

Revit MEP 2011

用户手册

Autodesk®

2010年4月

© 2010 Autodesk, Inc. All Rights Reserved. Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Disclaimer

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

Trademarks

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries: 3DEC (design/logo), 3December, 3December.com, 3ds Max, Algor, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, Alias/Wavefront (design/logo), ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSnap, AutoSketch, AutoTrack, Backburner, Backdraft, Built with ObjectARX (logo), Burn, Buzzsaw, CAiCE, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, Ecotect, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Fempro, Fire, Flame, Flare, Flint, FMDesktop, Freewheel, GDX Driver, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, HumanIK, IDEA Server, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Inventor, Inventor LT, Kaydara, Kaydara (design/logo), Kynapse, Kynogon, LandXplorer, Lustre, MatchMover, Maya, Mechanical Desktop, Moldflow, Moonbox, MotionBuilder, Movimento, MPA, MPA (design/logo), Moldflow Plastics Advisers, MPI, Moldflow Plastics Insight, MPX, MPX (design/logo), Moldflow Plastics Xpert, Mudbox, Multi-Master Editing, Navisworks, ObjectARX, ObjectDBX, Open Reality, Opticore, Opticore Opus, Pipeplus, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProjectPoint, ProMaterials, RasterDWG, RealDWG, Real-time Roto, Recognize, Render Queue, Retimer, Reveal, Revit, Showcase, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Softimage|XSI (design/logo), Sparks, SteeringWheels, Stitcher, Stone, StudioTools, ToolClip, Topobase, Toxik, TrustedDWG, ViewCube, Visual, Visual LISP, Volo, Vtour, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI, and XSI (design/logo).

目录

第 1 章	新特性	1
	Revit MEP 2011 新特性	1
	Revit 简介	9
第 2 章	建筑信息模型	11
	什么是 Revit MEP?	11
	参数化的意义	11
	Revit MEP 如何使内容保持更新状态?	11
	了解 Revit 术语	12
	参数化建模系统中的图元行为	13
	图元属性	14
第 3 章	授权	17
	授权概述	17
	单机版授权	17
	授权延期	18
	许可传递	18
	许可借用	18
第 4 章	用户界面	21
	功能区	21
	自定义功能区	22
	应用程序菜单	24
	快速访问工具栏	25
	工具提示	26
	按键提示	27
	项目浏览器	27

使用项目浏览器	28
绘图区域	32
状态栏	33
选项栏	33
“属性”选项板	33
修改实例属性	36
修改类型属性	37
在项目中创建新的族类型	37
预览族类型	38
视图控制栏	39
最近使用的文件	39
信息中心	40
信息中心概述	40
搜索信息	41
获取产品更新和通告	42
保存和访问收藏夹主题	43
指定信息中心设置	43
搜索“帮助”中的主题	46
Autodesk® Seek	46
使用 Autodesk Seek 搜索内容	48
联机帮助	51
启动项目	53
第 5 章 创建项目	55
使用默认设置创建项目	55
使用样板创建项目	55
开始项目前	56
第 6 章 使用其他来源的信息	57
导入/链接概述	57
导入几何图形的适用性	57
外部参照的导入和链接提示	58
导入或链接 CAD 格式	58
使用“导入 CAD”和“链接 CAD”工具导入或链接 CAD 文件	59
使用 i-drop 导入 CAD 文件	59
从 SketchUp 导入文件	60
导入 ACIS 对象	62
CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项	62
设置导入的 DWG 或 DXF 文件的比例缩放	64
设置导入的 DWG 或 DXF 文件的线宽	65
将 AutoCAD SHX 字体映射到 TrueType 字体	65
为导入的几何图形设置限制条件参数	65
将视图专有导入项移动到前景或背景	66
导入图像	66
修改导入的图像	66
删除光栅图像	67
导入建筑构件	67
建筑构件 ADSK 文件	68
使用建筑构件	68
处理建筑构件的技巧	69
建筑构件 workflow	69

	打开行业基础类 (IFC) 文件	70
	选择用于 IFC 文件的样板	70
	载入 IFC 类映射文件	70
	替换 IFC 对象的类别和子类别	70
	将 AutoCAD 文件链接到 Revit 项目	71
	链接到 AutoCAD 文件的工作原理	71
	链接到 AutoCAD 文件	72
	链接文件的位置	73
	链接 DWF 标记文件	73
	修改 Design Review 中创建的 DWF 标记	73
	分解导入的几何图形	74
	管理链接文件和导入文件中的图层	74
	查询图层中的对象	74
	隐藏和删除图层	75
	更改图层的图形显示	77
	从 gbXML 文件导入负荷分析	78
	链接文件问题疑难解答	78
	对 DWG 文件的修改未反映在 Revit 项目中	79
	对图层颜色和线样式的修改没有显示在 Revit 项目中	79
	DWG 文件中的图层未显示在 Revit 项目中	79
	文件操作 (“打开”、“保存”、“同步”) 被阻止或变慢	79
第 7 章	打开 Revit 文件	81
	打开 Revit 项目文件	81
	打开族和培训文件	82
	从概念设计环境打开文件	82
	从 Web 库打开文件	82
	从 Windows 资源管理器打开 Revit 文件	82
第 8 章	保存 Revit 文件	85
	以其他名称或位置保存文件	85
	保存选项	85
	设置保存提醒	86
	备份文件和日志文件	86
	指定备份文件数	87
	用于网络保存的备份文件	87
	日志文件	87
	初步设计	89
第 9 章	标高和轴网	91
	标高	91
	添加标高	92
	修改标高	92
	标高属性	94
	轴网	95
	添加轴网	96
	修改轴网	96
	轴网属性	102
第 10 章	项目位置和方向	105

指定项目位置	105
解决位置对话框问题	108
将项目旋转至正北	109
旋转项目北	110
第 11 章 概念设计环境	111
概念设计环境概述	111
研究概念设计	112
早期的概念研究模型	112
集成的研究模型	113
智能子构件	113
概念设计环境界面	113
概念体量族的创建	113
在概念设计环境与项目环境之间切换	114
概念设计环境的样板文件	116
在概念设计环境中绘制	116
绘制概述	116
三维捕捉	117
三维对齐	118
概念设计模型线实例属性	120
三维工作平面	120
三维标高	124
三维参照平面	127
参照点	127
透视模式	138
访问透视模式	138
透视模式中图元的显示	138
在透视模式中操纵形状	139
轮廓	140
锁定的轮廓	140
锁定和解锁轮廓	141
形状	141
实心 and 空心形状	142
创建实心形式的几何图形	143
创建空心形状	145
访问“创建形状”工具	145
不受约束的形状与基于参照的形状	146
选择形状	147
形状类型	148
修改形状	154
变更形状主体	158
形状的尺寸标注	159
参照导入的几何图形	161
概念设计环境模型实例属性	161
处理形状	161
操纵连接的形状	163
有理化处理表面	164
通过 UV 网格分割表面	165
了解 UV 网格	165
启用和禁用 UV 网格	166
修改分割表面上 UV 网格的间距	166
通过面管理器调整 UV 网格	167
通过相交分割表面	170

在表面中填充图案	172
编辑已填充图案的表面	174
填充图案构件族	175
表面表示	184
填充图案图元属性	185
概念设计环境词汇表	188

第 12 章

Revit MEP 基本功能	189
连接到	189
系统浏览器	189
列设置	190
选择列标题	190
系统检查器	190
使用系统检查器	191
空间	191
自动放置空间	193
在项目升级过程中创建空间	193
体积计算	194
放置空间	195
放置空间达到标高	196
放置空间达到天花板	198
放置正压送风系统的空间	201
放置空间达到屋顶	204
放置复杂垂直区域的空间	207
放置竖井和墙槽的空间	212
添加空间标记	214
考量空洞、竖井和墙槽的体积	215
解决空洞、竖井和墙槽体积的问题	216
修改空间	217
重新定义空间的垂直长度	218
分割空间	225
合并空间	225
移动空间	225
删除空间	226
修改空间属性	227
查看和选择空间	228
使空间可见	228
楼层平面或剖面视图中的空间	228
立面视图或三维视图中的空间	228
系统浏览器中的空间	228
空间可见性故障排除	229
创建空间明细表	229
查看空间明细表中取消放置的空间	230
隐藏空间明细表中取消放置的空间	230
向空间应用颜色方案	231
验证空间	231
使用空间分隔线	231
绘制空间分隔线	232
控制空间分隔线的可见性	233
删除空间分隔线	234
在链接模型中使用空间	234
将链接模型指定为房间边界	234
阶段化空间	235

空间属性	235
默认建筑类型和空间类型参数	238
指定明细表设置	239
构造类型参数	240
人员负荷参数	240
电气负荷参数	241
内嵌明细表	241
创建内嵌明细表	241
第 13 章 风管系统	243
使用机械构件	243
插入构件	243
风管	244
风管选项栏设置	244
风管放置工具	244
对正设置	244
在平面视图中绘制风管	245
在立面或剖面视图中绘制管网	246
为风管类型指定默认管件	254
将风管连接到现有系统	255
风管控制柄	255
软风管	256
软风管选项栏设置	256
软风管放置工具	256
绘制软风管管段	257
将软风管连接到现有风管系统	258
软风管控制柄	258
风道末端	260
放置风道末端	260
转换为软风管	261
将风管转换为软风管	261
机械设备	261
放置机械设备	261
风管管件	262
放置风管管件	262
风管管件控制柄	262
修改管件支架的角度	264
风管附件	265
放置风管附件	265
机械设置	265
隐藏线	266
风管设置	266
“风管尺寸”对话框	268
风管颜色方案图例	269
应用风管颜色填充	269
检查风管系统	269
系统浏览器	270
列设置	271
创建风管系统	271
创建送风、回风和排风风管系统	272
“风管转换设置”对话框	273
调整风管大小	273
为管网添加隔热层	274

修改风管系统	274
使用系统编辑器	275
将构件添加到系统	275
从系统中删除构件	275
选择设备	276
查看系统属性	276
查看设备属性	277
断开与设备的连接	277
将风管系统构件连接到系统	278
为添加的构件创建管网	278
使用对正编辑器	278
修改布线解决方案	280

第 14 章

管道系统	281
使用管道构件	281
插入构件	281
管道	282
管道放置工具	282
管道选项栏设置	282
在平面视图中绘制管道	283
在立面视图中绘制管道	286
在剖面视图中绘制管道	288
管道控制柄	292
为管道类型指定默认管件	292
软管	293
软管选项栏设置	293
软管放置工具	293
绘制软管	293
使用快捷菜单绘制软管	294
软管控制柄	294
机械设备	295
管道法兰	296
手动添加法兰	297
自动添加法兰	298
管路附件	298
放置管路附件	298
机械设置	298
隐藏线	299
管道设置	299
管道颜色方案图例	304
应用管道颜色方案图例	304
检查管道系统	305
检查管道系统	305
修改管道系统	305
使用系统编辑器	306
将构件添加到系统	306
从系统中删除构件	306
选择设备	307
查看系统属性	307
查看设备属性	308
断开与设备的连接	308
将构件连接到管道系统	309
为添加的构件创建管道	309

	使用对正编辑器	309
	使用坡度编辑器	311
	修改布线解决方案	312
第 15 章	卫浴系统	313
	使用卫浴构件	313
	插入构件	313
	管道	314
	管道选项栏设置	314
	在平面视图中绘制管道	314
	在立面视图中绘制管道	318
	在剖面视图中绘制管道	320
	管道控制柄	324
	为管道类型指定默认管件	325
	管件	325
	放置管件	326
	管件控制柄	326
	管路附件	328
	放置管路附件	328
	卫浴装置	329
	放置卫浴装置	329
	机械设置	329
	隐藏线	329
	管道设置	330
	管道颜色方案图例	335
	应用管道颜色方案图例	335
	检查管道系统	336
	检查管道系统	336
	系统浏览器	336
	列设置	337
	创建卫浴系统	338
	创建卫生系统	339
	创建家用冷水系统	342
	创建家用热水系统	343
	管道转换设置	343
	调整管道大小	343
	使用“调整管道大小”对话框	344
	修改卫浴系统	344
	使用系统编辑器	345
	将构件添加到系统	345
	从系统中删除构件	345
	选择设备	346
	查看系统属性	346
	查看设备属性	347
	断开与设备的连接	348
	将卫浴构件连接到系统	348
	为添加的构件创建管道	348
	使用修改布线	349
	使用对正编辑器	349
	使用坡度编辑器	350
	修改布线解决方案	351
第 16 章	消防系统	353

使用消防构件	353
插入构件	353
管道	353
管道选项栏设置	354
在平面视图中绘制管道	354
在立面视图中绘制管道	357
在剖面视图中绘制管道	359
管道控制柄	361
为管道类型指定默认管件	362
机械设备	362
管件	363
放置管件	363
管件控制柄	363
管路附件	365
放置管路附件	366
喷水装置	366
放置喷水装置	366
机械设置	367
隐藏线	367
管道设置	367
管道颜色方案图例	372
应用管道颜色方案图例	372
检查管道系统	373
检查管道系统	373
系统浏览器	373
列设置	374
修改消防系统	375
使用系统编辑器	375
将构件添加到系统	375
从系统中删除构件	376
选择设备	376
查看系统属性	377
查看设备属性	377
断开与设备的连接	378
为添加的构件创建管道	378
将消防系统构件连接到系统	378
使用对正编辑器	378
使用坡度编辑器	379
修改布线解决方案	379

第 17 章	电气系统	381
使用电气构件	381	
放置电气设备	381	
选择配电系统	381	
放置设备	382	
放置照明设备	382	
处理电缆桥架和线管	383	
绘制电缆桥架	383	
电缆桥架选项栏设置	387	
电缆桥架放置选项	387	
对正设置	387	
添加电缆桥架配件	388	
管理电缆桥架尺寸	388	

绘制线管	389
线管选项栏设置	392
线管放置选项	392
对正设置	392
添加线管配件	392
将线管连接到设备	393
管理线管标准和尺寸	394
添加导线	395
“电气设置”对话框	396
隐藏线	397
常规	397
配线	397
电压定义	401
配电系统	401
电缆桥架设置	402
线管设置	402
负荷计算	403
负荷分类	403
创建负荷分类	404
为电气连接件指定负荷分类	404
创建连接件负荷分类参数	405
需求系数	406
应用需求系数	408
配电盘明细表	409
配电盘明细表 workflow	410
创建配电盘明细表	410
配电盘明细表样板	412
管理配电盘明细表样板	413
查看配电盘明细表	416
编辑配电盘明细表样板	416
配电盘明细表样板的最佳操作	430
升级配电盘明细表	430
管理线路	431
将配电盘明细表添加到图纸中	438
修改图纸中的配电盘明细表	438
检查线路	438
标记电气构件	439
创建线路	439
创建电力和照明线路	440
为电力线选择配电盘或变压器	440
导线大小调整	441
调整导线尺寸	442
创建数据、电话和火警线路	442
创建永久性配线	443
添加配线标记	444
调整导线回路	445
断开配电盘与线路的连接	446
使用线路编辑器	446
将构件添加到线路中	446
从线路中删除构件	447
线路属性	447
为线路选择配电盘	449
配电盘属性	450
创建开关系统	452

	编辑开关系统	453
	添加到系统	453
	从系统中删除	453
	系统属性	454
	选择开关	454
	开关属性	454
	建筑建模	455
	构建模型	457
第 18 章	墙	459
	墙概述	459
	放置墙	462
	修改墙	464
	墙最佳操作	484
	墙类型属性	486
	墙实例属性	487
	对墙进行疑难解答	489
第 19 章	门	491
	放置门	492
	将门添加到幕墙	493
	门标记	493
	修改门类型	494
	修改门方向	494
	将门移到另一面墙内	494
	门实例属性	494
	门类型属性	495
第 20 章	窗	499
	放置窗	499
	窗标记	500
	修改窗类型	500
	修改窗方向	501
	将窗移到另一面墙内	501
	窗实例属性	501
	窗类型属性	502
第 21 章	构件	505
	放置构件	505
	将构件移动到其他主体上	507
第 22 章	建筑柱	509
	添加柱	509
	附着柱	510
	分离柱	515
	粗略比例截面填充图案	515
	修改建筑柱	516
	建筑柱类型属性	516

	建筑柱实例属性	517
第 23 章	屋顶	519
	屋顶概述	519
	创建屋顶	521
	修改屋顶	524
	屋顶坡度	528
	将图元添加到屋顶	533
	屋顶属性	545
	屋顶疑难解答	552
第 24 章	天花板	553
	创建天花板	553
	斜天花板	554
	修改天花板	555
	天花板类型属性	556
	天花板实例属性	557
第 25 章	楼板	559
	添加楼板	559
	修改楼板类型	560
	编辑楼板草图	560
	斜楼板	560
	多层楼板	561
	楼板属性	561
第 26 章	洞口	565
	在墙上剪切矩形洞口	566
	在楼板、屋顶和天花板上剪切洞口	567
	剪切竖井洞口	568
第 27 章	模型文字	569
	添加模型文字	570
	编辑模型文字	570
	移动模型文字	570
	模型文字实例属性	571
	模型文字类型属性	572
第 28 章	模型线	573
	放置模型线	573
	转换线类型	574
	模型线实例属性	575
第 29 章	复合结构	577
	复合几何图形的材质	577
	清除层的接缝	577
	将功能应用到复合结构的层	577
	在复合结构中插入层	579
	层包络	580
	设置层包络	580

	预览复合几何图形	581
	将层作为参照	581
	连接到柱的复合墙	581
	编辑层	581
	翻转复合墙的方向	582
第 30 章	斜表面	583
	斜表面概述	583
	使用坡度箭头创建斜表面	585
	使用平行绘制线创建斜表面	587
	使用单条绘制线创建斜表面	588
	坡度箭头属性	589
	斜表面的边界线属性	589
第 31 章	统一格式的部件代码	591
	循环	593
第 32 章	楼梯	595
	通过绘制梯段创建楼梯	596
	通过绘制边界和踢面线创建楼梯	599
	创建螺旋楼梯	600
	创建弧形楼梯平台	601
	为新楼梯指定扶手类型	602
	楼梯计算器	602
	修改楼梯	603
	楼梯属性	605
第 33 章	坡道	611
	添加坡道	611
	为新坡道指定扶手类型	612
	修改坡道类型	612
	编辑坡道	612
	坡道属性	612
第 34 章	扶手	617
	添加扶手	617
	修改扶手类型	618
	修改扶手结构	618
	修改扶手连接	619
	修改扶手高度和坡度	619
	控制栏杆和支柱的位置	620
	扶手属性	625
第 35 章	幕墙图元	629
	幕墙 workflow	629
	幕墙图元概述	629
	幕墙	631
	创建线性幕墙	631
	合并提示	632

创建非线性幕墙	633
修改幕墙的方向	633
添加幕墙网格	633
修改幕墙	634
合并幕墙嵌板	634
内嵌幕墙	635
清理幕墙连接	635
幕墙中的墙嵌板	636
修改幕墙嵌板类型	637
改造幕墙嵌板	638
连接幕墙嵌板	638
取消连接幕墙嵌板	638
幕墙网格放置	639
从幕墙嵌板上排除网格	639
创建不同的表面网格布局	639
修改表面网格布局	640
锁定竖梃和幕墙网格的位置	640
竖梃	641
放置竖梃	641
竖梃的角度和位置	641
控制竖梃连接	641
清理墙连接	642
角竖梃	643
幕墙上的斜接竖梃	644
修改竖梃材质	645
竖梃轮廓	645
应用竖梃轮廓	645
创建竖梃轮廓	646
幕墙图元属性	646
幕墙属性	646
通用竖梃类型属性	649
圆形竖梃类型属性	649
矩形竖梃类型属性	650
角竖梃类型属性	651
竖梃实例属性	652
类型从动幕墙图元布局	652
幕墙图元疑难解答	654
将墙类型切换为族幕墙	654
幕墙嵌板无效	654
未载入幕墙嵌板族	654
非系统嵌板族	654
不能使用网格线分割幕墙网格	655
支持非矩形幕墙	655

第 36 章	房间和面积	657
	房间和面积概述	657
	房间	659
	创建房间	659
	选择房间	660
	控制房间的可见性	661
	房间边界	661
	跨楼板或标高的房间	667
	房间标记	667

房间面积	671
房间体积	673
在 Revit Architecture 和 Revit MEP 之间共享房间/空间信息	678
特定于阶段的房间和边界	679
删除房间	681
房间和面积作为多段线	684
房间属性	684
对房间进行疑难解答	686
面积分析	689
面积方案	689
面积平面	691
面积边界	692
面积和面积标记	692
删除面积	695
显示链接模型中的面积和面积边界	698
面积类型	698
面积类型规则	699
颜色方案	700
颜色方案概述	701
打开“编辑颜色方案”对话框	702
创建颜色方案	703
应用颜色方案	704
在剖面视图中使用颜色方案	705
修改颜色方案	706
将主体模型颜色方案应用于链接模型中的房间和面积	706
将链接模型颜色方案应用于链接模型中的房间和面积	706
删除颜色方案显示	707
颜色填充图例	707
第 37 章 Revit 族	711
族概述	711
不同种类的族	711
族编辑器	712
打开族编辑器	713
族手册	713
使用族	714
查看项目或样板中的族	714
查看项目中具有特定族类型的图元	714
依据族类型创建图元	715
修改图元的族类型	715
修改族类型	715
编辑带标记的尺寸标注	716
锁定尺寸标注	716
将类型添加到族中	716
删除未使用的族和族类型	716
系统族	717
Revit 系统族和设置	717
工作流：在项目中系统族	719
载入系统族类型	719
可载入族	720
Revit MEP 标准可载入族	720
工作流：在项目中可载入族	721
使用 Modern Medium 族	722

载入和保存族	722
创建可载入族	725
修改项目（或嵌套族）中的族	726
创建参数	726
创建族参数链接	728
族类别和族参数	729
在项目中共享构件	729
内建图元	730
workflows: 使用内建图元	730
创建内建图元	730
连接件	731
使用连接件	731
连接件属性	735
系统类型	738
标签	739
编辑多参数标签	739
编辑标签单位格式	740
标签类型属性	741
标签实例属性	742
将标签应用到项目中的标记上	742
将标签应用到项目中的标题栏上	743
Revit MEP 构件	743
查找表格	743
类别	744
光源	745
部件类型	745
第 38 章 设计选项	749
设计选项概述	749
设计选项工作流	750
设计选项术语	751
设计选项的最佳操作	752
创建设计选项集	753
添加设计选项	753
处理设计选项	754
编辑设计选项	754
确定活动选项	756
将次选项提升为主选项	756
将图元从主模型移动至设计选项集	757
将图元从一个设计选项移至另一个设计选项	757
选择设计选项和主模型中的图元	758
复制设计选项	759
给设计选项添加注释和详图	759
删除设计选项和选项集	760
将设计选项合并到主模型中	761
查看设计选项	762
将视图专用于设计选项	762
查看没有设计选项的主模型	763
查看多个设计选项	763
检查视图的设计选项设置	763
设计选项专用视图中的视图标记	764
使用设计选项时的注意事项	765
设计选项不支持的图元	765

	参照设计选项中的图元	765
	设计选项中相互依赖的图元	766
	设计选项和房间	766
	设计选项和工作集	768
	设计选项和面积分析	768
	设计选项和墙连接	768
设计选项问题的疑难解答		769
	删除主模型中的图元	769
	高亮显示的图元重叠	769
	不正确的墙连接	770
	设计选项中的插入对象	770
	任何已创建的图元在此视图中均不可见	770
	无法将任何选定的图元添加至此选项集中	771
	房间之间的选项冲突	771
	房间选项冲突	771
第 39 章	结构建模	773
	结构墙	773
	创建结构墙	774
	修改结构墙	775
	修改结构墙	775
	定义结构墙形状或洞口	775
	弧形墙	778
	结构墙属性	779
	结构墙类型属性	779
	结构墙实例属性	780
	结构楼板	782
	添加结构楼板或压型板	782
	跨方向	783
	添加跨方向	784
	修改跨方向	785
	斜结构楼板	785
	结构楼板中的洞口	786
	托板	787
	修改结构楼板	789
	结构楼板属性	790
	修改结构楼板属性	790
	结构楼板类型属性	790
	结构楼板实例属性	791
	记录项目	793
第 40 章	二维视图	795
	平面视图	795
	创建平面视图	796
	创建天花板投影平面视图	796
	按后剪裁平面剪切平面视图	797
	平面视图属性	799
	显示平面视图	799
	平面区域	799
	立面视图	801
	创建立面视图	801

	显示立面视图	802
	修改立面符号	802
	修改立面视图中的剪裁平面	803
	参照立面	803
	框架立面视图	804
	创建自定义立面标记	805
	立面视图属性	808
剖面视图		808
	创建剖面视图	809
	剖面标记可见性	810
	截断剖面线	810
	控制剖面视图的宽度和深度	811
	分段剖面视图	811
	参照剖面	814
	隐藏剖面注释符号	814
	显示剖面视图	814
	剖面标头	815
	剖面视图属性	817
详图索引视图		817
	详图索引概述	817
	创建详图索引视图	820
	打开详图索引视图	821
	修改详图索引	821
	详图索引标记	822
	详图索引的可见性	825
	参照详图索引	825
	修改详图索引属性	827
第 41 章	三维视图	829
	创建正交三维视图	830
	创建透视三维视图	831
	调整相机位置	832
	在三维视图中指定相机位置	832
	在透视三维视图中修改相机位置	833
	在三维视图中关闭相机	834
	显示三维视图	834
	旋转三位视图	834
	指定三维视图的背景	835
	修改三维视图的范围	836
	三维视图属性	837
第 42 章	图例视图	841
	创建图例	842
	对图例构件进行尺寸标注	843
	将图例中的构件放置到项目视图	843
	修改图例构件属性	843
第 43 章	明细表	845
	明细表概述	845
	创建明细表或数量	846
	关键字明细表	847
	创建关键字明细表	847

将关键字应用到图元中	847
将关键字应用于构件明细表	848
材质提取明细表	848
创建“材质提取明细表”	848
注释明细表（注释块）	848
创建注释明细表（注释块）	849
指定明细表属性	849
选择明细表的字段	849
限制明细表中的数据显示	851
排序明细表中的字段	852
将总计添加到明细表中	854
将列总计添加到明细表中	854
设置明细表的格式	855
对明细表应用阶段	861
修改明细表	862
编辑明细表中的单元	862
对明细表中的列标题进行分组	862
隐藏明细表列	862
删除明细表行	863
重用明细表视图	863
将明细表视图保存到一个外部项目	863
从另一个项目中插入明细表视图	863
基脚明细表示例	864
导出明细表	864
第 44 章	项目视图中的可见性和图形显示
	867
可见性和图形显示的概述	867
替换单个图元的可见性和图形显示	868
替换图元类别的图形显示	869
删除图元类别的图形显示替换	870
指定图元类别可见性	871
将透明应用于模型图元类别的面	872
使用过滤器控制图元的可见性和图形显示	873
创建过滤器	873
应用过滤器	875
修改过滤器条件	875
修改过滤器可见性和图形设置	876
在视图中隐藏图元	876
隐藏图元	876
显示和取消隐藏隐藏的图元	877
临时隐藏或隔离图元或图元类别	877
替换图元中的单条线	878
替换主体图层	878
替换截面线样式	879
解决视图和可见性问题	879
第 45 章	使用和管理视图
	881
重命名视图	881
导航主视图和相关视图	881
导航视图	882
ViewCube	883
导航栏	888
SteeringWheels	890

将三维视图方向保存为项目视图	905
复制相关视图	906
为相关视图添加拼接线	907
传播相关视图配置	909
使相关视图不相关	910
删除相关视图	910
创建相关视图	910
旋转视图	910
旋转剖面视图或范围框	910
旋转图纸视图上的视口	910
通过裁剪区域旋转视图	911
裁剪区域	911
裁剪视图	912
显示或隐藏裁剪区域	912
以图形方式调整裁剪区域大小	912
明确调整裁剪区域尺寸	915
按远剪裁平面剪切视图	916
查找相关视图	917
查找视图符号	917
自定义项目浏览器中的项目视图组织结构	917
对项目浏览器中的视图或图纸进行排序	918
创建项目浏览器排序组	918
编辑项目浏览器排序组	918
将过滤器添加到项目浏览器排序组	919
编辑项目浏览器过滤器	919
创建视图列表	919
使用视图列表	920
将视图列表添加到图纸中	920
在其他项目中重用视图和图纸	921
视图设置	921
缩放项目视图	921
视图比例	922
详细程度和结构构件的显示	923
结构混凝土构件隐藏线的显示	923
剖面、立面和详图索引视图标记设置	923
视图范围	926
视觉样式	929
图形显示选项	934
视图属性	935
第 46 章 项目阶段化	939
阶段属性	939
创建阶段	940
合并阶段	941
阶段过滤器	941
创建阶段过滤器	941
应用阶段过滤器	942
为阶段过滤器定义图形显示	942
定义阶段状态的图形显示	942
用于阶段化的填充图元	943
查看填充图元	944
修改填充图元的结构	944
拆除图元	945

	使用拆除工具	946
第 47 章	注释	949
	尺寸标注	949
	临时尺寸标注	949
	永久性尺寸标注	950
	高程点标注	963
	关联尺寸标注	970
	尺寸标注尺寸界线	971
	修改尺寸标注	973
	尺寸标注属性	976
	文字注释	986
	添加文字注释	986
	修改文字注释	989
	文字注释属性	996
	注释记号	998
	对材质添加注释记号与标记之间的区别	998
	注释记号设置	998
	注释记号 workflow	999
	注释记号的类型	1000
	指定注释记号值	1000
	注释记号图例	1001
	添加附加类别	1002
	解决注释记号文件的错误	1003
	对标记端点添加注释记号	1003
	标记	1003
	标记标签	1004
	族的多个标记	1005
	按类别应用标记	1005
	在放置时应用标记	1005
	改变标记实例	1006
	对齐标记	1006
	标记类型属性	1007
	标记实例属性	1007
	标记所有未标记的对象	1007
	材质标记	1008
	修改标记	1009
	符号	1011
	焊接符号	1011
	修改符号	1012
	注释符号	1013
第 48 章	详图	1015
	详图概述	1015
	详图的视图类型	1015
	创建详图	1015
	对详图构件的绘制顺序进行排序	1017
	保存视图	1017
	详图视图	1017
	详图视图示例	1018
	创建详图视图	1018
	详图视图属性	1020
	重复使用详图索引的详图	1021

绘图视图	1022
绘图视图示例	1023
创建绘图视图	1023
在绘图视图中绘制详图	1023
从其他 CAD 程序中导入视图	1024
绘图视图显示和填充区域	1024
绘图视图属性	1025
重复使用绘图视图	1025
插入详图构件	1026
创建详图构件族	1026
创建基于二维线的详图构件族	1026
详图线	1027
重复详图	1028
隔热层	1029
添加隔热层	1029
增加隔热层的尺寸	1030
设置隔热层长度的尺寸	1030
调整隔热层线之间的膨胀尺寸	1030
填充区域	1030
修改填充区域属性	1030
调整填充区域的大小	1031
查看填充区域的面积	1031
遮罩区域	1031
将遮罩区域添加到项目中	1031
将遮罩区域添加到详图族中	1032
模型族中的遮罩区域	1032
遮罩区域属性	1036

第 49 章	准备施工图文档	1039
	施工图文档概述	1039
	图纸	1039
	图纸概述	1040
	添加图纸	1041
	将视图添加到图纸中	1042
	在图纸上对齐视图	1044
	对齐图纸上的视图标题	1046
	在图纸上锁定视图的位置	1046
	重命名图纸	1047
	为图纸指定标题栏信息	1047
	在图纸上修改视图	1048
	跨多个图纸分割视图	1049
	在图纸上旋转视图	1050
	创建标题图纸	1051
	将图例添加到图纸中	1052
	将注释块添加到图纸中	1053
	在图纸上使用外部信息	1053
	图纸属性	1055
	标题栏	1056
	标题栏概述	1056
	创建标题栏	1057
	修改标题栏	1057
	标题栏中的徽标和图像	1058
	将标题栏载入到项目中	1059

修改图纸上使用的标题栏	1059
标题栏上的修订明细表	1060
将自定义字段添加到标题栏中	1064
从其他 CAD 程序导入标题栏	1065
视口	1066
视口类型	1067
创建视口类型	1067
应用视口类型	1068
修改视口类型属性	1068
视口类型属性	1068
图纸上的视图标题	1069
修改图纸上的视图标题	1069
从图纸删除视图标题	1070
视图标题类型	1070
图纸上的明细表	1072
将明细表添加到图纸中	1073
设置图纸上明细表的格式	1073
在图纸上拆分明细表	1073
调整图纸上的明细表列	1075
在图纸上的明细表中显示垂直标题	1075
图纸列表	1076
创建图纸列表	1076
将占位符图纸添加到图纸列表中	1076
过滤图纸列表中的占位符图纸	1077
从图纸列表中略去图纸	1077
将图纸列表添加到图纸中	1078
组织图纸列表	1078
修订	1079
修订 workflow	1079
输入修订信息	1080
合并修订	1081
修改修订的顺序	1081
按项目或按图纸对云线批注进行编号	1082
修订的编号	1083
云线批注	1085
图纸上的修订明细表	1088
发布修订	1090
第 50 章	
渲染	1091
渲染 workflow	1091
实时渲染概述	1092
灯光	1093
灯光概述	1093
照明最佳操作	1095
创建和修改照明设备	1097
在建筑模型中使用灯光设备	1117
灯光组	1124
植物和环境	1129
植物和环境概述	1129
创建 RPC 族	1132
为 RPC 族指定渲染外观	1133
创建环境族	1136
使用 ArchVision Content Manager	1137

	使用来自 ArchVision 的附加的 RPC 内容	1138
	将植物和环境放置到项目视图中	1139
	修改植物的尺寸	1139
贴花		1140
	创建贴花类型	1141
	在视图中放置贴花	1142
	修改已放置的贴花	1143
	重命名贴花类型	1143
	复制贴花类型	1143
	删除贴花类型	1144
	在项目之间共享贴花	1144
	贴花属性	1144
渲染图像		1146
	定义渲染设置	1147
	创建渲染图像	1155
	修改视图的渲染设置	1158
	渲染设置的视图样板	1158
	渲染的视图属性	1159
渲染最佳操作		1159
	渲染进程	1159
	渲染性能和建筑模型	1160
	渲染性能和照明	1160
	渲染性能和材质	1161
	渲染性能和图像尺寸/质量	1162
渲染问题的疑难解答		1162
	按“渲染”以更新图像	1162
	缺少图像	1163
	内存不足，无法创建渲染的图像	1163
	磁盘空间不足，无法渲染	1163
	渲染过程花费的时间太长	1163
	渲染的图像是黑色的	1164
	渲染图像褪色或褪光	1164
	图元在渲染图像中是灰色的	1164
	环境未正确渲染	1164
	植物和树从渲染图像丢失	1165
	玻璃太浅或太深	1165
	渲染的图像质量差	1165
	渲染的图像颜色错误	1165
	光源形状不显示在渲染图像中	1165
第 51 章	漫游	1167
	漫游概述	1167
	创建漫游路径	1167
	编辑漫游路径	1168
	编辑漫游帧	1169
	控制漫游播放	1170
	导出漫游	1170
第 52 章	共享设计	1173
	导出	1173
	导出为 CAD 格式	1173
	导出为 DWF 格式	1187
	导出图层	1192

导出到 ODBC	1193
将视图导出到图像文件	1196
将项目视图导出为 HTML	1197
创建房间/面积报告	1197
导出为行业基础类 (IFC)	1198
将设计导出到 gbXML	1203
导出到 3ds Max	1205
发布	1207
发布到 Autodesk Seek	1208
发布到 Buzzsaw	1210
打印	1212
打印提示	1213
打印设置	1213
打印预览	1215
打印视图和图纸	1215
选择要打印的视图	1216
打印到 PDF	1216
修改系统的 PDF 打印设置	1217
打印常见问题解答	1218
批打印	1219
打印疑难解答	1219

与其他人协作 1221

第 53 章 链接模型 1223

链接模型概述	1223
何时建立模型链接	1224
链接模型中的尺寸标注和限制条件	1224
在主体模型中建立重复的链接模型	1224
嵌套链接模型	1225
阶段和链接模型	1226
在链接模型之间传递项目标准	1226
链接和工作共享	1226
链接模型的目录路径	1227
建立模型链接的工作流	1228
链接 Revit 模型	1229
在模型之间建立链接	1229
显示或隐藏嵌套模型	1230
在链接模型之间映射阶段	1230
在主体模型中复制链接模型	1231
复制链接模型中的图元	1232
选择链接模型中的图元	1232
链接模型的可见性	1232
链接模型可见性概述	1232
链接模型的视图过滤器	1233
按主体视图显示链接模型	1237
按链接视图显示链接模型	1238
使用自定义设置显示链接模型	1239
在视图中隐藏链接模型	1240
按半色调显示链接模型	1240
明细表中的链接模型	1240
链接模型工作集的可见性	1243
解决链接模型可见性问题	1244

标记链接模型中的图元	1245
标记链接模型中的图元概述	1245
可以标记链接模型中的哪些图元?	1246
链接模型不可用时标记会怎样?	1246
链接图元被修改或删除时标记会怎样?	1247
链接模型实例属性	1247
链接模型类型属性	1247
管理链接	1248
卸载并重新载入链接模型	1248
查看链接模型中的孤立图元	1248
变更孤立图元的主体	1249
未融入的参照	1250
“管理链接”对话框	1250
链接管理选项	1251
第 54 章	以团队的形式工作
	1253
工作共享 workflow	1253
启用工作共享	1254
设置工作集	1256
使用工作共享文件	1261
创建中心模型的本地副本	1261
状态栏上的工作集	1262
编辑工作共享的项目	1262
保存工作共享的文件	1269
从中心模型载入更新	1273
工作集的可见性	1273
非现场和脱机工作	1274
升级工作共享的项目	1275
返回工作共享的项目	1276
返回工作共享的项目	1276
将某个特定备份版本另存为新文件	1277
查看工作共享文件的历史记录	1277
从现有工作共享文件创建中心模型	1277
移动中心模型	1278
Worksharing Monitor	1279
解决工作共享问题	1279
中心文件已经恢复	1280
第 55 章	多规程协调
	1281
“复制/监视”概述	1281
应该何时使用“复制/监视”?	1281
可以复制或监视哪些图元?	1282
“复制/监视”方法	1282
复制/监视和工作共享的项目	1283
复制/监视链接模型的工作流	1284
复制要进行监视的标高	1286
复制要进行监视的图元	1288
复制 MEP 装置	1289
装置概述	1289
协调设置概述	1291
装置 workflow	1293
协调设置	1293
复制要监视的装置	1295

	忽略装置	1297
	查找新的或未复制的装置	1298
	监视链接模型中的图元	1299
	监视当前项目中的图元	1300
	指定“复制/监视”的选项	1301
	标高的复制/监视参数	1302
	轴网的复制/监视参数	1302
	柱的复制/监视参数	1303
	墙的复制/监视参数	1303
	楼板的复制/监视参数	1304
	停止监视图元	1304
	协调查阅	1305
	查阅针对受监视的图元的警告	1305
	创建协调查阅报告	1306
	协调查阅的操作	1306
	复制/监视最佳操作	1307
	解决复制/监视问题	1307
	在视图中无法看到受监视的图元	1307
	协调监视警报	1308
	链接 RVT 文件的实例需要协调查阅	1308
	场地平面被删除	1308
	复制到 Revit Structure 中的墙不准确	1309
	载入的类型已重命名	1309
	设备已找到	1310
	未设置标高	1310
第 56 章	碰撞检查	1311
第 57 章	共享定位	1315
	定义命名位置	1315
	查看和创建命名位置	1315
	重新定位命名位置	1316
	通过实例属性修改链接模型位置	1317
	获取和发布坐标	1317
	获取坐标	1317
	发布坐标	1318
	通过链接模型实例属性获取或发布坐标	1318
	重新定位和镜像项目	1319
	重新定位项目	1319
	通过输入点重新定位项目	1319
	镜像项目	1319
	报告共享坐标	1320
	项目基点和测量点	1320
	使项目基点和测量点可见	1320
	移动项目基点和测量点	1321
	固定项目基点和测量点	1322
	项目基点和测量点的使用提示	1322
	分析设计	1323
第 58 章	确定热负荷和冷负荷	1325
	分区概述	1325

处理分区	1326
查看和选择分区	1332
在系统浏览器中检查分区	1333
创建分区明细表	1333
激活分区和空间可见性	1334
对分区应用颜色方案和颜色方案图例	1334
使用阶段和分区	1334
使用分区和链接模型	1334
确认分区	1334
“编辑分区”选项卡	1335
热负荷和冷负荷分析	1335
准备热负荷和冷负荷分析	1336
执行热负荷和冷负荷分析	1338
与热负荷和冷负荷分析一起使用的明细表字段	1352
第 59 章 体量研究	1355
体量研究概述	1355
体量研究的典型用途	1356
体量研究术语	1356
体量研究和 Building Maker	1357
创建体量族	1357
创建内建体量	1357
在项目外创建体量族	1358
体量实例参数	1358
放置体量族中的体量实例	1359
在项目中使用多个体量实例	1359
分析概念设计	1360
体量楼层概述	1361
体量顶部的体量楼层	1362
体量底部的体量楼层	1363
创建体量楼层	1363
选择体量楼层	1364
创建体量楼层明细表	1364
标记体量楼层	1365
指定体量楼层的用途	1367
概念设计分析的示例	1367
体量楼层属性	1377
解决体量楼层和概念设计分析的问题	1379
从体量实例创建建筑图元	1380
按面建模	1381
从体量楼层创建楼板	1387
从体量实例创建幕墙系统	1387
从体量实例创建屋顶	1388
更新屋顶和幕墙系统的面选择	1389
更新基于面的主体形状	1389
从体量实例选择基于面的主体	1390
控制体量实例的可见性	1390
从其他应用程序中导入体量研究	1390
在体量族或常规模型族中使用导入几何图形的注意事项	1391
导入体量时的最佳做法	1391
将设计导入到 Revit 项目外的体量族中	1391
将设计导入为内建体量	1393
导入体量研究的示例	1394

	打印体量图元	1395
第 60 章	日光研究	1397
	日光研究概述	1397
	日光研究 workflow	1398
	设置并创建日光研究	1398
	创建日光研究的视图	1398
	显示日光和阴影	1399
	创建日光研究	1400
	预览日光研究动画	1410
	将日光研究图像保存到项目中	1410
	导出日光研究	1410
	解决日光研究问题	1411
	使用日光设置	1413
	指定日光设置	1413
	使用日光设置预设	1414
	升级项目中的日光设置	1416
第 61 章	分析附加模块应用程序的显示样式	1419
	分析可视化概述	1420
	分析显示样式	1420
	分析显示样式 workflow	1420
	样式工具	1421
	分析结果	1425
	保存分析结果视图	1425
	分析结果和图例图元属性	1425
	工具和技术	1427
第 62 章	绘制	1429
	绘制术语	1429
	绘制图元	1430
	绘制线	1431
	绘制矩形	1432
	绘制圆形	1432
	绘制内接多边形	1433
	绘制外接多边形	1433
	绘制弧	1434
	绘制椭圆	1438
	绘制样条曲线	1440
	修改样条曲线	1441
	闭合开放环	1442
	修改绘制的图元	1443
	创建实心几何图形和空心几何图形	1443
	创建拉伸	1443
	创建融合	1445
	创建旋转	1448
	创建放样	1451
	创建放样融合	1454
	剪切几何图形	1457
	创建二维几何图形	1459
	添加参照线	1460

绘制问题疑难解答	1461
图元稍微偏离了轴	1461
天花板绘制无效	1462
楼板绘制无效	1462
不能对尺寸标注进行约束	1462
屏幕上的图元太小	1462
第 63 章 编辑图元	1463
选择图元	1463
选择图元的基础知识	1464
选择多个图元	1464
使用过滤器选择图元	1465
选择墙链和线链	1466
选择多个幕墙图元	1471
恢复选择	1472
从选择集中删除图元	1472
控制柄和造型操纵柄	1473
撤消、恢复或取消操作	1477
撤消操作	1477
恢复操作	1477
取消操作	1478
重复上一个命令	1478
编辑组中的图元	1478
创建组	1480
载入组	1482
放置组	1482
修改组	1484
转换组和链接的 Revit 模型	1487
保存组	1488
删除组	1489
组属性	1489
使用图元阵列	1489
创建阵列	1490
复制阵列	1494
从阵列删除成员	1494
修改阵列	1494
移动图元	1496
通过拖曳来移动图元	1496
使用箭头键移动图元	1497
使用“移动”工具移动图元	1497
使用“偏移”工具移动图元	1498
使用“剪切”和“粘贴”移动图元	1499
移动端点连接的图元	1500
与墙一起移动线和构件	1500
对齐图元	1501
旋转图元	1503
翻转图元	1504
镜像图元	1505
防止移动图元	1506
调整图元大小	1507
使用造型操纵柄调整图元大小	1507
以图形方式进行比例缩放	1508
以数值方式进行比例缩放	1510

	修剪和延伸图元	1510
	复制图元	1513
	使用“复制”工具复制图元	1513
	将图元复制到剪贴板	1514
	粘贴图元	1514
	使用“创建类似实例”工具复制图元	1517
	修改图元	1518
	使用“匹配类型”工具修改图元类型	1518
	修改图元的线样式	1519
	修改图元的剖切面轮廓	1523
	测量图元	1525
	连接几何图形	1526
	取消连接几何图形	1528
	用平面剪切结构构件	1528
	拆分图元	1528
	拆分面	1530
	可将材质应用于图元的面	1532
	删除图元	1534
	编辑问题疑难解答	1534
	不能从墙外剪切实例	1535
	已删除图元	1535
	不能粘贴所选内容	1535
第 64 章	工作平面	1537
	设置工作平面	1537
	使工作平面可见	1538
	修改工作平面网格间距	1538
	旋转工作平面网格	1538
	与工作平面关联的图元	1539
	修改图元的工作平面	1539
	取消图元与工作平面的关联	1539
	创建基于工作平面的族	1540
	翻转基于工作平面族的控制柄	1540
第 65 章	参照平面	1541
	添加参照平面	1541
	命名参照平面	1542
	在视图中隐藏注释	1542
	参照平面属性	1542
	参照平面属性	1542
第 66 章	基准范围和可见性	1545
	项目视图中基准可见性示例	1545
	非垂直基准在视图中的可见性	1546
	弧形轴网在视图中的可见性	1547
	调整基准范围控制柄的大小	1548
	最大化三维模型范围	1548
	扩散二维基准范围	1549
	使用范围框控制基准的可见性	1549
	创建范围框	1550
	将范围框应用到基准图元	1551
	控制范围框的可见性	1552

第 67 章	限制条件	1555
	应用尺寸标注的限制条件	1555
	相等限制条件	1555
	应用相等限制条件	1556
	将 EQ 标签修改为尺寸标注值	1556
	控制限制条件的可见性	1556
	删除限制条件	1557
	限制条件和工作集	1557
第 68 章	参数	1559
	共享参数	1559
	允许共享参数的类别	1560
	设置共享参数文件	1561
	在族中添加共享参数	1563
	共享参数与族参数	1563
	将共享参数导出到共享参数文件中	1563
	使用共享参数进行标记	1564
	带有共享参数的明细表	1566
	项目参数	1567
	创建项目参数	1567
	创建共享项目参数	1568
	报告参数	1568
第 69 章	公式	1571
	使用公式调整图元大小	1571
	对数字参数应用公式	1572
	有效公式语法和缩写	1572
	公式中的条件语句	1573
	自定义 Revit	1575
第 70 章	快捷键	1577
	添加快捷键	1577
	删除快捷键	1578
	导入快捷键	1579
	导出快捷键	1579
	重设快捷键	1580
	使用快捷键	1580
	快捷键的规则	1580
	保留的键	1581
第 71 章	项目设置	1583
	项目信息	1583
	指定能量分析 (gbXML) 设置	1583
	填充样式	1585
	创建简单填充样式	1586
	填充样式主体方向	1587
	创建自定义填充样式	1588
	应用填充样式	1588
	删除填充样式	1588
	编辑填充样式	1589

使用模型填充图案	1589
自定义填充图案文件	1591
材质	1594
材质概述	1595
材质外观概述	1596
如何存储材质	1596
搜索材质	1596
将材质应用于图元	1597
创建和修改材质外观	1599
修改材质的显示属性	1599
纹理对齐	1602
修改材质的渲染外观	1603
修改材质标识数据	1615
修改材质物理数据	1617
创建材质	1618
重命名材质	1618
删除材质	1619
导入 ADSK 文件	1619
渲染外观库	1619
搜索渲染外观	1620
输入搜索文字	1620
对象样式	1621
创建对象样式子类别	1621
修改对象样式	1621
删除对象样式	1621
重命名对象样式	1622
线样式	1622
创建线样式	1622
删除线样式	1622
在族编辑器中修改线样式	1623
线宽	1623
指定线宽	1623
在模型线宽中添加比例	1623
删除比例	1623
线型图案	1624
创建线型图案	1624
编辑线型图案	1624
删除线型图案	1624
半色调/基线	1625
注释样式	1625
指定箭头样式	1625
指定文字注释样式	1625
指定尺寸标注样式	1626
载入标记样式	1626
指定图元类别的默认标记	1626
项目单位	1627
设置项目单位	1627
修改十进制显示和数位分组	1628
捕捉	1628
设置捕捉增量	1628
启用和禁用捕捉	1629
临时替换捕捉设置	1629
捕捉点	1629
对象捕捉和捕捉对象快捷键组合	1631

	临时尺寸标注设置	1632
	详细程度	1632
	设置详细程度比例值	1633
	指定视图的详细程度	1634
	管理族可见性和详细程度	1634
	颜色	1637
	使用 Windows 颜色对话框	1637
	使用 PANTONE 颜色选择器	1637
第 72 章	Revit 选项	1639
	设置选项	1639
	常规选项	1639
	用户界面选项	1640
	图形选项	1641
	文件位置选项	1641
	放置	1642
	渲染选项	1642
	其他渲染外观路径	1643
	ArchVision Content Manager 位置	1643
	拼写检查选项	1644
	SteeringWheels 选项	1644
	ViewCube 选项	1646
	宏选项	1646
第 73 章	项目样板	1649
	创建样板	1649
	项目样板设置	1650
第 74 章	传递项目标准	1651
第 75 章	视图样板	1653
	视图样板概述	1653
	创建视图样板	1653
	指定并应用默认的视图样板	1655
	应用视图样板	1655
	将视图样板应用于图纸上的所有视图	1655
	删除视图样板	1656
	视图样板属性	1656
第 76 章	使用 Revit VSTA 创建宏	1659
	宏快速入门	1659
	升级 Revit VSTA	1660
	Revit VSTA 工具	1660
	使用宏管理器和 Revit VSTA IDE	1661
	Revit VSTA 宏开发的基本工作流	1663
	创建模块	1663
	创建宏	1665
	在 Revit VSTA IDE 中构建宏	1670
	修改与删除模块和宏	1670
	在宏管理器中运行宏	1670
	使用“单步运行”选项	1671

	宏安全性	1671
	Revit SDK、API 参考文档和 VSTA 示例	1672
	使用 SDK 中的 Revit VSTA 示例	1673
	标准 Revit API 与 Revit 宏 API 的区别	1674
	将宏集成到 Revit VSTA 中	1675
	恢复 RevitAPI.dll 和 RevitAPIUI.dll	1678
	将 SDK 样本移植到 Revit VSTA	1679
	Revit 宏常见问题	1681
	关于 Revit 宏的相关信息	1684
第 77 章	内存使用	1687
	3 GB 功能注意事项	1687
	在 32 位计算机上启用 3 GB 功能	1688
	确认虚拟内存分配	1688
第 78 章	最佳操作	1691
第 79 章	疑难解答	1693
	故障排除	1693
	诊断工具	1694
	按 ID 号选择图元	1694
	查找图元的 ID 号	1694
	错误处理	1694
	查看错误所涉及的图元	1695
	查看与错误消息关联的所有错误和警告	1695
	可以忽略的消息和警告	1696
	查阅警告消息	1696
	有关所选图元的警告	1696
	将警告导出到文件	1697
	参照	1699
第 80 章	电气系统大小调整与计算方法	1701
	导线大小调整	1701
	导线长度计算	1711
	照明计算	1712
	负荷计算	1717
	需用负荷计算	1720
	配电盘明细表示例	1721
第 81 章	风管大小调整和计算方法	1725
	调整风管大小	1725
	风管大小调整方法	1725
	压降计算	1727
	风管大小调整示例	1729
第 82 章	管道大小调整和计算方法	1733
	调整管道大小	1733
	卫浴装置当量与流量的转换 (GPM)	1733
	管道实例属性	1734

	管道大小调整方法	1736
	压降计算	1738
	管道大小调整示例	1739
第 83 章	循环管道大小调整和计算方法	1751
	循环管道系统属性	1751
	循环管道实例属性	1751
	循环管道大小调整方法	1753
	压降计算	1755
	循环管道大小调整示例	1755
第 84 章	能量分析建筑和空间类型英制数据	1761
	定义	1761
	人的热增量	1762
	明细表	1762
	建筑类型数据	1765
	空间类型数据	1793
第 85 章	加热和制冷计算方法	1853
	加热和制冷	1853
	数据汇集	1853
	计算	1860
	参考和图像	1867
第 86 章	gbXML 方案支持	1869
	gbXML 元素	1869
	Campus 元素	1870
	LightingSystem 元素	1871
	Construction 元素	1872
	Layer 元素	1873
	Material 元素	1873
	Window Type 元素	1874
	Schedule 元素	1875
	WeekSchedule 元素	1876
	DaySchedule 元素	1877
	Zone 元素	1877
	DocumentHistory 元素	1878
	Location 元素	1879
	Building 元素	1880
	Space 元素	1881
	Lighting 元素	1883
	ShellGeometry 元素	1884
	SpaceBoundary 元素	1884
	Surface 元素	1885
	Opening 元素	1886
	术语表	1889
	术语	1889
	索引	1989

新特性

本主题列出了 Revit MEP 的新功能和增强功能。

Revit MEP 2011 新特性

以下功能是 Revit MEP 的新功能或增强功能。

有关其他详细信息以及 Revit MEP 新功能的更具交互性的列表，请转到以下网站：
<http://www.autodesk.com.cn/revitmep>。

用户界面增强功能

- 无模式属性选项板
- 重复上一个命令/重复最近使用的命令
- 快速访问工具栏 (QAT):
 - 每个应用程序一个 QAT
 - 增加了 QAT 中的默认命令的数目
 - 对话框中的自定义选项：向上/向下移动命令、添加分隔符、删除命令
- 改进了对状态栏上的“工作集”和“设计选项”的访问
- 功能区增强：
 - 经过重新设计的“修改”选项卡：
 - 一致的修改工具-面板和按钮在“修改”选项卡的左侧始终以相同的顺序排列。可根据需要启用/禁用按钮。
 - 更新了“修改”选项卡名称了，以反映附加的活动上下文选项卡。
 - “修改”选项卡（处于活动状态时）右侧附加了上下文选项卡内容。
 - “修改”和上下文相关内容以灰色的可视栏分隔。
 - 对核心修改工具（“对象操作”命令）的永久访问权限：
 - 移动

- 复制
- 旋转
- 镜像 - 拾取轴
- 镜像 - 绘制轴
- 删除

- 类型选择器增强
类型选择器与“属性”选项板组合在一起。一直处于打开状态；可以使用“属性”功能区面板中提供的“属性”选项板按钮来打开/关闭。
- “组编辑模式”访问
面板已移出功能区，但可以在调用时悬浮于绘图区域中。默认位于绘图区域左上角，可以移动。
- 内建模型
启动或编辑内建模型时，族功能区取代项目功能区显示；编辑完成后，恢复为项目功能区。

- 根据用户反馈改进的图标

大型团队工作流：链接模型

- 对工作共享文件中的工作集可见性控制的增强：
 - 工作集的默认可见性
 - 可以打开/关闭链接模型的工作集
 - 可以按照主体模型控制链接模型的可见性
 - 可以将视图过滤器应用于主体模型中的链接模型

- 可以标记链接文件中的图元，但是房间、空间和面积除外
- MEP 图元交互：
 - 便于在链接模型之间复制卫浴装置、灯光、机械设备和风道末端
 - 协调装置浏览器，对装置已被移动、修改或删除的情况进行协调

- 可以从链接模型中的墙自动生成天花板网格
- 可以将视图过滤器应用于链接文件

图形

- 可编辑视图中可用的真实材质
- 硬件加速 (DX9) 默认处于启用状态
- 详细程度（适用于缩放）
- 环境光阻挡
- 显示性能改进（超过 30%）
- 机械和电气图纸的显示性能获得显著改进（最高可达 200%）

材质

- Protein 2.0 外观，在单个项目库中
- 通过以下方式提高了 3ds Max 的互操作性：
 - 以 Protein 2 外观将 FBX 文件导出到 Max
 - 以 Protein 2 外观导入 DWG 文件和 ADSK 文件

注意 3ds Max/Design 2011 是转移材质所必需的。

- 通过 Protein 2 材质支持新的真实显示样式
- Protein 2 中提供的新材质种类（包含程序外观）

Inventor 互操作性

- 支持椭圆形风管、电缆桥架和线管连接件
- 支持新的电气属性（如电机）
- 提高了导入 ADSK 文件时的性能
- 提高了 AEC Exchange 功能
- 支持 Protein 材质

性能提高

- 图形
- MultiCore 操作
- 与中心文件同步
- 模型打开
- 用户界面反应时间
- 链接模型
- 电路

DWG 导出

- 提高了将 Revit 文件导出为 DWG 时的视觉逼真度
- 用于“真彩色”的导出选项
- 用于“文字”处理的导出选项

族编辑器增强

- 可交互浏览 Revit 族中的参数值
- 可以锁定标记的尺寸标注
- 报告参数

参数增强

- 默认参数类型（长度与文字）
- 自动设置的参数组

临时尺寸标注增强

- 记住尺寸界线
- 族编辑器：在永久尺寸标注上单击鼠标右键可选择标签
- 可以控制临时尺寸标注字体大小和背景（透明或不透明）

三维对齐增强

- “对齐”工具现在可以在图元的节点、顶点、边缘、表面、形状或标高上使用

具备高几何图形精度的扩展区域

- 以前的 Revit 版本无法在距离项目原点 1 英里以外的位置保持预期的几何图形精度级别。Revit 现在能保持位于项目原点 20 英里以内的图元的几何图形高精度级别。

选择增强

- 当前视图或整个项目中的“选择全部实例”

文字注释增强

- 其他引线附着点：左上 (TL)、左中 (ML)、左下 (BL)、右上 (TR)、右中 (MR) 以及右下 (BR)。
- 可以调整引线端点距离
- 可以在文字周围显示框
- 可以创建项目符号和编号

图纸增强

- 创建新的图纸列表行，以创建占位符图纸
- 将占位符图纸转换为项目图纸
- 图纸的轴网导向，可用于创建一致的图纸

楼板增强

- 可以设置金属压型板楼板的跨方向

分析

- 日光路径
用于显示自然光和阴影对建筑和场地产生的影响的交互式工具

线管和电缆桥架

- 使用新的图元类型为线管和电缆桥架建模

- 使用其他规程更好、更完整地进行协调
- 带有或不带配件的模型
- 弯头的可调整弯曲半径
- 显示管路总长的明细表（在不使用配件时）
- 设备上的表面连接件：
 - 使整个表面可配合线管放置进行连接
 - 已添加到相应的电气设备族
- 将线管连接到电缆桥架

配电盘明细表样板

- 可自定义的样板，用于控制配电盘明细表的内容和外观
- 图纸上一致的尺寸和外观
- 分支配电盘、开关装置和数据配电盘的样板
- 使用传递项目标准复制样式
- 对国际线路命名约定的支持

配电盘明细表实例

- 基于样板的格式
- 锁定线路
- 对线路分组
- 指定备件和空间
- 重新平衡负荷
- 移动线路

需求系数

- 支持行业标准需求系数类型
- 用户可定义的负荷分类
- 需用负荷可显示在配电盘明细表中
- 使用传递项目标准复制样式

椭圆形风管

- 平直的椭圆形风管
- 可以使用调整风管大小工具来调整大小

Subscription Advantage Pack

注意 以下各项是以前专门为 Subscription 客户发行的。

- “DWG 导出”增强（支持“索引颜色”和“真彩色”）
- 文字格式快捷键（Ctrl+B、Ctrl+I 和 Ctrl+U）
- 用间隙拆分墙
- 快捷键 UI
- 查找和替换注释中的文字
- 在线类型之间转换：模型、详图、符号
- 以正确的 RGB 颜色导出为 DWG
- 链接文件性能增强
- 风管和管道的布局模式中的临时尺寸标注
- MEP 性能增强
- 中国、俄罗斯、英国和国际的内容
- 美国的新增电气内容，包括：
 - 通讯
 - 防火
 - 安全
 - 数据
 - 护理呼叫
 - 电源

Revit Extensions

- 共享参数转换器
- 模型预览
- Autodesk Revit DB Link

用户帮助（文档）

- 过渡到 Web 帮助，其中包括改进的搜索功能
- 简化的帮助参考内容
- 视频格式的简短教程
- 其他增强的工具提示
- 新的动画工具剪辑
- 改进的初次体验
- 分析计算的帮助附录

其他增强

- 在所需的立面放置 MEP 对象
- 在剖面、立面和三维视图中放置配件/阀门
- 在放置期间标记 MEP 对象
- 在使用法兰式管道时会自动添加管道配套法兰
- 新的电气内容
- Google Maps™ 映射服务界面（“位置”对话框）可用于显示项目位置

Revit 简介

建筑信息模型

2

阅读下列主题可了解建筑信息模型的工作原理，以及它与传统的二维设计方法的区别。

什么是 Revit MEP?

用于进行建筑信息模型的 Revit 平台是一个设计和记录系统，它支持建筑项目所需的设计、图纸和明细表。建筑信息模型 (BIM) 可提供您需要使用的有关项目设计、范围、数量和阶段等信息。

在 Revit 模型中，所有的图纸、二维视图和三维视图以及明细表都是同一个基本建筑模型数据库的信息表现形式。在图纸视图和明细表视图中操作时，Revit MEP 将收集有关建筑项目的信息，并在项目的其他所有表现形式中协调该信息。Revit 参数化修改引擎可自动协调在任何位置（模型视图、图纸、明细表、剖面和平面上）进行的修改。

参数化的意义

术语“参数化”是指模型的所有图元之间的关系，这些关系可实现 Revit MEP 提供的协调和变更管理功能。这些关系可以由软件自动创建，也可以由设计者在项目开发期间创建。

在数学和机械 CAD 中，定义这些关系的数字或特性称为参数，因此该软件的运行是参数化的。该功能为 Revit MEP 提供了基本的协调能力和生产率优势：无论何时在项目中的任何位置进行任何修改，Revit MEP 都能在整个项目内协调该修改。

下面给出了这些图元关系的示例：

- 门轴一侧门外框到垂直隔墙的距离固定。如果移动了该隔墙，门与隔墙的这种关系仍保持不变。
- 在一个给定立面上，各窗或壁柱之间的间距相等。如果修改了立面的长度，这种等距关系仍保持不变。在本例中，参数不是数值，而是比例特性。
- 楼板或屋顶的边与外墙有关，因此当移动外墙时，楼板或屋顶仍保持与墙之间的连接。在本例中，参数是一种关联或连接。

Revit MEP 如何使内容保持更新状态?

建筑信息模型应用程序的一个基本特性是，可以随时协调修改并保持一致性。您无须自己处理图或链接的更新。当修改了某项内容时，Revit MEP 会立即确定该修改所影响的图元，并将修改反映到所有受影响的图元。

Revit MEP 利用了两个重要的创意，使其功能非常强大且易于使用。第一个创意是可以在设计者工作期间捕获关系。第二个创意是可以传播建筑修改。这些创意的结果是使软件可以像人那样智能化工作，而不要求输入对于设计无关紧要的数据。

了解 Revit 术语

Revit MEP 中用来标识对象的大多数术语都是业界通用的标准术语，多数工程师都很熟悉。但是，一些术语对 Revit MEP 来讲是唯一的。了解下列术语对于了解本软件非常重要。

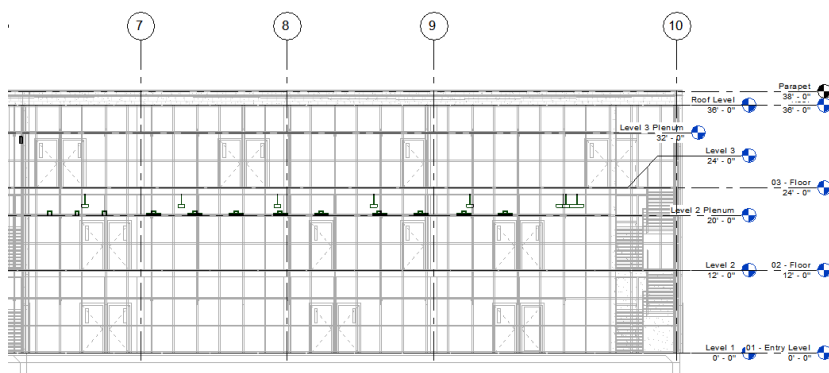
项目

在 Revit MEP 中，项目是单个设计信息数据库 - 建筑信息模型。项目文件包含了建筑的所有设计信息（从几何图形到构造数据）。这些信息包括用于设计模型的构件、项目视图和设计图纸。通过使用单个项目文件，Revit MEP 令您不仅可以轻松地修改设计，还可以使修改反映在所有关联区域（平面视图、立面视图、剖面视图、明细表等）中。仅需跟踪一个文件同样还方便了项目管理。

标高

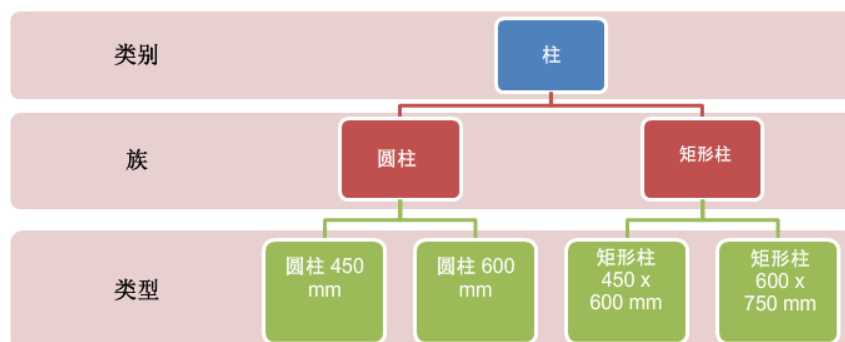
标高是无限水平平面，用作屋顶、楼板和天花板等以层为主体的图元的参照。标高大多用于定义建筑内的垂直高度或楼层。您可为每个已知楼层或建筑的其他必需参照（如第二层、墙顶或基础底端）创建标高。要放置标高，必须处于剖面或立面视图中。

北 - 立面视图



图元

在创建项目时，可以向设计中添加 Revit 参数化建筑图元。Revit MEP 按照类别、族和类型对图元进行分类。



类别

类别是一组用于对建筑设计进行建模或记录的图元。例如，模型图元的类别包括机械设备和风道末端。注释图元类别包括标记和文字注释。

族

族是某一类别中图元的类。族根据参数（属性）集的共用、使用上的相同和图形表示的相似来对图元进行分组。一个族中不同图元的部分或全部属性可能有不同的值，但是属性的设置（其名称与含义）是相同的。例如，可以将照明设备视为一个族，虽然构成该族的吊灯可能会有不同的尺寸和材质。

有三种族：

- 可载入族可以载入到项目中，且根据族样板创建。可以确定族的属性设置和族的图形化表示方法。
- 系统族包括风管、管道和导线。它们不能作为单个文件载入或创建。
 - Revit MEP 预定义了系统族的属性设置及图形表示。
 - 可以在项目内使用预定义类型生成属于此族的新类型。例如，墙的行为在系统中已经被预定义。但您可使用不同组合创建其他类型的墙。
 - 系统族可以在项目之间传递。
- 内建族用于定义在项目的上下文中创建的自定义图元。如果您的项目需要不希望重用的独特几何图形，或者您的项目需要的几何图形必须与其他项目几何图形保持众多关系之一，请创建内建图元。
 - 由于内建图元在项目中的使用受到限制，因此每个内建族都只包含一种类型。您可以在项目中创建多个内建族，并且可以将同一内建图元的多个副本放置在项目中。与系统和标准构件族不同，您不能通过复制内建族类型来创建多种类型。

类型

每一个族都可以拥有多个类型。类型可以是族的特定尺寸，例如 30" X 42" 或 A0 标题栏。类型也可以是样式，例如尺寸标注的默认对齐样式或默认角度样式。

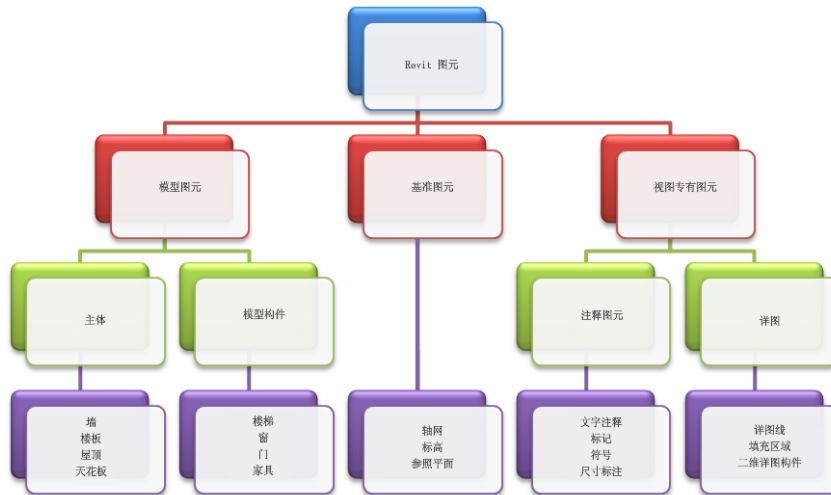
实例

实例是放置在项目中的实际项（单个图元），它们在建筑（模型实例）或图纸（注释实例）中都有特定的位置。

参数化建模系统中的图元行为

在项目中，Revit MEP 使用 3 种类型的图元：

- **模型图元**表示建筑的实际三维几何图形。它们显示在模型的相关视图中。例如，水槽、锅炉、风管、喷水装置和配电盘。
- **基准图元**可帮助定义项目上下文。例如，轴网、标高和参照平面都是基准图元。
- **视图专有图元**只显示在放置这些图元的视图中。它们可帮助对模型进行描述或归档。例如，尺寸标注、标记和二维详图构件都是视图专有图元。



模型图元有 2 种类型：

- **主体**（或主体图元）通常在构造场地在位构建。例如，墙和天花板是主体。
- **模型构件**是建筑模型中其他所有类型的图元。例如，水槽、锅炉、风管、喷水装置和配电盘。

视图专有图元有 2 种类型：

- **注释图元**是对模型进行归档并在图纸上保持比例的二维构件。例如，尺寸标注、标记和注释记号都是注释图元。
- **详图**是在特定视图中提供有关建筑模型详细信息的二维项。示例包括详图线、填充区域和二维详图构件。

这些实现内容为设计者提供了设计灵活性。Revit MEP 图元设计为可以由用户直接创建和修改；无需进行编程。在 Revit MEP 中，在绘图时可以定义新的参数化图元。

在 Revit MEP 中，图元通常根据其在建筑中的上下文来确定自己的行为。上下文是由构件的绘制方式，以及该构件与其他构件之间建立的约束关系确定的。通常，要建立这些关系，无需执行任何操作；您执行的设计操作和绘制方式已隐含了这些关系。在其他情况下，可以显式控制这些关系，例如通过锁定尺寸标注或对齐两面墙。

图元属性

在 Revit MEP 中，您放置在图纸中的每个图元都是某个族类型的一个实例。图元有 2 组用来控制其外观和行为的属性：类型属性和实例属性。

类型属性

同一组类型属性由一个族中的所有图元共用，而且特定族类型的所有实例的每个属性都具有相同的值。

例如，属于“桌”族的所有图元都具有“宽度”属性，但是该属性的值因族类型而异。因此，在“桌”族内，族类型为 60" x 30" 的所有实例的“宽度”值都为 5'，而族类型为 72" x 36" 的所有实例的“宽度”值都为 6'。

修改类型属性的值会影响该族类型当前和将来的所有实例。

实例属性

一组共用的实例属性还适用于属于特定族类型的所有图元，但是这些属性的值可能会因图元在建筑或项目中的位置而异。

例如，窗的尺寸标注是类型属性，但其在标高处的高程则是实例属性。同样，梁的横剖面尺寸标注是类型属性，而梁的长度是实例属性。

修改实例属性的值将只影响选择集内的图元或者将要放置的图元。例如，如果您选择一个梁，并且在“属性”选项板上修改它的某个实例属性值，则只有该梁受到影响。如果您选择一个用于放置梁的工具，并且修改该梁的某个实例属性值，则新值将应用于您用该工具放置的所有梁。



授权概述

Revit MEP 的授权有三种选择：

- **单机**。单机许可与一台计算机关联。此外，也可以使用单机许可将许可从一台计算机传递到另一台计算机上。详细信息请参见License Transferring。
- **网络**。网络许可不是与一台计算机关联。可以将该许可安装在网络服务器以及该网络的多台计算机中，来运行 Revit MEP。此外，还可以从许可服务器借用许可，并在指定时间内在网络环境外使用。详细信息请参见License Borrowing。
- **演示**。演示许可允许以查看器方式使用 Revit MEP。

单机版授权

按照以下步骤进行操作可获得 Revit MEP 单机版授权。如果尚未以试用模式运行 Revit MEP，则当您第一次启动 Revit MEP 时，会显示“产品授权激活”对话框。进入“产品授权激活”对话框，选择“激活产品”。

如果已经运行 Revit MEP，则单击  ➤ “授权” ➤  （产品与授权信息）。

输入单机许可

- 1 在“产品与授权信息”对话框中，确认已选中“单机版 - 加锁”。继续执行步骤 4。
- 2 如果未选中“单机版 - 加锁”，请将其选中，然后单击“应用”以重新启动 Revit MEP。
- 3 打开“产品与授权信息”对话框。
- 4 单击“注册”。
- 5 在“产品授权激活”对话框中，选择“激活产品”。
- 6 在“需要的产品信息”对话框中，输入序列号和产品密钥。
- 7 单击“下一步”。
- 8 选择“现在连接”进行激活，或“我有 Autodesk 提供的激活码”。如果选择“现在连接”，将通过 Internet 连接到 Autodesk，从而完成激活过程。程序将提示您登录到“一次注册”以完成激活过程。第一次注册时，需要创建一个帐户来完成激活。

- 9 如果您未选择“现在连接”，请通过复制 (Ctrl+C) 和粘贴 (Ctrl+V) 操作将完整的激活码粘贴到标签为“1”的文字字段中。
- 10 单击“下一步”。
- 11 单击“完成”。Revit MEP 会显示授权确认对话框。

授权延期

如果您拥有网络授权，当发生授权中断时，您仍可适度地延长授权，以便有足够的时间来保存您所做的工作。

授权中断示例

- 如果之前在使用 Revit MEP，而后离开计算机超过两个小时，并且忘记进行保存，则现在所有的浮动许可，包括您的许可在内均被分配给其他用户。
- 作为许可服务器的主机停止。

在授权中断情况下保存您的工作

如果出现网络故障，Revit 会继续运行 2 小时的延长期。如果在此期间网络授权未恢复，则将出现消息，通知您剩余的时间。在 2 小时延长期结束时，会出现对话框提示您进行保存，或者在不保存的情况下退出 Revit。

许可传递



如果使用单机许可运行 Revit MEP，则可以使用“许可证转移实用程序”来转移许可。此许可证转移实用程序可以将产品许可从一台计算机传递到另一台计算机，同时保证产品只在拥有该许可的计算机上运行。要访问“许可证转移实用程序”，请执行下列操作之一：

- 在 Windows XP 中，单击“开始”菜单 > “程序” > “Autodesk” > “Autodesk Revit MEP 2011” > “许可证转移实用程序”。
- 在 Windows Vista 或 Windows 7 中，单击“开始”菜单 > “所有程序” > “Autodesk” > “Autodesk Revit MEP 2011” > “许可证转移实用程序”。

有关“许可证转移实用程序”的详细信息，请参见其联机帮助。

许可借用

如果正在运行 Revit MEP 的网络许可版，则可以向许可服务器借用许可，这样，当计算机未连接到网络时，就可以在指定时间内使用该软件了。您在借用许可时所指定的归还日期到期时，许可将自动归还给许可服务器。也可以提前归还许可。

注意 如果有该软件的单机版，则无法借用许可。要查看产品许可类型，请单击  > “授权” >  (产品与授权信息)。

借用许可

- 1 单击  > “授权” >  (借用许可)。

- 2 在该对话框中的日历上，单击归还日期。
确保该日期在对话框中所示的有效范围之内。
- 3 单击“借用许可”。



注意 可用于借用的许可数量是有限的。如果尝试借用许可，并被告知没有可借用的许可，则所有网络许可可能都已经被其他用户借用。如果无法借用许可，请联系您的网络管理员。

许可归还

当许可借用期过期时，所借用的许可会自动归还给许可服务器。重新将计算机连接到网络时，可正常启动 Revit MEP。该软件的成功启动表明已获得普通（联机）网络许可。此时可再次借用许可。

注意 要查看借用许可的到期日期，请单击“帮助”菜单 ► “关于”。在“关于”对话框中，单击“产品信息”。在“产品信息”对话框的“授权到期日期”下，查看许可归还日期。

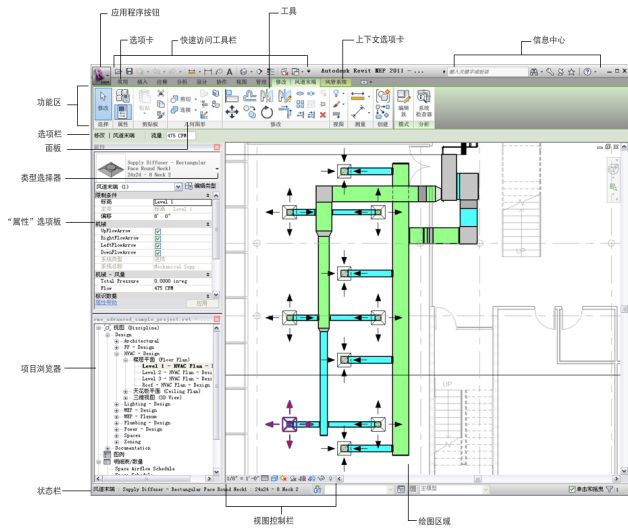
提早归还许可的步骤

- 单击  ► “授权” ►  （提前返还许可）。

用户界面

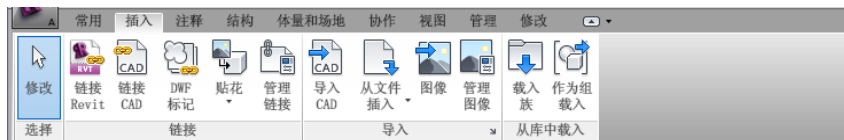
4

Revit 界面旨在简化工作流。只需单击几次，便可以修改界面，从而更好地支持您的工作方式。例如，可以将功能区设置为四种显示设置之一。还可以同时显示若干个项目视图，或按层次放置视图以仅看到最上面的视图。



功能区

创建或打开文件时，功能区会显示。它提供创建项目或族所需的全部工具。



调整 Revit 窗口的大小时，您可能会发现，功能区中的工具会根据可用空间来自动调整大小。该功能使所有按钮在大多数屏幕尺寸下都可见。

展开的面板


面板标题旁的箭头表示该面板可以展开，来显示相关的工具和控件。

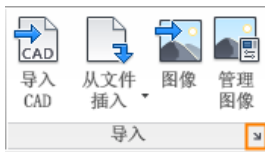


默认情况下，当您单击面板以外的区域时，展开的面板会自动关闭。要使面板在其功能区选项卡显示期间始终保持展开状态，请单击展开的面板左下角的图钉图标。



对话框启动器

通过某些面板，可以打开用来定义相关设置的对话框。面板底部的对话框启动器箭头  将打开一个对话框。



上下文功能区选项卡

使用某些工具或者选择图元时，上下文功能区选项卡中会显示与该工具或图元的上下文相关的工具。在许多情况下，上下文选项卡与“修改”选项卡合并在一起。退出该工具或清除选择时，上下文功能区选项卡会关闭。



可以指定是使上下文选项卡自动成为焦点，还是让当前选项卡保持焦点状态。您也可以指定在退出工具或清除选择时显示哪个功能区选项卡。请参见位于第 1640 页的[用户界面选项](#)。

自定义功能区

可以通过修改功能区的显示以及重新排列其选项卡和面板来自定义功能区。

移动功能区面板

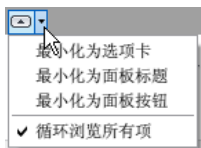
目标	操作
在功能区上移动面板	将面板标签拖曳到功能区上的所需位置。
将面板移出功能区	将面板标签拖曳到绘图区域或桌面上。
将多个浮动面板固定在一起	将一个面板拖曳到另一个面板上。

目标	操作
将多个固定面板作为一个组来移动	将光标移到面板上以在左侧显示一个夹子。将该夹子拖曳到所需位置。
将浮动面板返回到功能区	将光标移到面板上，待右上角显示控制柄时，单击“将面板返回到功能区”。




修改功能区的显示

目标	操作
指定首选的功能区最小化方式	单击功能区选项卡右侧的向右箭头并选择所需的行为：“最小化为选项卡”、“最小化为面板标题”、“最小化为面板按钮”或“循环浏览所有项”。
显示整个功能区，或者将功能区最小化为仅显示选项卡、面板标题或面板按钮	单击功能区选项卡右侧的向左箭头来修改功能区的显示。它将在显示整个功能区与首选功能区最小化方法之间切换，或者循环切换所有显示选项。
隐藏面板标题	在功能区的空白（灰色）区域中单击鼠标右键，然后选择“显示面板标题”。



修改选项卡行为

您可以控制在退出工具或清除选择之后显示哪个选项卡：“修改”选项卡或者之前显示的选项卡。您也可以指定在选择图元时将不显示某个上下文选项卡。

- 1 单击  ► “选项”。
- 2 在“选项”对话框的“用户界面”选项卡上，根据需要定义“选项卡显示行为”下的设置。

重设功能区和快速访问工具栏

如果需要重设功能区，使其恢复到默认设置，则可以删除 UIState.dat 文件。


UIState.dat 位于下列文件夹中：

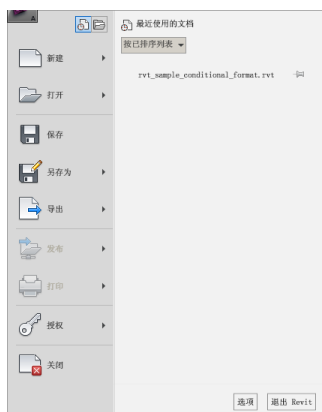
- **Windows XP:**
%USERPROFILE%\Local Settings\Application Data\Autodesk\Revit\<产品名称与版本>
- **Windows Vista 或 Windows 7:**
%LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<产品名称与版本>

警告 删除 UIState.dat 时会同时删除对于快速访问工具栏进行的自定义。

应用程序菜单

应用程序菜单提供对常用文件操作的访问，例如“新建”、“打开”和“保存”。还允许您使用更高级的工具（如“导出”和“发布”）来管理文件。

单击  打开应用程序菜单。



要查看每个菜单项的选择项，请单击其右侧的箭头。然后在列表中单击所需的项。

作为一种快捷方式，您可以单击应用程序菜单中（左侧）的主要按钮来执行默认的操作。

单击左侧	可以打开
 (新建)	“新建项目”对话框
 (打开)	“打开”对话框
 (打印)	“打印”对话框
 (发布)	“DWF 发布设置”对话框
 (授权)	“产品与授权信息”对话框

最近使用的文档

在应用程序菜单上，单击“最近使用的文档”按钮，可以看到最近所打开文件的列表。使用该下拉列表可以修改最近使用的文档的排序顺序。使用图钉可以使文档始终留在该列表中，而无论打开文档的时间距今多久。

打开的文档

在应用程序菜单上，单击“打开的文档”按钮，可以看到在打开的文件中所有已打开视图的列表。从列表中选择一个视图，以在绘图区域中显示。

快速访问工具栏

快速访问工具栏包含一组默认工具。您可以对该工具栏进行自定义，使其显示您最常用的工具。



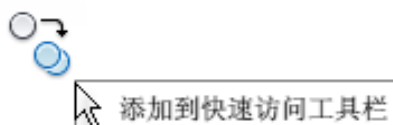
移动快速访问工具栏

快速访问工具栏可以显示在功能区的上方或下方。要修改设置，请在快速访问工具栏上单击“自定义快速访问工具栏”下拉列表 ➤ “在功能区下方显示”。



将工具添加到快速访问工具栏中

在功能区内浏览以显示要添加的工具。在该工具上单击鼠标右键，然后单击“添加到快速访问工具栏”。



注意 上下文选项卡上的某些工具无法添加到快速访问工具栏中。

如果从快速访问工具栏删除了默认工具，可以单击“自定义快速访问工具栏”下拉列表并选择要添加的工具，来重新添加这些工具。

自定义快速访问工具栏

要快速修改快速访问工具栏，请在快速访问工具栏的某个工具上单击鼠标右键，然后选择下列选项之一：

- 从快速访问工具栏中删除：删除工具。
- 添加分隔符：在工具的右侧添加分隔符线。

要进行更广泛的修改，请在快速访问工具栏下拉列表中，单击“自定义快速访问工具栏”。在该对话框中，执行下列操作：

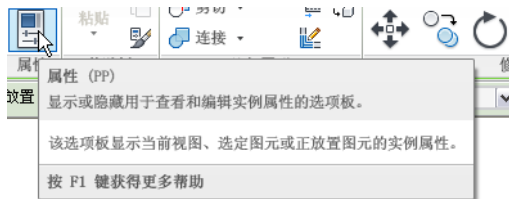
目标	操作
在工具栏上向上（左侧）或向下（右侧）移动工具	在列表中，选择该工具，然后单击  (上移) 或  (下移) 将该工具移动到所需位置。
添加分隔线	选择要显示在分隔线上方（左侧）的工具， 然后单击  (添加分隔符)。
从工具栏中删除工具或分隔线	选择该工具或分隔线，然后单击  (删除)。

工具提示

工具提示提供有关用户界面中某个工具或绘图区域中某个项目的信息，或者在工具使用过程中提供下一步操作的说明。

功能区工具提示


将光标停留在功能区的某个工具之上时，默认情况下，Revit MEP 会显示工具提示。工具提示提供该工具的简要说明。如果光标在该功能区工具上再停留片刻，则会显示附加的信息（如果有）。出现工具提示时，按 F1 键可以获得上下文相关帮助，其中包含有关该工具的详细信息。



注意 如果在未显示工具提示时按 F1 键，则会打开默认的帮助主题，而不是相应的上下文相关帮助主题。等待工具提示显示，然后按 F1 键。

对于初学软件用法的用户，这些工具提示非常有用。可以调整工具提示上显示的信息量以及信息显示前的等待时间。如果不再需要工具提示，也可以将其关闭。

有些工具提示包括嵌入的视频，称为 ToolClips™。这些视频通过动作来演示工具的用法。当您显示工具提示时，

这些视频会自动播放。作为一个示例，请显示“修改”选项卡 > “修改”面板 >  (修剪/延伸为角部) 的工作提示。

注意 64 位计算机上不支持 ToolClips™。

画布中工具提示

当您在绘图区域中工作时，Revit MEP 会在光标附近显示工具提示。状态栏中也会显示出同样的信息。

- 将光标移动到某个图元上时，工具提示会标识出该图元，显示出其类别、族和类型。
- 当您使用某个工具时，工具提示会提供有关下一步操作的提示。

要关闭这些工具提示，请按如下方法将“工具提示助理”选项定义为“无”。

调整或关闭工具提示

1 单击  ➤ “选项”。

2 在“用户界面”选项卡上，选择下列值之一作为“工具提示助理”：

- **最小**：对于功能区工具提示，只显示简要的说明，而隐藏其他信息。画布中工具提示正常显示。
- **标准**：（默认）对于功能区工具提示，当光标移动到工具上时，显示简要的说明，如果光标再停留片刻，则接着显示更多信息。画布中工具提示正常显示。
- **高**：对于功能区工具提示，同时显示有关工具的简要说明和更多信息（如果有），没有时间延迟。画布中工具提示正常显示。
- **无**：关闭功能区工具提示和画布中工具提示，使它们不再显示。

注意 关闭工具提示时，上下文相关帮助 (F1) 也随之关闭。如果希望能够使用上下文相关帮助，请将“工具提示助理”设为“最小”。

按键提示

按键提示提供了一种通过键盘来访问应用程序菜单、快速访问工具栏和功能区的方​​式。要显示按键提示，请按 Alt 键。

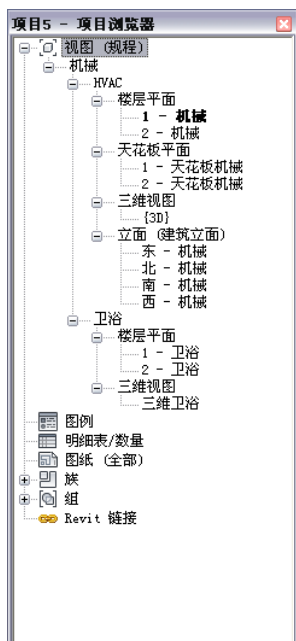
可以使用按键提示在功能区中导航。键入某个功能区选项卡的按键提示可以使该选项卡成为焦点，并显示其按钮和控件的按键提示。如果功能区选项卡带有包含附加工具的扩展面板，则在键入其按键提示后，将显示该面板以及那些工具的按键提示。

相关主题

- 位于第 1577 页的[快捷键](#)

项目浏览器

项目浏览器用于显示当前项目中所有视图、明细表、图纸、族、组、链接的 Revit 模型和其他部分的逻辑层次。展开和折叠各分支时，将显示下一层项目。



更改项目浏览器和系统浏览器的大小和位置

- 要显示项目浏览器和系统浏览器，请单击“视图”选项卡 ► “用户界面”面板，并选中“项目浏览器”和“系统浏览器”复选框。
- 要隐藏项目浏览器和系统浏览器，请单击“视图”选项卡 ► “用户界面”面板，并清除“项目浏览器”和“系统浏览器”，或单击浏览器顶部的“关闭”按钮（红色的 X）。
- 要调整项目浏览器或系统浏览器的大小，请拖曳其边框。
- 要移动项目浏览器或系统浏览器，请在 Revit 窗口中拖曳浏览器的标题栏。移动光标时，会显示一个轮廓，该轮廓指示浏览器将移动到的位置以及浏览器的造型。松开鼠标键，将浏览器放置在所需位置。您还可以将项目浏览器或系统浏览器从 Revit 窗口拖曳到桌面。
- 要使项目浏览器或系统浏览器在绘图区域中浮动，请双击其标题栏。然后将浏览器移动到所需位置，并拖曳浏览器的边框以调整其大小。

在项目浏览器中，可以自定义项目视图的组织方式。请参见位于第 917 页的[自定义项目浏览器中的项目视图组织结构](#)。

对项目浏览器的大小和位置所做的修改将被保存，并在重新启动应用程序时得到恢复。

使用项目浏览器

项目浏览器是用于导航和管理复杂项目的有效方式。

视图、明细表、图纸

目标	操作
打开一个视图	双击视图的名称，或在视图名称上单击鼠标右键，然后从快捷菜单中单击“打开”。活动视图的名称以粗体形式显示。

目标	操作
将视图添加到图纸中	将视图名称拖曳到图纸名称上或拖曳到绘图区域中的图纸上。还可以在图纸名称上单击鼠标右键，然后单击快捷菜单上的“添加视图”。在“视图”对话框中，选择要添加的视图，然后单击“在图纸中添加视图”。 执行上述操作之一后，此图纸在绘图区域中将处于活动状态，并且添加的视图会作为视口显示。移动光标时，此视口将跟随移动。当视口位于图纸上的所需位置时，可单击以放置它。请参见位于第 1042 页的 将视图添加到图纸中 。
从图纸中删除视图	在图纸名称下的视图名称上单击鼠标右键，然后单击“从图纸中删除”。
创建新图纸	在“图纸”分支上单击鼠标右键，然后单击“新建图纸”。请参见位于第 1041 页的 添加图纸 。
复制视图	在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“复制视图” > “复制”。
同时复制视图与视图专有图元	在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“复制视图” > “带细节复制”。视图专有图元（例如详图构件和尺寸标注）将复制到视图中。平面视图、详图索引视图、绘图视图和剖面视图都可以使用该工具。不能从平面视图复制详图索引。
重命名视图、明细表或配电盘明细表	在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。在“重命名视图”对话框中，输入新名称，然后单击“确定”。
重命名图纸	在图纸名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。在“图纸标题”对话框中，输入图纸的名称和编号，然后单击“确定”。
关闭视图	在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“关闭”。
删除视图	在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“删除”。
修改属性	单击视图名称，然后在“属性”选项板中修改其属性。
展开或折叠项目浏览器中的各个分支	单击 + 展开，或者单击 - 折叠。使用箭头键可在分支间定位。
查找相关视图	在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“查找相关视图”。请参见位于第 917 页的 查找相关视图 。

族

目标	操作
创建新族类型	在族类型名称上单击鼠标右键，然后单击“复制”。 在类型列表中将显示新类型名称。双击新类型以打开“类型属性”对话框。请参见位于第 711 页的 Revit 族 。
重命名族	在族名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。输入新的名称。（不能重命名系统族。）

目标	操作
在视图中创建新的族实例	在族类型名称上单击鼠标右键，然后单击“创建实例”。该工具将激活相应的工具并选择适当的类型，以在绘图区域中创建所选族。
重新载入族	在已载入的族上单击鼠标右键，然后单击“重新载入”。在“打开”对话框中，定位到族位置，选择它，然后单击“打开”。请参见位于第 722 页的 载入和保存族 。
编辑族	在已载入的族上单击鼠标右键，然后单击“编辑”。可直接在项目中编辑并重新载入族。请参见位于第 726 页的 修改项目（或嵌套族）中的族 。
删除族	在族名称上单击鼠标右键，然后单击“删除”。如果项目中包含该族的实例，则将显示一个对话框，询问您是否要卸载该族并删除该族在项目中的所有实例。单击“是”删除该族，或单击“否”取消删除。 <small>注意 系统不会为墙类型启用该工具。</small>
修改类型属性	在族下双击类型名称。例如，在“墙”族下双击“Exterior - Brick on CMU”。将打开“类型属性”对话框，使用该对话框可以编辑属性值。
删除族类型	在族类型名称上单击鼠标右键，然后单击“删除”。 此功能用于删除您可能已创建的族类型和已载入到项目的族。
将族类型拖放到项目中	选择族类型，然后将其拖曳到相应视图中。可以拖曳通过可载入族和系统族创建的族。
组	
目标	操作
将组实例放置到视图中	定位到“组”下所需的组处，然后将该组拖曳到绘图区域中。请参见位于第 1482 页的 放置组 。
修改组类型	在组类型上单击鼠标右键，然后选择下列工具之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 删除：删除组类型。 ■ 重命名：重命名组类型。 ■ 选择全部实例：选择项目中某个组类型的全部实例。

目标	操作
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 属性：修改类型属性。

复制组类型	定位到“组”下所需的组处，在组名称上单击鼠标右键，再单击“复制”。项目浏览器中即显示新的组类型。请参见位于第 1482 页的 复制组类型 。
-------	--

重新载入组	定位到“组”下所需的组处，在组名称上单击鼠标右键，再单击“重新载入”。请参见位于第 1482 页的 载入组 。
-------	---

Revit 链接

目标	操作
----	----

新建指向 Revit 模型的链接	在“Revit 链接”分支上单击鼠标右键，再单击“新建链接”。请参见位于第 1229 页的 链接 Revit 模型 。
------------------	---


管理指向 Revit 模型的链接	在“Revit 链接”分支上单击鼠标右键，然后单击“管理链接”，再单击“Revit”选项卡。请参见位于第 1248 页的 管理链接 。
------------------	---

将链接的 Revit 模型复制到另一个项目文件中	定位到“Revit 链接”下要复制的链接模型，在链接名称上单击鼠标右键，再单击“创建实例”。在绘图区域中单击以放置链接模型的新实例。请参见位于第 1231 页的 在主体模型中复制链接模型 。
--------------------------	---

卸载或重新载入链接的 Revit 模型	在“Revit 链接”下，定位到链接模型，在链接名称上单击鼠标右键，再单击所需的工具以卸载或重新载入该模型。请参见位于第 1248 页的 管理链接 。
---------------------	---

渲染

目标	操作
----	----

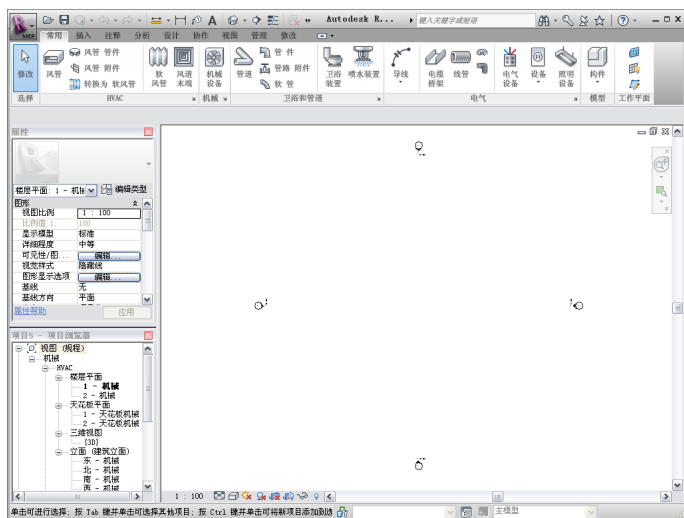
渲染图像	<p>显示三维视图，单击“视图”选项卡</p> <p>► “图形”面板 ►  (渲染)，然后在“渲染”对话框中选择“渲染”。</p>
------	---

将渲染图像放置到图纸中	将渲染图像名称拖曳到图纸上的绘图区域中。
-------------	----------------------





绘图区域

Revit 窗口中的绘图区域显示当前项目的视图（以及图纸和明细表）。每次打开项目中的某一视图时，默认情况下此视图会显示在绘图区域中其他打开的视图的上面。其他视图仍处于打开的状态，但是这些视图在当前视图的下面。使用“视图”选项卡 ► “窗口”面板中的工具可排列项目视图，使其适合于您的工作方式。


绘图区域背景的颜色是白色；可将该颜色反转为黑色。（请参见下面的说明）。



管理绘图区域中的视图

- 要显示某一尚未打开的项目视图，请在项目浏览器中定位到此视图，然后双击视图名称。
- 要查看已打开视图的列表，请单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “切换窗口”下拉列表。此菜单的底部将列出打开的视图。选中标记表示当前在绘图区域中具有焦点的视图。
- 要在绘图区域中显示另一个已打开（但隐藏）的视图，请单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “切换窗口”下拉列表，然后单击要显示的视图。
- 要在新窗口中显示当前视图，请单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► （复制）。如果要在一个窗口中平移或缩放特定设计区域，而同时又在另一个窗口中查看整个设计，该工具非常有用。（使用“平铺”工具可同时查看这两个视图。）在新窗口中对项目所做的任何修改同样会在该项目的其他窗口中显示。
- 要在绘图区域中连续排列所有打开的窗口，请单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► （层叠）。
- 要同时查看所有打开的视图，请单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► （平铺）。
- 要关闭所有隐藏的视图，请单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► （关闭隐藏窗口）。如果已打开多个项目，则每个项目中有一个窗口保持打开状态。
- 要增大绘图区域的尺寸，请单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表，然后通过清除复选框来隐藏界面构件（例如项目浏览器和状态栏）。

反转绘图区域的背景颜色

- 1 单击  ► “选项”。
- 2 在“选项”对话框中单击“图形”选项卡。

- 3 选中或清除“反转背景色”选项。

刷新屏幕

- 按 F5 键。

状态栏

状态栏沿 Revit 窗口底部显示。使用某一工具时，状态栏左侧会提供一些技巧或提示，告诉用户做些什么。高亮显示图元或构件时，状态栏会显示族和类型的名称。



隐藏状态栏

单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表，然后清除“状态栏”复选框。

要隐藏状态栏上的“工作集”或“设计选项”控件，请清除与它们相对应的复选框。

打开大的文件时，进度栏显示在状态栏左侧，用于指示文件的下载进度。



状态栏的右侧会显示几个其他控件：

- **工作集**：提供对工作共享项目的“工作集”对话框的快速访问。该显示字段显示处于活动状态的工作集。使用下拉列表可以显示已打开的其他工作集。请参见位于第 1265 页的[使用工作集](#)。
- **设计选项**：提供对“设计选项”对话框的快速访问。该显示字段显示处于活动状态的设计选项。使用下拉列表可以显示其他设计选项。请参见位于第 754 页的[处理设计选项](#)。使用“[添加到集](#)”工具可以将选定的图元添加到活动的设计选项。
- **仅活动项**：用于过滤所选内容，以便仅选择活动的设计选项构件。请参见位于第 758 页的[选择设计选项和主模型中的图元](#)。
- **排除选项**：用于过滤所选内容，以便排除属于设计选项的构件。请参见位于第 758 页的[选择设计选项和主模型中的图元](#)。
- **单击 + 拖曳**：允许您在事先选择图元的情况下拖曳图元。
- **仅可编辑**：用于过滤所选内容，以便仅选择可编辑的工作共享构件。请参见位于第 1268 页的[从选项中过滤不可编辑的工作集图元](#)。
- **过滤**：用于优化在视图中选定的图元类别。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。

选项栏

选项栏位于功能区下方。其内容因当前工具或所选图元而异。



要将选项栏移动到 Revit 窗口的底部（状态栏上方），请在选项栏上单击鼠标右键，然后单击“固定在底部”。


“属性”选项板

“属性”选项板是一个无模式对话框，通过该对话框，可以查看和修改用来定义 Revit 中图元属性的参数。

打开“属性”选项板

首次启动 Revit 时，“属性”选项板将打开而且固定在绘图区域左侧中位于第 27 页的[项目浏览器](#)的上方。如果您以后关闭“属性”选项板，则可以使用下列任一方法重新打开它：



- 单击“修改”选项卡 > “属性”面板 >  (属性)。
- 单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表 > “属性”。
- 在绘图区域中单击鼠标右键并单击“属性”。

可以将该选项板固定到 Revit 窗口的任一侧，并在水平方向上调整大小。在取消对选项板的固定之后，可以在水平方向和垂直方向上调整其大小。同一个用户从一个 Revit 任务切换到下一个任务时，选项板的显示和位置将保持不变。

通常，在执行 Revit 任务期间应使“属性”选项板保持打开状态，以便您可以执行下列操作：


- 选择要放置在绘图区域中的图元的类型，或者修改已经放置的图元的类型（请参见位于第 35 页的[类型选择器](#)）。
- 查看和修改要放置的或者已经在绘图区域中选择的图元的属性（请参见位于第 36 页的[修改实例属性](#)）。
- 查看和修改活动视图的属性（请参见位于第 935 页的[视图属性](#)）。
- 访问适用于某个图元类型的所有实例的类型属性（请参见位于第 37 页的[修改类型属性](#)）。




如果用来放置图元的工具均未处于活动状态，而且未选择任何图元，则选项板上将显示活动视图的实例属性。（也可以在位于第 27 页的[项目浏览器](#)中选择视图来访问其实例属性。）

如果选定的图元属于某个系统，当您在功能区上单击系统选项卡时，该选项板将显示图元的系统属性，而非其实例属性。

除非选择了不同类型的图元，否则单击“编辑类型”按钮后，将访问一个对话框，用来查看和修改选定图元或视图的类型属性（具体取决于属性过滤器的设置，请参阅位于第 35 页的[过滤实例属性的显示](#)）。有关实例属性和类型属性之间区别的详细信息，请参见位于第 14 页的[图元属性](#)。

注意 您也可以通过单击“修改|<图元>”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤  (类型属性)，来访问活动工具或当前选定图元的类型属性。该按钮在可用时，始终用于访问选定图元或位于第 27 页的[项目浏览器](#)中所选族类型的类型属性。而选项板上的“编辑类型”按钮用于访问当前显示了实例属性的实体的类型属性，该实体可以是活动视图、活动工具或当前选定的图元类型。

在大多数情况下（请参见下面注释中的例外情况），“属性”选项板既显示可由用户编辑的实例属性，又显示只读（灰显）实例属性。当某属性的值由软件自动计算或赋值，或者取决于其他属性的设置时，该属性可能是只读属性。例如，只有当墙的“墙顶定位标高”属性值为“未连接”时，其“无连接高度”属性才可以编辑。具体的相关性情况，请参见各图元类型的实例属性说明，例如位于第 487 页的[墙实例属性](#)。

注意 选择项目浏览器中的顶层节点（视图）或者单个族类型时，“属性”选项板将显示关联的只读类型属性。要修改类型属性，请单击“修改”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤  (类型属性)。打开族编辑器时，默认情况下选项板会显示族参数。

类型选择器

如果有一个用来放置图元的工具处于活动状态，或者在绘图区域中选择了同一类型的多个图元，则“属性”选项板的顶部将显示“类型选择器”。“类型选择器”标识当前选择的族类型，并提供一个可从中选择其他类型的下拉列表。



为了使“类型选择器”在“属性”选项板关闭时可用，请在“类型选择器”中单击鼠标右键，然后单击“添加到快速访问工具栏”。

过滤实例属性的显示

类型选择器的正下方是一个过滤器，该过滤器用来标识将由工具放置的图元类别，或者标识绘图区域中所选图元的类别和数量。如果选择了多个类别或类型，则选项板上仅显示所有类别或类型所共有的实例属性。当选择了多个类别时，使用过滤器的下拉列表可以仅查看特定类别或视图本身的属性。选择特定类别不会影响整个选择集。

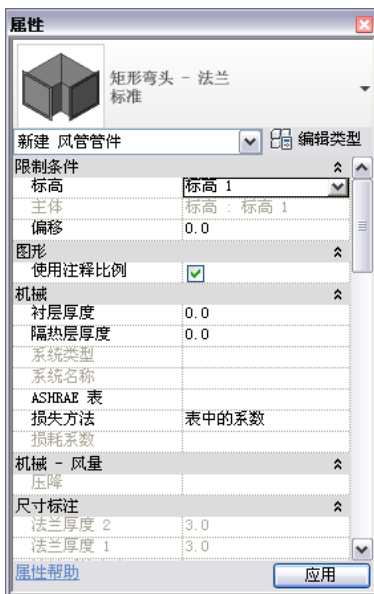


修改实例属性

使用“属性”选项板可以修改下列对象的实例属性：

- 要使用工具进行放置的图元
- 在绘图区域中选择的图元
- 活动视图

“属性”选项板的内容因具体情况而异。如果某个工具处于活动状态，或者选择了一个或多个属于同一类型的图元，则选项板顶部的位于第 35 页的[类型选择器](#)将标识当前选择的族类型。在下面的示例中，选择了单个风管管件。



类型选择器的正下方是一个过滤器，该过滤器用来标识将由工具放置的图元类别，或者标识绘图区域中所选图元的类别和数量。如果选择了多个类别或类型，则选项板上仅显示所有类别或类型所共有的实例属性。如果选择了多个类别，则使用过滤器的下拉列表可以查看特定类别的属性。

如果用来放置图元的工具未处于活动状态，而且未在绘图区域中选择任何图元，则选项板上将显示活动视图的实例属性。

“属性”选项板上既显示可由用户编辑的属性，又显示只读属性。要修改可由用户编辑的属性值，请单击该值，然后执行下列任一操作：输入新值；从下拉列表中选择一个值；或者选中/清除相应的复选框。对于某些属性，值框中包含一个按钮，使用该按钮可以打开用来定义所需值的对话框或浏览器窗口。

要实施您对属性值所做的修改，请执行下列操作之一：

- 将光标从选项板移开。
- 按 Enter 键（如果从下拉列表中选择了新值，则按两次该键）。
- 单击“应用”。

如果进行了多项修改，可以按 Tab 键逐个切换属性，或者直接单击要修改的下一个属性。然后，可以使用上述任何方法一次实施所有修改。

在实施修改前要将这些修改取消，请按 Esc 键两次。关闭选项板还会取消您所做的修改。



有关特定图元的实例属性的具体信息，请参见该图元类型的帮助主题，例如位于第 487 页的[墙实例属性](#)。

修改类型属性

使用“类型属性”对话框可以修改下列对象的类型属性：

- 要使用工具进行放置的图元
- 在绘图区域中选择一个或多个属于同一类型的图元
- 活动视图（如果所有工具均未处于活动状态，而且未选择任何图元）

请注意，您对类型属性进行的任何修改都将应用于项目中属于该类型的所有实例。要打开“类型属性”对话框，请执行下列任一操作：

- 单击“修改”选项卡 > “属性”面板 > （类型属性）。
- 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。

相关主题


- 位于第 37 页的[在项目中创建新的族类型](#)
- 位于第 38 页的[预览族类型](#)

在项目中创建新的族类型

可以往族中添加一个新的类型并可修改这个类型的参数。通过此功能，可在项目中定义不同尺寸的构件的完整族。

注意 在某个项目中新建的族类型仅存在于该项目中。

在项目中创建新的族类型

- 1 在绘图区域中，选择属于所需类型的图元。
- 2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 3 在“类型属性”对话框中，单击“复制”。

- 4 在“名称”对话框中，输入新类型的名称，然后单击“确定”。
- 5 根据需要指定该类型的属性。
- 6 要预览此新图元类型，请单击“预览”。请参见位于第 38 页的[预览族类型](#)。
- 7 在“类型属性”对话框中，单击“确定”。

新类型将显示在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，表示该新类型已指定给选定的图元。


相关主题

- 位于第 711 页的[Revit 族](#)
- 位于第 714 页的[使用族](#)
- 位于第 722 页的[载入和保存族](#)

预览族类型

“类型属性”对话框具有可显示族类型图像的预览窗口。当设置类型参数和修改类型值时，窗口中的图像也会相应更新。

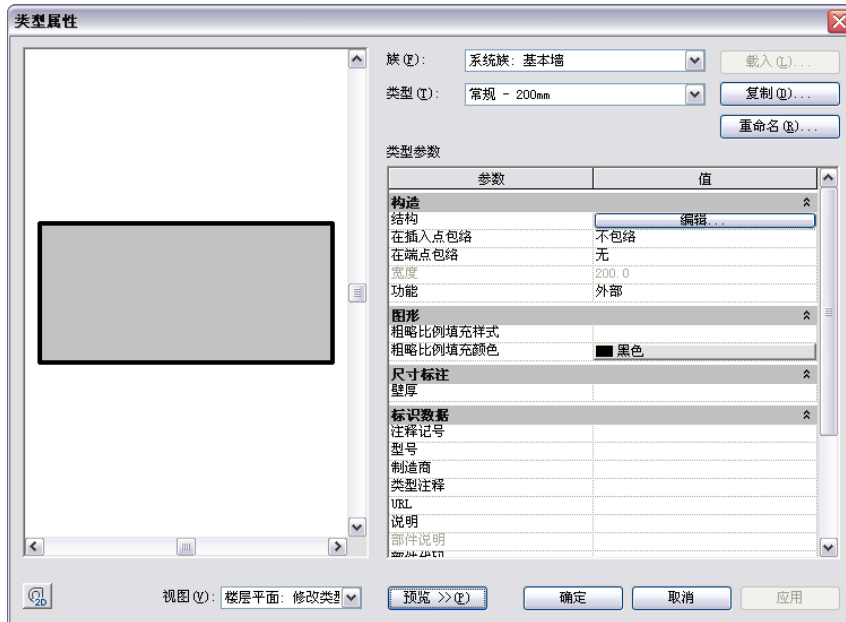
预览族类型

- 1 在绘图区域中，选择属于所需类型的图元。
- 2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
此时显示“类型属性”对话框。
- 3 要查看（或隐藏）族类型的预览，请单击对话框底部的“预览”按钮。
在您修改类型参数时，预览图像会随之更新以反映相应的修改。

操纵族类型的预览图像

- 4 要控制预览图像的外观，请执行下列操作之一：
 - 对于“视图”，选择一个视图名称，以查看此类型图元在不同视图中显示的方式。
 - 在预览窗口中使用滚动条可以上、下、左、右移动图像。
 - 使用 SteeringWheels 导航工具。如果正在预览图元的三维视图，还可以使用 ViewCube。请参见位于第 882 页的[导航视图](#)。

下例是墙类型的“类型属性”对话框，带有“预览”窗格。



视图控制栏

视图控制栏位于视图窗口底部，状态栏的上方。



通过它，可以快速访问影响当前视图的功能，其中包括下列功能：

- 比例（请参见位于第 922 页的[视图比例](#)。）
- 详细程度（请参见位于第 1632 页的[详细程度](#)。）
- 视觉样式（请参见位于第 929 页的[视觉样式](#)。）
- 打开/关闭日光路径（请参见位于第 1399 页的[显示日光和阴影](#)。）
- 打开/关闭阴影（请参见位于第 1399 页的[显示日光和阴影](#)。）
- 显示/隐藏渲染对话框（仅当绘图区域显示三维视图时才可用。请参见位于第 1147 页的[定义渲染设置](#)。）
- 裁剪视图（请参见位于第 911 页的[裁剪区域](#)。）
- 显示/隐藏裁剪区域（请参见位于第 912 页的[显示或隐藏裁剪区域](#)。）
- 临时隐藏/隔离（请参见位于第 877 页的[临时隐藏或隔离图元或图元类别](#)。）
- 显示隐藏的图元（请参见位于第 877 页的[显示和取消隐藏隐藏的图元](#)。）

最近使用的文件

启动 Revit MEP 时，默认情况下将显示“最近使用的文件”窗口，其中列出最近打开过的项目和族。单击某个最近使用的项目或族可以将其打开，或者通过一个按钮来执行另一个操作。

如果您已经在处理 Revit 任务了，则可以通过单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “最近使用的文件”，来返回到“最近使用的文件”窗口。

信息中心

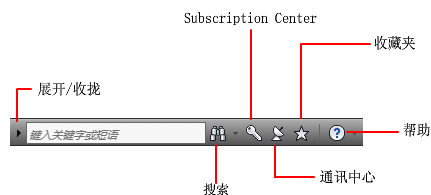
您可以使用信息中心来搜索一项查询的各种信息源。您还可以方便地访问产品更新和声明。

信息中心概述

用户可以使用信息中心搜索信息，显示“Subscription Center”面板以访问 Subscription 服务，显示“通讯中心”面板以访问产品更新，以及显示“收藏夹”面板以访问保存的主题。

可以使用信息中心执行以下操作：

- 通过关键字（或通过输入短语）来搜索信息
- 通过“Subscription Center”面板访问 Subscription 服务
- 通过“通讯中心”面板访问产品相关的更新和通告
- 通过“收藏夹”面板访问保存的主题
- 访问“帮助”中的主题



若要以折叠状态显示“信息中心”框，请单击其左侧的箭头。



浏览搜索结果的步骤

- ▶ 在“搜索结果”、“Subscription Center”、“通讯中心”或“收藏夹”面板上，在类别标题的右侧，执行以下操作之一：
 - 单击“下一个”按钮。
 - 单击“上一个”按钮。

重新排列面板上显示的主题的步骤

- 1 通过执行以下操作之一显示面板：
 - 在“信息中心”框中，输入关键字或短语。然后按 ENTER 键或单击“搜索”按钮。
 - 在“信息中心”框中，单击“通讯中心”按钮。
 - 在“信息中心”框中，单击“收藏夹”按钮。
- 2 单击类别或组标题并将其拖动到所需的位置。

注意 可以在组内重新安排类别，但不能将其移入其他组中。

搜索信息

用户可以在“信息中心”框中输入关键字或短语来搜索信息。



在“信息中心”框中输入关键字或短语后，用户可以搜索多个“帮助”资源的内容以及已在“信息中心设置”对话框中或通过 CAD 管理员控制实用程序指定的任何附加文档。

注意 用户必须具有访问 Internet 的权限才能显示“Autodesk 联机”类别中的搜索结果。

使用关键字搜索可以获得更好的结果。如果单词拼写错误，面板上会显示拼写建议。

结果将作为链接显示在信息中心“搜索结果”面板上。单击链接可以显示主题、文章或文档。

若要使“搜索结果”面板、“Subscription Center”、“通讯中心”面板和“收藏夹”面板处于展开状态，请单击面板右下角的图钉图标。

使用信息中心搜索信息时，可以在查询中使用以下特殊符号细化或扩展查询。这些符号可以单独使用，也可以结合使用。

符号	说明
*	在一个单词的开头、中间或末尾使用，可以替换一个或多个字符。例如，“*lish”、“p*lish”和“pub*”均能找到“publish”。“anno*”也能找到“annotative”、“annotation”、“annoupdate”、“annoreset”等。
?	替换单个字符。例如，“cop?”能找到“copy”，但找不到“copybase”。
~	如果添加于单词的开头或结尾，则会增加关键字的语法变化。例如，“plotting~”能找到“plots”、“plotted”等。“~plot”也能找到“preplot”、“replot”等。

执行对短语的精确搜索时，请将在特定文字字符串中必须按指定顺序显示的词语置于双引号 (") 中。例如，如果输入 "specify units of measurement"，则将只查找按该顺序包含所有这些单词的主题。用户也可以在置于双引号的文字字符串中使用以前提及的符号。

搜索多个信息源的步骤

- 1 在“信息中心”框中，输入关键字或短语。
- 2 单击“搜索”按钮。

搜索结果将显示在“搜索结果”面板中。

搜索单个信息位置的步骤

- 1 在“信息中心”框中，输入关键字或短语。
- 2 单击“搜索”按钮旁边的向下箭头。
- 3 从列表中选择要搜索的位置。

对该位置的搜索结果将显示在“搜索结果”面板上。

添加要搜索的位置的步骤

- 1 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 2 单击“添加搜索位置”。
- 3 在“添加搜索位置”对话框中，指定要搜索的文档或文件位置。
- 4 单击“添加”。

获取产品更新和通告

可以单击“通讯中心”按钮显示有关产品更新和通告的信息的链接，可能包括至 RSS 提要的链接。

通讯中心概述

若要打开通讯中心，请单击“信息中心”框中的“通讯中心”按钮。



“通讯中心”提供以下类型的通告：

- **Autodesk 频道。**接收支持信息、产品更新和其他通告（包括文章和提示）。
- **CAD 管理员频道。**接收 CAD 管理员发布的信息（RSS 提要）。
- **RSS 提要。**接收来自用户向其订阅的 RSS 提要的信息。RSS 提要一般会在发布新内容时通知用户。安装程序时，用户会被自动订阅到多个默认的 RSS 提要。

用户可以自定义“通讯中心”面板上显示的项目。

通讯中心联机政策

“通讯中心”是一项交互功能，必须与 Internet 连接才能提供内容和信息。每次连接时，“通讯中心”都会将用户信息发送至 Autodesk，以使用户接收正确的信息。为保密起见，所有信息均将匿名发送至 Autodesk。

通讯中心会将以下信息发送到 Autodesk：

- 产品名称（正在其中使用通讯中心的产品）
- 产品的版本号
- 产品语言
- 国家/地区（在“通讯中心”设置中指定）
- 您的唯一客户参与计划 (CIP) ID（如果您参与了 CIP）

Autodesk 使用“通讯中心”发送的信息编译统计信息，以跟踪“通讯中心”的使用情况以及如何改进。Autodesk 将根据其发布的隐私保护政策来维护由用户提供的信息或从用户处收集到的信息，隐私保护政策位于 <http://www.autodesk.com/privacy>。

获取新的信息通知

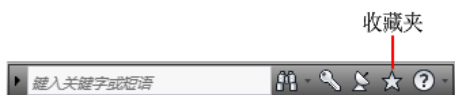
收到新的信息时，通讯中心将在“信息中心框”的“通讯中心”按钮下方显示气泡式消息来通知用户。

单击气泡式消息中的链接，可以打开文章或通告。

如果您不希望接收通讯中心通知，请在“信息中心设置”对话框中关闭气泡式通知。

保存和访问收藏夹主题

可以单击“收藏夹”按钮显示保存的主题或网址链接。



“搜索结果”、“Subscription Center”或“通讯中心”面板上显示的任何链接均可标记为收藏内容。

标记为收藏内容的链接在“搜索结果”、“Subscription Center”或“通讯中心”面板上显示一个星形图标。

显示信息中心“收藏夹”面板的步骤

- 在“信息中心”框中，单击“收藏夹”按钮。

注意 “收藏夹”面板上显示的链接将被编排在从中添加它们的相同的组或类别中。

将信息中心的链接另存为收藏的步骤

- 1 通过执行以下操作之一显示面板：
 - 在“信息中心”框中，输入关键字或短语。然后按 ENTER 键或单击“搜索”按钮。
 - 在“信息中心”框中，单击“Subscription Center”按钮。
 - 在“信息中心”框中，单击“通讯中心”按钮。
- 2 单击显示在要另存为收藏的链接旁边的星形图标。

从信息中心“收藏夹”面板删除收藏夹链接的步骤

- 1 在“信息中心”框中，单击“收藏夹”按钮显示“收藏夹”面板。
- 2 单击显示在要从“收藏夹”面板中删除的链接旁边的星形图标。

指定信息中心设置

用户可以在“信息中心设置”对话框中指定信息中心搜索和通讯中心设置。

在“信息中心设置”对话框中，可以指定以下设置：

- **常规。**用户的当前位置、检查新联机内容的频率，以及打开或关闭信息中心面板的动画转场效果的选项。
- **搜索位置。**用于搜索信息的位置（文档、网址和文件），以及针对每个位置显示的名称和结果数。此外，还可以添加或删除搜索位置。
选择“网址”复选框可以访问 Autodesk 网站上的重要信息，包括知识库和讨论组。用户添加文档位置时，可以在本地驱动器上指定文件。

注意 用户指定的 CHM（编译的帮助）文件必须位于本地驱动器上。信息中心不能搜索位于网络驱动器上的 CHM 文件。

- **通讯中心。**文章在“通讯中心”面板上显示的最长时间以及 CAD 管理员频道的位置和名称。
- **Autodesk 频道。**要在“通讯中心”面板中显示的频道以及要为每个频道显示的文章数。
- **气泡式通知。**对新产品信息、软件更新和产品支持通告的通知。此外，还可以自定义气泡的透明度和显示时间。
- **RSS 提要。**RSS 提要订阅。可以添加或删除 RSS 提要。RSS 提要一般会在发布新内容时通知用户。

可以使用 CAD 管理员控制实用程序指定信息中心搜索和设置。单击“CAD 管理员控制实用程序”窗口中的“帮助”，以获取有关可以控制的 CAD 管理员频道设置的详细信息。

指定搜索信息位置的步骤

- 1 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 2 单击“搜索设置”。
- 3 在“信息中心设置”对话框中“搜索位置”面板的右侧窗格中，选择或清除搜索信息时要包含或排除的搜索位置。
- 4 单击“确定”。

注意 使用“搜索所有可用语言”选项，可以指定搜索默认语言，还是搜索所有可用语言（包括英语、日语和法语）。如果您想搜索所有可用的语言，请选中该复选框。

添加搜索信息新位置的步骤

- 1 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 2 单击“搜索设置”。
- 3 在“信息中心设置”对话框中，执行以下操作之一：
 - 在“搜索位置”面板的右侧窗格中，单击“添加”。
 - 在“搜索位置”面板的右侧窗格中，在任意位置单击鼠标右键。单击“添加”。
- 4 在“添加搜索位置”对话框中，指定要搜索的文件位置。
- 5 单击“添加”。

注意 在添加文件大小大于 5 MB 的搜索位置时，会显示一条警告消息。直至变址完成，用户才能继续使用应用程序。

- 6 单击“确定”。

删除搜索位置的步骤

- 1 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 2 单击“搜索设置”。
- 3 在“信息中心设置”对话框中，执行以下操作之一：
 - 选择要删除的位置，然后单击“删除”。

- 在某搜索位置上单击鼠标右键。单击“删除”。
- 4 在“信息中心 - 删除搜索位置”对话框中，单击“是”。
- 5 单击“确定”。

指定 CAD 管理员频道的位置和名称的步骤

- 1 依次单击“开始”菜单 (Windows) ► “所有程序”（或“程序”）► “Autodesk” ► “CAD 管理工具” ► “CAD 管理员控制实用程序”。
- 2 选择要修改的产品。单击“确定”。
- 3 在“CAD 管理员控制实用程序”窗口的“信息中心”选项卡中，选择可以启用 CAD 管理员频道的选项。
- 4 在“提要位置”下，输入合适的提要。
- 5 输入 CAD 管理员的显示名称，然后单击“应用”。单击“确定”。
- 6 重新启动 Autodesk 产品。
- 7 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 8 单击“搜索设置”。
- 9 在“信息中心设置”对话框的左侧窗格中，单击“通讯中心”。
将显示 CAD 管理员频道的位置和名称。

注意 如果能找到频道，则显示绿色复选标记；如果找不到，则显示黄色警告标记。

指定要在“通讯中心”面板上显示的频道的步骤

- 1 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 2 单击“搜索设置”。
- 3 在“信息中心设置”对话框的左侧窗格中，单击“Autodesk 频道”。
- 4 在右侧窗格中，选择或清除要在“通讯中心”面板中显示的频道。
- 5 单击“确定”。

指定信息中心气泡式通知设置的步骤

- 1 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 2 单击“搜索设置”。
- 3 在“信息中心设置”对话框的左侧窗格中，单击“气泡式通知”。
- 4 在右侧窗格中，选择选项打开气泡式通知或清除选项关闭气泡式通知。
- 5 输入秒数可设置气泡式通知显示的时间长度。
- 6 输入气泡的透明度值或使用滑块设置该值。
- 7 单击“确定”。

将 RSS 提要添加到通讯中心的步骤

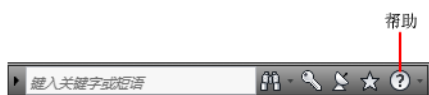
- 1 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 2 单击“搜索设置”。
- 3 在“信息中心设置”对话框的左侧窗格中，单击“RSS 提要”。
- 4 在右侧窗格中，执行以下操作之一：
 - 单击“添加”。
 - 在右侧窗格中的任意位置单击鼠标右键。单击“添加”。
- 5 在“添加 RSS 提要”对话框中，输入要添加的 RSS 提要的位置。单击“添加”。
- 6 在“信息中心 - RSS 提要确认”对话框中，单击“关闭”。
- 7 单击“确定”。

从通讯中心删除 RSS 提要的步骤

- 1 在“信息中心”框中，单击“搜索”按钮旁边的下箭头。
- 2 单击“搜索设置”。
- 3 在“信息中心设置”对话框的左侧窗格中，单击“RSS 提要”。
- 4 在右侧窗格中，执行以下操作之一：
 - 单击“删除”。
 - 在 RSS 提要上单击鼠标右键。单击“删除”。
- 5 在“信息中心 - 删除 RSS 提要”对话框中，单击“是”。
- 6 单击“确定”。

搜索“帮助”中的主题

用户可以单击“帮助”按钮以显示“帮助”中的主题。



掌握如何有效使用帮助系统后，用户会从中受益匪浅。用户可以迅速找到有关对话框和选项板的描述、步骤和详细信息或者搜索术语的定义。

显示“帮助”中的主题的步骤



- 在“信息中心”框中，单击“帮助”按钮。

Autodesk® Seek

使用 Autodesk Seek 可以从 AutoCAD® 和 Revit® 产品中搜索产品设计内容并共享该内容。有关与 Autodesk Seek 共享产品设计内容的信息，请参见位于第 1208 页的[发布到 Autodesk Seek](#)。

注意 Autodesk Seek 目前只适用于英文版本的软件。

访问 Autodesk Seek 帮助的方法有以下几种：

- 转到 Autodesk Seek 主页 <http://seek.autodesk.com>。
- 单击“插入”选项卡 ➤ “Autodesk Seek”面板，以便搜索内容。
- 单击  ➤ “发布” ➤ （与 Autodesk Seek 共享），以便共享联机内容。
- 单击“视图”选项卡 ➤ “窗口”面板 ➤ “用户界面”下拉列表 ➤ “最近使用的文件”。在“最近使用的文件”窗口中，单击“Web 库”。

通过 Autodesk® Seek，可以查找产品设计信息并与联机设计社区共享这些信息，从而完善设计和满足特定的客户要求。设计人员使用它可以搜索、下载和集成通用或特定于制造商的建筑产品或元件和关联的设计信息。

当您采用某种设计方案时，可能希望包括满足诸如《能源与环境先导设计》(LEED) 或《美国残疾人法案》(ADA) 等设计标准的产品。Autodesk Seek 可以帮助您查找此类信息和产品，并将其融入到您的设计中。

- 有关 LEED 绿色建筑认证的详细信息，请访问美国绿色建筑委员会网站，网址为 <http://www.usgbc.org>。
- 有关无障碍设计的 ADA 标准的详细信息，请访问美国司法部网站，网址为 <http://www.usdoj.gov/crt/ada/>。

Autodesk Seek 上可用的设计及产品信息取决于内容提供者（公司合作伙伴和个人投稿者）发布到 Autodesk Seek 的内容。此类内容可能包括产品或元件的三维模型、二维图形、规格、手册或描述。

Autodesk 已与同制造商保持关系的 BIMWorld™ 和 McGraw-Hill Construction Sweets Network® 等内容集成商建立了合作关系，以提供和维护 Autodesk Seek 中的产品及设计信息。

Autodesk® Seek 还包含随附于以下 2008 和更高版本产品的内容库中的所有文件：

- AutoCAD®
- AutoCAD® Architecture
- AutoCAD® MEP
- Revit® Structure
- Revit® Architecture
- Revit® MEP

当前，Autodesk Seek 主要用于 AEC/建筑行业。今后，Autodesk Seek 会进一步包括其他行业中常用的产品信息。

Autodesk Seek 支持的文件类型

以下列表包括了 Autodesk Seek 当前支持的文件类型。

文件类型	说明
3DS	3D Studio 场景文件
DGN	MicroStation 图形文件
DOC	Microsoft Word 文档
DWF	Autodesk 用于共享设计信息的开放式安全格式

文件类型	说明
DWG	二维和三维设计数据的行业标准文件格式
DXF	Autodesk 绘图交换格式 — 使数据在 AutoCAD 和其他设计程序之间具有互操作性
IES	光度数据文件
GSM	ArchiCAD 图形描述语言文件
LCF	ArchiCAD 库容器文件
MCD	Mathcad 文档文件
MLIB	Revit 材质库文件
PDF	Adobe 便携文档格式
RFA	Revit 族文件
RTE	Revit 样板文件
RTF	富文本格式文件
RVG	Revit 外部组文件
RVT	Revit 项目文件
SKP	SketchUp 文档文件
TXT	文本文件
XLS	Microsoft Excel 电子表格
ZIP	压缩的归档文件

使用 Autodesk Seek 搜索内容

通过获取由 Autodesk、合作伙伴内容提供商或其他 Autodesk Seek 的设计者发布的产品或设计信息，您可以增强您的设计。

注意 Autodesk Seek 目前只适用于英文版本的软件。

Autodesk® Seek 支持参数化搜索，这表示返回的搜索结果会由于在搜索文本框中输入的内容而具有或多或少的针对性。搜索关键词越多，返回的结果越少。

过滤搜索结果

搜索产品信息后，通过应用过滤器可以减少显示的结果数。在 Autodesk Seek Web 页中，应用过滤器可细化搜索结果。

在将设计文件添加到 Autodesk Seek 网站时，可用的过滤器取决于内容提供者提供的信息。

过滤器

- **产品属性。**按返回结果共有的属性过滤结果。可用的属性过滤器因搜索的产品类型不同而异。
- **制造商。**按制造商过滤结果。根据与每个制造商关联的结果数，按降序显示制造商名称。通用过滤器显示未提供制造商信息的结果。
- **文件类型。**按文件类型过滤结果。文件类型过滤器会排除不包含选定类型的产品或设计信息的结果。
- **外部目录。**按供应商目录（如 BIMWorld）过滤结果。
- **产品库。**按 Autodesk 产品库（如 Revit Structure）过滤结果。

从 Autodesk Seek 中下载内容


找到希望添加到设计中的产品或设计信息后，您需要从 Autodesk Seek 网站获取该产品或设计信息，然后将其用于您自己的图形。

注意 第一次下载文件时，您必须同意并接受 Autodesk Seek 条款和条件。接受条款和条件后，即将 Cookie 安装在您的计算机上。如果清除 Web 浏览器的 Cookie，则在下次下载文件时，您将需要接受 Autodesk Seek 条款和条件。

执行搜索

- 1 单击“插入”选项卡 ► “Autodesk Seek”面板 ► “联机查找产品设计文件”，然后输入所需的搜索词。

注意 默认情况下，Autodesk Seek 将搜索所有可用的产品信息。

- 2 按 Enter 键或单击 （联机搜索 Seek）进行搜索。
Autodesk 网站将显示结果。

注意 要返回更少的结果，请在该文本框中输入更多词。例如，搜索“window”返回的结果比搜索“fixed window 3D”返回的结果更多。

接受“Autodesk Seek 条款和条件”并下载文件

- 1 若要查看使用条款和条件，请单击“条款和条件”。
Autodesk Seek 使用条款将显示在浏览器窗口中。准备继续下一步时，请关闭此浏览器窗口以返回到“条款和条件”页面。
- 2 单击“我已阅读并同意条款和条件”复选框。
- 3 单击“接受”。将显示“文件下载”对话框。
- 4 执行下列操作之一：
 - 要在相关程序中显示该文件，请单击“打开”。
 - 要保存文件，请单击“保存”。如有必要，请指定新的文件位置和文件名。

可以使用 Autodesk i-drop® 将内容从网站拖放到您的绘制任务中。但不能使用 i-drop 下载 ZIP 文件。

注意 若要启用 i-drop，您必须进行下载和安装。有关详细信息，请访问 <http://www.autodesk.com/idrop>。

通过 i-drop 将文件放在图形中

- 1 在 Autodesk Seek 网站上，将光标移动到显示 i-drop 图标的可用下载项上。
- 2 单击并拖动文件。
- 3 将文件拖动到图形中的所需位置，并可根据需要重新定位文件。

ZIP 文件内容提取位置

- 1 如果自述 TXT 文件存在，请打开该文件，以便确定应在何处提取 ZIP 文件中的每个文件。
- 2 将文件提取到自述文件中指定的位置。如果该族不包含自述文件，请将文件提取到下表所指定的位置。



注意 这些位置是在安装期间设置的默认 Windows XP、Windows Vista® 和 Windows 7 路径。这些路径可以在安装期间进行修改，因此您的路径可能有所不同。

文件类型	位置
族 (RFA)	Revit 库，默认情况下安装在下列位置： <ul style="list-style-type: none">■ Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<Revit 版本名称>\<Imperial 或 Metric>Library■ Windows Vista 或 Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\<Revit 版本名称>\<Imperial 或 Metric> Library
类型目录 (TXT)，用于管理有许多类型变化的族的参数	与 RFA 文件所在的文件夹相同
注意 类型目录的名称必须与其族 RFA 文件的名称完全相同。名称区分大小写。	
Revit MEP 构件用来定义实例参数的查找表格 (CSV)	<ul style="list-style-type: none">■ Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<Revit MEP 版本名称>\LookupTables■ Windows Vista 或 Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\<Revit MEP 版本名称>\LookupTables
用于为渲染外观创建自定义颜色、设计、纹理或凹凸贴图的图像文件 (BMP、JPG、JPEG 或 PNG)	<ul style="list-style-type: none">■ Windows XP: C:\Program Files\Autodesk\<Revit 版本名称>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm■ Windows Vista 或 Windows 7: C:\Program Files\Autodesk\<Revit 版本名称>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm


文件类型	位置
用于照明族的光域数据文件 (IES)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: <i>C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<Revit 版本名称>\IES</i> ■ Windows Vista 或 Windows 7: <i>C:\ProgramData\Autodesk\<Revit 版本名称>\IES</i>

联机帮助

要访问联机帮助，请执行下列操作之一：

- 在 Revit 窗口的标题栏上，单击 （帮助）。
- 要使用上下文相关帮助：
 - 在对话框中，单击  或“帮助”。
 - 将光标移动到功能区的某个工具之上。待其工具提示出现时，按 F1 键。

注意 如果关闭工具提示，功能区工具的上下文相关帮助也会关闭。如果希望能够使用上下文相关帮助，请将“工具提示助理”设为“最小”。请参见位于第 26 页的[工具提示](#)。

要访问联机帮助和其他资源，请在 Revit 窗口的标题栏中，单击 （帮助）右侧的箭头，然后选择一个选项。

帮助主题中的视频

有些帮助主题提供指向视频短片的链接。单击该链接可以观看视频。将会打开一个单独的窗口。

这些帮助视频不会在 64 位计算机上运行。在此类计算机上尝试播放视频时，系统会提示您安装 Adobe® Flash®，但之后视频并不会运行。

目前，Adobe Flash Player 不支持在 64 位浏览器中播放视频。您可以在安装于 64 位计算机上的 32 位浏览器中运行它，但默认情况下，Revit MEP 会使用 64 位浏览器显示联机帮助。

在 64 位计算机上查看帮助视频

- 1 打开包含视频链接的帮助主题。
- 2 单击视频链接。
- 3 在视频窗口中单击鼠标右键，然后选择“跳到 URL”。
- 4 从“当前 URL”对话框中复制文字。
- 5 启动 32 位 Internet Explorer，然后将内容复制到地址栏中。

启动项目

创建项目

5

在 Revit MEP 中创建项目时，您可以有以下选择：

- 使用默认设置，这些默认设置在项目样板中定义。Revit MEP 包含名为“*default.rte*”的默认样板，其包含的几个设置可以帮助您立即着手设计。
有关修改默认样板的信息，请参见位于第 1641 页的[文件位置选项](#)。
- 使用[自定义样板](#)。

使用默认设置创建项目

如果要使用默认样板，请使用此操作过程。此过程在创建项目期间跳过了指定所用样板的步骤。


执行下列操作之一：

- 按 Ctrl+N。
- 在位于第 39 页的[最近使用的文件](#)窗口中的“项目”下，单击“新建”。

Revit MEP 将使用默认样板中的设置创建项目文件。默认项目名称显示在 Revit 窗口的标题栏中。要指定不同的文件名，请单击  > （另存为）。

使用样板创建项目

如果希望在创建项目期间能够指定所使用的样板，请使用此操作过程。

1 单击  > “新建” > （项目）。

2 在“新建项目”对话框中，单击“样板文件”对应的“浏览”。

3 定位到需要的项目样板所在的位置，选择该样板文件（文件类型为 RTE），并单击“打开”。

Revit MEP 提供了多种项目样板，这些样板位于以下位置的“公制样板”或“英制样板”文件夹中：

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<产品名称及版本>\
- **Windows Vista 或 Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<产品名称及版本>\


可以使用其中的一个样板或根据需要[创建自己的样板](#)，来维护公司标准或简化不同类型项目的设置过程。

4 对于“新建”，单击“项目”。

5 单击“确定”。

Revit MEP 将使用指定样板所定义的设置创建项目文件。Revit 窗口的标题栏中将显示默认项目名称。要指定不同的文件名，请单击



▶  (另存为)。

相关主题

- 位于第 1649 页的[创建样板](#)
- 位于第 1650 页的[项目样板设置](#)

开始项目前

在开始向 Revit 项目中添加内容之前，请考虑采用下列方法执行设计过程：

- **使用标高和轴网。** 定义模型的标高和轴网，以此作为设计过程的开始。请参见位于第 91 页的[标高](#)和位于第 95 页的[轴网](#)。
- **导入数据。** 如果使用其他 CAD 程序（例如 AutoCAD）开始设计过程，则可以导入现有数据。Revit MEP 可以导入各种 CAD 格式的数据，包括 DWG、DXF、DGN 和 ACIS SAT 文件，以及 SketchUp (SKP) 文件和行业基础类 (IFC) 文件。请参见位于第 57 页的[导入/链接概述](#)。
- **体量。** 以设计概念模型作为项目的开始。使用体量工具创建基本形状后，可以将体量面转换为建筑图元。请参见位于第 1355 页的[体量研究](#)和位于第 111 页的[概念设计环境](#)。

使用其他来源的信息

6

阅读下列主题可了解如何将其他来源中的信息合并到 Revit 项目中。

导入/链接概述

通过“导入”和“链接”工具，可以导入和链接各种文件格式。

不同的文件格式导入的几何图形质量可能不同。有关导入几何图形的变化的信息，请参见位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。

导入文件时，可能需要放大绘图区域，以查看导入的数据。请参见位于第 921 页的[缩放项目视图](#)。

有关链接 Revit 模型的信息，请参见位于第 1223 页的[链接模型](#)。

导入几何图形的适用性

将文件导入到 Revit MEP 时，导入文件的格式可以支持不同质量的几何图形。这些变化是由文件类型、导出设置和导入设置所引起的。

Revit MEP 中的有些工具和功能需要特定类型的几何图形。例如：

- 要使用“连接几何图形”工具需要存在体积几何图形。
- 渲染图像需要将面与材质属性关联。
- 要使用“面屋顶”工具需要有其面大小适合平面屋顶嵌板的几何图形，或形状复杂的屋顶嵌板的 NURB 构件。
- 体量需要体积几何图形来计算体积、表面面积和楼层面积面。请参见位于第 1391 页的[在体量族或常规模型族中使用导入几何图形的注意事项](#)和位于第 1390 页的[从其他应用程序中导入体量研究](#)。

可以将许多不同类型的文件格式导入到 Revit MEP。从原始应用程序导出用于 Revit MEP 的文件时，可以设置各种导出选项。对于这么多的文件格式变化和导出选项，需要确保导出的文件能够提供要使用的 Revit 功能所需的几何数据，这一点很重要。为了优化具有各种文件格式的结果，请参考导出应用程序附带的文档。

外部参照的导入和链接提示

假设您使用 AutoCAD 生成包含外部参照 (xref) 的 DWG 文件。当导入或链接 DWG 文件时, Revit MEP 将显示嵌套外部参照的几何图形。将文件导入到还是链接到 Revit 项目的决定会影响您可对外部参照信息执行的操作:

- 如果导入该文件, 则可将嵌套外部参照分解为 Revit 图元。但是, 如果在导入之后更新了外部参照文件, 则 Revit MEP 不会自动反映对该文件所做的修改。
- 如果链接该文件, 则 Revit MEP 将自动更新几何图形, 反映对外部参照文件所做的修改。但是, 不能将嵌套外部参照分解为 Revit 图元。

详细信息请参见位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。

导入或链接 CAD 格式

打开 Revit 项目, 然后使用“导入 CAD”或“链接 CAD”工具导入或链接其他 CAD 程序(如 AutoCAD (DWG 和 DXF)、MicroStation® (DGN)、SketchUp (SKP 和 DWG) 和 ACIS (SAT)) 中的矢量数据。Revit MEP 支持导入除圆锥体、B 样条曲面和 SmartSolid 以外的大多数 DGN 表面和实体。

除了使用“导入 CAD”和“链接 CAD”工具外, 还可以在 Windows® 资源管理器中通过拖放将 CAD 文件导入到 Revit MEP 的模型、绘图或图纸视图中。请参见位于第 59 页的[使用 i-drop 导入 CAD 文件](#)。

可以镜像导入的和链接的 CAD 文件。请参见位于第 1505 页的[镜像图元](#)。

注意 Revit MEP 将从 SAT 文件导入 ACIS 实体。高于 7.0 版本的 SAT 文件格式不会导入到 Revit MEP 中。应该确定实体建模程序所创建的是哪一个版本。默认情况下, 某些实体建模产品(如 form-Z®) 将创建高于 7.0 版本的 SAT 文件格式。

捕捉导入的几何图形

假设将 AutoCAD® 图形导入到 Revit MEP 中, 然后想要跟踪该图形中的墙。将光标放在表示墙的线附近时, 光标便可以捕捉到这些线或线之间的中点。

AutoCAD 文件中的代理图形

Revit MEP 支持在 AutoCAD 文件中以代理图形的方式进行读取。代理图形是 AutoCAD 对 AutoCAD Architecture 对象的表示形式。与 AutoCAD Architecture 对象不同, 代理图形不具有智能。

代理图形可以针对 AutoCAD 中许多类型的数据而存在, 包括 Mechanical Desktop (MDT) 零件和 AutoCAD Runtime eXtension (ARX) 对象。如果在 AutoCAD 中将“Proxygraphics”命令设置为 1, 则 Revit MEP 随后可以导入 DWG 或 DXF 文件中的 ARX 对象和 AutoCAD Architecture 对象(例如, 墙和楼板)。

在 AutoCAD 中创建的细分曲面和实体

Revit MEP 可以导入其中包含 AutoCAD 中所创建的细分曲面和实体的 DWG 文件。有些复杂的细分网格可能无法一道转换为传统的实体或表面, 或者可能会生成有问题的实体或表面。其他高复杂度的 SubD 网格可能不能完全导入或者根本无法导入。

剖切导入的几何图形

将三维 DWG 文件导入到 Revit MEP 项目中时, 所导入的 DWG 几何图形不会被剖切。例如, 如果在一面典型墙的立面处创建一个标高, 然后进入该平面视图, 则所导入的几何图形在该标高处不会被剖切。但如果将几何图形导入到可剖切的内建筑(例如“常规模型”)中, 几何图形将会根据 Revit MEP 的剖切面进行剖切。

使用“导入 CAD”和“链接 CAD”工具导入或链接 CAD 文件

- 1 单击“插入”选项卡 ► “导入”面板 ►  (导入 CAD)，或者单击“插入”选项卡 ► “链接”面板 ►  (链接 CAD)。

如果是链接而不是导入文件，请参见位于第 58 页的[外部参照的导入和链接提示](#)。

- 2 在“导入 CAD 格式”或“链接 CAD 格式”对话框中，定位到要链接或导入的文件所在的文件夹。

提示 确保为要使用的 Revit 功能导入了所需的几何图形数据。详细信息请参见位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。

- 3 选择文件。
- 4 指定导入或链接选项。请参见 位于第 62 页的[CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项](#)。
- 5 单击“打开”。

注意 如果打开了一个 DGN 文件，将显示“选择视图”对话框。选择要打开的视图。该视图与 MicroStation 视图完全一致，并且会完全像在 MicroStation 中所显示的那样导入到 Revit MEP 中。

- 6 如果选择手动放置导入的数据，则导入的数据将显示在绘图区域中，并随光标移动。单击以放置导入的数据。

可能需要放大才能看到导入的数据。请参见位于第 921 页的[缩放项目视图](#)。

相关主题

- 位于第 58 页的[导入或链接 CAD 格式](#)
- 位于第 66 页的[将视图专有导入项移动到前景或背景](#)

使用 i-drop 导入 CAD 文件

Revit MEP 支持 Autodesk i-drop® 拖放功能。从启用 i-drop 的网页中拖出 i-drop 对象时，Revit MEP 将下载此文件并将其导入，就像从本地文件中将其拖出一样。

拖放文件时，将以默认设置导入此文件。如果要使用不同的设置（例如“手动 - 原点”而不是“自动 - 中心到中心”），请使用“导入 CAD”工具导入文件。（请参见位于第 59 页的[使用“导入 CAD”和“链接 CAD”工具导入或链接 CAD 文件](#)。）

提示 确保为要使用的 Revit 功能导入了所需的几何图形数据。详细信息请参见位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。

使用 i-drop 导入 CAD 文件

- 1 从启用 i-drop 的网页中，单击对象的缩略图图像。
- 2 将网页中的文件拖曳到 Revit MEP 中。
- 3 将对象直接释放在活动视图中。

从 SketchUp 导入文件

Google™ SketchUp® 是一种一般用途的建模和可视化工具。Revit MEP 使用的是建筑信息模型 (BIM)，这其中的建筑图元可以识别它们相互之间的关系。设计项目时，可以使用这两种产品来充分利用各自的独特优势。例如：

- 如果要对初始设计意图建模，或者对单个图元快速建模，请使用 SketchUp 开始。之后，使用 Revit MEP 细化设计。
- 如果要设计整个建筑体量，然后将真实的建筑图元与之关联，则可以在设计阶段使用 SketchUp，之后在细节计划阶段使用 Revit MEP。

要在 Revit MEP 中使用 SketchUp 设计，请直接将 SketchUp 的 SKP 文件导入到 Revit MEP 中。此外，还可以使用 SketchUp 导出 DWG 文件，然后将该 DWG 文件导入到 Revit MEP 中。

要将 SketchUp 设计引入到 Revit 项目中，请遵循以下一般步骤：

- 1 使用 Revit MEP 在项目外创建族或在项目内创建内建族。
- 2 将 SketchUp 文件导入到该族中。
- 3 如果在项目外创建了族，请将该族载入到项目中。

注意 Revit MEP 不支持 SketchUp 文件的链接。因此，如果将 SketchUp 文件导入到 Revit 项目中，然后对该 SketchUp 文件进行修改，则无法轻松更新该 Revit 项目以反映这些修改。因此，请在将设计导入到 Revit MEP 之前尽量在 SketchUp 中完成设计。

相关主题

- 位于第 1390 页的[从其他应用程序中导入体量研究](#)


导入 SKP 文件

在将 SKP 文件从 SketchUp 导入到 Revit MEP 中之前，请执行下列操作：

- 确保为要使用的 Revit 功能导入了所需的几何图形数据。请参见位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。
- 查阅[导入到 Revit MEP 中的 SketchUp 数据的限制](#)。
- 查阅位于第 1391 页的[导入体量时的最佳做法](#)。

导入 SketchUp 文件的步骤

- 1 在 Revit 项目中创建内建族，或者在族编辑器中创建族。
请参见位于第 711 页的[Revit 族](#)。




- 2 单击“插入”选项卡 > “导入”面板 >  (导入 CAD)。
- 3 在“导入 CAD 格式”对话框中，定位到 SketchUp 文件所在的文件夹。
- 4 选择 SKP 文件类型作为“文件类型”。
- 5 选择要导入的文件。
- 6 指定所需的导入设置。

推荐使用下列设置：

- 颜色：保留
- 图层：全部
- 导入单位：自动检测
- 定位：自动 - 原点到原点
- 放置于：“标高 1”或“参照标高”
- 定向到视图

7 单击“打开”。

要查看基于 SketchUp 的形式，可能需要执行下列操作：

- 切换到三维视图。
- 为了提高可见性，请在视图控制栏上，选择 （带边框着色）作为“视觉样式”。
- 单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 > （集）。在“工作平面”对话框中，选择一个平面。
- 输入 ZF（缩放匹配）以便将绘图区域调整为显示整个体量。
- 如果要创建体量族，请单击“设计”选项卡 > “概念体量”面板 > （显示体量）。

导入到 Revit MEP 中的 SketchUp 数据的限制

Revit MEP 将从 SketchUp 导入的数据视为拒绝接受操作（以通常可以对 Revit MEP 的本地几何图形进行操作的方式）的大型几何图形块。但是，您可以修改来自 SketchUp 的图层设置。（例如，要基于各图层指定颜色或材质，请单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “对象样式”，并在“导入对象”选项卡上修改设置。）如果将 SketchUp 设计导入到 Revit 体量族中，然后将该体量族载入 Revit 项目中，则可将体量面（来自 SketchUp 设计）转换为墙、楼板和屋顶。（请参见位于第 1390 页的[从其他应用程序中导入体量研究](#)。）

在 SketchUp 中创建用于 Revit MEP 的内容时，请考虑下列限制：

- **分解三维数据**：在 Revit MEP 中，不能分解三维数据。如果尝试这样做，三维面将消失，然后收到警告消息。
- **参数**：在 Revit MEP 中，不能添加参数来控制几何图形调整。但是，可以添加操作导入数据的某些控制元素，例如所导入图元的位置及其材质分配。
- **可见性/图形**：在 Revit MEP 中，不能使用可见性/图形设置操作几何图形或在整个图元中隔离某些部分。
- **双面表面**：默认情况下，如果将材质或颜色仅指定给 SketchUp 中表面的一面，则 Revit MEP 会将此材质或颜色应用到此表面的两面。如果在表面的两面上有一个材质，则 Revit MEP 会将材质“面 1”应用到两个面。如果两面在 SketchUp 中进行了不同的翻转和填色，则它们不会在 Revit MEP 中显示正确材质。
- **SketchUp 属性**：目前，Revit MEP 导入不支持下列 SketchUp 属性：纹理图像贴图、透明度、“平滑”曲面、文字和标注、光栅图像以及保存的“页面”。
- **剖切面**：除非被导入至可剖切族类别，否则导入将无法被剖切面剪切。请参见位于第 1635 页的[可剖切族](#)。
- **SketchUp 和体量**：并非所有 SketchUp 导入都适用于体量。请参见位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。另请参见位于第 1390 页的[从其他应用程序中导入体量研究](#)。

- **缩放**: 使用“SketchUp 缩放”工具进行完全缩放的组或构件，在导入到 Revit MEP 后可能无法正确缩放。导出的 SketchUp 模型应以正确的比例导入。

导入 ACIS 对象

Revit MEP 支持导入包含在 DWG、DXF 和 SAT 文件中的 ACIS 对象。（ACIS 对象用于描述实体或经过修剪的表面。）例如，可以使用 AutoCAD 命令“绘制实体”和“绘制区域”来创建 ACIS 对象。也可以将 MicroStation® 中的 SmartSolids™ 导入到 Revit MEP 中。要导入 ACIS 对象，请遵循位于第 59 页的[使用“导入 CAD”和“链接 CAD”工具导入或链接 CAD 文件](#)中的步骤。

当导入 ACIS 对象时，Revit MEP 支持下列类型的表面：

- 平面
- 球面
- 圆环面
- 圆柱
- 圆锥
- 椭圆柱
- 椭圆锥
- 拉伸表面
- 旋转表面
- NURB 表面

在创建族时，可以将 DWG 或 SAT 文件中 ACIS 对象上的 NURB（非均匀有理 B 样条曲线）表面导入到 Revit 体量族或常规模型族中。然后，可以使用“面屋顶”工具和“面幕墙系统”工具，在这些导入的表面上创建屋顶和幕墙系统。详细信息请参见位于第 1381 页的[按面建模](#)。

要对基于面的主体工具使用 ACIS 导入，请将几何图形导入到“体量”或“常规模型”类别的内建族。基于面的工具最适合于 ACIS 实体。例如，如果在立方体上创建面墙，则这些墙可以正确地连接和斜接。如果在实体上创建面幕墙系统，可以将角竖梃添加到幕墙系统的面之间的连接中。有关基于面的工具的详细信息，请参见位于第 1380 页的[从体量实例创建建筑图元](#)。

提示 确保为要使用的 Revit 功能导入了所需的几何图形数据。详细信息请参见位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。

CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项


下列选项可用于链接或导入的 CAD 格式文件（单击“插入”选项卡 > “导入”面板 > “导入 CAD”或“插入”选项卡 > “链接”面板 > “链接 CAD”时显示在“导入 CAD 格式”或“链接 CAD 格式”对话框中）。定位选项也可用于链接的 Revit 模型（单击“插入”选项卡 > “链接”面板 > “链接 Revit”时）。

选项	定义
仅当前视图	仅将 CAD 图纸导入到 Revit 活动视图中。例如，您可能希望 AutoCAD 对象只出现在 Revit 楼层平面视图中，而不显示在三维视图中。如果设置此选项，则导入文件中的所有

选项	定义
	<p>文字都是可见的，并能够通过视图的裁剪区域进行裁剪。如果使用工作共享，则导入将属于视图工作集。</p> <p>如果未选择此选项，则仅导入线和几何图形，并且导入行为类似于模型几何图形：即可以用视图的裁剪区域对其进行裁剪。此选项在三维视图中不可用。如果使用工作共享，则导入将属于模型工作集。</p> <hr/> <p>注意 如果要从 CAD 文件中导入数据以用于创建地形表面，请不要选择此选项。</p>
颜色	
反转	<p>将来自导入文件的所有线和文字对象的颜色反转为 Revit 专有的颜色。深色变浅，浅色变深。这可以在将文件导入到 Revit MEP 后提高可读性。在默认情况下设置此选项。</p>
保留	<p>保留在导入的文档中定义的颜色。</p>
黑白	<p>以黑白方式导入文档。</p>
层	
全部	<p>导入或链接所有图层。将在 Revit MEP 的当前视图中关闭链接中不可见的图层。</p>
可见	<p>只导入或链接可见图层。</p>
指定	<p>允许选择要导入或链接的图层和标高（在显示的对话框上）。将删除未选择的图层。</p> <p>如果选择“可见”或“指定”并且链接了文件，则稍后重新载入链接文件时，仍然只会载入初始链接的选定图层或可见图层。任何未选中或不可见的图层都不会被链接。如果稍后希望链接忽略的图层，则必须删除链接并重新链接文件。</p> <hr/> <p>提示 如果希望能够根据需要显示和隐藏图层，则可以链接到所有图层，然后单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > “可见性/图形”来控制视图中不同类别的可见性。（请参见位于第 867 页的项目视图中的可见性和图形显示。）或者可以链接到所有图层，然后查询导入并隐藏活动视图中的选定图层。（请参见位于第 74 页的查询图层中的对象。）</p>
导入单位	<p>为导入的几何图形明确设置测量单位。该值为“自动检测”、“英尺”、“英寸”、“米”、“分米”、“厘米”、“毫米”和“自定义系数”。</p> <p>如果为一个以英制创建的 AutoCAD 文件指定“自动检测”，则该文件将以英尺和英寸为单位导入。如果 AutoCAD 文件是以公制创建的，则文件将以毫米为单位导入到 Revit MEP 中。</p> <p>对于 MicroStation® 文件，Revit MEP 会从文件中读取单位并使用这些单位。英尺、英寸、米、厘米、分米、毫米这些单位，Revit 全都支持。如果 DGN 文件含有自定义单位，则 Revit MEP 中的单位将默认为英尺。</p> <hr/> <p>注意 如果使用相反单位将文件导入到项目中（例如，将一个以公制为单位的文件导入到一个以英制为项目的项目中），则主体项目的单位优先。如果导入的文件中带有自定义单位，可以选择“自定义系数”作为“导入单位”。这样可使文本框与选择列表相邻，使您可以输入比例值。</p> <hr/> <p>例如，文件有一个以 Widget 命名的单位，其中一个 Widget 等于 10 米。导入文件时，请选择“自定义系数”作为“导入单位”，并在相邻文本框中指定值 10。在 Revit 文件中，来自于源文件的每一单位现在都等于 10 米。</p> <p>在此输入的值将显示在导入符号的“比例系数”类型属性中。</p>

选项	定义
	如果单位已知，则可以选择“自定义系数”并输入一个比例系数。这会增大或减小 Revit MEP 中导入图元的大小。
定位	
自动 - 中心到中心	Revit MEP 将导入项的中心放置在 Revit 模型的中心。Revit 模型的中心是通过查找模型周围的边界框中心来计算的。 如果 Revit MEP 模型的大部分都不可见，则此中心点可能在当前视图中不可见。要使中心点在当前视图中可见，请将缩放设置为“缩放匹配”。这会使 Revit MEP 模型居中于视图上。
自动 - 原点到原点	Revit MEP 将导入项的全局原点放置在 Revit 项目的内部原点上。如果所绘制的导入对象距原点较远，则它可能会显示在模型距较远距离的位置。要对此进行测试，请将缩放设置为“缩放匹配”。
自动 - 通过共享坐标	Revit MEP 会根据导入的几何图形相对于两个文件之间共享坐标的位置，放置此导入的几何图形。 如果文件之间当前没有共享的坐标系，Revit MEP 会通知您，并使用“自动 - 中心到中心”定位。请参见位于第 1315 页的 共享定位 。 <hr/> 注意 该选项仅适用于 Revit 文件。
手动 - 原点	导入的文件的原点位于光标的中心。
手动 - 基点	导入的文档的基点位于光标的中心。该选项只用于带有已定义基点的 AutoCAD 文件。
手动 - 中心	将光标设置在导入的几何图形的中心。可以将导入的几何图形拖曳到其应处的位置。
放置于	选择标高来放置原点/基点。
定向到视图	Revit MEP 根据与当前视图相同的方向放置导入项。此选项仅对非视图专有导入可用。

设置导入的 DWG 或 DXF 文件的比例缩放

- 1 选择一个导入符号，然后单击“修改|<文件名>”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤  (类型属性)。
- 2 在“类型属性”对话框中，修改“导入单位”或“比例系数”。

如果修改了导入单位，则比例系数将自动更新。请参见 位于第 62 页的[CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项](#)。

注意 如果没有对这些参数显示任何值，则必须重新载入链接或重新导入文件。

- 3 单击“确定”。

设置导入的 DWG 或 DXF 文件的线宽

导入 DWG 或 DXF 文件时，将根据笔号线宽设置，为文件中的每个图层指定一个线宽。Revit MEP 可以从 DWG 或 DXF 文件中导入笔号，并将其映射到 Revit 线宽。然后可以将这些映射保存在文本文件中，并且成为项目的设定映射。

Revit MEP 提供了下列含有笔号与线宽映射的文件：

- importlineweights-dwg-AIA.txt
- importlineweights-dwg-BS1192.txt
- importlineweights-dwg-ISO13657.txt
- importlineweights-dwg-CP83.txt

这些文件保存在 Revit MEP 安装目录的“Data”文件夹中。

设置线宽

1 单击“插入”选项卡 ► “导入”面板 ► 。

“导入线宽”对话框将显示 importlineweights-dwg-default.txt 文件中的映射。

2 如果这不是要编辑的文件，则单击“载入”，然后定位到相应的映射文件并打开它。

3 在此对话框中，匹配相应的笔和线宽（例如：笔号 1 对应线宽 1、笔号 2 对应线宽 2 等）。可根据需要设置多个笔-线宽映射。

4 单击“确定”，要在新文件中保存映射，请单击“另存为”。

将 AutoCAD SHX 字体映射到 TrueType 字体

导入包含文字的 AutoCAD 图形时，可以将 AutoCAD SHX 字体映射到 TrueType 字体，以便它们可以正确地显示在 Revit MEP 中。可以映射到现有的任何字体。

注意 对于尚未映射的 SHX 字体，Revit MEP 将使用相似字体，但结果将不可预测。

映射 TrueType 字体

1 在文本编辑器中打开“shxfontmap.txt”文件。

此文件保存在 Revit MEP 安装目录的“Data”文件夹中。

2 在新行上，输入 SHX 文件名。

3 按 Tab 键。

4 输入要映射到的字体名称。

5 保存并关闭文件。

不需要重新启动 Revit MEP 即可使字体映射生效。如果已经导入了文件，将需要再次导入。

为导入的几何图形设置限制条件参数

如果将几何图形导入到所有视图，则可以为其设置基准标高，并指定距此标高的高度偏移。

设置限制条件参数

- 1 选择导入的几何图形。
- 2 在“属性”选项板上，设置“基准标高”和“底部偏移”实例参数。

另外，可以在立面视图中选择此几何图形，然后移动此图形以调整基准底部偏移值。

将视图专有导入项移动到前景或背景

可以相对于视图中的模型图元，在视图的前景和背景之间移动视图专有导入符号。如果导入符号位于视图的前景中，则说明它位于模型图元（例如墙）之前，但仍位于详图构件和注释之后。

注意 视图专有的导入符号是在选择了“仅当前视图”选项的情况下导入的那些文件。

- 1 选择导入符号。
- 2 在“属性”选项板上，指定“背景”或“前景”作为“绘制图层”。

或者从选项栏上选择“背景”或“前景”。


还可以使用详图构件的排序顺序，将导入符号移动到详图构件之前或之后。有关排序顺序工具的详细信息，请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

导入图像

可以将光栅图像导入到 Revit 项目中，以用作背景图像或用作创建模型时所需的视觉辅助。默认情况下，导入的图像显示在模型和注释符号之后；但是，可以修改此显示顺序。只能将图像导入到二维视图。

可以使用“图像”工具，或通过在 Windows® 资源管理器中进行拖放来导入图像。

导入图像

- 1 单击“插入”选项卡 > “导入”面板 > （图像）。
- 2 在“导入图像”对话框中，定位到包含要导入的图像文件的文件夹。
- 3 选择文件，然后单击“打开”。
导入的图像将显示在绘图区域中，并随光标移动。此图像以符号形式显示，带有两条交叉线指明图像的范围。
- 4 单击以放置图像。

相关主题

- 位于第 1055 页的[将图像添加到图纸中](#)

修改导入的图像


可以使用“修改光栅图像”选项卡上的工具（例如“旋转”和“复制”）来修改导入的图像。在绘图区域中选择某个导入的图像后，会出现该选项卡。

注意 这些工具只影响捕捉的已渲染三维图像。

修改导入的图像

- 1 选择图像，以便操纵柄显示在图像上，然后按如下所示修改图像：
 - 要缩放图像，请拖曳角操纵柄。
 - 要移动图像，请将其拖曳到所需的位置。
 - 要在进行比例缩放时保持其宽度和高度设置的比例，应在“属性”选项板上选择“固定宽高比”。

2 在“属性”选项板上，指定图像的高度和宽度值。

3 如果要旋转图像，请单击“修改 | 光栅图像”选项卡 > “修改”面板 >  (旋转)。请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

4 如果要修改绘制顺序，请选择图像，并使用“修改 | 光栅图像”选项卡上“排列”面板中的工具。可以用与控制详图图元相同的方式控制光栅图像的绘制顺序。请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

相关主题

- 位于第 66 页的[导入图像](#)
- 位于第 67 页的[删除光栅图像](#)

删除光栅图像

“管理图像”工具可列出项目中的所有光栅图像，其中包括您捕捉的任何渲染图像。该工具为您提供从项目中删除图像的唯一一种方法。无法通过从视图或图纸中将图像删除来删除项目中的图像。

删除光栅图像

1 单击“插入”选项卡 > “导入”面板 >  (管理图像)。

“管理图像”对话框将列出项目中的所有光栅图像。



2 选择图像名称，然后单击“删除”。

3 当提示确认删除时单击“确定”。

导入建筑构件

采用 Autodesk Exchange (ADSK) 文件格式的制造建筑构件提供了设计和连接数据，这些数据可以用来在 Revit 项目中准确地放置构件。这些建筑构件可以在机械应用程序（例如 Autodesk® Inventor®）中设计，在 Revit Architecture、Revit MEP 和 Revit Structure 中使用。

要打开建筑构件 ADSK 文件，请执行下列操作之一：

- 单击  > “打开” >  (建筑构件)。
- 单击“常用”选项卡 > “模型”面板 > “构件”下拉列表 > “放置构件”。然后单击“修改 | 放置构件”选项卡 > “模式”面板 > “载入族”，选择 ADSK 文件并将其放置在项目中。

建筑构件 ADSK 文件


建筑构件 ADSK 文件提供用来辅助您进行设计的下列信息：

- 视图（例如三维）中构件的物理外观，用来帮助您确定间隙，以便进行准确的放置
- 连接件及其放置

注意 尽管线管和电缆盘连接件会显示在 Autodesk Inventor Translation 报告中，但它们不会导入 Revit MEP 中。

- 有关构件的数据（例如标识数据）

打开或载入 ADSK 文件时，会从某个类别自动创建一个族，该类别基于导出时指定的 OmniClass。

也可以将 ADSK 文件另存为 RFA 文件（ ► “另存为” ► “族”），用来创建可在多个项目中使用的族。有关在 Revit MEP 中使用族的详细信息，请参见位于第 711 页的[Revit 族](#)。

使用建筑构件

使用建筑构件 ADSK 文件可以进行下列操作：

- 在粗略的详细程度下查看构件的边界框。在粗略比例视图中，连接件仍显示在其正确的位置。
- 在精细和中等的详细程度下查看构件的详细外观。
- 通过修改项目中的详细程度来改变构件的图形显示。也可以在族编辑器中将构件的可见性设置修改为“粗略”、“中等”或“精细”。
- 在三维、平面、立面或剖面视图中查看构件。
- 使用族编辑器将连接件放置在构件上。请参见位于第 731 页的[连接件](#)。
- 使用族编辑器添加新参数或修改现有参数，从而从原始构件创建新的族类型。
- 查看或修改构件的标识数据。
- 使用构件的参照平面或其中的一些几何图形进行尺寸标注。
- 标记构件参数或创建明细表。
- 渲染构件。
- 根据构件上连接件的类型，将构件连接到现有的风管、电气和卫浴系统。连接件的作用与原有 Revit MEP 构件类似，如果其属性能在 Revit MEP 找到，则这些属性也会被支持。

使用建筑构件 ADSK 文件有下列一些限制：

- 构件的几何图形不能在 Revit MEP 中进行修改。其几何图形只能在最初设计建筑构件所用的应用程序中进行修改。
- 虽然在机械应用程序中指定的材质并未导入到 Revit MEP 中，但您可以在 Revit MEP 中指定一个应用于整个构件的材质。
- 目前，这一工作流还只是单向的，即从 Inventor 到 Revit MEP。Inventor 不能打开 ADSK 文件。

处理建筑构件的技巧

处理建筑构件时应考虑下列几点：

- 要在 Revit MEP 中尽可能获得最佳的模型性能，应当以粗略比例将建筑构件作为边界框使用。
- 建筑构件可能会带有大量的详细几何图形，因此可能需要几分钟时间才能打开。如果打开构件所花费的时间过长，或者放大和平移性能过慢，可以让其创建者在导出前进一步简化模型。
- 如果在 Revit MEP 中打开构件时其方向不符合要求，可以在族编辑器中旋转构件，或者让其创建者创建一个自定义的通用坐标系 (UCS)，然后使用新的 UCS 重新导出 ADSK 文件。
- 通过 Autodesk Inventor Translation 报告检查导出结果。报告中将列出 ADSK 文件的内容。确认模型图元已按您的预期导出。双击 ADSK 文件，以在 Web 浏览器中打开报告。

建筑构件 workflow

下列步骤描述了在 Revit 项目中使用建筑构件的典型 workflow。例如，假设某制造商在其网站上以 ADSK 文件格式发布了一款屋顶式 HVAC 机组的内容，供工程师和建筑设计师使用。您想要将该建筑构件融入自己的模型中。利用构件的几何图形和数据，您可以将构件正确放置在项目中，也可以在其上创建连接件，使其能够在 Revit MEP 中使用。

具体 workflow 如下：

- 1 从制造商的网站下载建筑构件 ADSK 文件。

- 2 要在 Revit MEP 中打开 ADSK 文件，请单击  > “打开” >  (建筑构件)。

注意 您无法打开与更高版本的 Revit 相关联的 ADSK 文件。

- 3 从族编辑器中将 ADSK 文件载入项目中。

注意 可以将 ADSK 文件直接载入项目中。单击“常用”选项卡 > “模型”面板 > “构件”下拉列表 > “放置构件”。然后单击“修改 | 放置构件”选项卡 > “模式”面板 > “载入族”，选择 ADSK 文件并将其放置在项目中。

- 4 将构件放置在项目中。
- 5 在粗略的详细程度下将构件显示为边界框。
- 6 在中等和精细的详细程度下显示整个几何图形。
- 7 在任一视图中查看构件。
- 8 运行碰撞检查以确保间隙正确。
- 9 通过参数标记构件并创建明细表。
- 10 将构件尺寸标注到其参照平面及其部分几何图形上。
- 11 在族编辑器中，在构件上创建任何额外的连接件。在 Revit MEP 中将连接件连入建筑设备后，连接件即可用在流量分析中。

打开行业基础类 (IFC) 文件



Revit MEP 可打开基于最新国际协同工作联盟 (IAI) IFC 2x3 数据交换标准的行业基础类 (IFC)。(如果打开的文件使用早期的标准 [IFC 2x 或 2x2], Revit MEP 也支持该格式, 并且能正确将其打开。)有关 IFC 文件格式的信息, 请参见位于第 1198 页的[导出为行业基础类 \(IFC\)](#)。

打开 IFC 文件时, Revit MEP 将基于默认样板创建一个新文件。有关选择默认样板的信息, 请参见位于第 70 页的[选择用于 IFC 文件的样板](#)。

可以载入自己的 IFC 类映射文件, 来替换 IFC 对象的类别和子类别。

提示 确保为要使用的 Revit 功能导入了所需的几何图形数据。详细信息请参见位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。

打开 IFC 文件



- 1 单击  > “打开” >  (IFC)。
- 2 在“打开 IFC 文件”对话框中, 定位到要导入的 IFC 文件。
- 3 选择 IFC 文件, 然后单击“打开”。

Revit MEP 将基于默认样板创建一个新文件。


选择用于 IFC 文件的样板

- 1 单击  > “打开” >  (IFC 选项)。
- 2 在“导入 IFC 选项”对话框中, 单击“浏览”。
- 3 在“浏览样板文件”对话框中, 定位到所需的 IFC 样板文件并选择它, 然后单击“打开”。
- 4 在“导入 IFC 选项”对话框中, 单击“确定”。

载入 IFC 类映射文件

- 1 单击  > “打开” >  (IFC 选项)。
- 2 在“导入 IFC 选项”对话框中, 单击“载入”。
- 3 在“导入 IFC 类映射文件”对话框中, 定位到 IFC 类映射文件并选择它, 然后单击“打开”。
- 4 在“导入 IFC 选项”对话框中, 单击“确定”。

替换 IFC 对象的类别和子类别

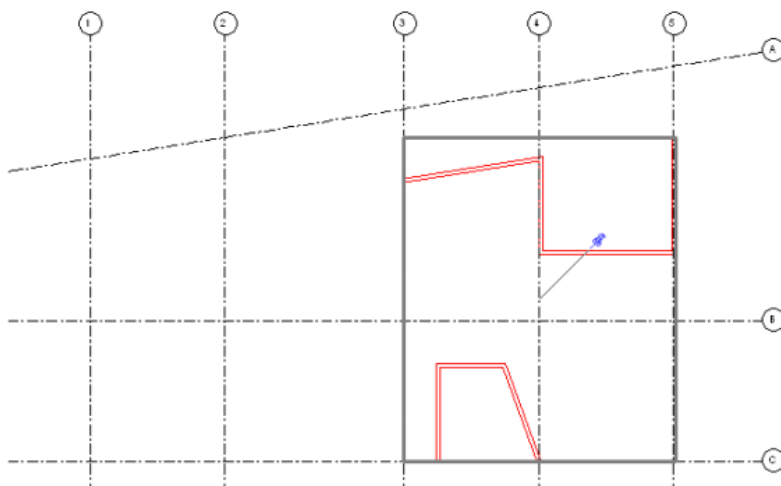
- 1 单击  > “打开” >  (IFC 选项)。
- 2 在“导入 IFC 选项”对话框中, 双击类别或子类别, 并输入一个新值以替换当前值。
另外, 可以单击“标准”, 将全部值重设为标准 (默认) 设置。
- 3 单击“确定”, 要在新文件中保存映射, 请单击“另存为”。

将 AutoCAD 文件链接到 Revit 项目

可将 AutoCAD 文件链接到 Revit 项目。例如，可能需要在以下情况使用链接文件：

- 某些团队成员使用 AutoCAD 创建详图或立面，但是项目的其余部分是使用 Revit MEP 创建的。您需要将 AutoCAD 图形链接到 Revit 项目并将其放在图纸上。这样，这些图形就可以包括在 Revit MEP 生成的施工文档集中了。
- 来自其他领域的团队成员（例如建筑师或结构工程师）使用 AutoCAD 计划自己的项目部分。您需要将其 AutoCAD 图形链接到 Revit 项目，以便将其用作项目视图的基线。

例如，以下楼层平面显示了一个链接文件，该文件将用作基线，在 Revit MEP 中跟踪和创建结构墙。



相关主题

- 位于第 1248 页的[管理链接](#)
- 位于第 74 页的[管理链接文件和导入文件中的图层](#)

链接到 AutoCAD 文件的工作原理

将 AutoCAD 文件链接到项目时，Revit MEP 保持到该文件的链接。每次打开 Revit 项目时，Revit MEP 将获取保存的链接文件的最新版本，并将其显示在项目中。对该链接文件进行的所有修改都会显示在 Revit 项目中。如果在 Revit 项目打开期间修改了链接文件，请重新载入该文件，获取最新的修改。（请参见位于第 1248 页的[管理链接](#)。）


这种获取对 AutoCAD 文件的最新修改的功能就是链接和导入之间的区别。导入 AutoCAD 文件时，Revit MEP 使用导入的文件版本，而不获取或显示对导入文件所做的任何修改。

将 AutoCAD 文件链接（或导入）到 Revit 项目时，可执行下列操作：

- 位于第 74 页的[查询文件中的对象](#)
- 位于第 75 页的[隐藏或删除文件中选定图层](#)。
- 位于第 77 页的[修改文件中图层的图形显示](#)。

将文件链接到 Revit 项目时，可控制该链接文件是仅在当前视图中还是在所有视图中可见。作为二维图形，链接文件仅显示在相关二维 Revit 图形中，例如楼层平面。在三维视图中，链接文件显示为平面二维形状。

链接到 AutoCAD 文件

- 1 打开 Revit 项目。
- 2 如果希望链接文件仅显示在特定视图中，请打开该视图。
- 3 单击“插入”选项卡 ► “链接”面板 ►  (链接 CAD)。
- 4 指定要链接的文件，如下所述：
 - 对于“查找范围”，定位到文件位置。
 - 指定文件的名称作为“文件名”。
 - 指定“DWG”作为“文件类型”。
- 5 为链接文件指定下列选项：
 - a 如果希望链接文件仅显示在当前视图中，请选择“仅当前视图”。
如果未选择该选项，则链接文件将显示在所有相关二维视图中，例如楼层平面。
 - b 为“图层”选择下列值之一：
 - **全部**：在 Revit 项目中显示链接文件的所有图层，包括隐藏的图层。
 - **可见**：在 Revit 项目中显示链接文件的可见图层。在 AutoCAD 中当前隐藏的图层不会显示在 Revit MEP 中。
 - **指定**：允许从列表中选择要在 Revit 项目中显示的图层。单击“打开”之后，Revit MEP 将显示图层列表，可从中进行选择。
- 6 指定所需的导入选项。
有关这些选项的详细信息，请参见 位于第 62 页的[CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项](#)。
- 7 单击“打开”。
- 8 如果您为“图层”选择了“指定”，则“选择要导入/链接的图层/标高”对话框中将列出文件中的图层。选择所需图层，然后单击“确定”。
未选择的图层在 Revit 项目中不可用。（但是，这些图层仍然存在于 AutoCAD 文件中。）

Revit MEP 获取链接文件的最新版本并将其显示在当前 Revit 视图中。

相关主题

- 位于第 74 页的[查询图层中的对象](#)
- 位于第 75 页的[隐藏和删除图层](#)
- 位于第 77 页的[更改图层的图形显示](#)
- 位于第 1248 页的[管理链接](#)

链接文件的位置

每次打开[链接](#)到文件的 Revit 项目时，Revit MEP 都会检索最新保存的链接文件版本。链接文件的路径显示在“管理链接”对话框的“保存的路径”列中。请参见位于第 1250 页的[未融入的参照](#)。

如果 Revit MEP 找不到链接文件，将显示最近检索的链接文件版本的路径。Revit MEP 无法更新链接。要从不同位置重新载入链接文件，请使用“管理链接”对话框中的“重新载入来自”功能。请参见位于第 1248 页的[管理链接](#)。


使用“路径类型”列可指出路径是绝对路径还是相对路径。通常使用相对路径而不是绝对路径。

- 如果使用相对路径，然后将项目和链接文件一起移至新目录中时，链接保持不变。新工作目录变为链接文件的相对路径。
- 如果使用绝对路径，然后将项目和链接文件一起移至新目录时，链接将被破坏。

如果链接到工作共享的文件（如其他用户需要访问的中心文件），请使用绝对路径。该文件可能不会从其硬盘位置上移动。

链接 DWF 标记文件



1 单击“插入”选项卡 > “链接”面板 >  (DWF 标记)。

2 在“导入/链接 DWF 文件”对话框中，定位到 DWF 标记文件并选择它，然后单击“打开”。

将打开“将标记页链接到 Revit 图纸”对话框。在对话框的“DWF 视图”列下，将显示在 DWF 文件中被标记的图纸视图的名称。“Revit 视图”列将显示相应的 Revit 图纸视图。如果 DWF 文件中的图纸名称与 Revit 文件中的图纸名称相同，则 Revit 图纸名称将自动填充到“Revit 视图”列中。

如果 Revit 图纸视图名称在导出为 DWF 后发生改变，则“Revit 视图”列将在 DWF 图纸视图旁显示“<未链接>”。

3 如果“Revit 视图”值为“<未链接>”，请单击“Revit 视图”列下面的框并从列表中选择某一名称，来选择 Revit 图纸视图。

如果在 Revit 文件中存在另外几个图纸视图，并且需要将标记应用于其中某一个图纸视图，同样可以这样操作。仅当其他图纸标题栏与原始标题栏的大小一样时，此操作才能起作用。

4 单击“确定”。

DWF 标记将作为导入符号放置在图纸视图上。标记将被锁定，这意味着，除非标记是在 Autodesk Design Review 中创建的，您将无法修改这些标记的位置，且不能对其进行复制、旋转、镜像、删除或成组。请参见位于第 73 页的[修改 Design Review 中创建的 DWF 标记](#)。

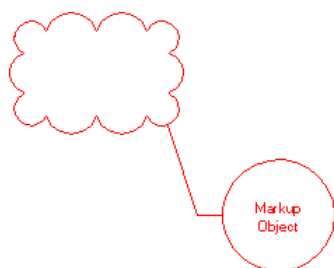
修改 Design Review 中创建的 DWF 标记

如果标记是在 Autodesk Design Review 中使用标记工具创建的，则可以在 Revit MEP 中修改“状态”和“注释”属性。使用此功能，可以将信息添加到标记或维护有关标记状态的信息。

修改 Design Review 中创建的标记

1 选择在 Design Review 中创建的标记对象。

标记对象的外观可能如下所示。



2 在“属性”选项板上，根据需要修改“状态”和“注释”属性。

所做的修改将保存到链接的 DWF 文件中。在 DWF 文件中，通过选择相应的标记对象，可以查看所做的修改。

分解导入的几何图形

将图形导入 Revit MEP 时，导入的是所有图元，例如图形中的块和外部参照 (xref)。（请参见位于第 58 页的[外部参照的导入和链接提示](#)。）它们全都包含在一个称为导入符号的 Revit 图元中。

可以将导入符号分解（拆解）为仅次于它的最高级别图元：即嵌套的导入符号。这就是部分分解。导入符号的部分分解会生成更多的导入符号，它们进而可以分解为图元或者其他导入符号。这与含有嵌套外部参照和块的 AutoCAD 中的分解类似。例如，将外部参照分解为其他外部参照和块。这些外部参照和块进而可以分解为更多的块和外部参照。

还可以将导入符号直接分解为 Revit 文字、曲线、线条和填充区域。这就是完全分解。

注意 对于要生成 10,000 以上图元的链接文件或导入符号，不能进行分解。

分解导入的几何图形

- 1 选择导入符号。
- 2 单击“修改 | <文件名>”选项卡 ► “导入实例”面板 ► “分解”下拉列表 ► “部分分解”或“完全分解”。

选择部分分解生成的导入符号并单击“部分分解”，可以再次对它们进行分解。您可以继续进行此操作，直到所有导入符号都转换为 Revit 图元。

管理链接文件和导入文件中的图层

将 CAD 文件导入或链接到 Revit 项目时，可对该文件中图层的图形显示进行查询、隐藏、删除或修改。

查询图层中的对象

将文件导入或链接到 Revit 项目后，可查询该文件，了解关于其对象的信息。这样您就可以确定对象的标识及其所在的图层。还可以隐藏对象所在的图层或将其删除。

查询图层中的对象

- 1 在 Revit MEP 中打开一个项目视图。
- 2 高亮显示文件的导入符号，然后单击以选择它。
高亮显示导入符号时，状态栏显示以下信息：

<导入文件名> : 导入符号 : 位置 <共享> 或 <未共享>。

3 单击“修改 | <文件名>”选项卡 ► “导入实例”面板 ►  (查询)。

4 选择要查询的对象，如下所述：

■ 将光标移至视图中的导入符号上。

Revit MEP 将首先高亮显示较低级别的对象（例如线）。按 *Tab* 键可切换为高亮显示较高级别的对象，例如块。

■ 观察状态栏。当其显示目标对象时，单击以选择它。

“导入实例查询”对话框将打开，并显示以下信息：

■ 类型：对象类型


■ 块名称：包含对象的块（如果适用）

■ 图层：包含对象的图层的名称

■ 样式依据：指示对象样式源于图层还是依据颜色

5 要在当前视图中隐藏对象所在的图层，请单击“在视图中隐藏”。

选定图层在其他视图中可能仍然可见。

提示 要临时显示隐藏的图层，请在视图控制栏上单击“显示隐藏的图元”。要重新显示图层，请单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► “可见性/图形”。在“导入的类别”选项卡上，选择图层，然后单击“确定”。

6 要从 Revit 项目中删除对象所在的图层，请单击“删除”。

此时选定图层在任何项目视图中均不再可见。

7 要关闭“导入实例查询”对话框，请单击“确定”。

查询编辑器将保持活动状态，以便可以选择其他实体。

8 按 *Esc* 键退出查询编辑器。

隐藏和删除图层

将文件导入或链接到 Revit 项目时，可能不希望文件的所有图层在 Revit MEP 中都可见。要控制图层可见性，可执行下列操作之一：

■ **隐藏图层**：隐藏图层时，它们在 Revit 项目中仍然可用，只是不显示在视图中。可根据需要使其再次可见。

■ **删除图层**：删除图层后，这些图层在 Revit 项目中不可用。（但是，它们仍然存在于原始的 CAD 文件中。）如果要恢复这些图层，必须先删除该文件，然后再次将其导入或链接到该项目。

相关主题


■ 位于第 77 页的[更改图层的图形显示](#)

隐藏图层

导入或链接文件时，可指定如何在每个 Revit 视图中隐藏其图层。例如，可在一个视图中显示所有图层，但在其他视图中隐藏某些图层。如果需要，可在以后重新显示这些图层。

如果不确定对象位于哪个图层，请参见位于第 74 页的[查询图层中的对象](#)。

隐藏图层

- 1 在 Revit MEP 中打开一个项目视图。
- 2 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ►  (可见性/图形)。
- 3 单击“导入的类别”选项卡。
- 4 在“可见性”列中，单击以展开链接或导入文件的 DWG 文件名。
Revit MEP 将列出该文件中的图层。
- 5 清除要在当前视图中隐藏的任何图层对应的复选框。
- 6 单击“确定”。

这些图层将只在当前视图中隐藏。要重新显示隐藏的图层，请重复该过程，然后选择所需的图层。


删除图层

删除了导入文件或链接文件中的图层后，这些图层在 Revit 项目中将不再可用。(但是，它们仍然存在于原始的 CAD 文件中。) 如果要恢复这些图层，必须将该文件从 Revit 项目中删除，然后再次链接或导入。

要删除链接文件或导入文件中的图层，请使用下列方法之一：

- 将文件链接或导入到 Revit 项目时，在“导入或链接”对话框中，为“图层”选择“可见”以仅显示当前在 AutoCAD 中可见的图层，或者通过选择指定将在 Revit MEP 中显示的图层。任何忽略的图层都会被有效删除。这些图层在 Revit 项目中不可用。
- 如果要删除 CAD 文件中的对象，而且不确定该对象所在的图层，请参见位于第 74 页的[查询图层中的对象](#)。
- 按照下述步骤删除指定的图层。

删除已知图层

- 1 在 Revit MEP 中打开一个项目视图。
- 2 高亮显示文件的导入符号，然后单击以选择它。
状态栏会显示下列内容：
<导入文件名> : 导入符号 : 位置 <共享> 或 <未共享>。
- 3 单击“修改 | <文件名>”选项卡 ► “导入实例”面板 ►  (删除图层)。
- 4 在“选择要删除的图层/标高”对话框中，选择要删除的图层，然后单击“确定”。

删除的图层不会显示在 Revit 项目的任何视图中。

更改图层的图形显示

将文件导入或链接到 Revit 项目时，可以控制文件中每个图层的图形显示。例如，可以修改对象的线颜色、线宽以及线样式。例如，使用文件作为基线时，可以半色调显示整个文件，以便将其与 Revit 模型相区别。

相关主题

- 位于第 75 页的[隐藏和删除图层](#)

保留或放弃链接文件的图形替换


修改[链接文件](#)中图层的图形显示时，可以指定 Revit MEP 是保留还是放弃图形替换。

注意 该功能仅适用于链接的 CAD 文件，对导入的 CAD 文件不可用。

保留图形替换时，Revit MEP 将在重新载入链接文件时，保留对其图层的图形显示所做的任何修改。否则，Revit MEP 将在重新载入链接文件时放弃图形替换。该选项适用于链接到该项目的所有 CAD 文件。

保留或放弃链接文件的图形替换

1 打开 Revit 项目。

2 单击“管理”选项卡 ► “管理项目”面板 ►  (管理链接)。

3 在“管理链接”对话框中，执行下列任一操作：

- 要保留替换，请选择“保留图形替换”。
- 要放弃替换，请清除“保留图形替换”。


4 单击“确定”。

对图层的图形显示进行全局修改

将文件导入或链接到 Revit 项目时，可以控制所有视图中文件图层的图形显示。

对图层的图形显示进行全局修改

1 打开 Revit 项目。

2 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ►  (对象样式)。

3 在“对象样式”对话框中，单击“导入对象”选项卡。

4 单击以展开文件的 DWG 文件名。

Revit MEP 将列出该文件中的图层。

5 对于每个图层，根据需要修改“线宽”、“线颜色”或“线型图案”的值。

请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。

6 单击“确定”。

相关主题


- 位于第 77 页的[保留或放弃链接文件的图形替换](#)
- 位于第 75 页的[隐藏和删除图层](#)

对图层的图形显示进行视图专有修改

将文件导入或链接到 Revit 项目时，可以控制各个视图中文件图层的图形显示。

对图层的图形显示进行视图专有修改

1 打开显示该文件的项目视图。

2 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ►  (可见性/图形)。

3 单击“导入的类别”选项卡。

4 如果希望整个文件以半色调显示，请选择“半色调”。

请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。

5 在“可见性”列中，单击以展开 DWG 文件名。

Revit MEP 将列出该文件中的图层。

6 要修改文件中可见图层的图形显示，请执行下列操作：

a 单击图层对应的“线”列，然后单击“替换”。

b 在“线图形”对话框中，指定线宽、线颜色和线型图案，然后单击“确定”。

7 在“可见性/图形替换”对话框中单击“确定”。

相关主题

- 位于第 77 页的[保留或放弃链接文件的图形替换](#)
- 位于第 75 页的[隐藏和删除图层](#)

从 gbXML 文件导入负荷分析

如果第三方分析应用程序的输出是 gbXML 文件，可将该文件导入到 Revit MEP 中，并使用它设计 HVAC 系统。

1 单击“插入”选项卡 ► “导入”面板 ►  (导入 gbXML)。

2 在“打开”对话框中，定位到包含 gbXML 文件的文件夹，选择该文件，然后单击“打开”。

3 在“选择要从 gbXML 文件导入的数据”对话框中，选择要导入到项目中的类别。

注意 将负荷分析结果导入到 Revit MEP 中后，gbXML 文件的计算参数会自动添加到项目的 Revit MEP 空间（作为空间属性）中。

链接文件问题疑难解答

下列主题描述了将文件链接到 Revit 项目时可能遇到的问题。

对 DWG 文件的修改未反映在 Revit 项目中

症状：将 DWG 文件链接到 Revit 项目后，在 AutoCAD 中对该文件进行了修改。但是，该 Revit 项目未显示这些修改。

问题和解决方案：该问题可能有几种原因：

- 链接文件是在载入到 Revit 项目中后修改的，而 Revit 项目仍然处于打开状态。
要解决此问题，请重新载入链接文件。在 Revit MEP 中，单击“管理”选项卡 ► “管理项目”面板 ► “管理链接”。在“管理链接”对话框的“CAD 格式”选项卡上，从列表中选择链接文件，然后单击“重新载入”。单击“确定”。Revit MEP 将获取最近保存的链接文件版本，并将其显示在 Revit 项目中。
请参见位于第 71 页的[链接到 AutoCAD 文件的工作原理](#)。
- 该文件被导入而不是链接。
导入文件时，Revit MEP 没有获取或显示对导入文件所做的修改。要确认文件已链接但未导入，请单击“管理”选项卡 ► “管理项目”面板 ► “管理链接”。在“管理链接”对话框中，“CAD 格式”选项卡上列出了所有链接文件。该选项卡不会列出导入的文件。因此，如果文件未在此处列出，则表明该文件被导入。
要解决该问题，请转到显示导入文件的视图，选择它，然后按 *Delete* 键。然后链接到该文件。请参见位于第 72 页的[链接到 AutoCAD 文件](#)。
- Revit MEP 在文件保存路径中找不到链接文件。
如果链接文件被移动，则 Revit MEP 无法找到它，因此不能获取该文件的最新保存版本。要从不同位置重新载入该文件，请使用“管理链接”对话框中的“重新载入来自”功能。（请参见位于第 1248 页的[管理链接](#)。）

对图层颜色和线样式的修改没有显示在 Revit 项目中

症状：对链接文件中图层的图形显示进行了修改。但在将链接文件重新载入到 Revit 项目中后，这些修改消失了。

问题：要保存对链接文件中图层的图形显示所做的修改，请选择“管理链接”对话框上的“保留图形替换”选项。如果未选择该选项，Revit MEP 将在链接文件重新载入时禁用图形替换。

解决方案：请参见位于第 77 页的[保留或放弃链接文件的图形替换](#)。

DWG 文件中的图层未显示在 Revit 项目中

症状：链接文件中的某些图层未显示在 Revit 项目中。

问题：图层可能被隐藏或删除。

解决方案：要确认图层是否被隐藏或删除，请单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► “可见性/图形”。在“导入的类别”选项卡上，单击以展开 DWG 文件。Revit MEP 将列出该文件中的图层。

未在此处列出的图层已经被删除；它们在 Revit 项目中不可用。如果要恢复这些图层，必须先删除链接文件，然后再次将其链接到项目。链接时，请确保为“图层”选择了“全部”或“选择”。请参见位于第 72 页的[链接到 AutoCAD 文件](#)。

如果清除了图层的“可见性”选项，则该图层将在当前视图中被隐藏。要显示图层，请选择“可见性”选项，然后单击“确定”。Revit MEP 将在当前视图中显示该图层。

文件操作（“打开”、“保存”、“同步”）被阻止或变慢

症状：在某些情况下，Revit 无法打开、保存或同步文件。

问题：某些防病毒软件解决方案将文件锁定，以阻止其他应用程序进行访问。

解决方案：您或者网络管理员可以在防病毒过滤器中将下列文件扩展名排除在外。







- Revit 项目 (RVT)
- Revit 族 (RFA)
- Revit 样板 (RTE)
- Autodesk Design Package (ADSK)
- 行业基础类 (IFC)
- AutoCAD 图形 (DWG)
- CAD 数据传输 (DXF)
- MicroStation 图形 (DGN)
- ACIS 模型 (SAT)
- SketchUp 图形 (SKP)
- 图像 (BMP、JPG 和 PNG)
- 数据 (RWS 和 DAT)

注意 要添加这些例外，可能必须与您的网络管理员联系。

7



打开 Revit 文件

要打开 Revit 文件，请使用下列方法之一：

- 在位于第 39 页的[最近使用的文件](#)窗口上的“项目”或“族”下，单击所需选项。
- 按 Ctrl+O。
- 单击  >  (打开)。
- 单击  >  (打开)，然后选择一种 Revit 文件类型。
- 单击 ，并从“最近使用的文档”列表中选择文件。
- 在快速访问工具栏上单击  (打开)。



注意 如果您正在编辑非工作共享文件，则其他用户将具备对该文件的只读访问权限。

打开 Revit 项目文件

- 1 单击  > “打开” >  (项目)。
- 2 在“打开”对话框中，定位到项目文件所驻留的文件夹。如果仅查看某种类型的文件，请从“文件类型”下拉列表中选择该类型。
- 3 选择所需的选项：
 - **核查**：扫描、检测并修复项目中损坏的图元。此选项可能会大大增加打开文件所需的时间。仅在定期维护大型工作共享文件时或准备升级时，才使用此选项。
 - **从中心分离**：独立于中心模型而打开工作共享的本地模型。请参见位于第 1271 页的[独立于中心模型打开工作共享文件](#)。
 - **创建新本地文件**：打开中心模型的本地副本。请参见位于第 1261 页的[创建中心模型的本地副本](#)。
- 4 选择项目文件，然后单击“打开”。

注意 如果您正在编辑非工作共享文件，则其他用户将具备对该文件的只读访问权限。

打开族和培训文件

- 1 单击  ► “打开” ►  (族)。
- 2 在“打开”对话框的左侧，选择一个族库或文件夹。
- 3 定位到相应目录，选择文件，然后单击“打开”。

要从“打开”对话框启用其他目录，请参见位于第 1639 页的[设置选项](#)。

注意 如果您正在编辑非工作共享文件，则其他用户将具备对该文件的只读访问权限。

从概念设计环境打开文件

概念设计环境包含可下载并在体量研究中使用的族文件和样板。请参见位于第 116 页的[概念设计环境的样板文件](#)。


要从概念设计环境打开文件，请执行下列操作：

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “最近使用的文件”。
- 2 在“族”下，单击“新建概念体量”。
“新建概念体量模型 - 选择样板文件”窗口将打开。
- 3 在浏览器窗口中，定位到所需的文件，然后单击“打开”。

请参见位于第 111 页的[概念设计环境](#)。

从 Web 库打开文件

要从 Web 库中下载可在项目中使用的族文件或样板，请执行下列操作：

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “最近使用的文件”。
- 2 在“族”下，单击“Web 库”。
Web 库将在浏览器中打开。
- 3 在浏览器窗口中，定位到所需的集合，然后单击要下载的族或样板。
- 4 在“文件下载”对话框中，单击“打开”以便在 Revit MEP 中打开项目，或单击“保存”以便将其保存在指定的文件夹中，可以将项目从该文件夹载入到项目中。
- 5 如果已打开族并希望在中立即使用该项目，请执行下列操作：
 - a 单击“常用”选项卡 ► “族编辑器”面板 ►  (载入到项目中)。
 - b 在“载入到项目中”对话框中，选择要接收族的已打开项目，然后单击“确定”。

可以在项目浏览器的“族”下看到新的族。

从 Windows 资源管理器打开 Revit 文件

下列替代方法用于从 Windows 资源管理器中打开 Revit 文件。

- 双击某个项目文件或族文件。
- 将项目文件从 Windows 资源管理器拖曳到 Revit MEP 中。

- 将族文件从 Windows 资源管理器拖曳到 Revit MEP 的项目浏览器或绘图区域中，以将其载入到项目中。
- 将族文件从 Windows 资源管理器拖曳到除项目浏览器或绘图区域之外的任意位置（如功能区、快速访问工具栏或标题栏），以便在族编辑器中打开该族。
- 将多个文件从 Windows 资源管理器拖曳到 Revit MEP 的活动任务中。将打开一个对话框，询问是要在单独窗口中分别打开拖放的文件，还是将拖放的族载入到当前项目中。




注意 如果您正在编辑非工作共享文件，并且另一个用户尝试打开同一文件，则系统将为用户提供在只读状态下访问该文件的权限。



保存 Revit 文件


8

“保存”工具可以将活动文件以其当前名称保存到当前文件夹中。



要保存文件，请执行下列操作之一：

- 单击  ➤  （保存）。
- 按 Ctrl+S。
- 在快速访问工具栏上，单击  （保存）。

如果要将当前文件以其他文件名或位置进行保存，请单击  ➤  （另存为）。

如果所处理的项目已启用了工作共享，而且您希望将所做的修改保存到中心模型中，请单击“协作”选项卡 ➤ “同步”面板 ➤ “与中心文件同步”下拉列表 ➤  （立即同步）。请参见位于第 1269 页的[与中心模型同步](#)。

以其他名称或位置保存文件

- 1 单击  ➤  （另存为）。
- 2 选择要保存的“项目”、“族”、“样板”或“库”文件类型。
- 3 在“另存为”对话框中，定位到所需文件夹。
- 4 如果需要，请修改文件名。
- 5 要指定保存选项，请单击“选项”，根据需要设置选项，然后单击“确定”。
请参见位于第 85 页的[保存选项](#)。
- 6 单击“保存”。

保存选项

使用应用程序菜单中的“另存为”命令时，单击“另存为”对话框中的“选项”，然后在“文件保存选项”对话框中指定下列内容：


- **最大备份数。** 指定最多备份文件的数量。默认情况下，非工作共享项目有 3 个备份，工作共享项目最多有 20 个备份。请参见位于第 86 页的[备份文件和日志文件](#)。

- **保存后将此作为中心文件**：将已启用工作集的当前文件设置为中心模型。请参见位于第 1277 页的[从现有工作共享文件创建中心模型](#)。
- **压缩文件**。保存已启用工作集的文件时减小文件的大小。在正常保存时，Revit MEP 仅将新图元和经过修改的图元写入现有文件。这可能会导致文件变得非常大，但会加快保存的速度。压缩过程会将整个文件进行重写并删除旧的部分以节省空间。由于压缩过程比正常保存要花费更多的时间，因此在可以中断工作流时使用压缩选项。请参见位于第 1261 页的[使用工作共享文件](#)。
- **打开默认工作集**。设置中心模型在本地打开时所对应的工作集默认设置。从该列表中，可以将一个工作共享文件保存为始终以下列选项之一为默认设置：“全部”、“可编辑”、“上次查看的”或者“指定”。请参见位于第 1277 页的[从现有工作共享文件创建中心模型](#)。用户修改该选项的唯一方式是选择“文件保存选项”对话框中的“保存后将此作为中心文件”，来重新保存新的中心模型。本地模型可以使用“重新载入最新工作集”工具来更新经过修改的选项。
要在现有的中心模型中修改该设置，请使用“另存为”重新保存该文件，并调整“保存选项”。
在本地打开文件后，可以在每次打开项目时替换该默认设置。替换只会影响该工作任务，下次打开文件时会恢复为默认值。
- **预览**。指定打开或保存项目时显示的预览图像。此选项的默认值为“活动视图/图纸”。Revit MEP 只能从打开的视图创建预览图像。如果选择“如果视图/图纸不是最新的，则将重生成”，则无论您何时打开或保存项目，Revit MEP 都会更新预览图像。对于复杂模型，此选项会消耗相当大的资源。仅在需要频繁更新预览图像时，才使用此选项。

设置保存提醒

可以指定 Revit MEP 提醒您保存打开的项目的频率，也可以关闭提醒。

设置保存提醒

- 1 单击  ➤ “选项”。
- 2 在“选项”对话框中，单击“常规”选项卡。
- 3 要修改 Revit MEP 提醒您保存已打开项目的频率，请选择一个时间间隔作为“保存提醒间隔”。
- 4 要关闭保存提醒，请选择“不提醒”作为“保存提醒间隔”。
- 5 单击“确定”。

相关主题

- 位于第 1639 页的[常规选项](#)
- 位于第 1639 页的[Revit 选项](#)

备份文件和日志文件

所有备份操作（例如复制、清除等）都在将保存对项目所做的修改时发生。如有必要，可以使用备份文件回滚对项目的最新修改，从而将项目恢复到以前保存的状态。

注意 此主题介绍用于非工作共享项目的备份文件。有关用于工作共享项目的备份文件的信息，请参见位于第 1276 页的[返回工作共享的项目](#)。


在保存非工作共享项目时，Revit MEP 会创建该项目的以前版本（即在进行当前保存之前的项目文件）的备份副本。此备份副本的名称为 <project_name>.<nnnn>.rvt，其中 <nnnn> 是表示该文件的保存次数的 4 位数字。备份文件与项目文件位于同一文件夹中。

可以指定 Revit MEP 能够保存的最多备份文件数。（请参见位于第 87 页的[指定备份文件数](#)。）如果备份文件数超出最大值，Revit MEP 将清除最早的文件。例如，如果最大值是 3 个备份文件，而项目文件夹包含 5 个备份文件，那么 Revit MEP 将删除最早的 2 个备份文件。

指定备份文件数

默认情况下，Revit MEP 最多为每个项目保存 3 个备份文件。可以修改 Revit MEP 为项目保存的备份文件数。

指定备份文件数

- 1 单击  (另存为)。
- 2 在“另存为”对话框中，单击“选项”。
- 3 在“文件保存选项”对话框中，指定要保存的备份文件数作为“最大备份数”。

用于网络保存的备份文件

假设您所参与项目的文件存储在网络位置，并且该项目未工作共享。在对项目所做的修改进行保存时，Revit MEP 将执行下列操作：

- 将当前修改保存到网络位置的项目文件中。
- 创建已保存文件的备份副本并将其放置在本地计算机上的“Journal”文件夹中。（请参见位于第 87 页的[日志文件](#)。）

当网络保存失败时，本地备份文件可提供保护。Revit MEP 最多保存 3 个本地备份文件。它会清除较早的备份文件。

本地备份文件与项目文件使用相同的名称，并追加 GMT（格林尼治标准时间）日期和时间。例如，在保存 project.rvt 时，Revit MEP 将使用文件名格式 project_YYYYMMDD-hhmmss-mmm.rvt 在“Journal”文件夹中保存一个本地副本。

日志文件

日志文件可以捕捉从软件启动到停止这段时间内，软件在 Revit MEP 会话期间所执行的操作。这些文本文件可用于解决该软件的技术问题。

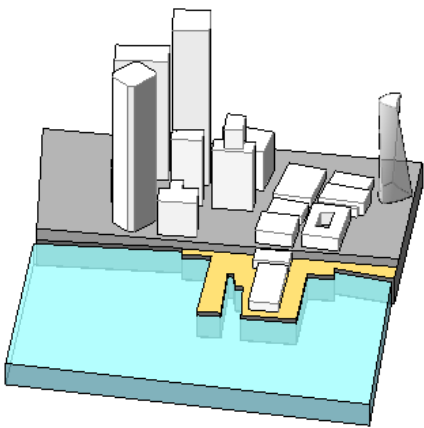
每次使用 Revit MEP 时，该软件都会创建一个新日志文件。编号最高的日志文件是最新文件。默认情况下，日志文件位于以下位置：

C:\Program Files\<Revit 产品名称和版本>\Journals

如果在 Revit 会话期间遇到问题，支持提供商可能会要求您发送日志文件和所有备份文件，以帮助解决问题。如果在 Revit 会话期间没有遇到问题，那么日志文件几乎没有什么用处，可将其删除。要自动删除较早的日志文件，请参见位于第 1639 页的[常规选项](#)。

初步设计

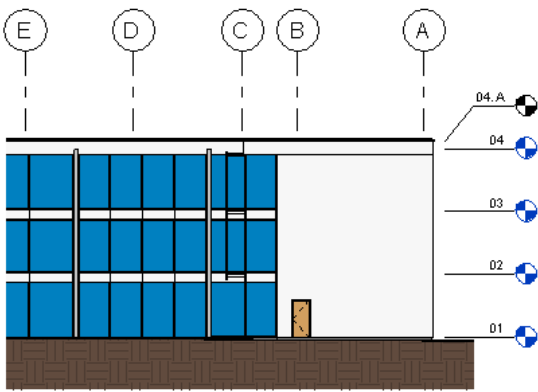
通过定义标高、轴网和项目位置，创建场地平面并执行体量研究，从而首先设计模型。



9

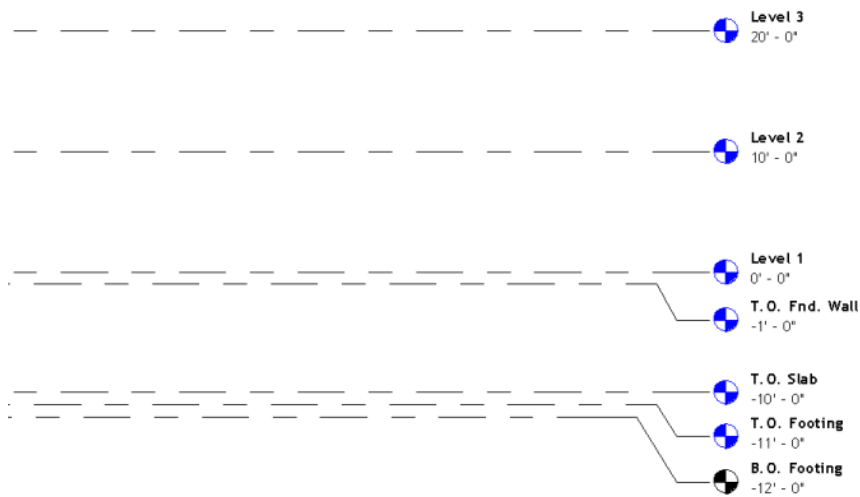
标高和轴网

要为项目建立上下文和准则，请创建标高和轴网。



标高

使用“标高”工具，可定义垂直高度或建筑内的楼层标高。您可为每个已知楼层或其他必需的建筑参照（例如，第二层、墙顶或基础底端）创建标高。要添加标高，必须处于剖面视图或立面视图中。添加标高时，可以创建一个关联的平面视图。




标高是有限水平平面，用作屋顶、楼板和天花板等以标高为主体的图元的参照。可以调整其范围的大小，使其不显示在某些视图中。详细信息请参见位于第 1545 页的[基准范围和可见性](#)。

在 Revit MEP 中使用默认样板开始创建新项目时，将会显示两个标高：“标高 1”和“标高 2”。

在添加标高注释之后，可以隐藏它们。详细信息请参见位于第 876 页的[在视图中隐藏图元](#)。

添加标高

- 1 打开要添加标高的剖面视图或立面视图。
- 2 单击“设计”选项卡 ► “基准”面板 ► （标高）。
- 3 将光标放置在绘图区域之内，然后单击鼠标。

注意 当放置光标以创建标高时，如果光标与现有标高线对齐，则光标和该标高线之间会显示一个临时的垂直尺寸标注。


- 4 通过水平移动光标绘制标高线。

在选项栏上，默认情况下“创建平面视图”处于选中状态。因此，所创建的每个标高都是一个楼层，并且拥有关联楼层平面视图和天花板投影平面视图。如果在选项栏上单击“平面视图类型”，则仅可以选择创建在“平面视图类型”对话框中指定的视图类型。如果取消了“创建平面视图”，则认为标高是非楼层的标高或参照标高，并且不创建关联的平面视图。墙及其他以标高为主体的图元可以将参照标高用作自己的墙顶定位标高或墙底定位标高。

当绘制标高线时，标高线的头和尾可以相互对齐。选择与其他标高线对齐的标高线时，将会出现一个锁以显示对齐。如果水平移动标高线，则全部对齐的标高线会随之移动。

- 5 当标高线达到合适的长度时单击鼠标。

通过单击其编号以选择该标高，可以改变其名称。也可以通过单击其尺寸标注来改变标高的高度。

Revit MEP 会为新标高指定标签（如“标高 1”）和标高符号 。如果需要，可以使用项目浏览器重命名标高。请参见位于第 27 页的[项目浏览器](#)。如果重命名标高，则相关的楼层平面和天花板投影平面的名称也将随之更新。

相关主题


- 位于第 91 页的[标高](#)
- 位于第 92 页的[修改标高](#)
- 位于第 94 页的[标高属性](#)

修改标高

可以使用多种方式修改标高的外观。

修改标高类型

在放置时修改标高类型

- 1 单击“设计”选项卡 ► “基准”面板 ► （标高）。

2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择其他的标高类型。

修改剖面视图或立面视图中的标高类型

1 在绘图区域中选择标高线。

2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择其他的标高类型。

在立面视图中编辑标高线

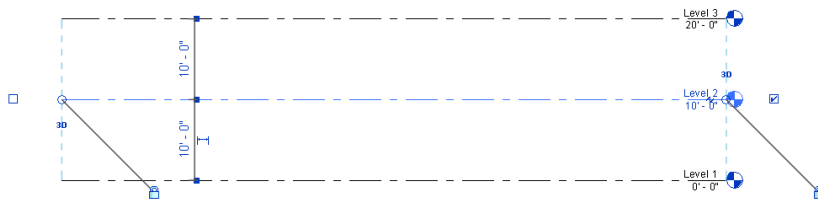
可以按照下列方式修改标高线：

- 调整标高线的尺寸。选择标高线，单击蓝色尺寸操纵柄，并向左或向右拖曳光标。
- 升高或降低标高。选择标高线，并单击与其相关的尺寸标注值。输入新尺寸标注值。
- 重新标注标高。选择标高并单击标签框。输入新标高标签。

移动标高

可以按照下列方式移动标高线：

- 选择标高线。在该标高线与其直接相邻的上下标高线之间将显示临时尺寸标注。
选定标高线的上方和下方将显示临时尺寸标注



要上下移动选定的标高，请单击临时尺寸标注，键入新值，并按 **Enter** 键。

- 上下拖曳选定标高线。
- 要移动多条标高线，请选择要移动的多条标高线并上下移动。

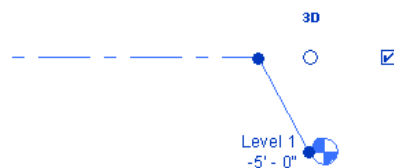
使标高线从其编号偏移

可能有时绘制标高线时需要该标高线的编号偏移于其他标高线。


1 绘制一条标高线，或选择一条现有的标高线。

靠近编号的线端有拖曳控制柄。

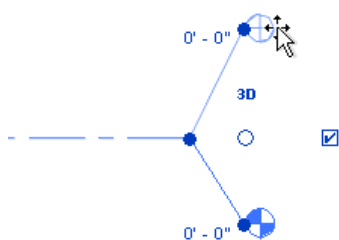
有拖曳控制柄的选定标高



2 选择并移动靠近编号的端点拖曳控制柄，以调整标高线的大小。

3 单击“添加弯头”拖曳控制柄 ()，然后将控制柄拖曳到正确的位置，从而将编号从标高线上移开。

拖曳偏离标高线的编号



当编号移动偏离轴线时，其效果仅本视图中显示，而不影响其他视图。通过拖曳编号所创建的线段为实线。不能改变这个样式。

拖曳控制柄时，光标在类似相邻标高线的点处捕捉。当线段形成直线时，光标也会进行捕捉。


标高属性

标高的大多数参数名称、值和说明都可以修改。

修改标高属性

1 在项目视图中，选择标高线。

2 在“属性”选项板上，编辑实例属性。

3 要编辑类型属性，请在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。

对类型属性所做的修改会影响项目中该类型的所有标高线。可以单击“复制”来创建新的标高线类型。

4 单击“确定”。

标高类型属性

名称	说明
限制条件	
基面	如果“基面”值设置为“项目”，则在某一标高上报告的标高是基于项目原点。如果“基面”值设置为“共享”，则报告的标高基于共享原点。要修改共享原点，可以重新定位该项目。请参见位于第 1319 页的 重新定位和镜像项目 。
图形	
线宽	设置标高类型的线宽。您可以使用“线宽”工具来修改线宽编号的定义。请参见位于第 1623 页的 线宽 。

名称	说明
颜色	设置标高线的颜色。可以从 Revit MEP 定义的颜色列表中选择颜色，或定义您自己的颜色。
线型图案	设置标高线的线型图案。线型图案可以为实线或虚线和圆点的组合。可以从 Revit MEP 定义的值列表中选择线型图案，或定义您自己的线型图案。
符号	确定标高线的标头是否显示编号中的标高号（标高标头 - 圆圈）、显示标高号但不显示编号（标高标头 - 无编号）或不显示标高号（<无>）。
端点 1 处的默认符号	默认情况下，在标高线的左端点放置编号。选择标高线时，标高编号旁边将显示复选框。取消选中该复选框以隐藏编号。再次选中它以显示编号。
端点 2 处的默认符号	默认情况下，在标高线的右端点放置编号。
尺寸标注	
自动计算房间高度	将在房间基准标高上方的指定距离处测量房间周界的计算高度。要使用默认的计算高度（房间基准标高上方 4 英寸或 1200 毫米），请选择此选项。 另请参见位于第 671 页的 计算高度 。
计算高度	要启用此参数，请清除“自动计算房间高度”。计算房间面积和周长时，请输入要使用的基准标高上方的距离。如果房间包括斜墙，应考虑使用计算高度 0（零）。 请参见位于第 671 页的 计算高度 。

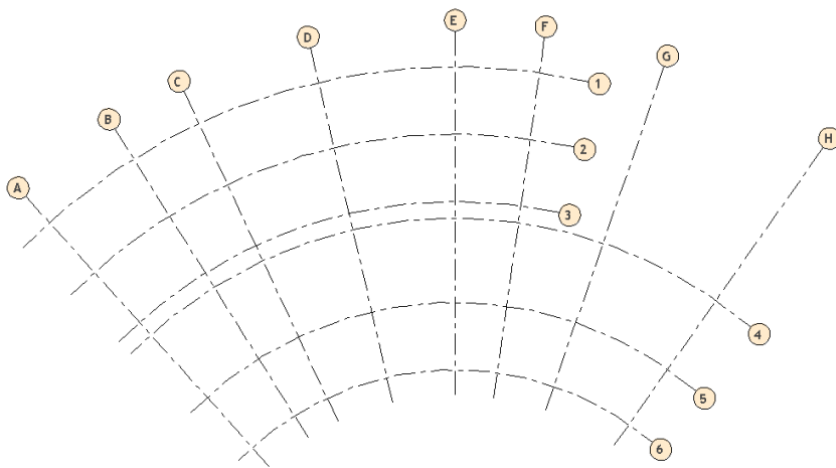
标高实例属性

名称	说明
限制条件	
立面	标高的垂直高度。
标识数据	
名称	标高的标签。可以为该属性指定任何所需的标签或名称。
设计选项	只读字段，用于指明在其中显示标高线的设计选项。
范围	
范围框	应用于标高的范围框。请参见位于第 1549 页的 使用范围框控制基准的可见性 。

轴网

使用“轴网”工具，可以在建筑设计中放置柱轴网线。然后，可以沿着柱的轴线添加柱。轴线是有限平面。可以在立面视图中拖曳其范围，使其不与标高线相交。这样，您便可以确定轴线是否出现在为项目创建的每个新平面视图中。请参见位于第 1545 页的[基准范围和可见性](#)和位于第 1547 页的[弧形轴网在视图中的可见性](#)。

轴网可以是直线，也可以是弧线。





在添加轴线之后，可以隐藏它们。详细信息请参见位于第 876 页的[在视图中隐藏图元](#)。

相关主题

- 位于第 1547 页的[弧形轴网在视图中的可见性](#)

添加轴网

- 1 单击“设计”选项卡 ► “基准”面板 ►  (轴网)。
- 2 单击“修改 | 放置轴网”选项卡 ► “绘制”面板，然后选择一个草图选项。
使用  (拾取线) 将轴网捕捉到墙等现有线条。
有关草图选项的详细信息，请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。
- 3 当轴网达到正确的长度时单击鼠标。

Revit MEP 会自动为每个轴网编号。要修改轴网编号，请单击编号，输入新值，然后按 Enter 键。可以使用字母作为轴线的值。如果您将第一个轴网编号修改为字母，则所有后续的轴线将进行相应地更新。

当绘制轴线时，可以让各轴线的头部和尾部相互对齐。如果轴线是对齐的，则选择线时会出现一个锁以指明对齐。如果移动轴网范围，则所有对齐的轴线都会随之移动。

相关主题


- 位于第 95 页的[轴网](#)
- 位于第 96 页的[修改轴网](#)
- 位于第 102 页的[轴网属性](#)

修改轴网

可以使用多种方式修改轴网的外观。

修改轴网类型

在放置时修改轴网类型

- 1 单击“设计”选项卡 ► “基准”面板 ►  (轴网)。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择其他的轴网类型。

在项目视图中修改轴网类型

- 1 在绘图区域中选择轴线。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择其他的轴网类型。

修改轴网值

- 1 单击轴网标题，然后单击轴网标题中的值
- 2 输入新值。
可以输入数字或字母。


也可以选择轴网线并在“属性”选项板上输入其他的“名称”属性值，来修改该值。

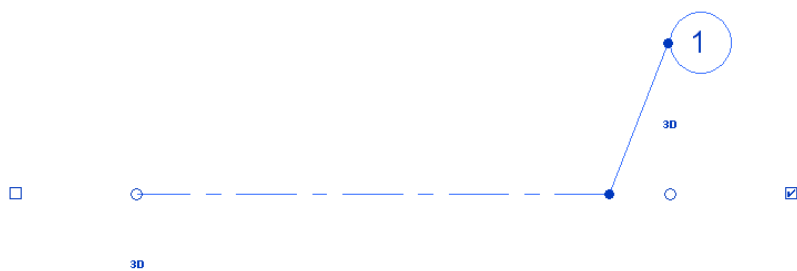
使轴线从其编号偏移

可能有时绘制轴线时需要将该轴线的编号从其他轴线偏移。

- 1 绘制轴线或选择现有的轴线。
靠近编号的线端有拖曳控制柄。
有拖曳控制柄的选定轴网



- 2 要调整轴线的大小，可选择并移动靠近编号的端点拖曳控制柄。
- 3 单击“添加弯头”拖曳控制柄(), 然后将控制柄拖曳到正确的位置，从而将编号从轴线中移开。
拖曳偏离轴线的编号

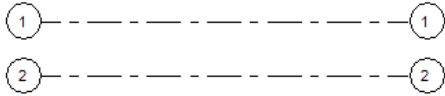


将编号移动偏离轴线时，其效果仅本视图中显示。通过拖曳编号所创建的线段为实线。不能改变这个样式。

拖曳控制柄时，光标在类似相邻轴网的点处捕捉。当线段形成直线时，光标也会进行捕捉。

显示和隐藏轴网编号

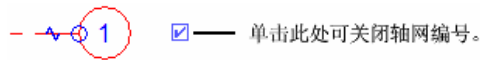
可以控制轴网编号是否在轴线的端点显示。可以绘图方式对视图中的单个轴线执行此操作，也可以通过修改类型属性来对某个特定类型的所有轴线执行此操作。



显示或隐藏各个轴网编号


- 1 打开显示轴线的视图。
- 2 选择一条轴线。

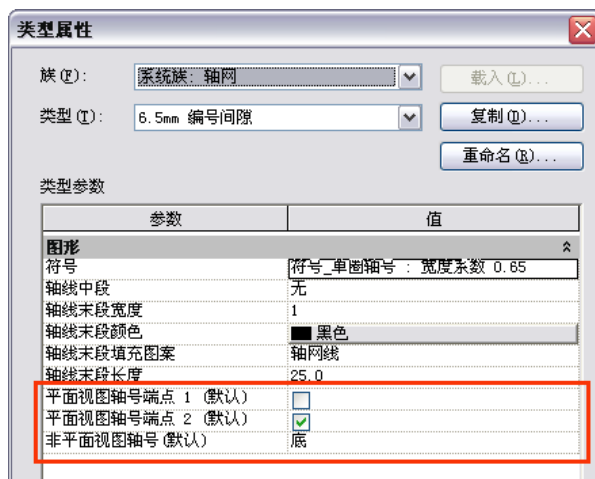
Revit MEP 会在轴网编号附近显示一个复选框。您可能需要放大视图，才能清楚看到该圆点。



- 3 清除该复选框以隐藏编号，或选中该复选框以显示编号。
可以重复此步骤，以显示或隐藏该轴线另一端点上的编号。

使用类型属性显示或隐藏轴网编号

- 1 打开显示轴线的视图。
- 2 选择一条轴线，然后单击“修改 | 轴网”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤  (类型属性)。
- 3 在“类型属性”对话框中，执行下列任一操作：
 - 要在平面视图中的轴线的起点处显示轴网编号，请选择“平面视图轴号端点 1 (默认)”。
 - 要在平面视图中的轴线的终点处显示轴网编号，请选择“平面视图轴号端点 2 (默认)”。
 - 在除平面视图之外的其他视图（如立面视图和剖面视图）中，指明显示轴网编号的位置。对于“非平面视图轴号(默认)”，请选择“顶”、“底”、“两者”（顶和底）或“无”。



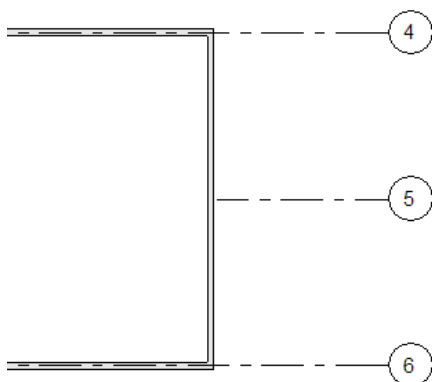
- 4 单击“确定”。

Revit MEP 将更新所有视图中该类型的所有轴线。

调整轴线的轴线中段

可以调整各轴线中的间隙或轴线中段的长度。例如，您可能需要调整间隙，以便轴线不显示为穿过模型图元的中心。当轴线使用“轴线中段”参数为“自定义”或“间隙”的轴网类型时，该功能才可用。（请参见位于第 100 页的[自定义轴线](#)。）

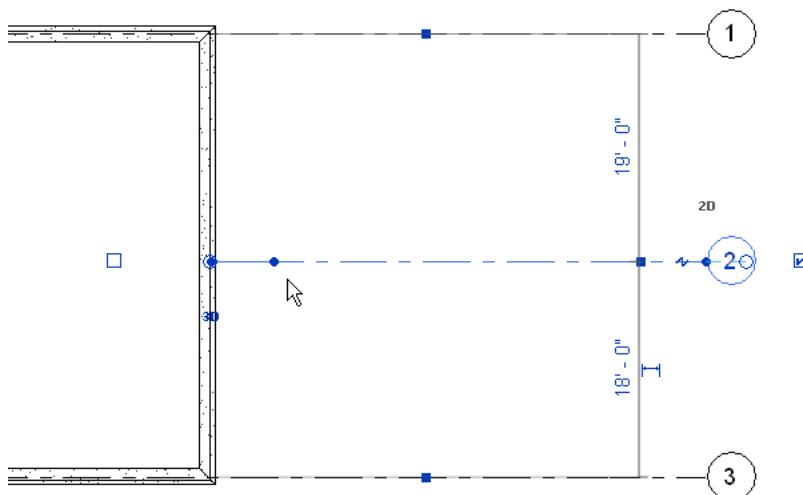
已调整到墙末端的轴线




调整轴线的轴线中段

1 选择视图中的轴线。

Revit MEP 在轴线上显示一个蓝色圆点。您可能需要放大视图，才能清楚看到该圆点。



注意 如果没有显示表示线段边界的蓝色圆点，可将轴线的三维范围向外扩展，直到显示该圆点。此外，还需检查“轴线中段”参数的设置。要执行此操作，请选择轴线，单击“修改 | 轴网”选项卡

► “属性”面板 ►  (类型属性)。在“类型属性”对话框中，将“轴线中段”的值更改为“无”或“自定义”。

轴线末段的默认长度由轴网类型的“轴线末段长度”参数定义。

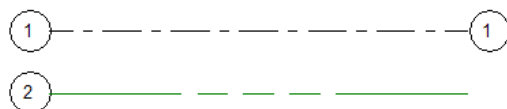
2 将蓝色圆点沿着轴线拖曳到所需位置。

轴线末段会相应地调整其长度。

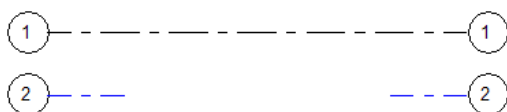
自定义轴线

可以按照下列方式自定义轴网类型：

- 修改整个轴线的线颜色、线宽和填充图案。（修改“编号”轴网类型，或自己创建该类型。请参见位于第 100 页的[修改连续轴线](#)。）



- 隐藏轴线的轴线中段以创建间隙，这样将仅在视图中显示轴线末段。（修改“编号间隙”轴网类型，或自己创建该类型。请参见位于第 101 页的[创建带中心间隙的轴线](#)。）



- 使用与轴线末段不同的线颜色、线宽和填充图案显示轴线的轴线中段。（修改“编号自定义间隙”轴网类型，或自己创建该类型。请参见位于第 101 页的[创建带轴线中段的轴线](#)。）




要进行这些自定义操作，必须修改轴网类型。在视图中，该类型的所有轴线都会反映该变化。




修改连续轴线


1 打开显示轴线的视图。

- 2 选择一条轴线，然后单击“修改 | 轴网”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤ （类型属性）。
 - 3 在“类型属性”对话框中，执行下列操作：
 - 选择“连续”作为“轴线中段”。
 - 为“轴线末段宽度”、“轴线末段颜色”和“轴线末段填充图案”指定轴线的线宽、线颜色和填充图案。
 - 使用其他参数指明要使用的轴网编号及其应显示的位置。请参见位于第 102 页的[轴网类型属性](#)。
 - 4 单击“确定”。
- Revit MEP 将更新所有视图中该类型的所有轴线。

创建带中心间隙的轴线

- 1 打开显示轴线的视图。
 - 2 选择一条轴线，然后单击“修改 | 轴网”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤ （类型属性）。
 - 3 在“类型属性”对话框中，执行下列操作：
 - 选择“无”作为“轴线中段”。
 - 为“轴线末段宽度”、“轴线末段颜色”和“轴线末段填充图案”指定线段的线宽、线颜色和填充图案，以便在轴线的各个端点上显示。
 - 对于“轴线末段长度”，请输入线段长度（图纸空间），以便在轴线的各个端点上显示。
 - 使用其他参数指明要使用的轴网编号及其应显示的位置。请参见位于第 102 页的[轴网类型属性](#)。
 - 4 单击“确定”。
- Revit MEP 将更新所有视图中该类型的所有轴线。


创建带轴线中段的轴线

- 1 打开显示轴线的视图。
 - 2 选择一条轴线，然后单击“修改 | 轴网”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤ （类型属性）。
 - 3 在“类型属性”对话框中，执行下列操作：
 - 选择“自定义”作为“轴线中段”。
 - 为“轴线中段宽度”、“轴线中段颜色”和“轴线中段填充图案”指定轴线的轴线中段的线宽、线颜色和填充图案。
 - 为“轴线末段宽度”、“轴线末段颜色”和“轴线末段填充图案”指定轴线的轴线末段的线宽、线颜色和填充图案。
 - 对于“轴线末段长度”，请输入线段长度（图纸空间），以便在轴线的各个端点上显示。
 - 使用其他参数指明要使用的轴网编号及其应显示的位置。请参见位于第 102 页的[轴网类型属性](#)。
 - 4 单击“确定”。
- Revit MEP 将更新所有视图中该类型的所有轴线。

轴网属性

可以修改各轴线或轴网类型的属性。

修改轴网属性

- 1 在项目视图中，选择一条轴线。
- 2 在“属性”选项板上，编辑实例属性。
请参见位于第 103 页的[轴网实例属性](#)。
- 3 要编辑类型属性，请在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
请参见位于第 102 页的[轴网类型属性](#)。对类型属性所做的修改会影响项目中该类型的所有轴线。可以单击“复制”来创建新的轴线类型。
- 4 单击“确定”。

轴网类型属性

名称	说明
图形	
符号	用于轴线端点的符号。该符号可以在编号中显示轴网号（轴网标头 - 圆）、显示轴网号但不显示编号（轴网标头 - 无编号）、无轴网编号或轴网号（无）。
轴线中段	在轴线中显示的轴线中段的类型。选择“无”、“连续”或“自定义”。请参见位于第 100 页的 自定义轴线 。
轴线中段宽度	如果“轴线中段”参数为“自定义”，则使用线宽来表示轴线中段的宽度。
轴线中段颜色	如果“轴线中段”参数为“自定义”，则使用线颜色来表示轴线中段的颜色。选择 Revit MEP 中定义的颜色，或定义自己的颜色。请参见位于第 1637 页的 颜色 。
轴线中段填充图案	如果“轴线中段”参数为“自定义”，则使用填充图案来表示轴线中段的填充图案。线型图案可以为实线或虚线和圆点的组合。
轴线末段宽度	表示连续轴线的线宽，或者在“轴线中段”为“无”或“自定义”的情况下表示轴线末段的线宽。
轴线末段颜色	表示连续轴线的线颜色，或者在“轴线中段”为“无”或“自定义”的情况下表示轴线末段的线颜色。
轴线末段填充图案	表示连续轴线的线样式，或者在“轴线中段”为“无”或“自定义”的情况下表示轴线末段的线样式。
轴线末段长度	在“轴线中段”参数为“无”或“自定义”的情况下表示轴线末段的长度（图纸空间）。
平面视图轴号端点 1 (默认)	在平面视图中，在轴线的起点处显示编号的默认设置。（也就是说，在绘制轴线时，编号在其起点处显示。）如果需要，可以显示或隐藏视图中各轴线的编号。请参见位于第 98 页的 显示和隐藏轴网编号 。

名称	说明
平面视图轴号端点 2 (默认)	在平面视图中，在轴线的终点处显示编号的默认设置。（也就是说，在绘制轴线时，编号显示在其终点处。）如果需要，可以显示或隐藏视图中各轴线的编号。请参见位于第 98 页的 显示和隐藏轴网编号 。
非平面视图轴号(默认)	在非平面视图的项目视图（例如，立面视图和剖面视图）中，轴线上显示编号的默认位置：“顶”、“底”、“两者”（顶和底）或“无”。如果需要，可以显示或隐藏视图中各轴线的编号。请参见位于第 98 页的 显示和隐藏轴网编号 。

轴网实例属性

名称	说明
图形	
使中心标记可见	对于弧形轴线，显示其中心标记。
标识数据	
名称	轴线的值。它可以是数字值或字母数字值。第一个实例默认为 1。
设计选项	轴线在其中显示的设计选项。只读。
范围	
范围框	应用于轴网的范围框。请参见位于第 1549 页的 使用范围框控制基准的可见性 。

项目位置和方向

10

创建项目时，请使用街道地址、距离最近的主要城市或经纬度来指定地理位置。该项目范围设置对于为使用位置特定阴影的视图（如日光研究、漫游和渲染图像）生成这些阴影非常有用。


该位置为天气信息提供基础，天气信息直接影响项目的加热和制冷要求。

您还可以旋转视图，以投影正北（而不是项目北，即视图顶部）。将视图旋转到“正北”方向可以确保自然光照射在建筑模型的正确位置，并确保正确地模拟太阳在天空中的路径。

相关主题

- 位于第 1315 页的[共享定位](#)
- 位于第 1319 页的[重新定位和镜像项目](#)
- 位于第 1319 页的[镜像项目](#)

指定项目位置

- 1 单击“管理”选项卡 ➤ “项目位置”面板 ➤ （位置）。
“位置、气候和场地”对话框将打开。您也可以从位于第 1413 页的“[日光设置](#)”对话框或从位于第 1339 页的“[热负荷和冷负荷](#)”对话框中的“常规”选项卡来访问该对话框。

- 2 单击“位置”选项卡。

- 3 在“定义位置依据”中，选择下列选项之一：

- **Internet 地图服务。**当您的计算机连接到 Internet 时，该选项会通过 Google Maps™（谷歌地图）地图服务显示互动的地图。在您指定另一个项目位置前，位置定义为“<默认>”，并设置为 Revit MEP 为您所在地区指定的主要城市的经纬度。

注意 顾名思义，Internet 地图服务需要有效的 Internet 连接才能发挥全部的功能。如果无法获得 Internet 服务，您仍可以使用此方法来指定项目位置，但在 Internet 连接恢复前，不能设置该位置相应的经纬度（如本主题所述）。

- **默认城市列表。**显示用来从中选择位置的主要城市列表。在您指定另一个项目位置前，位置定义为“<默认>”，并设置为 Revit MEP 为您所在地区指定的主要城市的经纬度。调整 HVAC 大小时建议使用“默认城市列表”选项。该选项无需 Internet 连接。从“默认城市列表”中选择一个

城市后，“天气”选项卡中会填入《2007 ASHRAE 手册》中列出的最近一个气象站所提供的数据。


4 使用以下方法之一指定项目位置：

Internet 地图服务

- a 在“项目地址”中，输入街道地址、省/州和市或者项目的经纬度，然后单击“搜索”。按“<纬度>,<经度>”格式输入经纬度坐标。您在该对话框中输入的“项目地址”值不会影响项目图纸标题栏中显示的项目地址。

搜索结果将会显示出来。

- b 如有必要，出现下列任何警告消息时请按如下方式处理。附加信息请参见位于第 108 页的[解决位置对话框问题](#)。





- **未找到地址**。进一步细化项目地址信息并单击“搜索”，或者对于新建立的地址，请输入一个附近的地址，单击“搜索”，然后将项目位置图钉  拖曳到相应位置。

- **找到多个结果**。单击项目位置工具提示中以超级链接显示的一个位置，然后单击“搜索”。


- **无 Internet 连接**。检查 Internet 连接。如果无法使用连接，请单击“确定”，以关闭“位置”对话框并保存项目地址。出现通知您所输入的项目地址与选定地图位置不匹配的对话框时，请单击“继续”。如果根本无权访问 Internet，无需再进一步操作；项目地址会以文字形式存储。如果只是暂时无法使用 Internet，当 Internet 服务恢复后，请重新打开“位置”对话框，单击“搜索”，然后继续执行此操作过程中的各步骤。

- c 如果需要，请使用下列工具对地图进行调整：

- **平移**。将光标放置在地图上时，光标会变成手的形状，您可以拖曳地图来平移视图。也可以

使用下列控件：（向上平移）、（向下平移）、（向左平移）和 （向右平移）。

- **缩放**。单击 （放大）或 （缩小），或者拖曳缩放滑块来调整缩放级别。

- **返回上一个结果**。如果您调整了地图，并想要恢复上一个搜索结果，请单击 。

- **地图视图**。单击一个地图，以将其选中：

- **地图**。显示街道图。
- **卫星**。显示卫星图。
- **混合**。显示叠加在卫星图上的街道图。
- **地形**。默认视图。显示叠加在地形图上的街道图。

- d 拖曳项目位置图钉  以根据需要移动项目位置。

移动项目位置图钉时，“项目地址”字段会显示可搜索的经纬度值。单击“搜索”可以解析该地址并将其显示在“项目地址”字段中。如果找到多个结果，请单击项目位置工具提示中以超级链接显示的一个位置，然后单击“搜索”。

注意 与 Google Maps™ 地图服务不同，“位置”对话框不支持添加地标。

- e 如果项目位于采用夏令时的区域并且您希望相应地调整阴影，则请选择“使用夏令时”。
- f 单击“天气”选项卡，并验证项目位置对应的“制冷和加热设计温度”和“晴朗数”。
- i 根据需要调整干球、湿球和平均日较差，以更好地描述项目的天气条件。

干球温度通常称为空气温度，是由暴露在空气中但不接触直接的日光照射和湿气的温度计所测量的温度。湿球温度是在恒压下使水蒸发到空气中直至空气饱和，通过这种冷却方式空气可能达到的温度。湿球温度与干球温度之差越小，相对湿度越大。平均日较差是每日最高和最低温度之差的平均值。
 - ii 指定项目的加热设计温度。

加热设计温度是指在典型气候的一年中至少 99% 的时间内的最低户外干球温度。可以根据所考虑空间的舒适度需求，调整百分比 (99%)。
 - iii 指定项目的晴朗数。

晴朗数范围从 0 到 2，其中 1 表示平均晴朗数。0 和 2 是极限值，0 表示模糊度非常高，2 表示晶莹透明。尽管这些极限情况在美国曾出现过（0.6 到 1.4 的范围在美国更为现实），但这些情况非常少见。

根据《2007 ASHRAE 手册 - HVAC 应用》第 33.4 部分，晴朗数指定为：

 - 晴朗干燥 - 大于 1.2
 - 平均值 - 1.0
 - 模糊、潮湿 - 小于 0.8

默认城市列表

- a 使用以下方法之一指定项目位置：
- **最近的主要城市。**从列表中选择一个城市作为“城市”值。

将会显示相应的“维度”、“经度”和“时区”值。
 - **准确位置。**输入“纬度”和“经度”值。
- b 如果项目位于采用夏令时的区域并且您希望相应地调整阴影，则请选择“使用夏令时”。
- c 单击“天气”选项卡，并验证项目位置对应的“制冷和加热设计温度”和“晴朗数”。
- 默认情况下，天气由《2007 ASHRAE 手册》中列出的最近的气象站确定。但是，在某些偏远位置，最近的 ASHRAE 气象站可能远在数百英里之外。默认的天气设置可能不适合这些偏远位置或具有特定当地条件的地区。对于这些情况，请清除“使用最近的气象站”，然后根据需要替换默认的“制冷设计温度”。
- i 根据需要调整干球、湿球和平均日较差，以更好地描述项目的天气条件。

干球温度通常称为空气温度，是由暴露在空气中但不接触直接的日光照射和湿气的温度计所测量的温度。湿球温度是在恒压下使水蒸发到空气中直至空气饱和，通过这种冷却方式空气可能达到的温度。湿球温度与干球温度之差越小，相对湿度越大。平均日较差是每日最高和最低温度之差的平均值。
 - ii 指定项目的加热设计温度。

加热设计温度是指在典型气候的一年中至少 99% 的时间内的最低户外干球温度。可以根据所考虑空间的舒适度需求，调整百分比 (99%)。

iii 指定项目的晴朗数。

晴朗数范围从 0 到 2，其中 1 表示平均晴朗数。0 和 2 是极限值，0 表示模糊度非常高，2 表示晶莹透明。尽管这些极限情况在美国曾出现过（0.6 到 1.4 的范围在美国更为现实），但这些情况非常少见。

根据《2007 ASHRAE 手册 - HVAC 应用》第 33.4 部分，晴朗数指定为：

- 晴朗干燥 - 大于 1.2
- 平均值 - 1.0
- 模糊、潮湿 - 小于 0.8

5 单击“确定”。

相关主题

- 位于第 1315 页的[定义命名位置](#)
- 位于第 1400 页的[创建日光研究](#)
- 位于第 1146 页的[渲染图像](#)

解决位置对话框问题

下列部分提供的提示可帮助您发现和解决经常遇到的“位置”对话框警告和问题：

Internet 服务中断

问题：计算机未就 Internet 访问进行配置，或者 Internet 连接暂时中断。

解决方案：检查 Internet 连接。如果可以恢复连接，请输入项目地址，然后单击“搜索”以解析该地址。如果无法获得连接，请输入项目地址，然后单击“确定”。显示“未解析项目地址”对话框时，请单击“关闭”。

如果根本无权访问 Internet，无需再进一步操作；项目地址会以文字形式存储。如果只是暂时无法使用 Internet 服务，当服务恢复后，请重新打开“位置”对话框，单击“搜索”。

无法与 Internet 地图服务建立连接

问题：您对 Internet 地图服务的访问可能被网络设置所阻止。

解决方案：检查与 autodesk.com 的访问设置。如果该站点被您计算机的防火墙或某些其他网络安全系统所阻止，请与网络管理员联系。

未找到地址

问题：Google Maps™ 地图服务找不到您所输入的项目地址。

解决方案：进一步细化项目地址信息并单击“搜索”，或者对于新建立的地址，请输入一个附近的地址，单击“搜索”，然后将项目位置图针拖曳到相应位置。

未解析项目地址

问题：由于检测不到 Internet 服务，您所输入的项目地址无法解析。

解决方案：单击“关闭”清除警告。将“位置”对话框保持打开，然后检查 Internet 连接。如果可以恢复连接，请单击“搜索”以解析项目地址。如果无法获得连接，请单击“确定”。

如果根本无权访问 Internet，无需再进一步操作；项目地址会以文字形式存储。如果只是暂时无法使用 Internet 服务，当服务恢复后，请重新打开“位置”对话框，单击“搜索”。

设置项目地址

问题：您输入项目地址后，如果在单击“搜索”前单击“确定”，Google Maps™ 地图服务将无法解析地址并更新地图。因此，项目地址与选定的地图位置不匹配。

解决方案：选择“设置项目地址”对话框中的一个项目：1) 返回“地址”对话框，然后单击“搜索”以解析您所输入的地址，或者 2) 继续使用您所输入的地址，然后将其存储为文字。

在项目位置工具提示中显示多个结果

问题：有多个地址与您输入的内容匹配。

解决方案：单击项目位置工具提示中以超级链接显示的一个位置，然后单击“搜索”。

项目地址显示为数字

问题：当您项目位置图针拖曳到新位置时，相应的经纬度显示在“项目地址”字段中。

解决方案：单击“搜索”以解析项目地址。

将项目旋转至正北

1 打开平面视图。


注意 如果需要将三维视图的方向旋转到“正北”，请使用 [ViewCube](#)。

2 按照以下方式将视图方向改为正北：

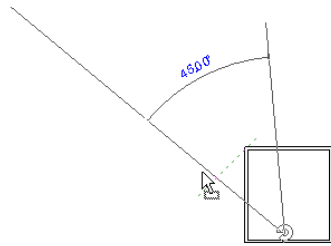
- a 访问 [视图属性](#)。
- b 在“属性”选项板中，选择“正北”作为“方向”，然后单击“应用”。

通过此更改，您可以在平面视图中看到准确的阴影。请参见位于第 1399 页的 [显示日光和阴影](#)。

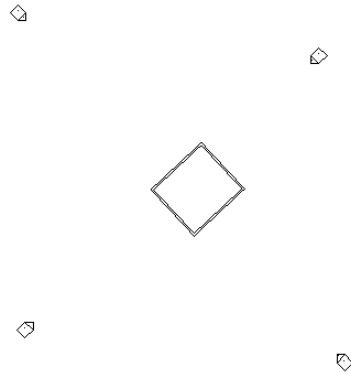
3 按照以下方式将项目旋转至正北：

- a 单击“管理”选项卡 > “项目位置”面板 > “位置”下拉列表 >  (旋转正北)。
- b 使用以下方法之一旋转建筑模型：
 - 在选项栏上，输入一个值作为“从项目到正北方向的角度”以设置旋转角度。例如，如果项目北（视图顶部）与正北之间的差为 45 度，请输入 45。模型在视图中旋转至指定的角度。
 - 在视图中单击以图形方式将模型旋转至正北（类似于使用“[旋转](#)”工具）。

在平面视图中旋转建筑模型，使其面向正北。



将建筑模型旋转至正北的平面视图




相关主题

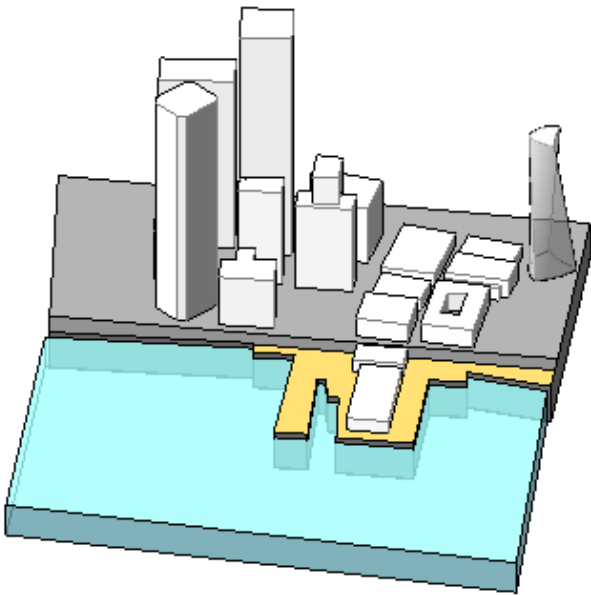
- 位于第 105 页的[项目位置和方向](#)
- 位于第 1315 页的[共享定位](#)

旋转项目北

按照绘图规则，项目北即指视图的顶部。如果要更改项目北，请使用“旋转项目北”工具。此工具用于修改项目中所有视图的项目北。

- 1 单击“管理”选项卡 ► “项目位置”面板 ► “位置”下拉列表 ► （旋转项目北）。
- 2 在“旋转项目”对话框中选择所需的选项。
- 3 单击“确定”。

将显示一条消息，表明已旋转项目。消息可能也会显示错误（如果有）。可导出错误进行检查并更正。请参见位于第 1697 页的[将警告导出到文件](#)。



Revit 概念设计环境在设计过程的早期为建筑师、结构工程师和室内设计师提供了灵活性，使他们能够表达想法并创建可集成到建筑信息建模 (BIM) 中的参数化族体量。通过这种环境，可以直接操纵设计中的点、边和面，形成可构建的形状。

在概念设计环境中创建的设计是可用在 Revit 项目环境中的体量族，可以以这些族为基础，通过应用墙、屋顶、楼板和幕墙系统来创建更详细的建筑结构。您也可以使用项目环境来创建楼层面积的明细表，并进行初步的空间分析。

相关主题

- 位于第 711 页的[Revit 族](#)
- 位于第 1355 页的[体量研究](#)

概念设计环境概述

概念设计环境是一种族编辑器，在其中，可以使用内建的和可载入的体量族图元来创建概念设计。概念设计就绪时，即可将其载入到 Revit 项目环境 (RVT 文件) 中。通过在该环境中创建设计，可以加快设计流程的进度。请参见位于第 1355 页的[体量研究](#)。

注意 在概念设计环境之外使用族时，将使用标准族编辑器。将族从概念设计环境载入项目中后，可以使用标准的体量工具。

要进入概念设计环境，请使用下列方法之一：

■ **概念设计环境**

使用 Revit 用户界面，并创建驻留于项目环境之外的新的体量族。如果需要，可以将这些体量族载入项目中。

■ **Revit 项目环境**

在 Revit 项目中使用“内建体量”工具创建或操纵体量族。通过“内建体量”工具访问概念设计环境时，该环境中没有三维参照平面和三维标高。

注意 Revit 概念设计环境将创建新的体量。在以前版本的 Revit MEP 中创建的体量使用最初用来创建它们的相同体量工具，而且在整个项目过程中始终专门使用这些工具。

研究概念设计

Revit 概念设计环境用于下列用途：

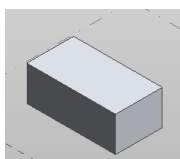
- 早期的概念研究模型。请参见位于第 112 页的[早期的概念研究模型](#)。
- 集成的研究模型。请参见位于第 113 页的[集成的研究模型](#)。
- 智能子构件。请参见位于第 113 页的[智能子构件](#)。

早期的概念研究模型

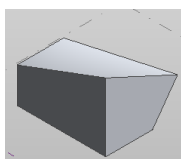
在提交到特定设计之前，应创建并研究模型。如果决定使用某个模型，应将其集成到主 Revit 项目中。

开发概念设计时，模型可能要经历几次成形，之后才能满足所需的项目要求。在概念设计环境中，可以直接地创建和操纵形状，这样更易于快速地创建各种可能的设计。

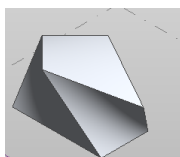
1. 创建形状。



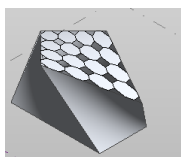
2. 操纵形状。



3. 旋转顶面。



4. 分割顶面并设置填充图案。



集成的研究模型

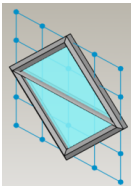
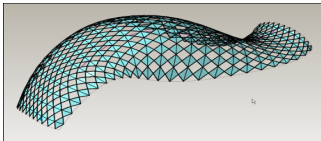
您可以将概念设计引用到 Revit 项目文件中，并继续对其进行修改。例如，可以用某个设计来为建筑模型提供重要的参考信息。保存为 Revit 项目文件的概念设计可以在概念设计环境中继续进行开发。请参见位于第 114 页的[在概念设计环境与项目环境之间切换](#)。

智能子构件



使用概念设计作为嵌套在其他模型中的智能子构件。例如，概念设计引用到较大的建筑模型中后，可以在多个位置使用并重新生成。

在概念设计环境中，可以创建能智能地适应分割的表面的参数化构件。请参见位于第 164 页的[有理化处理表面](#)。

下表显示了一个添加到分割的表面中的参数化构件。

参数化构件	带参数化构件的分割表面
	

概念设计环境界面

用于开发概念设计的工具都从功能区进行访问，而且会随完成操作所需的内容而变化。例如，如果您绘制一个矩形并将其选中，则 （创建形状）将可用。通过 （创建形状）工具，可以快速拉伸图形，使其成为实心或空心形状。请参见位于第 21 页的[功能区](#)。

如果随后在形状上选择一个表面，则“分割表面”工具将可用。通过该工具可将表面区域分割为可构建的构件。请参见位于第 164 页的[有理化处理表面](#)。

处理概念设计时，可以使用多个可用控件在绘图区域中直接对其进行操纵。请参见位于第 161 页的[处理形状](#)。

概念体量族的创建

在概念设计环境中创建体量族时，可以从“常用”选项卡和选项栏访问许多重要的工具。请参见位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)。

此面板...	包含的工具用于...
选择	在绘图区域中完成某项操作。
绘制	绘制用来创建形状和表面的形状。
基准	创建三维标高和参照几何图形。
模型	将族载入概念设计环境。
尺寸标注	标注线的尺寸，并设置类型属性。

此面板...	包含的工具用于...
工作平面	设置和显示工作平面。
形状	基于所选线创建实心或空心的形状。
族编辑器	将体量族文件载入 Revit 项目文件中。
族属性	设置族类别、参数和族类型规则。

在概念设计环境中，当选择形状或线后，选项栏会显示有用的选项。选项栏显示的选项分别用于：


- 选择该工作平面。请参见位于第 120 页的[三维工作平面](#)。
- 基于线创建一个表面。请参见位于第 148 页的[表面形状](#)。
- 启用三维捕捉。请参见位于第 117 页的[三维捕捉](#)。
- 创建一连串的线条
- 设置偏移值
- 设置半径

在概念设计环境与项目环境之间切换

当概念准备就绪后，可以切换到 Revit 项目环境。例如，可能想要执行面积分析、评估楼层或添加幕墙。然后，如果评估结果指示您在某个标高上需要更大的楼层面积，则可以将设计移回概念设计环境进行调整。

下面的步骤详细说明了：

- 如何在概念设计环境与项目环境之间移动体量族，以及如何在概念设计环境中编辑体量族。
- 如何在概念设计环境与项目环境之间移动内建体量族，以及如何在概念设计环境中编辑内建体量族。


提示 切换视图的一种简单方法是：单击  ➤ “最近使用的文档”，然后选择使用过的一个视图。

相关主题

- 位于第 720 页的[可载入族](#)
- 位于第 730 页的[内建图元](#)
- 位于第 711 页的[Revit 族](#)

移动可载入体量族

通过下列步骤，可将可载入体量族从概念设计移动到项目中。请参见位于第 724 页的[将当前族载入项目](#)。

- 1 在上下文设计环境中，单击“创建”选项卡 ➤ “族编辑器”面板 ➤ （载入到项目中）。该族即载入到 Revit 项目中。

注意 如果该族此前未放置到项目中，则将预览图像拖曳到所需位置，然后单击以进行放置。如果该族已经放置到项目中，系统会提示您指定是否要覆盖现有版本及其参数值。



2 分析体量请参见位于第 1360 页的[分析概念设计](#)。

如有必要，请返回到概念设计环境，并按下列步骤中的说明对体量进行调整。

请参见位于第 111 页的[概念设计环境概述](#)。

编辑可载入体量族



通过下列步骤，可编辑已从项目载入到概念设计环境中的体量族。

- 1 在项目中，选择需要调整的体量。
- 2 单击“修改 | 体量”选项卡 > “模式”面板 > （编辑族），然后从 Revit 对话框中选择“是”。概念设计环境将打开。
- 3 调整体量。例如，使用拖曳控件可以使体量变大。
- 4 单击“常用”选项卡 > “族编辑器”面板 > （载入到项目中）。项目环境将打开，您可以继续开展设计。

请参见位于第 111 页的[概念设计环境概述](#)。

移动内建体量族

通过下列步骤，可将内建体量族从项目环境移动到概念设计环境中。

- 1 打开 Revit 项目。
- 2 单击“设计”选项卡 > “概念体量”面板 > （内建体量）。
- 3 在“名称”对话框中命名内建体量。概念设计环境将打开。
- 4 （可选）创建形状或使用可用工具以某种方式操纵体量。请参见位于第 141 页的[形状](#)。
- 5 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “在位编辑器”面板 > （完成体量）。体量将移回到项目环境中。

请参见位于第 111 页的[概念设计环境概述](#)。


编辑内建体量族

通过不同方式访问体量时，用于操纵内建体量的编辑工具也会不同。例如，在项目环境中编辑内建体量时所使用的造型操纵柄是二维的。而在概念设计环境中编辑内建体量时，可以利用三维控制柄来修改顶点、表面、边和点，从而进一步修改体量。

通过下列步骤，可编辑已从项目移动到概念设计环境中的内建体量族。


请参见位于第 111 页的[概念设计环境概述](#)。

- 1 打开项目文件。

2 单击“设计”选项卡 > “概念体量”面板 > （显示体量）。


3 选择体量。

注意 可通过二维造型操纵柄来修改体量。

4 单击“修改 | 体量”选项卡 > “模型”面板 >  “在位编辑”。概念设计环境将打开。

注意 可通过三维控制柄修改体量。

5 修改体量。


6 单击“内建模模型体量”选项卡 > “在位编辑器”面板 > （完成体量）。

概念设计环境的样板文件

概念设计环境提供三个标准的族样板文件。


■ Mass.rft

该样板用于创建新的[概念体量族](#)。

要创建新的体量族，请单击  > “新建” > “概念体量”。在对话框中，选择“Mass.rft”。

■ Curtain Panel Pattern Based.rft

该样板用于创建位于第 175 页的[填充图案构件族](#)。

要创建新的构件族，请单击  > “新建” > “族”，然后从“新族 - 选择样板文件”对话框中选择该样板。

■ 自适应构件

该样板用于创建新的位于第 180 页的[自适应构件族](#)。

在概念设计环境中绘制

访问概念设计环境后，可以立即开始以三维方式绘制概念。选择一个绘图工具（例如线），然后单击绘图区域中的任意位置，以开始创建图形。请参见位于第 141 页的[形状](#)。

注意 要在二维视图中绘制，请从项目浏览器中打开视图。


绘制概述


绘制是指通过放置线和点来创建形状。可以在下列图元上绘制：

- [三维标高](#)
- [三维参照平面](#)
- [参照点](#)




三维标高和三维参照平面会自动检测出来。当鼠标移动到其上时，三维标高和三维参照平面会在绘图区域中高亮显示。可以单击选择其中一个，以将其设置为活动的工作平面。

在概念设计环境中绘制

- 1 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 >  (线)。

注意 如果要绘制一个基于参照的形状，请先单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 >  (参照)，然后再选择绘图工具。请参见位于第 146 页的[不受约束的形状与基于参照的形状](#)。

选项栏上将提供一些选项。可以设置“放置平面”，通过绘制闭合轮廓创建一个表面，绘制一连串的线条，然后设置偏移或半径值。请参见位于第 113 页的[概念设计环境界面](#)。

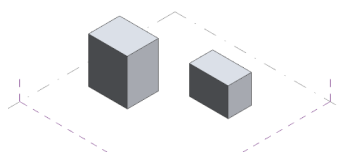
- 2 单击“修改 | 线” > “绘制”面板 >  “在表面上绘制”以在表面上进行绘制，或者单击“修改 | 线” > “绘制”面板 >  “在工作平面上绘制”以在工作平面上进行绘制。
- 3 单击绘图区域，然后绘制一条线。
- 4 单击“常用”选项卡 > “选择”面板 >  (修改)。


三维捕捉

通过三维捕捉可以确保找到一个准确的位置，来将点放置在模型顶点上。例如，通过三维捕捉，可以帮助在以后可在项目中用作楼板或屋顶的体量上放置一个表面。要启用三维捕捉，请在选项栏上选择“三维捕捉”。

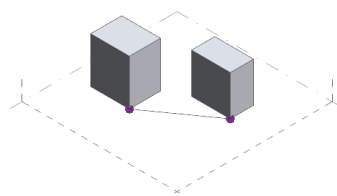
使用三维捕捉创建表面


- 1 创建两个形状。请参见位于第 141 页的[形状](#)。

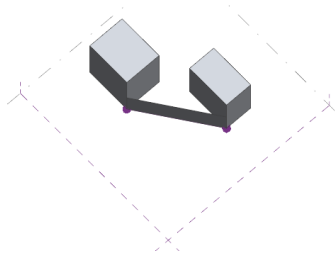


- 2 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 >  (线)。
- 3 在选项栏上，选择“三维捕捉”。
- 4 (可选) 在选项栏上，选择“链”，并从“放置平面”列表选择一个命名的参照。
- 5 从一个顶点到另一个顶点绘制一条线。

注意 线会捕捉到顶点。



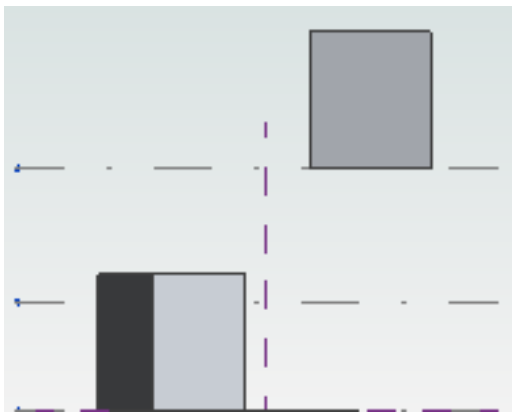
- 6 选择该条线，然后单击“修改 | 线”选项卡 > “常用”选项卡 >  (创建形状)。



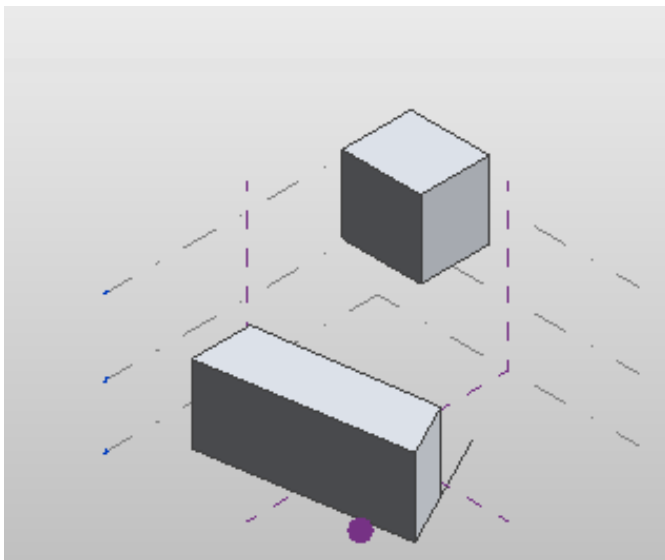
三维对齐

在三维视图中使用对齐工具可将一个或多个图元与选定图元对齐。请参见位于第 1501 页的[对齐图元](#)。

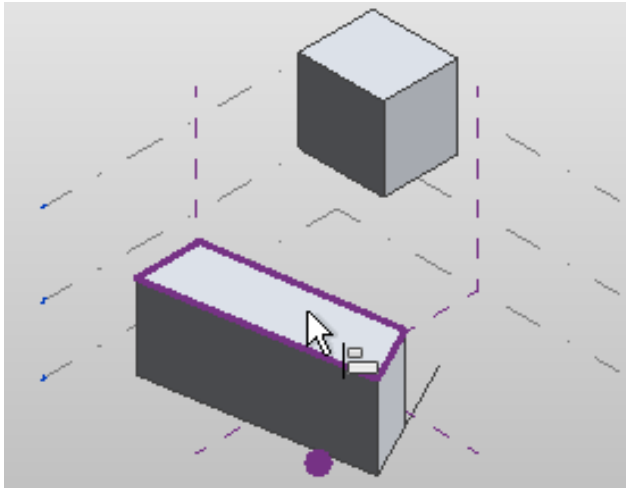
选择对齐工具，单击要用作目标的图元（顶点、边缘、面、表面、点、线、弧、参照平面或标高），然后再次单击以拾取要与目标对齐的图元。



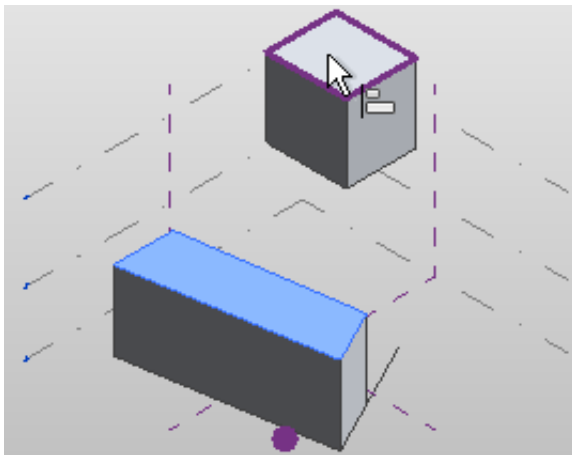
未对齐图元的侧视图



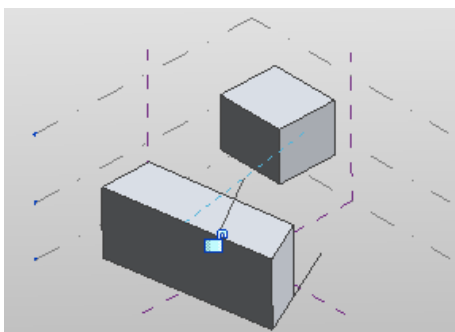
未对齐图元的俯视图



单击以选择要对齐的图元面



单击以选择要作为对齐目标的图元面



图元已对齐

概念设计模型线实例属性

可以针对概念设计体量族修改许多项线属性。线还不是族的一部分，因此拥有实例属性。选择一条线，然后在“属性”选项板上修改属性。

名称	说明
限制条件	
工作平面	与线相关的工作平面
图形	
可见	打开或关闭可见性，并访问“关联族参数”对话框，用以查看现有参数和添加新参数。
可见性/图形替换	设置三维视图作为“视图专用显示”，将“详细程度”设置为“粗略”、“中等”或“精细”。
尺寸标注	
长度	实际的线长。
标识数据	
子类别	将线子类别设置为“形状 [投影]”或“空心”。
是参照线	将无约束的参照线修改为参照线。显示“关联族参数”对话框，用以列出现有参数和添加新参数。
其他	
参照	将参照类型设置为“非参照”、“弱参照”或“强参照”。
模型或符号	线的实际类型。

相关主题

- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)
- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)




三维工作平面

在概念设计环境中选择一个绘图工具后，当光标经过绘图区域中可用的三维工作平面时，系统会将这些平面自动检测出来。可以单击选择其中一个工作平面，或者也可以明确地从选项栏上“放置平面”列表所列的命名参照中设置一个。如果采用平铺方式打开了多个三维视图，可以在其中一个视图中修改活动的工作平面，这一修改会应用到每个三维视图中。

注意 只有命名的参照平面才会出现在“放置平面”列表中。

注意 在三维视图中可直接对齐图元，而无需选择工作平面。请参见位于第 1501 页的[对齐图元](#)。

选择一个绘图工具后，将激活两个工具。



-  (在面上绘制)：将某个二维平面设置为工作平面。
-  (在工作平面上绘制)：将某个标高或参照平面明确设置为工作平面。
-  (工作平面查看器)：允许编辑当前活动工作平面的临时二维视图。

设置和显示工作平面


通过“设置”和“显示”工具可以设置活动的工作平面，可以显示或隐藏工作平面。请参见位于第 1537 页的[设置工作平面](#)。

如果未自动检测到工作平面，可使用选项栏明确设置一个工作平面。

设置和显示工作平面

- 1 单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 >  (设置)。
- 2 将光标移动到绘图区域上，以高亮显示可用的工作平面。
- 3 单击选择高亮显示的工作平面。
- 4 单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 >  (显示)。活动的工作平面将可见。

明确设置工作平面

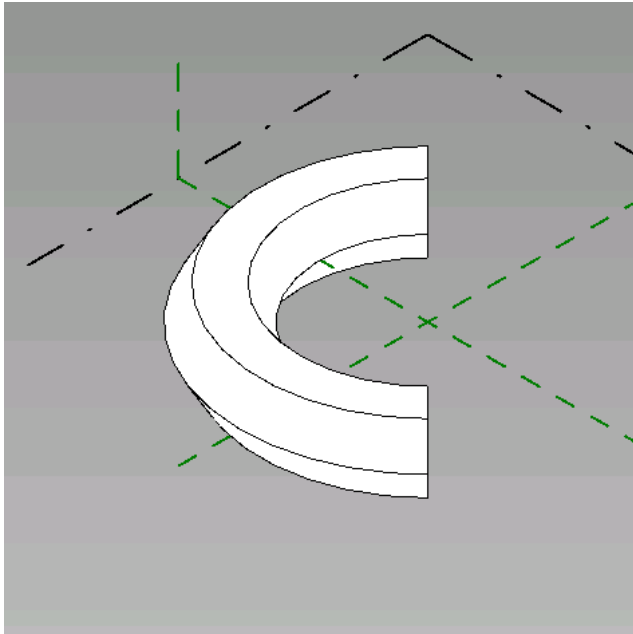
- 1 单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 >  (设置)。
- 2 在选项栏上，从“放置平面”下拉列表中选择工作平面。或者，也可以在绘图区域中单击一个工作平面。

提示 从“绘制”面板选择一个新工具时，“放置平面”列表也可用。

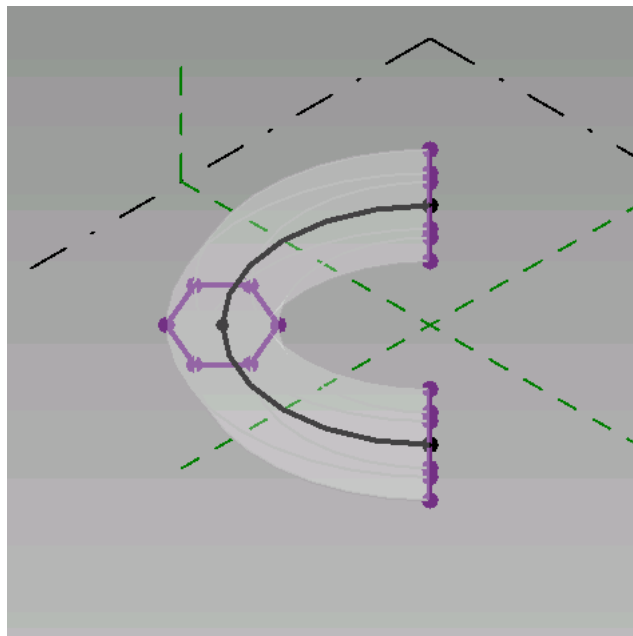
请参见位于第 120 页的[三维工作平面](#)。


用工作平面查看器编辑

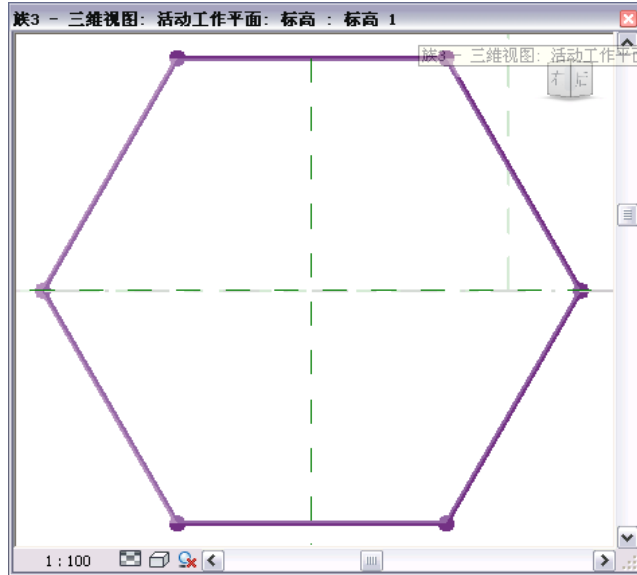
使用工作平面查看器可以修改概念模型中工作平面上的图元。这是一个临时性的视图，不会保留在项目浏览器中。它对于编辑形状、放样和放样融合中的轮廓非常有用。



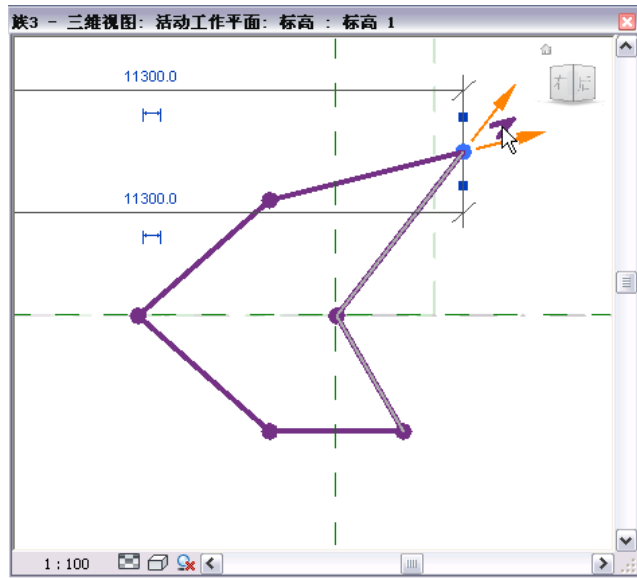
1 选择一个工作平面或图元轮廓。



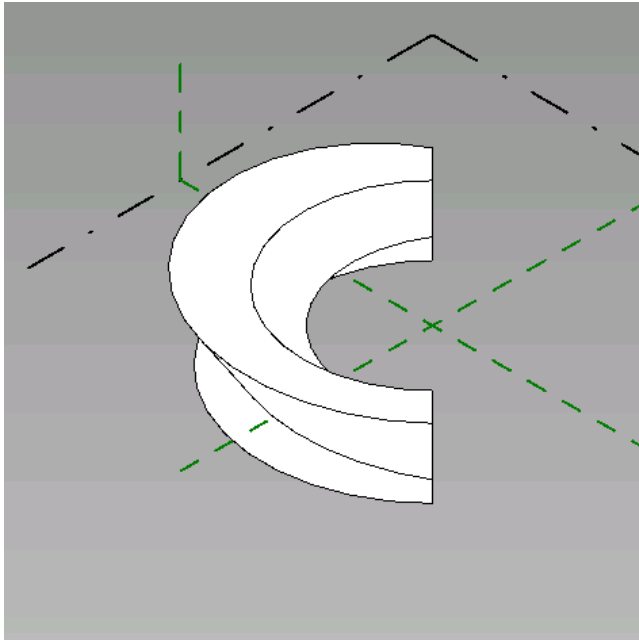
2 选择“修改 | <图元>”选项卡 > “工作平面”面板 >  (工作平面查看器)。
“工作平面查看器”将打开，并显示相应的二维视图。



3 根据需要编辑概念模型。

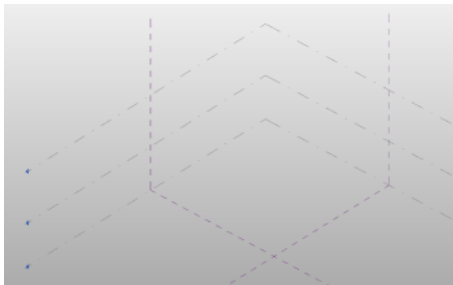


在项目视图或工作平面查看器中所做的修改会实时地更新其他视图。



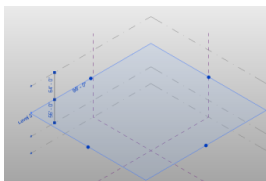
三维标高

在概念设计环境的默认视图中，标高会作为线以三维形式显示在立方体背面周围。





选择某个标高后，绘图区域中会显示下列信息：

- 标高高程
- 标高名称
- 所选标高与其周围标高之间的距离
- 用于修改标高面积的拖曳操纵柄



创建三维标高

- 1 单击“常用”选项卡 ► “基准”面板 ► （标高）。
- 2 在绘图区域中移动光标，直至出现所需高程，然后单击以放置标高。
根据需要继续放置标高。
- 3 单击“放置标高”选项卡 ► “选择”面板 ► “修改”，以停止放置标高。

修改三维标高之间的高度

要修改标高之间的高度，可将标高拖曳到所需高度，或者通过键入新的高度值来明确设置高度。移动中间的某个标高时，顶部标高和底部标高仍留在原位置，其他标高与它们之间的高度会随之调整。

- 1 单击一个三维标高。该标高会高亮显示，并显示尺寸标注长度值。
- 2 单击该值。
- 3 在文本框中输入新的尺寸标注。

三维标高会随之调整，使其尺寸标注等于该参数值。

修改三维标高高程

- 1 单击一个三维标高。
- 2 单击绘图区域中的一个高程值。
- 3 在文本框中输入新的高程值。
- 4 按 *Enter* 键。

新的三维标高高程即设置完毕。

修改三维标高名称

- 1 单击一个三维标高。标高名称即显示出来。
- 2 单击标高名称。该名称会显示在一个文本框中。
- 3 输入新的名称。
- 4 按 *Enter* 键，或者单击文本框外面的区域。
- 5 （可选）单击文本框之外的区域后，如果要重命名相应的视图，请在 *Revit* 对话框中单击“是”。


新的标高名称即显示在该标高上。

明确修改三维标高面积

- 1 单击一个三维标高。标高边界框即高亮显示出来，并显示圆形的拖曳操纵柄。
- 2 将边界框拖曳为所需尺寸。

新的三维标高面积即设置完毕。


在三维标高及其相应视图之间切换

- 1 双击三维标高端点处的圆形。楼层平面视图会显示出来。
- 2 单击快速访问工具栏上的 （三维视图）。三维视图会显示出来。


三维标高图形

可以通过设置“类型属性”对话框中的参数来将三维标高设置为显示标高标头符号。请参见位于第 94 页的[标高属性](#)。

显示标高标头符号

- 1 选择一个标高。
- 2 单击“修改 | 标高” > “属性”面板 > （类型属性）。
- 3 选择“端点 1 处的默认符号”。
- 4 选择“端点 2 处的默认符号”。

三维标高类型属性

可以修改三维标高的许多属性。选择一个标高，然后单击“修改 | 标高”选项卡 > “属性”面板 > （类型属性）。

名称	说明
图形	
线宽	通过在列表中进行选择来控制标高线的厚度。
颜色	通过设置 RGB 值来控制标高线的颜色。
线型图案	通过在下拉列表中选择一个值来控制标高线的线型。
符号	将标高标头设置为“无”或“标高标头 - 目标”。
端点 1 处的默认符号	通过选中复选框来设置标高线的起点控制。
端点 2 处的默认符号	通过选中复选框来设置标高线的终点控制。

三维标高实例属性

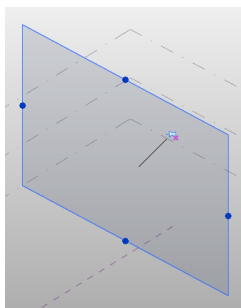
可以在“属性”选项板上设置三维标高的实例属性。

名称	说明
限制条件	
立面	设置标高的高程。
标识数据	
名称	设置标高名称。

三维参照平面

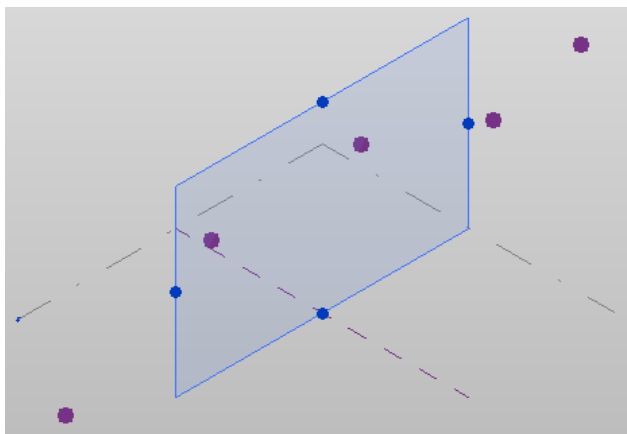
参照平面显示在概念设计环境的三维视图中。这些参照平面可以作为三维图元来编辑。例如，可以将三维参照平面锁定，使其不能移动，也可以将其解锁并通过拖曳来修改尺寸。选择参照平面后，其名称会显示在三维视图中。

锁定并带有圆形拖曳操纵柄的三维参照平面



参照点

参照点是一个图元，用来指定概念设计环境 XYZ 工作空间中的位置。可以通过放置参照点来设计和绘制线、样条曲线和形状。在下面的示例中，共放置了 5 个参照点来定义样条曲线的路径。



参照点共分三种类型：

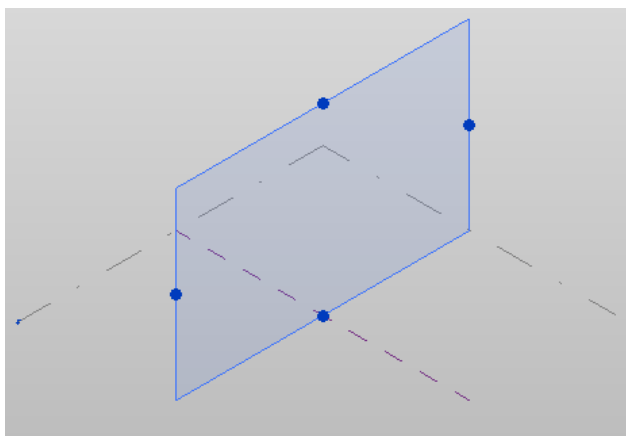
- 自由
- 以线和表面为主体
- 几何图形驱动



自由点

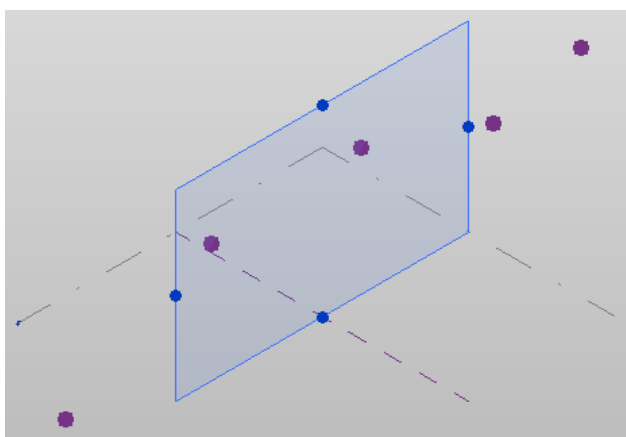
与驱动点和基于主体的点不同，自由点是放置在工作平面上的参照点。自由点被选中后会显示三维控件，它可以移动到三维工作空间内的任何位置，并始终保持对其所属平面的参照。


将点放置到工作平面上

- 1 如果在 Z 轴中绘制，请打开要使用的三维视图；否则，请打开一个楼层平面视图。
- 2 如果处于三维视图中，请在概念设计环境的绘图区域中选择一个工作平面。



- 3 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 > （点图元）。
- 4 单击“修改 | 线” > “绘制”面板 > （在工作平面上绘制）。
- 5 如果在第 2 步中未选择工作平面，请从选项栏上的“放置平面”列表中选择个工作平面。
在三维视图中，可以清除“相对”，以将参照点强制在垂直工作平面的底部。
- 6 沿工作平面放置点。

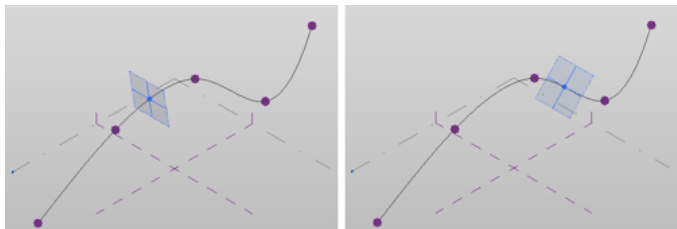


7 完成点的放置后，单击“修改 | 线” > “选择”面板 > （修改）。

如果需要可重新定位自由点。

基于主体的点

基于主体的点是放置在现有样条曲线、线、边或表面上的参照点。它们比驱动点小，每一个点都提供自己的工作平面，用以添加垂直于其主体的更多几何图形。基于主体的点随主体图元一起移动，并且可以沿主体图元移动。



基于主体的点沿下列任何图元放置：




- 模型线和参照线，例如线、弧、椭圆和样条曲线（Bezier 和 Hermite）
- 形状图元的边和表面，包括二维、规则、解析、柱形和 Hermite 的边和表面。
- 连接形状的边（几何图形组合边和表面）
- 族实例（边和表面）

正如下列的主题中所述，基于主体的点的放置步骤因主体图元的类型而异。

注意 如果删除主体，则基于主体的点也会随之删除。

沿样条曲线放置基于主体的点

基于主体的点会创建工作平面，用以添加更多随主体图元移动的几何图形。




- 1 如果在 Z 轴中绘制，请打开要使用的三维视图；否则，请打开一个楼层平面视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 > （点图元）。
- 3 单击“修改 | 线” > “绘制”面板 > （在工作平面上绘制）。
- 4 从选项栏上的“放置平面”列表中选择一个工作平面。
在三维视图中，可以清除“相对”，以将参照点强制在垂直工作平面的底部。
- 5 沿样条曲线放置基于主体的点。
- 6 完成后，单击“修改 | 线” > “选择”面板 > （修改）。

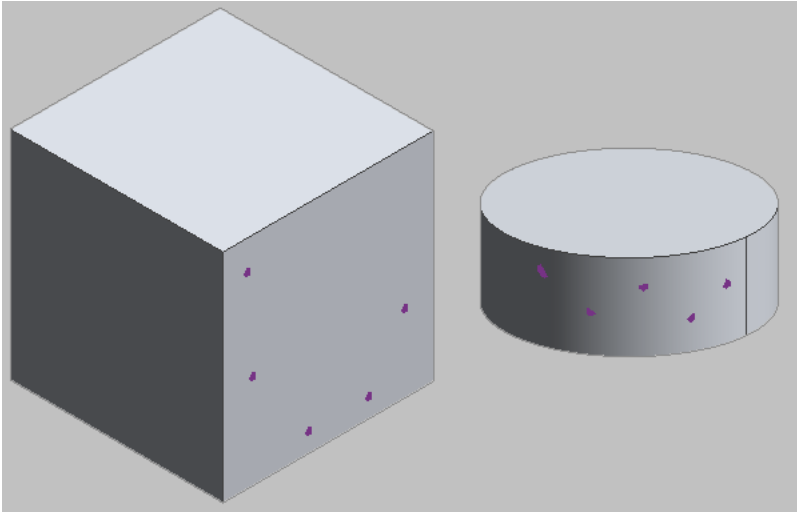
如果需要，可以沿样条曲线重新定位基于主体的点。

沿边或表面放置基于主体的点

形状的表面和边可以用作放置基于主体的点的备选工作平面。

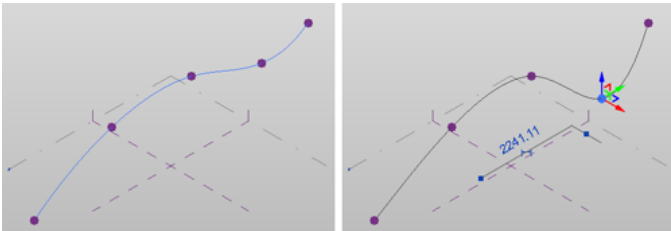
- 1 如果在 Z 轴中绘制，请打开要使用的三维视图；否则，请打开一个楼层平面视图。

- 2 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 > （点图元）。
- 3 单击“修改 | 线” > “绘制”面板 > （在面上绘制）。
- 4 在绘图区域中，将光标放置在某个边或表面上，然后单击以放置基于主体的点。
- 5 完成后，单击“修改 | 线” > “选择”面板 > （修改）。



驱动点



驱动点是用于控制相关样条曲线几何图形的参照点。当使用自由点生成线、曲线或样条曲线时，通常会自动创建驱动点。



选择驱动点后，驱动点会显示三维控件。

从已放置的基于主体的点创建驱动点。请参见位于第 129 页的[沿样条曲线放置基于主体的点](#)。

沿样条曲线放置驱动点

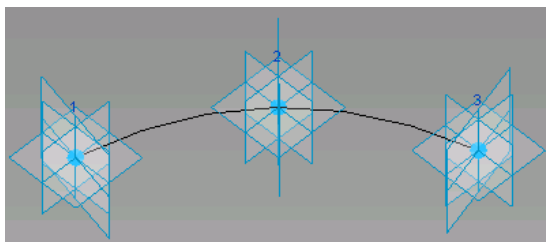
- 1 如果在 Z 轴中绘制，请打开要使用的三维视图；否则，请打开一个楼层平面视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 > （点图元）。
- 3 沿样条曲线放置基于主体的点。
- 4 单击“修改 | 线” > “选择”面板 > （修改）。
- 5 选择新的基于主体的点。
- 6 在选项栏上，单击“生成驱动点”。

此时，该点成为驱动点，并可以在需要时用来修改样条曲线的几何图形。

自适应放置点


自适应点是用于设计**自适应构件**的修改参照点。


自适应点可用于放置构件（放置点），也可用作造型操纵柄点（造型操纵柄点）。如果将自适应点用于放置构件，它们将按载入构件时的放置顺序进行编号。



可以通过修改参照点来创建自适应点。将参照点设为自适应点后，默认情况下它会是一个放置点。

创建自适应点

- 1 将**自由**、**基于主体**或**驱动**的参照点放置在需要自适应点的位置。
- 2 选择参照点。
- 3 “修改 | 参照点”选项卡 ➤ “自适应构件”面板 ➤ （使自适应）。

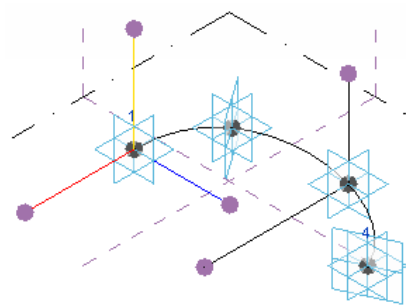
该点此时即成为自适应点。要将该点恢复为参照点，请选择该点，然后再次单击 （使自适应）。

请注意，自适应点按其放置顺序进行编号。在绘图区域中单击点的编号可以进行修改。它将转换为可编辑的文本框。如果输入当前已使用的自适应点编号，这两点的编号将互换。也可以在“**属性**”选项板上修改自适应点的编号。

使用这些自适应点所绘制的几何图形将生成自适应构件。

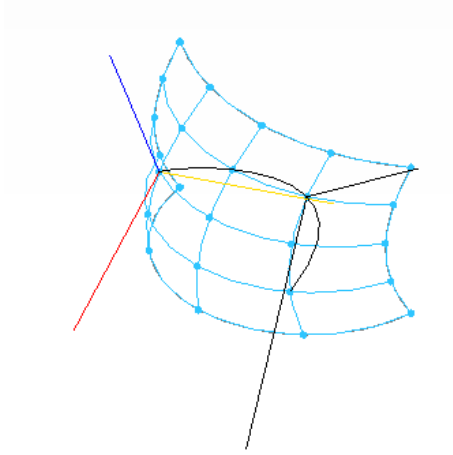
自适应点定向

可以在“属性”选项板上指定自适应点的垂直定向。在“自适应构件”部分下，将“方向”属性指定为下列值之一。所显示的示例是利用如下构件族创建的。

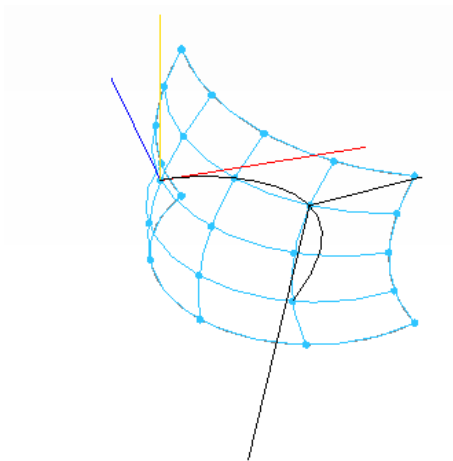


黄色线代表从上到下定向；红色线代表从前到后定向；蓝色线代表从左到右定向。请注意，此定向是在自适应构件族中进行的。请注意观察为体量或构件项目环境设置定向时会有怎样的变化。

按主体参照。从点的主体表面开始垂直定向。

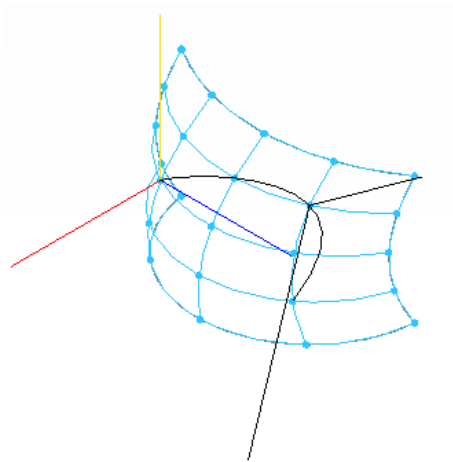


垂直放置。从放置位置开始垂直投影。

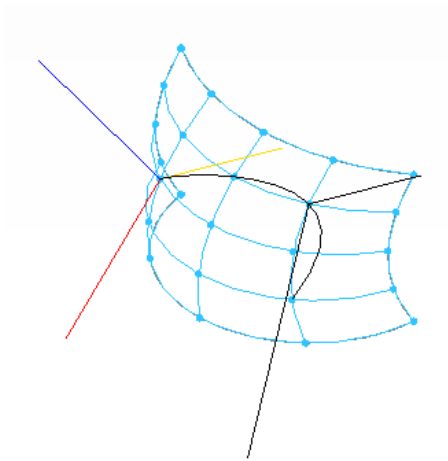


自动计算。生成闭合环几何图形的最佳垂直投影。

正交放置。垂直投影到构件或体量项目环境。“方向”为从上到下、从前到后以及从右到左。



在族中垂直。放置在构件族中时垂直投影。



自适应造型操纵柄点

您可以将自适应点用作造型操纵柄，这意味着在放置构件期间将不使用该点，而在放置构件后该点将可以移动。选择一个自适应点，然后在“属性”选项板上，选择“造型操纵柄点(自适应)”作为“自适应构件点”的值。

指定造型操纵柄后，您可以对其移动进行约束。在“属性”选项板上，将“受约束”属性指定为“无”、“中心(左/右)”、“中心(前/后)”或“参照标高”。




相关主题

- 位于第 180 页的[缝合分割表面的边界](#)

基于参照点绘制线

创建使用驱动参照点的样条曲线共有三种方法。第一种也是最常用的方法是，使用提供的绘图工具，将样条曲线手绘到设计中。如果需要另一个由坐标驱动的模式，则基于点绘制样条曲线可能更好一些，因为它提供了构建形状所需的参数关系。


基于参照点创建线

- 1 选择“常用”选项卡 ➤ “选择”面板 ➤  (修改)。
- 2 选择两个点。
这些点可以是自由点、基于主体的点或驱动点。
- 3 单击“修改 | 参照点”选项卡 ➤ “绘制”面板 ➤  (线)。
- 4 单击“修改 | 参照点”选项卡 ➤ “选择”面板 ➤  (修改)。

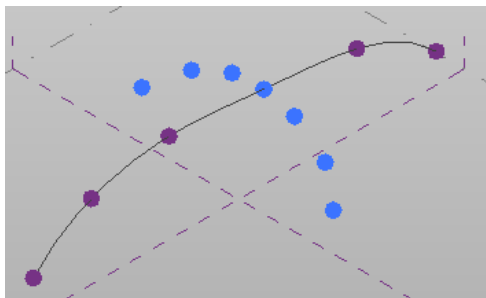
两个点之间将创建出一条线。这些点将保持其参照类型（基于主体或驱动），移动这些点时，它们将修改线。自由点将成为线的驱动点。


基于参照点创建样条曲线

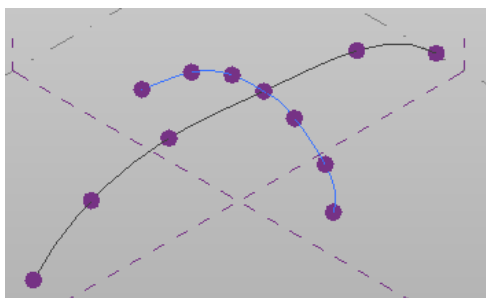
可以基于现有点创建样条曲线。这些点可以是自由点、基于主体的点或者驱动点，并且可以是现有样条曲线、边或表面的一部分。

1 选择“常用”选项卡 > “选择”面板 > （修改）。

2 选择将组成样条曲线的点。




3 单击“修改 | 参照点”选项卡 > “绘制”面板 > （通过点的样条曲线）。



4 单击“修改 | 参照点”选项卡 > “选择”面板 > （修改）。


将基于所选点创建一个样条曲线。自由点将成为线的驱动点。

注意 在您手绘样条曲线时，“绘制”面板上的 （通过点的样条曲线）工具可以创建参照点。

变更参照点的主体

可以将已放置参照点的主体从样条曲线、参照平面、边和表面变更为其他的样条曲线、参照平面、边和表面。

1 选择要变更主体的点。

2 单击“修改 | 参照点”选项卡 > “变更点的主体”面板 > （拾取新主体）。

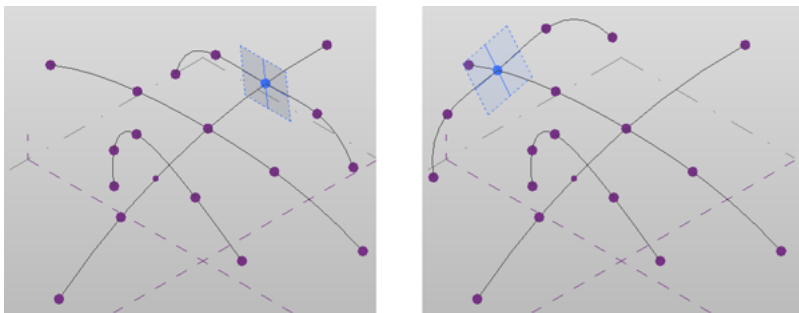
3 选择“修改 | 参照点”选项卡 > “放置”面板 > （在面上绘制）或 （在工作平面上绘制）。
如果要将主体变更为某个工作平面，请从“放置平面”列表中选择一个工作平面。

4 在工作区域中的新主体上，单击以指定位置。

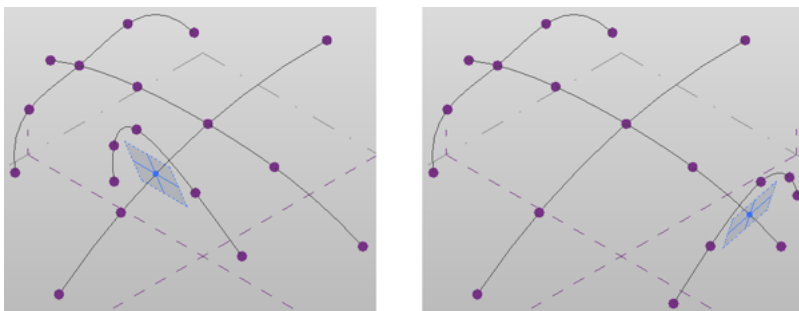
为基于主体的点变更主体

为基于主体的点变更主体时，应用于其工作平面的所有几何图形都将随该点一起移动。

为样条曲线中基于主体的点变更主体

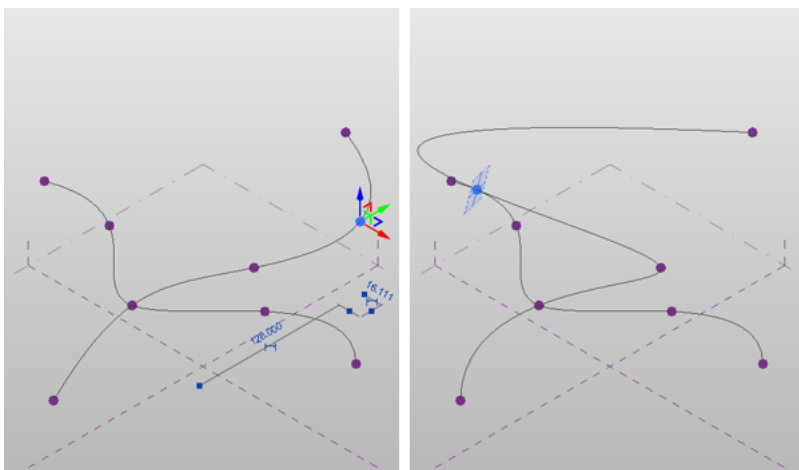


为工作平面中应用了样条曲线的基于主体的点变更主体

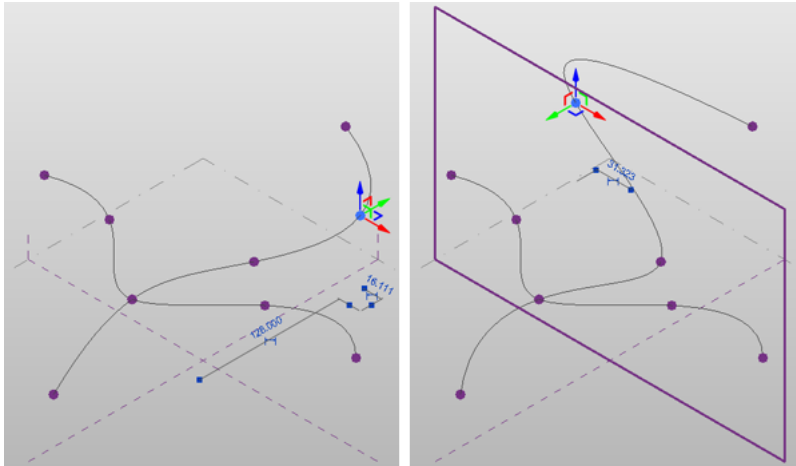


变更驱动点的主体

变更驱动点的主体时，与其相关的所有几何图形都会相应调整。如果新主体是样条曲线，则驱动点将成为沿该样条曲线的基于主体的点。最初作为点主体的样条曲线将保持可修改状态，并调整到新的主体位置。



将主体变更为不同的平面时，点仍是驱动点，而只是位置和工作平面方向发生变化。



修改参照点属性

参照点没有类型属性，但可以修改其许多实例属性，例如限制条件、图形和尺寸标注数据。具体可用的参数取决于所选点的类型（自由、驱动或基于主体）。

- 1 选择点。
- 2 在“属性”选项板上，编辑参照点实例参数。
- 3 单击“确定”。

下表列出了各种参照点实例属性。

名称	说明
限制条件	
工作平面	作为点主体的平面（仅限驱动点）。
图形	
显示参照平面	指定点的参照平面在什么时候可见：“始终”、“选中时”或“从不”。
可见性/图形替换	单击“编辑”可显示参照点的“可见性/图形替换”对话框。请参见位于第 867 页的 项目视图中的可见性和图形显示 。
仅显示标准参照平面	对于基于主体的参照点和驱动参照点，指定是否只显示垂直于主体几何图形的参照平面。
可见	如果选择此选项，在体量载入项目后参照点将可见。请注意，如果要在项目中查看参照点，则不要通过“类别”或“可见性/图形替换”设置隐藏参照点，这一点也很重要。
尺寸标注	

名称	说明
控制曲线	如果选择该选项，参照点是影响几何图形的驱动点。如果清除该选项，该参数会变为只读，参照点成为自由点或基于主体点。
由主体控制	如果选择该选项，参照点是随其主体几何图形移动的基于主体的点。如果清除该选项，该参数变为只读，参照点是自由点。
主体参数	参照点沿线、曲线或表面边的位置的比率值（0 到 1）。这只适用于基于主体的参照点。 请注意，对于圆形和椭圆形，所支持的价值为 $0-2\pi$ ；对于非周期性曲线，所支持的价值为 0-1。
主体 U 参数	参照点沿 U 网格的位置。该参数是以项目单位表示的距表面中心的距离。这只适用于以表面为主体的参照点。
主体 V 参数	参照点沿 V 网格的位置。该参数是以项目单位表示的表面的距离。这只适用于以表面为主体的参照点。
偏移	距参照点参照平面的偏移距离。这只适用于驱动参照点和自由参照点。
自适应构件	
点	“参照点”、“放置点(自适应)”、或“造型操纵柄点(自适应)”。指定参照点类型。 “放置点(自适应)”可在三维环境中自由移动。
编号	指定编号，用以确定按填充图案划分的幕墙嵌板或自适应构件的点放置顺序。
显示放置编号	“从不”、“选中时”或“始终”。指定是否以及何时将自适应点编号作为注释显示。
方向	“按主体参照”、“自动计算”、“垂直放置”、“正交放置”或“在族中垂直”。为自适应点的垂直定向指定参照平面。
受约束	“无”、“中心(左/右)”、“中心(前/后)”或“参照标高”。指定自适应造型操纵柄点的受约束范围。
其他	

名称	说明
名称	点的用户定义的名称。通过光标将点高亮显示后，该名称将出现在工具提示中。

透视模式

透视模式显示所选形状的基本几何骨架。在该模式中，表面是透明的，这样您可以更直接地与组成形状的各图元交互。当您需要了解形状的构造方式或者需要选择形状图元的某个特定部分进行操作时，该模式非常有用。

只需对一个形状使用透视模式，所有模型视图可以同时变为该模式。例如，如果显示了多个平铺的视图，当您在其中一个视图对某个形状使用透视模式时，其他视图中也会显示透视模式。同样，在一个视图中关闭透视模式时，所有其他视图的透视模式也会随之关闭。

注意 透视模式不会跨任务而持续。

访问透视模式

1 选择一个形状。“透视”将在功能区中变为可用状态。请参见位于第 147 页的[选择形状](#)。

2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “形状图元”面板 > （透视）。

形状会显示其几何图形和节点。

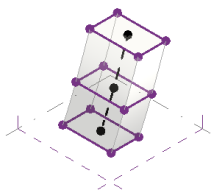
透视模式中图元的显示

启用透视模式后，它会显示用于创建形状的轮廓、显式和隐式路径、形状轴及控制节点。

透视模式显示下列内容：

■ 轮廓

为定义拉伸、放样、旋转和扫描的形状而绘制的闭合环。



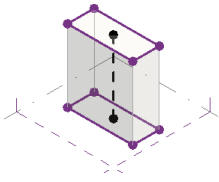
■ 显式路径

为定义扫描而绘制的线。

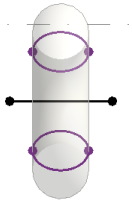


■ 隐式路径

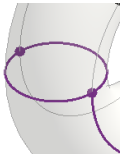
系统为构造拉伸和放样而创建的线。



- **轴**
为定义旋转而创建的线。




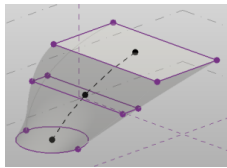
- **控制节点**
系统在承载各轮廓的路径上创建的点。



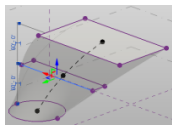
在透视模式中操纵形状

1 选择一个形状。

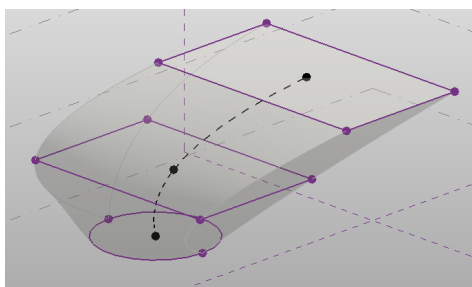
2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “形状图元”面板 >  (透视)。形状显示在透视模式中。



3 选择形状的图元，将显示三维控件。



4 拖曳三维控制箭头。



注意 也可以在透视模式中选择和删除轮廓、边和顶点。

轮廓

轮廓是可用来生成形状的单条线、一串连接起来的线或闭合的环。可以通过操纵轮廓来修改形状的几何图形。

可以为下列形状类型添加轮廓。

- 拉伸
- 放样
- 扫描

请参见位于第 157 页的[向形状中添加轮廓](#)。

相关主题

- 位于第 140 页的[锁定的轮廓](#)
- 位于第 141 页的[锁定和解锁轮廓](#)

锁定的轮廓

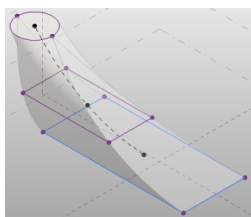
轮廓可以锁定或解锁。轮廓锁定后，形状会保持顶部轮廓和底部轮廓之间的关系，并且操纵方式受到限制。轮廓解锁后，可以通过任何方式操纵形状。

注意 如果工作平面是垂直的，受约束的轮廓关系是左右之间的关系。

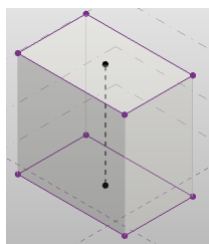
如果锁定轮廓，在操纵一个轮廓时，也会影响另一个轮廓，进而影响整个形状。例如，如果选择顶部轮廓并将其锁定，所有轮廓会采用顶部轮廓的形状。

下面的图中显示了锁定到所选底部（方形）轮廓的不受约束的形状。

不受约束的形状

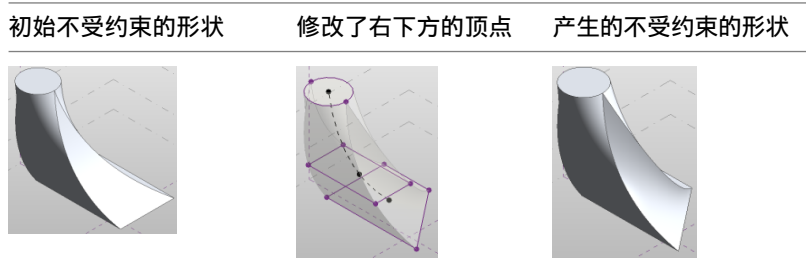


产生的锁定形状



单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “形状图元”面板 > （锁定轮廓），使形状成为不受约束类型的形状。请参见位于第 146 页的[不受约束的形状与基于参照的形状](#)。

对于不受约束的轮廓，轮廓的边或顶点可以操纵。




相关主题


- 位于第 141 页的[锁定和解锁轮廓](#)

锁定和解锁轮廓

解锁轮廓


- 1 选择一个锁定的形状。请参见位于第 147 页的[选择形状](#)。
- 2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “修改形状”面板 > （解锁轮廓）。

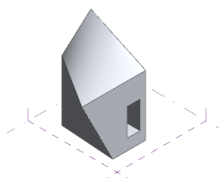
锁定轮廓

- 1 选择一个形状。请参见位于第 147 页的[选择形状](#)。
- 2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “修改形状图元” > （锁定轮廓）。所选轮廓控制着锁定的形状。
所有形状轮廓都将锁定，其中包括在上次解锁该轮廓后所添加的任何附加轮廓。

注意 使用透视模式查看形状的轮廓。请参见位于第 138 页的[透视模式](#)。

形状

通过创建各种几何形状（拉伸、扫描和放样）来开始研究建筑概念。形状始终是通过这样的过程创建的：绘制线，选择线，然后单击 （创建形状）。使用该工具开发任何表面、三维实心或空心形状，然后通过三维形状操纵控件直接进行操纵。




可用于产生形状的线类型包括以下几种：

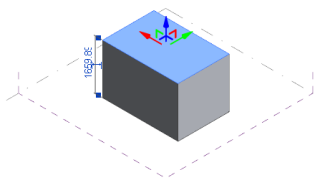
- 线

- 参照线
- 由点创建的线
- 导入的线
- 另一个形状的边
- 来自已载入族的线或边

实心 and 空心形状

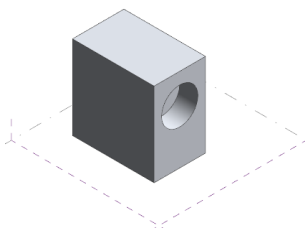
 (创建形状) 工具提供了两个工具:

- 实心形状
“实心形状”工具用于创建实心几何图形。

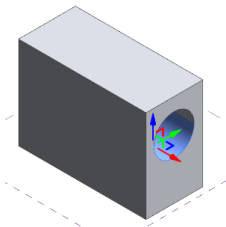


- 空心形状
“空心形状”工具用于创建切入实心几何图形的负形状 (空心)。

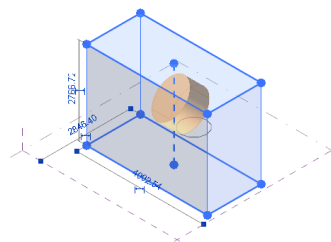
插入实心形状的空心形状



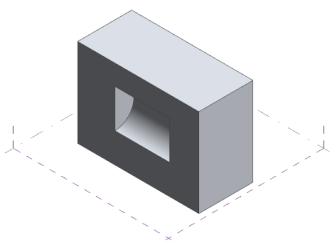
所选空心形状上的三维控件。



拖曳到实心形状中央的空心形状 (显示在透视模式中)。






从实心形状中央拖曳到表面并剪切了表面几何图形的空心形状。



相关主题

- 位于第 140 页的[轮廓](#)
- 位于第 138 页的[透视模式](#)

创建实心形式的几何图形

- 1 单击“常用”选项卡 ➤ “绘制”面板，并选择一个绘图工具。请参见位于第 116 页的[绘制概述](#)。
- 2 单击绘图区域，然后绘制一个闭合环。
- 3 单击“常用”选项卡 ➤ “选择”面板 ➤ （修改）。
- 4 选择线。
- 5 单击“修改 | 形状图元”选项卡 ➤ “形状”面板 ➤ （创建形状）。将创建一个实心形状拉伸。
- 6（可选）单击“修改 | 形状图元”选项卡 ➤ “形状”面板 ➤ （空心形状），以将该形状转换为空心形状。

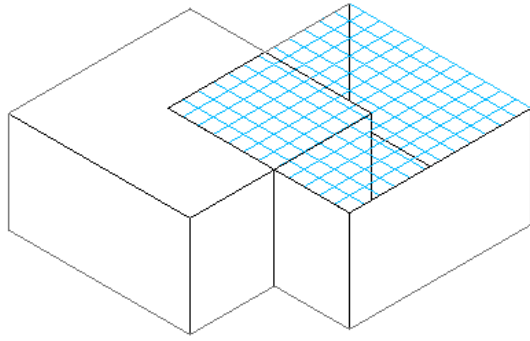
用实心形状剪切几何图形

与空心形状一样，您也可以使用实心形状来剪切其他实心形状。但在使用实心形状进行剪切时，将删除重叠区域，相邻的实心形状保持不变。下列形状支持用实心形状剪切实心几何图形：


- 形状图元
- 带分割表面的形状
- 带几何图形组合的形状
- 体量编辑器内的族实例。

用实心形状剪切实心形状

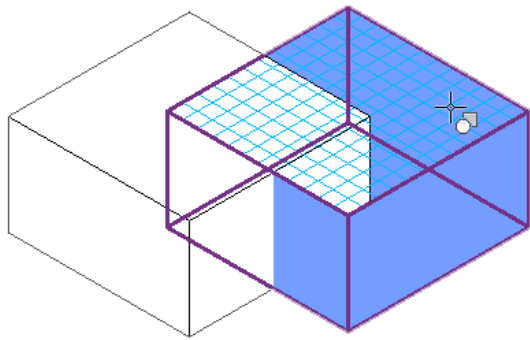
- 1 创建两个相邻的实心形状。



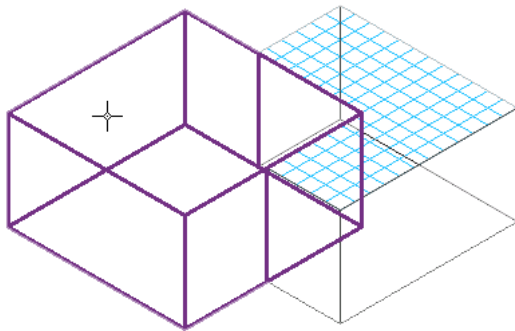
在此过程中，被剪切的实心形状有一个分割平面，来展示实际的剪切表示。

2 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 > （剪切）。

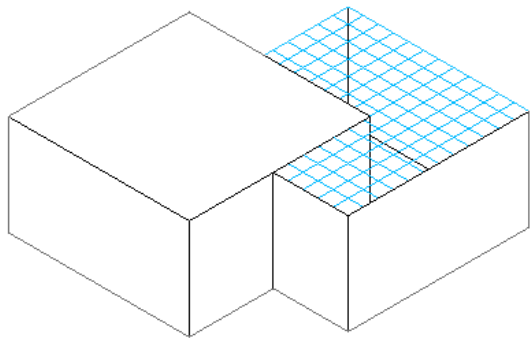
3 选择要被剪切的实心形状。



4 选择用来进行剪切的实心形状。







实心形状将相应进行剪切，可以在保持剪切关系的情况下通过形状编辑工具进行编辑。



注意 实心剪切几何形状体量导入项目后，您将不能再与各实心形状进行交互。同样，如果实心剪切几何形状应用了标高，则这些标高将无法在项目环境中识别。



创建空心形状

- 1 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板，并选择一个绘图工具。请参见位于第 116 页的[绘制概述](#)。
- 2 单击绘图区域，然后绘制一个闭合环。
- 3 单击“常用”选项卡 > “选择”面板 > （修改）。
- 4 选择线。
- 5 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “形状”面板 > （创建形状）下拉列表 > （空心形状）。将创建一个空心形状拉伸。
- 6（可选）单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “形状”面板 > （实心形状），以将该形状转换为实心形状。

相关主题

- 位于第 1457 页的[剪切几何图形](#)

访问“创建形状”工具


（创建形状）工具可以在体量族样板 (Mass.rft) 和按填充图案划分的幕墙嵌板族样板 (Curtain Panel Pattern Based.rft) 中访问，也可以在项目中通过“内建体量”工具访问。请参见位于第 1357 页的[创建内建体量](#)。对 （创建形状）工具的访问方式取决于概念设计环境是通过族体量样板 (RFT) 访问还是通过项目文件 (RVT) 访问。

从体量族样板 (RFT) 访问“创建形状”



- 1 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板，然后单击其中某个绘制工具，以便绘制任何类型的线。

注意 此外，也可以通过点来创建线。请参见位于第 127 页的[参照点](#)。

- 2 绘制并选择线。

（创建形状）工具将在“修改 | 形状图元”选项卡 > “形状”面板上变为可用状态。请参见位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)。

从项目文件 (RVT) 访问“创建形状”

- 1 单击“设计”选项卡 > “概念体量”面板 > （内建体量）。
- 2 在“名称”对话框中命名内建体量。概念设计环境工具变为可用状态。
- 3 创建一个形状。请参见位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)。
- 4 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “在位编辑器”面板 > （完成体量）。

不受约束的形状与基于参照的形状

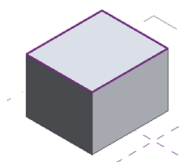
根据创建形状所用的工具，在概念设计环境中会创建两种类型的形状。

- 不受约束的形状
- 基于参照的形状

修改这两类形状时，它们可能会有不同的表现。

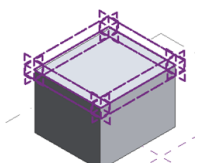
不受约束的形状

高亮显示后显示实线。




基于参照的形状


高亮显示后显示虚线。



在无需依赖另一个形状或参照类型时创建。

在形状与另一个几何图形或参照之间需要参数关系时创建。

通过“绘制”面板中的任何线创建。单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 >  (线)。

通过参照线、参照点或另一个形状的任何部分创建。单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 >  (参照)。

不依赖于其他对象。

依赖于其参照。其依赖的参照发生变化时，基于参照的形状也随之变化。

轮廓在默认情况下处于解锁状态。

对于拉伸和扫描，轮廓在默认情况下处于锁定状态。

可以直接编辑边、表面和顶点。

通过直接编辑参照图元来进行编辑。例如，选择一条参照线，并通过三维控件进行拖曳。

相关主题

- 位于第 148 页的[形状类型](#)

将基于参照的形状转换为不受约束的形状

- 1 在基于参照的形状上选择参照线。
- 2 在“属性”选项板上，清除“是参照线”。

形状即取消约束。

相关主题

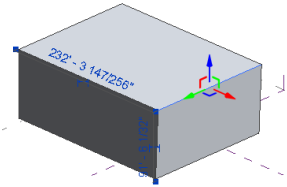
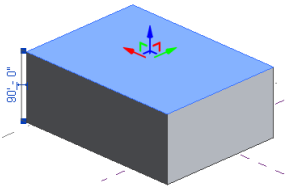
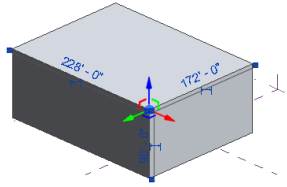
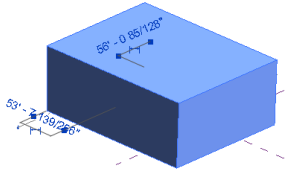
- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)

- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)

选择形状

可以选择整个形状，或者任何边、表面或顶点。将光标移动到任何形状图元上，以将其高亮显示，再单击以选择该形状图元，或者按 **TAB** 键高亮显示所有形状图元，然后单击以选择整个图元。反复按 **TAB** 键循环显示可选图元，然后可以在所需图元高亮显示时单击以进行选择。


下面的图中显示了在形状上可以选择的内容。

形状图元	所选形状图元
边	
表面	
顶点	
整个形状	

相关主题

- 位于第 161 页的[处理形状](#)
- 位于第 139 页的[在透视模式中操纵形状](#)

形状类型



在概念设计环境中，可以创建许多类型的形状，这些形状对于设计概念的开发非常有用。每种形状类型都可以通过访问 （创建形状）工具来创建。请参见位于第 145 页的[访问“创建形状”工具](#)。

表面形状


在概念设计环境中，表面要基于开放的线或边（而非闭合轮廓）创建。

注意 如果两条线平行，会生成可用于将其他模型缝合在一起的二维表面。请参见位于第 117 页的[三维捕捉](#)。

使用线创建表面

- 1 为表面选择个工作平面。请参见位于第 121 页的[设置和显示工作平面](#)。
- 2 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 > （线）。
- 3 在工作平面上绘制一条线。
- 4 选择另一个工作平面。
- 5 在该工作平面上绘制一条线。
- 6 选择线。
- 7 单击 （创建形状）。

使用选项栏创建表面

- 1 单击“常用”选项卡 > “绘制”面板 > （线）。
- 2 在选项栏上，选择“根据闭合的环生成表面”。
- 3 （可选）在选项栏上，选择“链”，以创建一连串的线条。
- 4 绘制闭合轮廓。


表面会自动创建出来。

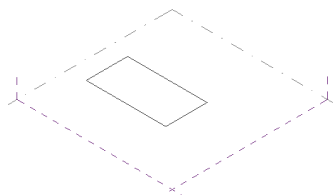
相关主题


- 位于第 146 页的[不受约束的形状与基于参照的形状](#)
- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)
- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)

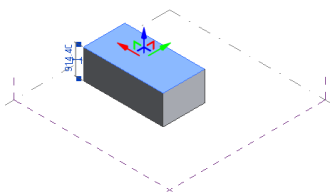
拉伸

在概念设计环境中，拉伸要基于闭合轮廓或者源自闭合轮廓的表面创建。

- 1 例如，通过“常用”选项卡 > “绘制”面板 > （矩形），绘制一个闭合轮廓。



- 2 选择该轮廓。
- 3 单击“修改 | 形状图元”选项卡 >  (创建形状)。



可以通过使用三维拖曳控件或编辑绘图区域中的临时尺寸标注，来修改拉伸的尺寸标注。请参见位于第 159 页的[形状的尺寸标注](#)。

相关主题

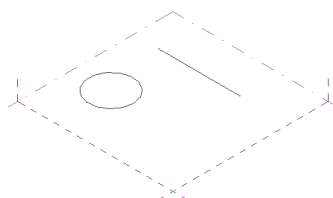
- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)
- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)

旋转

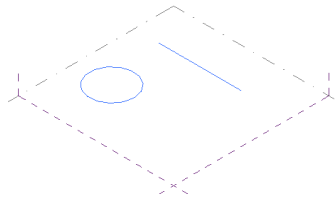
在概念设计环境中，旋转要基于绘制在同一工作平面上的线和二维形状而创建。线用于定义旋转轴，二维形状绕该轴旋转后形成三维形状。


注意 在第 2 步中，可以使用未构成闭合环的线来创建表面旋转。

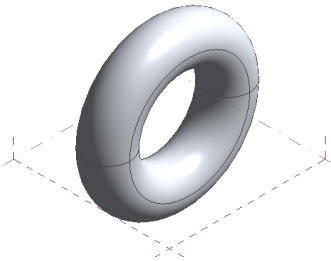
- 1 在某个工作平面上绘制一条线。
- 2 在同一工作平面上邻近该线绘制一个闭合轮廓。



- 3 选择线和闭合轮廓。



4 选择  (创建形状)。请参见位于第 145 页的[访问“创建形状”工具](#)。



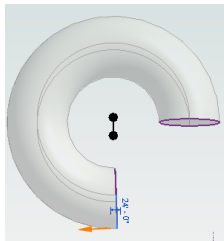
打开旋转

1 提示 使用透视模式有助于识别边缘。

选择旋转轮廓的外边缘。




2 将橙色控制箭头拖曳到新位置。



相关主题


■ 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)

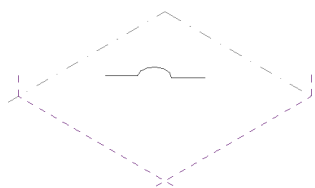
扫描

在概念设计环境中，放样要基于沿某个路径放样的二维轮廓创建。轮廓由线处理组成，线处理垂直于用于定义路径的一条或多条线而绘制。选择该轮廓和路径，然后单击  (创建形状)，即可创建放样。

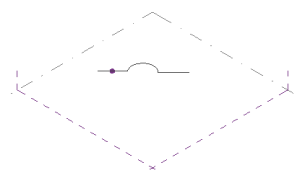
如果轮廓是基于闭合环生成的，可以使用多分段的路径来创建放样。如果轮廓不是闭合的，则不会沿多分段路径进行放样。如果路径是一条线构成的段，则使用开放的轮廓创建扫描。

创建多段放样

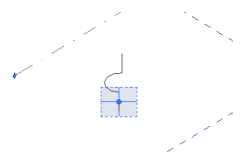
- 1 单击“常用”选项卡 ► “绘制”面板 ►  (线)，然后绘制一系列连在一起的线来构成路径。



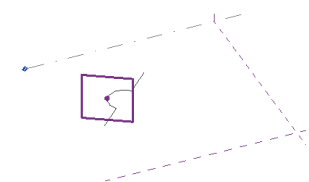
- 2 单击“常用”选项卡 ► “绘制”面板 ►  (点图元)，然后沿路径单击以放置参照点。



- 3 选择参照点。工作平面将显示出来。



- 4 在工作平面上绘制一个闭合轮廓。



- 5 选择线和轮廓。
- 6 单击“修改 | 线”选项卡 ► “形状”面板 ►  (创建形状)。请参见位于第 145 页的[访问“创建形状”工具](#)。



相关主题

- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)

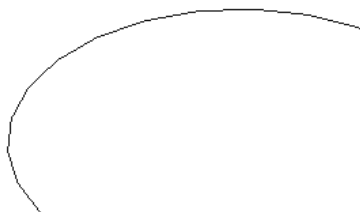
- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)

放样融合

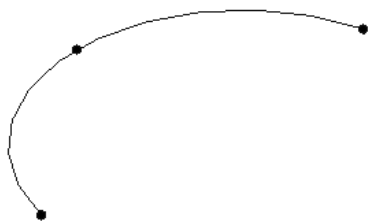
在概念设计环境中，放样融合要基于沿某个路径放样的两个或多个二维轮廓而创建。轮廓由线处理组成，线处理垂直于用于定义路径的一条或多条线而绘制。

创建放样融合

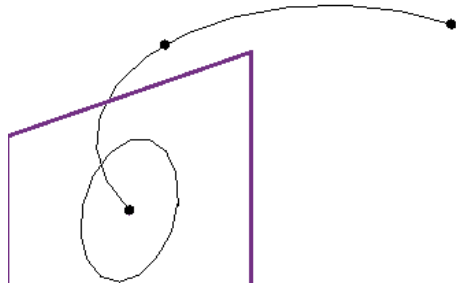
- 1 使用“常用”选项卡 ► “绘制”面板上的工具，绘制一系列连在一起的线来构成路径。



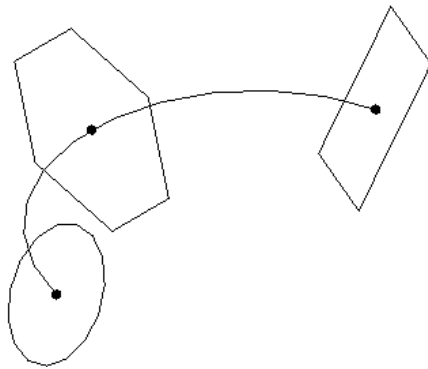
- 2 单击“常用”选项卡 ► “绘制”面板 ► （点图元），然后沿路径放置放样融合轮廓的参照点。



- 3 选择一个参照点并在其工作平面上绘制一个闭合轮廓。

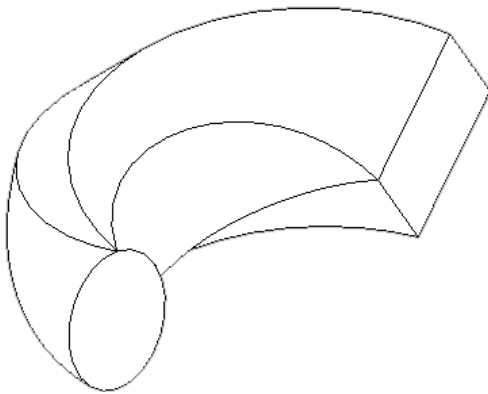


4 以同样的方式，绘制其余参照点的轮廓。



5 选择路径和轮廓。

6 单击“修改 | 线”选项卡 > “形状”面板 > （创建形状）。请参见位于第 145 页的[访问“创建形状”工具](#)。



相关主题

- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)
- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)

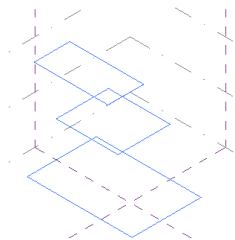
放样


放样是融合了不同工作平面上的两个轮廓的形状。

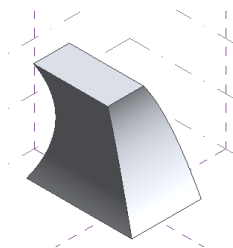
注意 生成放样几何图形时，轮廓可以是开放的，也可以是闭合的。

创建实心放样

- 1 在某个工作平面上绘制一个闭合轮廓。
- 2 单击某个参照平面或标高，以选择另一个工作平面。
- 3 绘制新的闭合轮廓。
- 4 单击某个参照平面或标高，以选择另一个工作平面。
- 5 在第三个参照平面上绘制一个闭合轮廓。
- 6 选择所有这 3 个轮廓。



- 7 单击  (创建形状)。请参见位于第 145 页的[访问“创建形状”工具](#)。




相关主题

- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)
- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)


修改形状

可以通过三维控制箭头来直接修改形状，也可以通过添加、删除和修改边及轮廓来修改形状。

在概念设计环境中选择某个形状后，将可以使用下列修改工具。

面板	工具	说明
选择	 (修改)	在绘图区域中完成某项操作。

面板	工具	说明
绘制	线工具	创建不受约束的形状和基于参照的形状。请参见位于第 146 页的 不受约束的形状与基于参照的形状 。
图元	图元属性	定义实例和类型属性。
模式	 (编辑轮廓)	修改形状所基于的草图。请参见位于第 157 页的 修改形状轮廓 。
形状	 (创建形状)	创建实心形状。请参见位于第 145 页的 访问“创建形状”工具 。
	 (实心形状)	创建实心形状或将空心形状修改为实心形状。请参见位于第 143 页的 创建实心形式的几何图形 。
	 (空心形状)	创建空心形状或将实心形状修改为空心形状。位于第 145 页的 创建空心形状 。
分割	 (分割表面)	分割表面。请参见位于第 164 页的 有理化处理表面 。
形状图元	 (透视)	显示/隐藏形状的基本几何骨架，方便选择形状图元。请参见位于第 138 页的 透视模式 。
	 (添加边)	用于向形状中添加边。请参见位于第 156 页的 向形状中添加边 。
	 (添加轮廓)	用于向形状中添加轮廓。请参见位于第 157 页的 向形状中添加轮廓 。
	 (融合)	删除形状的表面。请参见位于第 157 页的 融合形状图元 。
	 (锁定轮廓)	将形状锁定到顶部和底部轮廓。请参见位于第 140 页的 轮廓 。
	 (解锁轮廓)	解锁形状。请参见位于第 140 页的 轮廓 。

面板	工具	说明
	 (拾取新主体)	将形状移动到新主体。请参见位于第 158 页的 变更形状主体 。

相关主题


- 位于第 161 页的[处理形状](#)
- 位于第 147 页的[选择形状](#)

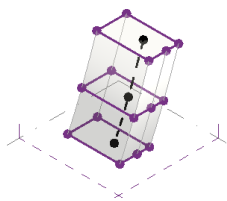
向形状中添加图元

可以通过添加边和轮廓来进一步修改形状。“添加边”工具用于向形状图元中添加边。

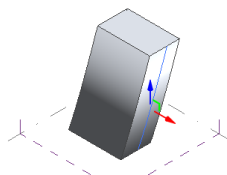
“添加轮廓”工具用于向形状图元中添加轮廓。可以通过操纵轮廓来修改形状的几何图形。请参见位于第 140 页的[轮廓](#)。

向形状中添加边

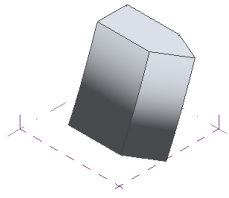
- 1 选择一个形状。
- 2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “修改形状”面板 >  (添加边)。
- 3 将光标移动到形状上方，以显示边的预览图像，然后单击添加边。
边会显示在形状上。



- 4 选择边。
三维控件会变为可用状态。




- 5 单击三维控制箭头操纵该边。形状几何图形随之变化。



向形状中添加轮廓

- 1 选择一个形状。

提示 使用透视模式有助于查看形状几何图形。请参见位于第 138 页的[透视模式](#)。

- 2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “形状图元”面板 >  (添加轮廓)。
- 3 将光标移动到形状上方，以预览轮廓的位置。
- 4 单击以放置轮廓。

修改形状轮廓

您可以编辑形状所基于的轮廓或路径。

- 1 选择要编辑的轮廓、路径或表面。您可以选择并进行编辑。


在某些情况下（例如在放样或放样融合中），这在位于第 138 页的[透视模式](#)中可能会更容易实现。

- 2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “模式”面板 >  (编辑轮廓)。

绘图区域将进入绘制模式。但基于参照几何图形而创建的形状没有绘制模式，需要直接修改参照几何图形。

- 3 可以使用“修改 | 形状图元 > 编辑轮廓”选项卡上的绘制工具来编辑轮廓。[工作平面查看器](#)尤为有用。

注意 在编辑[锁定的轮廓](#)时，只有主轮廓可以编辑。主轮廓通常是作为参照标高或平面主体的轮廓。

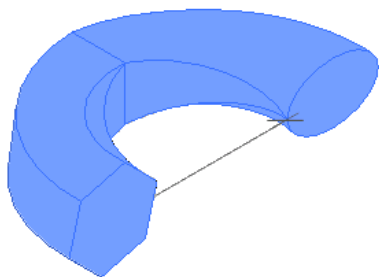
- 4 单击  (完成编辑模式)。

融合形状图元

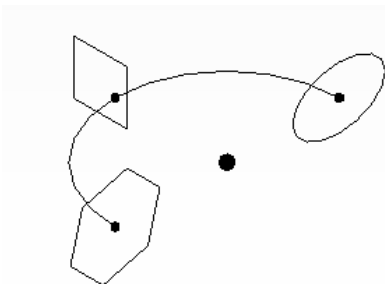
您可以将形状融合到其底层的可编辑曲线中。完成曲线后，可以[重新创建形状](#)。

融合形状

- 1 选择该形状。



2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 ▶ “形状图元”面板 ▶ （融合）。



形状将放弃所有表面并隐藏到轮廓曲线和路径之后。

3 根据需要编辑曲线和路径。

删除形状图元

可以从形状中删除表面、边和顶点。可以使用 **Ctrl** 键分别选择各图元，也可以通过绘制拾取框来选择所有形状图元。

注意 使用拾取框进行选择时，注意不要选择工作平面，否则工作平面也会被删除。

1 选择一个形状。


注意 使用透视模式有助于识别形状图元。请参见位于第 138 页的[透视模式](#)。

2 将光标移动到形状上，然后按 **Tab** 键，以高亮显示形状图元。

3 单击以选择图元。


4 单击“修改 | 形状图元”选项卡 ▶ “修改”面板 ▶ （删除）。

变更形状主体

形状以所属的工作平面、标高或表面为主体。通过单击“常用”选项卡 ▶ “工作平面”面板 ▶ （显示）可以查看主体工作平面。

变更形状主体

1 选择一个形状。

2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 ▶ “形状图元”面板 ▶ （拾取新主体）。

- 3 从选项栏上的“放置平面”列表选择一个主体。该主体会在绘图区域中高亮显示，光标呈紫色的圆形。
- 4 单击以将形状的主体变更为所选的工作平面。

相关主题

- 位于第 120 页的[三维工作平面](#)

形状的尺寸标注

形状的尺寸标注可以通过许多种方式来设置：

- 使用三维直接操纵控件。
拖曳形状上的三维控制箭头，直至尺寸标注达到所需的值。可以选择边、点或顶点来启用三维控件。拖曳三维控制箭头。拖曳箭头时，绘图区域中会提供图元尺寸标注的反馈。请参见位于第 161 页的[处理形状](#)。
- 在绘图区域中直接设置临时尺寸标注。
临时尺寸标注显示在所选形状的表面上。可以双击尺寸标注并按 Enter 键，以使其成为永久性尺寸标注。
- 选择选项栏上的“显示尺寸标注”。
- 在模型线“属性”选项板上设置限制条件。请参见位于第 120 页的[概念设计模型线实例属性](#)。

标记的尺寸标注

在概念设计环境中，可以通过为尺寸标注指定参数来标记尺寸标注，然后通过直接操纵的方式来研究各种设计方案。操纵标记的尺寸标注时，所有与之相关的几何图形都会相应调整，尺寸标注标签也会随之变化，来反映其新值。尺寸标注标签会随着绘图区域中的操纵而动态地变化。

当标记的尺寸标注值发生变化时，族类型参数值也会在“族类型”对话框中更新，在该对话框中可以输入公式来定义尺寸标注之间的关系（如下面所示）。




例如，将标记的尺寸标注拖曳到一个新位置。所有通过公式关联起来的线会根据其参数设置而发生移动。例如，如果参数 $B = A/2$ ，则 B 值始终等于 A 参数值的一半。如果 B 值变为 8，则 A 值将变为 16。直接操纵这些线时，可以在绘图区域中看到参数值的变化。


指定给参数的公式显示在选项栏上的“标签”下拉列表中。可以选择这些公式并应用到标记的尺寸标注。公式应用到尺寸标注后，会在绘图区域中显示为新的标签。

注意 要显示所有相关的尺寸标注，请在选项栏上单击“相关尺寸标注”，或者在“族类型”对话框中选择相应参数。

为尺寸标注添加标签

- 1 在绘图区域中选择一条线。线的临时尺寸标注会显示出来。
- 2 单击 （使此临时尺寸标注成为永久性尺寸标注），以创建一个永久性的尺寸标注。
- 3 单击该尺寸标注。
- 4 在选项栏上，从“标签”下拉列表中选择“<添加参数>”。
- 5 在“参数属性”对话框中，输入一个名称作为“名称”参数值。
- 6 选择“尺寸标注”作为“参数分组方式”。
- 7 单击“确定”。

将参数建立关联

- 1 单击绘图区域中的一个尺寸标注。
- 2 单击“修改 | 尺寸标注”选项卡 > “属性”面板 > （族类型）。
- 3 在“尺寸标注”下的“公式”列中，为某个参数输入公式。
- 4 单击“确定”。


显示参数值

- 1 单击绘图区域中的一个尺寸标注。
- 2 在选项栏上，从“标签”下拉列表中选择所需参数值。

删除参数值

- 1 单击绘图区域中的一个尺寸标注。
- 2 在选项栏上，从“标签”下拉列表中选择“<无>”。

锁定标记的尺寸标注


通过锁定标记的尺寸标注，可以维持参数关系。要在绘图区域中直接锁定尺寸标注，请单击尺寸标注旁的 。

标记的尺寸标注被锁定后，所有相关联的参数也随之锁定。这意味着，在绘图区域中移动尺寸标注时，相关联的参数受到制约，尺寸标注值保持不变。

注意 锁定的尺寸标注及其关联参数不能在绘图区域中进行修改，可以使用“族类型”对话框中的“锁定”列进行修改。

将标记的尺寸标注解锁后，所有参照的几何图形也随之解锁，并取消约束。

从“族类型”对话框锁定标记的尺寸标注

- 1 单击绘图区域中的一个尺寸标注。
- 2 单击“修改 | 尺寸标注”选项卡 ► “属性”面板 ►  (族类型)。
- 3 选择“锁定”以约束某个参数。

参照导入的几何图形

在概念设计环境中，可以参照导入的 ACIS 实体和表面几何图形来创建形状、分割表面或者作为点图元的主体。

下表描述了可以参照导入的 ACIS 几何图形的可用概念设计环境工具。

ACIS 几何图形类型	“创建形状”工具	“分割表面”工具	基于主体的参照点
边	x		x
曲线	x		x
表面	x	x	x

注意 不能使用不支持的参照，例如多边形网格。

相关主题：

- 位于第 62 页的[导入 ACIS 对象](#)
- 位于第 58 页的[导入或链接 CAD 格式](#)
- 位于第 1390 页的[从其他应用程序中导入体量研究](#)
- 位于第 141 页的[形状](#)
- 位于第 164 页的[有理化处理表面](#)
- 位于第 127 页的[参照点](#)

概念设计环境模型实例属性

要查看和修改所选形状的下列实例属性，请使用“属性”选项板。请参见位于第 575 页的[模型线实例属性](#)。

在概念设计环境中，形状可以指定为实心或者空心。

名称	说明
图形	
实心/空心	指定形状是实心还是空心。

处理形状

对于不受约束的形状中的每个参照点、表面、边、顶点或点，在被选中后都会显示三维控件。通过该控件，可以沿局部或全局坐标系所定义的轴或平面进行拖曳，从而直接操纵形状。



通过三维控件可以：

- 在局部坐标和全局坐标之间切换。
- 直接操纵形状。

可以拖曳三维控制箭头来将形状拖曳到合适的尺寸或位置。箭头相对于所选形状而定向，但您可以通过按**空格键**在全局 XYZ 和局部坐标系之间切换其方向。

相关主题

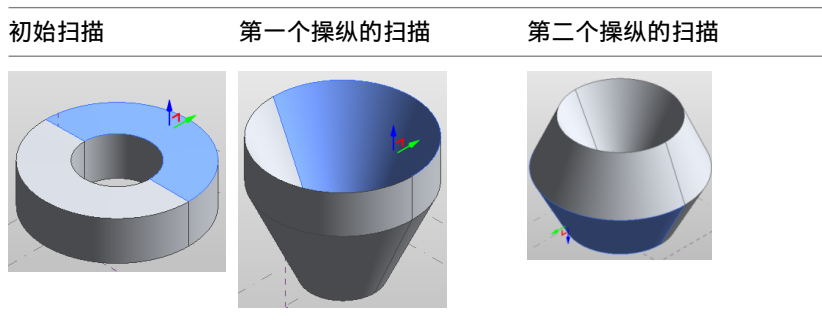
- 位于第 154 页的[修改形状](#)
- 位于第 159 页的[形状的尺寸标注](#)
- 位于第 142 页的[实心 and 空心形状](#)

坐标系

形状的全局坐标系基于 ViewCube 的北、东、南、西四个坐标。当形状发生重定向并且与全局坐标系有不同的关系时，形状位于局部坐标系中。

使用的控件	拖曳对象的位置
蓝色箭头	沿全局坐标系 Z 轴
红色箭头	沿全局坐标系 Y 轴
绿色箭头	沿全局坐标系 X 轴
红色平面控件	在 Y 平面中
绿色平面控件	在 X 平面中
橙色箭头	沿局部坐标轴
橙色平面控件	在局部平面中

下图显示了通过拖曳控制箭头而操纵的一个扫描，拖曳箭头后可修改其形状。



如果形状由局部坐标系定义，三维形状控件会以橙色显示。只有转换为局部坐标系的坐标才会以橙色显示。例如，如果将一个立方体旋转 15 度，X 和 Y 箭头将以橙色显示，但由于全局 Z 坐标值保持不变，因此 Z 箭头仍以蓝色显示。


相关主题

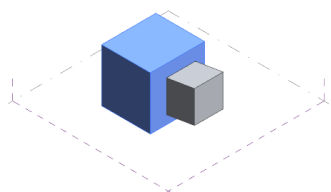
- 位于第 161 页的[处理形状](#)
- 位于第 150 页的[扫描](#)
- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)
- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)

操纵连接的形状

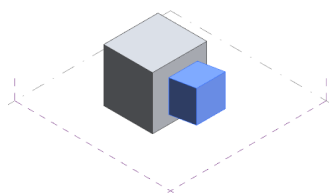
在概念设计环境中，可以通过三维控件修改已连接形状的表面、边或顶点。

连接形状

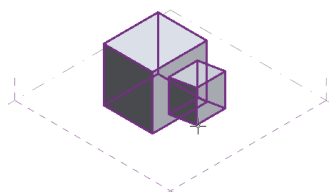
- 1 单击“修改 | 形状图元”选项卡 > “几何形状”面板 > （连接）。
- 2 单击第一个尺寸。



- 3 单击第二个尺寸。

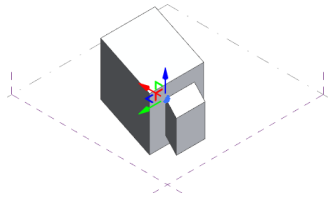


形状即连接起来。请参见位于第 1526 页的[连接几何图形](#)。

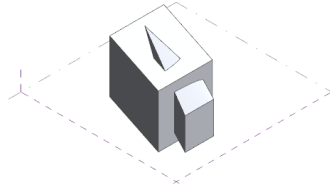


操纵连接的形状

- 1 单击已连接的表面、边或顶点。三维控制箭头将显示出来。



2 沿任何方向拖曳三维控制箭头。



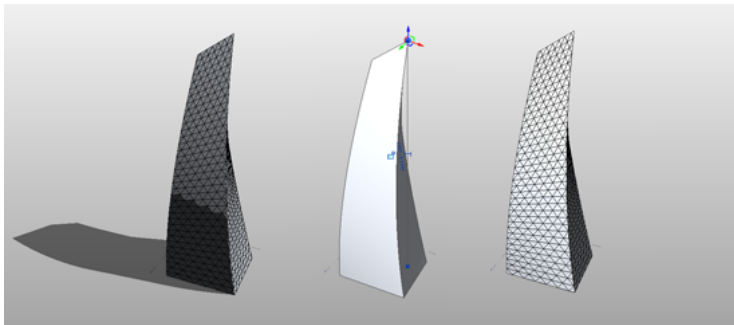
连接的形状仍保持一个单位。

相关主题

- 位于第 161 页的[处理形状](#)
- 位于第 147 页的[选择形状](#)
- 位于第 143 页的[创建实心形式的几何图形](#)
- 位于第 145 页的[创建空心形状](#)
- 位于第 138 页的[透视模式中图元的显示](#)
- 位于第 1526 页的[连接几何图形](#)

有理化处理表面


可以通过分割一些表面（平面、规则表面、旋转表面和二重曲面），来将表面有理化处理为参数化的可构建构件。



通过下列工作流将表面进行有理化处理。

- 1 分割表面。请参见位于第 165 页的[通过 UV 网格分割表面](#)。
- 2 在表面中填充图案。请参见位于第 172 页的[在表面中填充图案](#)。
- 3 默认情况下，表面由 UV 网格进行分割。应用填充图案构件族。请参见位于第 175 页的[填充图案构件族](#)。

通过 UV 网格分割表面

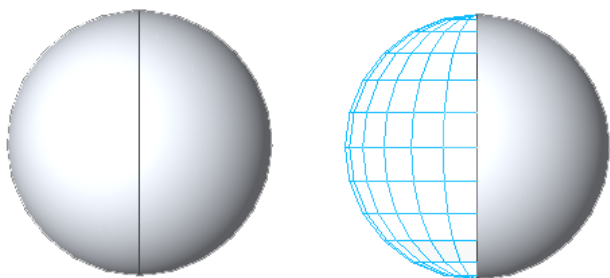
- 1 选择表面。
- 2 单击“修改 | 形状图元”选项卡 ► “分割”面板 ► （分割表面）。
- 3 在选项栏上调整所分割表面的间距。请参见位于第 166 页的[修改分割表面上 UV 网格的间距](#)。

注意 分割表面时，请记住所应用的填充图案有迹线要求，这些要求可能会影响概念设计中表面所需要的分割数。请参见位于第 172 页的[在表面中填充图案](#)。

- 4 可以通过“面管理器”进行调整。您可以调整 UV 网格的间距、旋转和网格定位。请参见位于第 167 页的[通过面管理器调整 UV 网格](#)。

了解 UV 网格

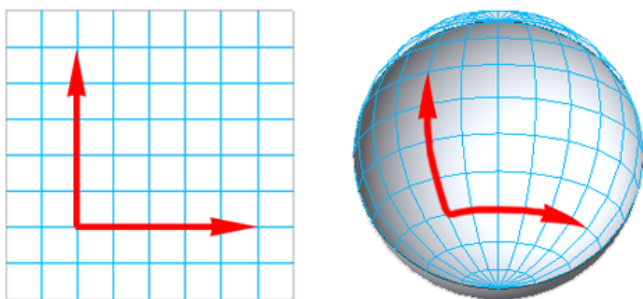
表面可以通过 UV 网格（表面的自然网格分割）进行分割。随后，可将填充图案应用到分割表面。请参见位于第 172 页的[在表面中填充图案](#)。



在表面中填充图案时，UV 网格可充当指导。操纵分割表面时，也会操纵通过参数依赖于表面的填充图案和构件。分割表面的某些参数可以在概念设计环境的绘图区域中进行编辑。

三维空间中的位置基于 XYZ 坐标系。该坐标系可全局性地应用于建模空间或工作平面。

由于表面不一定是平面，因此绘制位置时采用 UVW 坐标系。这在图纸上表示为一个网格，针对非平面表面或形状的等高线进行调整。UV 网格用在概念设计环境中，相当于 XY 网格。




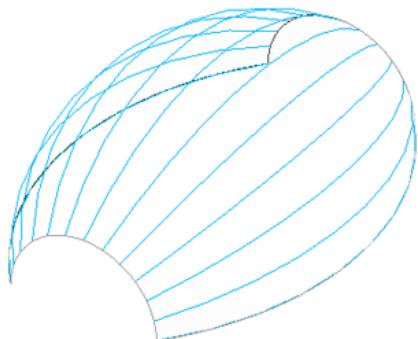
表面的默认分割数为：12x12（英制单位）和 10x10（公制单位）。

启用和禁用 UV 网格


UV 网格彼此独立，并且可以根据需要开启和关闭。默认情况下，最初分割表面后，U 网格和 V 网格都处于启用状态。

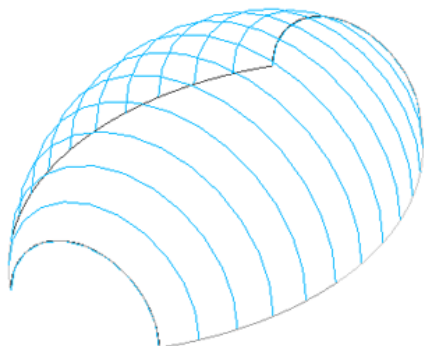
U 网格

单击“修改 | 分割的表面”选项卡 ▶ “UV 网格和交点”面板 ▶  (U 网格)。再次单击可将其启用。



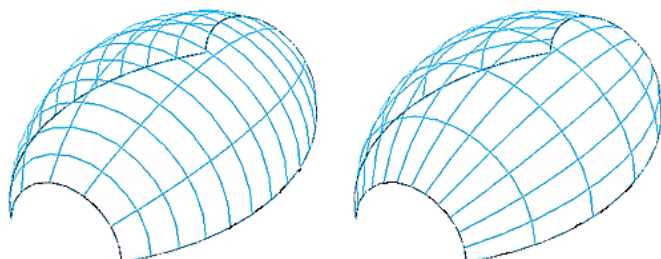
V 网格

单击“修改 | 分割的表面”选项卡 ▶ “UV 网格和交点”面板 ▶  (V 网格)。再次单击可将其启用。



修改分割表面上 UV 网格的间距

表面可以按分割数或分割之间距离进行分割。



选择分割表面后，选项栏上会显示用于 U 网格和 V 网格的设置。这些内容可以彼此独立地进行设置。

按特定分割数分布网格

选择“项目数”，输入将沿表面平均分布的分割数。

注意 分割数也可以在“属性”选项板或“面管理器”中设置。请参见位于第 186 页的[填充图案图元实例属性](#)和位于第 167 页的[通过面管理器调整 UV 网格](#)。

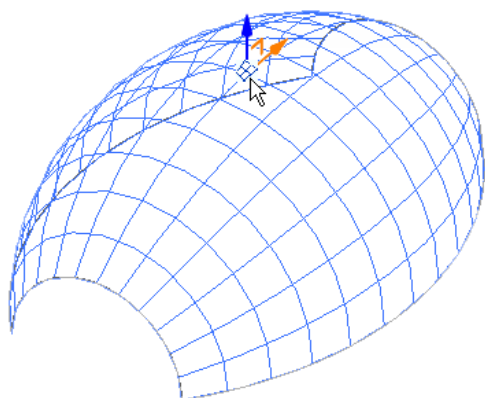
按定义的距离分布网格

选择“距离”，输入沿分割表面分布的网格之间的距离。“距离”下拉列表也列出最小或最大距离，而不是绝对距离。

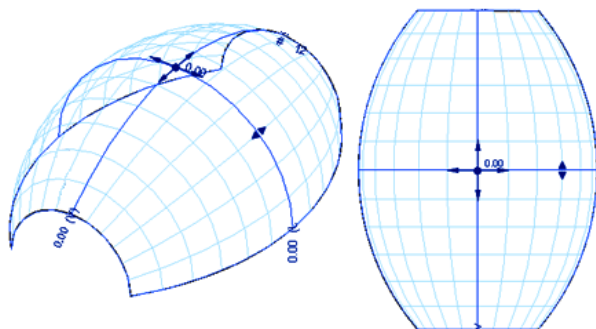
注意 网格间距也可以在“属性”选项板或“面管理器”中设置。请参见位于第 186 页的[填充图案图元实例属性](#)和位于第 167 页的[通过面管理器调整 UV 网格](#)。

通过面管理器调整 UV 网格

分割表面的 UV 网格可以在“属性”选项板（请参见位于第 186 页的[填充图案图元实例属性](#)）或“面管理器”中进行调整。“面管理器”是一种编辑模式，可以通过在三维组合小控件的中心单击“面管理器”图标来访问。要看到该图标，请选择分割表面。



选择后，UV 网格编辑控件即显示在表面上。



编辑分割间距

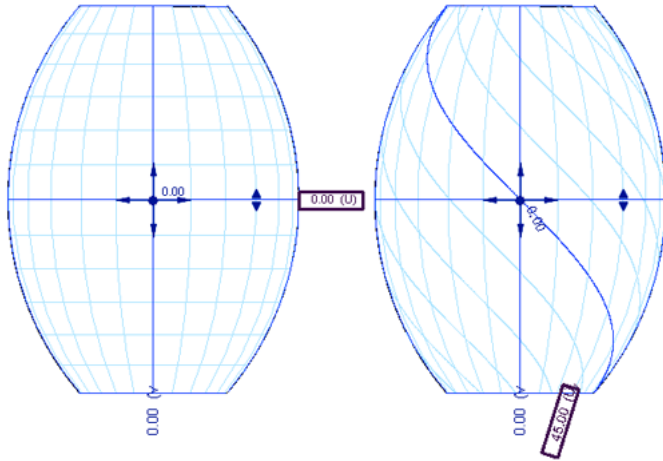
U 网格和 V 网格由距离和分割数确定的间距位于相应网格带的终端处。这些参数与之前在选项栏上看到的间距网格参数相同。请参见位于第 166 页的[修改分割表面上 UV 网格的间距](#)。

要修改这些参数，请在其上单击，并键入新的参数。

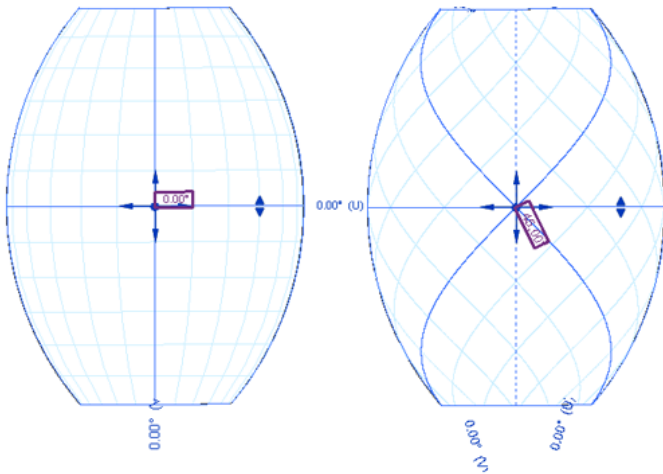
旋转 UV 网格

可以旋转 U 网格、V 网格或者这两者的方向。旋转角度控件位于相应网格带的末端。修改这些参数的值即可旋转网格。

要修改网格的旋转，请单击值字段，并键入新的旋转角度。



要同时旋转 U 网格和 V 网格的方向，请单击位于 UV 网格交点处的角度值字段，然后键入新的旋转角度。

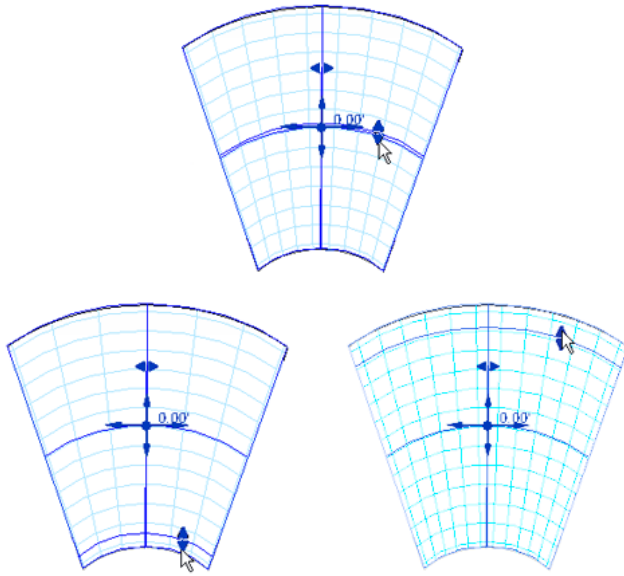


调整 UV 网格带

每个网格带代表用来测量网格之间距离的沿表面的一条线。距离按弦长而非曲线长度测量。可以沿相应网格移动网格带，以调整距离的测量位置。单击并拖曳网格带操纵柄可进行重新定位。

注意 单击网格带操纵柄可沿操纵柄的相应方向稍稍移动带的位置。

下图显示了一个网格带沿 U 网格重新定位的情况。

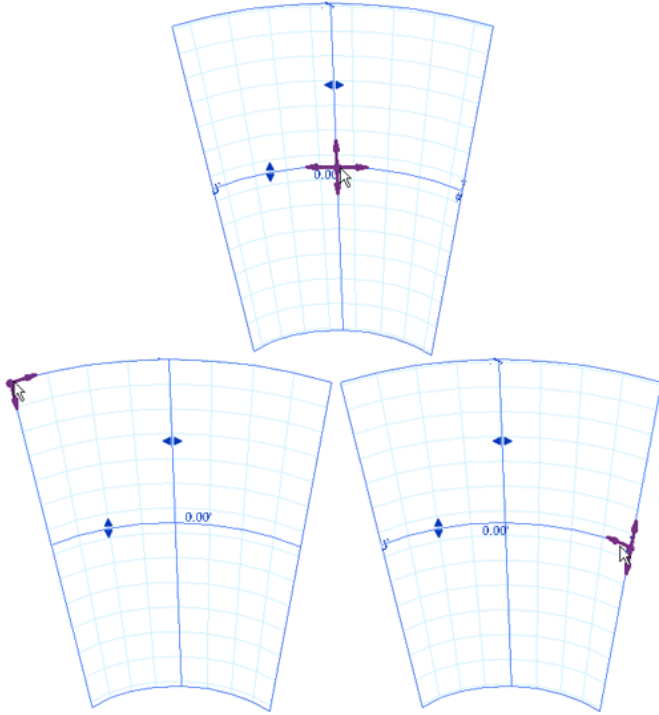


将 UV 网格与表面边界对正

“网格对正”工具用于定义网格在表面上的原点。默认情况下，U 网格和 V 网格均位于表面的中心，但每个网格都可以上下左右移动，因此共有 9 个可能的网格对正位置。



左上	中上	右上
左中	中心	右中
左下	中下	右下


“网格对正”工具将捕捉到表面上这些位置中的任何一个。在下图中，请注意“网格对正”工具如何调整 UV 网格的位置。



通过相交分割表面

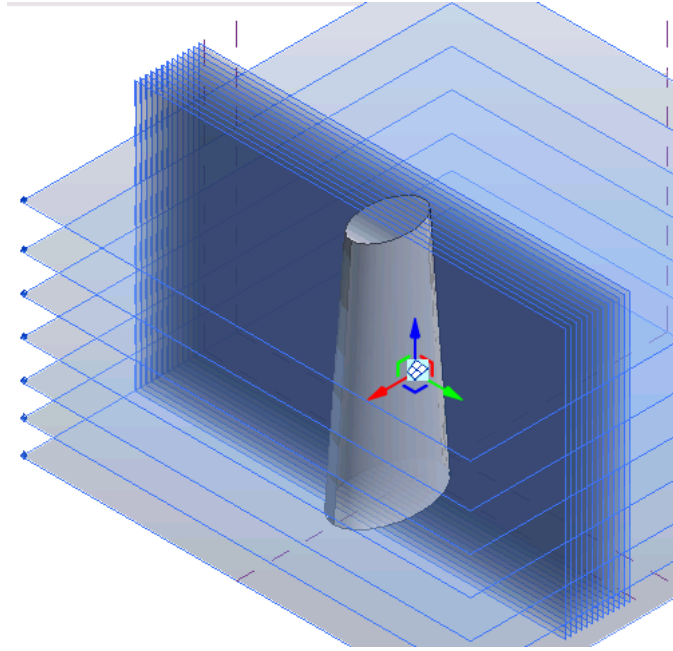
也可以使用相交的三维标高、参照平面和参照平面上所绘制的曲线来分割表面。


- 1 添加必要的位于第 124 页的[三维标高](#)和位于第 127 页的[三维参照平面](#)。如有必要，请在与形状平行的工作平面上绘制曲线。
- 2 选择要相交的表面。
- 3 单击“修改 | 形状” > “分割”面板 > （分割表面）。
- 4 禁用 [UV 网格](#)。
- 5 单击“修改 | 形状” > “UV 网格和交点”面板 > （交点）。
- 6 选择将分割表面的所有标高、参照平面及参照平面上所绘制的曲线。

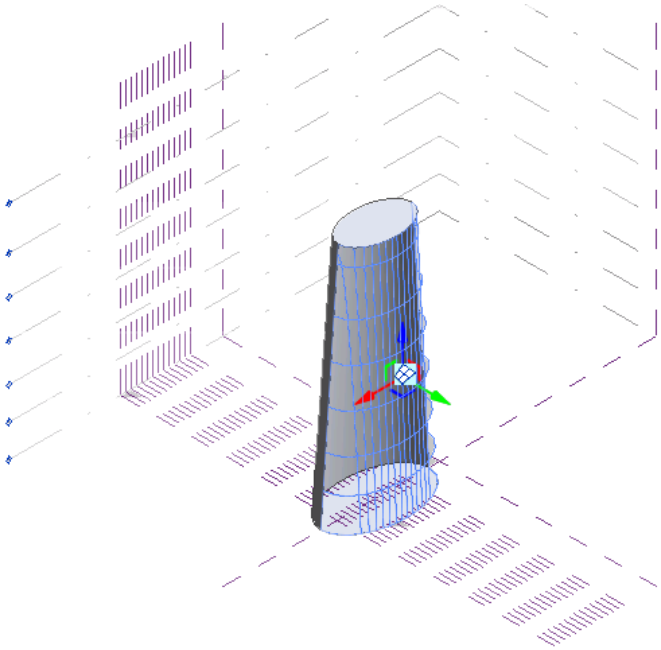
（可选）您也可以从命名参照的列表中选择标高和平面，而不是手动进行选择。单击“修改 | 形状” > “UV 网格和交点”面板 > （交点列表）。

在“相交命名的参照”对话框中，选择将与表面相交并分割表面的标高和参照平面。

注意 针对参照所绘制的曲线将不显示在此列表中，因为它们是未命名的图元。



7 单击“修改 | 形状” ▶ “UV 网格和交点”面板 ▶  (完成)。



删除标高或平时，表面上的相应分割也将随之删除。

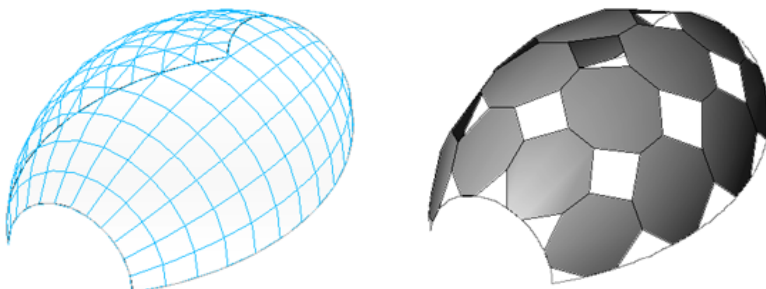
然后，可以对产生的表面分割填充图案并应用填充图案构件。

在表面中填充图案

分割表面后，可以为其填充图案。这一阶段仍属于项目的概念设计阶段，可以快速预览并编辑填充图案的表面。与UV网格不同，填充图案线是直线段。位于第35页的[类型选择器](#)中提供了一个填充图案集，可以应用到所选的分割表面。

分割的表面


应用的八边形填充图案



填充图案以族为基础，在应用填充图案前可以在位于第35页的[类型选择器](#)中以图形方式进行预览。



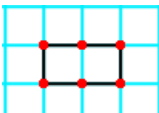

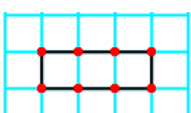
在表面中填充图案


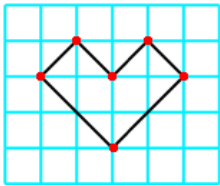

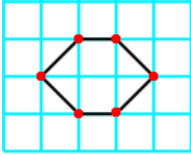

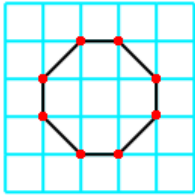

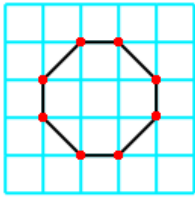

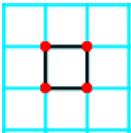

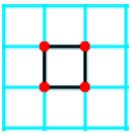

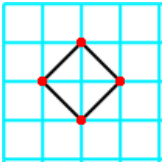
- 1 选择分割表面。
- 2 在位于第35页的[类型选择器](#)中，选择所需的填充图案。


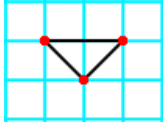

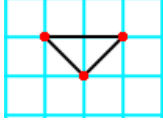

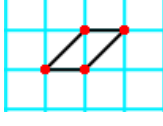
请注意，在应用填充图案后，分割表面处于隐藏状态。要重新显示，请单击“修改 | 分割的表面”选项卡 ▶ “表面表示”面板 ▶  (表面)，然后选中“表面”、“节点”和“UV网格和交点”所对应的复选框。

应用填充图案后，这些填充图案成为表面的一部分，并需要特定数量的表面单元，具体数量取决于填充图案的形状。在规划构件设计的分割数和填充图案时，这一点是重要的考量因素。请参见位于第175页的[填充图案构件族](#)。

可用的填充图案如下。

填充图案名称	需要的表面单元数	填充图案布局
	0	从分割表面删除填充图案。
无填充图案		
 1/2 错缝	2 (1 x 2)	
 1/3 错缝	3 (1 x 3)	

填充图案名称	需要的表面单元数	填充图案布局
 箭头	12 (3 × 4)	
 六边形	6 (2 × 3)	
 八边形	9 (3 × 3)	
 八边形旋转	9 (3 × 3)	
 矩形	1 (1 × 1)	
 矩形棋盘	1 (1 × 1)	
 菱形	4 (2 × 2)	

填充图案名称	需要的表面单元数	填充图案布局
 菱形棋盘	4 (2 x 2)	
 三角形（弯曲）	2 (1 x 2)	
 三角形（扁平）	2 (1 x 2)	
 三角形棋盘（弯曲）	2 (1 x 2)	
 三角形棋盘（扁平）	2 (1 x 2)	
 三角形错缝（弯曲）	2 (1 x 2)	
 Z字形	2 (1 x 2)	

编辑已填充图案的表面

对已填充图案的表面可以进行的修改包括：修改填充图案，通过“面管理器”调整属性以及修改其边界平铺。

修改填充图案

选择分割表面，然后从位于第 35 页的[类型选择器](#)下拉列表中选择新的填充图案。如果先前已将另一个构件或填充图案构件应用到该表面，会被新的填充图案替换。

通过面管理器修改填充图案

填充图案的间距由分割表面的间距控制。请参见位于第 166 页的[修改分割表面上 UV 网络的间距](#)。

填充图案的方向由分割表面网格的方向控制。请参见位于第 167 页的[通过面管理器调整 UV 网格](#)。

修改填充图案边界平铺

已填充图案的表面可能会有与表面的边缘相交的边界平铺，它们并不是完全的平铺。这些边界平铺条件可以在已填充图案的表面的“边界平铺”实例属性中设置为“部分”、“悬挑”或“空”。请参见位于第 186 页的[填充图案图元实例属性](#)默认设置是“部分”边界平铺。



- 1 选择已填充图案的表面。
- 2 在“[属性](#)”选项板上的“限制条件”下，选择“空”、“部分”或“悬挑”。
- 3 单击“确定”。

此后将构件应用到表面时，边界构件会继承在为表面填充图案时所设置的边界平铺条件。

填充图案构件族

可以使用“按填充图案划分的幕墙嵌板”族样板 (Curtain Panel Pattern Based.rft)，来创建填充图案嵌板构件。这些参数化构件可载入概念体量族中，并应用到已分割和已填充图案的表面，以便跨各种几何图形表面填充可构建的建筑构件。也可以将这些构件作为幕墙嵌板加入明细表中。基于“按填充图案划分的幕墙嵌板”样板构建参数化构件时，可以通过形状生成工具来创建各种形状。请参见位于第 141 页的[形状](#)。


填充图案构件是作为更大概念体量族一部分的嵌套族。填充图案构件在载入概念设计体量后，可以应用于已分割或已填充图案的表面。将填充图案构件应用到分割表面后，可以分别对这些构件进行修改。

创建并应用填充图案构件

- 1 使用提供的样板族创建新的填充图案构件族。请参见位于第 175 页的[创建新的填充图案构件族](#)。
- 2 为构件确定瓷砖填充图案。请参见位于第 172 页的[在表面中填充图案](#)。
- 3 使用概念设计体量中所用的相同建模工具，绘制几何图形并将其拉伸到填充图案网格。请参见位于第 177 页的[建立填充图案构件族的模型](#)。
- 4 将填充图案构件族载入概念设计体量中。请参见位于第 178 页的[载入填充图案构件族](#)。
- 5 将填充图案构件族应用到已分割或已填充图案的表面。请参见位于第 178 页的[应用填充图案构件族](#)。
- 6 根据概念设计体量的需求，修改填充图案构件族。请参见位于第 179 页的[修改填充图案构件族](#)。

创建新的填充图案构件族

基于提供的族样板文件创建填充图案构件族。之后，可以保存该族并根据需要进行编辑。

- 1 单击  ► “新建” ► “族”。
- 2 在“新族”对话框中，定位到族样板目录。
- 3 选择“Curtain Panel Pattern Based.rft”，然后单击“打开”。

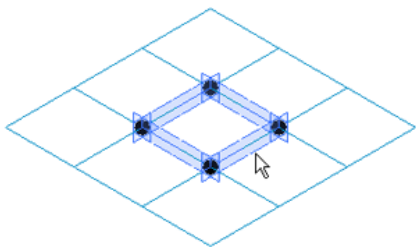
4 单击  ► “另存为”。

5 在“另存为”对话框中，定位到要保存填充图案构件族的目录，然后单击“保存”。

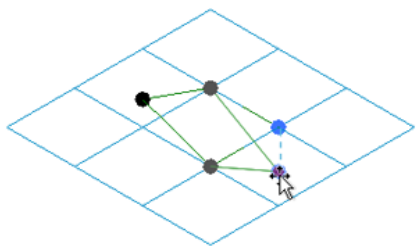
现在，可以为概念设计体量设计填充图案构件族了。

填充图案构件族样板

构件样板由网格、参照点和参照线组成。



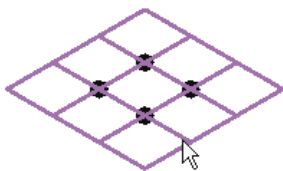
默认的参照点是锁定的，只允许垂直方向的移动（如下图所示）。这样可以维持构件的基本形状，以便构件按比例应用到填充图案。



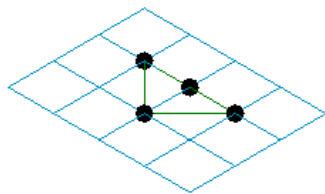
选择瓷砖填充图案网格

设计填充图案构件前，需要选择一个符合所填充表面的瓷砖填充图案网格。在这些网格上，为填充图案构件绘制和创建三维形状。填充图案构件的网格布局如位于第 172 页的[在表面中填充图案](#)中的图表所示。

- 1 打开填充图案构件族文件。默认情况下会显示方形的瓷砖填充图案网格。
- 2 在绘图区域中选择瓷砖填充图案网格。



- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择所需的填充图案网格。
将会应用新的瓷砖填充图案网格。



注意 许多预定义的瓷砖填充图案网格看起来是一样的，例如“矩形”与“矩形棋盘”，或者“菱形”与“菱形棋盘”图案。尽管它们看起来相似，但在应用到概念设计体量时的配置方式却不相同。

4 单击  “保存”。

现在可以设计填充图案构件族了。请参见位于第 177 页的[建立填充图案构件族的模型](#)。

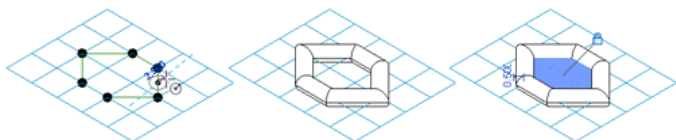
建立填充图案构件族的模型

填充图案构件的设计与概念设计体量的绘制非常相似。可以与形状设计使用相同的建模工具，但存在下列限制条件：

- 只能有一个楼层平面（标高）视图，该视图由填充图案瓷砖网格定义。
- 没有立面视图。
- 没有默认的垂直参照平面（尽管可以通过几何图形来定义参照平面）。

线、曲线与样条曲线

通过绘制参照点、线和闭合环几何图形，来设计和修改填充图案构件。尽管样板参照点不会水平移动，但是可以在样板参照线上添加驱动点来改变几何图形。



相关主题

- 位于第 116 页的[在概念设计环境中绘制](#)
- 位于第 127 页的[参照点](#)
- 位于第 141 页的[形状](#)

拉伸与形状

通过绘制的线和几何图形，创建拉伸、形状和空心形状来给出构件尺寸标注。

相关主题


- 位于第 141 页的[形状](#)

最佳操作

- 在应用构件前分割表面并进行图案填充。


- 尽可能将边界平铺条件设置为“空”或“悬挑”。如果设置为“部分”，文件的大小以及由此带来的内存需求会增加。在这种情况下载入填充图案构件以及修改已应用了填充图案构件的概念体量时，花费的时间会比预期时间长。
- 处理闭合形状时，选择将会无缝连锁的填充图案。
- 使用多个窗口进行处理，使填充图案构件族的设计工作流程更加便利。

设计填充图案构件

- 1 打开填充图案构件族。
- 2 打开概念设计体量（三维视图、楼层平面视图或者这两者）。
- 3 单击“视图”选项卡 ▶ “窗口”面板 ▶ （平铺）。

以这种方式进行设计时，您可以一边处理填充图案构件族，一边查看其在概念设计体量中的具体显示。

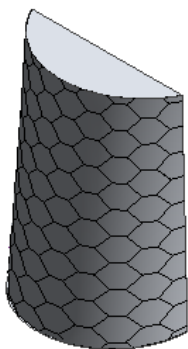
载入填充图案构件族

- 1 打开概念设计体量。
- 2 打开填充图案构件族。
- 3 单击“常用”选项卡 ▶ “族编辑器”面板 ▶ （载入到项目中）。
- 4 如果打开了多个项目，则“载入到项目中”对话框将打开。选择将接收填充图案构件族的项目，然后单击“确定”。

新的填充图案构件此时将可以应用于某个填充的表面。请参见位于第 178 页的[应用填充图案构件族](#)。

应用填充图案构件族

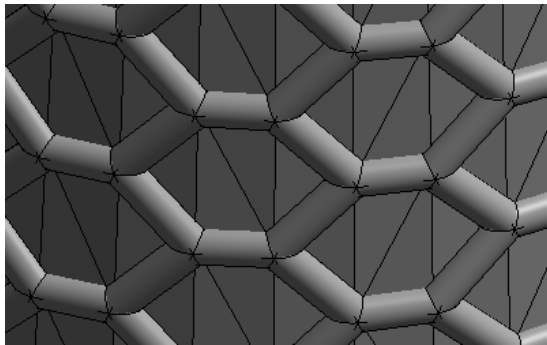
- 1 打开概念设计体量。



- 2 选择已分割或已填充图案的表面。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择填充图案构件族。



构件将应用到已填充图案的表面。



注意 载入填充图案构件可能需要少许时间。

修改填充图案构件族

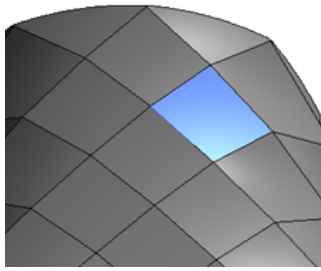
可以通过下列工具编辑填充图案构件族。

- 通过调整已填充图案的表面来修改填充图案构件布局。请参见位于第 174 页的[编辑已填充图案的表面](#)。
- 通过直接编辑相应族文件来修改填充图案构件族几何图形。请参见位于第 177 页的[建立填充图案构件族的模型](#)。
- 在“[属性](#)”选项板上修改构件族属性。请参见位于第 186 页的[填充图案图元实例属性](#)。

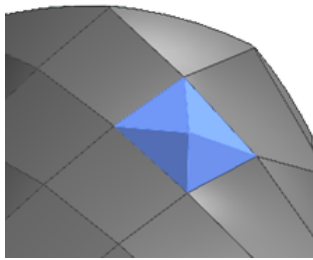
修改单个填充图案构件

填充图案构件的单个实例可以用另一个填充图案构件来替换。

- 1 选择单个填充图案构件。如果要选择几个邻近填充图案构件中的任何一个，可使用 Tab 键。



2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择新的填充图案构件。请注意，您需要选择通过相似底层[填充图案网格](#)所创建的填充图案构件。

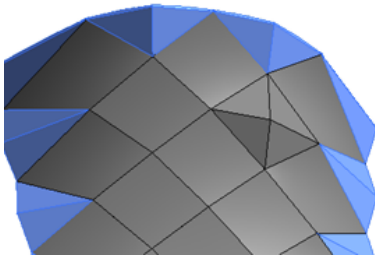


该填充图案构件将被替换。

选择全部、内部或边界填充图案构件

- 1 单击应用了填充图案构件的表面。
- 2 单击鼠标右键以选择“全部”、“内部”或“所有边界构件”。

您可以通过该选择项在在表面边界或内部的填充图案构件之间切换。

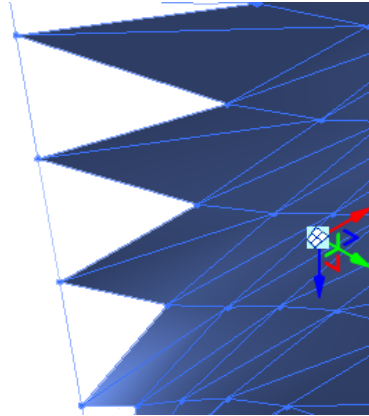


缝合分割表面的边界

可以利用填充图案构件手动缝合表面的边界。Revit 填充图案构件不需要以分割表面的节点为主体，并且还可以解决在非矩形且间距不均匀的网格上创建和放置填充图案构件嵌板（三角形、五边形、六边形等等）的问题。

利用填充图案构件缝合表面边界

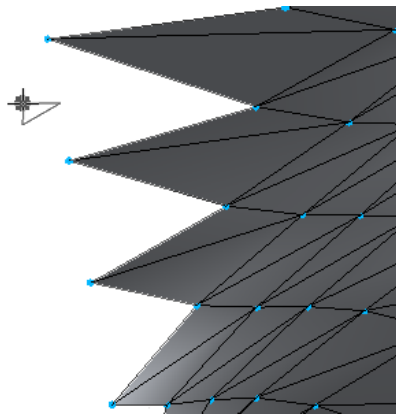
- 1 通过分别放置的填充图案构件，可以清除所应用填充图案构件族的边界条件。请注意下面示例中的开放边。



本示例需要一个三点填充图案构件来填充之前未通过选定填充图案构件填充的边。

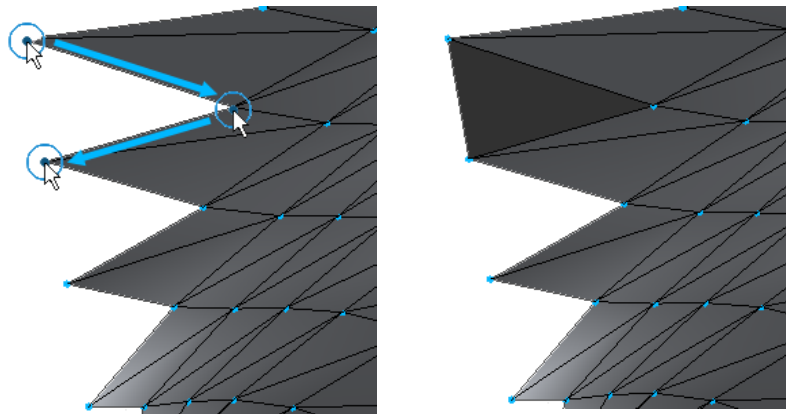
创建新的填充图案构件族。

- 2 选择“三角形(扁平)”（三点填充图案构件）[瓷砖填充图案网格](#)。
- 3 基于瓷砖填充图案网格创建一个构件族。
- 4 将该构件族载入您的自适应构件中。
- 5 在您的自适应构件中，从项目浏览器将该构件族拖曳到绘图区域中。该构件族列在“幕墙嵌板”下。



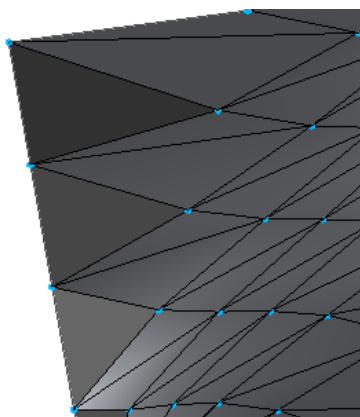
请注意，该构件族的形状会在光标上表示出来。

- 6 将三个点放置在将用于创建新嵌板的构件平面上。



注意 点的放置顺序非常重要。如果构件族是一个拉伸，当点按逆时针方向放置时，拉伸的方向将会翻转。

7 如果需要，可以继续放置嵌板。



自适应构件

“自适应构件”功能是指基于填充图案的幕墙嵌板的自我适应。设计该功能旨在处理构件需要灵活适应许多独特概念条件的情况。例如，自适应构件可以用在通过布置多个符合用户定义限制条件的构件而生成的重复系统中。

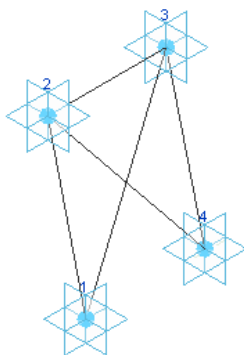
可通过修改参照点来创建自适应点。通过捕捉这些灵活点而绘制的几何图形将产生灵活的构件。

可以为自适应构件指定一个类别。

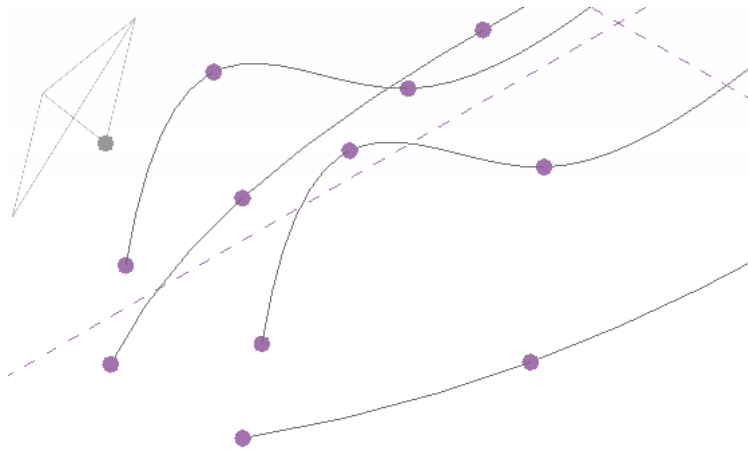
注意 自适应构件只能用于填充图案嵌板族和自适应构件样板。自适应点不能用于体量族中，但带有自适应点的族可以放置到体量中。自适应构件样板不能载入到项目环境中，但可以放置在内建族中。

放置自适应构件

- 1 可以将自适应模型放置在另一个自适应构件、概念体量、幕墙嵌板和内建体量中。
打开一个新的**自适应构件**，以**自适应点**为参照设计一个常规模型。
- 2 将**自适应构件**载入设计构件或体量中。下面的图中使用包含 4 个自适应点的如下常规模型。



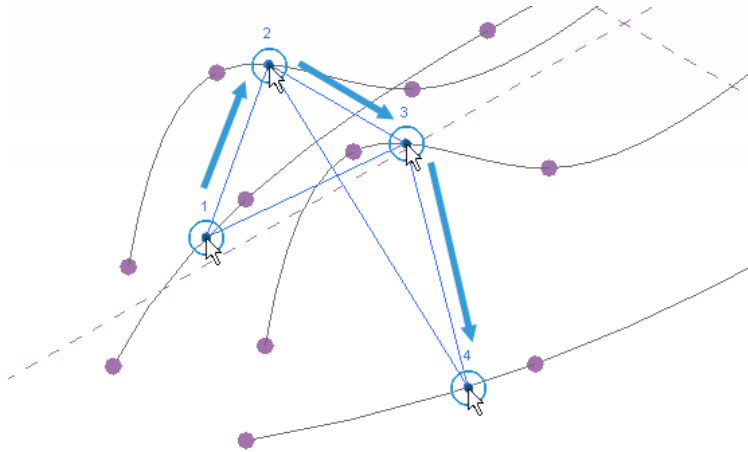
- 3 在您的设计中，从项目浏览器将该构件族拖曳到绘图区域中。该构件族列在“常规模型”下。



请注意，该模型的形状会在光标上表示出来。

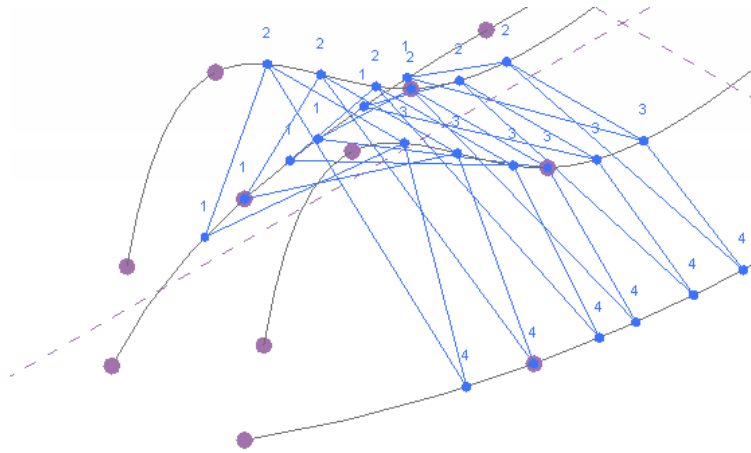
4 在概念设计中放置模型的自适应点。

提示 可随时按 **Esc** 键，来基于当前的自适应点放置模型。例如，如果您的模型有 5 个自适应点，而您在放置两个点后按 **Esc** 键，则将基于这两个点放置模型。



注意 点的放置顺序非常重要。如果构件是一个拉伸，当点按逆时针方向放置时，拉伸的方向将会翻转。

5 如果需要，可以继续放置该模型的多个副本。要手动安排模型的多个副本，请选择一个模型，然后在按住 **Ctrl** 键的同时进行移动，以放置其他实例。




6 您可以返回自适应构件模型，添加其他几何图形，然后重新导入。

表面表示

在概念设计环境中编辑表面时，可以通过“表面表示”工具来选择要查看的表面图元。选择一个分割的表面，然后单击“修改 | 分割的表面”选项卡 ▶ “表面表示”面板。相应的表面、填充图案和构件工具可在概念设计环境中显示或隐藏其表面图元。

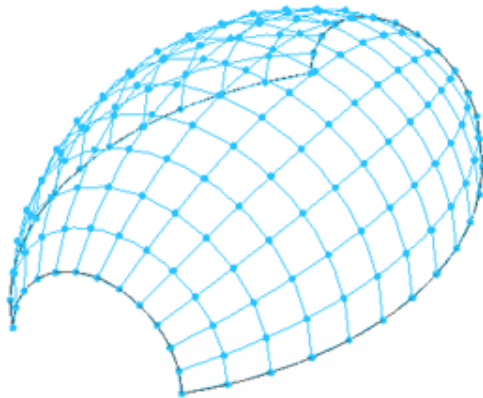
注意 从“表面表示”面板所做的修改不会传递到项目中。要全局性地显示或隐藏表面图元，请单击“视图”选项卡 ▶ “图形”面板 ▶ “可见性和外观”。请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。

每个表面图元都有一部分的“表面表示”显示属性。要访问这些属性，请单击“修改 | 分割的表面”选项卡 ▶ “表面表示”面板 ▶ 。“表面表示”对话框将打开，其中带有“表面”、“填充图案”和“构件”选项卡。每个选项卡中都包含表面图元专有项目的复选框。选中某个复选框后，绘图区域中会显示出相应的变化。单击“确定”，以确认任何修改。

表面属性选项卡

单击“表面表示”面板上的“表面”工具后，即可使用这些设置。

- **原始表面**。显示已被分割的原始表面。单击 ... (浏览)，以修改表面材质。请参见位于第 1594 页的[材质](#)。
- **节点**。显示 UV 网格交点处的节点。默认情况下，不启用节点。



请注意，当选中某个对话框复选框时，表面会立即更新。

- **UV 网格和相交线。** 在分割表面上显示 UV 网格和相交线。

填充图案属性选项卡

单击“表面表示”面板上的“填充图案”工具后，即可使用这些设置。

- **填充图案线。** 显示填充图案形状的轮廓。
- **图案填充。** 显示填充图案的表面填充。单击 ... (浏览)，以修改表面材质。请参见位于第 1594 页的[材质](#)。

构件属性选项卡

单击“表面表示”面板上的“构件”工具后，即可使用这些设置。

- **填充图案构件。** 显示表面应用的填充图案构件。

填充图案图元属性

通过下列步骤，可修改许多属性（例如限制条件、网格和应用）。

- 1 选择已填充图案的表面。
- 2 在“[属性](#)”选项板上，编辑已填充表面的实例参数。
- 3 如果要编辑类型属性，请单击“编辑类型”。
类型属性会影响项目中该族的所有实例（各个图元）和任何将要在项目中放置的实例。编辑类型参数，然后单击“确定”。
- 4 单击“确定”。

填充图案图元类型属性

名称	说明
构造	
构造类型	构件的造型类型。
材质和装饰	
面层	构件装饰表面的纹理。
标识数据	
部件代码	构件统一格式的部件代码。
注释记号	构件的注释记号。添加或编辑值。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	制造商内部编号。

名称	说明
制造商	构件的制造商。
类型注释	注释字段，用于输入与构件类型相关的常规注释。此信息可包含于明细表中。
URL	指向可能包含类型专有信息的网页的链接。
说明	构件的说明。
部件说明	所选部件代码相对应的部件的只读说明。
类型标记	用于指定特定构件的值；可以是施工标记。对于项目中的每个图元，此值都必须是唯一的。如果该编号已被占用，您会收到警告消息，但您可以继续使用该编号。可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
成本	构件的定价。
OmniClass 编号	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的编号。
OmniClass 标题	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的名称。

填充图案图元实例属性

名称	说明
限制条件	
边界平铺	确定填充图案与表面边界相交的方式：空、部分或悬挑。请参见位于第 174 页的 编辑已填充图案的表面 。
所有网格旋转	U 网格以及 V 网格的旋转。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
U 网格	
布局	U 网格的间距单位：“固定数量”或“固定距离”。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
项目数	U 网格的固定分割数。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
距离	U 网格的固定分割距离。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。

名称	说明
对正	用于测量 U 网格的位置：“起点”、“中心”或“终点”。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
网格旋转	U 网格的旋转。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
V 网格	
布局	V 网格的间距单位：“固定数量”或“固定距离”。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
项目数	V 网格的固定分割数。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
距离	V 网格的固定分割距离。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
对正	用于测量 V 网格的位置：“起点”、“中心”或“终点”。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
网格旋转	V 网格的旋转。请参见位于第 167 页的 通过面管理器调整 UV 网格 。
填充图案应用	
缩进 1	应用缩进时，填充图案偏移的 U 网格分割数。
缩进 2	应用缩进时，填充图案偏移的 V 网格分割数。
构件旋转	填充图案构件族在其填充图案单元中的旋转：0°、90°、180° 或 270°。
构件镜像	沿 U 网格水平方向镜像构件。
构件翻转	沿 W 网格翻转构件。
标识数据	
注释	有关填充图案图元的注释。
标记	应用到填充图案图元的标记。标记可以是显示在填充图案图元多类别标记中的标签。有关多类别标记和设置共享参数的完整信息，请参见位于第 1559 页的 共享参数 。
面积	

名称	说明
分割表面的面积	所选分割表面的总面积。

概念设计环境词汇表

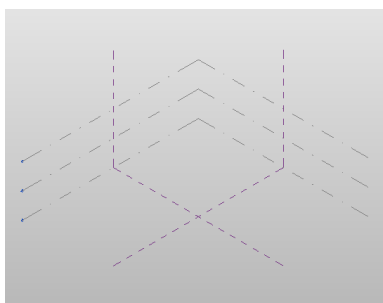
■ 三维控件

在选择表面、边或顶点后出现的操纵控件。该控件也显示在选定的点上。请参见位于第 154 页的[修改形状](#)。



■ 三维标高

一个有限的水平平面，充当以标高为主体的形状和点的参照。当光标移动到绘图区域中三维标高的上方时，三维标高会显示在概念设计环境中。这些参照平面可以设置为工作平面。




■ 三维参照平面

一个三维平面，用于绘制将创建形状的线。三维参照平面显示在概念设计环境中。这些参照平面可以设置为工作平面。

■ 三维工作平面

一个二维平面，用于绘制将创建形状的线。三维标高和三维参照平面都可以设置为工作平面。当光标移动到绘图区域中三维工作平面的上方时，三维工作平面会自动显示在概念设计环境中。

■ 形状

通过 （创建形状）工具创建的三维或二维表面/实体。请参见位于第 141 页的[形状](#)。

■ 放样

由平行或非平行工作平面上绘制的多条线（单个段、链或环）而产生的形状。

■ 轮廓

单条曲线或一组端点相连的曲线，可以单独或组合使用，以利用支持的几何图形构造技术（拉伸、放样、扫描、旋转、曲面）来构造形状图元几何图形。

本章介绍了 Revit MEP 中可通用于电气、机械、管道、卫浴和消防规程的基本功能。

连接到

该功能用于将构件添加到现有系统中。单击下列链接之一可获得特定系统类型的信息。

- 风管系统的[连接到](#)功能
- 管道系统的[连接到](#)功能
- 卫浴系统的[连接到](#)功能
- 消防系统的位于第 378 页的[连接到](#)功能

系统浏览器

该工具会打开一个单独的窗口，并在窗口中按系统或分区显示项目中各个规程所有构件的层级列表。系统浏览器是一个用于高效查找未指定给系统的构件的工具。可以将窗口悬停在绘图区域上方或下方，也可以将该窗口拖曳到绘图区域中。

注意 也可以通过 **F9** 快捷键访问系统浏览器。

快捷菜单

根据单击鼠标右键位置的不同，系统浏览器的快捷方式菜单也不相同：

如果在系统浏览器中的列标题上或空白区域单击鼠标右键，将显示下列选项：

- **视图：** 可以通过下列任一选项对显示内容进行排序：
 - **系统：** 按为各规程创建的主系统和辅助系统显示构件。
 - **分区：** 显示分区和空间。展开各分区后，将显示分配给该分区的空间。
 - **全部规程：** 显示各个规程的构件，每个规程（机械、管道和电气）对应一个单独的文件夹。“管道”规程中包括卫浴和消防系统。
 - **机械：** 只显示“机械”规程的构件。

- **管道**：只显示“管道”规程（包括管道、卫浴和消防系统）的构件。
- **电气**：只显示“电气”规程的构件。

- **自动调整**：根据列标题中文本的长短自动调整当前列的宽度。

注意 也可以双击列标题自动调整列的宽度。

- **自动调整所有列**：根据列标题中文本的长短调整所有列的宽度。
- **列设置**：打开“列设置”对话框，用以指定为各规程显示的分列信息。

根据系统浏览器当前的状态，在表行上单击鼠标右键可以选择下列选项：

- **展开/展开全部**：选择“展开”可显示选定文件夹中的内容。选择“展开全部”可显示层级中选定文件夹下的所有文件夹的内容。
- **收拢/收拢全部**：关闭所选文件夹/所有文件夹。执行“收拢”操作后，所有展开的子文件夹尽管不可见，但仍保持展开状态。选择“折叠全部”可以关闭选定的文件夹和所有展开的子文件夹。要折叠文件夹，也可以双击分支或单击文件夹旁边的减号 (-)。
- **选择**：在系统浏览器和当前视图图纸中选择一个构件。
- **显示**：打开包含所选构件的视图。如果所选构件出现在当前打开的多个视图中，则会打开“显示视图中的图元”对话框，告诉您单击“显示”多次即可循环查看包含所选构件的视图。每次单击“确定”后，绘图区域中都会显示不同的视图，并且视图中高亮显示了在系统浏览器中选择的构件。如果当前打开的视图中不包含选定的构件，则将会提示您打开相应视图，或“取消”操作并关闭该消息。
- **删除**：从项目中删除所选构件。任何孤立的构件都将被移到系统浏览器的“未指定”文件夹中。
- **属性**：打开所选构件对应的“属性”选项板。

列设置

您可以为系统浏览器中的各个规程指定要显示的列标题（构件属性）。

选择列标题

- 1 在系统浏览器中的标题上单击鼠标右键，然后单击“列设置”。
- 2 在“列设置”对话框中，根据需要展开各个类别（常规、机械、管道、电气），然后选择要显示为列标题的属性。
也可以选择列，并单击“隐藏”或“显示”以选择将在表中显示的列标题。
- 3 单击“确定”。

系统检查器


系统检查器提供了用于修改、检查和查看所选系统各项属性的工具。

使用系统检查器

打开系统检查器

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” > “楼层平面”，然后双击已在其中创建机械系统的视图。


注意 系统检查器不能用于消防系统。

- 2 选择机械系统的某部分，然后单击“修改 | 风管/管道”选项卡 > “分析”面板 > （系统检查器），以激活“系统检查器”选项卡上的工具。

修改系统构件

- 3 单击“系统检查器”选项卡上的“修改”。
- 4 选择系统中的某个构件，然后从类型选择器中选择一种类型，来修改该构件。

检查系统中的各个部分

- 5 单击“系统检查器”选项卡 > “系统检查器”面板 > （检查）。
沿着系统长度显示的箭头标明了流向。
- 6 高亮显示系统中的某个部分。此时将出现高亮显示部分的流量信息标记。箭头和标志都经过彩色编码。红色表示静压较大的分段。
- 7 单击可保留视图中的流量信息。
在单击另一个部分或取消系统检查器之前，将一直保留该信息。

查看系统属性

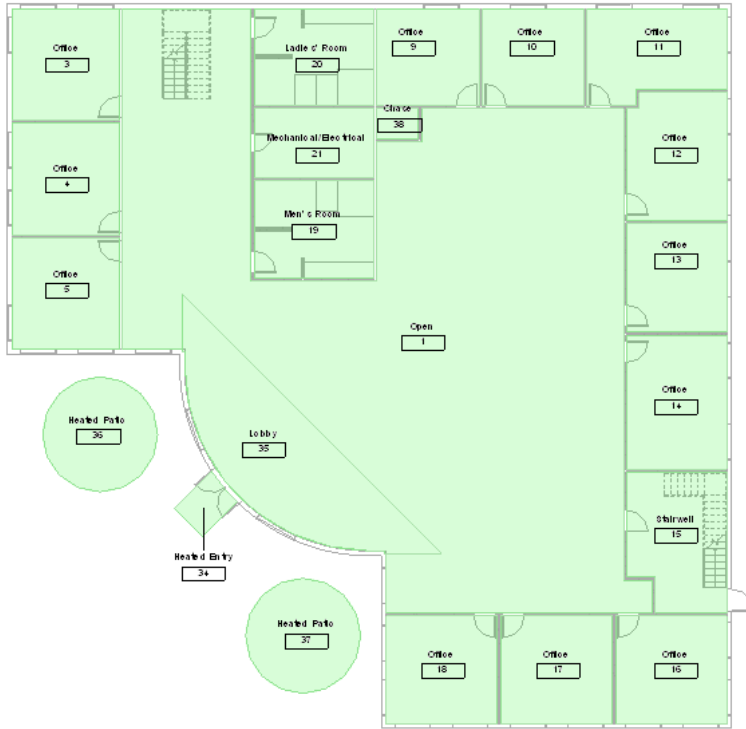
- 8 单击“系统检查器”面板中的 （属性）。“属性”选项板显示系统的参数。

完成或取消系统检查

- 9 单击 （完成）应用修改，或者单击 （取消）退出系统检查器，而不将这些修改应用到系统。

空间

Revit MEP 使用空间构件维护该构件所在区域的相关信息。“空间”中存储了能够影响项目的热负荷和冷负荷分析的多个参数的值。应当将空间放置在建筑模型的所有区域中，以获得精确的热负荷和冷负荷分析。这其中包括正压送风系统以及**竖井**、**墙槽**和**小间隙空间**，建筑师通常不会在建筑模型中为这些空间指定房间构件。



分区和空间

房间和空间是用途不同的不相关构件。房间是用于维护已占用面积相关信息的建筑构件。空间则专用于 MEP 规程，以进行体积分析。它们包含了用于维护它们所在区域的相关信息的参数。该信息用于执行热负荷和冷负荷分析。

在某些情况下，在 Revit MEP2011 中升级由 Revit MEP 2009 之前版本创建的项目时，会自动创建空间。由自动创建空间功能创建的空间以正在升级的项目中存在的房间为基础。空间的阶段必须与房间的阶段相符。在链接模型中，空间的阶段必须与链接房间的阶段相匹配或对应（是否具有不同的阶段名称）。

可以放置（添加）、取消放置和删除空间。取消放置空间与删除空间是不同的操作。最初在项目中放置空间时，空间会直接指定给默认分区。可以在剖面视图中查看空间。不能在立面或三维视图中查看或放置空间。

整个模型中均应放置空间，其中包括正压送风系统区域等未占用的区域。在包含了房间的区域中（手动或自动）创建空间时，会将空间创建为被占用空间（选中“占用空间”参数）。

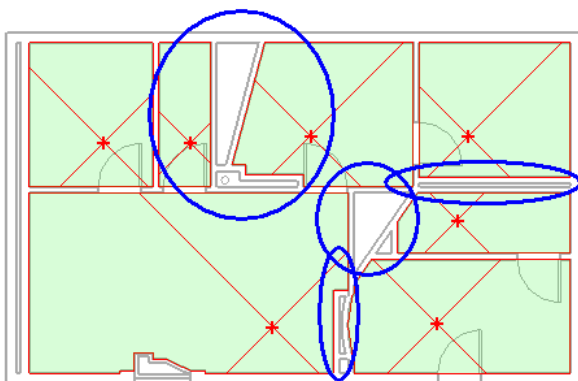
房间边界构件

在封闭区域中放置空间时，空间的体积会沿房间边界构件（例如墙、楼板、天花板、屋顶和空间分隔线）的表面计算。空间的体积在水平和垂直方向上延伸到房间边界构件的面。表面分为两种类别：

- **外部。**除构件的“功能”类型参数指定为“内部”或“核心竖井”的情况外，仅一侧有相切空间或者没有相切空间的房间边界构件（例如墙）的表面会被视为外部表面。即使这些表面是内部表面，热负荷和冷负荷分析也会将其按外部表面处理。
- **内部。**两侧都有相切空间的房间边界构件的表面会被视为内部表面，或者其“功能”类型参数被指定为“内部”或“核心竖井”的构件。




如果没有在整个模型中放置空间，内墙可能会被错误地识别为外墙，这样会使热负荷和冷负荷分析产生不正确的结果。唯一的例外是，房间边界构件的“功能”类型参数被指定为“内部”或“核心竖井”时。

例如，假定下图中墙的“功能”类型参数未指定为“内部”或“核心竖井”。下图中显示了几个未放置空间的区域。对于这样的区域，即使是办公室的内墙，与区域相切的办公室墙的表面也都会被视为外部表面。



自动放置空间

通过“自动创建”工具，可以在 Revit MEP 已打开的建筑模型中自动创建空间。程序会为大于 0.25 平方英尺的封闭区域自动创建空间。如果创建空间的区域中包含房间构件，则该空间会设置为“占用空间”。会根据选项栏上的参数在当前标高处创建空间。添加到模型中的空间构件将以数字命名。

- 1 单击“分析”选项卡 ► “空间和分区”面板 ► （空间）。
单击 （高亮显示边界），以显示将所创建空间封闭起来的边界构件的轮廓。
- 2 在选项栏上，指定将应用到所有所创建空间的“上限”和“偏移”。
- 3 单击“修改 | 放置空间”选项卡 ► “空间”面板 ► （自动放置空间）。
- 4 对模型中的每个标高重复这些步骤。

在项目升级过程中创建空间

在某些情况下，打开用 Revit MEP 先前版本创建的项目后，在项目升级期间会自动创建空间。在项目升级期间创建空间时，会保留先前在房间构件中所维护的 MEP 数据。这期间，会基于现有房间创建空间，将房间标记转换为空间标记，将房间明细表转换为空间明细表。只有这时才能自动创建空间。

如果在项目升级期间满足下列任一条件，也会自动创建空间：

- 项目中包含已被复制/监视的房间。
- 项目中包含具有已修改 MEP 参数的房间。
- 在 Revit MEP 2011 中打开并升级包含链接模型的项目。
- 项目中包含显示 MEP 参数的明细表或标记。

空间

在项目升级期间（基于房间）自动创建的空间会创建为占用的空间。（“占用空间”属性参数被选中中）。

房间

除复制/监视的房间外，所有房间都会保留在项目中，与新空间共存（复制/监视的房间会被删除）。项目中的房间将保留原有的房间属性。

标记

显示 MEP 属性的房间标记将被重新创建为 MEP 空间标记。如果空间标记需要与以前 Revit 版本中显示的数据相匹配，则这些标记只包含房间信息。

明细表

包含 MEP 属性的房间明细表将被重新创建为 MEP 空间明细表。如果空间明细表需要与以前 Revit 版本中显示的数据相匹配，这些明细表中将包含房间信息。

颜色方案

映射至 MEP 参数的房间颜色方案被重新创建为映射至等价空间参数的颜色方案。

体积计算

要为有加热和制冷需求的区域计算体积，需要使用空间。空间的体积计算以其房间边界构件为基础，以其基准面积乘以空间高度进行计算。在 Revit MEP 中，面积和体积都计算到墙面（基于面层面以外的平面所计算的体积在项目升级后会有所不同）。底部计算高度由（参照）“标高”和“底部偏移”指定。底部的默认计算高度为空间参照标高上方的 0' 0" (0.00 mm)。空间的垂直长度由“上限”和“高度偏移”指定。空间的默认垂直长度为底部（参照）标高上方的 8' 0" (2600 mm)。

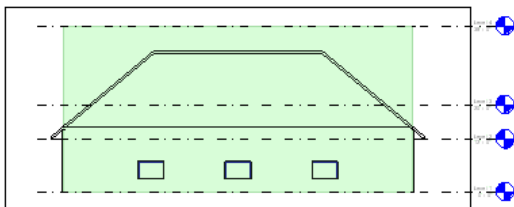
体积与链接文件

您应当对从现有房间所自动创建的空间的上限和边界进行核对（在本地文件或链接模型中），并在必要时[重新定义这些上限值](#)。在使用链接模型时，所有空间（和分区）都必须在主体文件中。如果基于驻留在链接模型中的空间（和分区）进行体积计算与热负荷和冷负荷分析，则不支持进行该计算和该分析。

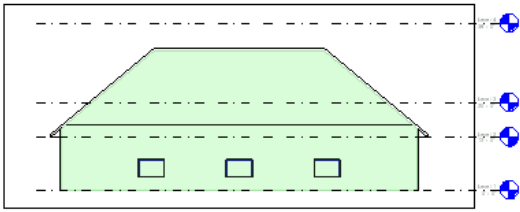
面积和体积选项

如果在“面积和体积计算”对话框（“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”）中选择了“面积和体积”选项，则额外的房间边界构件可能会决定空间的垂直长度，并影响体积计算。选择了“面积和体积”选项时，空间边界会捕捉到屋顶和天花板。如果选择了“面积和体积”并且空间的垂直长度与某一个房间边界构件的垂直长度相交，则会发生捕捉。“面积和体积”设置不会改变空间的底部和垂直长度属性。

未设置“面积和体积”时空间的剖面视图。



设置了“面积和体积”时空间的剖面视图。



Revit MEP 通过着色在平面视图和剖面视图中显示空间。


除跨越多个标高的空间（竖井和墙槽）外，为空间所指定的上限不应超过空间基准标高上方的下一个标高。应选择“面积和体积”（默认设置），以更准确地计算体积以及获得更准确的加热和制冷分析。如果不选择“面积和体积”，空间边界将捕捉到其垂直长度（并且空间的“体积”属性将显示为“未计算”）。在 Revit MEP 中默认选中“面积和体积”。


放置空间

只有在所有区域都放置（创建）空间以占满建筑模型的整个体积，才能进行准确的热负荷和冷负荷分析。可以将空间放置在有边界、半边界或无边界区域中。

- 有边界区域是指由**房间边界构件**包围的区域，这些构件包括墙、幕墙、幕墙系统、柱、屋顶、楼板以及房间和空间分隔线。
- 半边界区域是指未完全由房间边界构件包围的区域。
- 无边界区域是指没有任何房间边界构件的开放区域。

后面 2 种空间需要使用房间边界构件（例如空间分隔线）来完全包围该区域。空间在其参照标高上方的计算高度为 0' 0" (0.00 mm)（默认设置）。

- 1 打开要放置空间的视图。
- 2 单击“分析”选项卡 > “空间和分区”面板 > （空间）。
- 3 在选项栏上，指定空间的各项参数。
- 4 将光标移至绘图区域中，并单击鼠标放置空间。
- 5 继续放置空间，或单击“修改”。

- 6 要查看房间边界图元，请单击“修改 | 放置空间”选项卡 > “空间”面板 > （高亮显示边界）。

Revit MEP 将以金黄色高亮显示所有房间边界图元，并显示一个警告消息。要查看模型中所有房间边界图元（包括未在当前视图中显示的图元）的列表，请单击警告对话框中的“扩展”。要退出该警告对话框并消除高亮显示，请单击“关闭”。

提示 平铺楼层平面和剖面视图，以便在放置空间时可以检查空间的垂直长度和水平边界。

放置空间后，该空间将添加到“默认”分区中。应将每个空间指定给一个分区。这将删除“默认”分区的空间。

完成空间放置后，建筑模型中所有已占用和未占用的区域都会包含空间，以着色表示。如果区域未着色，应当解决该问题。未着色区域通常是由**竖井、墙槽和小间隙空间**所引起的。可以在“**热负荷和冷负荷**”对话框中检查着色的三维分析模型，以检测通道。

放置空间达到标高

使用该方法放置空间后，该空间的体积计算范围从基准标高到下一个标高之上。在不包含天花板和正压送风系统的区域中放置空间时，可以使用这种方法。

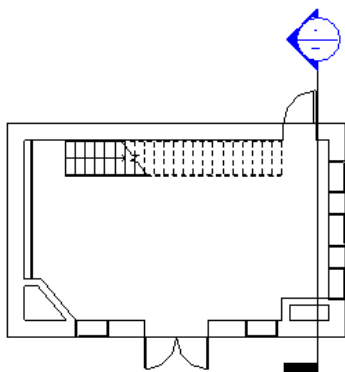
- 1 在项目浏览器中，打开包含了要放置空间的区域的楼层平面。

创建剖面视图

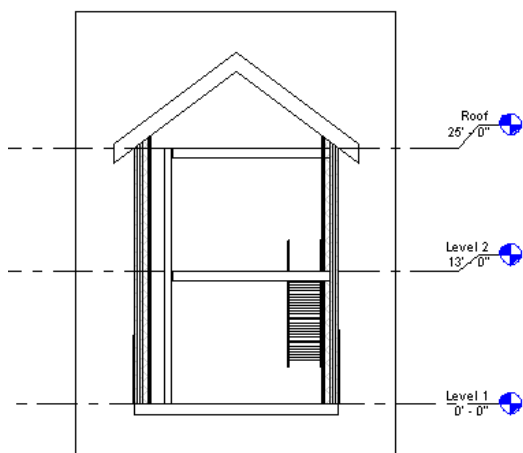
- 2 可以使用现有的剖面视图，但要确保剖面线与放置空间的区域相交。在下面示例中，只需要一个剖面视图，因为每个标高都包含了一个空间。您可能需要其他剖面视图，具体取决于设计的复杂度。

注意 空间不在立面视图中显示。

如图所示，将剖面放置在楼层平面中，使剖面线与放置空间的区域相交。




- 3 双击该剖面以打开剖面视图。
- 4 如有必要，请如图所示添加基准标高。



激活空间可见性并平铺视图


- 5 关闭除要放置空间的剖面视图和楼层平面外的所有视图，然后在键盘上输入 **WT** 以平铺这两个视图。

也可以单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > （平铺）。


- 6 单击剖面视图使其成为活动视图，然后在键盘上输入 **VG**。

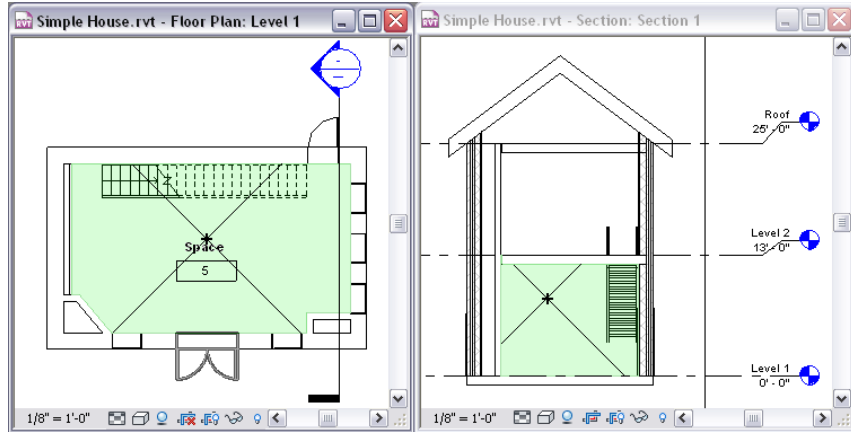
- 7 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“空间”。
- 8 展开“空间”，选择“内部”和“参照”（如果要显示参照十字光标），然后单击“确定”。
- 9 使用同一种方法使空间在楼层平面视图中可见。

放置空间

- 10 单击“分析”选项卡 ➤ “空间和分区”选项卡 ➤ （空间）。
- 11 在选项栏上，指定“空间”选项：
 - **在放置时进行标记：**在放置时，将空间标记添加到空间。如果尚未在项目中载入空间标记，可能需要将其载入。默认选中该选项。如果选中“在放置时进行标记”，则可从类型选择器中选择标记类型。
 - **上限和偏移：**指定空间的垂直长度。上限是指在当前标高上方选择一个标高，来定义空间的上边界。偏移用来指定在边界上限上方或下方的距离。（默认值：上限 = 当前标高，偏移 = 0' 0" (0.00 mm)）
 - **标记位置列表：**用于指定“水平”、“垂直”或“模型”作为空间标记位置。仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
 - **引线：**为空间标记创建引线。仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
 - **空间：**放置新空间时选择“新建”，否则从列表中选择先前未放置的空间。
 - **显示边界图元：**高亮显示建筑模型中的房间边界图元，以便于识别。
- 12 在楼层平面视图中，将光标移到建筑模型的某个区域上，然后单击以放置空间。

注意 空间只能放置在楼层平面视图中。

- 13 在“选择”面板上，单击“修改”。
- 14 选择空间，然后单击 。
- 15 在“属性”选项板的“能量分析”下，执行下列操作之一：
 - 如果要占用空间，请选择“占用空间”。
 - 如果不占用空间，请清除“占用空间”。
- 16 单击“确定”。
- 17 在剖面视图中，确认代表空间体积的着色区域在基准标高与上方紧邻的标高之间，并且不存在未着色区域（因空洞或竖井等引起）。



- 18** 如果空间限制在天花板或其他房间边界构件（而非上方的标高）的范围内，请确认空间的上限已指定为上方紧邻的标高，如有必要，应重新定义空间垂直方向的参数。
此外还必须解决空洞、竖井和墙槽等未着色区域。

放置空间达到天花板

使用该方法放置空间后，该空间的体积限制在基准标高和天花板或正压送风系统标高之间。当天花板上方的空间作为正压送风系统或者与占用空间有不同的参数时，可以使用这种方法。

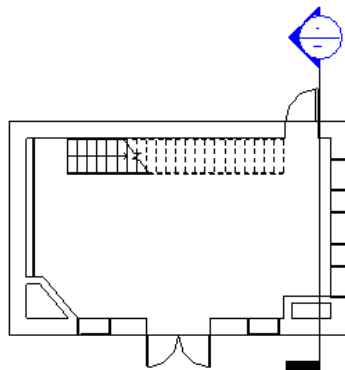
- 1 在项目浏览器中，打开包含了要放置空间的区域的楼层平面。
接下来，创建剖面视图，以在放置空间时对其进行验证。

创建剖面视图

- 2 可以使用现有的剖面视图，但要确保剖面线与放置空间的区域相交。在下面示例中，只需要一个剖面视图，因为每个标高都包含了一个空间。您可能需要其他剖面视图，具体取决于设计的复杂度。

注意 空间不在立面视图中显示。

如图所示，将剖面放置在楼层平面中，使剖面线与放置空间的区域相交。



- 3 双击该剖面以将其打开。

创建正压送风系统标高

在包含天花板的区域中放置空间时，可以使用正压送风系统标高。正压送风系统标高是特殊标高，允许您使用基于正压送风系统标高的楼层平面视图在天花板之上的正压送风系统区域中放置空间。必须在所有正压送风系统区域中放置空间，以执行精确的热负荷和冷负荷分析。


- 4 如果项目中包含位于天花板高度的标高，请选择这些标高，并在类型选择器中选择“标高：正压送风系统”。

这将把这些标准标高修改为正压送风系统标高。

注意 如果修改了标高类型，需要新建基于正压送风系统标高的楼层平面视图。请参见位于第 796 页的[创建平面视图](#)。可以在项目浏览器中删除旧的楼层平面视图。

- 5 如果项目中包含了正压送风系统标高，可以跳过这一部分。

但是，需要在项目浏览器中确认基于正压送风系统标高的楼层平面视图确实存在。如果需要创建基于正压送风系统标高的楼层平面视图，请参见上面的注释。

- 6 如果项目不包含天花板高度的标高，则单击“设计”选项卡 ► “基准”面板 ►  (标高)。

- 7 在类型选择器中，选择“标高：Plenum”。

- 8 在选项栏上执行下列操作：

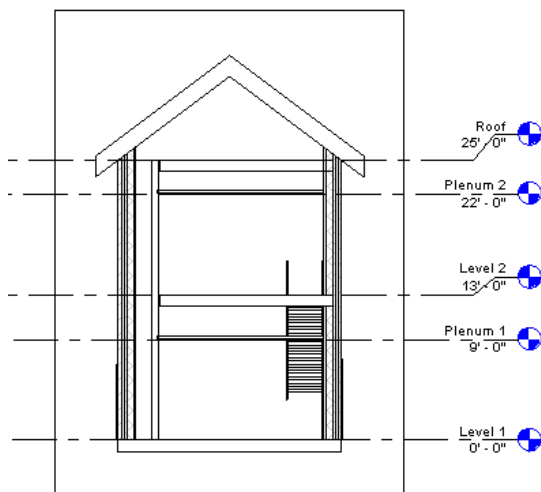
- 确认已选中“创建平面视图”。

- 单击“平面视图类型”，并在“平面视图类型”对话框中仅选择“楼层平面”，然后单击“确定”。

该操作基于您创建的正压送风系统标高将新建一个楼层平面视图。只有具有该楼层平面视图，才能在正压送风系统区域中放置空间。

- 确认已指定 0' 0" (0.00 mm) 作为“偏移”。

- 9 在天花板高度添加正压送风系统标高。



- 10 单击“修改”。

- 11 在项目浏览器中的工作规程下，双击“???” ► “楼层平面”，并在新的正压送风系统楼层平面视图上单击鼠标右键，然后单击“属性”。

- 12 在“属性”选项板上，指定视图对应的“子规程”。

该操作在项目浏览器中将新的正压送风系统楼层平面视图列在其子规程下。

激活空间可见性

13 关闭除要放置空间的剖面视图和楼层平面视图外的所有视图，然后在键盘上输入 **WT** 以平铺这两个视图。

也可以单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► （平铺）。


14 在剖面视图处于活动的情况下，在键盘上输入 **VG**。

15 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“空间”。

16 展开“空间”，选择“内部”和“参照”（如果要显示参照十字光标），然后单击“确定”。

17 重复上述操作使空间在楼层平面视图中可见。

放置空间

18 在楼层平面视图处于活动状态时，单击“分析”选项卡 ► “空间和分区”面板 ► （空间）。

注意 可能需要在项目中**载入空间标记**（如果尚未载入这些标记）。

19 在选项栏上执行下列操作：

- 指定空间的标高之上的标高作为“上限”。
- 输入 **0' 0" (0.00 mm)** 作为“偏移”。
这两个选项指定了空间的垂直长度或高度。

注意 如果指定的上限和偏移超过了天花板标高，那么即使上限比天花板高，空间的垂直边界也将捕捉到天花板。这是因为在选中“面积和体积”选项（默认设置）的情况下，空间的垂直边界将捕捉到房间边界构件，例如天花板。空间体积的计算将以房间边界构件为范围。“面积和体积”选项位于“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”对话框上。

- 在“空间”框中，确认选中“新建”（如果放置新空间），或者从列表中选择并放置取消放置的空间。

根据需要选择下列选项

- 在放置时进行标记：在放置空间的同时放置空间标记。
默认选中该选项。如果选中“在放置时进行标记”，则可从类型选择器中选择标记类型。
- 标记位置框：指定“水平”、“垂直”或“模型”作为空间标记位置。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 引线：为空间标记创建引线。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 显示边界图元：高亮显示建筑模型中的房间边界图元，以便于识别。

20 在楼层平面视图中，将光标移到建筑模型的某个区域上，然后单击以放置空间。

注意 空间只能放置在楼层平面视图中。

21 单击“修改”。

22 选择空间，然后单击 。

23 在“属性”选项板的“能量分析”下，执行下列操作之一：

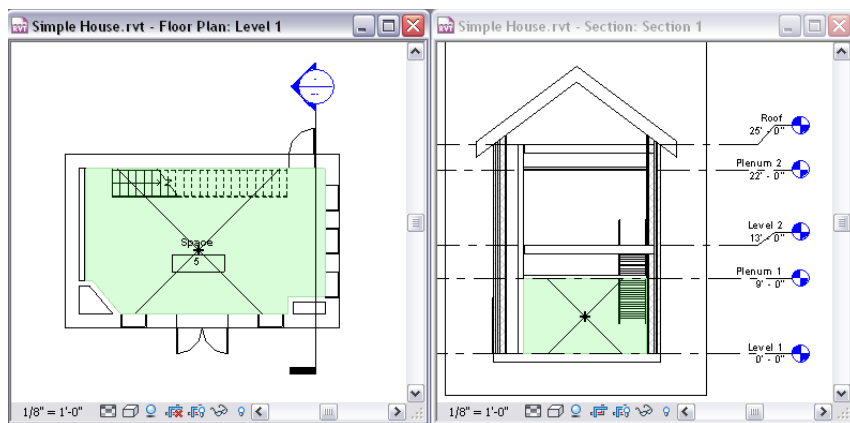
- 如果要占用空间，请选择“占用空间”。

- 如果不占用空间，请清除“占用空间”。

24 单击“确定”。

注意 如果将空间放置在包含房间的区域中，将自动选中“占用空间”参数。这将空间定义为已占用。如果区域中不包含房间，将自动清除“占用空间”参数。这将空间定义为未占用。通过选择或清除该参数，即可重新定义空间。“占用空间”参数会影响热负荷和冷负荷分析。

25 在剖面视图中，确认代表空间体积的着色区域在基准标高与上方天花板标高之间，并且不存在未着色区域（因空洞或竖井等引起）。这样，可更准确地计算体积。



请注意，存在与通道对应的未着色区域（左）和与墙槽对应的未着色区域（右下角）。这些区域需要解决。

26 如果未将空间约束为指定范围，请在剖面视图中确认空间的上限被指定为标高之上，如有必要，请重新垂直定义空间。

还必须解决所有未着色区域。

放置正压送风系统的空间

使用该方法放置空间后，该空间的体积计算范围从正压送风系统标高到下一个标高之上。在放置正压送风系统的空间时，使用该主题。

1 打开一个楼层平面。

只能使用该楼层平面创建剖面。接下来，通过创建剖面视图来创建正压送风系统标高并确认垂直空间。

提示 可以使用立面视图创建标高，但空间不会显示在立面视图中。

创建正压送风系统标高

在包含天花板的区域中放置空间时，可以使用正压送风系统标高。正压送风系统标高是特殊标高，允许您使用基于正压送风系统标高的楼层平面视图在天花板之上的正压送风系统区域中放置空间。必须在所有正压送风系统区域中放置空间，以执行精确的热负荷和冷负荷分析。


2 如果项目中包含了位于天花板高度的标高，请选择这些标高，并在类型选择器中选择“标高：Plenum”。

这将把这些标准标高修改为正压送风系统标高。

注意 如果修改了标高类型，需要新建基于正压送风系统标高的楼层平面视图。请参见位于第 796 页的 [创建平面视图](#)。可以在项目浏览器中删除旧的楼层平面视图。

3 如果项目中包含了正压送风系统标高，可以跳过这一部分。

但是，需要在项目浏览器中确认基于正压送风系统标高的楼层平面视图确实存在。如果需要创建基于正压送风系统标高的楼层平面视图，请参见上面的注释。

4 如果项目不包含在天花板高度处的标高，则单击“常用”选项卡 ► “基准”面板 （标高）。

5 在类型选择器中，选择“标高：Plenum”。

6 在选项栏上执行下列操作：

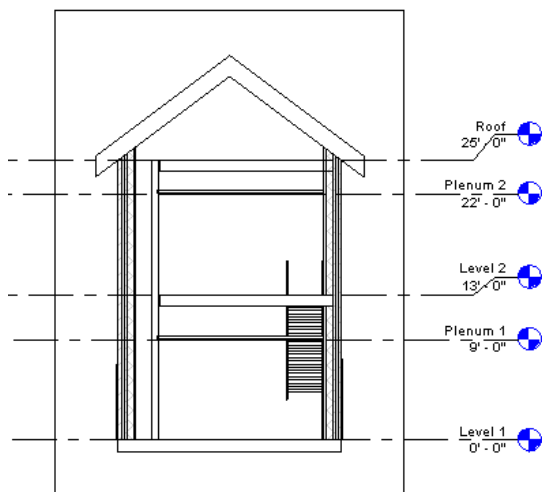
- 确认已选中“创建平面视图”。

- 单击“平面视图类型”，并在“平面视图类型”对话框中仅选择“楼层平面”，然后单击“确定”。

该操作基于您创建的正压送风系统标高将新建一个楼层平面视图。只有具有该楼层平面视图，才能在正压送风系统区域中放置空间。

- 确认已指定 0' 0" (0.00 mm) 作为“偏移”。

7 在天花板高度添加正压送风系统标高。



8 单击“修改”。

9 在项目浏览器中的工作规程下，双击“???” ► “楼层平面”，并在新的正压送风系统楼层平面视图上单击鼠标右键，然后单击“属性”。

10 在“属性”选项板上，指定视图对应的“子规程”。


该操作在项目浏览器中将新的正压送风系统楼层平面视图列在其子规程下。

指定视图属性并激活空间可见性

11 在项目浏览器中，双击与正压送风系统标高相关的楼层平面视图。

该视图中包含了需要在其中放置空间的正压送风系统区域。

12 关闭除剖面视图和正压送风系统标高楼层平面视图外的所有视图，然后在键盘上输入 **WT** 以平铺这两个视图。


也可以单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 （平铺）。

- 13 在楼层平面视图中单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 14 在“属性”选项板的“范围”下，单击“视图范围”对应的“编辑”。
- 15 在“视图范围”对话框中，执行下列操作：
 - 选中“标高之上”作为“顶”，并输入 **0' 0" (0.00 mm)** 作为“偏移”。
 - 确认已选中“相关标高”作为“剖切面”，并输入 **0' 6" (150 mm)** 作为“偏移”。
 - 确认已选中“相关标高”作为“底”，并确保指定 **0' 0" (0.00 mm)** 作为“偏移”。
 - 确认已选中“相关标高”作为“视图深度”标高，并确保指定 **0' 0" (0.00 mm)** 作为“偏移”。
 - 单击“确定”。

该操作定义了视图范围，以使正压送风系统空间显示在楼层平面视图中。接下来，指定剖面视图的可见性。

- 16 单击剖面视图以使其成为活动视图。
- 17 在键盘上输入 **VG**。
- 18 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“空间”。
- 19 展开“空间”，选择“内部”和“参照”（如果要显示参照十字光标），然后单击“确定”。
- 20 重复上述操作使空间在楼层平面视图中可见。

放置空间

- 21 在楼层平面视图处于活动状态时，单击“分析”选项卡 ► “空间和分区”面板 ► （空间）。

注意 可能需要在项目中[载入空间标记](#)（如果尚未载入这些标记）。

- 22 在选项栏上执行下列操作：
 - 指定空间的标高之上的标高作为“上限”。
 - 输入 **0' 0" (0.00 mm)** 作为“偏移”。这两个选项指定了空间的垂直长度或高度。

注意 如果将上限和偏移指定为标高之上，那么即使上限比楼板高，空间的垂直边界也将捕捉到楼板之上。这是因为在选中“面积和体积”选项（默认设置）的情况下，空间的垂直边界将捕捉到房间边界构件，例如楼板。空间体积的计算将以房间边界构件为范围。“面积和体积”选项位于“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”对话框上。

- 在“空间”框中，确认选中“新建”（如果放置新空间），或者从列表中选择并放置取消放置的空间。

根据需要选择下列选项

- 在放置时进行标记：在放置空间的同时放置空间标记。
默认选中该选项。如果选中“在放置时进行标记”，则可从类型选择器中选择标记类型。
- 标记位置框：指定“水平”、“垂直”或“模型”作为空间标记位置。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 引线：为空间标记创建引线。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 显示边界图元：高亮显示建筑模型中的房间边界图元，以便于识别。

23 在楼层平面视图中，将光标移到正压送风系统区域上，然后单击以放置空间。

注意 空间只能放置在楼层平面视图中。

24 单击“修改”。

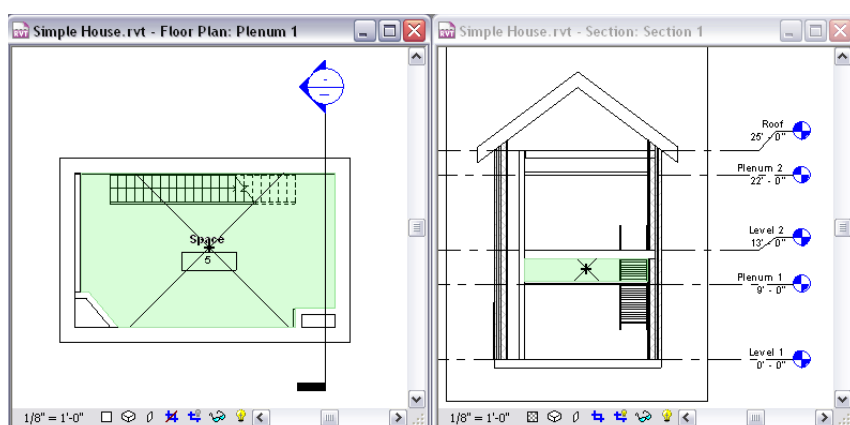
25 选择空间，然后单击 。

26 在“属性”选项板的“能量分析”下，清除“占用空间”。

这将空间定义为未占用。

注意 如果将空间放置在包含房间的区域中，将自动选中“占用空间”参数。这将空间定义为已占用。如果区域中不包含房间，将自动清除“占用空间”参数。这将空间定义为未占用。通过选择或清除该参数，即可重新定义空间。“占用空间”参数会影响热负荷和冷负荷分析。

27 在剖面视图中，确认代表空间体积的着色区域在正压送风系统标高与上方楼板之间，并且不存在未着色区域（因空洞或竖井等引起）。这样，可更准确地计算体积。



28 如果未将空间约束为指定范围，请在剖面视图中确认空间的上限被指定为标高之上，如有必要，请重新垂直定义空间。

还必须解决所有未着色区域。

放置空间达到屋顶

使用该方法放置空间后，该空间的体积计算范围从基准标高到屋顶之上的标高。在放置阁楼的空间时，使用该主题。

1 在项目浏览器中，打开包含阁楼区域的楼层平面视图。

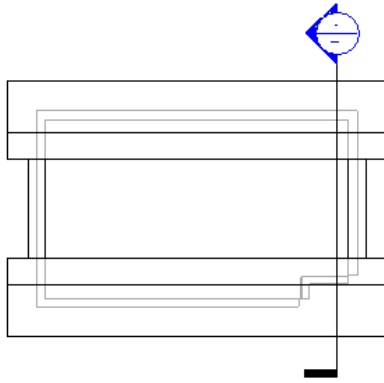
接下来，创建剖面视图，以在放置空间时对其进行验证。

创建剖面视图

2 可以使用现有的剖面视图，但要确保剖面线与放置空间的区域相交。在下面示例中，只需要一个剖面视图，因为每个标高都包含了一个空间。您可能需要其他剖面视图，具体取决于设计的复杂度。

注意 空间不在立面视图中显示。


如图所示，将剖面放置在楼层平面中，使剖面线与放置空间的区域相交。



3 双击该剖面以将其打开。

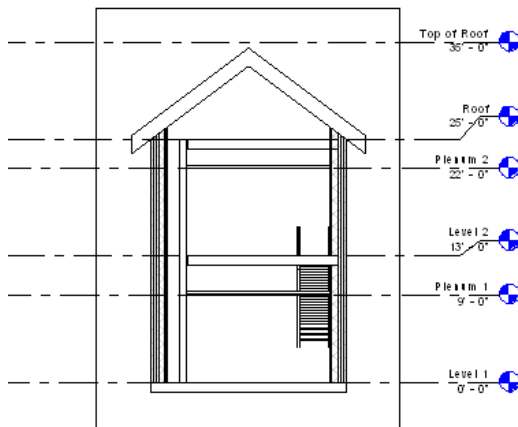
创建屋顶之上的标高

如果要使用位于屋顶之上的现有标高，可以跳过这一部分。

- 4 在剖面视图处于活动状态时，单击“常用”选项卡 ➤ “基准”面板  (标高)。
- 5 在屋顶之上添加标高。

注意 确保标高在屋顶的最高点之上。


注意 不要使用正压送风系统标高类型。这是用于天花板或正压送风系统的特殊标高。



6 单击“修改”。

激活空间可见性

7 关闭除要放置空间的剖面视图和楼层平面外的所有视图，然后在键盘上输入 **WT** 以平铺这两个视图。

也可以单击“视图”选项卡 ➤ “窗口”面板 ➤  (平铺)。

8 单击剖面视图以使其成为活动视图。


9 在键盘上输入 **VG**。

10 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“空间”。

11 展开“空间”，选择“内部”和“参照”（如果要显示参照十字光标），然后单击“确定”。

12 重复上述操作使空间在楼层平面视图中可见。

放置空间

13 在楼层平面视图处于活动状态时，单击“分析”选项卡 ► “空间和分区”面板 ► （空间）。

注意 可能需要在项目中**载入空间标记**（如果尚未载入这些标记）。

14 在选项栏上执行下列操作：

- 指定标高屋顶之上的标高作为“上限”。
- 输入 **0' 0" (0.00 mm)** 作为“偏移”。
这两个选项指定了空间的垂直长度或高度。

注意 如果指定的上限和偏移超过了屋顶之上的标高，那么即使上限比屋顶高，空间的垂直边界也将捕捉到屋顶。这是因为在选中“面积和体积”选项（默认设置）的情况下，空间的垂直边界将捕捉到房间边界构件，例如屋顶。空间体积的计算将以房间边界构件为范围。“面积和体积”选项位于“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”对话框上。

- 在“空间”框中，确认选中“新建”（如果放置新空间），或者从列表中选择并放置取消放置的空间。

根据需要选择下列选项

- 在放置时进行标记：在放置空间的同时放置空间标记。
默认选中该选项。如果选中“在放置时进行标记”，则可从类型选择器中选择标记类型。
- 标记位置框：指定“水平”、“垂直”或“模型”作为空间标记位置。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 引线：为空间标记创建引线。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 显示边界图元：高亮显示建筑模型中的房间边界图元，以便于识别。

15 在楼层平面视图中，将光标移到建筑模型的某个区域上，然后单击以放置空间。

注意 空间只能放置在楼层平面视图中。

16 单击“修改”。

17 选择空间，然后单击 。

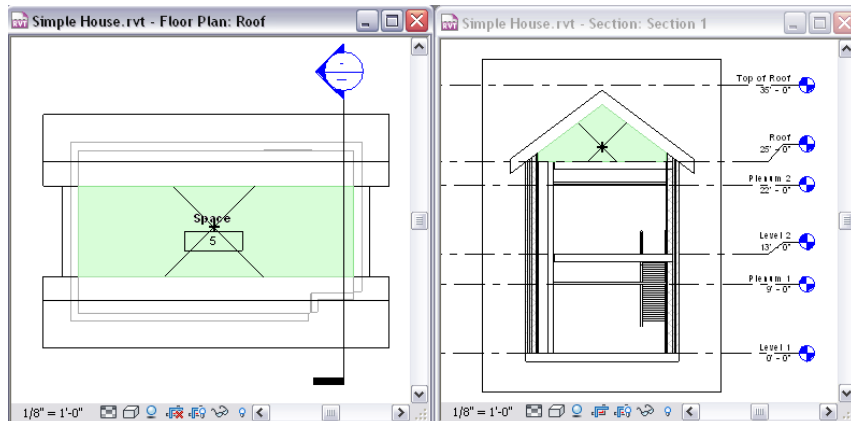
18 在“属性”选项板的“能量分析”下，执行下列操作之一：

- 如果要占用空间，请选择“占用空间”。
- 如果不占用空间，请清除“占用空间”。

19 单击“确定”。

注意 如果将空间放置在包含房间的区域中，将自动选中“占用空间”参数。这将空间定义为已占用。如果区域中不包含房间，将自动清除“占用空间”参数。这将空间定义为未占用。通过选择或清除该参数，即可重新定义空间。“占用空间”参数会影响热负荷和冷负荷分析。

- 20 在剖面视图中，确认代表空间体积的着色区域在基准标高与屋顶之间，并且不存在未着色区域（因空洞或竖井等引起）。这样，可更准确地计算体积。



- 21 如果未将空间约束为指定范围，请在剖面视图中确认空间的上限被指定为屋顶之上的标高，如有必要，请重新垂直定义空间。
还必须解决所有未着色区域。

放置复杂垂直区域的空间


使用该方法将在复杂区域中放置该空间，在该空间中，复杂区域的体积范围为基准标高到标高之上。在诸如跨多个标高、具有悬挑上标高或使用阁楼作为部分区域上限的区域中放置空间时，请使用该主题。在这些情况下，可以使用空间分隔线或其他标高分割这些区域。

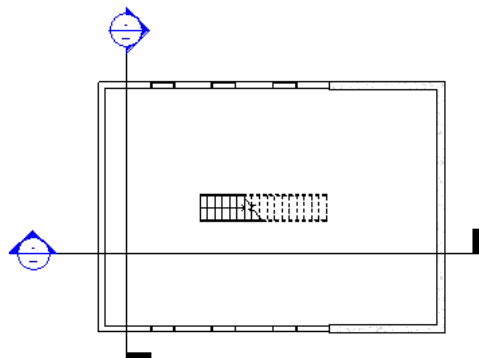
- 1 在项目浏览器中，双击包含了跨多个标高的区域的基准标高的楼层平面。
接下来，创建剖面视图，以在放置空间时对其进行垂直验证。

提示 空间不在立面视图中显示。

创建剖面视图

可以使用现有的剖面视图，但要确保剖面线与放置空间的区域相交。

- 2 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ►  （剖面）。
- 3 在楼层平面视图中，绘制两个穿过楼层平面的垂直剖面，如图所示。
确保剖面线与要放置空间的区域相交。如果不相交，空间将不在该剖面视图中显示。



4 在项目浏览器中，双击新的剖面视图以将其打开。


创建标高

该主题假设设计中存在标准标高，因此无需创建。如果不存在这些标高，则需要[创建标高](#)。

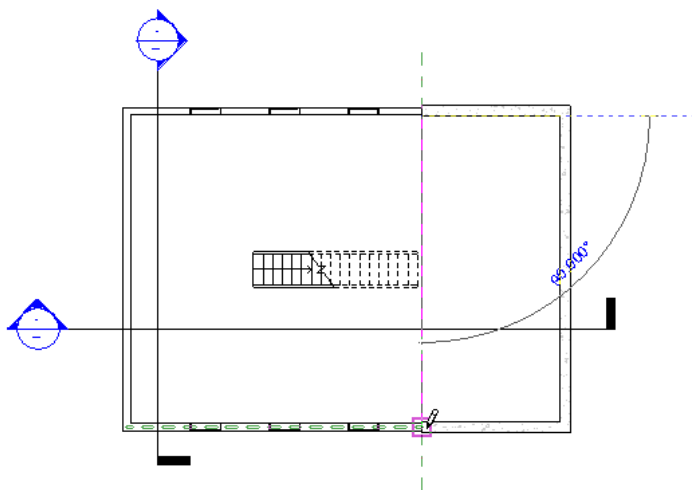
5 单击“修改”。

使用空间分隔线分割区域

6 单击楼层平面以使其成为活动视图。


7 单击“分析”选项卡 > “空间和分区”面板 > （空间分隔符），然后绘制空间分隔线，来根据不同的上限分割该区域。

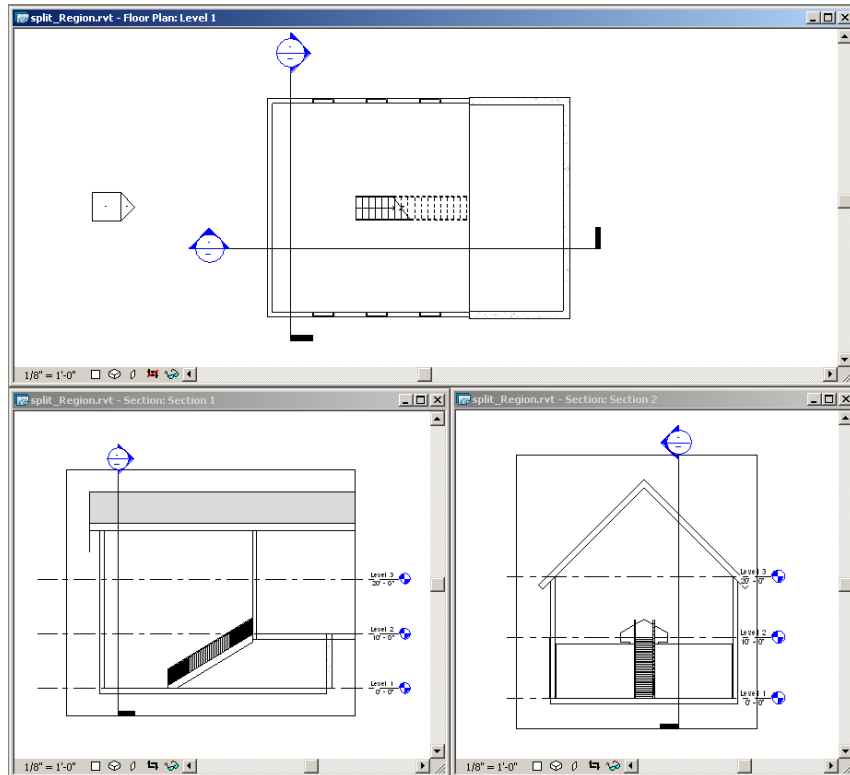
注意 空间分隔线是房间边界构件。



8 在项目浏览器中打开两个新的剖面视图。

9 关闭除要放置空间的两个剖面视图和楼层平面外的所有视图，然后在键盘上输入 **WT** 以平铺这三个视图。


也可以单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > （平铺）。



激活空间可见性

- 10 单击剖面视图以使其成为活动视图。
- 11 在键盘上输入 **VG**。
- 12 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“空间”。
- 13 展开“空间”，选择“内部”和“参照”（如果要显示参照十字光标），然后单击“确定”。
- 14 重复上述步骤使空间在其他剖面视图和楼层平面视图中可见。

放置空间

- 15 在楼层平面视图处于活动状态时，单击“分析”选项卡 ► “空间和分区”面板 ► （空间）。

注意 可能需要在项目中载入空间标记（如果尚未载入这些标记）。

- 16 在选项栏上执行下列操作：
 - 指定标高之上作为“上限”。
指定屋顶之下的空间的上限时，将上限指定为位于屋顶顶部之上的标高，以便空间捕捉到屋顶。如果不存在此标高，请创建一个。详细信息请参见位于第 204 页的[放置空间达到屋顶](#)。
 - 输入 **0' 0" (0.00 mm)** 作为“偏移”。
这两个选项指定了空间的垂直长度或高度。

注意 如果指定的上限和偏移超过了标高之上，那么即使上限比房间边界构件高，空间的垂直边界也将捕捉到房间边界构件（例如天花板或楼板）。这是因为在选中“面积和体积”选项（默认设置）的情况下，空间的垂直边界将捕捉到房间边界构件，例如天花板、楼板或屋顶。空间体积的计算将以房间边界构件为范围。“面积和体积”选项位于“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”对话框上。

- 在“空间”框中，确认选中“新建”（如果放置新空间），或者从列表中选择并放置取消放置的空间。

根据需要选择下列选项

- 在放置时进行标记：在放置空间的同时放置空间标记。
默认选中该选项。如果选中“在放置时进行标记”，则可从类型选择器中选择标记类型。
- 标记位置框：指定“水平”、“垂直”或“模型”作为空间标记位置。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 引线：为空间标记创建引线。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 显示边界图元：高亮显示建筑模型中的房间边界图元，以便于识别。

- 17 在楼层平面视图中，将光标移到建筑模型的某个区域上，然后单击以放置空间。

注意 空间只能放置在楼层平面视图中。

- 18 单击“修改”。

- 19 选择空间，然后单击 。

- 20 在“属性”选项板的“能量分析”下，执行下列操作之一：

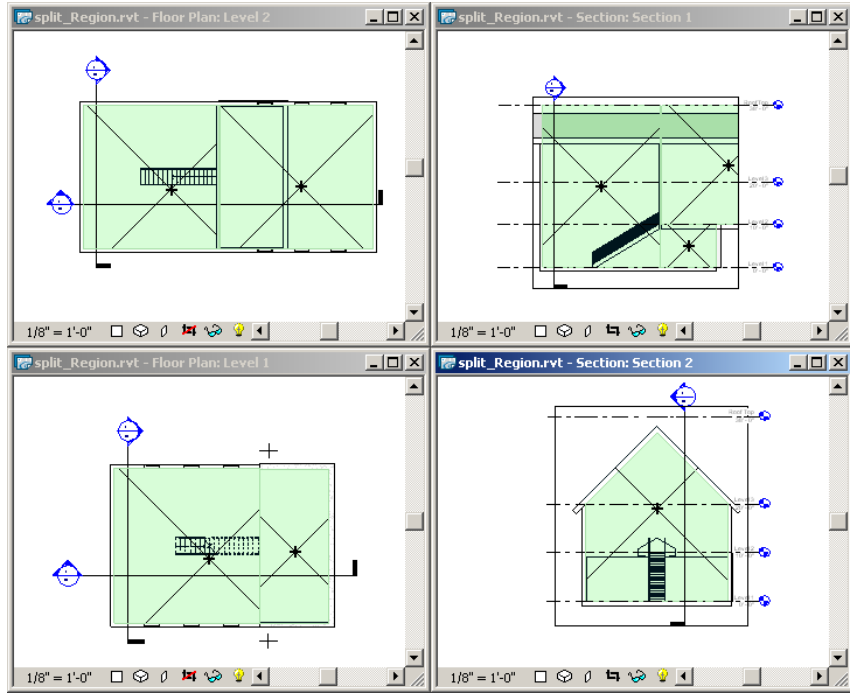
- 如果要占用空间，请选择“占用空间”。
- 如果不占用空间，请清除“占用空间”。

- 21 单击“确定”。

注意 如果将空间放置在包含房间的区域中，将自动选中“占用空间”参数。这将空间定义为已占用。如果区域中不包含房间，将自动清除“占用空间”参数。这将空间定义为未占用。通过选择或清除该参数，即可重新定义空间。“占用空间”参数会影响热负荷和冷负荷分析。

确认空间

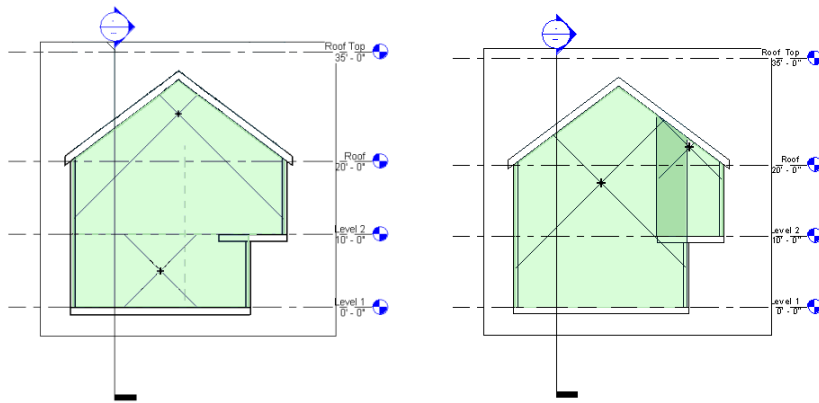
- 22 在剖面视图和楼层平面视图中，确认代表空间体积的着色区域在基准标高与上方标高之间，并且不存在未着色区域（因空洞或竖井等引起）。这样，可更准确地计算体积。



23 如果未将空间约束为指定范围，请在剖面视图中确认空间的上限被指定为标高之上，如有必要，请重新垂直定义空间。

还必须解决所有未着色区域。

可以使用如图所示的空间分隔线或标高分割其他复杂空间。



左示例：标高水平分割区域。下区域的基准为 Level 1，上限为 Level 2。另一个空间的基准被指定为 Level 2，上限则是 Roof Top 标高。

右示例：空间分隔线垂直分割区域。下区域的基准为 Level 1，上限为 Roof Top 标高。Space 2 以 Level 2 为基准，以 Roof Top 标高为上限。

放置竖井和墙槽的空间

使用该方法放置空间后，该空间的体积计算范围从基准标高到跨多个标高的空间所在位置的标高之上。在竖井和墙槽中或在跨多个标高的其他区域中放置空间时，使用该主题。对于放置不跨多个标高的空间，请参见位于第 195 页的[放置空间](#)。

- 1 在项目浏览器中，打开包含了要放置空间的区域的楼层平面。


接下来，创建剖面视图，以对空间进行垂直验证。

提示 空间不在立面视图中显示。

创建剖面视图

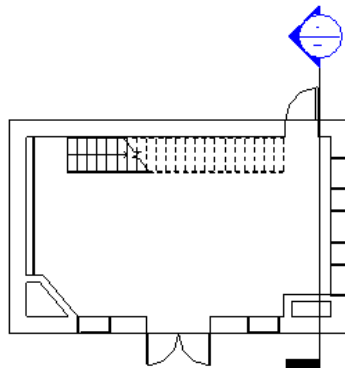
- 2 可以使用现有的剖面视图，但要确保剖面线与放置空间的区域相交。

注意 在下面示例中，只需要一个剖面视图，因为每个标高都包含一个空间。您可能需要其他剖面视图，具体取决于设计的复杂度。

单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > （剖面）。

- 3 在楼层平面中绘制剖面。


确保剖面线与要放置空间的区域相交。如果不相交，空间将不在该剖面视图中显示。



- 4 在项目浏览器中，双击新的剖面视图以将其打开。

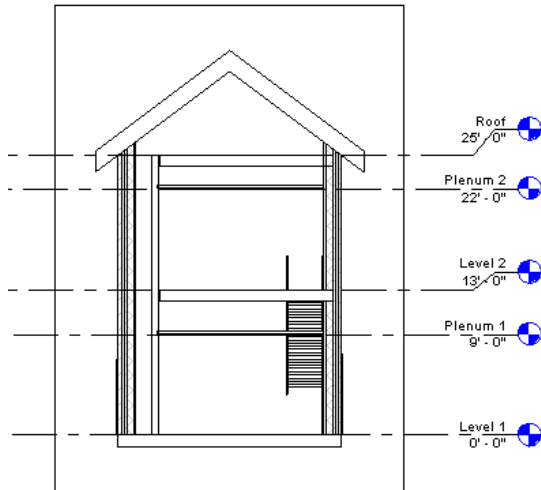
创建标高

如果项目中包含标高且有标高在竖井顶部，可以跳过这一部分。

- 5 单击“常用”选项卡 > “基准”面板 > （标高）。

- 6 在类型选择器中选择标高类型。


- 7 在绘图区域中，将标高放置在建筑模型中，包括在竖井顶部的标高。



8 单击“修改”。

激活空间可见性

9 关闭除要放置空间的剖面视图和楼层平面外的所有视图，然后在键盘上输入 **WT** 以平铺这两个视图。

也可以单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 >  (平铺)。


10 单击剖面视图使其成为活动视图，然后在键盘上输入 **VG**。

11 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“空间”。

12 展开“空间”，选择“内部”和“参照”（如果要显示参照十字光标），然后单击“确定”。

13 重复上述操作使空间在楼层平面视图中可见。

放置空间

14 在楼层平面视图处于活动状态时，单击“分析”选项卡 > “空间和分区”面板 >  (空间)。

注意 可能需要在项目中[载入空间标记](#)（如果尚未载入这些标记）。

15 在选项栏上执行下列操作：

- 指定竖井顶部的标高作为“上限”。
- 输入 **0' 0" (0.00 mm)** 作为“偏移”。
这两个选项指定了空间的垂直长度或高度。
- 在“空间”框中，确认选中“新建”（如果放置新空间），或者从列表中选择并放置取消放置的空间。

根据需要选择下列选项

- 在放置时进行标记：在放置空间的同时放置空间标记。
默认选中该选项。如果选中“在放置时进行标记”，则可从类型选择器中选择标记类型。
- 标记位置框：指定“水平”、“垂直”或“模型”作为空间标记位置。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。
- 引线：为空间标记创建引线。
仅在选中“在放置时进行标记”的情况下才适用。

- 显示边界图元：高亮显示建筑模型中的房间边界图元，以便于识别。

16 在楼层平面视图中，将光标移到建筑模型的竖井区域上，然后单击以放置空间。

注意 空间只能放置在楼层平面视图中。

17 单击“修改”。

18 选择空间，然后单击 。

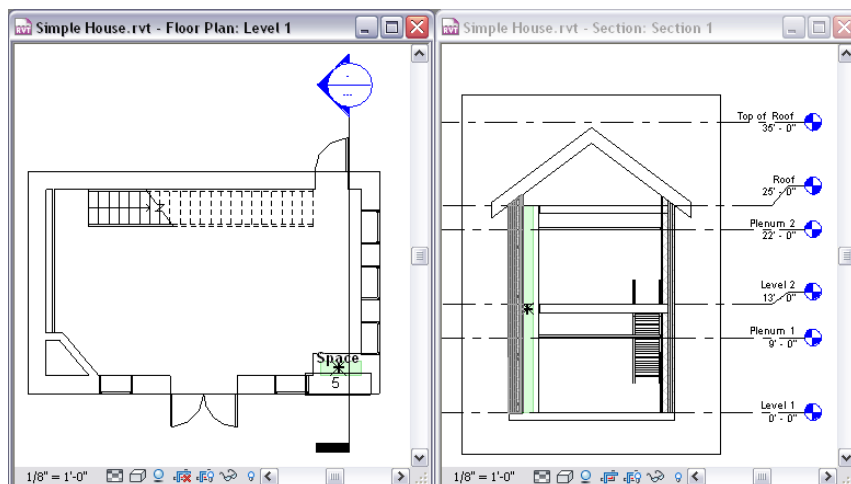
19 在“属性”选项板的“能量分析”下，清除“占用空间”。

这将空间定义为未占用。

20 单击“确定”。

注意 如果将空间放置在包含房间的区域中，将自动选中“占用空间”参数。这将空间定义为已占用。如果区域中不包含房间，将自动清除“占用空间”参数。这将空间定义为未占用。通过选择或清除该参数，即可重新定义空间。“占用空间”参数会影响热负荷和冷负荷分析。

21 在剖面视图中，确认代表空间体积的着色区域在基准标高与竖井顶部标高之间，并且不存在未着色区域（因空洞等引起）。这样，可更准确地计算体积。




22 如果未将空间约束为指定范围，请在剖面视图中确认空间的上限被指定为竖井顶部的标高，如有必要，请重新垂直定义空间。

还必须解决所有未着色区域。

添加空间标记

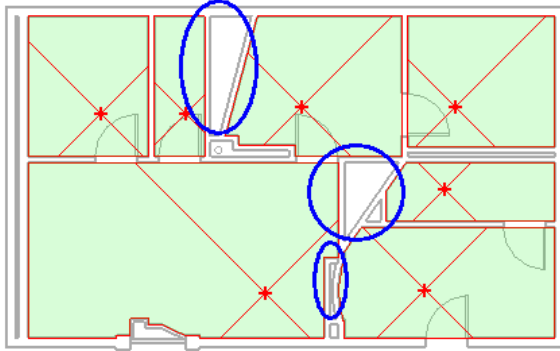
可以通过添加空间标记，在项目中对空间进行标识。

- 1 单击“分析”选项卡 > “空间和分区”面板 > （空间标记）。
- 2 单击视图中的空间构件。

考量空洞、竖井和墙槽的体积

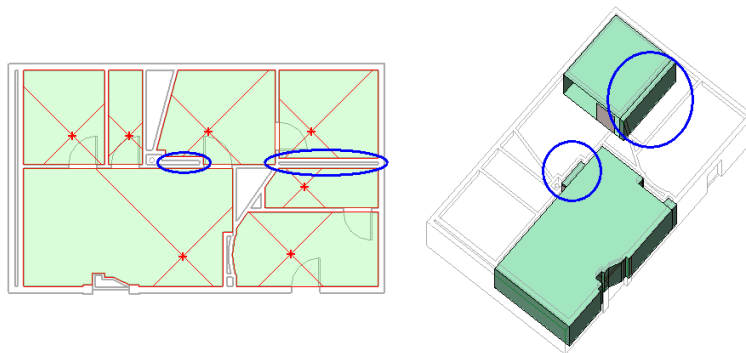
进行热负荷和冷负荷分析时，必须要考量整个建筑的体积，这是非常关键的。这其中包括了作为空洞、竖井和墙槽而存在的区域。这些小的空间分为三类别：

- **不对称区域**不以平行房间边界构件为边界。它们通常是三角形区域或是以弯曲墙壁为边界的区域。



- **小间隙空间**是以平行的内部房间边界构件为边界的狭窄区域。在下列情况下，Revit MEP 在计算相切空间的体积时会自动加入小间隙空间的体积。
 - 相同的平行房间边界构件将小间隙空间封闭起来，
 - 小间隙空间的宽度等于或小于“能量分析”对话框中所指定的“小间隙空间允差”参数，
 - 小间隙空间两侧的相切空间中已放置了空间构件。

尽管下图中有一些未定义的空间（空洞、竖井和墙槽），但在进行热负荷和冷负荷分析时，只有模型中圈起的小间隙空间可以自动加入到体积计算中。




Revit MEP 会将小间隙空间的体积自动计入大的相切空间的体积中。小间隙空间两侧的相切空间中必须已放置空间构件。在上图中，最左侧的狭窄空间不属于小间隙空间。

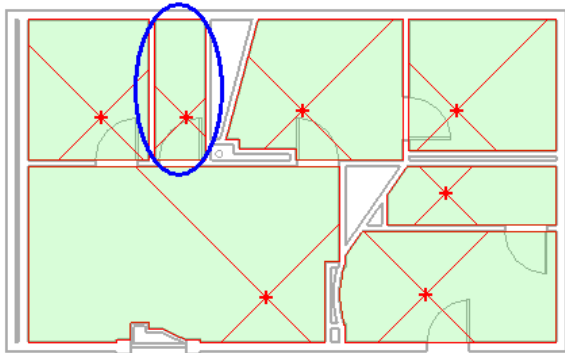
如右侧的分析模型所示，小间隙空间的体积已计入相切空间的体积中。根据模型中心处空间的分割，只有相同的平行墙之间的体积会被视为小间隙空间。只有符合“小间隙空间允差”的那部分空间的体积会计入大（相切）房间的体积中。右侧的分析模型显示了空间的分割情况。与依赖程序在体积计算中自动识别和加入小间隙空间相比，清除房间边界属性往往要更容易一些。

注意 执行热负荷和冷负荷分析时（通过使用集成工具或者将项目导出为 gbXML 文件），会计算小间隙空间的体积。

小间隙空间的内部房间边界构件会被视为内部构件。小间隙空间没有空间构件，因此在平面视图或剖面视图中不会显示空间的着色。但是，在“热负荷和冷负荷”对话框的分析模型中，小间隙空间会作为相切空间的一部分显示，在热负荷和冷负荷分析期间也会计算其体积。

提示 “小间隙空间允差”参数是“能量数据”属性（“管理”选项卡 ▶ “设置”面板 ▶ （项目信息），然后单击“能量数据”对应的“编辑”）。

- 对称区域完全以平行的房间边界构件为边界，但其中心线间距大于“小间隙空间允差”参数。



解决空洞、竖井和墙槽体积的问题

要创建准确的热负荷和冷负荷分析，必须正确识别内部和外部房间边界构件。尽可能在空洞、竖井和墙槽中放置空间构件。但是，有些区域小到不足以放置空间。这种情况下，可以采用两种方法考量这些小空间的体积。

- 清除与另一个空间相切的墙的“房间边界”参数。这样，小区域的体积会计入相邻的大区域的体积中。
- 修改“小间隙空间允差”，以将该区域视为小间隙空间。这样，模型中所有小于小间隙空间允差的区域的体积会自动计入相邻区域的体积中。

这些小区域的尺寸和形状决定着其体积的考量方式。

清除房间边界参数

- 1 在空间与小区域之间的墙上单击鼠标右键，然后在快捷菜单中单击“属性”。
- 2 在“属性”选项板的“限制条件”下，清除“房间边界”。
- 3 单击“确定”。


相切空间的着色会填入这两个区域中，空洞、竖井或墙槽的体积会自动计入相切空间的体积中。

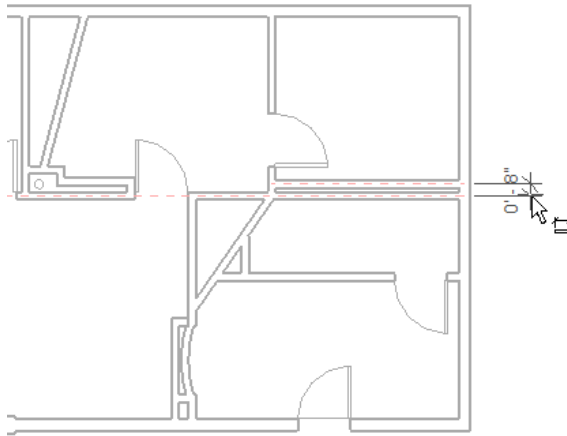
- 4 对模型中类似的区域，重复上述清除房间边界参数的操作。


注意 处理链接模型时，必须清除链接模型中的房间边界参数。

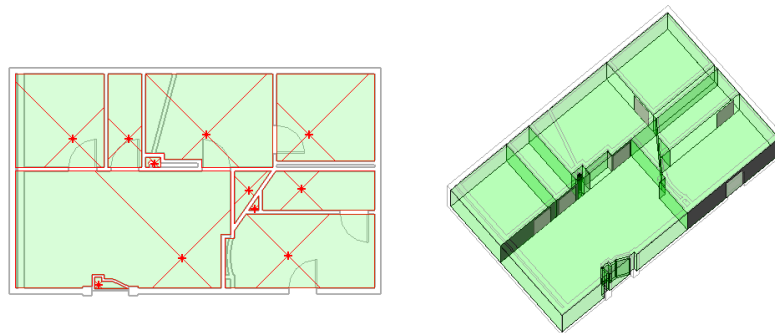
将区域按小间隙空间处理

- 1 在调整“小间隙空间允差”之前，应复习有关小间隙空间的说明。
与对整个模型应用“小间隙空间允差”相比，清除特定空间的房间边界参数往往要更安全一些。

- 2 单击“注释”选项卡 ► “尺寸标注”面板 ►  (线性)，然后确定封闭起小间隙空间的房间边界墙的中心线间距。



- 3 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► 。
4 在“属性”选项板的“能量分析”下，单击“编辑”。
5 在“能量设置”对话框中，指定等于或大于墙中心线间距的“小间隙空间允差”。



上图显示了已准备好进行负荷分析的模型。左侧是楼层平面，右侧是在“热负荷和冷负荷”对话框中创建的分析模型。所有对称和不对称区域都已放置了空间，其中包括在模型底部的洞口放置的内建构件。最左侧的空间不属于小间隙空间，因为外墙的左侧没有空间。对于该区域与相切空间之间的分隔墙，已清除了房间边界参数。对于弯曲区域与项目中下方小矩形区域之间的分隔墙，也已清除了房间边界参数。清除房间边界参数后，这些区域显示出着色，成为相切空间的一部分。小间隙空间在楼层平面视图中无着色。但小间隙空间显示在分析模型中（“热负荷和冷负荷”对话框中），在热负荷和冷负荷分析期间也计算了这些空间的体积。

修改空间

在 MEP 项目中使用空间的某些时候，将需要修改这些空间。如果规格发生变化或对热负荷和冷负荷分析进行调整，则要进行该操作。

重新定义空间的垂直长度

空间的垂直长度表示从基准到上限的垂直空间。有时候，需要重新定义空间的垂直长度。需要进行该操作的原因有：

- 指定的空间上限不正确。
- 指定的高度偏移不正确。
- 空间参照的基准标高有错。
- 指定的空间底部偏移不正确。
- 需要重新定义空间的体积。
- 规格发生变化。

使用拖曳控制柄重新定义空间的垂直长度

注意 本主题假定已选择“面积和体积计算”选项（“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”）（默认设置）。详细信息请参见位于第 194 页的[体积计算](#)。

1 创建或打开将显示您要修改的空间的剖面视图。

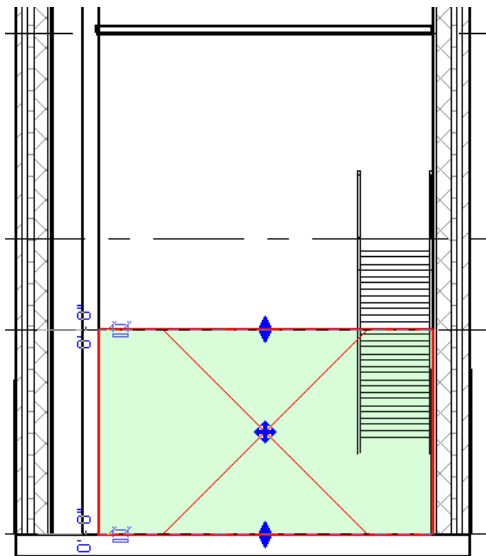
如果要创建剖面，请确保剖面线与楼层平面中的空间相交，以便能够在剖面视图中看到空间。

2 使空间可见（在剖面视图中）。

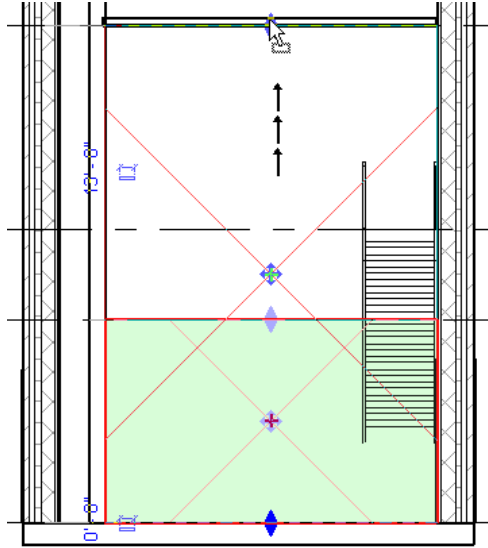
3 将光标放置在空间上，当它高亮显示时，选择它。

表示空间体积的着色区域高亮显示为红色。

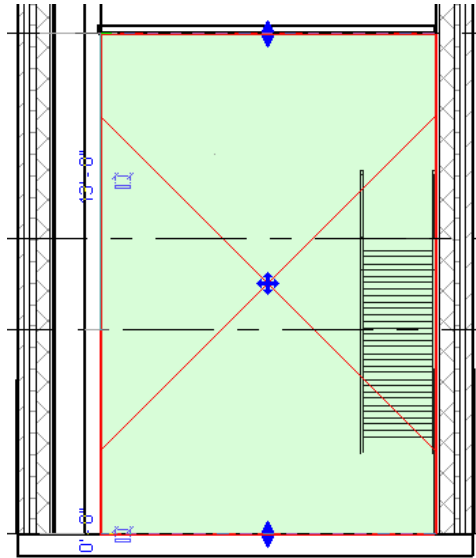
请注意，此时出现两个拖曳控制柄（顶部和底部）及相应的关联尺寸。拖曳控制柄和尺寸标注指明了选定空间的垂直长度。上方的拖曳控制柄和尺寸标注指明高度偏移。下方的拖曳控制柄和尺寸标注指明底部偏移。



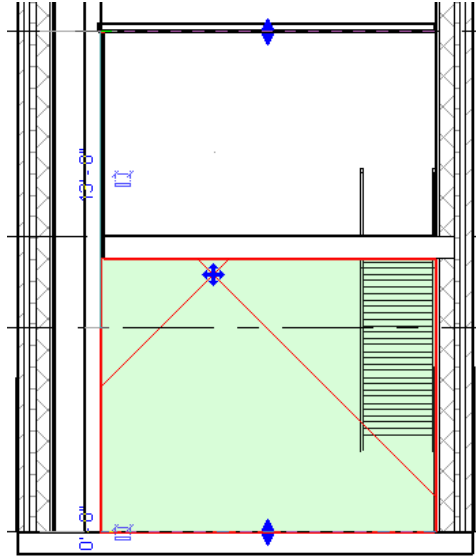
4 使用拖曳控制柄重新定义空间的垂直长度。



空间的垂直长度发生变化。请注意，拖曳控制柄已重新定位，着色也相应地发生变化，以指明新的垂直长度。



如果垂直长度超过房间边界图元（例如楼板或天花板），空间将捕捉到房间边界图元。但是，拖曳控制柄和关联尺寸将指明指定的垂直长度，如下图所示。



5 如有必要，可以使用其他拖曳控制柄。

6 单击“修改”。

空间的垂直长度得到重新定义，空间的体积即与规格相符。

使用尺寸标注重新定义空间的垂直长度

注意 本主题假定已选择“面积和体积计算”选项（“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”）（默认设置）。详细信息请参见位于第 194 页的[体积计算](#)。

1 创建或打开将显示您要修改的空间的剖面视图。

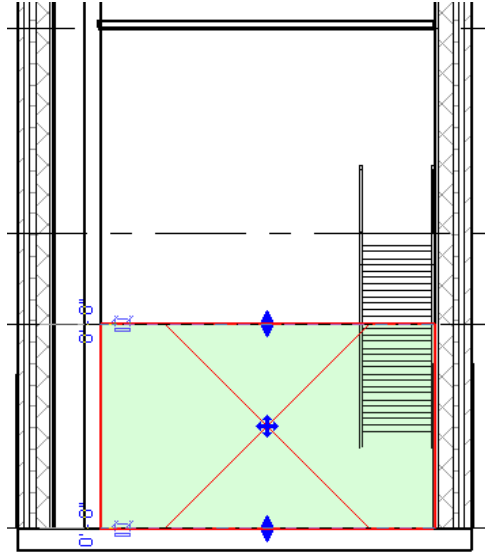
如果要创建剖面，请确保剖面线与楼层平面中的空间相交，以便能够在剖面视图中看到空间。

2 [使空间可见](#)（在剖面视图中）。

3 将光标放置在空间上，当它高亮显示时，选择它。

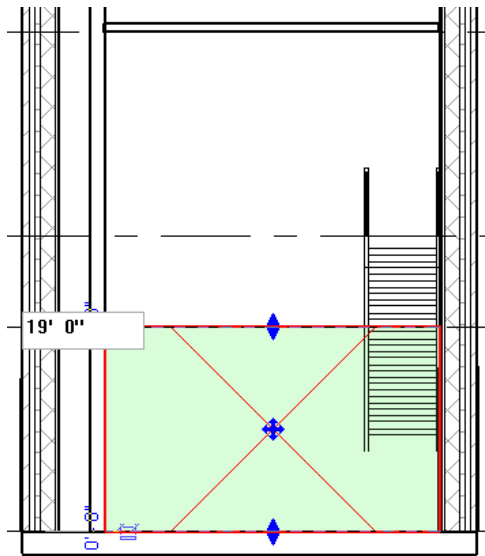
表示空间体积的着色区域高亮显示为红色。

请注意，此时出现两个拖曳控制柄（顶部和底部）及相应的关联尺寸。拖曳控制柄和尺寸标注指明了选定空间的垂直长度。上方的拖曳控制柄和尺寸标注指明高度偏移。下方的拖曳控制柄和尺寸标注指明底部偏移。

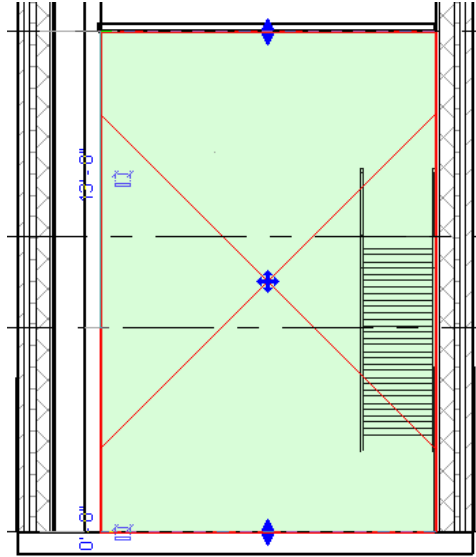


4 单击关联尺寸。

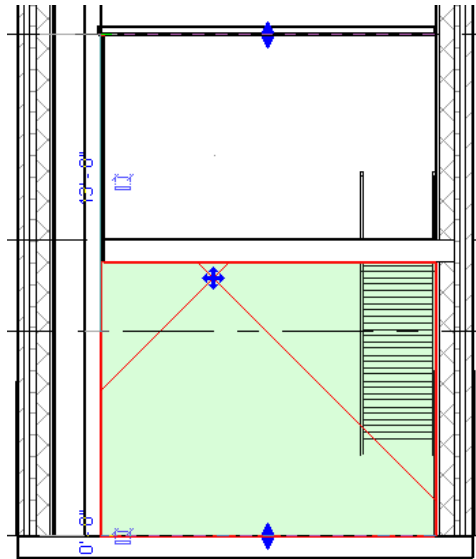
5 在值框中，输入新的尺寸标注值，并按 *Enter* 键。



空间的垂直长度发生变化。请注意，拖曳控制柄已重新定位，着色也相应地发生变化，以指明新的垂直长度。



如果垂直长度超过房间边界图元（例如楼板或天花板），空间将捕捉到房间边界图元。但是，拖曳控制柄和关联尺寸将指明指定的垂直长度，如下图所示。



6 如有必要，可以重新定义其他尺寸标注。

7 单击“修改”。

空间的垂直长度得到重新定义，空间的体积即与规格相符。

修改空间属性以重新定义空间的垂直长度

注意 本主题假定已选择“面积和体积计算”选项（“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”）（默认设置）。详细信息请参见位于第 194 页的[体积计算](#)。

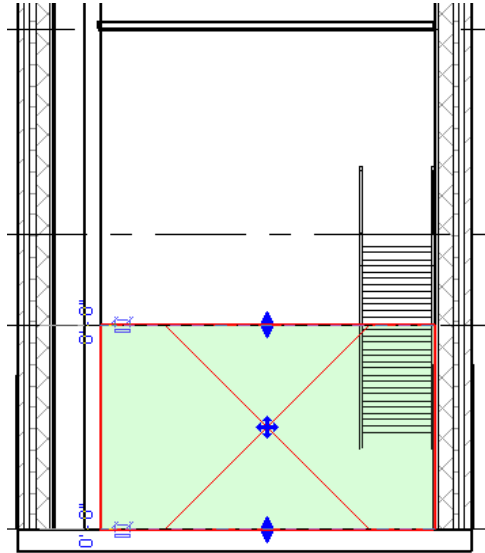
1 创建或打开将显示您要修改的空间的剖面视图。

如果要创建剖面，请确保剖面线与楼层平面中的空间相交，以便能够在剖面视图中看到空间。

2 使空间可见（在剖面视图中）。

3 将光标放置在空间上，当它高亮显示时，选择它。

表示空间体积的着色区域高亮显示为红色。



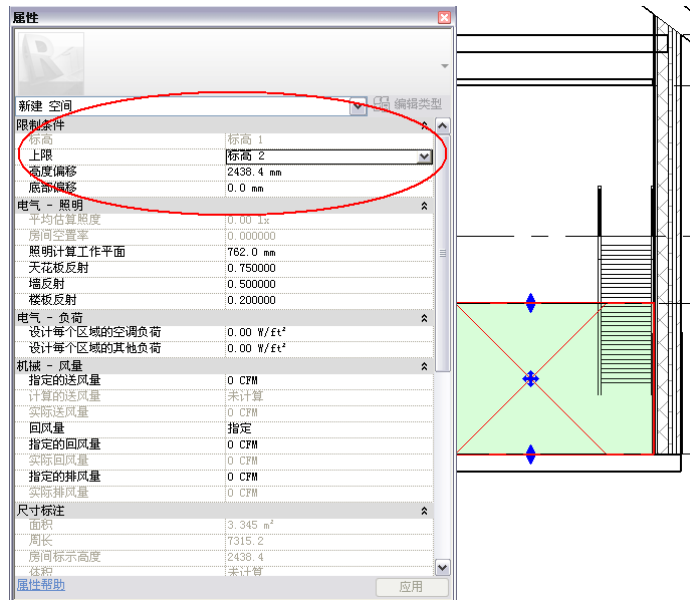
请注意，此时出现两个拖曳控制柄（顶部和底部）及相应的关联尺寸。拖曳控制柄、尺寸标注和着色空间指明选定空间的垂直长度。上方的拖曳控制柄和尺寸标注指明高度偏移。下方的拖曳控制柄和尺寸标注指明底部偏移。

4 单击 。

5 在“属性”选项板的“限制条件”下，可以修改下列属性：

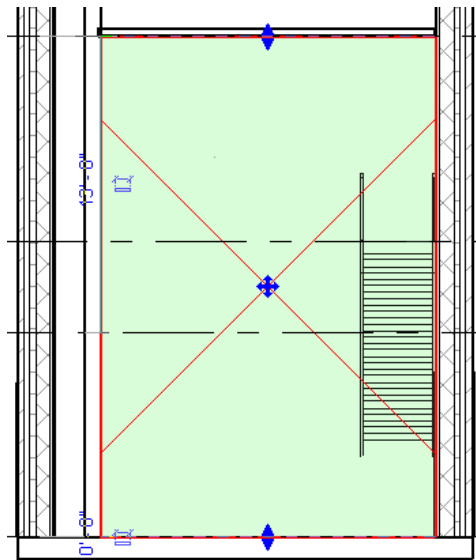
- 上限：指定空间上限的参照标高。
- 高度偏移：指定与上限的偏移。
可以输入正值或负值。
- 底部偏移：指定与参照标高或基准标高的偏移。
可以输入正值或负值。

注意 请注意，不能修改“标高”，因为它是空间的参照标高或基准标高。

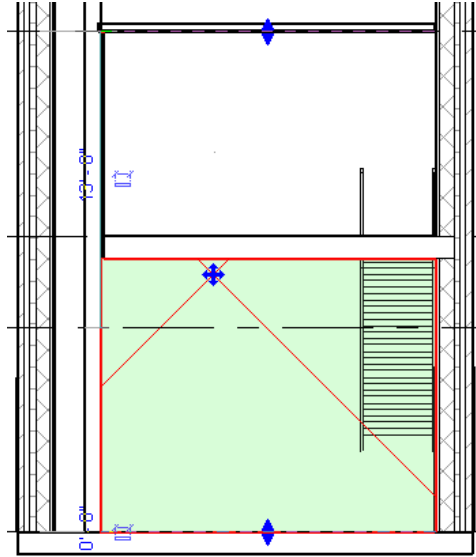


■ 单击“确定”。

空间的垂直长度发生变化。请注意，拖曳控制柄已重新定位，着色也相应地发生变化，以指明新的垂直长度。



如果垂直长度超过房间边界图元（例如楼板或天花板），空间将捕捉到房间边界图元。但是，拖曳控制柄和关联尺寸将指明指定的垂直长度，如下图所示。



空间的垂直长度得到重新定义，空间的体积即与规格相符。

6 单击“修改”。

分割空间

可以使用空间分隔线来分割空间。这样可以分别控制较大区域中多个较小区域的环境。请参见位于第 232 页的[绘制空间分隔线](#)。

合并空间

可以通过删除空间分隔线来恢复被分割的空间。

- 1 打开要合并的空间所属的平面视图。
- 2 激活[分区和空间](#)的可见性。
在要合并的空间已添加到分区后，才激活分区可见性。
- 3 如果要合并的空间已添加到分区中，请[删除分区](#)。
- 4 确定正确指定合并后空间热负荷和冷负荷需求的空间，并[删除](#)所合并区域中的任何其他空间。

注意 在合并包含空间的区域时，必须删除一个空间。否则，将出现警告通知您同一个闭合区域中包含了多个空间。

- 5 [删除空间分隔线](#)。

此时多个区域合并成为一个较大的区域，空间边界也调整为包含了整个合并的区域。

移动空间

在移动空间时，要将其从一个位置移出，然后将其放置在同一建筑标高上的另一个位置中。空间将在楼层平面和剖面视图中显示，所有与该空间有关的信息都保留在空间构件中。

注意 已经移动且已重新定位到新位置（即使所在区域为无边界区域）的空间被视为已放置空间，而不是取消放置的空间。由于它被视为已放置空间，因此移动后的空间将不在选项栏上的“空间”列表中列出。“空间”列表中包含了项目中的全部取消放置的空间。（激活“空间”工具时，即显示“空间”列表。）

- 1 在项目浏览器中，打开一个楼层平面视图。
- 2 **使空间可见**（如果需要）。
- 3 将光标放置在空间上，等到参照十字光标显示后，将空间拖曳到新位置。

注意 如果剪切 (*Ctrl+X*) 某个空间，即取消放置（而不是移动）该空间。有关取消放置空间的详细信息，请参见位于第 226 页的[删除空间](#)。

注意 如果将移动的空间指定给某个分区，该分区连接线将跟随移动的空间，指明该空间由该分区控制。

删除空间

可以按照以下方法从建筑模型中删除空间：

- **取消放置空间**：将空间从其在楼层平面或建筑模型中的位置删除，但项目中仍然包含该空间的有关信息。这样，在稍后的重新设计项目期间可以将空间放置在另一个位置，而无需重新添加所有的空间信息。请参见位于第 226 页的[取消放置空间](#)。
- **删除空间**：从项目中完全删除包含所有空间相关信息的空间。请参见位于第 227 页的[删除空间](#)。

取消放置空间

如果要在建筑模型中将某个空间从当前位置中删除，请取消放置该空间。该空间即成为取消放置的空间，但所有空间信息都保留着，这样在稍后的设计过程中可以将取消放置的空间放置在其他位置。空间信息中包含了在[空间属性](#)中定义的信息，例如空间类型、人员以及设计热负荷和冷负荷。

提示 也可以在[空间明细表](#)中查看空间信息。

取消放置空间

- 1 打开将显示空间的楼层平面视图。
- 2 选择空间。
检查状态栏，确认您选中了空间而没有选中空间标记。
- 3 使用下列方法之一，从平面视图删除空间：
 - 按 **Delete** 键或 **Ctrl+X**。
 - 在空间上单击鼠标右键，然后单击“删除”。
 - 单击“修改空间”选项卡 > “修改”面板 > “删除”。

空间将从其在建筑模型中的位置删除。它将不会再显示在视图中。但是，项目中仍然包含有关该空间的信息。如果需要，可以将空间放置在其他位置。

注意 在[空间明细表](#)中，取消放置的空间显示为“未放置”。

放置取消放置的空间

放置取消放置的空间的方法与放置新空间的方法相同。唯一的区别是：从选项栏上的“空间”列表中选择取消放置的空间。有关要放置的空间的类型，请参见位于第 195 页的[放置空间](#)。

查看取消放置的空间的列表

可以在空间明细表中创建[取消放置空间的列表](#)。

删除空间

如果不想再保留选定空间的所有信息，可从项目中删除该空间。

删除一个或多个空间

- 1 如果项目中不包含空间明细表，请[创建空间明细表](#)。
- 2 在项目浏览器的“明细表/数量”下，双击打开空间明细表。
- 3 执行下列操作之一：
 - 要删除一个空间，请选择包含了要删除的空间的行。
 - 要删除多个空间，请拖曳光标跨包含了要删除的空间的各个行。选定的各个行将高亮显示。
- 4 在选项栏上，单击“删除”。
也可以单击鼠标右键并单击“删除”。
- 5 在警告消息框中，单击“确定”。


提示 要快速删除多个取消放置的空间，可以在仅包含取消放置空间的[空间明细表](#)中选择它们。

修改空间属性

空间使用信息执行建筑模型的体积计算。该空间信息还会影响模型的热负荷和冷负荷分析。可能需要定义或重新定义该信息，以使模型中的空间符合规格。

- 1 在项目浏览器中，打开包含了要修改的空间的楼层平面或剖面视图。

注意 空间不在立面或三维视图中显示。

- 2 [使空间可见](#)（如果需要）。
- 3 在楼层平面、剖面视图或系统浏览器中[选择空间](#)。
- 4 执行下列操作之一：
 - 单击 。
 - 在楼层平面中的空间上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
 - 在系统浏览器中的空间上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 5 在“属性”选项板中，修改[空间属性](#)。

6 单击“确定”。


查看和选择空间

可以使用楼层平面、剖面视图或系统浏览器处理建筑模型中的空间。请记住：首次使用这些视图的任意一个时，需要指定空间可见性。除了使用楼层平面和剖面视图外，还可以在系统浏览器和“热负荷和冷负荷”对话框中查看分区/空间的层次关系。

使空间可见

默认情况下，楼层平面和剖面视图中不显示空间。您需要使空间可见。

1 单击楼层平面或剖面视图使其成为活动视图，然后在键盘上输入 **VG**。

也可以单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。

2 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“空间”。

3 展开“空间”，选择“内部”和“参照”（如果要显示参照十字光标），然后单击“确定”。

4 重复上述步骤，使空间对要在其中查看空间的所有其他楼层平面和剖面视图都可见。

楼层平面或剖面视图中的空间

可以在楼层平面和剖面视图中查看和使用空间。激活空间可见性后，将显示空间。如果没有显示空间，可能需要进行[故障排除](#)。


在 Revit MEP 中选择空间的方法与[选择构件](#)的方法相同。

立面视图或三维视图中的空间

在立面视图或三维视图中，无法查看、放置或选择空间。

系统浏览器中的空间

可以在系统浏览器中查看空间（和分区）。但是，查看的不是实际空间，而是查看分区/空间层次中的空间。空间是根据它们所在的分区进行组织的。有两种类型的分区：您或其他人创建的分区以及默认分区。将空间放置到模型中后，Revit MEP 会立即将这些空间指定给默认分区。每个空间都必须在分区中。将空间添加到分区后，将把这些空间从默认分区移到目标分区中。此工作流与向系统指定系统构件类似。

要在系统浏览器中显示空间，请打开系统浏览器。要打开系统浏览器，可在视图处于活动状态时按 **F9** 键，或者单击“视图”选项卡 > “用户界面”下拉列表 > “系统浏览器”。然后，在系统浏览器中的空白区域单击鼠标右键，并单击“分析”选项卡 > “空间和分区”面板 > 。空间将位于“默认”分区以及您创建的分区下。

要在系统浏览器中选择某个空间，请在按住 **CTRL** 键的同时选择该空间。所选空间在楼层平面或剖面视图中高亮显示为红色。还可以在该空间上单击鼠标右键，然后选择、显示或删除该空间或者查看空间属性。

注意 也可以使用[系统浏览器中的分区](#)和查看“[热负荷和冷负荷](#)”对话框中的相同分区/空间层次关系。

空间可见性故障排除

如果在楼层平面或剖面视图或在两者中都无法查看空间，请尝试下列方法。

在楼层平面中查看空间的相关问题

- 确认项目中存在空间。
- [使空间可见](#)（在视图中）。
- 确认已打开正确建筑标高对应的楼层平面。
- 确认空间在视图范围内。
- 确认空间的阶段与视图属性的阶段相匹配。

在剖面视图中查看空间的相关问题

- 确认项目中存在空间。
- [使空间可见](#)（在视图中）。
- 在楼层平面中，确认剖面视图线与您要查看的空间相交。
- 在楼层平面中，确认空间在剖面裁剪区域内。
- 有些空间可能隐藏在其他空间的后面。创建新剖面或移动现有剖面。然后，查阅上面的最后两点。
- 确认空间的阶段与视图属性的阶段相匹配。

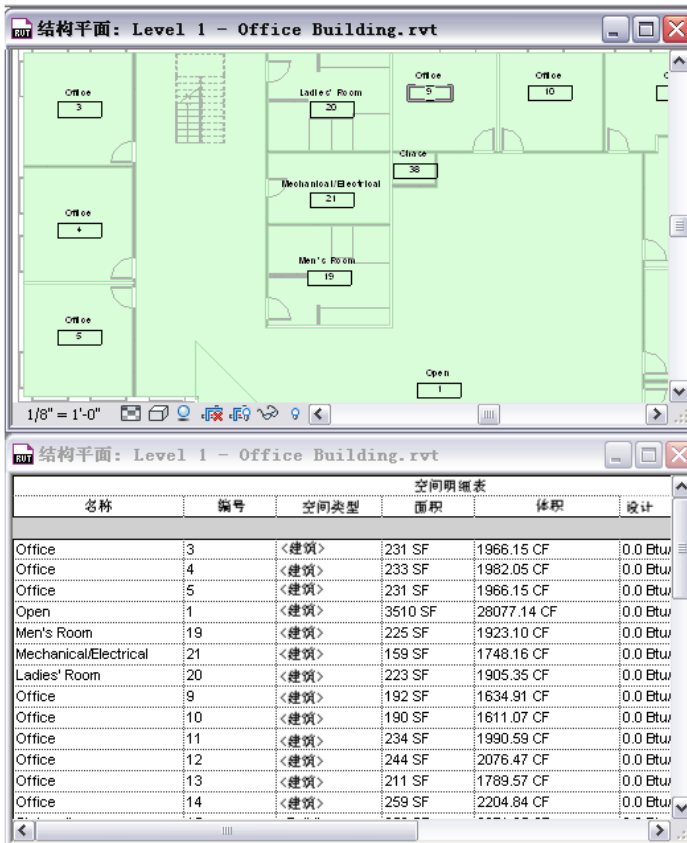
在系统浏览器中查看空间的相关问题

- 确认项目中存在空间。
- 在系统浏览器中的空白区域单击鼠标右键，然后单击“视图” ► “分区”以显示分区/空间层次。然后，展开默认和创建的分区。（如果未向分区添加空间，则仅显示默认分区。）

创建空间明细表

创建空间明细表的操作类似于在 Revit MEP 中创建任意类型的明细表的操作。请注意，必须在“新明细表”对话框中选择“空间”作为“类别”。有关创建明细表的信息，请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。

楼层平面（带空间）和对应的空间明细表



查看空间明细表中取消放置的空间

- 1 如果尚未为项目创建空间明细表，请[创建明细表](#)。
- 2 在项目浏览器的“明细表/数量”下，打开空间明细表。

空间明细表列出了建筑模型中定义的所有空间。对于任何当前取消放置的空间，该明细表为任何只读字段（包括“面积”、“周长”、“标高”、“上限”和“体积”）显示“未放置”。

- 3 在选项栏上，选择“隔离”作为“未放置/未闭合”。

该选项可筛选明细表，使其只列出取消放置或不具有完整边界（未闭合）的空间。您可能需要保存该明细表，以便可以快速确定需要放置或具有完整边界（闭合）的空间。

注意 半边界和无边界空间已隔离，但在列出时，它们的只读字段分别显示为“多余的空间”或“未闭合”。

要在明细表中重新显示所有空间，请选择“显示”作为“未放置/未闭合”。

隐藏空间明细表中取消放置的空间

- 1 如果尚未为项目创建空间明细表，请[创建明细表](#)。
- 2 在项目浏览器的“明细表/数量”下，打开空间明细表。

空间明细表列出了建筑模型中定义的所有空间。对于任何当前取消放置的空间，该明细表为任何只读字段（包括“面积”、“周长”、“标高”、“上限”和“体积”）显示“未放置”。

3 在选项栏上，选择“隐藏”作为“未放置/未闭合”。

该选项可筛选明细表，使其只列出当前已放置或具有完整边界（闭合）的空间。

注意 半边界和无边界空间已隐藏，但在列出时，它们的只读字段分别显示为“多余的空间”或“未闭合”。


要在明细表中重新显示所有空间，请选择“显示”作为“未放置/未闭合”。

向空间应用颜色方案

在处理房间时，可以向空间应用颜色方案。颜色方案将显示在楼层平面和剖面视图中。详细信息请参见位于第 700 页的[颜色方案](#)。

验证空间

如果空间是在“项目升级”过程中根据现有房间[自动创建](#)的，则在放置空间后，务必对其进行验证。

- 1 在项目浏览器中，打开包含了要验证的空间的标高所对应的楼层平面和剖面视图。
- 2 关闭除要验证空间的剖面视图和楼层平面外的所有视图，然后在键盘上输入 **WT** 以平铺这两个视图。
也可以单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > （平铺）。

3 在楼层平面视图和剖面视图中，检查每个空间以确定设计是否符合规格。

4 如果空间与设计意图有出入，可以执行下列操作：

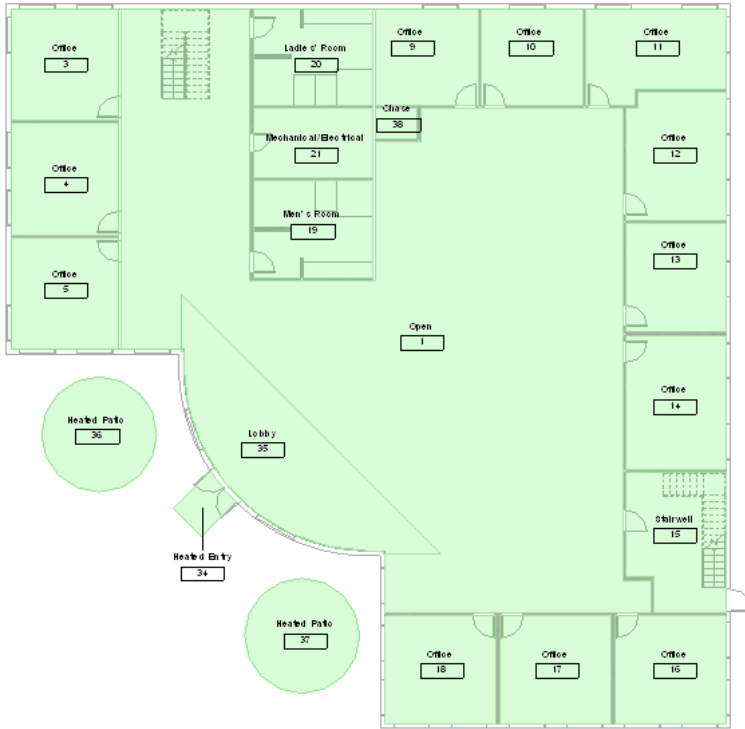
- 在未着色办公区域、正压送风系统区域和阁楼区域中[放置空间](#)。
- [重新定义空间的垂直长度](#)。
- [解决所有未着色区域和小间隙空间](#)，例如空洞、竖井和墙槽。
- [修改空间](#)。
- [修改空间属性](#)。

完成后，应在建筑模型的所有区域中放置空间。这将导致模型完全着色。着色区域表示空间的体积。使用完全着色的模型，可以更准确地计算体积以及分析热负荷和冷负荷。

使用空间分隔线

空间分隔线是作为房间边界的特殊模型线。可以使用空间分隔线将一个区域分隔为许多个区域，在两个区域之间不需要放置墙或不可以放置墙。即使新区域是无边界区域或由建筑构件围成的半边界区域，也将变成完全封闭区域。创建这些区域后，可以在其中放置空间，然后将这些空间指定给分区。这样就可以分别控制较大区域中多个区域的空间环境。由于空间分隔线是房间边界，因此空间边界由空间分隔线和其他房间边界构件确定。空间分隔线在平面视图和三维视图中可见。

注意 空间的垂直长度由空间自身、房间边界构件（例如楼板和天花板）及“[面积和体积](#)”选项确定。它不是由空间分隔线确定。




上图显示了 4 个打开的区域，由空间分隔线形成完整的边界（左下角）。大厅和加热入口是半边界区域（仅以弧形墙作为边界）。2 个加热天井为无边界区域。区域完全形成边界后，将在其中放置空间。

相关主题

- 位于第 207 页的[放置复杂垂直区域的空间](#)
- 位于第 225 页的[分割空间](#)
- 位于第 225 页的[合并空间](#)

绘制空间分隔线

使用空间分隔线在一个较大的区域中创建多个区域。如果要分隔的区域中包含了空间，也可以使用空间分隔线分割空间。

- 1 打开一个楼层平面视图。
- 2 单击“分析”选项卡 > “空间和分区”面板 > （空间分隔符）。
- 3 在绘图区域中绘制空间分隔线。

详细信息请参见位于第 573 页的[模型线](#)。

注意 在绘制空间分隔线时，确保区域是由线构成完整边界的区域（完全分隔且无洞口）。在具有房间边界构件和空间分隔线的组合时，将发生这种情况，也可能仅由空间分隔线发生这种情况。

重要信息 如果要分隔的区域由倾斜表面定义，应当在计算高度和剖切面相同或计算高度为自动的平面视图中绘制空间分隔线。

- 4 单击“修改”。

新区域的完整边界由空间分隔线构成时，将发生以下情况之一，具体视下列条件而定：

- **分隔前原始区域中不包含空间：**在原始区域中创建两个都不包含空间的不同区域。必须在这两个区域中放置空间。
- **分隔前原始区域中包含空间：**空间保留在原始区域中，而空间边界则进行调整。新区域中不包含空间。必须在新区域中放置空间。

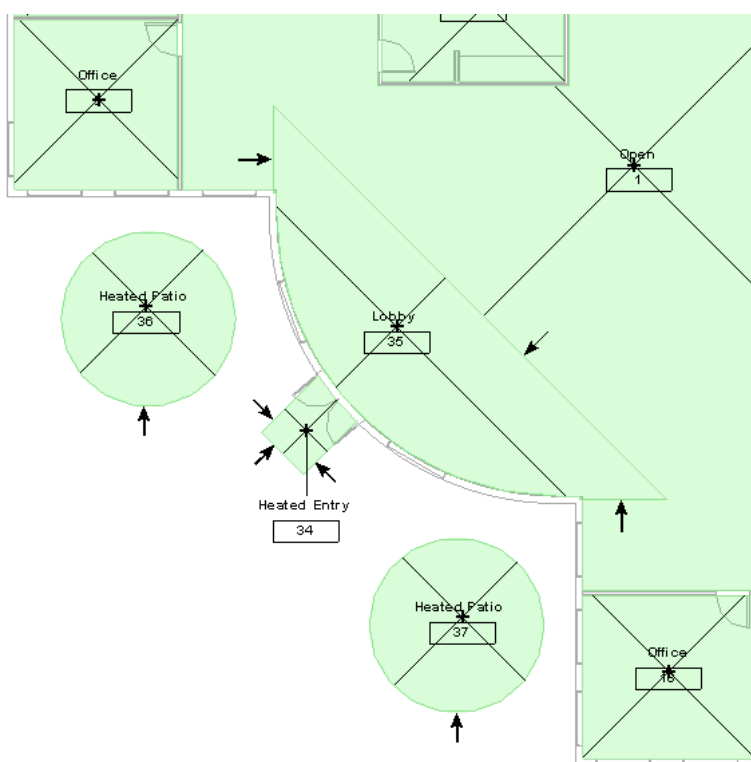
5 在分隔区域中**放置新空间**或**放置已取消放置的空间**。

6 如果要向分区中添加空间，请执行下列操作之一：

- 将一个或多个新放置的空间添加到已指定给原始空间的分区。请参见位于第 1330 页的[将空间添加到现有分区](#)。

注意 如果分区与分隔的空间有关联，将保留这种关联不变。

- 将一个或多个新放置的空间添加到新分区中。请参见位于第 1326 页的[处理分区](#)。



在上图中，Open 1 区域中包含了空间。该空间被空间分隔线分割，以创建出一个新区域。新区域中将添加一个空间，并将其标记为大厅。加热天井是由空间分隔线创建的无边界区域的示例。加热入口和大厅是由空间分隔线创建的半边边界区域的示例。箭头表示空间分隔线。空间参照线将显示，表示空间边界。分区则未被使用。

控制空间分隔线的可见性

1 打开平面视图或三维视图。

2 在视图处于活动状态的情况下，在键盘上输入 **VG**。

也可以单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > “可见性/图形”。

- 3 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“线”。
- 4 展开“线”，选择或清除“空间分隔”。
- 5 单击“确定”。

删除空间分隔线

注意 如果要删除对包含空间的区域进行分隔的空间分隔线，请不要参考本主题。请参见位于第 225 页的[合并空间](#)。

- 1 打开平面视图或三维视图。
- 2 请将光标移到要删除的空间分隔线上，等其高亮显示后，将其选中。
您可能需要按 **TAB** 键并查看状态栏，来循环显示各个构件，直到找到空间分隔线。
- 3 按键盘上的 **Delete** 键删除该线。
由空间分隔线分隔的区域组合成一个区域。如果有一个区域中包含了空间，空间边界将自动调整为新的区域边界。

在链接模型中使用空间

可以在您的计算机中的项目或在链接模型中放置空间。如果您尚未使用链接模型，请查阅[链接模型信息](#)。

MEP 工程师最常用的操作是在链接模型中使用空间，但是，您仍应阅读下面的重要事项。

关于链接模型中空间的重要事项

- 如果包含房间的链接模型是在以前版本的 Revit 中创建的并在 Revit MEP2011 中打开，将在“项目升级”过程中自动创建空间。这些空间以现有房间为基础。房间将保留在项目中，但可在“可见性/图形”对话框中取消激活它们的可见性。
只有满足特定的条件，才能完成自动创建空间操作。详细信息请参见位于第 193 页的[在项目升级过程中创建空间](#)。

注意 空间与房间无关，可以根据规格进行定义。


- 如果空间是根据现有房间自动创建的，请务必验证空间的垂直长度和边界，如有必要，可对其进行修改。
- 必须将链接模型指定为可放置空间的房间边界。默认情况下，该属性处于关闭状态。
- 始终使用推荐的[空间放置方法](#)在链接模型中放置空间。
- 使用链接模型时，无法将房间边界构件指定为非房间边界。
- MEP 项目中的所有空间（和分区）都必须在主体文件中。

注意 如果基于驻留在链接模型中的空间（和分区）进行体积计算和热负荷和冷负荷分析，则不支持进行该计算和该分析。

- 在链接模型中，空间的阶段必须与房间的阶段相匹配或对应（是否具有不同的阶段名称）。

将链接模型指定为房间边界

只有在链接模型本身中激活“房间边界”类型属性，才能在链接模型中放置空间（默认不激活该设置）。

- 1 打开项目。
- 2 单击“管理”选项卡 ► “管理项目”面板 ► 。
- 3 在“导入/链接 RVT”对话框中，导航到要链接的项目，然后单击“打开”。
此时在当前项目中将打开 Revit 链接模型。接下来，将链接模型指定为房间边界。
- 4 将光标放置在链接模型上，待其高亮显示后，单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 5 在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。
- 6 在“类型属性”对话框中，选中“房间边界”复选框，然后单击“确定”。

阶段化空间

处理 Revit 项目中的其他构件时，可以为空间（和分区）划分阶段。您需要了解[项目阶段化](#)，并查阅下列有关阶段化空间的重要事项。

关于阶段化空间的重要事项

- 空间的阶段必须与房间的阶段相匹配。
- 在链接模型中，空间的阶段必须与链接房间的阶段相匹配或对应（是否具有不同的阶段名称）。
- 空间的阶段必须与视图属性的阶段相匹配。
空间阶段与视图属性的阶段相关联。如果视图属性的阶段发生变化，空间将不会显示在该视图中。
- 空间阶段只有匹配，才能将空间包含在热负荷和冷负荷分析中，或在导出模型时包含空间阶段，以进行负荷分析。

如果还要使用分区，则应当查阅[阶段化分区](#)。

空间属性

可以通过[多种方式](#)访问空间属性。访问空间属性后，可以在“属性”选项板中定义属性。下表列出了各种空间属性：

参数	说明
限制条件	
标高	空间所处的基准标高。该值为只读。
上限	测量空间上边界时所基于的标高。
高度偏移	从“上限”标高开始测量，到空间上边界之间的距离。输入正值表示向“上限”标高上方偏移，输入负值表示向其下方偏移。输入 0（零）将使用为“上限”指定的标高。默认值为 10' (4000 mm)。
底部偏移	从基准标高（由“标高”参数定义）开始测量，到空间下边界之间的距离。输入正值表示向基准标高上方偏移，输入负值表示向其下方偏移。输入 0（零）将使用基准标高。默认值为 0。
电气照明	
平均估算照度	空间的照度。

参数	说明
房间空置率	此参数将根据房间尺寸自动计算，它决定着照度的计算结果。请参见 照明计算 。
照明计算工作平面	用作照度计算基准的标高。
天花板反射	基于天花板颜色和表面的反射属性。
墙反射	基于墙的颜色和表面的反射属性。
楼板反射	基于楼板颜色和表面的反射属性。
电气负荷	
设计的每个区域的 HVAC 负荷	空间的总 HVAC 负荷。该值可以指定、可以通过热负荷和冷负荷分析工具计算，也可以从 gbXML 文件中读取。
实际 HVAC 负荷	通过集成的热负荷和冷负荷分析工具计算的空间总体热负荷。
设计的每个区域的其他负荷	空间的总其他负荷。该值可以指定、可以通过热负荷和冷负荷分析工具计算，也可以从 gbXML 文件中读取。
实际其他负荷	通过集成的热负荷和冷负荷分析工具计算的空间总体其他负荷。
机械 - 风量	
指定的送风量	空间中引入的送风量。可以指定该值，也可以使用集成的热负荷和冷负荷分析工具计算或从 gbXML 文件读取该值。
计算的送风量	对空间进行加热和制冷所需的总风量。可以使用集成的热负荷和冷负荷分析工具计算或从 gbXML 文件读取该值。
实际送风量	空间的总送风量。该值是空间中所有送风末端的送风量的和。
回风量	<p>确定如何计算空间中的回风量。可以选择下列值之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 指定：激活“指定的回风量”参数以指定回风量。 ■ 指定的送风量：回风量与该参数的值相匹配。 ■ 计算的送风量：回风量与该参数的值相匹配。 ■ 实际送风量：回风量与该参数的值相匹配。
指定的回风量	空间中排出的总回风量。仅当对“回风量”参数选择“指定”时，才可以指定该值。否则不能使用该参数，且值由为“回风量”选择的值确定（请见上文）。
实际回风量	空间中的总回风量。该值是空间中所有回风末端的回风量的和。
指定的排风量	空间中的总排风量。您可以指定该值。
实际排风量	空间中的总排风量。该值是空间中所有排风末端的排风量的和。

参数	说明
尺寸标注	
面积	根据房间边界图元计算得出的净面积。该值为只读。
周长	房间的周长。该值为只读。
房间标示高度	房间可能的最大高度，由以下房间高度参数定义：“标高”、“上限”、“高度偏移”和“底部偏移”。该值为只读。（诸如房间中的楼板和屋顶等房间边界图元可能会影响房间的实际高度。）
体积	启用了体积计算时计算的房间体积。该值为只读。
标识数据	
数字	指定的空间编号。对于项目中的每个空间，该值必须唯一。如果编号已被占用，Revit MEP 会发出警告消息，但您可以继续使用该编号。
名称	空间名称，例如“公共卫生间”或“厨房”。
房间编号	指定的房间编号。此值对于项目中的每个房间都必须是唯一的。如果编号已被占用，Revit MEP 会发出警告消息，但您可以继续使用该编号。
房间名称	房间名称，例如 Conference Room 或 Kitchen。
注释	用户指定的有关空间的信息。
占用	将使用该空间的人员、小组或组织的名称。
阶段化	
阶段	空间所属的项目阶段。这是基于视图属性的只读值。
能量分析	
占用空间	表示空间是否已被占用。如果选中该选项，空间被定义为已占用。清除竖井、墙槽、公共卫生间和其他通常应定义为未占用的空间的复选框。该参数在负荷分析过程中使用。
正压送风系统	指示空间是否为正压送风系统空间。如果选中该选项，则空间被定义为正压送风系统空间。该参数在负荷分析过程中使用。
Zone	指定给空间的分区的名称。
条件类型	<p>确定热负荷和冷负荷的计算方式。如果设置为“无条件的”，则不计算负荷。如果设置为“加热”，则只计算热负荷；如果设置为“制冷”，则只计算冷负荷。所有其他设置都会影响负荷的计算。</p> <p>可以选择下列类型之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 加热 ■ 制冷 ■ 加热和制冷

参数	说明
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 无条件的 ■ 通风孔 ■ 仅自然通风 <p>该参数的值被导出为 conditionType 属性。</p> <p>注意 在一个特定分区中，不能混用有条件和无条件的空间。请参见位于第 1331 页的处理无条件空间。</p>
空间类型	可以从“ 空间类型设置 ”对话框选择空间类型。也可以修改所选空间类型的参数设置。该参数的值被导出为 spaceType 属性。
构造类型	指定空间的构造类型（屋顶、墙、楼板等等）。可以打开 位于第 1352 页的 “建筑构造”对话框 选择“构造类型”，或者为空间定义自定义的构造。
人员	打开“ 人员负荷 ”对话框，用以为空间指定人员负荷的计算方式。
电气负荷	打开“ 电气负荷 ”对话框，用以为空间指定电气负荷的计算方式。
计算的热负荷	空间的总热负荷。可以使用集成的热负荷和冷负荷分析工具计算或从 gbXML 文件读取该值。项目收到负荷分析结果之前，将显示“未计算”。
设计热负荷	空间的总热负荷。可以指定该值，也可以使用集成的热负荷和冷负荷分析工具计算或从 gbXML 文件读取该值。
计算的冷负荷	空间的总冷负荷。可以使用集成的热负荷和冷负荷分析工具计算或从 gbXML 文件读取该值。项目收到负荷分析结果之前，将显示“未计算”。
设计冷负荷	空间的总冷负荷。可以指定该值，也可以使用集成的热负荷和冷负荷分析工具计算或从 gbXML 文件读取该值。

默认建筑类型和空间类型参数

Revit MEP 提供了默认的建筑和空间参数[明细表](#)和设置，用来计算热负荷和冷负荷。可以调整这些设置，以修改热负荷和冷负荷分析所用的默认值。这样，可以首先建立整体建筑模型的参数，然后针对个别空间进行修改，从而创建准确的热负荷和冷负荷分析。

指定默认空间类型设置

1 单击“管理”选项卡 ➤ “设置”选项卡 ➤ “MEP 设置” ➤ “建筑/空间类型设置”。


“建筑/空间类型设置”对话框将会打开。

2 **注意** 也可以从所选空间的“实例属性”访问“空间类型设置”对话框。



单击“空间类型”，然后从列表中选择一种类型。

可以通过过滤器在列表中找到特定的空间类型。

3 在右侧面板中，根据需要调整各参数。

- 4 单击某个明细表（占用率明细表、照明明细表或电力明细表）对应的值字段，然后单击  打开“明细表设置”对话框，并选择或调整明细表。

指定默认建筑类型设置

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”选项卡 > “MEP 设置”下拉列表 > “建筑/空间类型设置”。“建筑/空间类型设置”对话框将会打开。
- 2 单击“建筑类型”，然后从列表中选择一种建筑类型。
可以通过过滤器在列表中找到特定的建筑类型。
- 3 在右侧面板中，根据需要调整各参数。
- 4 单击每种明细表（占用率明细表、照明明细表和电力明细表）对应的值字段，然后单击  打开“明细表设置”，并选择或调整明细表。
- 5 单击“开放时间/关闭时间”的值字段，然后单击  打开“时间设置”对话框，并指定运行时数。


指定建筑类型的运行时数

- 6 在时间设置对话框中，通过向上/向下箭头调整建筑的开放或关闭时间。
- 7 单击“确定”两次。


指定明细表设置

可以为模型中的某个建筑类型和个别空间选择占用率明细表、照明明细表和电力明细表。默认情况下，将使用照明明细表来指定电力明细表。如果电力的时间安排与照明明细表不相符，可以根据需要创建单独的电力明细表。可以从“建筑/空间类型设置”对话框访问“明细表设置”对话框。Revit MEP 为各种建筑和空间类型提供了默认的明细表。可以修改默认的明细表，也可以基于现有的默认明细表创建新的明细表。

选择明细表


- 1 在“建筑/空间类型设置”对话框中，单击明细表（占用率明细表、照明明细表和电力明细表）的值字段，然后单击 。
- 2 在“明细表设置”对话框的左侧面板中，选择一个默认的明细表。
右侧面板中图形的着色区域显示活动的期间。图形下面的表格显示应用到明细表中各小时（共 24 小时）的百分比系数。

添加明细表


- 3 在“明细表设置”对话框的左侧面板中，选择一个默认的明细表。
- 4 单击 ，然后在“名称”对话框中输入新明细表的名称。
- 5 输入明细表中与每小时相关联的系数值 (0.00% - 100.00%)。
图形中会显示活动的期间。

复制明细表

- 6 在“明细表设置”对话框的左侧面板中，选择一个默认的明细表。
新明细表的名称为所复制明细表的名称再附加一个数字，明细表会添加到列表中。

- 7 单击 ，然后调整明细表中与每小时相关联的系数值 (0.00% - 100.00%)。
图形中会显示活动的期间。


重命名明细表

- 8 在“明细表设置”对话框的左侧面板中，选择一个默认的明细表。
- 9 单击 ，然后在“名称”对话框中输入新明细表的名称。

调整现有明细表

- 10 在“明细表设置”对话框的左侧面板中，选择一个默认的明细表。
- 11 调整与活动/非活动时刻相关联的系数值 (0.00% - 100.00%)。
图形会反映出这些变化。

删除明细表

- 12 在“明细表设置”对话框的左侧面板中，选择一个默认的明细表。
- 13 单击 ，然后在确认对话框中单击“是”。
明细表即从列表中删除。

构造类型参数

“构造类型”对话框中包含了选定空间的构造类型及其相应的构造。该空间信息会影响热负荷和冷负荷分析。要访问“[建筑构造](#)”对话框，可以使用空间的“属性”选项板，或者使用所选空间“热负荷和冷负荷”对话框中的“[详细信息](#)”选项卡。

人员负荷参数

可以使用“人员负荷”对话框指定占用空间的人员造成的负荷。这些负荷会影响热负荷和冷负荷分析。要访问该对话框，可以单击“属性”选项板中“人员负荷”对应的“编辑”，或者使用所选空间“热负荷和冷负荷”对话框中的“[详细信息](#)”选项卡。

“人员负荷”对话框包含下列选项：

- 使用“默认值”：使用样板值。
- 指定值：激活定义了空间中的人员负荷的参数。
可以单击“人数”，以根据占用空间的人数指定用于负荷计算的值。可以单击“每人面积”根据分配给每人的面积指定值。
- 每人的显热增量：从人体表面到周围表面和空气中的对流和辐射热增量。
当导出 gbXML 文件时，该值被导出为 PeopleHeatGain 属性 heatGainType Sensible。
- 每人的潜热增量：从人体表面到周围空气中的湿气蒸发热增量。
当导出 gbXML 文件时，该值被导出为 PeopleHeatGain 属性，即 heatGainType 潜热。

电气负荷参数

可以使用“电气负荷”对话框指定空间照明和电力造成的负荷。这些负荷会根据指定建筑/空间类型的照明和电力明细表来影响热负荷和冷负荷分析。要访问该对话框，可以单击空间“属性”选项板中“电气负荷”对应的“编辑”，或者使用所选空间“热负荷和冷负荷”对话框中的“[详细信息](#)”选项卡。

“照明负荷”下将显示下列选项。

- 默认值：使用默认值。
- 计算值：该值由负荷分析返回。
该值可以表达为“瓦特”或“瓦特/平方”。当导入 gbXML 文件时，该值作为 LightingPowerPerArea 部分导入。
- 指定值：使您可以为照明负荷指定值。
该值可以表示为“瓦特”或“瓦特/平方”。

“电力负荷”下将显示下列选项。

- 默认值：使用样板值。
- 计算值：该值由负荷分析返回。
该值可以表达为“瓦特”或“瓦特/平方”。当导入 gbXML 文件时，该值作为 EquipPowerPerArea 部分导入。
- 指定值：使您可以为电力负荷指定值。
该值可以表达为“瓦特”或“瓦特/平方”。

内嵌明细表

通过 Revit MEP，可以将信息添加到房间以及机械和电气系统的明细表中。现在，每当为房间或电气、空气调节、管道、卫浴或消防系统创建明细表时，均可创建一个内嵌明细表以显示有关这些系统的成员构件的信息。

创建内嵌明细表

- 1 创建空间明细表或者电气、空气调节、管道、卫浴或消防系统明细表。请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。
- 2 打开明细表，并在明细表中的任意位置上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 3 在“属性”选项板中，单击字段对应的“值”列中的“编辑”。
- 4 在“明细表属性”对话框中，单击“内嵌明细表”选项卡，并单击“内嵌明细表”，选择一个类别，然后单击“内嵌明细表属性”按钮。
- 5 在（内嵌明细表对应的）“明细表属性”对话框中，在“可用字段”列表选择字段，然后单击“添加”将它们移到“明细表字段”列表中。

可以使用“从下面选择可用字段”下拉列表从为父明细表和内嵌明细表选定的类别中选择字段。

使用“上移”或“下移”按钮对“明细表字段”列表中的字段进行排序，然后单击“确定”三次。为内嵌明细表选定的字段显示在父明细表的各行下。

Revit MEP 提供了多种可以用来设计符合项目加热和制冷需求的风管系统的工具。可以使用工具来创建风管系统，以将风道末端和机械设备放置在项目中。可以使用自动系统创建工具创建风管布线布局，以连接送风和回风系统构件。



位于第 271 页的[创建风管系统](#)

使用机械构件


Revit MEP 提供了下列工具来在项目中创建送风、回风和排风风管系统。

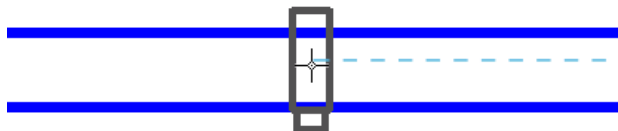
插入构件

可以插入某些装置、附件和机械设备并与现有风管管段对齐，在放置它们的位置可自动连接。这些插入的构件具有相同但方向相反的连接件，并且能与其连接件的方向精确地对齐。在必要时将自动插入过渡件，以与风管管段的尺寸相匹配。

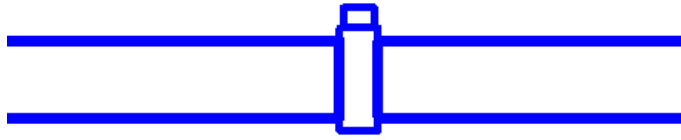
在所插入构件的尺寸与放置该构件（无过渡件）所在位置的风管尺寸相匹配的情况下，如果删除该构件，插入行为将恢复（修复）该风管管段。在下面的示例中，将一个阻尼器添加到现有管网中。

将阻尼器添加到现有管网

- 1 在项目浏览器中，打开要放置插入构件的平面视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “HVAC”面板 ► （风管管件），然后在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择“阻尼器：标准”。
- 3 将阻尼器的预览定位在要添加到的风管管段上方，待出现中心捕捉时，单击鼠标以放置阻尼器。



- 4 活接头将插入风管中，并将风管连接到阻尼器的开放连接件。





风管

“风管”工具可用在项目绘制管网，以连接风道末端和机械设备。可以绘制水平和垂直方向的风管。




第一次在项目绘制风管时，应当为将放置的风管类型指定默认管件。请参见位于第 254 页的[为风管类型指定默认管件](#)。

风管选项栏设置


- **标高：**（仅限三维视图、立面视图和剖面视图）指定风管的参照标高。
- **宽度：**指定矩形或椭圆形风管的宽度。
- **高度：**指定矩形或椭圆形风管的高度。
- **直径：**指定圆形风管段的直径。
- **偏移：**指定风管相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。
-  / ：锁定/解锁管段的高程。锁定后，管段会始终保持原高程，不能连接处于不同高程的管段。

风管放置工具

选择“风管”工具后，“放置风管”选项卡会提供下列用于放置管道的选项：

- （**自动连接**）：在开始或结束风管管段时，可以自动连接构件上的捕捉。该选项对于连接不同高程的管段非常有用。但是，当沿着与另一条风管相同的路径以不同偏移量绘制风管时，请清除“自动连接”，以避免生成意外连接。
- （**对正**）：打开“位于第 244 页的[对正设置](#)”对话框，用以指定风管的“水平对正”、“水平偏移”和“垂直对正”。
- （**在放置时进行标记**）：在视图中放置风管管段时，将默认注释标记应用到风管管段。

对正设置

选择“风管”工具后，单击 （对正设置）可访问该对话框。可以指定下列对正布局选项。

- **水平对正：**以风管的“中心”、“左”或“右”侧作为参照，将各风管部分的边缘水平对齐。

- **水平偏移**：用于指定在绘图区域中的单击位置与风管绘制位置之间的偏移。如果要在视图中距另一构件固定距离的地方放置管网，则该选项非常有用。
- **垂直对正**：以风管的“中”、“底”或“顶”作为参照，将各风管部分的边缘垂直对齐。

► 为风管指定对正方式，然后单击“确定”。

在平面视图中绘制风管

您可以在平面视图中绘制水平和垂直风管。

可以在平面视图中绘制风管的垂直管段，方法是在绘制风管管段时通过在选项栏上修改“偏移”值。但是，通常在立面视图或剖面视图中可以更方便地绘制垂直风管管段。

1 打开要放置风管的风管系统所属的视图。

2 单击“常用”选项卡 ► “HVAC”面板 ►  (风管)。

注意 也可以在风管、风管管件或机械设备的连接件上单击鼠标右键，然后使用快捷菜单中的“绘制风管”选项。

3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择风管类型。

4 在选项栏上，指定位于第 244 页的[布局选项](#)。

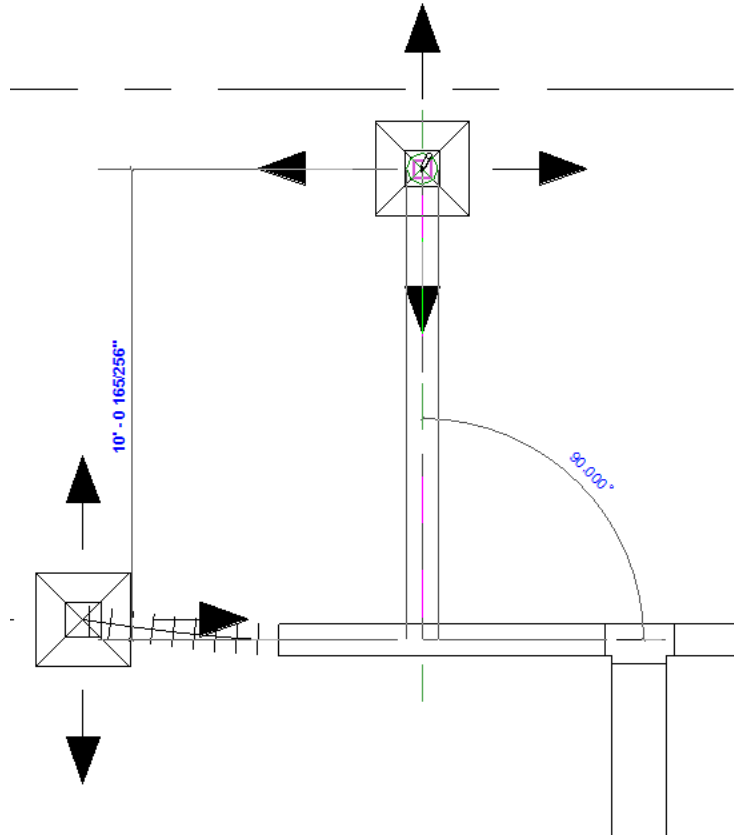
(可选) 要绘制垂直风管，请在选项栏上指定起点上方或下方的偏移量，然后单击“应用”。此时将自动创建一条垂直管段，从原始偏移延伸到新应用的偏移。可以绘制水平管段，以在新偏移处继续绘制管路，或单击“修改”仅放置垂直管段。


5 在功能区上，确认已选中“在放置时进行标记”，以自动标记风管。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击 位于第 1003 页的 标记 。
在标记与风管之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

6 在功能区上，选择位于第 244 页的[放置选项](#)。

7 指定风管的起点，再将光标移到所需的风管终点位置，然后再次单击指定风管的终点。



该风管将捕捉到机械设备、风管、风管管件或风道末端上的 （连接件），或捕捉到现有管网的中心线，以作为风管的起点或终点。

过渡件、T 形三通和弯头会自动添加到管段中。

有些构件具有多个连接件，这些连接件以叠层方式显示。在叠层的连接件绘制风管时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

从水平风管管段绘制垂直风管

1 在选项栏上指定风管的偏移，并绘制水平风管管段，单击指定水平管段的终点，然后在选项栏上指定另一偏移，再单击“应用”。

此时会将水平管段上的连接件的垂直管段添加到指定的“偏移”。

2 单击“修改”或继续绘制管路。

在立面或剖面视图中绘制管网

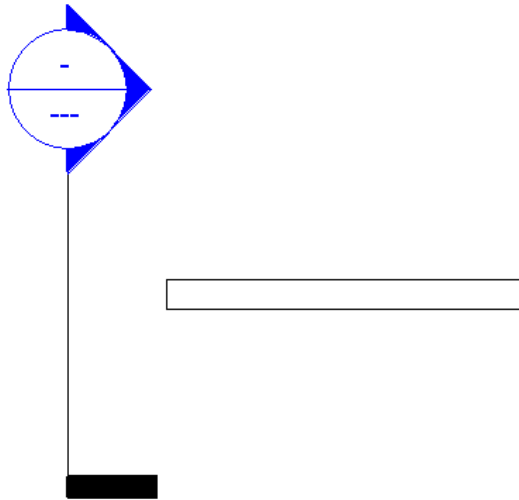
在立面和剖面视图中绘制管网时，使用的工具和方法与在平面视图中进行绘制时所用的工具和方法相同。但是，由于您是以不同的透视图查看布局，因此结果可能与预期有所不同。在立面/剖面视图中绘制的管网是相对于立面/剖面视图平面而绘制的。在立面/剖面视图中绘制时，应始终显示三维视图或平面视图，以便查看操作的结果。请注意下列事项：

- Revit MEP 试图维护矩形风管相对于平面视图的方向不变。在大多数情况下，在立面/剖面视图中绘制风管时，宽度 (W) 从左向右测量（与视图中的显示方式相同），高度 (H) 从上向下测量。如果在立面/剖面视图中绘制

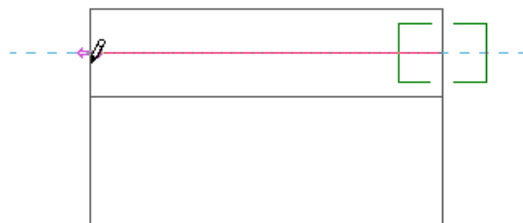
8" W x 12" H 的风管，则同一风管在平面视图中会显示为 12" W x 8" H。这是因为平面视图中的透视图看到的是风管的顶部，而立体/剖面视图中的透视图看到的则是风管侧面。

注意 如果在向现有管网中添加风管时按**空格键**，新风管会采用现有管网的尺寸。选项栏上会显示现有风管的宽度和高度，而正在添加的风管将按照这些尺寸标注绘制。但是，在向显示为端视图（与视图平面垂直）的现有风管添加水平风管时，宽度和高度会颠倒。这意味着在该视图中，宽度的值是从上向下测量，高度的值是从左尺寸标注向右尺寸标注测量。

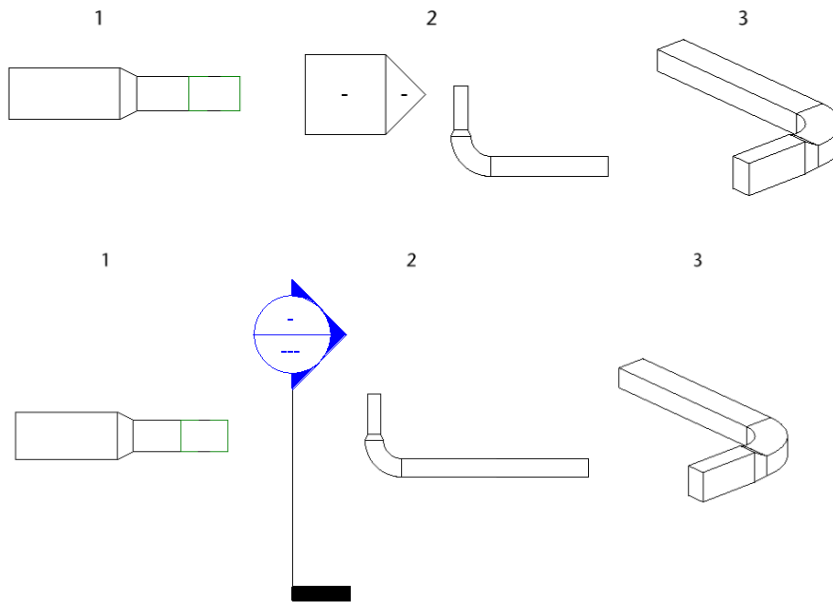
以下示例显示了在立面/剖面视图中添加的管网的方向。在这些示例中，所有现有的管段都是 12" W x 8" H。在第一个示例中，平面视图中显示的是 12" W x 8" H 水平风管。



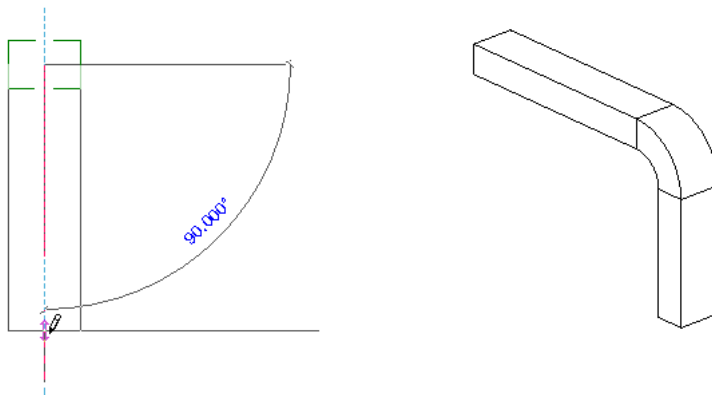
在立面视图中，水平风管已添加到风管中。风管预览显示了新风管的方向将 12" 面 (W) 显示为从顶到底的尺寸标注。



结果管网在下面的立面视图 (1)、平面视图 (2) 和三维视图 (3) 中显示。管网包含了弯头与新风管管段之间的过渡件。



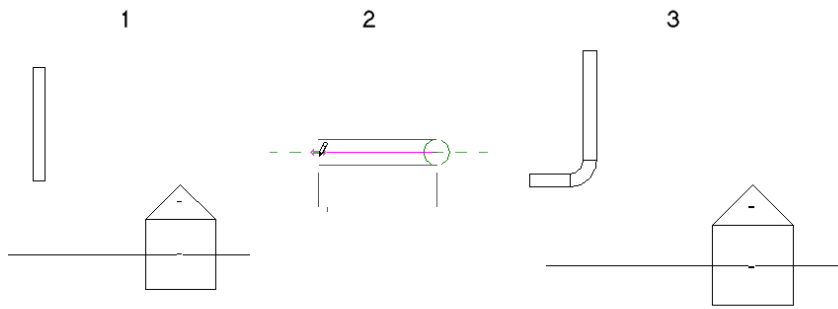
如果从前一示例的风管向上（或向下）绘制新风管，则不需要显示过渡件。宽度和高度相对于立面视图而显示。



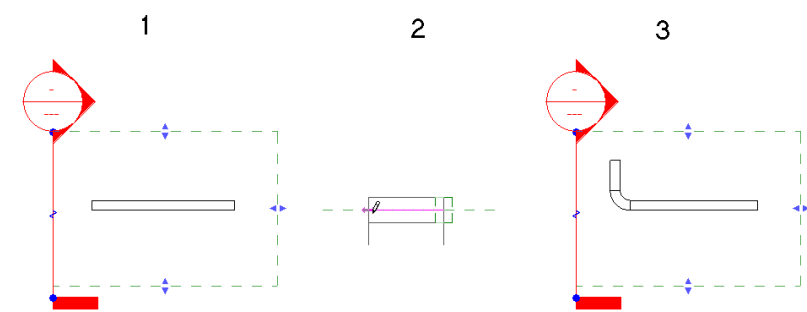
如果在立面视图中连接现有风管，可能需要在选项栏上指定宽度和高度，才能得到您所需的结果。

- 要在立面视图中指定绘制风管的起点，请选择一个现有连接件。由于无法指定起点深度，请从连接件开始绘制以指定深度。如果尚未连接现有风管、管件或设备，深度将为零，风管则放置在视图平面中，并相对于立面视图进行绘制（在平面视图中查看时，中心位于立面视图标记）。如果将风管连接到现有管网的端视图（与立面视图平面垂直），例如北立面视图上从北向南延伸的风管，将按照下列条件放置新风管：
新风管将连接到距离立面视图的视图平面（在前景中）最近的可用连接件。可用的连接件是指尚未连接到其他连接件、且位于立面视图边界内的连接件。（立面视图的唯一边界是指前景中的视图平面。）
- 在下例中，现有风管 (1) 的两个连接件都可用。在立面视图 (2) 中添加的水平管段连接到距离视图平面最近的连接件，如平面视图 (3) 所示。

视图范围内有两个连接件

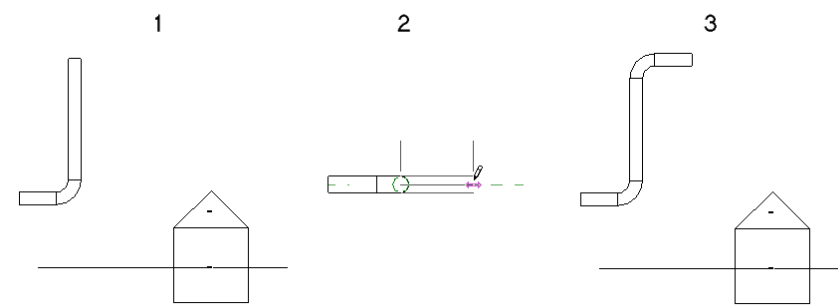


视图范围内有两个连接件

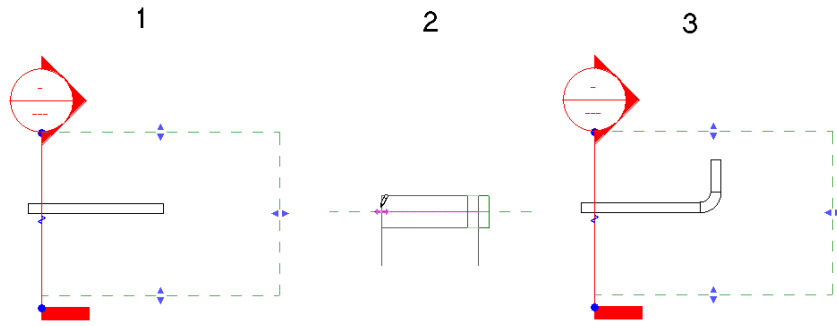


如果视图范围内只有一个可用的连接件，将使用该连接件。在下例中，距离视图平面最近的连接件已被使用 (1)。在立面视图 (2) 中添加新风管时，将使用唯一可用的连接件在现有管网 (3) 的最远端进行添加。

视图范围内只有一个可用连接件



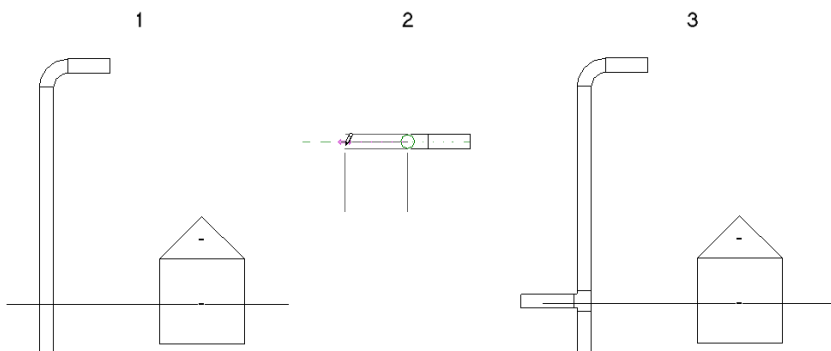
视图范围内只有一个连接件



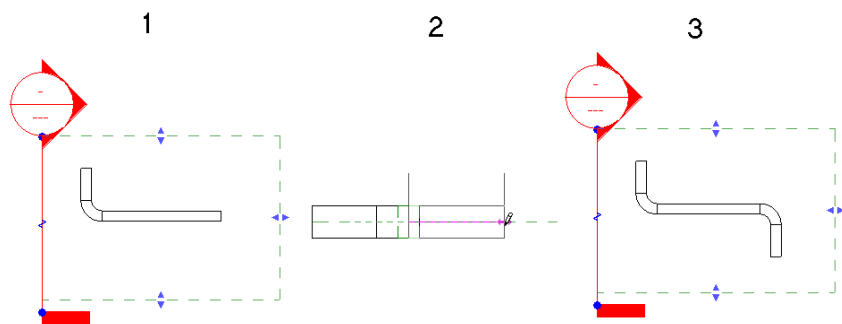
如果视图范围内没有可用连接件，风管将连接到视图平面与管段的相交处的 T 形三通。风管的中心线正好位于视图平面之上。

如果视图范围内没有可用的连接件，如平面视图 (1) 所示，新风管（在立面视图 (2) 中所添加的）将与立面视图平面和现有管网 (3) 的交点处的 T 形三通相连接。风管的中心线正好位于视图平面之上。

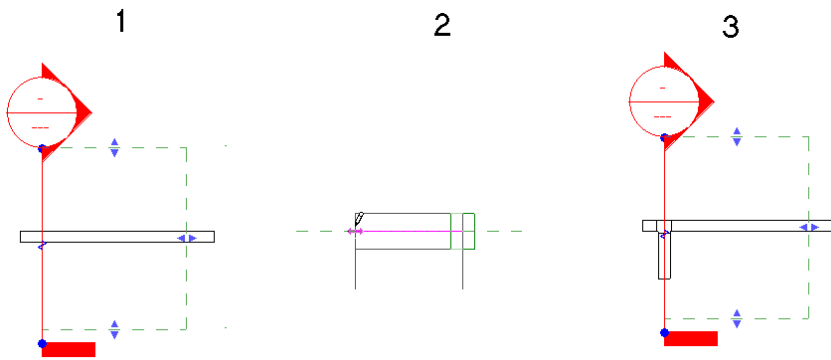
视图范围内的唯一连接件已被使用



视图范围内有两个连接件，但其中一个已在使用中



视图范围外的所有可用连接件



- 如果将风管连接到与剖面视图平面垂直的现有管网（例如在面向北的剖面视图上从北向南延伸的风管），将按照下列条件放置新风管：

新风管将连接到距离剖面视图的视图平面（在前景中）最近的可用连接件。可用的连接件是指尚未连接到其他连接件、且位于剖面视图边界内的连接件。

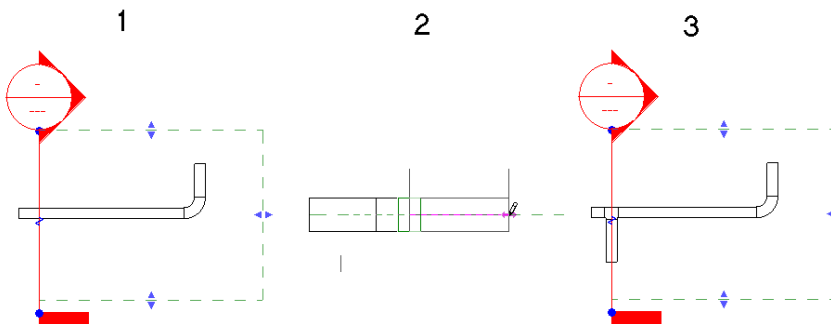
在下例中，现有风管 (1) 的两个连接件都可用。在剖面视图 (2) 中添加的水平管段连接到距离视图平面最近的连接件，如平面视图 (3) 所示。

如果视图范围内只有一个连接件可用，将使用该连接件。

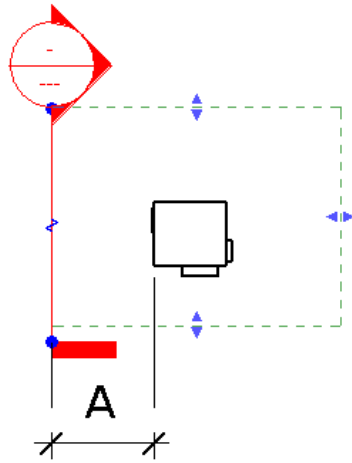
在下例中，虽然现有风管的两端都落在视图范围内，但只有一个连接件可用。另一个连接件已被使用。即使可用连接件距离视图平面最远，也仍将被使用。

如果所有可用连接件都位于视图范围外，风管将连接到视图平面与现有管网的相交处的 T 形三通。风管的中心线正好位于视图平面之上。

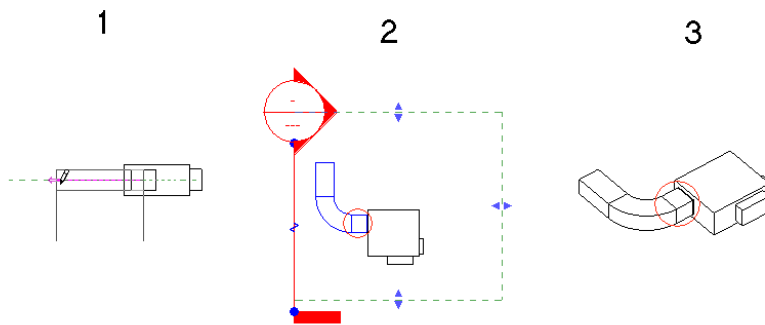
视图范围内只有一个连接件，且该连接件已在使用中



- 从剖面视图中某些族构件（例如 VAV）上的连接件绘制风管时，应在视图平面与构件上的连接件之间留出足够的距离 (A)，以便可以放置必要的管段和弯头。如果空间不足，则会移动视图平面以便进行连接。

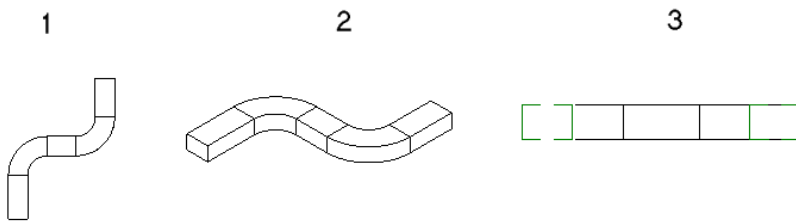


在这种情况下，如果在剖面视图 (1) 中绘制风管，Revit MEP 会在 VAV 连接件和弯头之间添加一个短风管管段，如平面视图 (2) 和三维视图 (3) 所示。

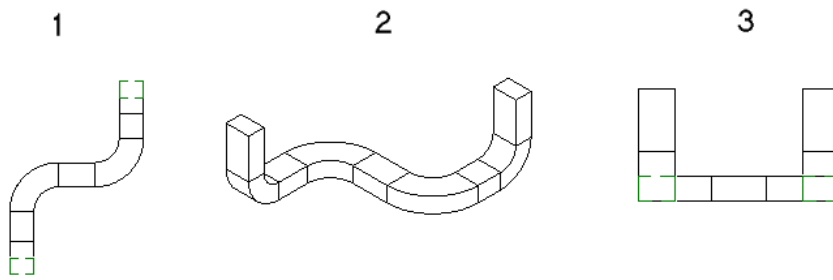


- 如果要将垂直风管连接到与立面视图平面相垂直的风管上的现有连接件，新风管将连接到距离视图平面（在前景中）最近的开放连接件上。如果没有开放连接件，新风管将与视图平面和现有风管的交点处的 T 形三通相连接。

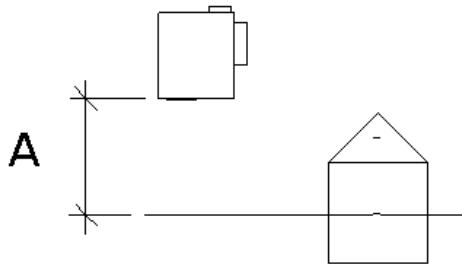
在下例中，2 个垂直风管管段已添加到立面视图的管网中。原始管网在平面视图 (1)、关联三维视图 (2) 和南立面视图 (3) 中显示。



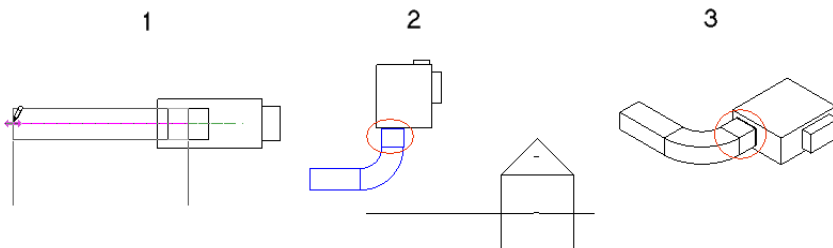
生成的垂直管段在平面视图 (1)、关联三维视图 (2) 和南立面视图 (3) 中的外观（从左到右）。



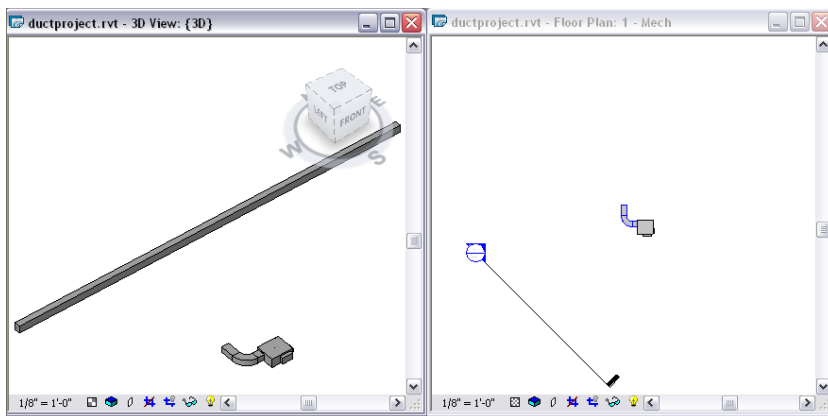
- 如果从立面视图的某些族构件（例如 VAV）的连接件绘制风管，应当在视图平面和构件的连接件之间留下足够的距离 (A)，以便放置必需的管段和弯头。如果空间不足，则会移动视图平面以便进行连接。



在这种情况下，如果在南立面视图 (1) 中绘制风管，Revit MEP 会在 VAV 连接件和弯头之间添加一个短风管管段，如平面视图 (2) 和三维视图 (3) 所示。

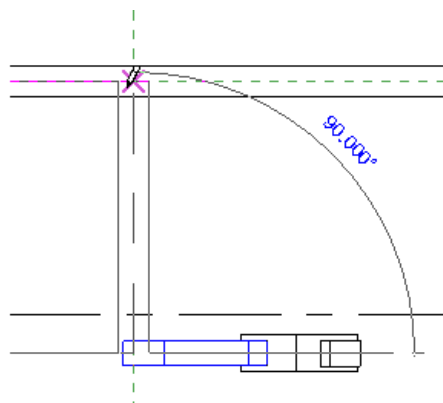


- 在剖面视图中绘制的风管是相对于视图平面而绘制的。这意味着，如果创建的剖面与楼层平面中的 X 轴或 Y 轴不平行，则在该剖面视图中绘制的风管的放置角度将与剖面的放置角度相同。在下面的示例项目中，您要添加管网，以便将标高 1 上的管段连接到标高 2 上的管网。

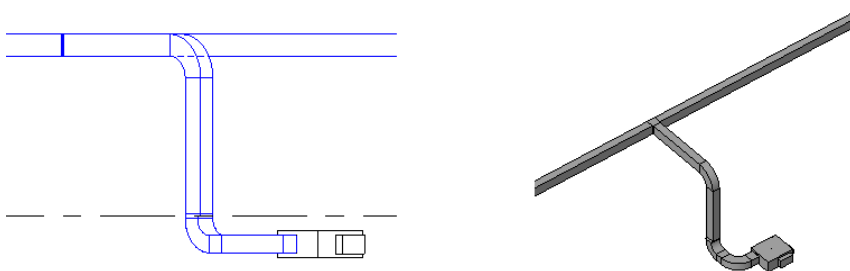


在剖面视图中，标高 2 管网似乎与标高 1 管网的上方对齐。通过风管工具，可以绘制一段从标高 1 的 VAV 上的管网到标高 2 上的现有管网的垂直立管。

管网从标高 1 VAV 上管网的连接件添加到标高 2 上的水平管网。



关联三维视图显示了实际创建管网的方式。绘制的结果管网中有一条垂直管段和一条水平管段，并连接到了标高 2 上的管网。添加的水平管段与剖面视图平面垂直。



为风管类型指定默认管件

- 1 在项目浏览器中，展开“族” ▶ “风管”，然后展开“椭圆形风管”、“矩形风管”或“圆形风管”。
- 2 在某个风管类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 3 在“类型属性”对话框中“类型参数”的“机械”下，指定下列默认管件类型：
 - 首选连接类型：“T 形三通”或“接头”。
 - 弯头
 - T 形三通
 - 接头
 - 四通
 - 过渡件
 - 多形状过渡件矩形到圆形
 - 多形状过渡件矩形到椭圆形
 - 多形状过渡件椭圆形到圆形

■ 活接头

4 单击“确定”。

将风管连接到现有系统

1 在绘图区域中，选择风管要连接的机械设备、风管、软风管或风管管件。

2 在要连接风管的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制风管”。

有些构件具有多个连接件，这些连接件以叠层方式显示。在叠层的连接件绘制风管时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

3 将风管的另一端拖曳到所需位置。

4 单击以指定风管的终点。

过渡件、T 形三通和弯头会自动添加到管段中。

从现有构件连接垂直风管

1 在现有风管、软风管、风管管件、风道末端或机械设备的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制风管”。

2 单击“修改 | 放置风管”选项卡 > “放置工具” > （自动连接）。

3 按 **空格键** 以采用现有构件的大小和高程。

4 在选项栏上，指定起点上方或下方的偏移，单击“应用”，然后单击“修改”。

此时将自动创建一条垂直管段，从原始偏移延伸到新应用的偏移。可以绘制水平管段，以在新偏移处继续绘制管路，或单击“修改”仅放置垂直管段。

在具有多个叠层连接件的构件绘制风管时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

风管控制柄

如果在视图中选中风管的管段，会出现多个控制柄，您可以用其调整风管管段的大小、长度、高程和坡度。


注意 管网的坡度仅在对管网进行布线时使用。不能通过坡度编辑器将坡度应用到整个风管系统。

■ 长度将在风管管段的中点处显示为临时尺寸标注。

■ 风管管段两端的高程都显示在风管各端连接件的附近。

■ 使用  可以拖曳风管管段，也可以访问单击鼠标右键出现的快捷菜单。

■ 使用  可以将临时尺寸标注变成永久性尺寸标注。请参见位于第 949 页的[临时尺寸标注](#)。

■  表示斜风管的坡度方向。风管中心处的坡度值表示坡度高/坡度长、角度、坡度的百分比或比率，具体取决于位于第 1627 页的[项目单位](#)对话框中 HVAC 规程的“坡度”参数。

使用尺寸标注控制柄

1 选择绘图区域中的风管，以显示风管控制柄和偏移值。

2 单击风管管段上方的临时长度控制柄，输入风管的所需长度，然后按 **Enter** 键。

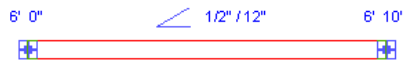
使用高程控制柄

- 3 选择绘图区域中的风管，以显示风管控制柄和偏移值。
- 4 单击风管管段各端的高程控制柄，输入高程的值，然后按 *Enter* 键。

如果为管段的各端输入的值不同，将向该管段应用坡度。

使用坡度控制柄

- 5 选择绘图区域中的风管，以显示风管控制柄和偏移值。
- 6 单击风管一端上的高程控制柄，输入偏移值，该值将指定高于或低于风管另一端偏移的高程，然后按 *Enter* 键。



切换参照端点

中点处的坡度控制柄表示坡度的方向，并指向风管的参照端点。（如果坡度值发生变化，参照端点仍然保持其当前高程不变。）风管中心处的坡度控制柄的值表示坡度高/坡度长、角度、坡度的百分比或比率，具体取决于位于第 1627 页的[项目单位](#)对话框中 HVAC 规程的“坡度”参数。

- 7 单击风管中点处的角度。

该角度将翻转指向风管的另一端。

设置绝对坡度

- 8 单击风管中点处的坡度值，输入坡度值，然后按 *Enter* 键。

您输入的值表示管路坡度的高度或坡度的绝对角度，具体取决于位于第 1627 页的[项目单位](#)对话框中的“坡度显示”参数。

软风管

软风管有两种绘制方法：使用“软风管”工具，或者使用机械设备、风管管件或风管端点上连接件的快捷菜单中的“绘制软风管”选项。添加软风管管段的方式与添加风管的方式相似。该工具仅在平面视图和三维视图中可用。


软风管选项栏设置

- **标高：**（仅限三维视图、立面视图和剖面视图）指定风管的参照标高。
- **直径：**指定圆形风管段的直径。将自动添加过渡件，以便在系统中建立连接。如果无法保持连接，将出现警告消息。
- **偏移：**指定风管相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。


软风管放置工具

选择“软风管”工具后，“放置软风管”选项卡会提供下列用于放置管道的选项：

- （在放置时进行标记）：在视图中放置风管管段时，将默认注释标记应用到风管管段。

-  (自动连接)：在开始或结束软风管管段时，可以自动连接构件上的捕捉。这对于连接不同高程上的管段非常有用。但是，当沿着与另一条风管相同的路径以不同偏移量绘制软风管时，请清除“自动连接”，以避免生成意外连接。

绘制软风管管段

- 1 打开要添加软风管的风管系统所属的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “HVAC”面板 >  (软风管)。

注意 也可以在风管端点连接件上单击鼠标右键，然后使用快捷菜单中的“绘制软风管”选项。请参见位于第 258 页的[将软风管连接到现有风管系统](#)

有些构件具有多个连接件，这些连接件以叠层方式显示。在叠层的连接件绘制软风管时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择与新风管要连入的管网相匹配的风管类型。
- 4 在功能区上，选择位于第 256 页的[放置选项](#)。
- 5 在选项栏上，指定位于第 256 页的[布局选项](#)，然后单击“应用”。
- 6 在功能区上，确认已选中“在放置时进行标记”，以自动标记风管。然后在选项栏上指定下列标记选项：

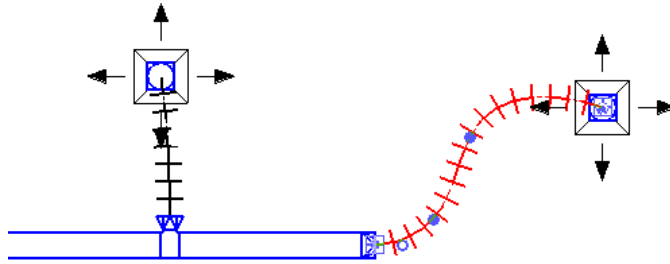
目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击“标记”。
在标记与风管之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 7 在绘图区域中，单击软风管的起点。

在连接到现有风管时，可以单击机械设备或风道末端上的连接件，也可以单击现有管网的中心线，以指定风管的起点或终点。

有些构件具有多个连接件，这些连接件以叠层方式显示。在叠层的连接件绘制软风管时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。
- 8 沿着您希望软风管经过的路径拖曳风管预览的端点。
- 9 单击风管弯曲所在位置的各个点。

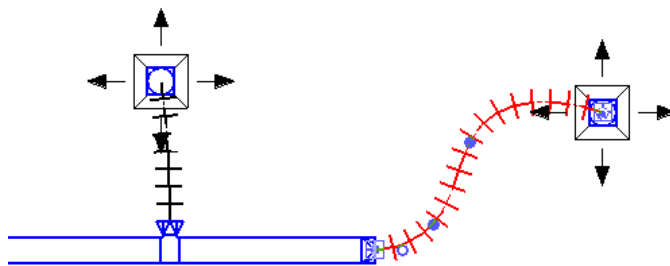
单击软风管中的弯曲位置即可放置可用于重建软风管形状的顶点。也可以使用软风管快捷菜单中的选项来插入和删除顶点。
- 10 单击风道末端、风管管段或机械设备上的连接件，以指定软风管的端点。



过渡件和 T 形三通会自动添加到风管系统中，以便于连接软风管。

将软风管连接到现有风管系统

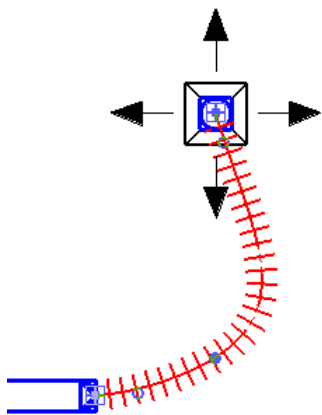
- 1 在绘图区域中，选择软风管要连接的机械设备、风管段或风管管件。
- 2 在连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制软风管”。
有些构件具有多个连接件，这些连接件以叠层方式显示。在叠层的连接件绘制软风管时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。
- 3 在选项栏上，指定**布局选项**，然后单击“应用”。
- 4 拖曳软风管的预览，然后单击风管将弯曲所在位置的各个点。
单击软风管中的弯曲位置即可放置可用于重建软风管形状的顶点。也可以使用软风管快捷菜单中的选项来插入和删除顶点。
- 5 单击风道末端、风管管段或机械设备上的连接件，以指定软风管的端点。



过渡件和 T 形三通会自动添加到风管系统中，以便于连接软风管。

软风管控制柄

您可以使用连接件、顶点和修改切点控制柄来调整软风管的布线。



- “顶点”（●）将出现在软风管的长度旁，可以用它来修改风管弯曲位置处的点。
- “修改切点”（○）将出现在软风管的起点和终点处，可以用它来调整第一个弯曲处和第二个弯曲处的切点。
- “连接件”（⊕）将出现在软风管的各个端点处，可以用它来重新定位风管的端点。可以通过它将软风管连接到另一个机械构件，或断开软风管与系统的连接。在连接件上单击鼠标右键可显示快捷菜单，其中包含了可用于添加或删除顶点的选项，也包含了在断开与其他构件的连接时可以绘制（连接）风管和软风管的选项。

使用软风管控制柄

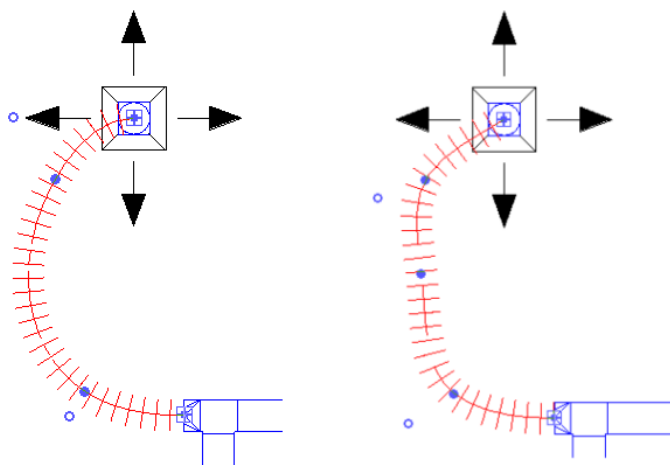
1 在平面视图中选择软风管的管段。

向软风管添加顶点

2 在软风管管段上单击鼠标右键，然后单击“插入顶点”，即可根据需要添加顶点。

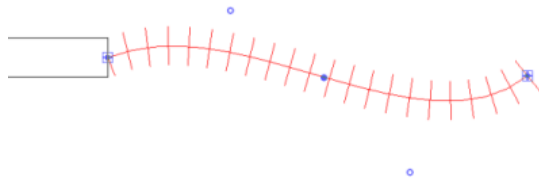
3 拖曳软风管上的顶点，然后单击以固定其在软风管上的位置。

此时软风管上添加了新的顶点控制柄。



修改软风管布线

- 4 拖曳顶点和切点控制柄可修改风管的布线。




从软风管中删除顶点

- 5 选择软风管的一个管段。
- 6 在软风管上单击鼠标右键，单击“删除顶点”，然后在软风管上单击要删除的顶点。

风道末端

通过该工具，可在项目中放置风道末端。在视图中放置诸如风道末端等设备时，与其相关联的信息将用于计算风管系统中各空间（房间）的负荷。房间会保持送风、回风与房间提供的或从房间中抽取的排风的总流动量不变，这样有助于选择正确的风道末端大小。

放置风道末端

- 1 打开要添加风道末端的风管系统所属的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “HVAC”面板 ► （风道末端），然后在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一个风道末端类型。
- 3 在功能区上，指定模式选项：
 - 载入族。载入构件族。
 - 内建模型：允许您新建将只能在该项目中使用的指定构件的族。
- 4 在功能区上，确认已选择“在放置时进行标记”，以自动添加标记。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击“标记”。
在标记与风道末端之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 5 在选项栏上，指定下列非基于主体的风道末端选项：
 - 放置后旋转：在将构件放置在视图中后，将其旋转。

提示 如果在放置构件时要将其按 90 度的幅度进行旋转，也可以按**空格键**。

有些风道末端是必须放置在工作平面中的基于主体的构件。

- 6 如果选择了基于主体的风道末端，请单击 （放置在工作平面上），以指定主体构件。

提示 如果要将风道末端放置在工作平面中，在放置该构件时，可能需要在“工作面”对话框中选择“拾取一个平面”，或者在选项栏上选择“放置平面”。

- 7 将光标移到要放置风道末端的位置，然后单击。
8 单击“修改”。


指定构件高程

- 9 如果放置的是非基于主体的构件，请选择风道末端，然后在“属性”选项板中，输入“偏移量”值，以指定高程。

转换为软风管

可以将风管段转换为软风管。


将风管转换为软风管

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” > “楼层平面”，然后双击要在其中将风管转换为软风管的机械视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “HVAC”面板 > （转换为软风管），然后在选项栏的“长度”中，输入软风管管段的长度。
如果您输入的长度大于在“机械设置”中指定的“软风管最大长度”值，将显示警告警报。
- 3 选择与所要转换的风管相连接的风道末端。
该风管段将转换为软风管段。

机械设备

该工具可用于为项目中的风管系统放置机械设备。诸如 VAV（变风量）箱等机械设备会向项目中的风道末端提供空气。

放置机械设备

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置机械设备的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “机械”面板 > （机械设备），然后在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一个特定的设备类型。
- 3 在功能区上，确认选择了“在放置时进行标记”，以自动标记设备。要引入标记引线，请选择“引线”并指定长度。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击“标记”。

目标	操作
在标记与设备之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。


4 单击以放置设备。

提示 将设备放入视图前，可以按**空格键**进行旋转。每按一次**空格键**，设备旋转 90 度。

风管管件



可以将风管管件（弯头、T形三通、端点加盖等）放置在风管系统中。在视图中，很少将风管管件作为独立构件添加，通常是将其添加到现有的管网中。该工具可在平面、剖面、立面和三维视图中使用。

放置风管管件

- 1 打开要添加风管管件的风管系统所属的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “HVAC”面板 ► （风管管件），然后在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一个特定的管件类型。
- 3 在选项栏上单击“放置后旋转”，这样构件放置在视图中后会进行旋转。
- 4 如果在现有风管中放置管件，例如弯头，该弯头将根据风管调整自己的方向。
将光标移到要放置管件的位置，然后单击风管以将管件捕捉到风管端点处的连接件。
可以在沿着风管段长度的任意位置处插入 T 形三通。管件会自动调整其高程和大小，直到与风管匹配为止。
- 5 使用风管管件的旋转控制柄根据需要调整管件的旋转。

风管管件控制柄

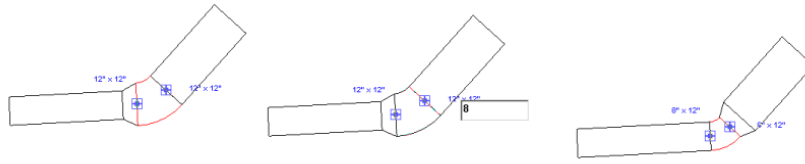
风管管件提供了一组可用于在视图中修改管件的**控制柄**。

- 风管管件尺寸显示在各个支架的连接件的附近。可以单击该尺寸，并输入值以指定大小。在必要时会自动创建过渡件。
- 如果不需要将某个管件与系统断开连接即可将其翻转，则单击  符号即可在系统中水平或垂直翻转该管件，以便根据气流确定管件的**方向**。
- 如果不需要将某个管件与系统断开连接即可将其旋转，则单击  符号即可在系统中修改该管件的**方向**。
- 如果管件的旁边出现加号，表示可以升级该管件。例如，弯头可以升级为 T 形三通；T 形三通可以升级为四通。
- 通过未使用支架旁边的减号可以将该管件降级。例如，带有未使用支架的四通可以降级为 T 形三通；带有未使用支架的 T 形三通可以降级为弯头。

修改风管管件的尺寸

- 1 在风管系统中选择一个管件。
- 2 单击尺寸控制柄，然后输入所需尺寸的值。

对于矩形和椭圆形风管，必须分别输入宽度和高度尺寸控制柄的值。在下图中，矩形弯头管件的尺寸从 12" x 12" 调整为 8" x 12"。

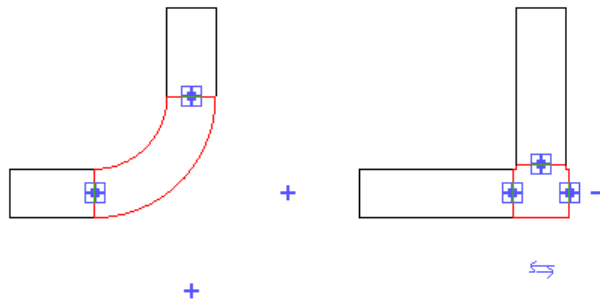


如果可能，会自动插入过渡件，以维护系统的连接。

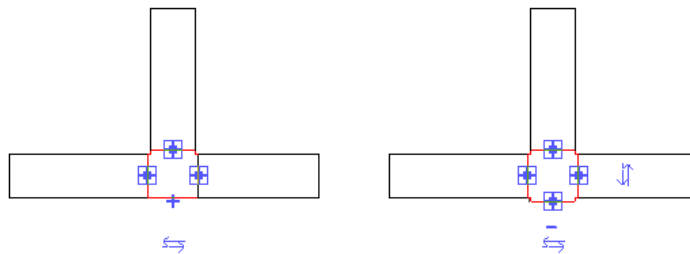
升级或降级管件

- 1 在风管系统中选择一个管件（T 形三通、弯头或四通）。



该管件旁边会出现蓝色的风管管件控制柄。如果所有可用的连接件都在使用中，其他可能的支架会被标记上加号。未使用的支架带有减号，表示可以删除该支架以使管件降级。



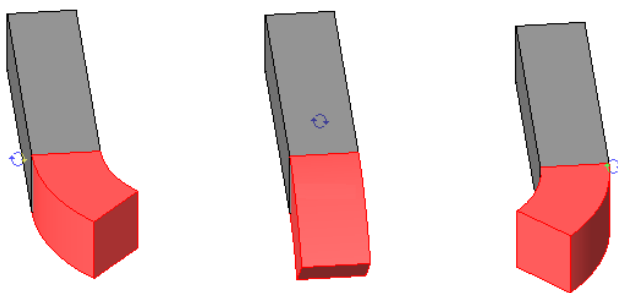
- 2 单击加号可添加支架。在上例中，弯头升级为 T 形三通。如果将风管连接到 T 形三通的开放支架，剩余可能的支架会带有加号，如右侧的 T 形三通连接件所示。




旋转管件

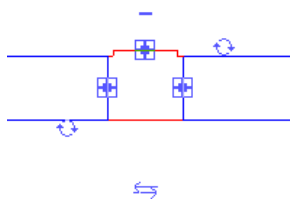
- 1 在风管系统中选择一个管件（T 形三通、弯头或四通）。
- 2 单击  可修改管件的方位。
- 3 再次单击  ，弯头会再旋转 90 度。

每次单击都将使管件旋转 90 度。在下图中，第一次单击将弯头旋转 90 度；第二次单击将该管件再旋转 90 度。



翻转管件

- 1 在风管系统中选择一个管件（T 形三通或四通）。
- 2 单击  可修改管件的水平或垂直方向。

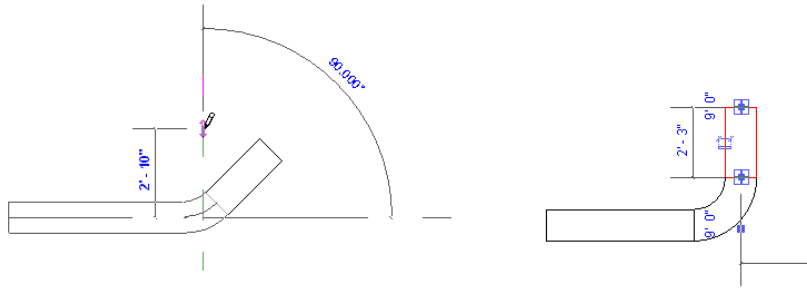


每次单击都能将管件翻转 180 度。

修改管件支架的角度

通过将风管连接到正在修改的支架，然后拖曳风管的开放端，直到形成所需的角度，可以修改 T 形三通和弯头管件的支架的角度。必须在楼层平面视图中绘制风管，但是风管一旦连接到支架，在任何视图（平面、立面、剖面和三维视图）中都无法再调整该角度。

- 1 在平面视图中选择弯头或 T 形三通管件，并在要调整其角度的支架的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制风管”。
- 2 拖曳预览，以便将风管段添加到管件中，然后单击“修改”。
- 3 选择新风管段开放端的连接件，然后拖曳该连接件以形成所需的角度。



风管附件

该工具可用在风管系统中添加风管附件，例如阻尼器。可将风管附件添加到平面、剖面、立面和三维视图中。

放置风管附件

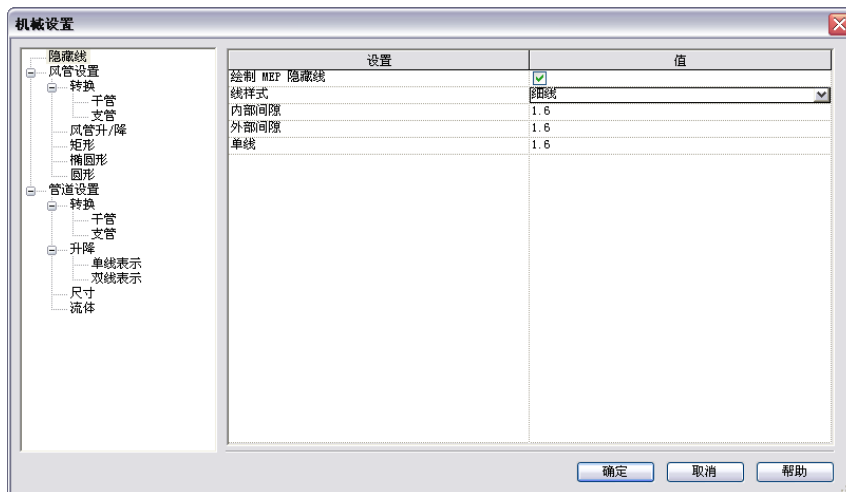
- 1 打开要添加风管附件的风管系统所属的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “HVAC”面板 ► （风管附件），然后在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一个附件类型。
- 3 在选项栏上单击“放置后旋转”，这样构件放置在视图中后会进行旋转。
- 4 单击以放置附件。

指定构件高程

- 5 在“属性”选项板中，输入“偏移量”值，以指定风管附件的高程。

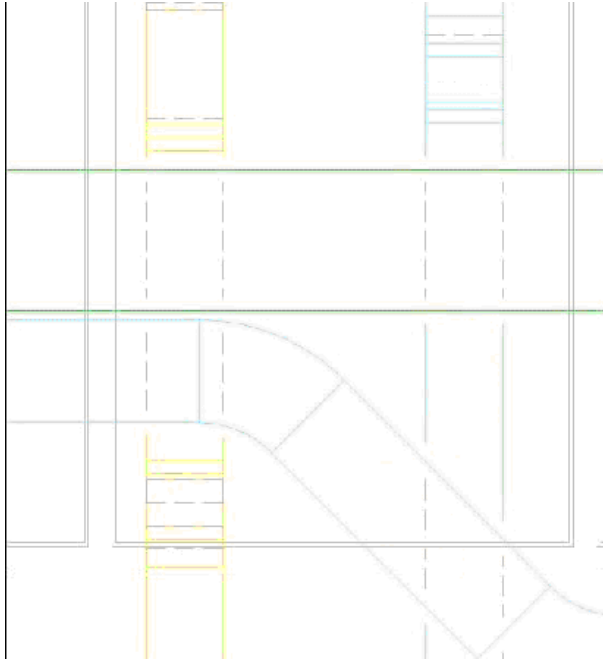
机械设置


有关管道机械设置的信息，请参见位于第 298 页的[机械设置](#)，然后单击“管道设置”。



隐藏线

选中“隐藏线”后，可以指定项目中彼此相互交叉的风管和管道（位于不同平面上）的显示方式。在双线图纸中会显示交叉风管和管段，这样最远端平面中表示分段的线会以不同的样式显示，以表示它们被如图所示的前景中的分段所隐藏，而未连接到该分段。只有选择“隐藏线”作为“视觉样式”时，才会应用“隐藏线”参数。



- 1 单击“常用”选项卡 ➤ “机械”面板 ➤ （机械设置）。
- 2 在“机械设置”对话框的左侧面板中，单击“隐藏线”。
- 3 在右侧面板中，指定下列线样式和间隙宽度参数：
 - **绘制 MEP 隐藏线：** 如果选择该选项，将按照为隐藏线所指定的线样式和间隙来绘制管道。
 - **线样式：** 单击“值”列，然后从下拉列表中选择一种线样式，以确定隐藏分段的线在分段交叉处的显示方式。
 - **内部间隙：** 指定在交叉段内部出现的线的间隙。如果“细线”处于选中状态，则将不显示间隙。
 - **外部间隙：** 指定在交叉段外部出现的线的间隙。如果“细线”处于选中状态，则将不显示间隙。
 - **单线：** 指定单隐藏线在管段交叉处的间隙。

风管设置

选择“风管设置”后，右侧窗格会显示项目中所有风管系统共用的一组参数。通过“风管设置”下的分支（“转换”和“升降”），可以定义分别应用于项目的送风、回风和排风风管系统的默认参数。

使用“传递项目标准”功能可将风管设置、风管尺寸和风管类型复制到另一个项目中。

下列参数指定了默认的风管类型、尺寸和设置。

- **为单线管件使用注释比例：**
指定是否按照“风管管件注释尺寸”参数所指定的尺寸绘制风管管件。修改该设置时并不会改变已在项目中放置的构件的打印尺寸。

- 风管管件注释尺寸：
指定在单线视图中绘制的管件和附件的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该尺寸始终保持不变。
- 空气密度：
该参数用于确定风管尺寸。
- 空气粘度：
该参数用于确定风管尺寸。
- 矩形风管尺寸分隔符：
指定用于显示矩形风管尺寸的符号。例如，如果使用 x，则高度为 12 英寸、深度为 12 英寸的风管将显示为 12" x 12"。
- 矩形风管尺寸后缀：
指定附加到矩形风管的风管尺寸后的符号。
- 圆形风管尺寸后缀：
指定附加到圆形风管的风管尺寸后的符号。
- 风管连接件分隔符：
指定用于在两个不同连接件之间分隔信息的符号。
- 椭圆形风管尺寸分隔符：
指定用于显示椭圆形风管尺寸的符号。例如，如果使用 x，则高度为 12 英寸、深度为 12 英寸的风管将显示为 12" x 12"。
- 椭圆形风管尺寸后缀：
指定附加到椭圆形风管的风管尺寸后的符号。

转换

如果选择“转换”，可以指定“干管”和“支管”系统的布线解决方案使用的弯头角度增量和参数。

注意 也可以在为系统管网创建布线解决方案时，通过选项栏的“设置”按钮访问“转换设置”。

- 弯头角度增量：
该标高的“弯头角度增量”设置将应用于所有系统的“干管”和“支管”。“弯头角度增量”决定了布线解决方案使用弯头角度值的方式。

干管

如果选择“干管”，可以指定每种系统类型（排风、送风和回风系统）中风管干管的默认参数：

- 风管类型：
这是干管管网的默认风管类型。
- 偏移：
这是当前标高之上的风管构件高度。

支管

如果选择“支管”，可以为各种系统类型（排风、送风和回风）中的风管支管指定以下默认参数：

- 风管类型：
这是支管管网的默认风管类型。
- 偏移：

这是当前标高之上的风管构件高度。

软风管类型：

这是支管管网的默认软风管类型（“圆形软风管：软管 - 圆形”或“无”）。

软风管最大长度：


这是在支管管网的布线解决方案中可用的软风管管段的最大长度。

风管/升降

选择“风管升/降”后，可以指定项目平面图中用来指示排风、送风和回风系统所用升降的符号。

注意 可以在“可见性/图形替换”对话框中展开风管类别，以控制升降符号的可见性。请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。

指定升/降符号

- 1 从列表中选择一个系统类型。
- 2 单击值列，然后单击  以打开可用于选择升/降符号的“选择符号”对话框。

矩形

如果选择“矩形”，右侧面板将列出项目可用的矩形风管尺寸，并显示出可以从选项栏指定的尺寸。虽然此处只有一个值可用于指定风管尺寸，但可将其应用于高度、宽度或同时应用于这两者。通过“删除尺寸”按钮可从表中删除选定的尺寸。“新建尺寸”按钮可以打开“[风管尺寸](#)”对话框，用以指定要添加到项目中的新风管尺寸。

椭圆形

如果选择“椭圆形”，右侧面板将列出项目可用的椭圆形风管尺寸，并显示出可以从选项栏指定的尺寸。虽然此处只有一个值可用于指定风管尺寸，但可将其应用于高度、宽度或同时应用于这两者。通过“删除尺寸”按钮可从表中删除选定的尺寸。“新建尺寸”按钮可以打开“[风管尺寸](#)”对话框，用以指定要添加到项目中的新风管尺寸。

圆形

如果选择“圆形”，右侧面板将列出项目可用的圆形风管尺寸，并显示出可以从选项栏指定的尺寸。通过“删除尺寸”按钮可从表中删除选定的尺寸。“新建尺寸”按钮可以打开“[风管尺寸](#)”对话框，用以指定要添加到项目中的新风管尺寸。

您可以选择如何使用尺寸值：

- 用于尺寸列表：
如果选定作为特定的风管尺寸，该尺寸会在 Revit MEP 中的所有列表中出现，包括风管布局编辑器、风管修改编辑器、软风管和软风管修改编辑器。如果被清除，该尺寸将不在这些列表中出现。
- 用于调整大小：
如果选定作为特定的风管尺寸，Revit MEP 将根据计算的系统气流决定风管尺寸。如果被清除，该尺寸不能用于调整大小的算法。

“风管尺寸”对话框

使用该对话框可将矩形、椭圆形和圆形风管尺寸添加到项目中。


- 1 输入新风管的尺寸。
输入矩形或椭圆形风管的尺寸时，该值既可用作宽度，也可用作高度。


2 单击“确定”。

风管颜色方案图例

可以应用颜色填充，以便向与项目中的风管相关联的不同属性提供关键字。

应用风管颜色填充

- 1 打开要向其应用颜色填充的机械视图。
- 2 单击“分析”选项卡 > “颜色填充”面板 > （风管图例）。
- 3 将光标移到绘图区域中（该区域将改为显示颜色填充图例的预览）。
- 4 单击将该图例放置在视图中。在“选择颜色方案”对话框中，选择“风管颜色填充 - 流量”作为“颜色方案”，然后单击“确定”。

- 5 选择视图中的图例，然后单击“修改 | 风管颜色填充图例”选项卡 > “方案”面板 > （编辑方案）。
- 6 在“编辑颜色方案”对话框中，从“颜色”下拉列表中选择颜色图例的属性，然后选择下列选项之一。

按值。将每种颜色应用于您选择的属性的各个实例。

按范围。将属性值划分到各个范围。通过从表中选择范围并单击“拆分”，可以添加范围。拆分后，各个范围将得到进一步分割。


- 7 单击“确定”。


风管将填充上颜色，具体颜色取决于选定的属性。

检查风管系统

该工具可检查您在项目中创建的机械系统，以确认各个系统都已被指定给用户定义的系统，并已准确连接。

检查风管系统

- 1 单击“分析”选项卡 > “检查系统”面板 > （检查风管系统）。
- Revit MEP 将确认项目中管网的连接。如果发现错误，将显示警报。

在警报窗口中单击  可查看详细警告消息，如下所示。



- 2 展开警告，直到可以选择问题构件为止。
- 3 选择警告对话框中的构件，然后单击“显示”以高亮显示视图中的构件。
可以纠正该错误，也可以单击“删除”以删除平面中的构件。
- 4 继续检查并纠正错误，直到不再出现任何警告为止。

系统浏览器

该工具会打开一个单独的窗口，并在窗口中按系统或分区显示项目中各个规程所有构件的层级列表。系统浏览器是一个用于高效查找未指定给系统的构件的工具。可以将窗口悬停在绘图区域上方或下方，也可以将该窗口拖曳到绘图区域中。

注意 也可以通过快捷键 **F9** 访问系统浏览器。

快捷菜单

根据单击鼠标右键位置的不同，系统浏览器的快捷方式菜单也不相同：

如果在系统浏览器中的列标题上或空白区域单击鼠标右键，将显示下列选项：

- **视图**：可以通过下列任一选项对显示内容进行排序：
 - **系统**：按为各规程创建的主系统和辅助系统显示构件。
 - **分区**：显示分区和空间。展开各分区后，将显示分配给该分区的空间。
 - **全部规程**：显示各个规程的构件，每个规程（机械、管道和电气）对应一个单独的文件夹。“管道”规程中包括卫浴和消防系统。
 - **机械**：只显示“机械”规程的构件。
 - **管道**：只显示“管道”规程（包括管道、卫浴和消防系统）的构件。
 - **电气**：只显示“电气”规程的构件。
- **自动调整**：根据列标题中文本的长短自动调整当前列的宽度。

注意 也可以双击列标题自动调整列的宽度。

- **自动调整所有列：**根据列标题中文本的长短调整所有列的宽度。
- **列设置：**打开“列设置”对话框，用以指定为各规程显示的分列信息。

根据系统浏览器当前的状态，在表行上单击鼠标右键可以选择下列选项：

- **展开/展开全部：**选择“展开”可显示选定文件夹中的内容。选择“展开全部”可显示层级中选定文件夹下的所有文件夹的内容。
- **收拢/收拢全部：**关闭所选文件夹/所有文件夹。执行“收拢”操作后，所有展开的子文件夹尽管不可见，但仍保持展开状态。选择“折叠全部”可以关闭选定的文件夹和所有展开的子文件夹。要折叠文件夹，也可以双击分支或单击文件夹旁边的减号 (-)。
- **选择：**在系统浏览器和当前视图图纸中选择一个构件。
- **显示：**打开包含所选构件的视图。如果所选构件出现在当前打开的多个视图中，则会打开“显示视图中的图元”对话框，告诉您单击“显示”多次即可循环查看包含所选构件的视图。每次单击“确定”后，绘图区域中都会显示不同的视图，并且视图中高亮显示了在系统浏览器中选择的构件。如果当前打开的视图中不包含选定的构件，则将会提示您打开相应视图，或“取消”操作并关闭该消息。
- **删除：**从项目中删除所选构件。任何孤立的构件都将被移到系统浏览器的“未指定”文件夹中。
- **属性：**打开所选构件对应的“属性”选项板。

列设置

您可以为系统浏览器中的各个规程指定要显示的列标题（构件属性）。

选择列标题

- 1 在系统浏览器中的标题上单击鼠标右键，然后单击“列设置”。
- 2 在“列设置”对话框中，根据需要展开各个类别（常规、机械、管道、电气），然后选择要显示为列标题的属性。
也可以选择列，并单击“隐藏”或“显示”以选择将在表中显示的列标题。
- 3 单击“确定”。

创建风管系统

将风道末端和机械设备放置在项目中之后，可以创建送风、回风和排风系统，以连接风管系统的构件并创建系统组。可以使用位于第 270 页的[系统浏览器](#)来确认所有构件均已指定给风管系统。

重要信息 构件最初放置在项目中时，会添加到默认系统中。您应为项目中的所有构件创建特定的系统，因为默认系统无法使用某些功能。此外，如果默认系统中保留过多的构件，会对性能产生影响，还会妨碍对构件本应所属的系统进行准确的计算。

在项目中设计机械系统时，规程专有视图至关重要。通过这些视图，可以在系统中放置和查看构件。由于构件放置在项目空间中的特定高度，因此您创建的视图应该指定适当的视图范围和规程。

Revit MEP 提供多个[视图样板](#)，这些样板会自动指定在定义规程专有视图时所需的许多视图属性。

创建送风、回风和排风风管系统

在视图中选择一个风道末端或机械设备后，选项栏将显示可用于创建风管系统的按钮。

- 1 在机械平面视图中，选择一个或多个送风、回风或排风风管末端。
- 2 单击“修改”选项卡 ► “创建系统”面板，然后单击下列按钮之一来创建风管系统：



创建送风系统




创建回风系统



创建排风系统

视图中所选择的构件类型决定着可以创建哪些系统。

先前未指定的系统将移动到系统浏览器中的“机械”文件夹中，在平面视图中选择多个构件后，风管系统互连路径将以虚线显示。



- 3 单击 （选择设备），然后选择系统的机械设备。

注意 如果选定的机械设备有多个连接可以使用，则在“选择连接件”对话框中选择一个连接件，然后单击“确定”。



- 4 单击 （生成布局）。

“生成布局”选项卡随即激活。

- 5 在选项栏上，单击“设置”以打开位于第 273 页的“风管转换设置”对话框对话框，在该对话框中可以指定干管和支管段的偏移量和风管/软风管类型，以及管网支管段的最大软风管长度。
- 6 确认在“生成布局”选项卡上选择了“解决方案”。
- 7 在选项栏上，从下拉列表中选择一种“解决方案类型”：“管网”、“周长”或“交点”。
- 8 如果选择了“周长”作为“解决方案类型”，则可以指定“嵌入”的值。
“嵌入”值确定了距围绕着为系统选定构件的边界框的偏移。可以分别指定正值或负值，从而可将周长分别放置在边界框的内部或外部。
有关可能的布线解决方案的信息，请参见生成布局。
- 9 单击  或  在所建议的布线解决方案中循环，然后选择一个最适合该平面的解决方案。
- 10 如有必要，单击“修改”，并重新定位风管管段。
- 11 单击“完成布局”。

将为该系统创建管网。

根据需要重复此步骤，以创建排风、送风和回风风管系统，并使用系统浏览器确认所有构件均已指定给某个系统。

“风管转换设置”对话框

可以使用该对话框指定多个参数，用以控制在生成布局工具时为干管和支管管段所创建的高程、风管尺寸和其他管网特性。

■ 干管:

- **风管类型:** 指定要用于所选系统类型的风管类型。
- **偏移:** 指定系统干管部分的风管构件的高度。风管的绝对高程取决于创建系统时选择的构件以及要用于创建布局的视图类型。请参见下面的注释。

■ 支管


- **风管类型:** 指定要用于所选系统类型的风管类型。
- **偏移:** 指定系统支管部分的风管构件的高度。风管的绝对高程取决于创建系统时选择的构件以及要用于创建布局的视图类型。请参见下面的注释。
- **软风管类型:** 指定要用于所选系统类型的软风管类型（“圆形软风管：软管 - 圆形”或“无”）。
- **软风管最大长度:** 指定将在所选支管风管系统的布线解决方案中使用的软风管管段的最大长度。

重要信息 因为管网的绝对高程取决于多种因素，所以在指定干管和支管的“偏移量”参数时，应打开三维视图来确认管网的绝对高程。例如，如果系统包含机械构件（如指定的 AHU），则与该构件关联的标高为偏移的参照标高。但是，在平面视图中为在不指定机械设备的情况下创建的系统布置管网时，偏移相对于该视图的关联标高。

调整风管大小

可以使用“调整风管大小”对话框为项目中风管系统的管网选择动态的大小调整方法。可以使用摩擦和/或速度、相等摩擦或静态恢复调整大小方法为风管段指定调整大小方法。大小调整可以应用到管网的管段，也可以应用到整个系统。

注意 要使用“调整风管大小”对话框指定风管尺寸，管网必须连接到具有有效风量的风管系统。

- 1 在视图中选择一段管网，然后单击“修改 | 风管”选项卡 ➤ “分析”面板 ➤ （调整风管/管道大小）。

选择调整大小的方法

- 2 在“调整风管大小”对话框中，从下拉列表选择一种大小调整方法：“速度”、“摩擦”、“相等摩擦”或“静态恢复”。

如果选择“摩擦”或“速度”，将激活下列选项：

- **仅**，根据专用于选定方法（“速度”或“摩擦”）的参数调整风管大小。
- **和**，强制调整风管的大小，以满足您为“速度”和“摩擦”指定的参数。
- **或**，允许根据“摩擦”或“速度”参数的最低限制调整风管的大小。

- 3 选择一种大小调整方法，并为所选大小调整方法指定参数。

指定支管调整大小限制

- 4 您可以限制风管管段的尺寸：从“限制条件”下拉列表选择一个选项，然后使用“限制大小”选项指定风管尺寸的绝对限制。

从下拉列表中选择下列“限制条件”之一：

- 仅计算大小 - 选定风管管段的大小由选定的调整大小的方法决定，而且不受其他条件的约束。
- 匹配连接件大小 - 支管中选定风管管段的大小由支管和干管之间的连接件的大小决定，上限是管网中的第一个连接。
- 连接件和计算值中的较大者 - 选定风管管段的大小由两个决定因素中的较大者决定。如果连接件的大小小于按照调整大小和调整大小方法计算的大小，将使用计算大小。如果连接件的大小大于按照调整大小和调整大小方法计算的大小，将使用连接件的大小。

5 如有必要，单击“限制高度”/“限制宽度”，然后输入一个值，以对选定风管管段的大小指定绝对限制。


相关主题

- 位于第 1727 页的[压降计算](#)
- 位于第 1725 页的[风管大小调整方法](#)


为管网添加隔热层

可以使用风管的“属性”选项板来为项目中的管网添加隔热层。

重要信息 位于第 1311 页的[碰撞检查](#) 不会检测到在为管网添加隔热层后而引发的冲突。

- 1 在风管系统中选择多个风管，然后单击“选择多个”选项卡 ► “过滤器”面板 ► （过滤器）。
- 2 在“过滤器”对话框中，单击“放弃全部”，然后选择“风管”，并单击“确定”。

注意 隔热层不会应用到风管管件。

- 3 单击“选择多个”选项卡 ► “属性”面板 ► （属性）。
- 4 在“属性”选项板的“隔热层厚度”中，输入所需的隔热层厚度。
- 5 单击“应用”。

提示 要为系统中的所有风管设置隔热层，请高亮显示系统中的一个构件，然后按 **Tab** 键，直到可以选中系统的所有构件。单击以选择系统中的所有内容，然后通过过滤工具仅选择风管，并按照所述方式应用隔热层。

修改风管系统

可以调整风管系统中管网的布局。在视图中选择一部分管网后，将激活下列工具：

在选项栏上：

- **偏移**：指定风管相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

圆形风管与柔性风管

- **直径**：指定风管的直径。如果无法建立连接，将出现警告消息。

矩形风管


- **宽度：**指定风管的宽度。如果无法建立连接，将出现警告消息。
- **高度：**指定风管的高度。如果无法建立连接，将出现警告消息。

使用系统编辑器

系统编辑器提供了可用于修改项目中的系统的工具。系统编辑器提供了用于执行下列功能的工具：

将构件添加到系统


使用该工具您可以在视图中选择要添加到系统中的构件。

- 1 在绘图区域中，在要添加构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ （编辑系统）。

如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。



在视图中除选定系统中的构件之外的所有构件都会变暗，同时显示“系统编辑器”工具栏。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ➤ “编辑风管/管道系统”面板 ➤ （添加到系统）。

通过“添加到系统”工具，只能选择与选定系统兼容的构件。例如，不能将排风散流器添加到送风系统中，也不能将马桶添加到闭合的环状加热系统中。

- 4 在绘图区域中，选择一个或多个要添加到现有系统中的兼容构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。


- 5 单击 （完成编辑系统）添加选定构件，或者单击 （取消编辑系统）放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后，在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

从系统中删除构件


使用该工具您可以在视图中选择要从系统中删除的构件。在从现有系统中删除构件之前，必须先删除将构件连接到现有系统的所有管网。

- 1 在绘图区域中，在要删除构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ （编辑系统）。



如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外，其他所有构件在视图中都将变暗，同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “编辑风管/管道系统”面板 >  (从系统中删除)。
- 4 在绘图区域中, 选择要从系统中删除的构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。



- 5 单击  (完成编辑系统) 添加选定构件, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后, 在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

选择设备



可以通过系统编辑器提供的“选择设备”工具, 为系统选择设备。

- 1 在绘图区域中, 在要删除构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的(风管或管道)“系统”选项卡 > “系统工具”面板 > “编辑系统”(管道系统  或风管系统 )。



如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外, 其他所有构件在视图中都将变暗, 同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “编辑风管/管道系统”面板 > “选择设备”(管道系统  或风管系统 )。

- 4 在绘图区域中, 选择系统的一个设备。



- 5 单击  (完成编辑系统) 添加选定构件, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后, 在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

查看系统属性



可以使用系统编辑器提供的“系统属性”工具查看系统的系统属性。

- 1 在绘图区域中, 在系统中选择一个构件, 然后单击相应的(风管或管道)“系统”选项卡 > “系统工具”面板 > “编辑系统”(管道系统  或风管系统 )。

如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。



- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外, 其他所有构件在视图中都将变暗, 同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “属性”面板 > “属性”(管道系统  或风管系统 )。

选定系统的实例属性将显示在“属性”选项板中。

进行修改, 然后单击“应用”。

4 单击  (完成编辑系统) 确认选择, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。





风管系统属性

参数	说明
图元数	系统中风管系统构件的数量
系统设备	指定到系统的机械设备
系统类型	系统类型 (送风、回风、排风)
系统名称	唯一标识系统的字符串。
静压	送风风道末端的可用压力 (仅限“送风风管系统”)
流量	系统中的风量

查看设备属性


可以使用系统编辑器提供的“设备属性”工具查看系统中机械设备的属性。

注意 也可以在视图中的设备上单击鼠标右键, 然后单击“属性”以打开“属性”选项板。


- 1 在绘图区域中, 在要删除构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的 (风管或管道) “系统”选项卡 > “系统工具”面板 > “编辑系统” (管道系统  或风管系统 )。
如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。
除所选系统中的构件外, 其他所有构件在视图中都将变暗, 同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。
- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “属性”面板 > “属性”。
“属性”选项板显示作为所选系统基础设备的机械设备相对应的属性。
- 4 进行修改, 然后单击“应用”。
- 5 单击  (完成编辑系统) 确认选择, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。


断开与设备的连接

通过该工具, 可将与指定给管道、卫浴、消防或风管系统的设备断开连接。



- 1 在绘图区域中, 在要删除构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的 (风管或管道) “系统”选项卡 > “系统工具”面板 >  (断开与设备的连接)。
如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。
- 3 单击视图中要删除的设备。

将风管系统构件连接到系统

通过  (连接到) 工具, 可自动将构件添加到系统中, 并在新构件与现有系统之间创建管网。



- 1 打开要添加构件的平面视图, 然后放置新构件。
例如, 要向现有系统中添加风道末端, 请在包含现有风管系统的视图中放置风道末端。
- 2 选择该新构件, 然后单击“修改 | 风道末端”选项卡 > “布局”面板 >  (连接到)。
- 3 如果新构件无法连接到多个系统, 则会打开“选择连接件”对话框。
- 4 在“选择连接件”对话框中, 选择要进行连接的系统, 然后单击“确定”。
光标将显示为加号。
- 5 单击要连接新构件的风管。
此时新构件已添加到系统中。

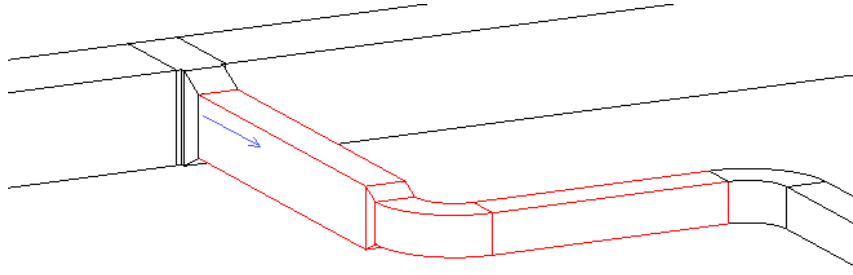
为添加的构件创建管网

- 1 通过系统编辑器将构件添加到现有系统中。
- 2 确认要连接构件的系统中有一个开放连接件, 如有必要, 可将一个T形三通添加到风管段中, 从而提供一个开放连接件。
- 3 高亮显示现有系统中的一个构件, 然后按 **Tab** 键, 直到出现从所添加构件到现有系统的路径的预览。
- 4 单击“修改 | 风管系统”选项卡 > “布局”面板 >  (生成布局)。
- 5 使用生成布局设置工具创建新管网的布局。
- 6 当您对系统的管网布线感到满意时, 请单击  (完成布局)。
管网将根据“转换设置”对话框中的规格创建。

使用对正编辑器


通过对正编辑器, 可对齐某一部分系统中管网的顶部、底部或侧面。

- 1 高亮显示该部分系统中要对齐的风管, 按 **Tab** 键一次或多次可高亮显示要对齐的管段, 然后单击选择管网。
- 2 在工具栏上单击  (对齐), 可启用用于调整该部分中风管和过渡件对齐情况的工具。
- 3 单击  (切换对齐端) 可选择将作为对正参照的管网部分的一端, 该端由选定端旁边显示的箭头指示。



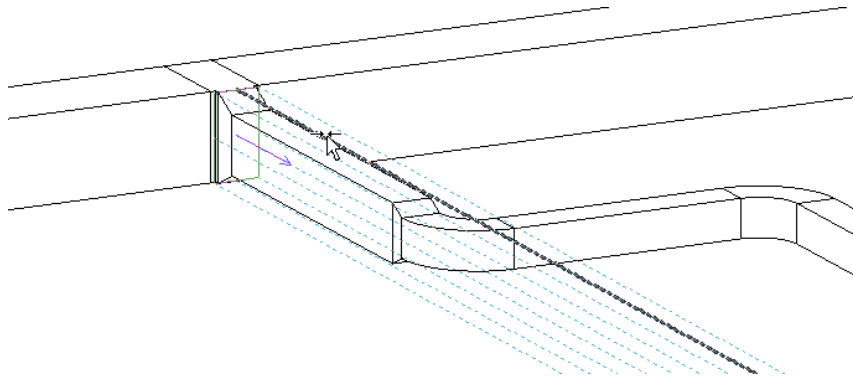
每次单击可交替选择开始管段和结束管段，由各支管端点处的箭头指明。



- 4 从下拉列表中选择对齐参照（左上、中上、右上、左中、正中、右中、左下、中下、右下）。

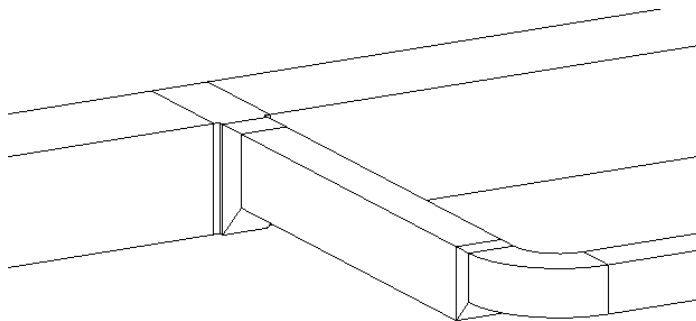
也可以单击 （对齐线），然后从绘图区域中选择参照线。在选择了“细线”并且“视觉样式”设置为“线框”的三维视图中，该功能最为有用。它在参照风管面的边缘处沿着中心方向显示了虚线样式的参照线，如图所示。

注意 在激活“对齐”工具之前，必须指定“线框”作为“视觉样式”。

- 5 在绘图区域中单击其中一条对齐线，可指定要用于对正的线。



- 6 如果对管网的对正设置感到满意，请单击 （完成）以对齐管网，或单击 （取消）以在不应用这些变化的情况下退出对正编辑器。





此处显示的管网已与连接到 T 形三通的大管段的“中上”对齐。

修改布线解决方案

1 在要进行布线或对正调整的部分中，至少选择两个风管管段。

2 单击“选择多个”选项卡 > “布局”选项卡 > （布线解决方案），以激活用于调整管网布线的工具。

“布线解决方案”面板上将激活下列布线工具：

■ **控制点：** （添加控制点） / （删除控制点）

使用加号和减号按钮可在风管管段上添加或删除顶点控制点。单击加号可添加点，然后单击风管上的一点可放置控制点。拖曳该点可调整风管布线的形状。为了维持连接，软件会自动添加过渡件和管件。

要删除顶点，请单击减号按钮，并选择要删除的顶点。

■ **解决方案：1(共 n 个)**

可以使用箭头按钮循环显示建议的解决方案。

3 选择一个解决方案。

4 根据需要，调整布线、添加、删除和拖曳控制点。

5 如果您对布线感到满意，请单击“完成”以应用修改，或单击“放弃”取消布线解决方案编辑器，而不应用这些修改。

管道系统

管道系统作为逻辑实体进行创建，以便对设备的流量和大小进行计算。通过在项目中放置机械构件，并将其指定给供水或回水系统来创建管道系统。然后，使用布局工具可以为连接系统构件的管道确定最佳布线。



管道系统 workflow

使用管道构件

Revit MEP 提供了下列工具来为项目中的供水和回水管道系统放置管道构件。



管道系统 workflow


- 位于第 282 页的[管道](#)
- 位于第 293 页的[软管](#)
- 位于第 295 页的[机械设备](#)
- Pipe Fitting
- 位于第 298 页的[管路附件](#)
- Mechanical Settings
- 位于第 304 页的[管道颜色方案图例](#)
- 位于第 305 页的[检查管道系统](#)

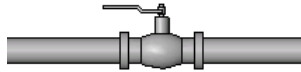
插入构件

可以插入某些装置、附件和机械设备并与现有管段对齐，在放置它们的位置可自动连接。这些插入的构件具有相同但方向相反的连接件，并且能与其连接件的方向精确地对齐。在必要时将自动插入过渡件，以便与管段的尺寸相匹配。

在某些情况下，删除插入构件后，管道的连接会恢复到原来的状态。例如，如果插入构件的大小与其放置处的管道大小一致（不用创建过渡件），那么在删除插入构件后，该管段的连接会恢复到原来的状态。

将球阀添加到管段中

- 1 在项目浏览器中，打开要放置插入式构件的平面、剖面或立面视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板 ► （管路附件），然后在类型选择器中选择“球阀”。
- 3 将球阀的预览定位在要放置球阀的管段上方，等到出现中心捕捉时，单击鼠标放置球阀。
- 4 球阀即插入管道中，并将管道连接到球阀的开放连接件。






管道

第一次在项目中绘制管道时，需要为将放置的管道类型指定默认管件。如果尚未为选定的管道类型指定默认管件，请转到位于第 292 页的[为管道类型指定默认管件](#)为该管道类型指定默认管件。


可以绘制水平、垂直和倾斜的管道，绘制方法有：使用“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板上的“管道”工具，或者在管道末端、管件、机械设备和管路附件的连接件上单击鼠标右键，然后从快捷菜单中选择“绘制管道”选项。

管道放置工具

选择“管道”工具后，“放置管道”选项卡会提供下列管道放置选项：

- （对正）：打开“对正设置”对话框，可在其中为管道指定“水平对正”、“水平偏移”和“垂直对正”。
- （在放置时进行标记）：在视图中放置管段时，将默认注释标记应用到管段中。
- （自动连接）：在开始或结束管段时，可以自动连接到构件上的捕捉。这对于连接不同高程上的管段非常有用。但是，当沿着与另一条管道相同的路径以不同偏移量绘制管道时，请清除“自动连接”，以避免生成意外连接。



管道选项栏设置

- **直径**：指定管道的直径。如果无法保持连接，则将显示警告消息。
- **偏移**：指定管道相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。
- ：锁定/解锁管段的高程。锁定后，管段会始终保持原高程，不能连接处于不同高程的管段。
- **管道坡度设置**：指定管段的坡度。可将该值指定为坡度高/坡度长、角度、百分比或比率，具体取决于位于第 1627 页的[项目单位](#)对话框中“管道”对应的“坡度显示”参数。
踏步高/12"（踏步高/1000）：指定高程“踏步高/12"”或“踏步高 1'-0"”（踏步高/1000 mm）。如果输入负值，将反转坡度方向。
十进制度数：以度为单位指定斜坡角度。

百分比：将坡度指定为高程的升降与管段长度之比。例如，如果分段长度为 100 英尺，则 1 英尺的坡度为 1.0% 坡度。

比率:12、比率:10：将坡度指定为高程下降比率与 12 或 10 之比。例如，如果长度为 100 英尺的分段表达为“比率:10”，则 1 英尺的坡度为 0.10:10，如果分段表达为“比率:12”，则相应的坡度为 0.120:12。

坡度高、坡度长：指定坡度高度和长度的绝对值。

正/负坡度：显示  时，应用的是正坡度。显示  时，应用的是负坡度。通过单击可修改斜坡方向。如果输入负值，将反转当前选择的坡度的方向。


- **应用：**应用当前的选项栏设置。如果指定偏移以在平面视图中绘制垂直管道，则在单击“应用”后，会在初始偏移高程和所应用的设置之间创建垂直管道。

在平面视图中绘制管道

可以在平面视图中绘制水平、垂直和倾斜管道，然而，对于垂直和倾斜管道而言，在立面视图或剖面视图中通常更容易绘制。请参见位于第 286 页的[在立面视图中绘制管道](#)和位于第 288 页的[在剖面视图中绘制管道](#)。


绘制水平管道

1 打开系统视图。

2 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > （管道）。

3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管道类型。

4 在“放置管道”选项卡 > “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。

5 在功能区上，确认选择了 （在放置时进行标记），以自动标记管道。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击 位于第 1003 页的 标记 。
在标记与管道之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

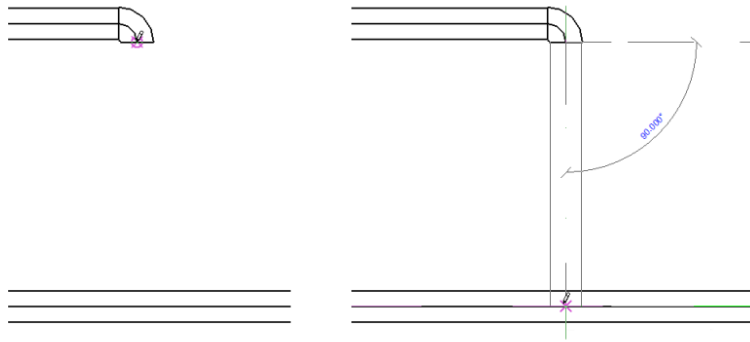
6 在选项栏上，指定位于第 282 页的[布局选项](#)。

7 指定管道的起点。

8 指定管道的终点。如果要连接到另一个管段或管件，请单击另一管段或管件上的连接件，或单击现有管道的中心线。

在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

过渡件、T 形三通和弯头自动添加到管段。




绘制垂直管道

在平面视图中在绘制管段时，通过在选项栏上修改“偏移”值，可以绘制垂直管段。

使用坡度编辑器将坡度应用于整个系统或系统的一部分。请参见位于第 311 页的[使用坡度编辑器](#)。

当应用大坡度值时，通常在剖面视图或立面视图中，以所需角度绘制管道会更容易。请参见位于第 286 页的[在立面视图中绘制管道](#)和位于第 288 页的[在剖面视图中绘制管道](#)。

- 1 单击“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板 ► （管道）。
 - 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管道类型。
 - 3 在绘图区域中，单击指定管道的起点。
 - 4 在“放置管道”选项卡 ► “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。
 - 5 在选项栏上指定另一个“偏移”，单击“应用”，再单击“修改”。
- 此时将自动创建一条垂直管段，从原始偏移延伸到新应用的偏移。

从现有的管段

- 6 在现有管道、装置、管件或机械设备的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。
- 7 按**空格键**采用现有构件的大小和高程。
- 8 在“放置管道”选项卡 ► “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。
- 9 在选项栏上指定另一“偏移”，然后单击“应用”。

此时将自动创建一条垂直管段，从原始偏移延伸到新应用的偏移。可以绘制水平分段以新的偏移继续绘制管段，或单击“修改”仅添加垂直分段。

在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

绘制倾斜管道

有多种方法可将坡度应用于管道：



- 通过在绘制管道时使用选项栏上的坡度设置，可以应用小坡度值。
- 可以使用与现有管道相关联的坡度控制柄，以应用小坡度值或调整特定管段的坡度。

- 使用坡度编辑器将坡度应用于整个系统或系统的一部分。
- 通过在剖面视图或立面视图中按照所需角度绘制管道，可以应用大坡度值。

注意 使用坡度编辑器将坡度应用于整个系统或系统的特定部分。当应用大坡度值时，通常在剖面视图或立面视图中，以所需角度绘制管道会更容易。请参见位于第 311 页的[使用坡度编辑器](#)和位于第 292 页的[管道控制柄](#)。

绘制管道时应用坡度

在视图中绘制水平管道时，可以使用选项栏中提供的坡度设置指定坡度。该方法通常用于指定小坡度。

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ► “楼层平面”，然后双击管道系统的某个视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板 ► （管道）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管道类型。
- 4 在“放置管道”选项卡 ► “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。
- 5 在功能区上，确认选择了 （在放置时进行标记），以自动标记管道。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击 位于第 1003 页的 标记 。
在标记与管道之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 6 在选项栏上，指定位于第 282 页的“尺寸”、“偏移”和“坡度”。
- 7 在绘图区域中，单击以指定管道的起点。
该起点也是将应用的坡度的参照端点。如果指定的坡度为正数，则参照端点低于终点。如果指定的坡度为负数，则将终点放置在参照端点（起点）的下方。
- 8 拖曳以延伸管道，然后再次单击以指定管道的终点。
此时绘图区域中已添加倾斜的管道。

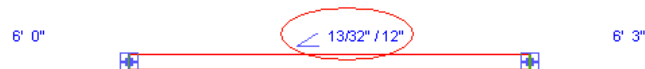
使用管道控制柄将坡度添加到非倾斜管道中

通过修改在视图中选择某管段后出现的高程控制柄，将一个小的坡度应用到非倾斜管道。

- 1 选择视图中的管段。
- 2 单击管道任意一端的高程控制柄，输入大于或小于初始值的值作为偏移，然后按 *Enter* 键。



将在管段的中点处添加坡度值和参照控制柄。坡度参照控制点指向坡度的参照端点，该端点是绘制原始管道时使用的起点。坡度值发生变化时，参照端点仍然保持其当前高程不变。



使用管道控制柄调整现有倾斜管道

通过修改在视图中选择某管段后出现的控件，调整现有坡度。

- 1 选择视图中的管段。
- 2 单击管道中点处的坡度值，键入新坡度值，然后按 *Enter* 键。

切换参照端点

坡度控制指向坡度的参照端点，该端点是绘制原始管道时使用的起点。

- 3 单击坡度参照控制柄，以切换坡度的参照端点。
坡度值发生变化时，参照端点仍然保持其当前高程不变。

使用快捷菜单绘制管道

在连接到机械设备、管道或管件上的现有连接件时，请使用该方法。

- 1 在绘图区域中，选择要显示其连接件的构件。
- 2 在需要连接管道的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。
在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。
- 3 将管道的另一端拖曳到所需目标。
过渡件、T形三通和弯头自动添加到管段。如果在“类型属性”中启用了法兰，则法兰会自动添加到管段中。

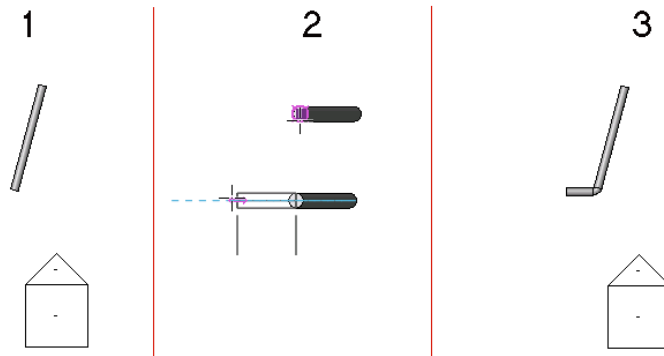
在立面视图中绘制管道

在立面视图中绘制管道时，使用的工具和方法与在平面视图中进行绘制时所用的工具和方法相同。但是，由于您是以不同的透视图查看布局，因此结果可能与预期有所不同。在立面视图中绘制的管道是相对于立面视图平面而绘制的。如果在立面视图中绘制，应当保持三维视图或平面视图可见，以便查看操作的结果。请注意下列事项：

- 要在立面视图中指定绘制管道的起点，请选择一个现有连接件。由于无法指定起点深度，请从连接件开始绘制以指定深度。如果尚未连接现有管道、管件或卫浴装置，深度将为零，管道则放置在视图平面中，并相对于立面视图进行绘制（在平面视图中查看时，中心位于立面视图标记）。如果将管道连接到与立面视图平面垂直的现有管道（例如，在北立面视图上从北向南延伸的管道），将按照下列条件放置新管道：
新管道将连接到距离立面视图的视图平面（在前景中）最近的可用连接件。可用的连接件是指尚未连接到其他连接件、且位于立面视图边界内的连接件。（立面视图的唯一边界是指前景中的视图平面。）

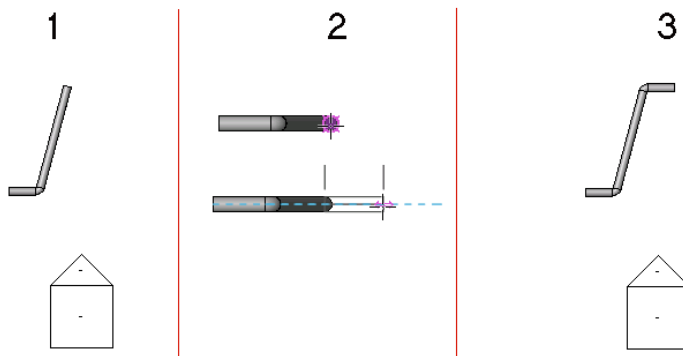
在下例中，现有管道 (1) 的两个连接件都可用。在立面视图 (2) 中添加的水平管段连接到距离视图平面最近的连接件，如平面视图 (3) 所示。

视图范围内有两个连接件



如果视图范围内只有一个可用的连接件，将使用该连接件。在下例中，距离视图平面最近的连接件已被使用 (1)。在立面视图 (2) 中添加新管道时，将使用唯一可用的连接件在现有管道 (3) 的最远端进行添加。

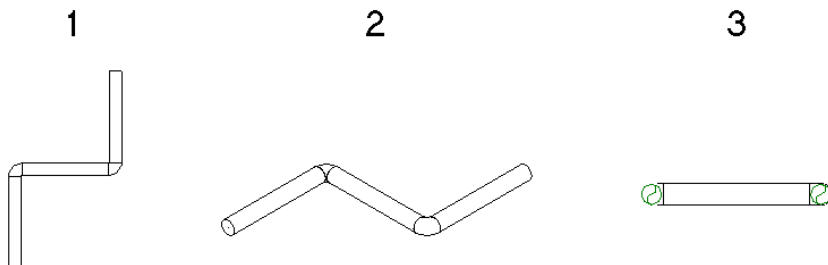
视图范围内只有一个可用连接件



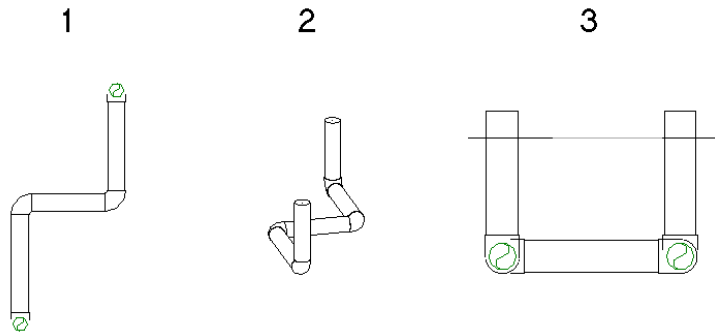
如果视图范围内没有可用连接件，新管道将连接到立面视图平面与现有管道相交处的 T 形三通。管道的中心线正好位于视图平面之上。

- 如果将垂直管道连接到与立面视图平面相垂直的某现有管道上的连接件，新管道会连接到距离视图平面最近的开放连接件上（在前景中）。如果没有开放式连接件，新管道将与视图平面和现有管道的交点处的 T 形三通相连接。

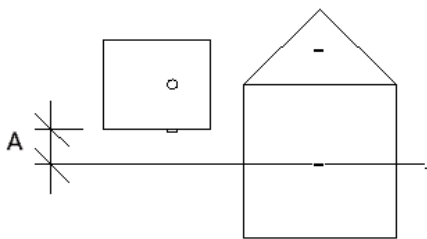
在下例中，2 个垂直管段已添加到立面视图的管道部分中。原始管道在平面视图 (1)、关联三维视图 (2) 和南立面视图 (3) 中显示。



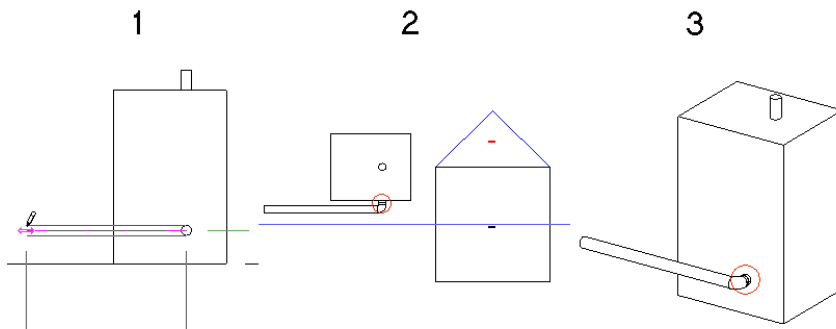
生成的垂直管段在平面视图 (1)、关联三维视图 (2) 和南立面视图 (3) 中的外观（从左到右）。



- 从立面视图中某些族构件（如锅炉）上的连接件绘制管道时，应在视图平面和构件上的连接件之间保留足够的距离 (A)，以便可以放置必需的管段和弯头。如果空间不足，则会移动视图平面以便进行连接。



在此情况下，如果在南立面视图 (1) 中绘制管道，则 Revit MEP 会在锅炉连接件和弯头之间添加短管段，如平面视图 (2) 和三维视图 (3) 中所示。



在剖面视图中绘制管道

在剖面视图中绘制管道时，使用的工具和方法与在平面视图中进行绘制时所用的工具和方法相同。但是，由于您是以不同的透视图查看布局，因此结果可能与预期有所不同。在剖面视图中绘制的管道是相对于剖面视图平面而绘制的。如果在剖面视图中绘制，应当保持三维视图或平面视图可见，以便查看操作的结果。请注意下列事项：

- 要在剖面视图中指定绘制管道的起点，请选择一个现有连接件。由于无法指定起点深度，请从连接件开始绘制以指定深度。如果尚未连接现有管道、管件或卫浴装置，深度将为零，管道则放置在视图平面中，并相对于剖面视图进行绘制（在平面视图中查看时，中心位于剖面视图平面）。

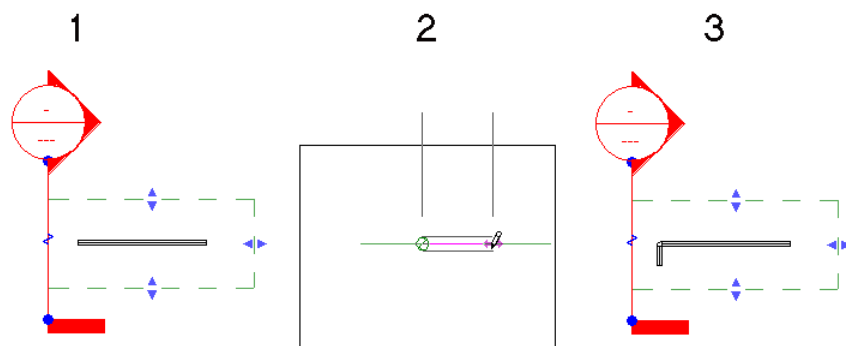
提示 可以放置剖面的视图平面，以指定管道的精确位置。

- 如果将管道连接到与剖面视图平面垂直的现有管道（例如，在面向北的剖面视图上从北向南延伸的管道），将按照下列条件放置新管道：

新管道将连接到距离剖面视图的视图平面（在前景中）最近的可用连接件。可用的连接件是指尚未连接到其他连接件、且位于剖面视图边界内的连接件。

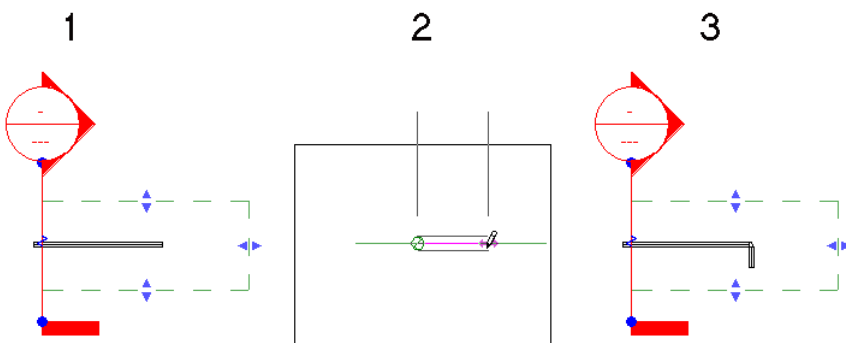
在下例中，现有管道 (1) 的两个连接件都可用。在剖面视图 (2) 中添加的水平管段连接到距离视图平面最近的连接件，如平面视图 (3) 所示。

视图范围内有两个连接件可用



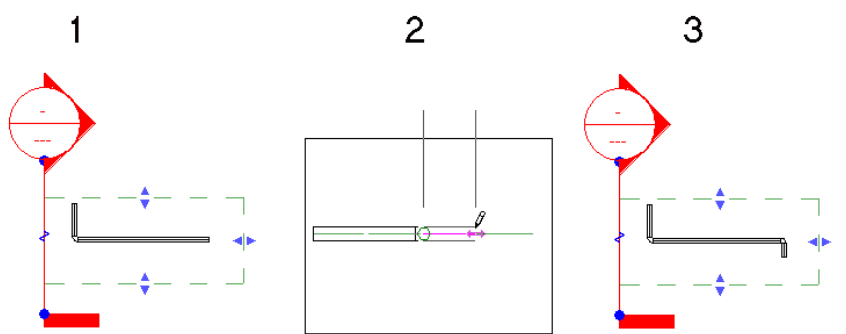
- 如果视图范围内只有一个连接件可用，将使用该连接件。

视图范围内只有一个连接件可用



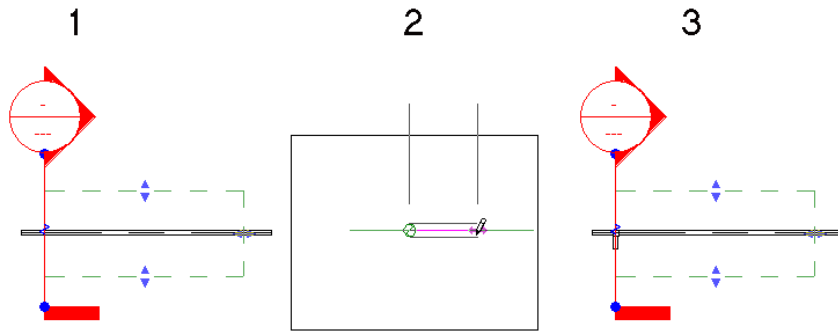
在下例中，虽然现有管道的两端都在视图范围内，但只有一个连接件可用。另一个连接件已被使用。即使可用连接件距离视图平面最远，也仍将被使用。

视图范围内有两个连接件，但其中一个已在使用中



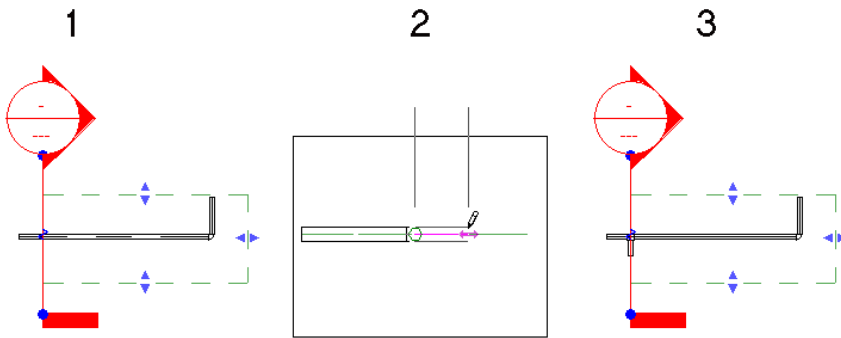
如果所有可用连接件都位于视图范围外，管道将与视图平面和现有管道的相交处的 T 形三通连接。管道的中心线正好位于视图平面之上。

视图范围外的所有可用连接件

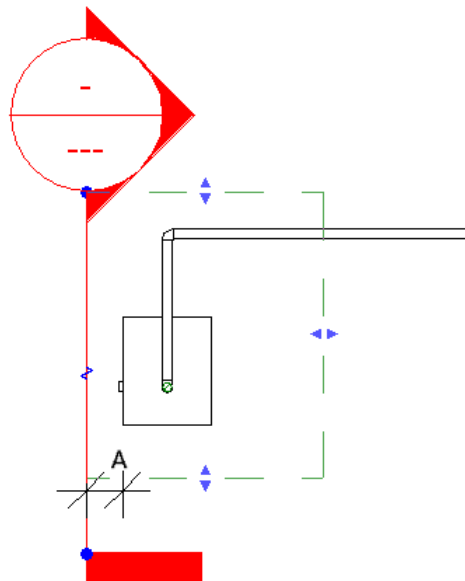


如果视图范围内没有可用连接件，管道将与视图平面和现有管道的相交处的 T 形三通连接。管道的中心线正好位于视图平面之上。

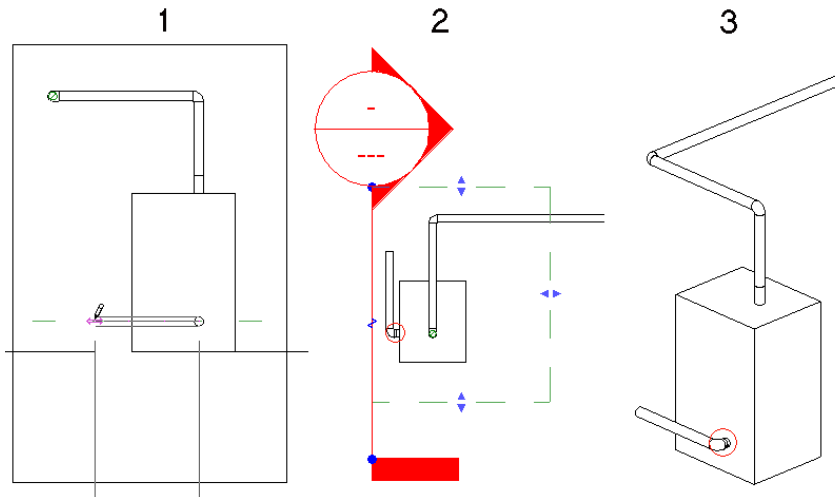
视图范围内的唯一连接件已被使用



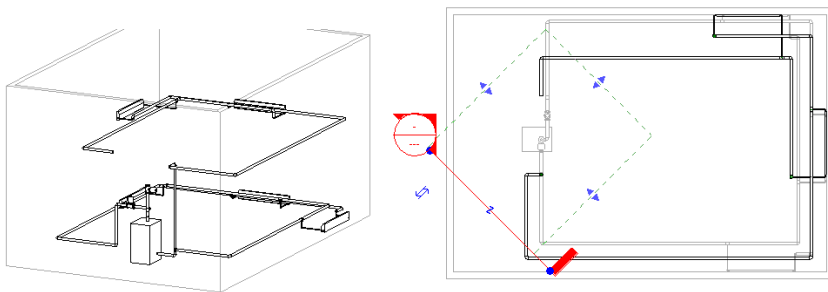
- 从剖面视图中某些族构件（如锅炉）上的连接件绘制管道时，应在视图平面和构件上的连接件之间保留足够的距离 (A)，以便可以放置必需的管段和弯头。如果空间不足，则会移动视图平面以便进行连接。



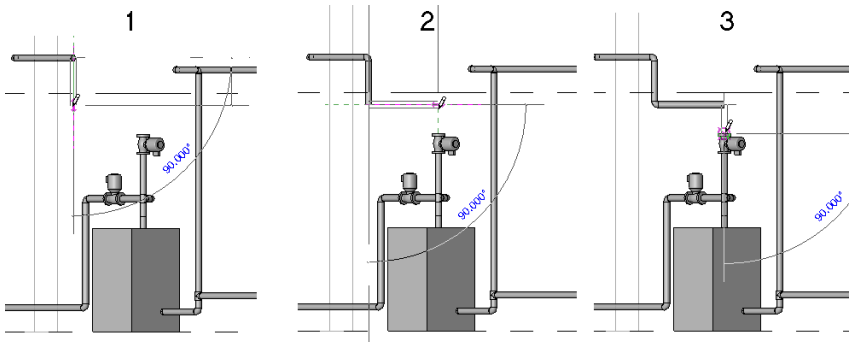
在此情况下，如果在剖面视图 (1) 中绘制管道，则 Revit MEP 会在锅炉连接件和弯头之间添加短管段，如平面视图 (2) 和三维视图 (3) 中所示。



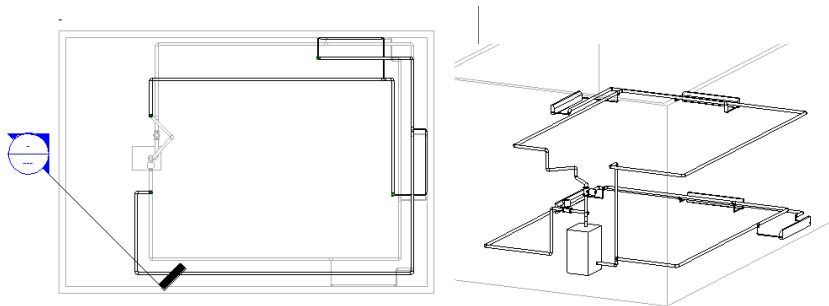
- 在剖面视图中绘制的管道是相对于视图平面绘制的，这表明：如果创建的剖面与楼层平面中的 X 轴或 Y 轴不平行，则在该剖面视图中绘制的管道的放置角度将与该剖面相同。
在下面的项目示例中，您需要添加管道，以便将标高 2 上的供水干管与标高 1 上锅炉上方的循环水泵连接起来。





打开剖面视图，然后使用管道工具以从标高 1 向下到标高 2 的方向添加一个垂直管段 (1)，对应循环水泵正上方某点添加一个水平管段 (2)，最后，朝下到水泵上的连接件添加一个垂直管段 (3)。



此时连接完成，但布线可能与预期的不同。平面视图和关联的三维视图会显示创建管道的实际方式。生成的管道是使用首个水平管段绘制的，而水平管段是以平行于剖面视图平面绘制的。然后，在将垂直管道连接到水泵时，Revit MEP 添加了一个弯头和一个水平管段（垂直于剖面视图平面绘制），以便将最后的管段与水泵对齐。



管道控制柄

- 风管管件尺寸显示在各个支架的连接件的附近。可以单击该尺寸，并输入值以指定大小。在必要时会自动创建过渡件。
- 如果不需要将某个管件与系统断开连接即可将其翻转，则单击  符号即可在系统中水平或垂直翻转该管件，以便根据气流确定管件的方向。
- 如果不需要将某个管件与系统断开连接即可将其旋转，则单击  符号即可在系统中修改该管件的方向。
- 如果管件的旁边出现加号，表示可以升级该管件。例如，弯头可以升级为 T 形三通；T 形三通可以升级为四通。
- 通过未使用支架旁边的减号可以将该管件降级。例如，带有未使用支架的四通可以降级为 T 形三通；带有未使用支架的 T 形三通可以降级为弯头。

为管道类型指定默认管件

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ► “楼层平面”，然后双击管道系统的某个视图。
- 2 在项目浏览器中，展开“族” ► “管道” ► “管道类型”。
- 3 在某个管道类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 4 在“类型属性”对话框中“类型参数”的“管件”下，指定所选管道类型所用的下列默认管件类型：
 - 首选连接类型：“T 形三通”或“接头”
 - T 形三通
 - 接头
 - 四通
 - 过渡件
 - 活接头
 - 法兰
- 5 单击“确定”。



软管

绘制软管的方法如下：使用“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板上的“软管”工具；或者在管道端点、管件、机械设备、管路附件和卫浴装置的连接件上单击鼠标右键，然后使用快捷菜单上的“绘制软管”选项。下列步骤提供了添加软管以连接管道平面中构件的示例。该工具仅在平面视图和三维视图中可用。可以修改顶点的位置，以便在剖面视图或立面视图中修改软管的形状。

软管选项栏设置



- **标高：**（仅限三维视图、立面视图和剖面视图）指定风管的参照标高。
- **直径：**指定软管的直径。如果无法保持连接，将出现警告消息。
- **偏移：**指定软管相对于当前标高的垂直高度。

软管放置工具

-  **（自动连接）：**在开始或结束软管段时，可以自动连接到构件上的捕捉。这对于连接不同高程上的管段非常有用。但是，当沿着与另一条管道相同的路径以不同偏移量绘制软管时，请清除“自动连接”，以避免生成意外连接。
-  **（打开/关闭在放置时进行标记）：**在视图中放置管段时，将默认注释标记应用到管段。

绘制软管

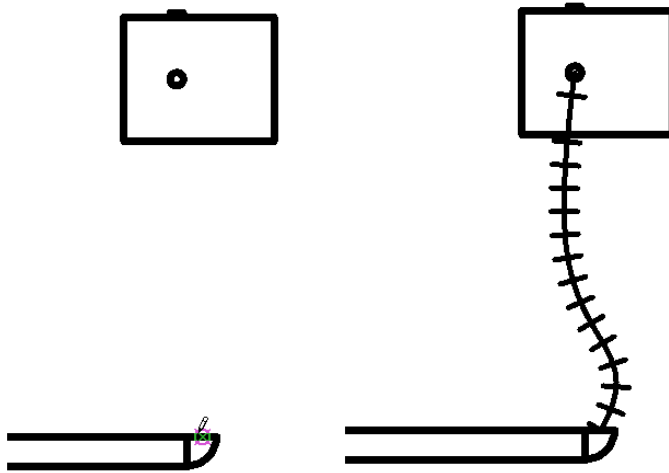
启动管道平面时，需要为将要放置到此平面中的该类型管道指定默认管件。如果尚未为选定的管道类型指定默认管件，请转到位于第 292 页的[为管道类型指定默认管件](#)为该管道类型指定默认管件。

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ► “楼层平面”，然后双击管道系统的某个视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板 ► （软管）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一种软管类型。
- 4 在选项栏上，指位于第 293 页的[布局选项](#)。
- 5 在“放置管道”选项卡 ► “放置工具”面板上，选择位于第 293 页的[放置选项](#)。
- 6 在功能区上，确认选择了 （在放置时进行标记），以自动标记管道。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击 位于第 1003 页的 标记 。
在标记与管道之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

7 在绘图区域中，单击鼠标以指定软管的起点，然后沿着软管所要跟随的路径拖曳，以延伸软管的预览。在软管的每个弯曲点单击鼠标，最后在软管的目的地处（另一个管段、机械设备构件或管件）单击连接件，以结束软管。

有些构件具有多个连接件，这些连接件以叠层方式显示。从叠层的连接件绘制软管时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。



将过渡件和 T 形三通自动添加到管段。

使用快捷菜单绘制软管

将软管连接到现有的管道系统时，可使用此方法。


- 1 在绘图区域中，选择机械设备构件、一段软管、管道或管件。
- 2 在需要连接软管的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制软管”。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一种软管类型。
- 4 在选项栏上，指定位于第 293 页的[布局选项](#)。
- 5 在“放置管道”选项卡 > “放置工具”面板上，选择位于第 293 页的[放置选项](#)。
- 6 将管道的另一端拖曳到所需目标。

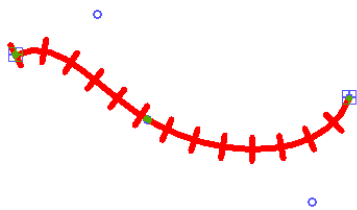
将软管添加到现有的软管管段时，两个管段会自动组合起来形成一个连续的管段。

软管控制柄

可以使用连接件、顶点和修改切点控制柄调整软管的布线。

- ● (顶点) 沿软管的走向分布，并允许修改软管发生弯曲的点。在软管上单击鼠标右键，可显示一个快捷菜单，使用其中的选项可以插入或删除顶点。使用顶点可在平面视图中以水平方向修改软管的形状，在剖面视图或立面视图中以垂直方向修改软管的形状。
- ○ (修改切点) 出现在软管的起点和终点，并允许调整软管的首个和末个弯曲处的切点。

- （连接件）出现在软管的两端，允许重新定位软管的端点。通过连接件，可以将软管与另一构件连接起来，或断开与另一构件的连接。



将顶点添加到软管

- 1 在视图中选择一段软管。
- 2 在软管管段上单击鼠标右键并单击“插入顶点”，根据需要添加适当数量的顶点。
- 3 拖曳光标以将顶点放置到软管上，然后单击以固定其在软管上的位置。
此时将新的顶点控制柄添加到了软管上。

修改软管布线

- 1 在视图中选择一段软管。
- 2 使用顶点可在平面视图其中以水平方向修改软管的形状，在剖面视图或立面视图其中以垂直方向修改软管的形状。
拖曳顶点控制柄以修改管道的布线。


从软管中删除顶点


- 1 在视图中选择一段软管。
- 2 选择一段软管。
- 3 在软管上单击鼠标右键，单击“删除顶点”，然后在软管上单击要删除的顶点。

机械设备

可以使用该工具将机械设备（例如锅炉和翅片管散热器）放置在管道系统中。

放置机械设备

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置机械设备的视图。
- 2 在绘图区域中，放大管道系统中要放置机械设备的区域。
- 3 单击“常用”选项卡 > “机械”面板 > （机械设备），然后在[类型选择器](#)中，选择一种特定的设备类型。

- 4 在功能区上，确认选择了  (在放置时进行标记)，以自动标记设备。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击“标记”。
在标记与设备之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 5 在“选项”栏上，指定您是否要启用“放置后旋转”功能。
- 6 将光标移到要放置机械设备的位置，然后单击。

提示 将设备放入视图前，可以按**空格键**进行旋转。每按一次**空格键**，设备旋转 90 度。

管道法兰

Revit MEP 管道法兰是独立于管段的各个对象。例如，具有法兰连接的管段实际上包含 5 个对象：2 个管段、1 个法兰弯头和 2 个附带法兰。用对象表示法兰可渲染更准确的系统，以反映管道系统的物理构造。

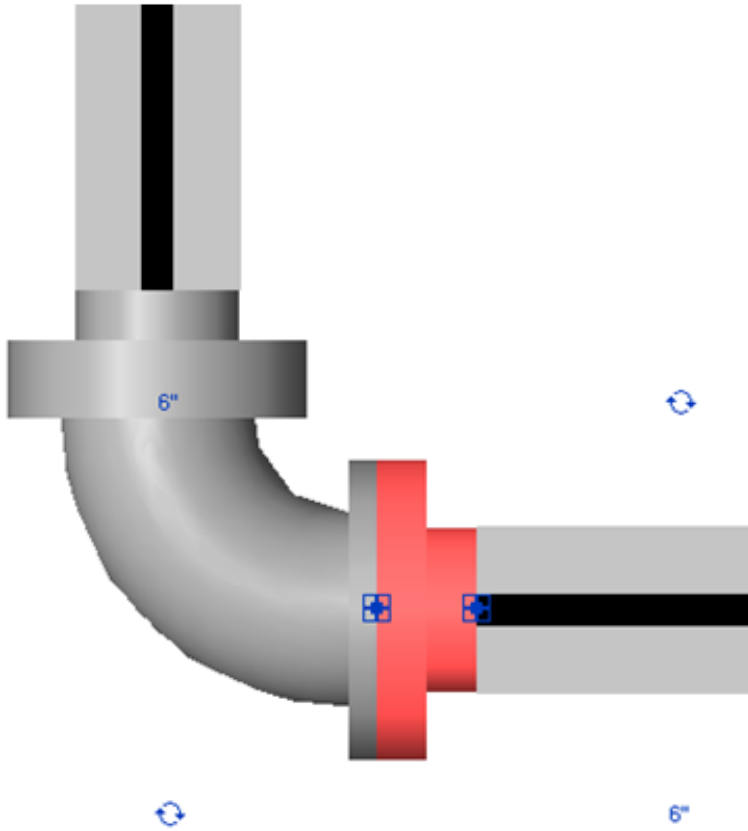
注意 无论管道连接的是哪种类型的管件，都将在模型中绘制“类型选择器”中所选择的法兰。所绘制法兰的大小取决于管道的大小。请确保在“类型属性”中选择正确的管件和法兰类型，以便它们能够正确匹配。

请确保您没有为其他管道类型（如 PVC 或焊接）指定法兰类型。

只有当管道连接到其他对象时，才添加法兰。当连接到现有设备时，或者在建立布局过程中放置了其他管件时，会放置法兰。

注意 可以为法兰创建明细表。法兰可归到“管件”类别。

下图显示管道和弯头管件之间的法兰。




当您绘制管道时，本软件会根据您在“类型属性”对话框中进行的选用来添加法兰。可以对“类型参数”进行设置，以指定所选管道类型所用的默认法兰类型。

手动添加法兰

您可以使用“管件”工具将法兰添加到管道系统中。在显示法兰之前，必须在“类型属性”对话框中指定默认法兰类型。

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置法兰的视图。
- 2 在项目浏览器中，展开“族” > “管道” > “管道类型”。
- 3 在管道类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 4 在“类型属性”对话框中“类型参数”的“机械”下，指定所选管道类型所用的默认法兰管件类型。

注意 默认的法兰类型为“无”。如果设置为“无”，则不会针对该管道类型显示法兰。

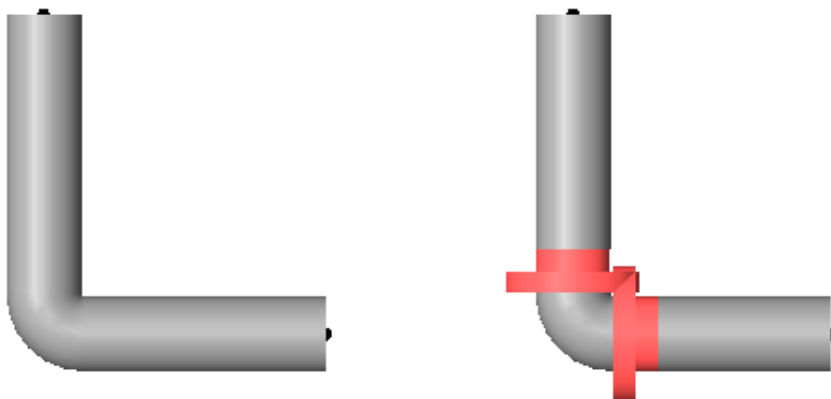
- 5 单击“确定”。
- 6 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > （管件）。
- 7 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一种法兰类型。

注意 无论管道连接的是哪种类型的管件，都将在模型中绘制“类型选择器”中所选择的法兰。所绘制法兰的大小取决于管道的大小。请确保在“类型属性”中选择正确的管件和法兰类型，以便它们能够正确匹配。

- 8 选择要将法兰连接到的管道末端/管件。

自动添加法兰

在自动显示法兰之前，必须在“类型属性”对话框中指定默认法兰类型。



左图所示的管道连接未显示法兰。右图高亮显示了管道末端与弯头之间的法兰。

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置法兰的视图。
- 2 在项目浏览器中，展开“族” > “管道” > “管道类型”。
- 3 在管道类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 4 在“类型属性”对话框中“类型参数”的“机械”下，指定所选管道类型所用的默认法兰管件类型。


注意 默认的法兰类型为“无”。如果设置为“无”，则不会针对该管道类型显示法兰。

- 5 单击“确定”。
- 6 绘制一个或多个管道并添加管件。
将自动在管道末端和管件之间添加法兰。

管路附件

可以使用“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板上的“管路附件”工具，将管路附件添加到管道系统中。可将管路附件添加到平面视图、剖面视图、立面视图和三维视图中。

放置管路附件

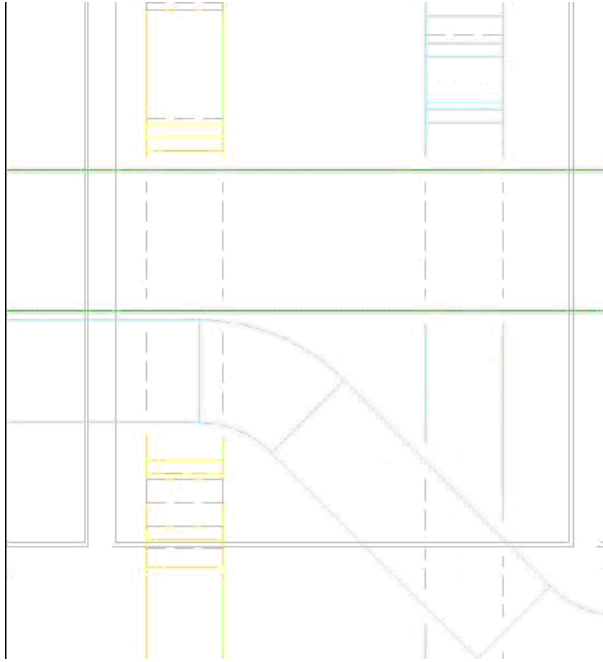
- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置管路附件的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > （管路附件）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管路附件类型。
- 4 在绘图区域中单击管段的中心线，将附件连接到管段。


机械设置

“机械设置”对话框用于配置构件尺寸以及机械系统的行为和外观。

隐藏线

选中“隐藏线”后，可以指定项目中彼此相互交叉的风管和管道（位于不同平面上）的显示方式。在双线图纸中会显示交叉风管和管段，这样最远端平面中表示分段的线会以不同的样式显示，以表示它们被如图所示的前景中的分段所隐藏，而未连接到该分段。只有选择“隐藏线”作为“视觉样式”时，才会应用“隐藏线”参数。



- 1 单击“常用”选项卡 ➤ “机械”面板 ➤ （机械设置）。
- 2 在“机械设置”对话框的左侧面板中，单击“隐藏线”。
- 3 在右侧面板中，指定下列线样式和间隙宽度参数：
 - **绘制 MEP 隐藏线：** 如果选择该选项，将按照为隐藏线所指定的线样式和间隙来绘制管道。
 - **线样式：** 单击“值”列，然后从下拉列表中选择一种线样式，以确定隐藏分段的线在分段交叉处的显示方式。
 - **内部间隙：** 指定在交叉段内部出现的线的间隙。如果“细线”处于选中状态，则将不显示间隙。
 - **外部间隙：** 指定在交叉段外部出现的线的间隙。如果“细线”处于选中状态，则将不显示间隙。
 - **单线：** 指定单隐藏线在管段交叉处的间隙。


管道设置

选择“管道设置”后，右侧窗格会显示项目中所有的管道、卫浴和消防系统所共用的参数。通过“管道设置”下的各分支（“转换”、“升降”、“尺寸”和“流体”），可以定义分别应用于项目中系统和管道的默认参数。

注意 使用位于第 1651 页的[传递项目标准](#)功能可将“管道连接类型”、“管道材质类型”、“管道明细表”、“管道设置”、“管道尺寸”和“管道类型”从一个项目复制到另一项目。

指定管道设置

在左侧面板中选择“管道设置”后，即可指定应用于所有的管道、卫浴和消防系统的设置。

- 1 单击“常用”选项卡 > “机械”面板 > （机械设置）。
- 2 在“机械设置”对话框的左侧面板中，单击“管道设置”。
- 3 在右侧面板中，指定下列参数：
 - **为单线管件使用注释比例：** 如果选择该选项，将会以“管件注释尺寸”参数所指定的尺寸绘制管件和管路附件。修改该设置时并不会改变已在项目中放置的构件的打印尺寸。
 - **管件注释尺寸：** 指定在单线视图中绘制的管件和附件的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该尺寸始终保持不变。
 - **管道尺寸后缀：** 指定附加到根据“实例属性”参数显示的管道尺寸后面的符号。
 - **管道连接件分隔符：** 指定在使用两个不同尺寸的连接件时用来分隔信息的符号。
 - **管道连接件允差：** 指定管道连接件可以偏离指定匹配角度的度数。默认设置为五度。

指定转换设置

通过转换设置，可为干管和支管系统指定布线解决方案所使用的弯头角度增量和各种参数。

注意 使用生成布局为系统的管道创建布线解决方案时，也可以通过选项栏上的“设置”按钮访问“管道转换设置”。

- 1 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“管道设置”，然后单击“转换”。
- 2 在右侧面板中，为“弯头角度增量”输入一个值。

“弯头角度增量”决定了布线解决方案使用弯头角度值的方式。在这一层次，该角度将应用于所有系统的干管和支管。默认设置为一度。

干管

- 3 在左侧面板中，展开“转换”，然后单击“干管”。

如果选择“干管”，则可以为各个系统类型（循环供水和回水、卫生设备、家用热水和冷水、消防和其他系统）的干管管道指定默认参数。
- 4 在右侧面板中，指定下列参数：
 - **管道类型：** 指定所选系统类型要使用的管道类型。
 - **偏移：** 指定在当前标高以上的管道高度。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

支管

- 5 在左侧面板中，单击“支管”。

如果选择“支管”，可以为各个系统类型（循环供水和回水、卫生设备、家用热水和冷水、消防和其他系统）的支管管道指定“管道类型”和“偏移”的默认参数。
- 6 在右侧面板中，指定下列参数：
 - **管道类型：** 指定所选系统类型要使用的管道类型。
 - **偏移：** 指定在当前标高以上的管道高度。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

指定升降设置

如果在“机械设置”对话框的左侧窗格中选择了“升降”，则可以指定“管道升/降注释尺寸”。

- 1 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“管道设置”，然后单击“转换”。
- 2 在右侧面板中，为“管道升/降注释尺寸”输入一个值。




该参数用于指定在单线视图中绘制的升/降注释的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该注释尺寸始终保持不变。默认设置为 0' 0" (0 mm)。

单线表示

- 3 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“升降”，然后单击“单线表示”。

如果选择“单线表示”，可以定义在单线图纸中显示的符号。

- 4 在右侧面板中，指定下列参数：



- **升符号**：单击“值”列可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中升类型的符号。
- **降符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中降类型的符号。
- **T 形三通向上符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中 T 形三通向上的符号。
- **T 形三通向下符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中 T 形三通向下的符号。

双线表示

- 5 在左侧面板中，单击“双线表示”。

如果选择“双线表示”，可以定义在双线图纸中显示的符号。

- 6 在右侧面板中，指定下列参数：

- **升符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的双线图纸中升类型的符号。
- **降符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的双线图纸中降类型的符号。

指定尺寸

“尺寸”会显示可在项目中使用的管道尺寸表。管道尺寸根据材质、连接和明细表/类型在表中分级、分组显示。同样，连接类型、粗糙度和明细表/类型专用于选定的材质。

材质	粗糙度（默认）	连接	明细表/类型
碳钢	0.00180'	螺纹、焊接、法兰式	40、80
不锈钢	0.00180'	焊接、法兰式	5S、10S
铜	0.00010'	软钎焊、硬钎焊	K、L、M
塑料	0.00010'	螺纹、承插类型	40、80

材质	粗糙度（默认）	连接	明细表/类型
铸铁	0.01020'	法兰式、套接、机械连接	22、30

选择特定的材质后，只能选择该材质对应的连接和明细表/类型。另外，表中将只列出选定的材质、连接和明细表/类型的尺寸。

您可以选择特定管道尺寸在项目中的使用方式。在尺寸表中，为某个特定管道尺寸选择下列选项：

- **用于尺寸列表：**在整个 Revit MEP（包括管道布局编辑器和管道修改编辑器）的各列表中显示所选尺寸。如果被清除，该尺寸将不在这些列表中出现。
- **用于调整大小：**通过 Revit MEP 尺寸调整算法，基于计算的系统流量来确定管道尺寸。如果被清除，该尺寸不能用于调整大小的算法。

在表中不能编辑管道尺寸信息。可以添加和删除管道尺寸，但不能编辑现有管道尺寸的属性。要修改现有尺寸的设置，必须替换现有管道（以所需设置添加管道尺寸，然后删除原有的管道尺寸）。


添加管道尺寸

- 1 单击“新建尺寸”。
- 2 在“添加管道尺寸”对话框中，输入“公称直径”、“内径”和“外径”的值，以指定新的管道尺寸，然后单击“确定”。


删除管道尺寸

- 1 在表中选择一个管道尺寸。
- 2 单击“删除尺寸”按钮。


添加材质

- 1 从“材质”列表选择一个材质。
新材质将基于所选材质。
- 2 单击“材质”列表旁的 （添加），以打开“新建材质”对话框。
- 3 在“新建材质”对话框中，输入新材质的名称作为“名称”。
材质名称在项目中必须是唯一的。添加新材质将创建导线尺寸表，该表会复制选择作为“材质基于”的材质的尺寸、“粗糙度”、“连接”和“明细表/类型”。
- 4 选择“材质基于”，然后单击“确定”。
Revit MEP 会根据选定的材质显示粗糙度的值。可以在该字段中输入新值，来编辑该值。


删除材质

- 1 从“材质”列表选择一个材质。
- 2 单击“材质”列表旁的 （删除），以将所选材质从项目中删除。
如果某材质正在项目中使用或者选定的材质是项目中指定的唯一材质，则无法删除该材质。


添加连接类型

- 1 单击“连接”列表旁的  (添加)。
- 2 在“新建连接”对话框中, 输入新连接类型的名称作为“名称”。
连接类型名称在材质定义中必须是唯一的。
- 3 选择“基于连接类型”, 然后单击“确定”。
新连接类型将采用选定的连接类型的默认明细表/类型作为“###连接类型基于”。


删除连接类型

- 1 从“连接”列表选择一个连接类型。
- 2 单击“连接”列表旁的  (删除), 以删除所选连接类型。
如果某连接正在项目中使用或者选定的连接是项目中指定的唯一连接, 则无法删除该连接。

添加明细表/类型

- 1 单击“明细表/类型”列表旁的  (添加), 以打开“新建明细表类型”对话框。
对于指定的材质, 明细表/类型名称必须是唯一的。
- 2 在“新建明细表类型”对话框中, 输入新明细表/类型的名称作为“名称”。
明细表/类型名称在材质和连接类型定义中必须是唯一的。
- 3 选择“新建明细表基于”, 然后单击“确定”。

删除明细表/类型


- 1 从“明细表/类型”列表选择一个明细表/类型。
- 2 单击  (删除)。
如果某明细表/类型正在项目中使用或者选定的明细表/类型是项目中指定的唯一明细表/类型, 则无法删除该明细表/类型。

指定流体

在左侧面板中选择“流体”后, 右侧面板会显示出项目中可用流体的表格。流体会根据所选的流体名称在表中分组显示。通过“删除温度”按钮可从表中删除选定的大小。通过“新建温度”按钮可以打开“新建温度”对话框, 在该对话框中可以指定要添加到项目中的新流体的温度、粘度和密度。


除添加或删除温度外, 表中的流体信息都不能编辑。您可以添加和删除流体, 但不能编辑现有流体的粘度和密度设置。要更改现有流体的这些设置, 必须替换现有流体(以所需属性添加流体, 然后删除原有流体)。

添加流体

- 1 在“流体名称”列表选择一个流体。
新材料将基于所选流体。
- 2 单击  (添加)。

- 3 在“新建流体”对话框中，输入新流体的名称作为“名称”。
流体名称在项目中必须是唯一的。
- 4 如有必要，选择“新建流体基于”，然后单击“确定”。

删除流体

- 1 在“流体名称”列表选择一个流体。
- 2 单击 （删除）。
流体即从项目中删除。如果某流体正在项目中使用或者选定的流体是项目中指定的唯一流体，则无法删除该流体。

添加新温度

- 1 从列表选择一个流体名称，然后在表格中选择一个温度。
新温度将添加到所选流体。新温度的粘度和密度将基于所选温度。
- 2 单击“新建温度”。
- 3 在“新建温度”对话框中，指定新温度的“温度”、“粘度”和“密度”，然后单击“确定”。
对于选定的流体类型，温度必须是唯一的。


删除温度

- 1 从列表选择一个流体名称，然后在表格中选择一个温度。
温度将只从所选流体中删除。
- 2 单击“删除温度”。
该温度即从所选流体类型中删除。


管道颜色方案图例

可以创建各种颜色方案，并通过应用颜色填充来指示与项目中的管道相关联的不同属性。通过“分析”选项卡 ► “颜色填充”面板上的“管道图例”工具，可以将颜色图例添加到管道系统中的管道上。请参见位于第 700 页的[颜色方案](#)。

应用管道颜色方案图例

- 1 打开要放置管道颜色方案图例的视图。
- 2 单击“分析”选项卡 ► “颜色填充”面板 ► （管道图例）。
- 3 将光标移至绘图区域上。
此时光标发生变化，显示颜色填充图例的预览。
- 4 单击将该图例放置在视图中。
如果尚未指定颜色方案，“选择颜色方案”对话框将打开。从列表中选择颜色方案。

选择不同的颜色方案

5 选择视图中的图例，然后单击“修改管道颜色填充图例”选项卡 ➤ “方案”面板 ➤  (编辑方案)。


此时将打开“编辑颜色方案”对话框。

6 在“方案”面板中，从列表选择一个类别和方案。

7 要修改表中特定值的颜色，请单击“颜色”列，然后在“颜色”对话框中选择一个颜色。

创建新的颜色方案

8 在“方案”面板中，从列表选择一个类别和方案。

9 在“方案”面板下方，单击 ，然后在“新建颜色方案”对话框中输入新方案的名称。

10 在“方案定义”面板中，从“颜色”列表中选择颜色图例的属性，然后单击“按值”或“按范围”。

如果选择“按值”，则会为您选择的属性的各个实例指定一种颜色。


如果选择“按范围”，属性值会被分为多个范围。通过从表中选择范围并单击“拆分”，可以添加范围。拆分后，各个范围将得到进一步分割。

11 要修改表中特定值的颜色，请单击“颜色”列中的色卡，然后在“颜色”对话框中选择一个颜色。

检查管道系统

可以使用“检查管道系统”工具检查在项目中创建的管道，以确认每个系统均完整且连接正常。

检查管道系统

1 单击“分析”选项卡 ➤ “检查系统”面板 ➤  (检查管道系统)。

如果发现错误，将会显示警告消息。

2 在警告消息对话框中，单击  以查看警告消息的详细信息。

3 展开警告，直到可以选择问题构件为止。

4 选择警告对话框中的构件，然后单击“显示”以高亮显示视图中的设备。

可以纠正该错误，也可以单击“删除”以删除平面中的构件。

5 继续检查并纠正错误，直到不再出现任何警告为止。

修改管道系统

可以调整管道系统中管道的布局和对正设置。在视图中选择部分管道后，将激活下列工具：

在选项栏上：


- **直径：**指定管道的直径。如果无法建立连接，将出现警告消息。
- **偏移：**指定风管相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

使用系统编辑器

系统编辑器提供了可用于修改项目中的系统的工具。系统编辑器提供了用于执行下列功能的工具：

将构件添加到系统


使用该工具您可以在视图中选择要添加到系统中的构件。

- 1 在绘图区域中，在要添加构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ （编辑系统）。

如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。



在视图中除选定系统中的构件之外的所有构件都会变暗，同时显示“系统编辑器”工具栏。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ➤ “编辑风管/管道系统”面板 ➤ （添加到系统）。

通过“添加到系统”工具，只能选择与选定系统兼容的构件。例如，不能将排风散流器添加到送风系统中，也不能将马桶添加到闭合的环状加热系统中。

- 4 在绘图区域中，选择一个或多个要添加到现有系统中的兼容构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。


- 5 单击 （完成编辑系统）添加选定构件，或者单击 （取消编辑系统）放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后，在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

从系统中删除构件

使用该工具您可以在视图中选择要从系统中删除的构件。在从现有系统中删除构件之前，必须先删除将构件连接到现有系统的所有管道。

- 1 在绘图区域中，在要删除构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ （编辑系统）。

如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。



- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外，其他所有构件在视图中都将变暗，同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ➤ “编辑风管/管道系统”面板 ➤ （从系统中删除）。

- 4 在绘图区域中，选择要从系统中删除的构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。



- 5 单击  (完成编辑系统) 添加选定构件, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后, 在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

选择设备



可以通过系统编辑器提供的“选择设备”工具, 为系统选择设备。

- 1 在绘图区域中, 在要删除构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的(风管或管道)“系统”选项卡 > “系统工具”面板 > “编辑系统”(管道系统  或风管系统 )。



如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外, 其他所有构件在视图中都将变暗, 同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “编辑风管/管道系统”面板 > “选择设备”(管道系统  或风管系统 )。

- 4 在绘图区域中, 选择系统的一个设备。



- 5 单击  (完成编辑系统) 添加选定构件, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后, 在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

查看系统属性



可以使用系统编辑器提供的“系统属性”工具查看系统的系统属性。

- 1 在绘图区域中, 在系统中选择一个构件, 然后单击相应的(风管或管道)“系统”选项卡 > “系统工具”面板 > “编辑系统”(管道系统  或风管系统 )。



如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外, 其他所有构件在视图中都将变暗, 同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “属性”面板 > “属性”(管道系统  或风管系统 )。
选定系统的实例属性将显示在“属性”选项板中。

进行修改, 然后单击“应用”。

- 4 单击  (完成编辑系统) 确认选择, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。





管道系统属性

参数	说明
图元数	系统中管道构件的数量。
系统设备	指定到系统的机械设备
系统类型	系统的类型（循环回水系统、循环供水系统和其他系统）。
系统名称	唯一标识系统的字符串。
体积	系统中包含的液体的体积。
静压	系统中没有流体流动时的压力。
流体类型	流体类型。
流体温度	流体温度 - 单位由“项目单位”设置确定。
流体粘度	流体流动的阻力 - 单位由“项目单位”设置确定。
流体密度	每立方单位的流体重量 - 单位由“项目单位”设置确定。
流量	根据系统中各个构件的流量合计而来的系统流量。

查看设备属性


可以使用系统编辑器提供的“设备属性”工具查看系统中机械设备的属性。

注意 也可以在视图中的设备上单击鼠标右键，然后单击“属性”以打开“属性”选项板。


- 1 在绘图区域中，在要删除构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ “编辑系统”（管道系统  或风管系统 ）。
如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。
除所选系统中的构件外，其他所有构件在视图中都将变暗，同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。
- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤ “属性”。
“属性”选项板显示作为所选系统基础设备的机械设备相对应的属性。
- 4 进行修改，然后单击“应用”。
- 5 单击  （完成编辑系统）确认选择，或者单击  （取消编辑系统）放弃修改。


断开与设备的连接

通过该工具，可将与指定给管道、卫浴、消防或风管系统的设备断开连接。

- 1 在绘图区域中，在要删除构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ （断开与设备的连接）。
如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。
- 3 单击视图中要删除的设备。



将构件连接到管道系统

通过 （连接到）工具，可自动添加构件并在新构件与现有系统之间创建管道。

- 1 打开要添加构件的平面视图，然后放置新构件。
- 2 选择该新构件，然后单击“修改 | 机械设备”选项卡 ➤ “布局”面板 ➤ （连接到）。
- 3 如果新构件无法连接到多个系统，则会打开“选择连接件”对话框。
- 4 在“选择连接件”对话框中，选择要进行连接的系统，然后单击“确定”。
光标中将出现加号。
- 5 单击要连接新构件处的管道。
此时新构件已添加到系统中。


为添加的构件创建管道


可以更新布线，并自动连接已添加到卫浴系统中的构件。

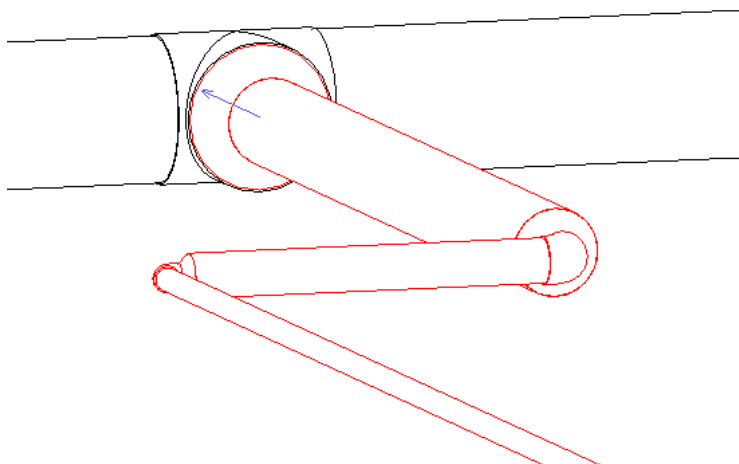
- 1 通过系统编辑器将构件添加到现有系统中。
- 2 确认您要连接构件的系统中有一个开放式连接件，如有必要可向管段添加 T 形三通。
- 3 高亮显示现有系统中的一个构件，然后按 *Tab* 键，直到出现从所添加构件到现有系统的路径的预览。
- 4 单击“修改 | 管道系统”选项卡 ➤ “布局”面板 ➤ （生成布局）。
- 5 使用“布局”工具创建新管网的布局。
- 6 如果您对系统的管道布线感到满意，请单击 （完成布局）。
管道将根据“管道转换设置”对话框中所指定的设置而创建。

使用对正编辑器

虽然管道中心相同，但可以为大小不同的管道指定对正设置。通过“对正”工具，可对齐某一部分系统中管道的顶部、底部或侧面。


- 1 高亮显示该部分或系统中要对齐的管道，按 *Tab* 键一次或多次可高亮显示要对齐的分段，然后单击以选择管道。
- 2 单击“修改 | 管道”选项卡 ➤ “编辑”面板 ➤ （对正），以启用用于调整管段中管道和过渡件对齐方式的工具。

- 3 在选项栏上单击  (切换对齐图元) 可选择将作为对正参照的管道部分的一端, 该端由支管端旁边显示的箭头指明。

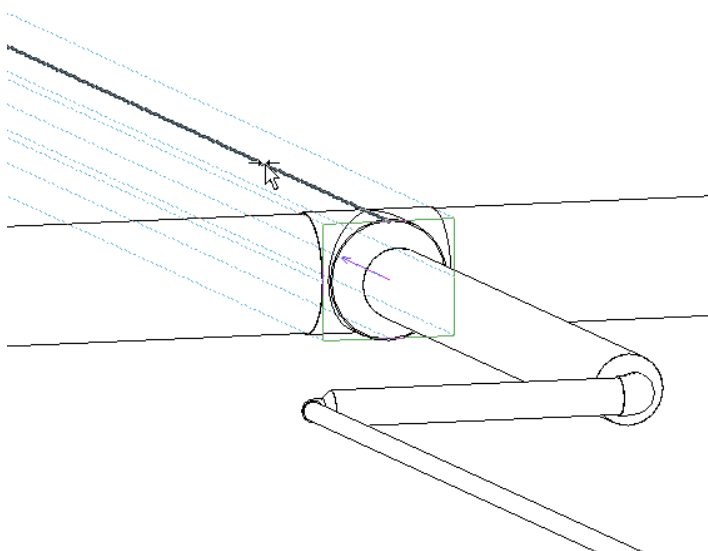


每次单击可交替选择开始分段和结束分段, 由支管各端点处的箭头指明。

- 4 从“对正列表”下拉列表中选择对齐参照(左上、中上、右上、左中、正中、右中、左下、中下、右下)。

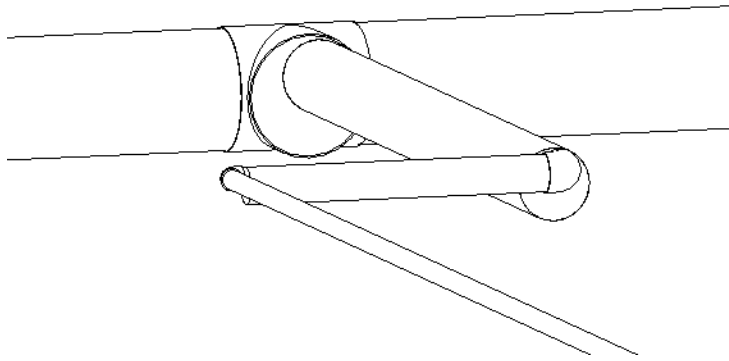
也可以单击  (对齐线), 然后从绘图区域中选择参照线。在选择了“细线”并且“视觉样式”设置为“线框”的三维视图中, 该功能最为有用。它在参照管道面的边缘处沿着中心方向显示了虚线样式的参照线, 如图所示。在激活“对齐”工具之前, 必须指定“线框”作为“视觉样式”。

- 5 在绘图区域中单击其中一条对齐线, 可指定要用于对正的线。




- 6 对管道的对正设置感到满意后, 请单击  (完成) 将管道对齐, 或者单击  (取消) 退出对正编辑器, 而不应用这些修改。

此处显示的管道已与连接到 T 形三通的大分段的“中上”对齐。

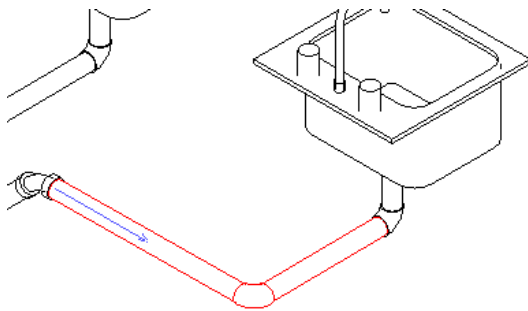



使用坡度编辑器


您可以使用坡度编辑器指定整个管道系统、部分系统或各个管段的坡度值和方向。通过此功能，可以等到整个系统布局完成后再应用坡度。

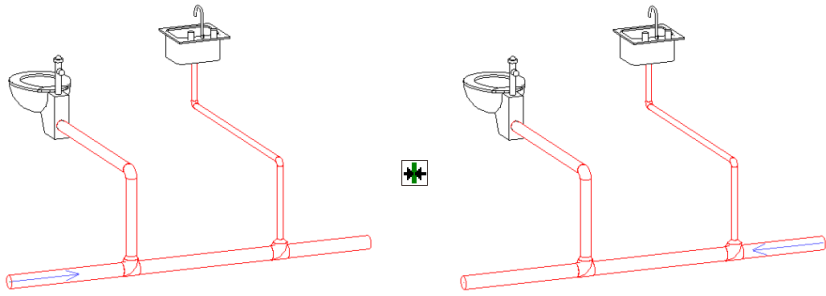
- 1 高亮显示该部分要调整坡度的管道，按 **Tab** 键一次或多次以将要应用坡度的管段高亮显示，然后单击选择管道。
- 2 单击“修改 | 管道”选项卡 > “编辑”面板 > （坡度），以启用用于调整管段中管道和过渡件坡度的工具。
- 3 在选项栏上，为“坡度”指定一个值。

此时参照端会显示一个箭头。坡度的参照端被设置为选定管道部分的最低点。





如果同一高程上有多个支管，则启用 （切换对齐图元）。如果只有一个支管可作为参照，则禁用“切换对齐图元”。

- 4 单击 （切换对齐图元）以指定坡度的参照端。
每次单击可交替选择由各个支管处的箭头表示的坡度参照。



此时选定的支管处会显示一个箭头。

- 5 对管道的坡度设置感到满意后，请单击 （完成）将坡度应用到管道，或者单击 （取消）退出坡度工具，而不应用这些修改。



修改布线解决方案

可以为现有卫浴系统中的管道调整布线。

- 1 在要调整布线或对正的部分中，选择至少两个管段（不包括管件）。

- 2 单击“修改 | 选择多个”选项卡  “布局”选项卡  （布线解决方案），以激活用于调整管道布线的工具。

“布线解决方案”面板上将激活下列布线工具：

- **控制点：** （添加控制点） / （删除控制点）

通过加号和减号按钮，添加或删除管段上的顶点控制点。单击加号可添加点，然后单击管道上的一点可放置控制点。拖曳该点可调整管道布线的形状。为了维持连接，软件会自动添加过渡件和管件。



要删除顶点，请单击减号按钮，并选择要删除的顶点。

- **解决方案：1(共 n 个)**

可以使用箭头按钮循环显示建议的解决方案。

- 3 选择一个解决方案。

- 4 根据需要，调整布线、添加、删除和拖曳控制点。

- 5 对布线感到满意后，单击 （完成）应用修改，或者单击 （取消）退出布线解决方案编辑器，而不应用这些修改。

卫浴系统作为逻辑实体进行创建，以便对设备的流量和大小进行计算。可以通过将卫浴装置放置在平面中，然后将其指定给特定的系统，并使用布局工具确定连接系统构件的最佳布线方案，来创建卫浴系统。

使用卫浴构件

Revit MEP 提供了下列工具来在项目中创建卫浴系统：


- 位于第 314 页的[管道](#)
- 位于第 325 页的[管件](#)
- 位于第 328 页的[管路附件](#)
- 位于第 329 页的[卫浴装置](#)
- Mechanical Settings
- Pipe Color Scheme Legend
- Check Pipe System

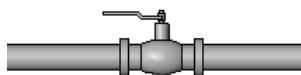
插入构件

可以插入某些装置、附件和机械设备并与现有管段对齐，在放置它们的位置可自动连接。这些插入的构件具有相同但方向相反的连接件，并且能与其连接件的方向精确地对齐。在必要时将自动插入过渡件，以便与管段的尺寸相匹配。

在某些情况下，删除插入构件后，管道的连接会恢复到原来的状态。例如，如果插入构件的大小与其放置处的管道大小一致（不用创建过渡件），那么在删除插入构件后，该管段的连接会恢复到原来的状态。

将球阀添加到管段中

- 1 在项目浏览器中，打开要放置插入式构件的平面、剖面或立面视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > （管路附件），然后在类型选择器中选择“球阀”。
- 3 将球阀的预览定位在要放置球阀的管段上方，等到出现中心捕捉时，单击鼠标放置球阀。
- 4 球阀即插入管道中，并将管道连接到球阀的开放连接件。







管道

第一次在项目中绘制管道时，应当为将放置的管道类型指定默认管件。如果尚未为选定的管道类型指定默认管件，请转到位于第 325 页的[为管道类型指定默认管件](#)为该管道类型指定默认管件。

可以绘制水平、垂直和倾斜的管道，绘制方法有：使用“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板上的“管道”工具，或者在管道末端、管件、卫浴装置和管路附件的连接件上单击鼠标右键，然后从快捷菜单中选择“绘制管道”选项。

管道选项栏设置



- **直径**：指定管道的直径。如果无法保持连接，则将显示警告消息。
- **偏移**：指定管道相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。
-  / ：锁定/解锁管段的高程。锁定后，管段会始终保持原高程，不能连接处于不同高程的管段。
- **管道坡度设置**：指定管段的坡度。可将该值指定为坡度高/坡度长、角度、百分比或比率，具体取决于位于第 1627 页的[项目单位](#)对话框中“管道”对应的“坡度显示”参数。
 - 踏步高/12"（踏步高/1000）**：指定高程“踏步高/12”或“踏步高 1'-0”（踏步高/1000 mm）。如果输入负值，将反转坡度方向。
 - 十进制度数**：以度为单位指定斜坡角度。
 - 百分比**：将坡度指定为高程的升降与管段长度之比。例如，如果分段长度为 100 英尺，则 1 英尺的坡度为 1.0% 坡度。
 - 比率:12、比率:10**：将坡度指定为高程下降比率与 12 或 10 之比。例如，如果长度为 100 英尺的分段表达为“比率:10”，则 1 英尺的坡度为 0.10:10，如果分段表达为“比率:12”，则相应的坡度为 0.120:12。
 - 坡度高、坡度长**：指定坡度高度和长度的绝对值。
- **正/负坡度**：显示  时，应用的是正坡度。显示  时，应用的是负坡度。通过单击可修改斜坡方向。如果输入负值，将反转当前选择的坡度的方向。
- **应用**：应用当前的选项栏设置。如果指定偏移以在平面视图中绘制垂直管道，则在单击“应用”后，会在初始偏移高程和所应用的设置之间创建垂直管道。

在平面视图中绘制管道

可以在平面视图中绘制水平、垂直和倾斜管道，尽管对于垂直和倾斜管道而言，在[立面视图](#)或[剖面视图](#)中通常更容易绘制。

绘制水平管道

- 1 打开系统视图。

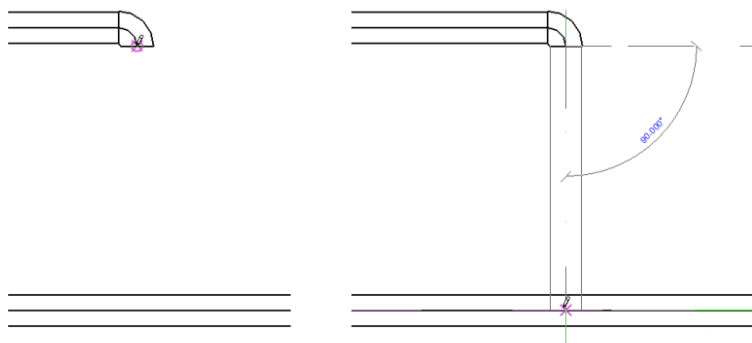
- 2 单击“常用”选项卡 ➤ “卫浴和管道”面板 ➤ （管道）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管道类型。
- 4 在“放置管道”选项卡 ➤ “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。
- 5 在功能区上，确认选择了 （在放置时进行标记），以自动标记管道。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击 位于第 1003 页的 标记 。
在标记与管道之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 6 在选项栏上，指定位于第 282 页的[布局选项](#)。
- 7 指定管道的起点。
- 8 指定管道的终点。如果要连接到另一个管段或管件，请单击另一管段或管件上的连接件，或单击现有管道的中心线。


在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

过渡件、T 形三通和弯头会自动添加到管段中。



绘制垂直管道

在平面视图中在绘制管段时，通过在选项栏上修改“偏移”值，可以绘制垂直管段。

- 1 单击“常用”选项卡 ➤ “卫浴和管道”面板 ➤ （管道）。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管道类型。
- 3 在绘图区域中，单击指定管道的起点。
- 4 在“放置管道”选项卡 ➤ “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。

5 在选项栏上指定另一个“偏移”，单击“应用”，再单击“修改”。

此时将自动创建一条垂直管段，从原始偏移延伸到新应用的偏移。

从现有的管段

6 在现有管道、装置、管件或机械设备的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。

7 按**空格键**采用现有构件的大小和高程。

8 在“放置管道”选项卡 ▶ “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。

9 在选项栏上指定另一“偏移”，然后单击“应用”。

此时将自动创建一条垂直管段，从原始偏移延伸到新应用的偏移。可以绘制水平分段以新的偏移继续绘制管段，或单击“修改”仅添加垂直分段。

在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

绘制倾斜管道

有多种方法可将坡度应用于管道：

- 通过在绘制管道时使用选项栏上的坡度设置，可以应用小坡度值。
- 可以使用与现有管道相关联的坡度控制柄，以应用小坡度值或调整特定管段的坡度。
- 使用坡度编辑器将坡度应用于整个系统或系统的一部分。
- 通过在剖面视图或立面视图中按照所需角度绘制管道，可以应用大坡度值。

注意 使用[坡度编辑器](#)可将坡度应用于整个系统或系统的特定部分。当应用大坡度值时，在剖面视图或立面视图中以所需角度绘制管道往往会更容易。请参见位于第 324 页的[管道控制柄](#)。

绘制管道时应用坡度


在视图中绘制水平管道时，可以使用选项栏中提供的坡度设置指定坡度。该方法通常用于指定小坡度。

1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ▶ “楼层平面”，然后双击管道系统的某个视图。

2 单击“常用”选项卡 ▶ “卫浴和管道”面板 ▶ （管道）。

3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管道类型。

4 在“放置管道”选项卡 ▶ “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。

5 在功能区上，确认选择了 （在放置时进行标记），以自动标记管道。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击 位于第 1003 页的 标记 。
在标记与管道之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

6 在选项栏上，指定位于第 282 页的“尺寸”、“偏移”和“坡度”。

7 在绘图区域中，单击以指定管道的起点。

该起点也是将应用的坡度的参照端点。如果指定的坡度为正数，则参照端点低于终点。如果指定的坡度为负数，则将终点放置在参照端点（起点）的下方。

8 拖曳以延伸管道，然后再次单击以指定管道的终点。

此时绘图区域中已添加倾斜的管道。

使用管道控制柄将坡度添加到非倾斜管道中

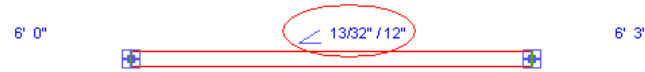
通过修改在视图中选择某管段后出现的高程控制柄，将一个小的坡度应用到非倾斜管道。

1 选择视图中的管段。

2 单击管道任意一端的高程控制柄，输入大于或小于初始值的值作为偏移，然后按 *Enter* 键。



将在管段的中点处添加坡度值和参照控制柄。坡度参照控制点指向坡度的参照端点，该端点是绘制原始管道时使用的起点。坡度值发生变化时，参照端点仍然保持其当前高程不变。



使用管道控制柄调整现有倾斜管道

通过修改在视图中选择某管段后出现的控件，调整现有坡度。

1 选择视图中的管段。

2 单击管道中点处的坡度值，键入新坡度值，然后按 *Enter* 键。

切换参照端点

坡度控制指向坡度的参照端点，该端点是绘制原始管道时使用的起点。

3 单击坡度参照控制柄，以切换坡度的参照端点。

坡度值发生变化时，参照端点仍然保持其当前高程不变。

使用关联菜单绘制管道

在连接到机械设备、管道或管件上的现有连接件时，请使用该方法。

1 在绘图区域中，选择要显示其连接件的构件。

2 在需要连接管道的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。

在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

3 将管道的另一端拖曳到所需目标。

过渡件、T 形三通和弯头自动添加到管段。如果在“类型属性”中启用了法兰，则法兰会自动添加到管段中。

在立面视图中绘制管道

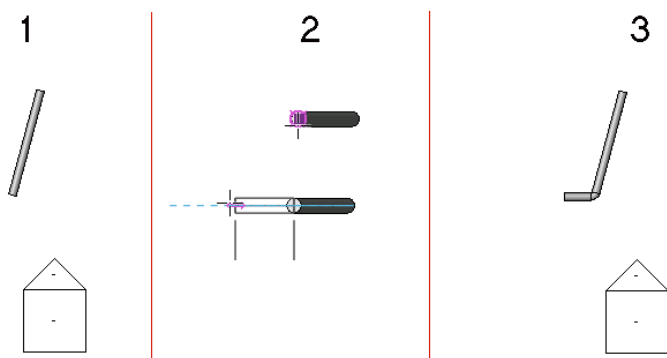
在立面视图中绘制管道时，使用的工具和方法与在平面视图中进行绘制时所用的工具和方法相同。但是，由于您是以不同的透视图查看布局，因此结果可能与预期有所不同。在立面视图中绘制的管道是相对于立面视图平面而绘制的。如果在立面视图中绘制，应当保持三维视图或平面视图可见，以便查看操作的结果。请注意下列事项：

- 要在立面视图中指定绘制管道的起点，请选择一个现有连接件。由于无法指定起点深度，请从连接件开始绘制以指定深度。如果尚未连接现有管道、管件或卫浴装置，深度将为零，管道则放置在视图平面中，并相对于立面视图进行绘制（在平面视图中查看时，中心位于立面视图标记）。如果将管道连接到与立面视图平面垂直的现有管道（例如，在北立面视图上从北向南延伸的管道），将按照下列条件放置新管道：

新管道将连接到距离立面视图的视图平面（在前景中）最近的可用连接件。可用的连接件是指尚未连接到其他连接件、且位于立面视图边界内的连接件。（立面视图的唯一边界是指前景中的视图平面。）

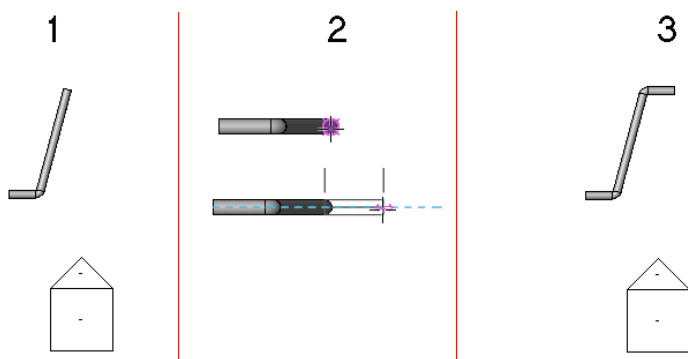
在下例中，现有管道 (1) 的两个连接件都可用。在立面视图 (2) 中添加的水平管段连接到距离视图平面最近的连接件，如平面视图 (3) 所示。

视图范围内有两个连接件



如果视图范围内只有一个可用的连接件，将使用该连接件。在下例中，距离视图平面最近的连接件已被使用 (1)。在立面视图 (2) 中添加新管道时，将使用唯一可用的连接件在现有管道 (3) 的最远端进行添加。

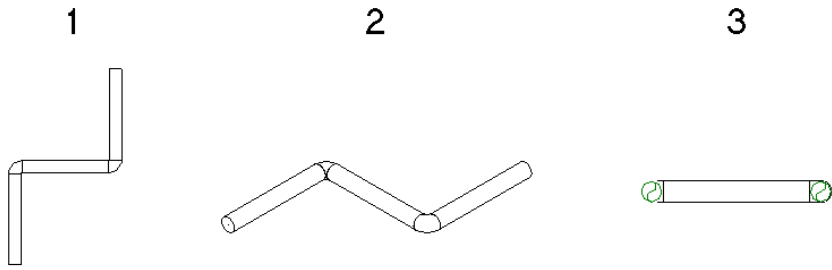
视图范围内只有一个可用连接件



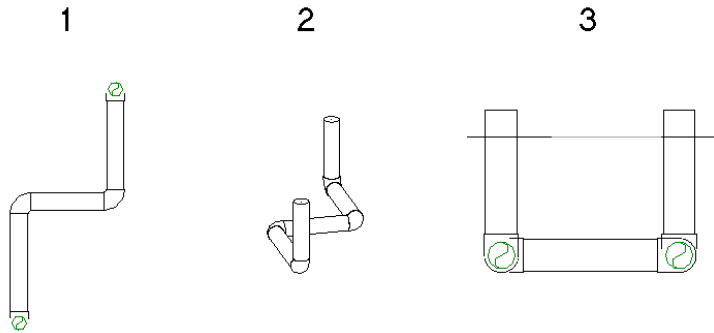
如果视图范围内没有可用连接件，新管道将连接到立面视图平面与现有管道相交处的 T 形三通。管道的中心线正好位于视图平面之上。

- 如果将垂直管道连接到与立面视图平面相垂直的某现有管道上的连接件，新管道会连接到距离视图平面最近的开放连接件上（在前景中）。如果没有开放式连接件，新管道将与视图平面和现有管道的交点处的 T 形三通相连接。

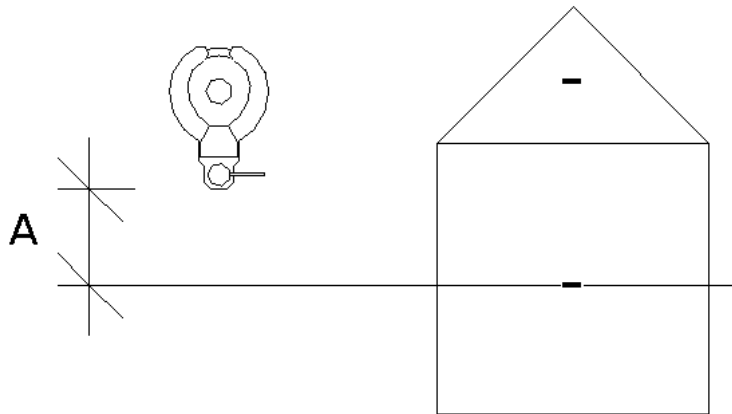
在下例中，2 个垂直管段已添加到立面视图的管道部分中。原始管道在平面视图 (1)、关联三维视图 (2) 和南立面视图 (3) 中显示。



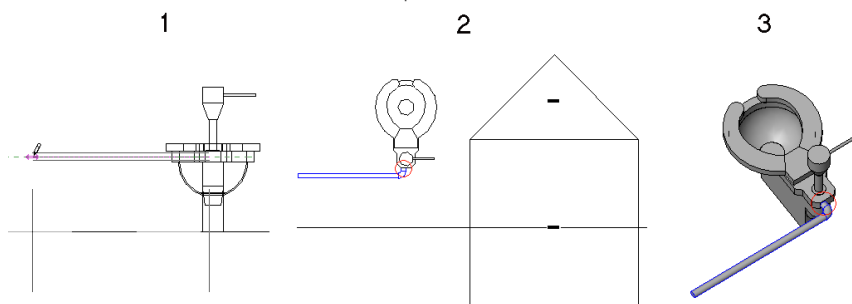
生成的垂直管段在平面视图 (1)、关联三维视图 (2) 和南立面视图 (3) 中的外观 (从左到右)。



- 在立面视图中从某些族构件（如座便器）上的连接件绘制管道时，必须在视图平面和构件上的连接件之间留出足够的距离 (A)，以便放置必要的管段和弯头。如果空间不足，则会移动视图平面以便进行连接。



在此情况下，如果在南立面视图 (1) 中绘制管道，则 Revit MEP 会在马桶冷水连接件和弯头之间添加短管段，如平面视图 (2) 和三维视图 (3) 中所示。



在剖面视图中绘制管道

在剖面视图中绘制管道时，使用的工具和方法与在平面视图中进行绘制时所用的工具和方法相同。但是，由于您是以不同的透视图查看布局，因此结果可能与预期有所不同。在剖面视图中绘制的管道是相对于剖面视图平面而绘制的。如果在剖面视图中绘制，应当保持三维视图或平面视图可见，以便查看操作的结果。请注意下列事项：

- 要在剖面视图中指定绘制管道的起点，请选择一个现有连接件。由于无法指定起点深度，请从连接件开始绘制以指定深度。如果尚未连接现有管道、管件或卫浴装置，深度将为零，管道则放置在视图平面中，并相对于剖面视图进行绘制（在平面视图中查看时，中心位于剖面视图平面）。

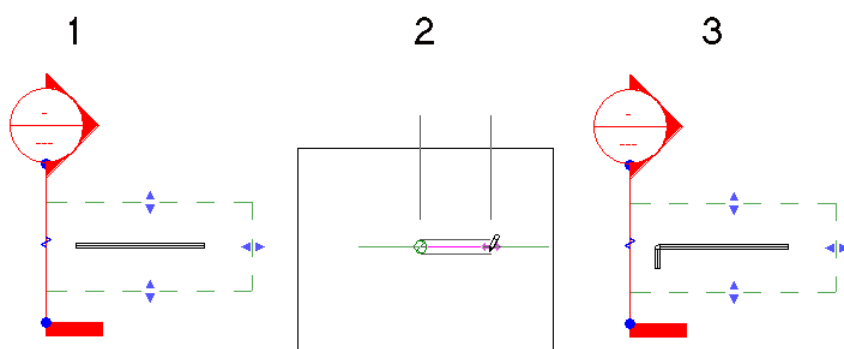
提示 可以放置剖面的视图平面，以指定管道的精确位置。

- 如果将管道连接到与剖面视图平面垂直的现有管道（例如，在面向北的剖面视图上从北向南延伸的管道），将按照下列条件放置新管道：

新管道将连接到距离剖面视图的视图平面（在前景中）最近的可用连接件。可用的连接件是指尚未连接到其他连接件、且位于剖面视图边界内的连接件。

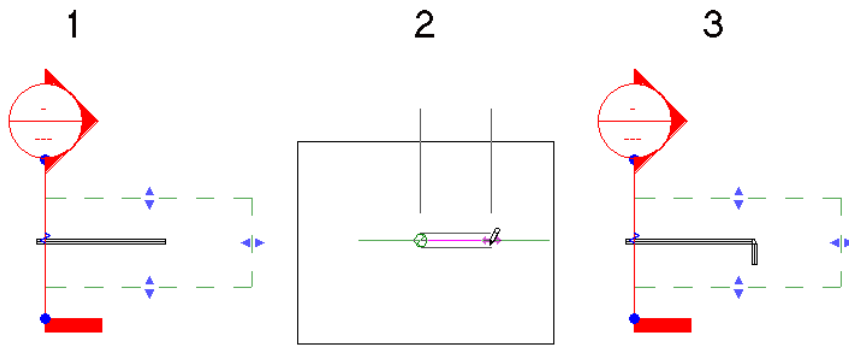
在下例中，现有管道 (1) 的两个连接件都可用。在剖面视图 (2) 中添加的水平管段连接到距离视图平面最近的连接件，如平面视图 (3) 所示。

视图范围内有两个连接件可用



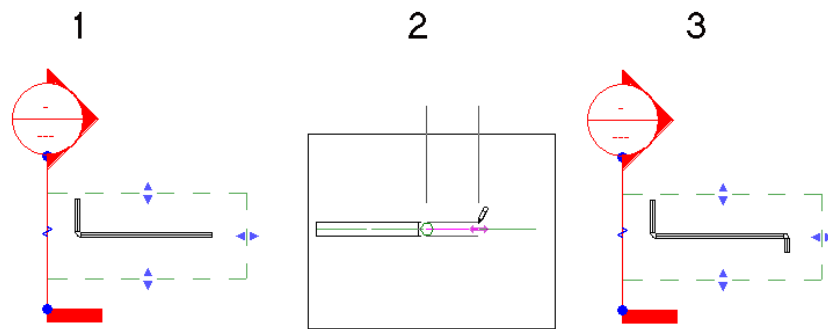
- 如果视图范围内只有一个连接件可用，将使用该连接件。

视图范围内只有一个连接件可用



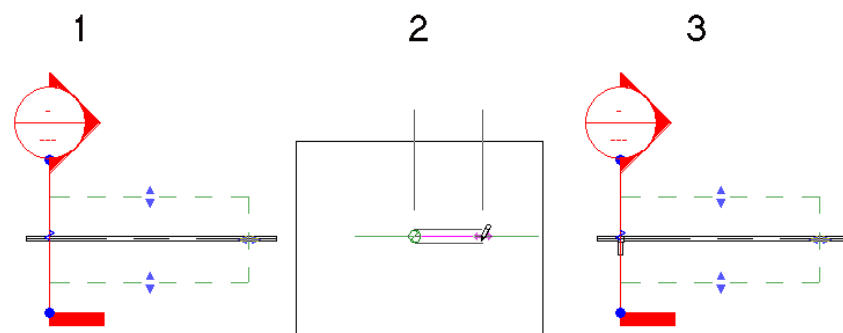
在下例中，虽然现有管道的两端都在视图范围内，但只有一个连接件可用。另一个连接件已被使用。即使可用连接件距离视图平面最远，也仍将被使用。

视图范围内有两个连接件，但其中一个已在使用中



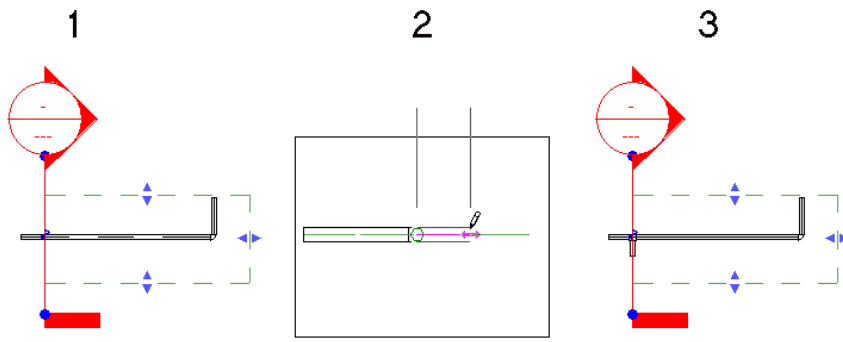
如果所有可用连接件都位于视图范围外，管道将与视图平面和现有管道的相交处的 T 形三通连接。管道的中心线正好位于视图平面之上。

视图范围外的所有可用连接件

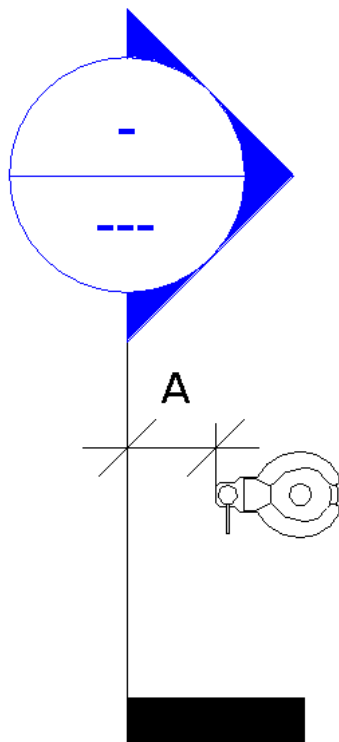


如果视图范围内没有可用连接件，管道将与视图平面和现有管道的相交处的 T 形三通连接。管道的中心线正好位于视图平面之上。

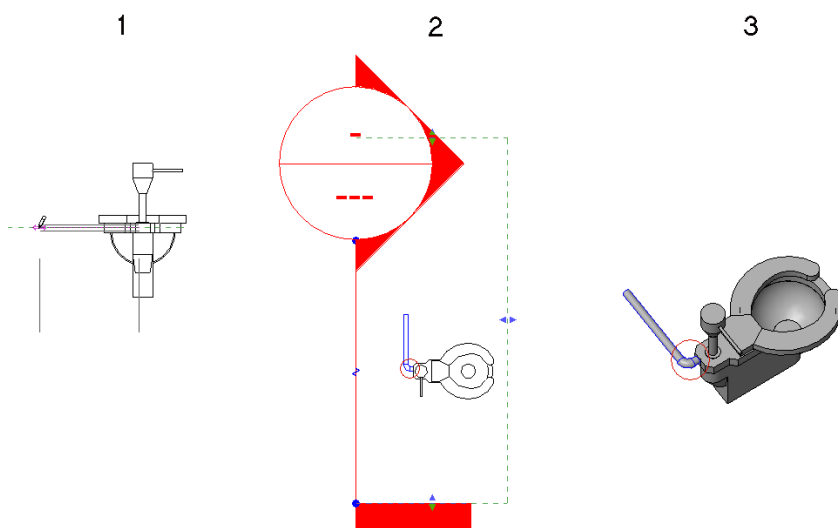
视图范围内的唯一连接件已被使用



- 在剖面视图中从某些族构件（例如座便器）上的连接件绘制管道时，必须在视图平面和构件上的连接件之间留出足够的距离 (A)，以便放置必要的管段和弯头。如果空间不足，则会移动视图平面以便进行连接。

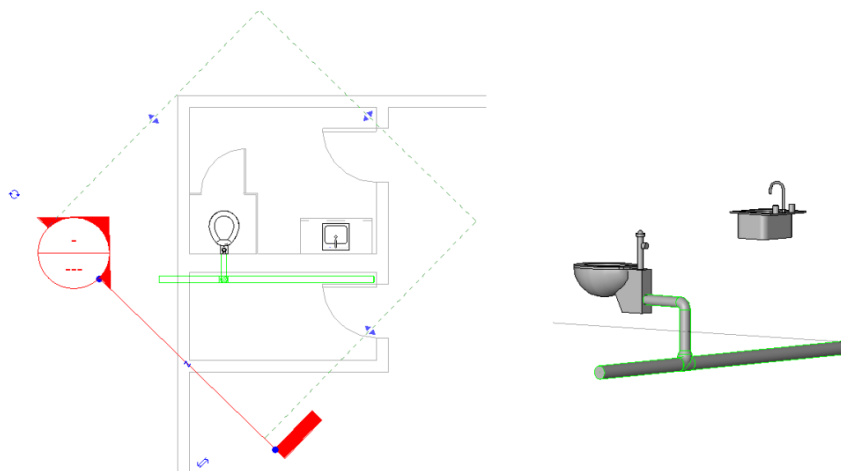


在此情况下，如果在剖面视图 (1) 中绘制管道，则 Revit MEP 会在马桶冷水连接件和弯头之间添加短管段，如平面视图 (2) 和三维视图 (3) 中所示。

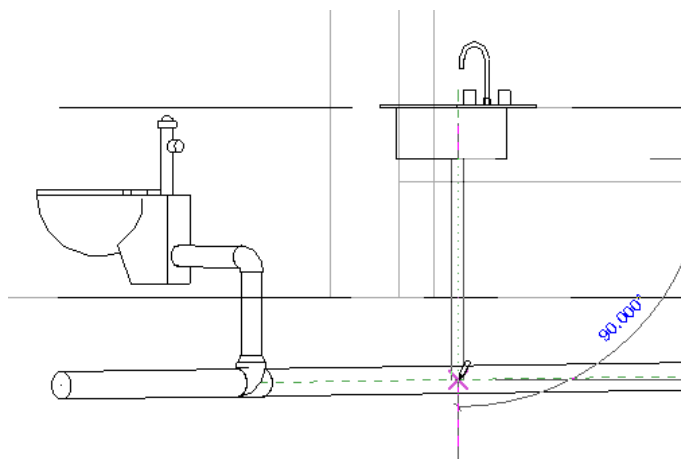


- 在剖面视图中绘制的管道是相对于视图平面绘制的，这意味着，如果创建的剖面与楼层平面中的 X 轴或 Y 轴不平行，则在该剖面视图中绘制的管道的放置角度将与该剖面相同。

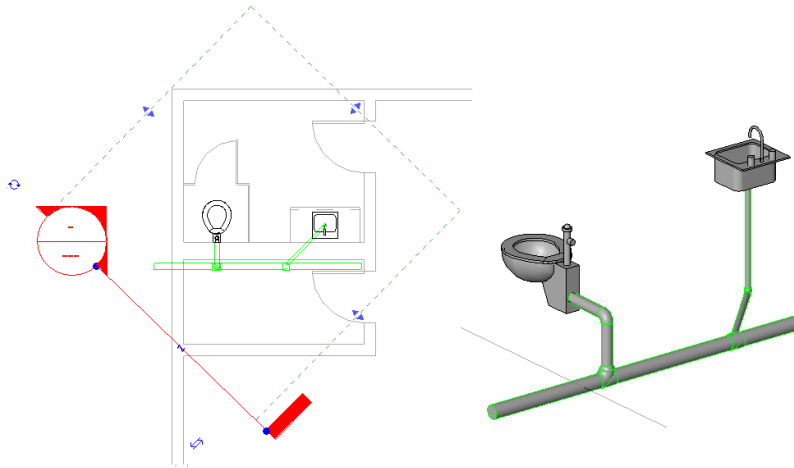
在下面的项目示例中，您需要添加管道，以便将水槽上的卫生设备废水管道连接到卫生设备干管。



打开剖面视图，然后使用管道工具从水槽上的卫生设备连接件朝下到卫生设备干管之间添加一个垂直管段。






此时连接完成，但布线可能与预期的不同。平面视图和关联的三维视图会显示所创建管道的实际效果。在卫生设备连接件开始绘制垂直管段时，该管段的深度由水槽上的卫生设备连接件来确定。然后，在连接垂直管道时，Revit MEP 添加了一个弯头和一个水平管段（垂直于剖面视图平面绘制），以便完成与卫生设备干管的连接，如图所示。



管道控制柄

如果在视图中选中管道的分段，会出现多个控制柄，您可以用其调整管段的大小、长度、高程和坡度。

- 如果管道不倾斜，长度将在管段的中点处显示为临时尺寸标注。
- 管段两端的高程都显示在管道各端连接件的附近。
- 使用  可以拖曳管段，也可以访问单击鼠标右键出现的快捷菜单。
- 使用  可以将临时尺寸标注变成永久性尺寸标注。请参见位于第 949 页的[临时尺寸标注](#)。
-  表示倾斜管道的角度/坡高和坡长，并指向参照端。坡度值发生变化时，参照端仍保持其原高程不变。

使用尺寸标注控制柄

- 1 选择绘图区域中的管道，以显示管道控制柄和偏移值。
- 2 单击管段上方的临时长度控制柄，输入管道的所需长度，然后按 *Enter* 键。

使用高程控制柄

- 3 选择绘图区域中的管道，以显示管道控制柄和偏移值。
- 4 单击管段各端的高程控制柄，输入高程的值，然后按 *Enter* 键。
如果为管段的各端输入的值不同，将向该管段应用坡度。

使用坡度控制柄

- 5 选择绘图区域中的管道，以显示管道控制柄和偏移值。
- 6 单击管道一端上的高程控制柄，输入偏移值，该值将指定高于或低于管道另一端偏移的高程，然后按 *Enter* 键。



中点处的坡度控制柄表示坡度的方向，并指向管道的参照端点。（如果坡度值发生变化，参照端点仍然保持其当前高程不变。）管道中心处坡度控件的值表示斜坡的高/长、角度、百分比或比率，具体取决于“项目单位”对话框中“管道”规程的位于第 1627 页的“[坡度显示](#)”参数。

切换参照端点

- 7 单击管道中点处的角度。
该角度将翻转指向管道的另一端。

设置绝对坡度

- 8 单击管道中点处的坡度值，输入坡度值，然后按 *Enter* 键。
您输入的值表示管段坡度的高度或坡度的绝对角度，具体取决于位于第 1627 页的[项目单位](#)对话框中的“坡度显示”参数。

为管道类型指定默认管件

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ► “楼层平面”，然后双击管道系统的某个视图。
- 2 在项目浏览器中，展开“族” ► “管道” ► “管道类型”。
- 3 在某个管道类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 4 在“类型属性”对话框中“类型参数”的“管件”下，指定所选管道类型所用的下列默认管件类型：
 - 首选连接类型：“T 形三通”或“接头”
 - T 形三通
 - 接头
 - 四通
 - 过渡件
 - 活接头
 - 法兰
- 5 单击“确定”。


管件

可以使用“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板上的“管件”工具，将管件（弯头、T 形三通、端点加盖等）添加到卫浴系统中。下列限制条件适用于管件类型：

- 端点加盖
只能放置在刚性管段的端点上。
- T 形三通、接头或四通
只能放置在刚性管段的端点或沿着该分段的任意位置处。
- 过渡件
只能放置在刚性管道或软管分段的端点上。

- 法兰
可以放置在管段的端点处，也可以与相邻的法兰面对面。



放置管件

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置管件的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > （管件）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管件类型。
- 4 在绘图区域中单击管段的中心线，以将管件连接到管段。



管件控制柄

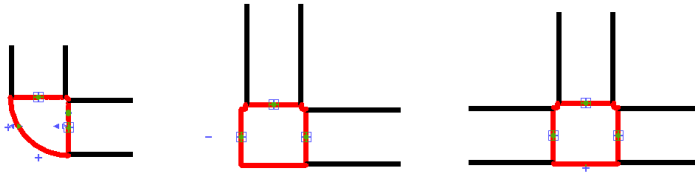
在绘图区域中选择管件后，管件将显示一组控制柄，可用于修改其支架的尺寸、调整其方向和进行升级或降级。

- 管件尺寸显示在各个支架的连接件的附近。
- 如果不需要将某个管件与系统断开连接即可将其翻转，则单击  符号即可在系统中水平或垂直翻转该管件，以便根据流向确定管件的方向。
- 如果不需要将某个管件与系统断开连接即可将其旋转，则单击  符号即可在系统中修改该管件的方向。
- 如果管件的旁边出现加号，表示可以升级该管件。例如，弯头可以升级为 T 形三通；T 形三通可以升级为四通。
- 通过未使用支架旁边的减号可以将该管件降级。例如，带有未使用支架的四通可以降级为 T 形三通；带有未使用支架的 T 形三通可以降级为弯头。

使用管件控制柄

升级管件

- 1 在图纸中选择 T 形三通或弯头。
 - 管件旁边的加号表示可以升级管件，以将支架添加到管件中。
 - 通过未使用支架旁边的减号可以删除支架以将该管件降级。




该管件旁边会出现蓝色的控制柄。如果管件的所有可用支架都已被使用，则可能的支架会被标记上加号，如上所示。未使用的支架带有减号，表示可以删除该支架以使设备降级。

2 单击加号可添加支架。

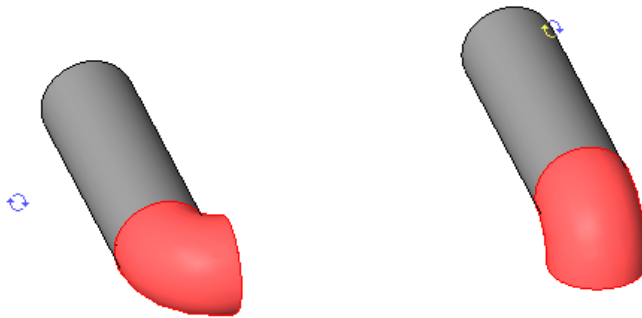
在上例中，弯头升级为 T 形三通。如果将管道连接到 T 形三通的开放式支架，剩余可能的支架会带有加号，如右侧的 T 形三通所示。

注意 如果管件上有多个开放支架，则不会显示控件。

旋转管件

通过与管件关联的  符号，可以旋转管件以修改其在系统中的方向。


1 单击旋转符号可修改管件的方向，如图所示。弯头旋转了 90 度。

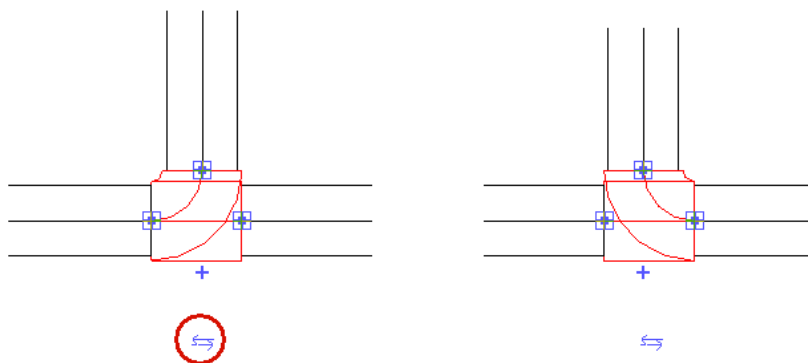


2 再次单击旋转符号，则弯头再旋转 90 度。

翻转管件

1 在绘图区域中选择一个管件（T 形三通或四通）。


2 单击  可修改管件的水平或垂直方向。

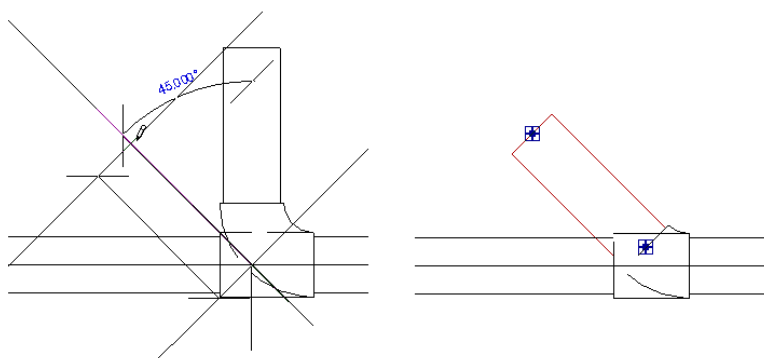


每次单击都能将管件翻转 180 度。


修改管件支架的角度

第一次在视图中放置时，这些管件的支架呈 90 度角。可以在管件的“属性”选项板中指定某些管件上支架的“角度”参数值。也可以在将管道连接到支架后，通过拖曳管道的开放端至形成所需的角度，来修改 Y 形三通、T 形三通和弯头管件的角度。您只能将管件放置在楼层平面视图中。放置管件后，即可将管道添加到支架，其角度可以在任何视图（平面、立面、剖面或三维视图）中进行调整。

- 1 在平面视图中选择 Y 形三通、弯头或 T 形三通管件，并在要调整其角度的支架的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。
- 2 拖曳预览，以将一段管道添加到管件中，然后单击 （修改）。
- 3 选择新的管道剖面，并将开放端上的连接件拖曳形成所需角度。




管路附件

可以使用“常用”选项卡  “卫浴和管道”面板上的“管路附件”工具，将管路附件添加到卫浴系统中。

放置管路附件

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置管路附件的视图。





- 2 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 >  (管路附件)。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管路附件类型。
- 4 在绘图区域中单击管段的中心线，将附件连接到管段。

卫浴装置

可以使用该工具将卫浴装置（如马桶）和水槽放置在平面中。

放置卫浴装置

卫浴装置通常是基于主体的构件，被放置在垂直面、面或工作平面上。

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置卫浴装置的视图。
- 2 在项目浏览器中，在视图上单击鼠标右键，单击“应用视图样板”，然后从“选择视图样板”对话框中选择“卫浴平面”。
- 3 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > ，然后从[类型选择器](#)中选择一个特定的装置类型。
- 4 在功能区上，确认选择了“在放置时进行标记”，以自动标记卫浴装置。
- 5 要包括标记引线，请在选项栏上选择“引线”并指定长度。
- 6 单击“放置卫浴装置”选项卡 > “放置”面板 > 、 或 ，以指定一个主体构件。

提示 在工作平面上放置卫浴装置时，可能需要在“工作平面”对话框中“拾取一个平面”，或者在放置装置时在选项栏上选择“放置平面”。

- 7 将光标移到要放置卫浴装置的位置，然后单击。

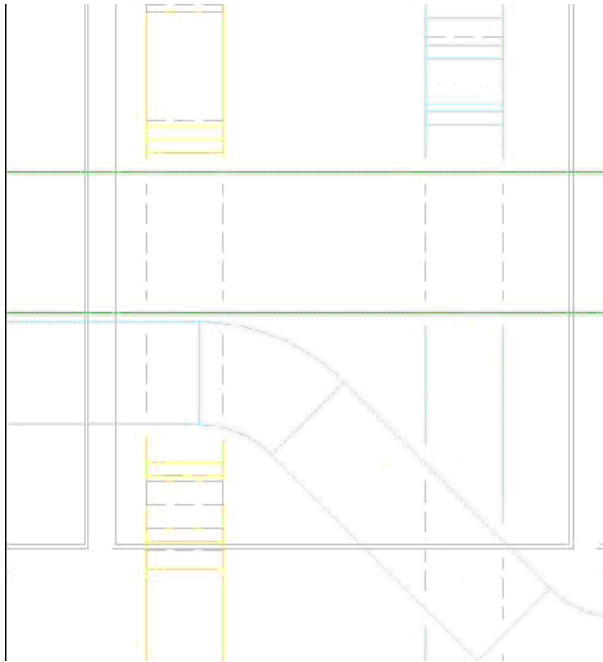
提示 将卫浴装置放入视图之前，可以按空格键旋转卫浴装置。每次按空格键时，卫浴装置都会旋转 90 度。


机械设置

“机械设置”对话框用于配置构件尺寸以及机械系统的行为和外观。

隐藏线

选中“隐藏线”后，可以指定项目中彼此相互交叉的风管和管道（位于不同平面上）的显示方式。在双线图纸中会显示交叉风管和管段，这样最远端平面中表示分段的线会以不同的样式显示，以表示它们被如图所示的前景中的分段所隐藏，而未连接到该分段。只有选择“隐藏线”作为“视觉样式”时，才会应用“隐藏线”参数。



- 1 单击“常用”选项卡 ➤ “机械”面板 ➤ （机械设置）。
- 2 在“机械设置”对话框的左侧面板中，单击“隐藏线”。
- 3 在右侧面板中，指定下列线样式和间隙宽度参数：
 - **绘制 MEP 隐藏线：** 如果选择该选项，将按照为隐藏线所指定的线样式和间隙来绘制管道。
 - **线样式：** 单击“值”列，然后从下拉列表中选择一种线样式，以确定隐藏分段的线在分段交叉处的显示方式。
 - **内部间隙：** 指定在交叉段内部出现的线的间隙。如果“细线”处于选中状态，则将不显示间隙。
 - **外部间隙：** 指定在交叉段外部出现的线的间隙。如果“细线”处于选中状态，则将不显示间隙。
 - **单线：** 指定单隐藏线在管段交叉处的间隙。


管道设置

选择“管道设置”后，右侧窗格会显示项目中所有的管道、卫浴和消防系统所共用的参数。通过“管道设置”下的各分支（“转换”、“升降”、“尺寸”和“流体”），可以定义分别应用于项目中系统和管道的默认参数。

注意 使用位于第 1651 页的[传递项目标准](#)功能可将“管道连接类型”、“管道材质类型”、“管道明细表”、“管道设置”、“管道尺寸”和“管道类型”从一个项目复制到另一项目。

指定管道设置

在左侧面板中选择“管道设置”后，即可指定应用于所有的管道、卫浴和消防系统的设置。

- 1 单击“常用”选项卡 ➤ “机械”面板 ➤ （机械设置）。
- 2 在“机械设置”对话框的左侧面板中，单击“管道设置”。

3 在右侧面板中，指定下列参数：

- **为单线管件使用注释比例：** 如果选择该选项，将会以“管件注释尺寸”参数所指定的尺寸绘制管件和管路附件。修改该设置时并不会改变已在项目中放置的构件的打印尺寸。
- **管件注释尺寸：** 指定在单线视图中绘制的管件和附件的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该尺寸始终保持不变。
- **管道尺寸后缀：** 指定附加到根据“实例属性”参数显示的管道尺寸后面的符号。
- **管道连接件分隔符：** 指定在使用两个不同尺寸的连接件时用来分隔信息的符号。
- **管道连接件允差：** 指定管道连接件可以偏离指定匹配角度的度数。默认设置为五度。

指定转换设置

通过转换设置，可为干管和支管系统指定布线解决方案所使用的弯头角度增量和各种参数。

注意 使用生成布局为系统管道创建布线解决方案时，也可以通过选项栏上的“设置”按钮访问“管道转换设置”。

1 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“管道设置”，然后单击“转换”。

2 在右侧面板中，为“弯头角度增量”输入一个值。

“弯头角度增量”决定了布线解决方案使用弯头角度值的方式。在这一层次，该角度将应用于所有系统的干管和支管。默认设置为一度。

干管

3 在左侧面板中，展开“转换”，然后单击“干管”。

如果选择“干管”，则可以为各个系统类型（循环供水和回水、卫生设备、家用热水和冷水、消防和其他系统）的干管管道指定默认参数。

4 在右侧面板中，指定下列参数：

- **管道类型：** 指定所选系统类型要使用的管道类型。
- **偏移：** 指定在当前标高以上的管道高度。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

支管

5 在左侧面板中，单击“支管”。

如果选择“支管”，可以为各个系统类型（循环供水和回水、卫生设备、家用热水和冷水、消防和其他系统）的支管管道指定“管道类型”和“偏移”的默认参数。

6 在右侧面板中，指定下列参数：

- **管道类型：** 指定所选系统类型要使用的管道类型。
- **偏移：** 指定在当前标高以上的管道高度。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

指定升降设置

如果在“机械设置”对话框的左侧窗格中选择了“升降”，则可以指定“管道升/降注释尺寸”。

1 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“管道设置”，然后单击“转换”。

2 在右侧面板中，为“管道升/降注释尺寸”输入一个值。




该参数用于指定在单线视图中绘制的升/降注释的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该注释尺寸始终保持不变。默认设置为 0' 0" (0 mm)。

单线表示

3 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“升降”，然后单击“单线表示”。

如果选择“单线表示”，可以定义在单线图纸中显示的符号。

4 在右侧面板中，指定下列参数：



- **升符号**：单击“值”列可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中升类型的符号。
- **降符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中降类型的符号。
- **T 形三通向上符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中 T 形三通向上的符号。
- **T 形三通向下符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中 T 形三通向下的符号。

双线表示

5 在左侧面板中，单击“双线表示”。

如果选择“双线表示”，可以定义在双线图纸中显示的符号。

6 在右侧面板中，指定下列参数：

- **升符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的双线图纸中升类型的符号。
- **降符号**：单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的双线图纸中降类型的符号。

指定尺寸

“尺寸”会显示可在项目中使用的管道尺寸表。管道尺寸根据材质、连接和明细表/类型在表中分级、分组显示。同样，连接类型、粗糙度和明细表/类型专用于选定的材质。

材质	粗糙度（默认）	连接	明细表/类型
碳钢	0.00180'	螺纹、焊接、法兰式	40、80
不锈钢	0.00180'	焊接、法兰式	5S、10S
铜	0.00010'	软钎焊、硬钎焊	K、L、M
塑料	0.00010'	螺纹、承插类型	40、80
铸铁	0.01020'	法兰式、套接、机械连接	22、30

选择特定的材质后，只能选择该材质对应的连接和明细表/类型。另外，表中将只列出选定的材质、连接和明细表/类型的尺寸。

您可以选择特定管道尺寸在项目中的使用方式。在尺寸表中，为某个特定管道尺寸选择下列选项：

- **用于尺寸列表：**在整个 Revit MEP（包括管道布局编辑器和管道修改编辑器）的各列表中显示所选尺寸。如果被清除，该尺寸将不在这些列表中出现。
- **用于调整大小：**通过 Revit MEP 尺寸调整算法，基于计算的系统流量来确定管道尺寸。如果被清除，该尺寸不能用于调整大小的算法。

在表中不能编辑管道尺寸信息。可以添加和删除管道尺寸，但不能编辑现有管道尺寸的属性。要修改现有尺寸的设置，必须替换现有管道（以所需设置添加管道尺寸，然后删除原有的管道尺寸）。


添加管道尺寸

- 1 单击“新建尺寸”。
- 2 在“添加管道尺寸”对话框中，输入“公称直径”、“内径”和“外径”的值，以指定新的管道尺寸，然后单击“确定”。


删除管道尺寸

- 1 在表中选择一个管道尺寸。
- 2 单击“删除尺寸”按钮。


添加材质

- 1 从“材质”列表选择一个材质。
新材质将基于所选材质。
- 2 单击“材质”列表旁的 （添加），以打开“新建材质”对话框。
- 3 在“新建材质”对话框中，输入新材质的名称作为“名称”。
材质名称在项目必须是唯一的。添加新材质将创建导线尺寸表，该表会复制选择作为“材质基于”的材质
的尺寸、“粗糙度”、“连接”和“明细表/类型”。
- 4 选择“材质基于”，然后单击“确定”。
Revit MEP 会根据选定的材质显示粗糙度的值。可以在该字段中输入新值，来编辑该值。

删除材质


- 1 从“材质”列表选择一个材质。
- 2 单击“材质”列表旁的 （删除），以将所选材质从项目中删除。
如果某材质正在项目中使用或者选定的材质是项目中指定的唯一材质，则无法删除该材质。

添加连接类型


- 1 单击“连接”列表旁的 （添加）。
- 2 在“新建连接”对话框中，输入新连接类型的名称作为“名称”。
连接类型名称在材质定义中必须是唯一的。
- 3 选择“基于连接类型”，然后单击“确定”。

新连接类型将采用选定的连接类型的默认明细表/类型作为“###连接类型基于”。


删除连接类型

- 1 从“连接”列表选择一个连接类型。
- 2 单击“连接”列表旁的 （删除），以删除所选连接类型。
如果某连接正在项目中使用或者选定的连接是项目中指定的唯一连接，则无法删除该连接。

添加明细表/类型

- 1 单击“明细表/类型”列表旁的 （添加），以打开“新建明细表类型”对话框。
对于指定的材质，明细表/类型名称必须是唯一的。
- 2 在“新建明细表类型”对话框中，输入新明细表/类型的名称作为“名称”。
明细表/类型名称在材质和连接类型定义中必须是唯一的。
- 3 选择“新建明细表基于”，然后单击“确定”。

删除明细表/类型


- 1 从“明细表/类型”列表选择一个明细表/类型。
- 2 单击 （删除）。
如果某明细表/类型正在项目中使用或者选定的明细表/类型是项目中指定的唯一明细表/类型，则无法删除该明细表/类型。

指定流体

在左侧面板中选择“流体”后，右侧面板会显示出项目中可用流体的表格。流体会根据所选的流体名称在表中分组显示。通过“删除温度”按钮可从表中删除选定的大小。通过“新建温度”按钮可以打开“新建温度”对话框，在该对话框中可以指定要添加到项目中的新流体的温度、粘度和密度。

除添加或删除温度外，表中的流体信息都不能编辑。您可以添加和删除流体，但不能编辑现有流体的粘度和密度设置。要更改现有流体的这些设置，必须替换现有流体（以所需属性添加流体，然后删除原有流体）。

添加流体

- 1 在“流体名称”列表选择一个流体。
新材料将基于所选流体。
- 2 单击 （添加）。
- 3 在“新建流体”对话框中，输入新流体的名称作为“名称”。
流体名称在项目中必须是唯一的。
- 4 如有必要，选择“新建流体基于”，然后单击“确定”。

删除流体

- 1 在“流体名称”列表选择一个流体。

- 2 单击  (删除)。

流体即从项目中删除。如果某流体正在项目中使用或者选定的流体是项目中指定的唯一流体，则无法删除该流体。

添加新温度

- 1 从列表选择一个流体名称，然后在表格中选择一个温度。
新温度将添加到所选流体。新温度的粘度和密度将基于所选温度。
- 2 单击“新建温度”。
- 3 在“新建温度”对话框中，指定新温度的“温度”、“粘度”和“密度”，然后单击“确定”。
对于选定的流体类型，温度必须是唯一的。


删除温度

- 1 从列表选择一个流体名称，然后在表格中选择一个温度。
温度将只从所选流体中删除。
- 2 单击“删除温度”。
该温度即从所选流体类型中删除。


管道颜色方案图例

可以创建各种颜色方案，并通过应用颜色填充来指示与项目中的管道相关联的不同属性。通过“分析”选项卡 ► “颜色填充”面板上的“管道图例”工具，可以将颜色图例添加到管道系统中的管道上。请参见位于第 700 页的[颜色方案](#)。

应用管道颜色方案图例

- 1 打开要放置管道颜色方案图例的视图。
- 2 单击“分析”选项卡 ► “颜色填充”面板 ►  (管道图例)。
- 3 将光标移至绘图区域上。
此时光标发生变化，显示颜色填充图例的预览。
- 4 单击将该图例放置在视图中。
如果尚未指定颜色方案，“选择颜色方案”对话框将打开。从列表中选择颜色方案。


选择不同的颜色方案

- 5 选择视图中的图例，然后单击“修改管道颜色填充图例”选项卡 ► “方案”面板 ►  (编辑方案)。
此时将打开“编辑颜色方案”对话框。
- 6 在“方案”面板中，从列表选择一个类别和方案。

7 要修改表中特定值的颜色，请单击“颜色”列，然后在“颜色”对话框中选择一个颜色。

创建新的颜色方案

8 在“方案”面板中，从列表选择一个类别和方案。

9 在“方案”面板下方，单击 ，然后在“新建颜色方案”对话框中输入新方案的名称。

10 在“方案定义”面板中，从“颜色”列表中选择颜色图例的属性，然后单击“按值”或“按范围”。
如果选择“按值”，则会为您选择的属性的各个实例指定一种颜色。


如果选择“按范围”，属性值会被分为多个范围。通过从表中选择范围并单击“拆分”，可以添加范围。拆分后，各个范围将得到进一步分割。

11 要修改表中特定值的颜色，请单击“颜色”列中的色卡，然后在“颜色”对话框中选择一个颜色。

检查管道系统

可以使用“检查管道系统”工具检查在项目中创建的管道，以确认每个系统均完整且连接正常。

检查管道系统

1 单击“分析”选项卡 ► “检查系统”面板 ► （检查管道系统）。
如果发现错误，将会显示警告消息。

2 在警告消息对话框中，单击  以查看警告消息的详细信息。

3 展开警告，直到可以选择问题构件为止。

4 选择警告对话框中的构件，然后单击“显示”以高亮显示视图中的设备。
可以纠正该错误，也可以单击“删除”以删除平面中的构件。

5 继续检查并纠正错误，直到不再出现任何警告为止。

系统浏览器

该工具会打开一个单独的窗口，并在窗口中按系统或分区显示项目中各个规程所有构件的层级列表。系统浏览器是一个用于高效查找未指定给系统的构件的工具。可以将窗口悬停在绘图区域上方或下方，也可以将该窗口拖曳到绘图区域中。

注意 也可以通过 **F9** 快捷键访问系统浏览器。

快捷菜单

根据单击鼠标右键位置的不同，系统浏览器的快捷方式菜单也不相同：

如果在系统浏览器中的列标题上或空白区域单击鼠标右键，将显示下列选项：

- **视图：** 可以通过下列任一选项对显示内容进行排序：
 - **系统：** 按为各规程创建的主系统和辅助系统显示构件。
 - **分区：** 显示分区和空间。展开各分区后，将显示分配给该分区的空间。

- **全部规程：**显示各个规程的构件，每个规程（机械、管道和电气）对应一个单独的文件夹。“管道”规程中包括卫浴和消防系统。
- **机械：**只显示“机械”规程的构件。
- **管道：**只显示“管道”规程（包括管道、卫浴和消防系统）的构件。
- **电气：**只显示“电气”规程的构件。

- **自动调整：**根据列标题中文本的长短自动调整当前列的宽度。

注意 也可以双击列标题自动调整列的宽度。

- **自动调整所有列：**根据列标题中文本的长短调整所有列的宽度。
- **列设置：**打开“列设置”对话框，用以指定为各规程显示的分列信息。

根据系统浏览器当前的状态，在表行上单击鼠标右键可以选择下列选项：

- **展开/展开全部：**选择“展开”可显示选定文件夹中的内容。选择“展开全部”可显示层级中选定文件夹下的所有文件夹的内容。
- **收拢/收拢全部：**关闭所选文件夹/所有文件夹。执行“收拢”操作后，所有展开的子文件夹尽管不可见，但仍保持展开状态。选择“折叠全部”可以关闭选定的文件夹和所有展开的子文件夹。要折叠文件夹，也可以双击分支或单击文件夹旁边的减号 (-)。
- **选择：**在系统浏览器和当前视图图纸中选择一个构件。
- **显示：**打开包含所选构件的视图。如果所选构件出现在当前打开的多个视图中，则会打开“显示视图中的图元”对话框，告诉您单击“显示”多次即可循环查看包含所选构件的视图。每次单击“确定”后，绘图区域中都会显示不同的视图，并且视图中高亮显示了在系统浏览器中选择的构件。如果当前打开的视图中不包含选定的构件，则将会提示您打开相应视图，或“取消”操作并关闭该消息。
- **删除：**从项目中删除所选构件。任何孤立的构件都将被移到系统浏览器的“未指定”文件夹中。
- **属性：**打开所选构件对应的“属性”选项板。

列设置

您可以为系统浏览器中的各个规程指定要显示的列标题（构件属性）。

选择列标题

- 1 在系统浏览器中的标题上单击鼠标右键，然后单击“列设置”。
- 2 在“列设置”对话框中，根据需要展开各个类别（常规、机械、管道、电气），然后选择要显示为列标题的属性。
也可以选择列，并单击“隐藏”或“显示”以选择将在表中显示的列标题。
- 3 单击“确定”。

创建卫浴系统

卫浴系统是便于对设备的流量和大小进行计算的逻辑实体。它们与项目中放置的用于显示卫浴装置之间布线和连接的管道无关。




可以通过首先将卫浴装置放置到视图中，然后将这些卫浴装置指定给特定的系统来创建卫浴系统。创建卫浴系统后，可以使用生成布局工具定义管道的布线，并自动为系统创建管道。

重要信息 构件最初放置在项目中时，会添加到默认系统中。您应为项目中的所有构件创建特定的系统，因为默认系统无法使用某些功能。此外，如果默认系统中保留过多的构件，会对性能产生影响，还会妨碍对系统进行准确的计算。

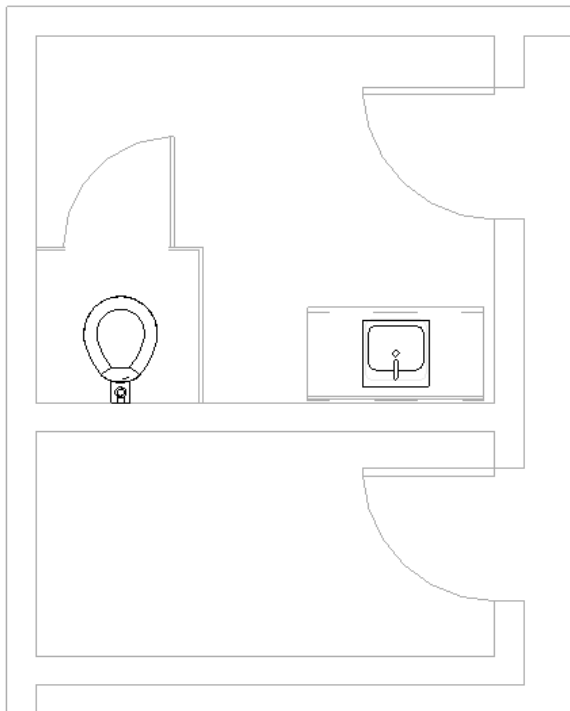
在项目中设计卫浴系统时，规程专有视图至关重要。通过这些视图，可以在系统中放置构件并进行查看。由于系统中的构件在项目的空间中是以特定高度进行放置的，因此您创建的视图应该为卫浴系统构件指定适当的视图范围和规程。

Revit MEP 提供多个视图样板，这些样板可以自动指定许多用于定义规程专有视图的视图属性。请参见位于第 1655 页的[应用视图样板](#)。

将根据构件类型将特定的卫浴构件指定给特定类型的系统：

-  用于废水管道的卫生系统。
- 家用热水  系统和家用冷水  系统，用于向平面中的水槽和马桶供水。


以下示例演示了用于创建家用热水系统、家用冷水系统和水槽和马桶等卫生系统的步骤。已经将马桶、橱柜和水槽放置到平面中。



创建卫生系统

必须将两个卫浴装置指定给卫生系统，但由于卫生系统中的流量取决于重力，因此管道应当倾斜放置。使用“生成布局”工具可以指定大部分卫生系统的布局和坡度。但是，一些修改（例如通气管和存水弯）和不同建筑标高之间的连接必须手动进行。下面开始创建卫生系统。

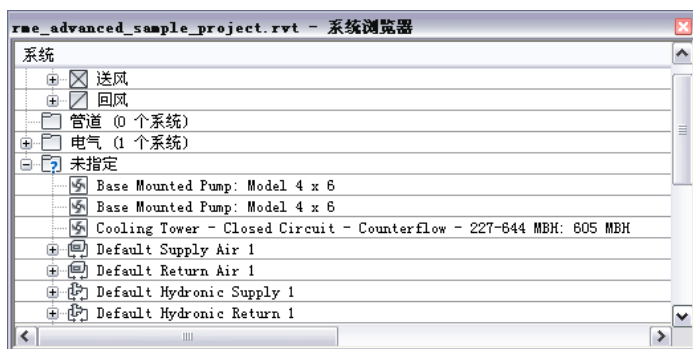
1 在项目浏览器中，在卫浴平面的平面视图上单击鼠标右键，再单击“应用视图样板”，然后从“选择视图样板”对话框中选择“卫浴平面”。

2 单击“分析”选项卡 > “系统浏览器”面板 > （系统浏览器）。


此外，还可以按 F9 键打开系统浏览器。使用系统浏览器可以确认卫浴装置已指定给系统。

3 将系统浏览器停靠在屏幕底部，在列标题上单击鼠标右键，然后单击“视图” > “管道”。

在创建该系统之前，卫浴装置将作为“默认卫生设备”卫浴系统在系统浏览器的“未分配”文件夹下列出。



4 在项目浏览器中，双击卫浴平面视图，然后选择系统的所有卫浴装置。

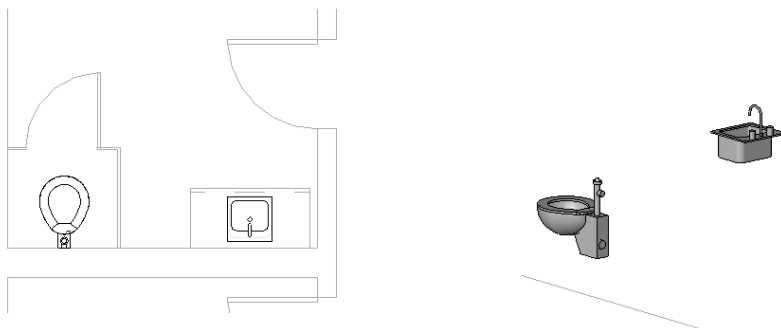
5 单击“修改卫浴装置”选项卡 > “创建系统”面板 > （创建卫生系统）。

卫浴装置即被指定给系统浏览器中“管道”级别下的卫生系统。




对卫生系统的管道进行布局

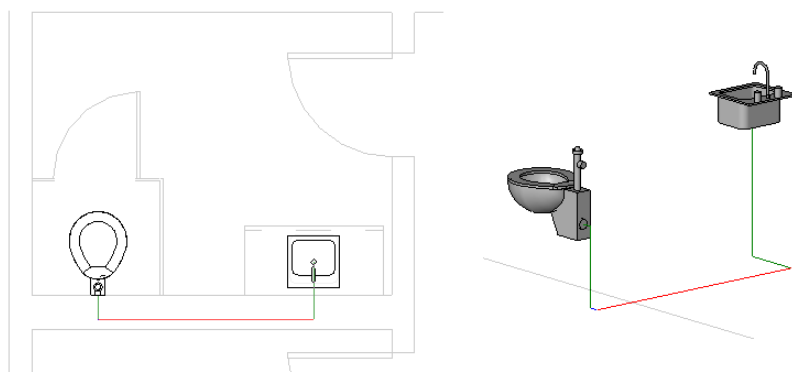
使用“生成布局”工具可以定义卫生系统中管道的布局。


6 打开三维视图显示卫浴装置，然后输入 WT 快捷键以将视图平铺。

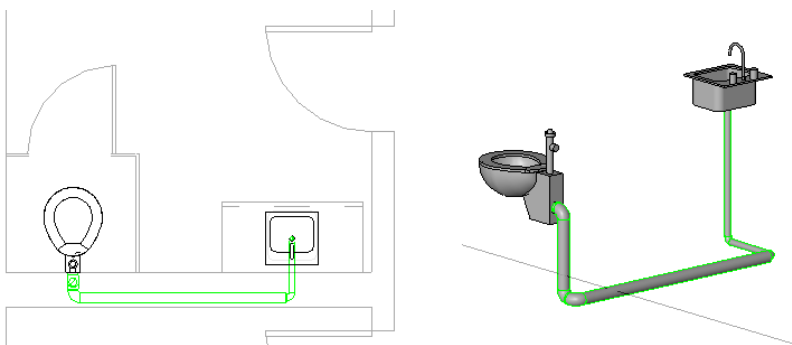


7 在平面视图中，选择卫生系统中的一个卫浴装置。

- 8 单击“修改管道系统”选项卡 ➤ “布局”面板 ➤  (生成布局)。
- 9 如果已为装置创建了多个系统，则在“选择系统”对话框中，选择新的卫生系统，然后单击“确定”。“生成布局”选项卡随即激活。
- 10 选择“生成布局”面板上的“解决方案”，然后在选项栏上单击“设置”。
- 11 在“管道转换”对话框中，指定管道的类型和卫生设备管道中干管管段和支管管段的偏移。
- 12 在此示例中，将干管和支管设置为“管道类型：PVC”，将偏移设置为“-1' 6" (-450 mm)”，这种设置会将管道放置在与平面视图中的当前标高相关联的标高下方。
- 单击“确定”。
- 13 在选项栏中，输入一个值作为“坡度”，在此示例中该值为 1/8" /12" (32 mm)。
- 14 接受默认的卫浴“解决方案类型：管网”，然后单击 ，或  在所建议的布线解决方案中循环以选择最适合该平面的解决方案。有关这些解决方案类型的详细信息，请参见生成布局。
- 15 如有必要，单击“修改”，并重新定位管段，以避免阻塞。



- 16 如果您对系统的管道布线感到满意，请单击  (完成布局)。



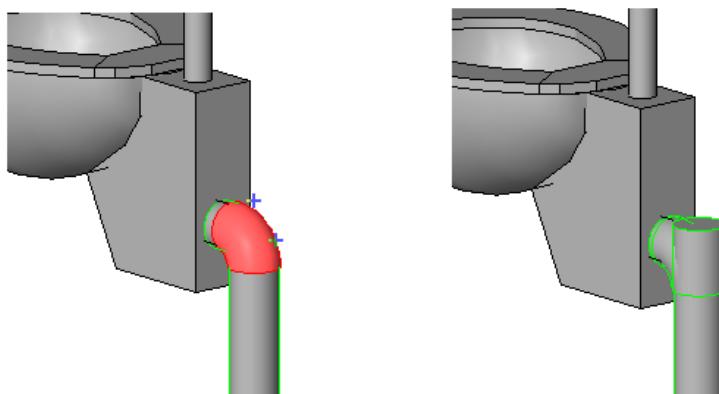
管道将根据“转换设置”对话框和选项栏上的规格进行创建。

注意 对于废水管道，本地建筑规范通常要求以 45 度连接。请参见位于第 351 页的[修改布线解决方案](#)位于第 351 页的[修改布线解决方案](#)，以了解如何修改 90 度的管件。

创建通气管

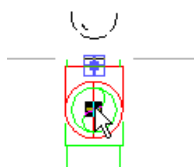
可以通过升级管件并绘制一个垂直管段充当通气管，来创建通气管。

- 17 选择用于连接垂直管道和马桶后面卫生设备干管的弯头，并单击弯头上方的加号 (+)，以便将管件升级为 T 形三通。



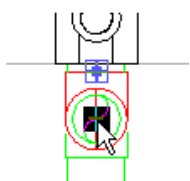
- 18 选择楼层平面视图，然后选择 T 形三通管件并高亮显示 T 形三通上的连接件。

下面的连接件是第一个高亮显示的连接件。

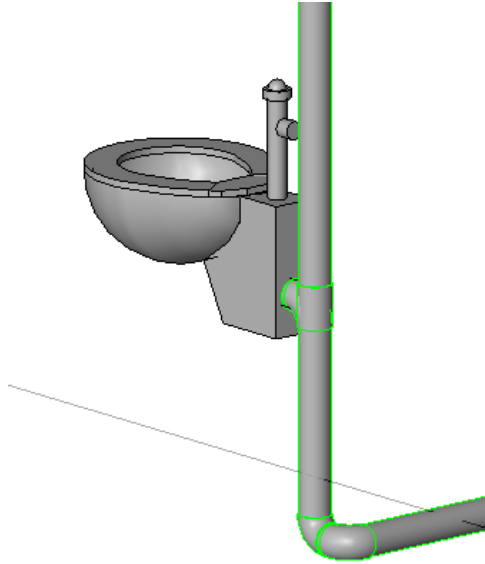


注意 连接件符号可能不可见，但会显示高亮显示的方块。

按 *Tab* 键一次可高亮显示上面的连接件（高亮显示的稍大方块），在连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。







- 19 在选项栏上，输入 8' 0" (250 cm) 作为“偏移”，单击“应用”，然后单击“修改”。




创建家用冷水系统

1 选择平面视图中的两个卫浴装置。

 和  按钮在“修改卫浴装置”选项卡 > “创建系统”面板上处于活动状态，但  按钮处于非活动状态，这是因为以墙为主体的座便器没有热水连接件。



2 单击“修改卫浴装置”选项卡 > “创建系统”面板 > 。

3 单击“修改卫浴装置”选项卡 > “布局”面板 >  (生成布局)。
“生成布局”选项卡随即激活。


4 在选项栏上，单击“设置”打开“管道转换设置”对话框，可以在该对话框中为管道的“干管”和“支管”管段指定偏移和管道类型。

在此示例中，选择了“标准”作为“干管”和“支管”的管道类型，将“偏移”设置为了“1'6" (450 mm)”。请参见位于第 343 页的[管道转换设置](#)。

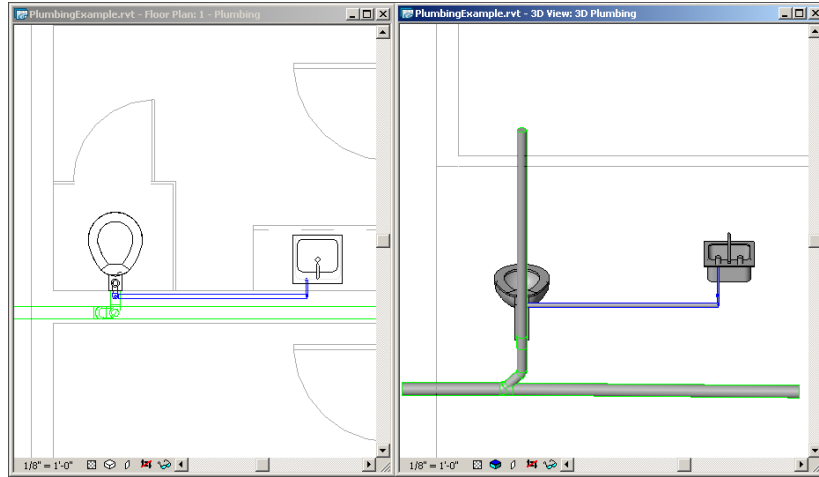
5 选择一个解决方案类型。在此示例中，选择“周长”作为“解决方案类型”并将“嵌入”的值指定为“9" (20 mm)”。

6 单击  或  在所建议的布线解决方案中循环，然后选择一个最适合该平面的解决方案。

7 如果所建议的解决方案没有提供所需的布局，如有必要，请单击“修改”并重新定位管段。

8 如果您对冷水系统的管道布线感到满意，请单击  (完成布局)。

根据“管道转换设置”对话框中的规格为系统管道创建管道。



马桶和水槽即被指定给系统浏览器中“管道”级别下的家用冷水系统。

9 单击“修改”。

创建家用热水系统

由于马桶没有热水连接，因此只有水槽是指定给家用热水系统的装置。

在视图中选择水槽，然后单击  以将水槽指定给家用热水系统。

水槽即被指定给系统浏览器中“管道”级别下的家用热水系统。

如果其他卫浴装置具有热水连接件，则可以使用与针对冷水系统所述的相同步骤来创建系统布局和管道。请参见位于第 342 页的[创建家用冷水系统](#)。

管道转换设置

在针对管道使用生成布局时，可以为干管和支管指定不同于默认管道转换设置的管道类型和高程。默认管道转换设置在“机械设置”对话框中指定。

1 在左侧面板中选择“干管”和“支管”（一次设置一类），然后为每类管指定下列设置：

- **管道类型：** 指定系统干管或支管部分要使用的管道类型。
- **偏移：** 指定系统干管或支管部分管道构件的高度。管道的绝对高程取决于创建系统时选择的构件、系统类型以及创建布局要使用的视图类型。

2 单击“确定”。

注意 由于管道的绝对高程取决于多种因素，因此在指定干管和支管的“偏移”参数时，应该打开三维视图确认管道的绝对高程。例如，当为系统指定了一个机械构件（例如泵或锅炉）时，与该构件相关联的标高是偏移的参照标高。但是，在平面视图中如果不指定机械设备而为创建的系统布设管道时，则偏移是相对于该视图的关联标高而言的。

调整管道大小

在“调整管道大小”对话框中，可以自动指定通过摩擦和（或）速度调整法来调整管道部分的尺寸。

卫浴装置当量与流量的转换 (GPM)


Revit MEP 使用 2006 国际管道铺设规范 (IPC) 的表 E103.3 (3) 中的值提供了卫浴装置当量与流量的常规转换。在选定系统的“属性”选项板中选择的流量转换方法可确定 IPC 表中用于转换的部分。请参见位于第 346 页的[查看系统属性](#)。结果流量用于计算管道调整的大小。

根据流量计算的值有助于调整子系统支管管道的尺寸。但是，在指定干管管道的尺寸时，应当考虑一系列其他因素，包括系统类型、建筑类型、峰值需求、提供的水压、最高卫浴装置需要的压力、当地政府的强制限制、所选的卫浴装置和供水水源。2006 管道铺设规范的附录 E 提供了规划卫浴系统时必须考虑的事项的详细信息。

注意 表 103.3(3) 中有一个错误。主冲洗箱的供水系统下的 4,000 卫浴装置当量的加仑/分钟的值应为 525.0，而不是表中显示的 535.0。

使用“调整管道大小”对话框

注意 “调整管道大小”对话框不能用于调整“卫生设备”系统管道的尺寸。

- 1 选择要调整尺寸的管道部分。
- 2 单击“选择多个”选项卡 > “分析”面板 >  (调整风管/管道大小)。
- 3 在“调整管道大小”对话框中，从下拉列表中选择调整大小的方法：“速度”或“摩擦”。指定下列与选定方法相关的选项之一：
 - **仅**：根据专用于选定方法（“速度”或“摩擦”）的参数调整管道大小。
 - **和**：强制调整管道的大小，以满足您为“速度”和“摩擦”指定的参数。
 - **或**：允许根据“摩擦”、“速度”或这两个参数调整管道的大小。

指定支管调整大小限制

可以通过条件来限制管段的大小。为此，您只需从“限制条件”列表中选择一个选项，然后使用“限制大小”选项指定管道尺寸的绝对限制值。

- 4 从列表中选择下列一项限制条件：
 - **仅计算大小** - 所选管段的大小由选择的大小调整方法决定，不受其他条件的约束。
 - **匹配连接件大小** - 支管中所选管段的大小由支管和干管之间所用连接件的大小决定，上限是管网中的第一个连接。
 - **连接件和计算值之间的较大者** - 所选管段的大小由两个决定因子中的较大者决定。如果连接件的大小小于按照调整大小方法计算的大小，将使用计算大小。如果连接件的大小大于按照调整大小方法计算的大小，将使用连接件的大小。例如，通过选择该选项，可以避免为卫浴装置提供小于装置上连接件大小的管段。
- 5 如有必要，单击“限制大小”，然后输入一个值，以便对选定管段的大小指定绝对限制。

修改卫浴系统

可以调整卫浴系统中管道的布局和对正设置。在视图中选择部分管道后，将激活下列工具：

在选项栏上：

- **直径**：指定管道的直径。如果无法建立连接，将出现警告消息。


- **偏移**: 指定风管相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

使用系统编辑器

系统编辑器提供了可用于修改项目中的系统的工具。系统编辑器提供了用于执行下列功能的工具:

将构件添加到系统


使用该工具您可以在视图中选择要添加到系统中的构件。

- 1 在绘图区域中, 在要添加构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的(风管或管道)“系统”选项卡 > “系统工具”面板 >  (编辑系统)。

如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。



在视图中除选定系统中的构件之外的所有构件都会变暗, 同时显示“系统编辑器”工具栏。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “编辑风管/管道系统”面板 >  (添加到系统)。

通过“添加到系统”工具, 只能选择与选定系统兼容的构件。例如, 不能将排风散流器添加到送风系统中, 也不能将马桶添加到闭合的环状加热系统中。

- 4 在绘图区域中, 选择一个或多个要添加到现有系统中的兼容构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。


- 5 单击  (完成编辑系统) 添加选定构件, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后, 在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

从系统中删除构件


使用该工具您可以在视图中选择要从系统中删除的构件。在从现有系统中删除构件之前, 必须先删除将构件连接到现有系统的所有管道。

- 1 在绘图区域中, 在要删除构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的(风管或管道)“系统”选项卡 > “系统工具”面板 >  (编辑系统)。

如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。



- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外, 其他所有构件在视图中都将变暗, 同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “编辑风管/管道系统”面板 >  (从系统中删除)。

- 4 在绘图区域中, 选择要从系统中删除的构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。



5 单击  (完成编辑系统) 添加选定构件, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后, 在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

选择设备



可以通过系统编辑器提供的“选择设备”工具, 为系统选择设备。

1 在绘图区域中, 在要删除构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的(风管或管道)“系统”选项卡 > “系统工具”面板 > “编辑系统”(管道系统  或风管系统 )。



如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。

2 选择一个系统, 然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外, 其他所有构件在视图中都将变暗, 同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “编辑风管/管道系统”面板 > “选择设备”(管道系统  或风管系统 )。

4 在绘图区域中, 选择系统的一个设备。



5 单击  (完成编辑系统) 添加选定构件, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后, 在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

查看系统属性



可以使用系统编辑器提供的“系统属性”工具查看系统的系统属性。

1 在绘图区域中, 在系统中选择一个构件, 然后单击相应的(风管或管道)“系统”选项卡 > “系统工具”面板 > “编辑系统”(管道系统  或风管系统 )。



如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。

2 选择一个系统, 然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外, 其他所有构件在视图中都将变暗, 同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 > “属性”面板 > “属性”(管道系统  或风管系统 )。
选定系统的实例属性将显示在“属性”选项板中。

进行修改, 然后单击“应用”。

4 单击  (完成编辑系统) 确认选择, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。



卫浴系统属性



参数	说明
图元数	系统中卫浴构件的数量。
系统设备	指定到系统的机械设备
系统类型	系统的类型（家用冷水系统、家用热水系统、卫生设备及其他系统）。
系统名称	唯一标识系统的字符串。
体积	系统中包含的液体的体积。
静压	系统中没有流体流动时的压力。
流体类型	流体类型。
流体温度	流体温度 - 单位由“项目单位”设置确定。
流体粘度	流体流动的阻力 - 单位由“项目单位”设置确定。
流体密度	每立方单位的流体重量 - 单位由“项目单位”设置确定。
流量	根据系统中各个构件的流量（卫浴装置当量）合计而来的系统流量。
流量转换方法	确定用于将卫浴装置当量转换为流量的方法（对于主冲洗阀或主冲洗箱）。请参见 卫浴装置当量到流量 (GPM) 的转换 。
卫浴装置当量	系统中卫浴装置当量的总和。

查看设备属性

可以使用系统编辑器提供的“设备属性”工具查看系统中机械设备的属性。


注意 也可以在视图中的设备上单击鼠标右键，然后单击“属性”以打开“实例属性”对话框。

- 1 在绘图区域中，在要删除构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ “编辑系统”（管道系统  或风管系统 ）。
如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。
除所选系统中的构件外，其他所有构件在视图中都将变暗，同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。
- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤ “属性”。
“属性”选项板显示作为所选系统基础设备的机械设备相对应的属性。
- 4 进行修改，然后单击“应用”。

5 单击  (完成编辑系统) 确认选择, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。


断开与设备的连接

通过该工具, 可将与指定给管道、卫浴、消防或风管系统的设备断开连接。

- 1 在绘图区域中, 在要删除构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的 (风管或管道) “系统” 选项卡 > “系统工具” 面板 >  (断开与设备的连接)。如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。
- 3 单击视图中要删除的设备。



将卫浴构件连接到系统

使用选项栏上的  (连接到) 自动添加构件, 并在新构件与现有系统之间创建管道。

- 1 打开要添加构件的平面视图, 然后放置新构件。
- 2 选择该新构件, 然后单击“修改 | 卫浴装置”选项卡 > “布局”面板 >  (连接到)。
- 3 如果新构件无法连接到多个系统, 则会打开“选择连接件”对话框。
- 4 在“选择连接件”对话框中, 选择要进行连接的系统, 然后单击“确定”。光标中将出现加号。
- 5 单击要连接新构件处的管道。此时新构件已添加到系统中。

为添加的构件创建管道



可以更新布线, 并自动连接已添加到卫浴系统中的构件。

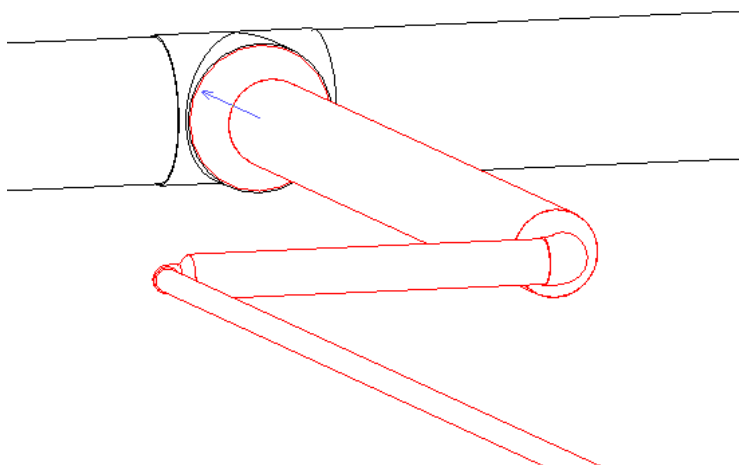
- 1 通过系统编辑器将构件添加到现有系统中。
- 2 确认您要连接构件的系统中有一个开放式连接件, 如有必要可向管段添加 T 形三通。
- 3 高亮显示现有系统中的一个构件, 然后按 *Tab* 键, 直到出现从所添加构件到现有系统的路径的预览。
- 4 单击“修改 | 管道系统”选项卡 > “布局”面板 >  (生成布局)。
- 5 使用“布局”工具创建新管网的布局。
- 6 如果您对系统的管道布线感到满意, 请单击  (完成布局)。管道将根据“管道转换设置”对话框中所指定的设置而创建。

使用修改布线

使用对正编辑器


虽然管道中心相同，但可以为大小不同的管道指定对正设置。通过“对正”工具，可对齐某一部分系统中管道的顶部、底部或侧面。

- 1 高亮显示该部分或系统中要对齐的管道，按 **Tab** 键一次或多次可高亮显示要对齐的分段，然后单击以选择管道。
- 2 单击“修改 | 管道”选项卡 > “编辑”面板 > （对正），以启用用于调整管段中管道和过渡件对齐方式的工具。
- 3 在选项栏上单击 （切换对正图元）可选择将作为对正参照的管道部分的一端，该端由支管端旁边显示的箭头指明。

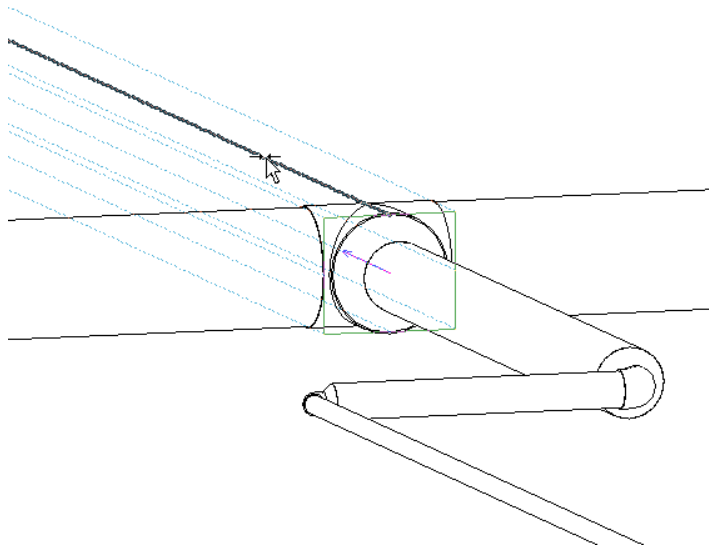




每次单击可交替选择开始分段和结束分段，由支管各端点处的箭头指明。

- 4 从“对正列表”下拉列表中选择对正参照（左上、中上、右上、左中、正中、右中、左下、中下、右下）。

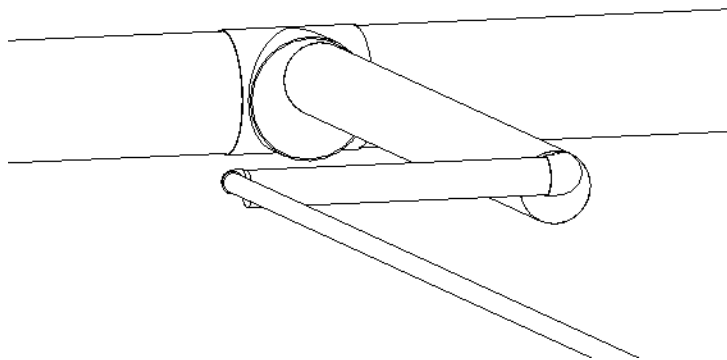
也可以单击 （对齐线），然后从绘图区域中选择参照线。在选择了“细线”并且“视觉样式”设置为“线框”的三维视图中，该功能最为有用。它在参照管道面的边缘处沿着中心方向显示了虚线样式的参照线，如图所示。在激活“对齐”工具之前，必须指定“线框”作为“视觉样式”。

- 5 在绘图区域中单击其中一条对齐线，可指定要用于对正的线。




- 6 对管道的对正设置感到满意后，请单击 （完成）将管道对齐，或者单击 （取消）退出对正编辑器，而不应用这些修改。

此处显示的管道已与连接到 T 形三通的大分段的“中上”对齐。

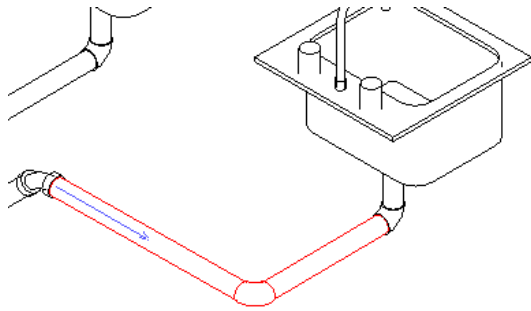



使用坡度编辑器


您可以使用坡度编辑器指定整个管道系统、部分系统或各个管段的坡度值和方向。通过此功能，可以等到整个系统布局完成后再应用坡度。

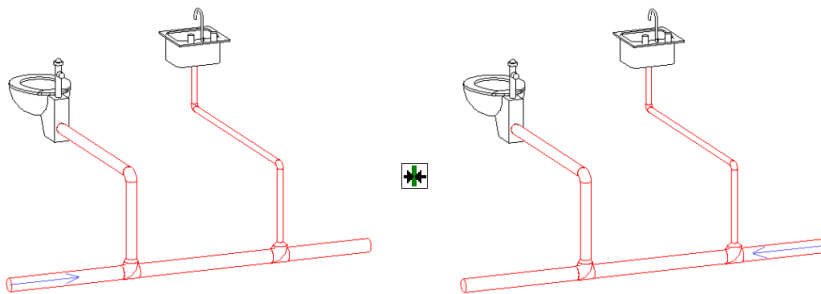
- 1 高亮显示该部分要调整坡度的管道，按 **Tab** 键一次或多次以将要应用坡度的管段高亮显示，然后单击选择管道。
- 2 单击“修改 | 管道”选项卡 ▶ “编辑”面板 ▶ （坡度），以启用用于调整管段中管道和过渡件坡度的工具。
- 3 在选项栏上，为“坡度”指定一个值。

此时参照端会显示一个箭头。坡度的参照端被设置为选定管道部分的最低点。





如果同一高程上有多个支管，则启用 （切换对齐图元）。如果只有一个支管可作为参照，则禁用“切换对齐图元”。

- 4 单击 （切换对齐图元）以指定坡度的参照端。
每次单击可交替选择由各个支管处的箭头表示的坡度参照。



此时选定的支管处会显示一个箭头。

- 5 对管道的坡度设置感到满意后，请单击 （完成）将坡度应用到管道，或者单击 （取消）退出坡度工具，而不应用这些修改。

修改布线解决方案

可以为现有卫浴系统中的管道调整布线。

- 1 在要调整布线或对正的部分中，选择至少两个管段（不包括管件）。

- 2 单击“修改 | 选择多个”选项卡 > “布局”选项卡 > （布线解决方案），以激活用于调整管道布线的工具。

“布线解决方案”面板上将激活下列布线工具：

- 控制点： （添加控制点） / （删除控制点）

通过加号和减号按钮，添加或删除管段上的顶点控制点。单击加号可添加点，然后单击管道上的一点可放置控制点。拖曳该点可调整管道布线的形状。为了维持连接，软件会自动添加过渡件和管件。



要删除顶点，请单击减号按钮，并选择要删除的顶点。

■ 解决方案: 1(共 n 个)

可以使用箭头按钮循环显示建议的解决方案。

3 选择一个解决方案。

4 根据需要, 调整布线、添加、删除和拖曳控制点。

5 对布线感到满意后, 单击  (完成) 应用修改, 或者单击  (取消) 退出布线解决方案编辑器, 而不应用这些修改。

消防系统作为逻辑实体进行创建，以便于为流量和构件大小指定参数。通过在项目中放置喷水装置，并将其指定给消防系统来创建消防系统。然后，使用自动布局工具可以为连接系统构件的管道确定最佳布线。


使用消防构件

插入构件

可以插入某些装置、附件和机械设备并与现有管段对齐，在放置它们的位置可自动连接。这些插入的构件具有相同但方向相反的连接件，并且能与其连接件的方向精确地对齐。在必要时将自动插入过渡件，以便与管段的尺寸相匹配。

在某些情况下，删除插入构件后，管道的连接会恢复到原来的状态。例如，如果插入构件的大小与其放置处的管道大小一致（不用创建过渡件），那么在删除插入构件后，该管段的连接会恢复到原来的状态。

将球阀添加到管段中

- 1 在项目浏览器中，打开要放置插入式构件的平面、剖面或立面视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板 ► （管路附件），然后在类型选择器中选择“球阀”。
- 3 将球阀的预览定位在要放置球阀的管段上方，等到出现中心捕捉时，单击鼠标放置球阀。
- 4 球阀即插入管道中，并将管道连接到球阀的开放连接件。







管道

可以绘制水平、垂直和倾斜的管道，绘制方法有：使用“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板上的“管道”工具，或者在管道末端、管件、喷水装置、机械设备和管路附件的连接件上单击鼠标右键，然后从快捷菜单中选择“绘制管道”选项。

第一次在项目中绘制管道时，应当为将放置的管道类型指定默认管件。如果尚未为选定的管道类型指定默认管件，请为该管道类型指定默认管件。



管道选项栏设置

- **直径：**指定管道的直径。如果无法保持连接，则将显示警告消息。
- **偏移：**指定管道相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。
-  / ：**锁定/解锁管段的高程。**锁定后，管段会始终保持原高程，不能连接处于不同高程的管段。
- **管道坡度设置：**指定管段的坡度。可将该值指定为坡度高/坡度长、角度、百分比或比率，具体取决于位于第 1627 页的**项目单位**对话框中“管道”对应的“坡度显示”参数。
踏步高/12"（踏步高/1000）：指定高程“踏步高/12"”或“踏步高 1'-0"”（踏步高/1000 mm）。如果输入负值，将反转坡度方向。
十进制度数：以度为单位指定斜坡角度。
百分比：将坡度指定为高程的升降与管段长度之比。例如，如果分段长度为 100 英尺，则 1 英尺的坡度为 1.0% 坡度。
比率:12、比率:10：将坡度指定为高程下降比率与 12 或 10 之比。例如，如果长度为 100 英尺的分段表达为“比率:10”，则 1 英尺的坡度为 0.10:10，如果分段表达为“比率:12”，则相应的坡度为 0.120:12。
坡度高、坡度长：指定坡度高度和长度的绝对值。
正/负坡度：显示  时，应用的是正坡度。显示  时，应用的是负坡度。通过单击可修改斜坡方向。如果输入负值，将反转当前选择的坡度的方向。
- **应用：**应用当前的选项栏设置。如果指定偏移以在平面视图中绘制垂直管道，则在单击“应用”后，会在初始偏移高程和所应用的设置之间创建垂直管道。

在平面视图中绘制管道

您可以在平面视图中绘制水平、垂直和倾斜的管道。但是，通常在立面视图或剖面视图中可以更方便地绘制垂直和倾斜的管道。请参见位于第 357 页的**在立面视图中绘制管道**和位于第 359 页的**在剖面视图中绘制管道**。

绘制水平管道

- 1 打开系统视图。
 - 2 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > （管道）。
 - 3 在位于第 35 页的**类型选择器**中，选择管道类型。
 - 4 在“放置管道”选项卡 > “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的**放置选项**。
 - 5 在功能区上，确认选择了 （在放置时进行标记），以自动标记管道。然后在选项栏上指定下列标记选项：
- | 目标 | 操作 |
|--------|----------------------------|
| 修改标记方向 | 选择“水平”或“垂直”。 |
| 载入其他标记 | 单击 位于第 1003 页的 标记 。 |

目标	操作
在标记与管道之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 6 在选项栏上，指定位于第 282 页的[布局选项](#)。
- 7 指定管道的起点。
- 8 指定管道的终点。如果要连接到另一个管段或管件，请单击另一管段或管件上的连接件，或单击现有管道的中心线。


在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

绘制垂直管道

在平面视图中在绘制管段时，通过在选项栏上修改“偏移”值，可以绘制垂直管段。

使用[坡度编辑器](#)可将坡度应用于整个系统或系统的某些部分。

当应用大坡度值时，通常在[剖面视图](#)或[立面视图](#)中更容易以所需的角度绘制管道。

- 1 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > （管道）。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管道类型。
- 3 在绘图区域中，单击指定管道的起点。
- 4 在“放置管道”选项卡 > “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。
- 5 在选项栏上指定另一个“偏移”，单击“应用”，再单击“修改”。
此时将自动创建一条垂直管段，从原始偏移延伸到新应用的偏移。

从现有的管段

- 6 在现有管道、装置、管件或机械设备的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。
- 7 按[空格键](#)采用现有构件的大小和高程。
- 8 在“放置管道”选项卡 > “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的[放置选项](#)。
- 9 在选项栏上指定另一“偏移”，然后单击“应用”。

此时将自动创建一条垂直管段，从原始偏移延伸到新应用的偏移。可以绘制水平分段以新的偏移继续绘制管段，或单击“修改”仅添加垂直分段。

在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。

绘制倾斜管道

有多种方法可将坡度应用于管道：



- 通过在绘制管道时使用选项栏上的坡度设置，可以应用小坡度值。
- 可以使用与现有管道相关联的坡度控制柄，以应用小坡度值或调整特定管段的坡度。
- 使用坡度编辑器将坡度应用于整个系统或系统的一部分。

- 通过在剖面视图或立面视图中按照所需角度绘制管道，可以应用大坡度值。

注意 使用**坡度编辑器**可将坡度应用于整个系统或系统的特定部分。当应用大坡度值时，通常在剖面视图或立面视图中，以所需角度绘制管道会更容易。请参见位于第 361 页的**管道控制柄**。

绘制管道时应用坡度

在视图中绘制水平管道时，可以使用选项栏中提供的坡度设置指定坡度。该方法通常用于指定小坡度。

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” > “楼层平面”，然后双击管道系统的某个视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “卫浴和管道”面板 > （管道）。
- 3 在位于第 35 页的**类型选择器**中，选择管道类型。
- 4 在“放置管道”选项卡 > “放置工具”面板上，选择位于第 282 页的**放置选项**。
- 5 在功能区上，确认选择了 （在放置时进行标记），以自动标记管道。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击 位于第 1003 页的 标记 。
在标记与管道之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 6 在选项栏上，指定位于第 282 页的“尺寸”、“偏移”和“坡度”。
- 7 在绘图区域中，单击以指定管道的起点。
该起点也是将应用的坡度的参照端点。如果指定的坡度为正数，则参照端点低于终点。如果指定的坡度为负数，则将终点放置在参照端点（起点）的下方。
- 8 拖曳以延伸管道，然后再次单击以指定管道的终点。
此时绘图区域中已添加倾斜的管道。

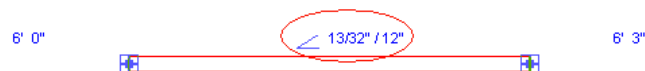
使用管道控制柄将坡度添加到非倾斜管道中

通过修改在视图中选择某管段后出现的高程控制柄，将一个小的坡度应用到非倾斜管道。

- 1 选择视图中的管段。
- 2 单击管道任意一端的高程控制柄，输入大于或小于初始值的值作为偏移，然后按 *Enter* 键。



将在管段的中点处添加坡度值和参照控制柄。坡度参照控制点指向坡度的参照端点，该端点是绘制原始管道时使用的起点。坡度值发生变化时，参照端点仍然保持其当前高程不变。



使用管道控制柄调整现有倾斜管道

通过修改在视图中选择某管段后出现的控件，调整现有坡度。

- 1 选择视图中的管段。
- 2 单击管道中点处的坡度值，键入新坡度值，然后按 *Enter* 键。

切换参照端点

坡度控制指向坡度的参照端点，该端点是绘制原始管道时使用的起点。

- 3 单击坡度参照控制柄，以切换坡度的参照端点。
坡度值发生变化时，参照端点仍然保持其当前高程不变。

使用关联菜单绘制管道

在连接到机械设备、管道或管件上的现有连接件时，请使用该方法。

- 1 在绘图区域中，选择要显示其连接件的构件。
- 2 在需要连接管道的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。
在具有多个叠层连接件的构件中绘制管道时，将显示“选择连接件”对话框，通过该对话框可以指定要使用的连接件。
- 3 将管道的另一端拖曳到所需目标。
过渡件、T形三通和弯头自动添加到管段。如果在“类型属性”中启用了法兰，则法兰会自动添加到管段中。

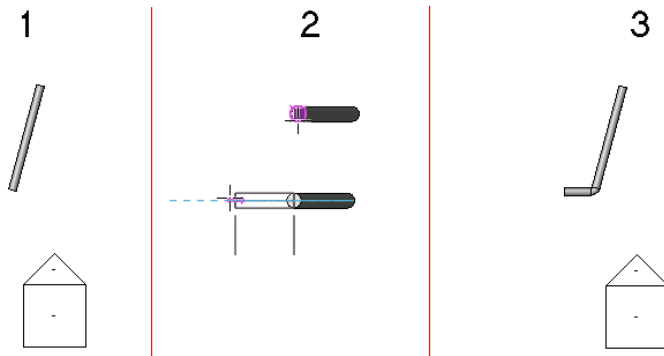
在立面视图中绘制管道

在立面视图中绘制管道时，使用的工具和方法与在平面视图中进行绘制时所用的工具和方法相同。但是，由于您是以不同的透视图查看布局，因此结果可能与预期有所不同。在立面视图中绘制的管道是相对于立面视图平面而绘制的。如果在立面视图中绘制，应当保持三维视图或平面视图可见，以便查看操作的结果。请注意下列事项：

- 要在立面视图中指定绘制管道的起点，请选择一个现有连接件。由于无法指定起点深度，请从连接件开始绘制以指定深度。如果尚未连接现有管道、管件或卫浴装置，深度将为零，管道则放置在视图平面中，并相对于立面视图进行绘制（在平面视图中查看时，中心位于立面视图标记）。如果将管道连接到与立面视图平面垂直的现有管道（例如，在北立面视图上从北向南延伸的管道），将按照下列条件放置新管道：
新管道将连接到距离立面视图的视图平面（在前景中）最近的可用连接件。可用的连接件是指尚未连接到其他连接件、且位于立面视图边界内的连接件。（立面视图的唯一边界是指前景中的视图平面。）

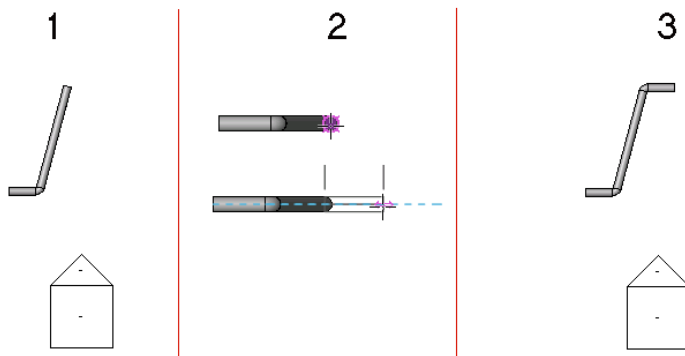
在下例中，现有管道 (1) 的两个连接件都可用。在立面视图 (2) 中添加的水平管段连接到距离视图平面最近的连接件，如平面视图 (3) 所示。

视图范围内有两个连接件



如果视图范围内只有一个可用的连接件，将使用该连接件。在下例中，距离视图平面最近的连接件已被使用 (1)。在立面视图 (2) 中添加新管道时，将使用唯一可用的连接件在现有管道 (3) 的最远端进行添加。

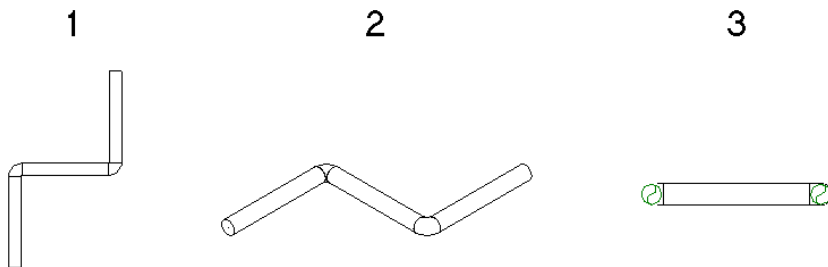
视图范围内只有一个可用连接件



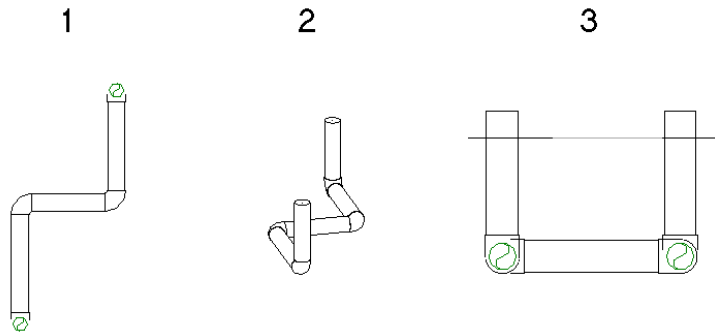
如果视图范围内没有可用连接件，新管道将连接到立面视图平面与现有管道相交处的 T 形三通。管道的中心线正好位于视图平面之上。

- 如果将垂直管道连接到与立面视图平面相垂直的某现有管道上的连接件，新管道会连接到距离视图平面最近的开放连接件上（在前景中）。如果没有开放式连接件，新管道将与视图平面和现有管道的交点处的 T 形三通相连接。

在下例中，2 个垂直管段已添加到立面视图的管道部分中。原始管道在平面视图 (1)、关联三维视图 (2) 和南立面视图 (3) 中显示。



生成的垂直管段在平面视图 (1)、关联三维视图 (2) 和南立面视图 (3) 中的外观（从左到右）。



在剖面视图中绘制管道

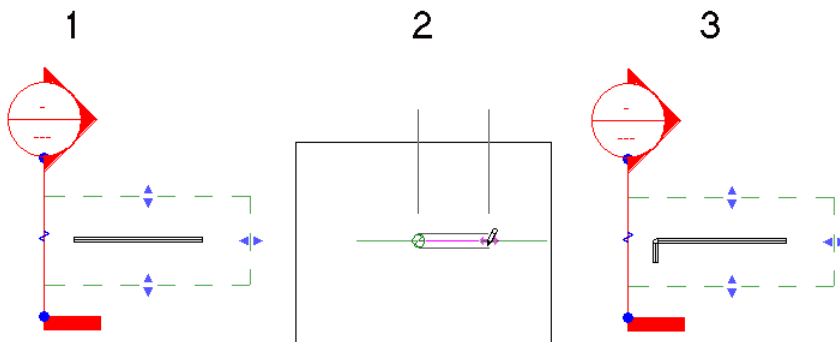
在剖面视图中绘制管道时，使用的工具和方法与在平面视图中进行绘制时所用的工具和方法相同。但是，由于您是以不同的透视图查看布局，因此结果可能与预期有所不同。在剖面视图中绘制的管道是相对于剖面视图平面而绘制的。如果在剖面视图中绘制，应当保持三维视图或平面视图可见，以便查看操作的结果。请注意下列事项：

- 要在剖面视图中指定绘制管道的起点，请选择一个现有连接件。由于无法指定起点深度，请从连接件开始绘制以指定深度。如果尚未连接现有管道、管件或卫浴装置，深度将为零，管道则放置在视图平面中，并相对于剖面视图进行绘制（在平面视图中查看时，中心位于剖面视图平面）。

提示 可以放置剖面的视图平面，以指定管道的精确位置。

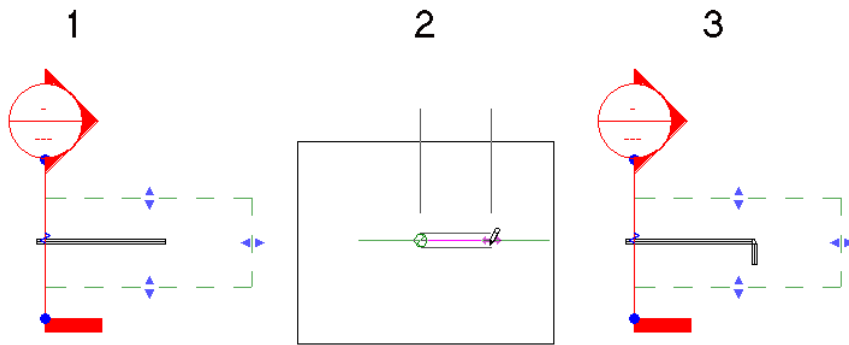
- 如果将管道连接到与剖面视图平面垂直的现有管道（例如，在面向北的剖面视图上从北向南延伸的管道），将按照下列条件放置新管道：
新管道将连接到距离剖面视图的视图平面（在前景中）最近的可用连接件。可用的连接件是指尚未连接到其他连接件、且位于剖面视图边界内的连接件。
在下例中，现有管道 (1) 的两个连接件都可用。在剖面视图 (2) 中添加的水平管段连接到距离视图平面最近的连接件，如平面视图 (3) 所示。

视图范围内有两个连接件可用



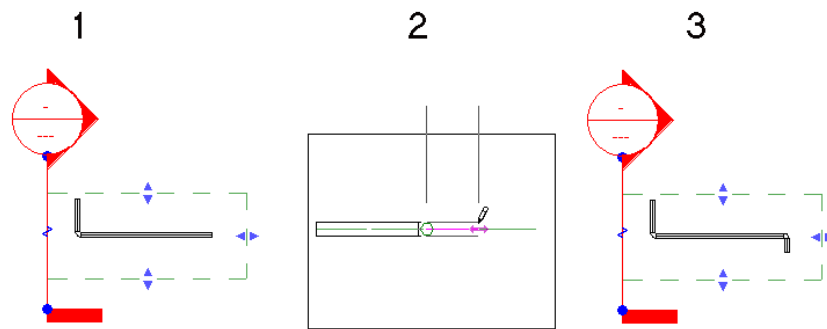
- 如果视图范围内只有一个连接件可用，将使用该连接件。

视图范围内只有一个连接件可用



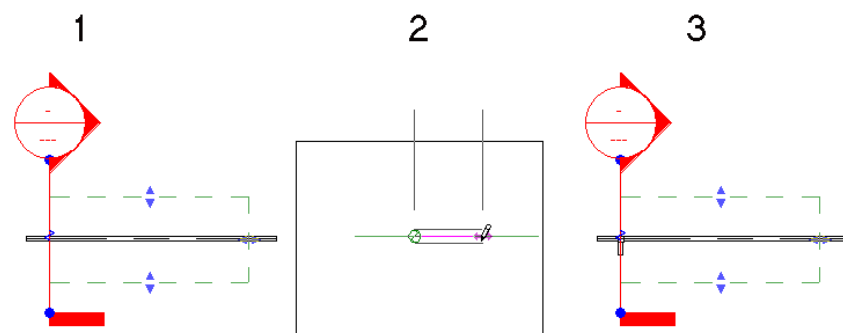
在下例中，虽然现有管道的两端都在视图范围内，但只有一个连接件可用。另一个连接件已被使用。即使可用连接件距离视图平面最远，也仍将被使用。

视图范围内有两个连接件，但其中一个已在使用中



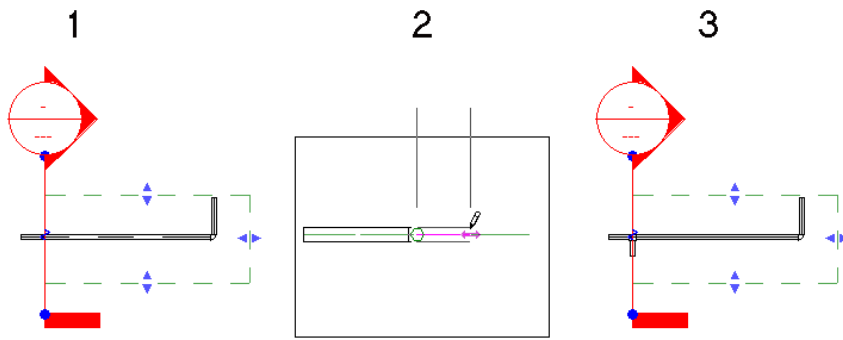
如果所有可用连接件都位于视图范围外，管道将与视图平面和现有管道的相交处的 T 形三通连接。管道的中心线正好位于视图平面之上。

视图范围外的所有可用连接件






如果视图范围内没有可用连接件，管道将与视图平面和现有管道的相交处的 T 形三通连接。管道的中心线正好位于视图平面之上。

视图范围内的唯一连接件已被使用



管道控制柄

如果在视图中选中管道的分段，会出现多个控制柄，您可以用其调整管段的大小、长度、高程和坡度。

- 如果管道不倾斜，长度将在管段的中点处显示为临时尺寸标注。
- 管段两端的高程都显示在管道各端连接件的附近。
- 使用  可以拖曳管段，也可以访问单击鼠标右键出现的快捷菜单。
- 使用  可以将临时尺寸标注变成永久性尺寸标注。请参见位于第 949 页的[临时尺寸标注](#)。
-  表示倾斜管道的角度/坡高和坡长，并指向参照端。坡度值发生变化时，参照端仍保持其原高程不变。

使用尺寸标注控制柄

- 1 选择绘图区域中的管道，以显示管道控制柄和偏移值。
- 2 单击管段上方的临时长度控制柄，输入管道的所需长度，然后按 *Enter* 键。

使用高程控制柄

- 3 选择绘图区域中的管道，以显示管道控制柄和偏移值。
- 4 单击管段各端的高程控制柄，输入高程的值，然后按 *Enter* 键。
如果为管段的各端输入的值不同，将向该管段应用坡度。

使用坡度控制柄

- 5 选择绘图区域中的管道，以显示管道控制柄和偏移值。
- 6 单击管道一端上的高程控制柄，输入偏移值，该值将指定高于或低于管道另一端偏移的高程，然后按 *Enter* 键。



中点处的坡度控制柄表示坡度的方向，并指向管道的参照端点。（如果坡度值发生变化，参照端点仍然保持其当前高程不变。）管道中心处坡度控件的值表示斜坡的高/长、角度、百分比或比率，具体取决于“项目单位”对话框中“管道”规程的位于第 1627 页的“[坡度显示](#)”参数。

切换参照端点

- 7 单击管道中点处的角度。
该角度将翻转指向管道的另一端。

设置绝对坡度

- 8 单击管道中点处的坡度值，输入坡度值，然后按 *Enter* 键。
您输入的值表示管段坡度的高度或坡度的绝对角度，具体取决于位于第 1627 页的[项目单位](#)对话框中的“坡度显示”参数。


为管道类型指定默认管件

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ► “楼层平面”，然后双击管道系统的某个视图。
- 2 在项目浏览器中，展开“族” ► “管道” ► “管道类型”。
- 3 在某个管道类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 4 在“类型属性”对话框中“类型参数”的“管件”下，指定所选管道类型所用的下列默认管件类型：
 - 首选连接类型：“T 形三通”或“接头”
 - T 形三通
 - 接头
 - 四通
 - 过渡件
 - 活接头
 - 法兰
- 5 单击“确定”。

机械设备

可以使用该工具将机械设备（例如锅炉和翅片管散热器）放置在管道系统中。

放置机械设备

- 1 在项目浏览器中，打开一个视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “机械”面板 ► （机械设备），然后在类型选择器中，选择一个特定的设备类型。
在开始放置实例前，可以使用“属性”选项板的底部来修改选定设备类型的某些实例属性。单击“编辑类型”按钮可以打开用于编辑类型属性的对话框。在“类型属性”对话框中所做的任何修改都将应用于当前设备类型的所有现有实例以及您要放置的设备实例。
- 3 单击以放置设备。


提示 将设备放入视图前，可以按**空格键**对其进行旋转。每按一次**空格键**，设备会旋转 90 度。

管件

可以使用“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板上的“管件”工具，将管件（弯头、T形三通、端点加盖等）添加到消防系统中。下列限制条件适用于管件类型：

- 端点加盖
只能放置在刚性管段的端点上。
- T形三通、接头或四通
只能放置在刚性管段的端点或沿着该分段的任意位置处。
- 过渡件
只能放置在刚性管道或软管分段的端点上。
- 法兰
可以放置在管段的端点处，也可以与相邻的法兰面对面。



放置管件

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置管件的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板 ► （管件）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管件类型。
- 4 在绘图区域中单击管段的中心线，以将管件连接到管段。



管件控制柄

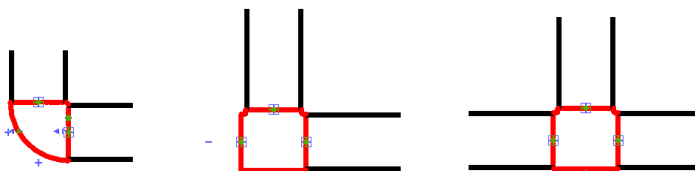
在绘图区域中选择管件后，管件将显示一组控制柄，可用于修改其支架的尺寸、调整其方向和进行升级或降级。

- 管件尺寸显示在各个支架的连接件的附近。
- 如果不需要将某个管件与系统断开连接即可将其翻转，则单击  符号即可在系统中水平或垂直翻转该管件，以便根据流向确定管件的方向。
- 如果不需要将某个管件与系统断开连接即可将其旋转，则单击  符号即可在系统中修改该管件的方向。
- 如果管件的旁边出现加号，表示可以升级该管件。例如，弯头可以升级为 T 形三通；T 形三通可以升级为四通。
- 通过未使用支架旁边的减号可以将该管件降级。例如，带有未使用支架的四通可以降级为 T 形三通；带有未使用支架的 T 形三通可以降级为弯头。

使用管件控制柄

升级管件

- 1 在图纸中选择 T 形三通或弯头。
 - 管件旁边的加号表示可以升级管件，以将支架添加到管件中。
 - 通过未使用支架旁边的减号可以删除支架以将该管件降级。



该管件旁边会出现蓝色的控制柄。如果管件的所有可用支架都已被使用，则可能的支架会被标记上加号，如上所示。未使用的支架带有减号，表示可以删除该支架以使设备降级。

- 2 单击加号可添加支架。

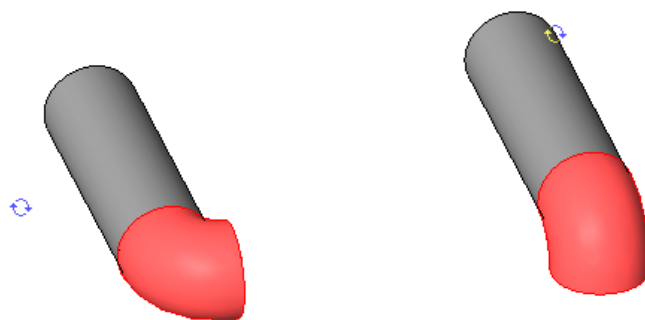
在上例中，弯头升级为 T 形三通。如果将管道连接到 T 形三通的开放式支架，剩余可能的支架会带有加号，如右侧的 T 形三通所示。

注意 如果管件上有多个开放支架，则不会显示控件。

旋转管件

通过与管件关联的  符号，可以旋转管件以修改其在系统中的方向。


- 1 单击旋转符号可修改管件的方向，如图所示。弯头旋转了 90 度。

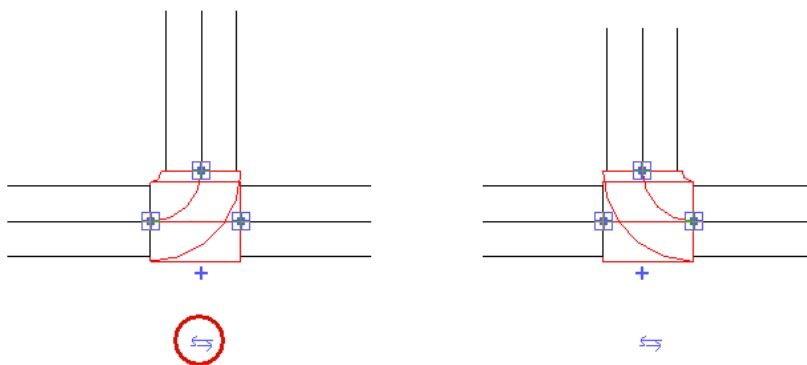


- 2 再次单击旋转符号，则弯头再旋转 90 度。

翻转管件

- 1 在绘图区域中选择一个管件（T 形三通或四通）。


2 单击  可修改管件的水平或垂直方向。

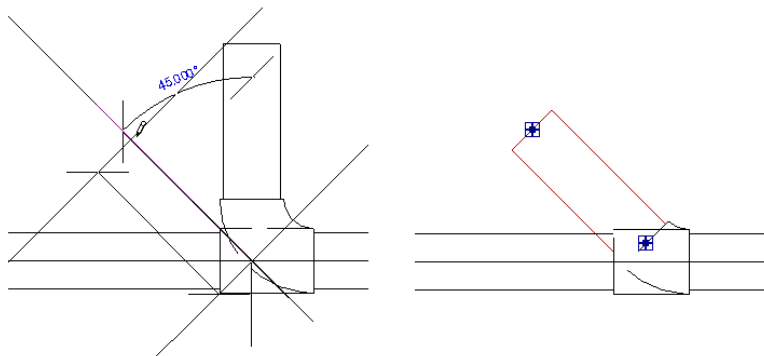


每次单击都能将管件翻转 180 度。


修改管件支架的角度

第一次在视图中放置时，这些管件的支架呈 90 度角。可以在管件的“属性”选项板中指定某些管件上支架的“角度”参数值。也可以在将管道连接到支架后，通过拖曳管道的开放端至形成所需的角度，来修改 Y 形三通、T 形三通和弯头管件的角度。您只能将管件放置在楼层平面视图中。放置管件后，即可将管道添加到支架，其角度可以在任何视图（平面、立面、剖面或三维视图）中进行调整。


- 1 在平面视图中选择 Y 形三通、弯头或 T 形三通管件，并在要调整其角度的支架的连接件上单击鼠标右键，然后单击“绘制管道”。
- 2 拖曳预览，以将一段管道添加到管件中，然后单击 （修改）。
- 3 选择新的管道剖面，并将开放端上的连接件拖曳形成所需角度。



管路附件

可以使用“常用”选项卡  “卫浴和管道”面板上的“管路附件”工具，将管路附件添加到消防系统中。

放置管路附件

- 1 在项目浏览器中，打开要在其中放置管路附件的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板 ► （管路附件）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择管路附件类型。
- 4 在绘图区域中单击管段的中心线，将附件连接到管段。

喷水装置

通过该工具，可以根据项目中空间的几何图形和分区要求放置喷水装置。Revit MEP 不会自动计算用于确定系统中喷水装置的大小和类型的参数。您应根据额定温度、响应、压力等级、孔大小、孔和范围等条件，从多种类型的湿式和干式喷水装置中进行选择。




放置喷水装置

喷水装置通常是基于主体的构件，放置在垂直面、面或工作平面上。对不基于主体的喷水装置而言，根据喷水装置的类型指定高度非常重要。下垂型喷水装置必须放置在允许管道从喷水装置上方进行连接的高度上。直立型喷水装置的管道从喷水装置下方进行连接。

- 1 单击“常用”选项卡 ► “卫浴和管道”面板 ► （喷水装置），然后从类型选择器中选择一个特定的类型。

如果程序提示您未载入喷水装置族，则必须[载入](#)包含该装置的族。

- 2 在功能区上，确认已选中“在放置时进行标记”，以自动标记喷水装置。要引入标记引线，请选择“引线”并指定长度。

- 3 如果选择了主体喷水装置，请单击“放置喷水装置”选项卡 ► “放置”面板 ► （放置在垂直面上）、（放置在面上）或 （放置在工作平面上），以指定主体构件。

提示 如果将喷水装置放置在工作平面上，可能需要在选项栏上指定“放置平面”。指定“拾取”时，可使用“工作面”对话框来指定新的工作平面。

- 4 将光标移到要放置喷水装置的位置，然后单击。

提示 将喷水装置放入视图前，可以按**空格键**对其进行旋转。每按一次**空格键**，喷水装置会旋转 90 度。

如果放置了不基于主体的喷水装置或以墙为主体的喷水装置，请在视图中选择该喷水装置，然后单击



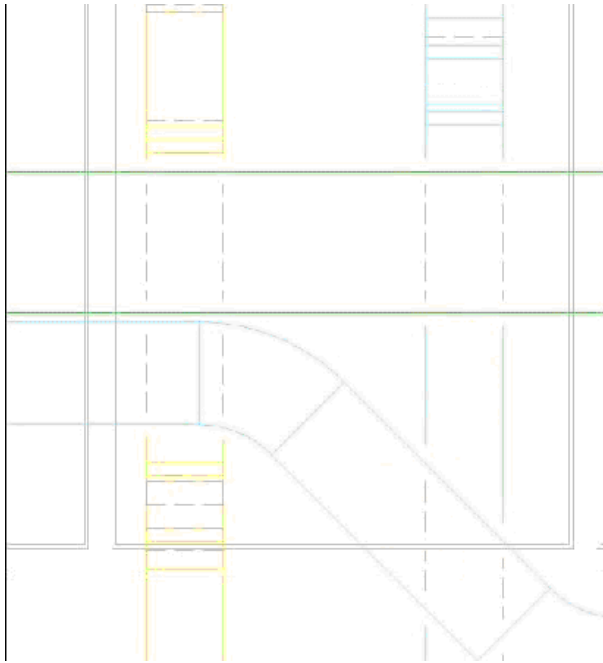
- 5 在“类型属性”对话框的“限制条件”下，指定可以将管道连接到喷水装置的高程。
对于不基于主体的喷水装置，请指定“标高”和“偏移”值。对于以墙为主体的喷水装置，请指定“高程”值，然后单击“确定”。


机械设置

“机械设置”对话框用于配置构件尺寸以及机械系统的行为和外观。

隐藏线

选中“隐藏线”后，可以指定项目中彼此相互交叉的风管和管道（位于不同平面上）的显示方式。在双线图纸中会显示交叉风管和管段，这样最远端平面中表示分段的线会以不同的样式显示，以表示它们被如图所示的前景中的分段所隐藏，而未连接到该分段。只有选择“隐藏线”作为“视觉样式”时，才会应用“隐藏线”参数。



- 1 单击“常用”选项卡 ➤ “机械”面板 ➤ （机械设置）。
- 2 在“机械设置”对话框的左侧面板中，单击“隐藏线”。
- 3 在右侧面板中，指定下列线样式和间隙宽度参数：
 - **绘制 MEP 隐藏线：** 如果选择该选项，将按照为隐藏线所指定的线样式和间隙来绘制管道。
 - **线样式：** 单击“值”列，然后从下拉列表中选择一种线样式，以确定隐藏分段的线在分段交叉处的显示方式。
 - **内部间隙：** 指定在交叉段内部出现的线的间隙。如果“细线”处于选中状态，则将不显示间隙。
 - **外部间隙：** 指定在交叉段外部出现的线的间隙。如果“细线”处于选中状态，则将不显示间隙。
 - **单线：** 指定单隐藏线在管段交叉处的间隙。


管道设置

选择“管道设置”后，右侧窗格会显示项目中所有的管道、卫浴和消防系统所共用的参数。通过“管道设置”下的各分支（“转换”、“升降”、“尺寸”和“流体”），可以定义分别应用于项目中系统和管道的默认参数。

注意 使用位于第 1651 页的[传递项目标准](#)功能可将“管道连接类型”、“管道材质类型”、“管道明细表”、“管道设置”、“管道尺寸”和“管道类型”从一个项目复制到另一项目。

指定管道设置

在左侧面板中选择“管道设置”后，即可指定应用于所有的管道、卫浴和消防系统的设置。

- 1 单击“常用”选项卡 ► “机械”面板 ► （机械设置）。
- 2 在“机械设置”对话框的左侧面板中，单击“管道设置”。
- 3 在右侧面板中，指定下列参数：
 - **为单线管件使用注释比例：** 如果选择该选项，将会以“管件注释尺寸”参数所指定的尺寸绘制管件和管路附件。修改该设置时并不会改变已在项目中放置的构件的打印尺寸。
 - **管件注释尺寸：** 指定在单线视图中绘制的管件和附件的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该尺寸始终保持不变。
 - **管道尺寸后缀：** 指定附加到根据“实例属性”参数显示的管道尺寸后面的符号。
 - **管道连接件分隔符：** 指定在使用两个不同尺寸的连接件时用来分隔信息的符号。
 - **管道连接件允差：** 指定管道连接件可以偏离指定匹配角度的度数。默认设置为五度。

指定转换设置

通过转换设置，可为干管和支管系统指定布线解决方案所使用的弯头角度增量和各种参数。

注意 使用生成布局为系统创建布线解决方案时，也可以通过选项栏上的“**设置**”按钮访问“管道转换设置”。

- 1 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“管道设置”，然后单击“转换”。
- 2 在右侧面板中，为“弯头角度增量”输入一个值。

“弯头角度增量”决定了布线解决方案使用弯头角度值的方式。在这一层次，该角度将应用于所有系统的干管和支管。默认设置为一度。

干管

- 3 在左侧面板中，展开“转换”，然后单击“干管”。

如果选择“干管”，则可以为各个系统类型（循环供水和回水、卫生设备、家用热水和冷水、消防和其他系统）的干管管道指定默认参数。
- 4 在右侧面板中，指定下列参数：
 - **管道类型：** 指定所选系统类型要使用的管道类型。
 - **偏移：** 指定在当前标高以上的管道高度。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

支管

- 5 在左侧面板中，单击“支管”。

如果选择“支管”，可以为各个系统类型（循环供水和回水、卫生设备、家用热水和冷水、消防和其他系统）的支管管道指定“管道类型”和“偏移”的默认参数。

6 在右侧面板中，指定下列参数：

- **管道类型：** 指定所选系统类型要使用的管道类型。
- **偏移：** 指定在当前标高以上的管道高度。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

指定升降设置

如果在“机械设置”对话框的左侧窗格中选择了“升降”，则可以指定“管道升/降注释尺寸”。

1 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“管道设置”，然后单击“转换”。

2 在右侧面板中，为“管道升/降注释尺寸”输入一个值。




该参数用于指定在单线视图中绘制的升/降注释的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该注释尺寸始终保持不变。默认设置为 0' 0" (0 mm)。

单线表示

3 在“机械设置”对话框的左侧面板中，展开“升降”，然后单击“单线表示”。

如果选择“单线表示”，可以定义在单线图纸中显示的符号。

4 在右侧面板中，指定下列参数：



- **升符号：** 单击“值”列可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中升类型的符号。
- **降符号：** 单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中降类型的符号。
- **T 形三通向上符号：** 单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中 T 形三通向上的符号。
- **T 形三通向下符号：** 单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的单线图纸中 T 形三通向下的符号。

双线表示

5 在左侧面板中，单击“双线表示”。

如果选择“双线表示”，可以定义在双线图纸中显示的符号。

6 在右侧面板中，指定下列参数：

- **升符号：** 单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的双线图纸中升类型的符号。
- **降符号：** 单击“值”列并单击  可打开“选择符号”对话框，在该对话框中可以选择用于表示项目的双线图纸中降类型的符号。

指定尺寸

“尺寸”会显示可在项目中使用的管道尺寸表。管道尺寸根据材质、连接和明细表/类型在表中分级、分组显示。同样，连接类型、粗糙度和明细表/类型专用于选定的材质。

材质	粗糙度（默认）	连接	明细表/类型
碳钢	0.00180'	螺纹、焊接、法兰式	40、80

材质	粗糙度（默认）	连接	明细表/类型
不锈钢	0.00180'	焊接、法兰式	5S、10S
铜	0.00010'	软钎焊、硬钎焊	K、L、M
塑料	0.00010'	螺纹、承插类型	40、80
铸铁	0.01020'	法兰式、套接、机械连接	22、30

选择特定的材质后，只能选择该材质对应的连接和明细表/类型。另外，表中将只列出选定的材质、连接和明细表/类型的尺寸。

您可以选择特定管道尺寸在项目中的使用方式。在尺寸表中，为某个特定管道尺寸选择下列选项：

- **用于尺寸列表：**在整个 Revit MEP（包括管道布局编辑器和管道修改编辑器）的各列表中显示所选尺寸。如果被清除，该尺寸将不在这些列表中出现。
- **用于调整大小：**通过 Revit MEP 尺寸调整算法，基于计算的系统流量来确定管道尺寸。如果被清除，该尺寸不能用于调整大小的算法。

在表中不能编辑管道尺寸信息。可以添加和删除管道尺寸，但不能编辑现有管道尺寸的属性。要修改现有尺寸的设置，必须替换现有管道（以所需设置添加管道尺寸，然后删除原有的管道尺寸）。


添加管道尺寸

- 1 单击“新建尺寸”。
- 2 在“添加管道尺寸”对话框中，输入“公称直径”、“内径”和“外径”的值，以指定新的管道尺寸，然后单击“确定”。

删除管道尺寸


- 1 在表中选择一个管道尺寸。
- 2 单击“删除尺寸”按钮。

添加材质


- 1 从“材质”列表选择一个材质。
新材质将基于所选材质。
- 2 单击“材质”列表旁的 （添加），以打开“新建材质”对话框。
- 3 在“新建材质”对话框中，输入新材质的名称作为“名称”。
材质名称在项目中必须是唯一的。添加新材质将创建导线尺寸表，该表会复制选择作为“材质基于”的材质的尺寸、“粗糙度”、“连接”和“明细表/类型”。
- 4 选择“材质基于”，然后单击“确定”。
Revit MEP 会根据选定的材质显示粗糙度的值。可以在该字段中输入新值，来编辑该值。

删除材质


- 1 从“材质”列表选择一个材质。

- 2 单击“材质”列表旁的  （删除），以将所选材质从项目中删除。
如果某材质正在项目中使用或者选定的材质是项目中指定的唯一材质，则无法删除该材质。


添加连接类型

- 1 单击“连接”列表旁的  （添加）。
- 2 在“新建连接”对话框中，输入新连接类型的名称作为“名称”。
连接类型名称在材质定义中必须是唯一的。
- 3 选择“基于连接类型”，然后单击“确定”。
新连接类型将采用选定的连接类型的默认明细表/类型作为“###连接类型基于”。


删除连接类型

- 1 从“连接”列表选择一个连接类型。
- 2 单击“连接”列表旁的  （删除），以删除所选连接类型。
如果某连接正在项目中使用或者选定的连接是项目中指定的唯一连接，则无法删除该连接。

添加明细表/类型

- 1 单击“明细表/类型”列表旁的  （添加），以打开“新建明细表类型”对话框。
对于指定的材质，明细表/类型名称必须是唯一的。
- 2 在“新建明细表类型”对话框中，输入新明细表/类型的名称作为“名称”。
明细表/类型名称在材质和连接类型定义中必须是唯一的。
- 3 选择“新建明细表基于”，然后单击“确定”。

删除明细表/类型


- 1 从“明细表/类型”列表选择一个明细表/类型。
- 2 单击  （删除）。
如果某明细表/类型正在项目中使用或者选定的明细表/类型是项目中指定的唯一明细表/类型，则无法删除该明细表/类型。

指定流体


在左侧面板中选择“流体”后，右侧面板会显示出项目中可用流体的表格。流体会根据所选的流体名称在表中分组显示。通过“删除温度”按钮可从表中删除选定的大小。通过“新建温度”按钮可以打开“新建温度”对话框，在该对话框中可以指定要添加到项目中的新流体的温度、粘度和密度。

除添加或删除温度外，表中的流体信息都不能编辑。您可以添加和删除流体，但不能编辑现有流体的粘度和密度设置。要更改现有流体的这些设置，必须替换现有流体（以所需属性添加流体，然后删除原有流体）。

添加流体

- 1 在“流体名称”列表选择一个流体。
新材料将基于所选流体。
- 2 单击  (添加)。
- 3 在“新建流体”对话框中，输入新流体的名称作为“名称”。
流体名称在项目中必须是唯一的。
- 4 如有必要，选择“新建流体基于”，然后单击“确定”。

删除流体

- 1 在“流体名称”列表选择一个流体。
- 2 单击  (删除)。
流体即从项目中删除。如果某流体正在项目中使用或者选定的流体是项目中指定的唯一流体，则无法删除该流体。

添加新温度

- 1 从列表选择一个流体名称，然后在表格中选择一个温度。
新温度将添加到所选流体。新温度的粘度和密度将基于所选温度。
- 2 单击“新建温度”。
- 3 在“新建温度”对话框中，指定新温度的“温度”、“粘度”和“密度”，然后单击“确定”。
对于选定的流体类型，温度必须是唯一的。


删除温度

- 1 从列表选择一个流体名称，然后在表格中选择一个温度。
温度将只从所选流体中删除。
- 2 单击“删除温度”。
该温度即从所选流体类型中删除。

管道颜色方案图例

可以创建各种颜色方案，并通过应用颜色填充来指示与项目中的管道相关联的不同属性。通过“分析”选项卡 ► “颜色方案”面板上的“管道图例”工具，可以将颜色图例添加到管道系统中的管道上。


应用管道颜色方案图例

- 1 打开要放置管道颜色方案图例的视图。
- 2 单击“分析”选项卡 ► “颜色填充”面板 ►  (管道图例)。
- 3 将光标移至绘图区域上。
此时光标发生变化，显示颜色填充图例的预览。

4 单击将该图例放置在视图中。

如果尚未指定颜色方案，“选择颜色方案”对话框将打开。从列表中选择颜色方案。

选择不同的颜色方案

5 选择视图中的图例，然后单击“修改管道颜色填充图例”选项卡 ➤ “方案”面板 ➤ （编辑方案）。


此时将打开“编辑颜色方案”对话框。

6 在“方案”面板中，从列表选择一个类别和方案。

7 要修改表中特定值的颜色，请单击“颜色”列，然后在“颜色”对话框中选择一个颜色。

创建新的颜色方案

8 在“方案”面板中，从列表选择一个类别和方案。

9 在“方案”面板下方，单击 ，然后在“新建颜色方案”对话框中输入新方案的名称。

10 在“方案定义”面板中，从“颜色”列表中选择颜色图例的属性，然后单击“按值”或“按范围”。

如果选择“按值”，则会为您选择的属性的各个实例指定一种颜色。


如果选择“按范围”，属性值会被分为多个范围。通过从表中选择范围并单击“拆分”，可以添加范围。拆分后，各个范围将得到进一步分割。

11 要修改表中特定值的颜色，请单击“颜色”列中的色卡，然后在“颜色”对话框中选择一个颜色。

检查管道系统

可以使用“检查管道系统”工具检查在项目中创建的管道，以确认每个系统均完整且连接正常。

检查管道系统

1 单击“分析”选项卡 ➤ “检查系统”面板 ➤ （检查管道系统）。

如果发现错误，将会显示警告消息。

2 在警告消息对话框中，单击  以查看警告消息的详细信息。

3 展开警告，直到可以选择问题构件为止。

4 选择警告对话框中的构件，然后单击“显示”以高亮显示视图中的设备。

可以纠正该错误，也可以单击“删除”以删除平面中的构件。

5 继续检查并纠正错误，直到不再出现任何警告为止。

系统浏览器

该工具会打开一个单独的窗口，并在窗口中按系统或分区显示项目中各个规程所有构件的层级列表。系统浏览器是一个用于高效查找未指定给系统的构件的工具。可以将窗口悬停在绘图区域上方或下方，也可以将该窗口拖曳到绘图区域中。

注意 系统浏览器可以通过“分析”选项卡 ► “系统浏览器”面板访问。也可以通过“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “系统浏览器”，或者 F9 快捷键访问。

快捷菜单

根据单击鼠标右键位置的不同，系统浏览器的快捷方式菜单也不相同：

如果在系统浏览器中的列标题上或空白区域单击鼠标右键，将显示下列选项：

- **视图：** 可以通过下列任一选项对显示内容进行排序：
 - **系统：** 按为各规程创建的主系统和辅助系统显示构件。
 - **分区：** 显示分区和空间。展开各分区后，将显示分配给该分区的空间。
 - **全部规程：** 显示各个规程的构件，每个规程（机械、管道和电气）对应一个单独的文件夹。“管道”规程中包括卫浴和消防系统。
 - **机械：** 只显示“机械”规程的构件。
 - **管道：** 只显示“管道”规程（包括管道、卫浴和消防系统）的构件。
 - **电气：** 只显示“电气”规程的构件。

- **自动调整：** 根据列标题中文本的长短自动调整当前列的宽度。

注意 也可以双击列标题自动调整列的宽度。

- **自动调整所有列：** 根据列标题中文本的长短调整所有列的宽度。
- **列设置：** 打开“列设置”对话框，用以指定为各规程显示的分列信息。

根据系统浏览器当前的状态，在表行上单击鼠标右键可以选择下列选项：

- **展开/展开全部：** 选择“展开”可显示选定文件夹中的内容。选择“展开全部”可显示层级中选定文件夹下的所有文件夹的内容。
- **收拢/收拢全部：** 关闭所选文件夹/所有文件夹。执行“收拢”操作后，所有展开的子文件夹尽管不可见，但仍保持展开状态。选择“折叠全部”可以关闭选定的文件夹和所有展开的子文件夹。要折叠文件夹，也可以双击分支或单击文件夹旁边的减号 (-)。
- **选择：** 在系统浏览器和当前视图图纸中选择一个构件。
- **显示：** 打开包含所选构件的视图。如果所选构件出现在当前打开的多个视图中，则会打开“显示视图中的图元”对话框，告诉您单击“显示”多次即可循环查看包含所选构件的视图。每次单击“确定”后，绘图区域中都会显示不同的视图，并且视图中高亮显示了在系统浏览器中选择的构件。如果当前打开的视图中不包含选定的构件，则将会提示您打开相应视图，或“取消”操作并关闭该消息。
- **删除：** 从项目中删除所选构件。任何孤立的构件都将被移到系统浏览器的“未指定”文件夹中。
- **属性：** 打开所选构件对应的“属性”选项板。

列设置

您可以为系统浏览器中的各个规程指定要显示的列标题（构件属性）。

选择列标题

- 1 在系统浏览器中的标题上单击鼠标右键，然后单击“列设置”。
- 2 在“列设置”对话框中，根据需要展开各个类别（常规、机械、管道、电气），然后选择要显示为列标题的属性。
也可以选择列，并单击“隐藏”或“显示”以选择将在表中显示的列标题。
- 3 单击“确定”。

修改消防系统

可以调整消防系统中管道的布局和对正设置。在视图中选择部分管道后，将激活下列工具：

在选项栏上：


- **直径：**指定管道的直径。如果无法建立连接，将出现警告消息。
- **偏移：**指定风管相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。

使用系统编辑器

系统编辑器提供了可用于修改项目中的系统的工具。系统编辑器提供了用于执行下列功能的工具：

将构件添加到系统

使用该工具您可以在视图中选择要添加到系统中的构件。

- 1 在绘图区域中，在要添加构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ （编辑系统）。
如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。



在视图中除选定系统中的构件之外的所有构件都会变暗，同时显示“系统编辑器”工具栏。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ➤ “编辑风管/管道系统”面板 ➤ （添加到系统）。

通过“添加到系统”工具，只能选择与选定系统兼容的构件。例如，不能将排风散流器添加到送风系统中，也不能将马桶添加到闭合的环状加热系统中。

- 4 在绘图区域中，选择一个或多个要添加到现有系统中的兼容构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。


- 5 单击 （完成编辑系统）添加选定构件，或者单击 （取消编辑系统）放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后，在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

从系统中删除构件


使用该工具您可以在视图中选择要从系统中删除的构件。在从现有系统中删除构件之前，必须先删除将构件连接到现有系统的所有管道。

- 1 在绘图区域中，在要删除构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ （编辑系统）。

如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。



- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外，其他所有构件在视图中都将变暗，同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ➤ “编辑风管/管道系统”面板 ➤ （从系统中删除）。

- 4 在绘图区域中，选择要从系统中删除的构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。



- 5 单击 （完成编辑系统）添加选定构件，或者单击 （取消编辑系统）放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后，在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

选择设备



可以通过系统编辑器提供的“选择设备”工具，为系统选择设备。

- 1 在绘图区域中，在要删除构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ➤ “系统工具”面板 ➤ “编辑系统”（管道系统  或风管系统 ）。



如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。

- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。

除所选系统中的构件外，其他所有构件在视图中都将变暗，同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。

- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ➤ “编辑风管/管道系统”面板 ➤ “选择设备”（管道系统  或风管系统 ）。

- 4 在绘图区域中，选择系统的一个设备。







- 5 单击 （完成编辑系统）添加选定构件，或者单击 （取消编辑系统）放弃修改。

注意 只有在单击“完成编辑系统”后，在编辑系统期间所做的修改才会出现在系统浏览器中。

此时选定的构件已添加到系统中。

查看系统属性

可以使用系统编辑器提供的“系统属性”工具查看系统的系统属性。



- 1 在绘图区域中，在系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ▶ “系统工具”面板 ▶ “编辑系统”（管道系统  或风管系统 ）。
如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。
除所选系统中的构件外，其他所有构件在视图中都将变暗，同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。
- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ▶ “属性”面板 ▶ “属性”（管道系统  或风管系统 ）。
选定系统的实例属性将显示在“属性”选项板中。
进行修改，然后单击“应用”。
- 4 单击  （完成编辑系统）确认选择，或者单击  （取消编辑系统）放弃修改。



管道系统属性

参数	说明
图元数	系统中消防系统构件的数量。
系统设备	指定到系统的机械设备
系统类型	系统类型（湿式消防系统、干式消防系统、预作用消防系统、其他消防系统）。
系统名称	唯一标识系统的字符串。
体积	系统中包含的液体的体积。

查看设备属性


可以使用系统编辑器提供的“设备属性”工具查看系统中机械设备的属性。

- 1 在绘图区域中，在要删除构件的系统中选择一个构件，然后单击相应的（风管或管道）“系统”选项卡 ▶ “系统工具”面板 ▶ “编辑系统”（管道系统  或风管系统 ）。
如果有多个系统与选定的构件关联，则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统，然后单击“确定”。
除所选系统中的构件外，其他所有构件在视图中都将变暗，同时出现系统编辑工具。选项栏显示“系统名称”、“系统设备”和系统中的“图元数”。
- 3 单击“编辑风管/管道系统”选项卡 ▶ “属性”面板 ▶ “属性”。
“属性”选项板显示作为所选系统基础设备的机械设备相对应的属性。
- 4 进行修改，然后单击“应用”。

5 单击  (完成编辑系统) 确认选择, 或者单击  (取消编辑系统) 放弃修改。



断开与设备的连接

通过该工具, 可将与指定给管道、卫浴、消防或风管系统的设备断开连接。


- 1 在绘图区域中, 在要删除构件的系统中选择一个构件, 然后单击相应的 (风管或管道) “系统” 选项卡 > “系统工具” 面板 >  (断开与设备的连接)。如果有多个系统与选定的构件关联, 则会打开“选择系统”对话框。
- 2 选择一个系统, 然后单击“确定”。
- 3 单击视图中要删除的设备。

为添加的构件创建管道

可以更新布线, 并自动连接已添加到消防系统中的构件。


- 1 通过系统编辑器将构件添加到现有系统中。
- 2 确认您要连接构件的系统中有一个开放式连接件, 如有必要可向管段添加 T 形三通。
- 3 高亮显示现有系统中的一个构件, 然后按 Tab 键, 直到出现从所添加构件到现有系统的路径的预览。
- 4 单击“修改 | 管道系统”选项卡 > “布局”面板 >  (生成布局)。
- 5 使用“布局”工具创建新管网的布局。
- 6 如果您对系统的管道布线感到满意, 请单击  (完成布局)。管道将根据“管道转换设置”对话框中所指定的设置而创建。

将消防系统构件连接到系统

通过  (连接到), 可自动添加构件并在新构件与现有系统之间创建管道。


使用对正编辑器

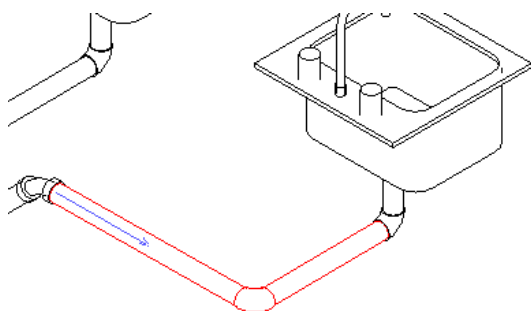
虽然管道中心相同, 但可以为大小不同的管道指定对正设置。通过“对正”工具, 可对齐某一部分系统中管道的顶部、底部或侧面。


- 1 打开要添加构件的平面视图, 然后放置新构件。
- 2 选择该新构件, 然后单击“修改 | 喷水装置”选项卡 > “布局”面板 >  (连接到)。
- 3 如果新构件无法连接到多个系统, 则会打开“选择连接件”对话框。
- 4 在“选择连接件”对话框中, 选择要进行连接的系统, 然后单击“确定”。光标中将出现加号。
- 5 单击要连接新构件处的管道。此时新构件已添加到系统中。


使用坡度编辑器

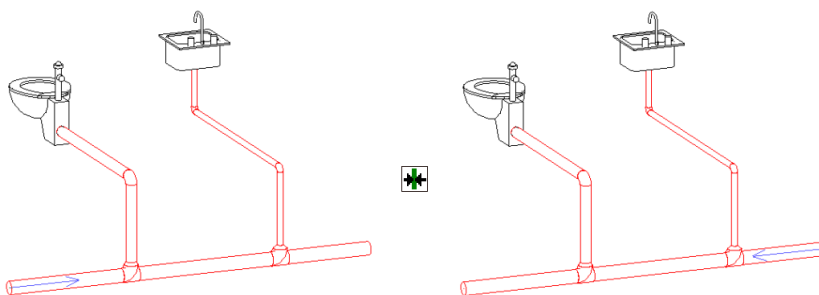
您可以使用坡度编辑器指定整个管道系统、部分系统或各个管段的坡度值和方向。通过此功能，可以等到整个系统布局完成后再应用坡度。

- 1 高亮显示该部分要调整坡度的管道，按 **Tab** 键一次或多次以将要应用坡度的管段高亮显示，然后单击选择管道。
- 2 单击“修改 | 管道”选项卡 > “编辑”面板 > （坡度），以启用用于调整管段中管道和过渡件坡度的工具。
- 3 在选项栏上，为“坡度”指定一个值。
此时参照端会显示一个箭头。坡度的参照端被设置为选定管道部分的最低点。



如果同一高程上有多个支管，则启用 （切换对齐图元）。如果只有一个支管可作为参照，则禁用“切换对齐图元”。

- 4 单击 （切换对齐图元）以指定坡度的参照端。
每次单击可交替选择由各个支管处的箭头表示的坡度参照。




此时选定的支管处会显示一个箭头。

- 5 对管道的坡度设置感到满意后，请单击 （完成）将坡度应用到管道，或者单击 （取消）退出坡度工具，而不应用这些修改。





修改布线解决方案

可以为现有消防系统中的管道调整布线。

- 1 在要调整布线或对正的部分中，选择至少两个管段（不包括管件）。

2 单击“修改 | 选择多个”选项卡 > “布局”选项卡 >  (布线解决方案)，以激活用于调整管道布线的工具。

“布线解决方案”面板上将激活下列布线工具：

- **控制点：**  (添加控制点) /  (删除控制点)
通过加号和减号按钮，添加或删除管段上的顶点控制点。单击加号可添加点，然后单击管道上的一点可放置控制点。拖曳该点可调整管道布线的形状。为了维持连接，软件会自动添加过渡件和管件。
要删除顶点，请单击减号按钮，并选择要删除的顶点。
 - **解决方案：1(共 n 个)**
可以使用箭头按钮循环显示建议的解决方案。
- 3 选择一个解决方案。
- 4 根据需要，调整布线、添加、删除和拖曳控制点。
- 5 对布线感到满意后，单击  (完成) 应用修改，或者单击  (取消) 退出布线解决方案编辑器，而不应用这些修改。

使用功能区上的工具可以创建电气系统（线路），以在项目中放置电气构件（装置、照明设备和电气设备）。




电气系统工作流

使用电气构件

功能区提供了一些工具，可用于添加电气构件和配线，检查项目中的线路，以及创建配电盘明细表。

放置电气设备

电气设备由配电盘和变压器组成。电气设备可以是基于主体的构件（必须放置在墙上的配电盘），也可以是非基于主体的构件（可以放置在视图中任何位置的变压器）。

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ► “楼层平面”，然后双击要放置设备的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “电气”面板 ► （电气设备）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择构件类型。
- 4 在功能区上，确认选择了“在放置时进行标记”，以自动标记设备。
- 5 要包括标记引线，请在选项栏上选择“引线”并指定长度。
要载入其他标记，请单击“标记”。请参见位于第 1626 页的[载入标记样式](#)。
- 6 将光标移至绘图区域上。
当您光标移至绘图区域中的有效位置上时，可以预览设备。
- 7 单击以放置设备。

选择配电系统

只有为配电系统配置在电气设计中添加的配电盘和变压器，然后才能将这些设备用于线路。所选配电系统必须已经进行配置。请参见位于第 396 页的“[电气设置](#)”对话框。


- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ► “楼层平面”，然后双击包含配电盘或变压器的平面。

注意 您还可以使用系统浏览器选择配电盘。展开“电力”，在配电盘上单击鼠标右键，然后单击“选择”。

- 2 在绘图区域中选择一个配电盘，在选项栏上单击“配电系统”下拉列表，然后选择一个配电系统。该列表包含与配电盘或变压器的电压规格匹配的所有可用配电系统，并且按照与负荷之间的距离排序（最上面的距离最近）。

注意 也可以在选择视图中的某个配电盘或变压器后，在“属性”选项板中选择一个配电系统。在“电气负荷”下，单击“配电系统”的值字段，然后从下拉列表中选择一个配电系统。

指定次级配电系统

- 3 在绘图区域中，选择一个变压器，然后在“修改电气设备”选项卡上，单击“属性”面板 ▶ “实例属性”。
- 4 在“属性”选项板的“电气负荷”下，单击“次级配电系统”的值字段，然后选择一个次级配电系统。

放置设备


装置由插座、开关、接线盒、电话、通讯、数据终端设备以及护理呼叫设备、壁装扬声器、启动器、烟雾探测器和手拉式火警箱组成。电气装置通常是基于主体的构件（例如，必须放置在墙上或工作平面上的插座）。要将电气装置放置在视图中，请执行下列操作：

- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ▶ “楼层平面”，然后双击您想要放置装置的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ▶ “电气”面板 ▶ “装置”下拉列表，然后单击某个装置类型。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一个特定的构件。
- 4 在功能区上，确认选择了“在放置时进行标记”，以自动标记设备。
- 5 将光标移至绘图区域上。

当您光标移至绘图区域中的某一有效主体或位置上时，可以预览装置。
- 6 单击以放置装置。
- 7 单击“修改”以释放该工具。

放置照明设备

大多数照明设备是必须放置在主体构件（天花板或墙）上的基于主体的构件。要将照明设备放置在视图中，请执行下列操作：


- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” ▶ “楼层平面”，然后双击您想要放置照明设备的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 ▶ “电气”面板 ▶ （照明设备）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择设备类型。
- 4 在功能区上，确认选择了“在放置时进行标记”，以自动标记设备。
- 5 将光标移至绘图区域上。

当您光标移至绘图区域中的某一有效主体或位置上时，可以预览照明设备。
- 6 单击以放置照明设备。
- 7 单击“修改”。

处理电缆桥架和线管

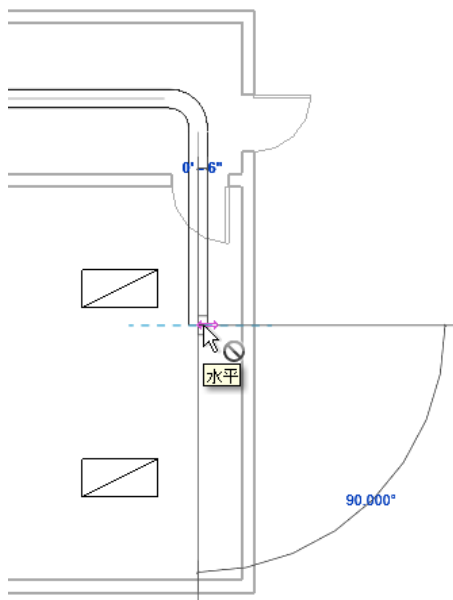
将电缆桥架和线管添加到设计中，这时可以使用配件，也可以不使用配件。也可以在绘制好管段和管路后再添加配件。在想要进行修改时，选择电缆桥架、线管或配件。

绘制电缆桥架

- 1 打开要放置电缆桥架的视图。
- 2 单击“常用” > “电气”面板 > （电缆桥架）。
- 3 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择电缆桥架类型（带配件或不带配件）。
- 4 在[选项栏](#)上，指定宽度、高度、偏移量或弯曲半径。
- 5 在功能区上，确认已选中“在放置时进行标记”，以自动标记电缆桥架。然后在选项栏上指定下列标记选项：

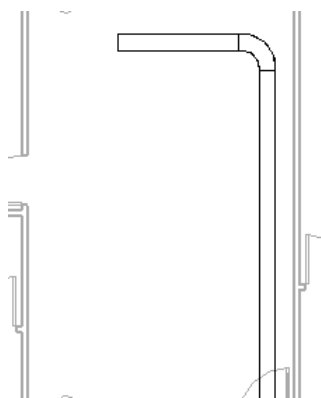
目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击位于第 1003 页的 标记 。
在标记和电缆桥架之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 6 在功能区上，选择[放置选项](#)。
- 7 在绘图区域中，单击指定电缆桥架管路的起点，然后移动光标，并单击指定管路上的点。



需要时，弯头会自动添加到管段中。

注意 绘制带配件的电缆桥架时，配件的连接线会显示出来。



8 要绘制垂直电缆桥架，请在选项栏上指定偏移值，然后继续绘制管路。

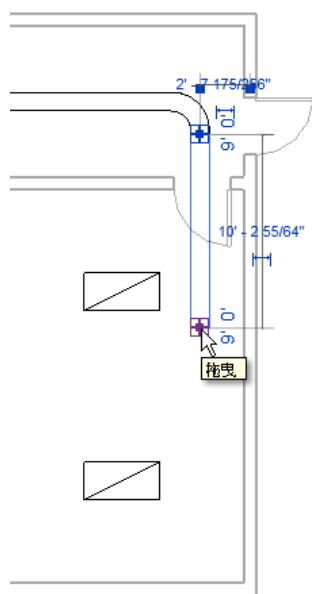
注意 绘制不带配件的电缆桥架时，如果绘制的电缆桥架与同一高程的现有电缆桥架交叉，则要么新电缆桥架会断开（如果二者尺寸相同），要么两个电缆桥架管路中较小的一个会断开。

9 要完成电缆桥架管路，请单击“修改”。

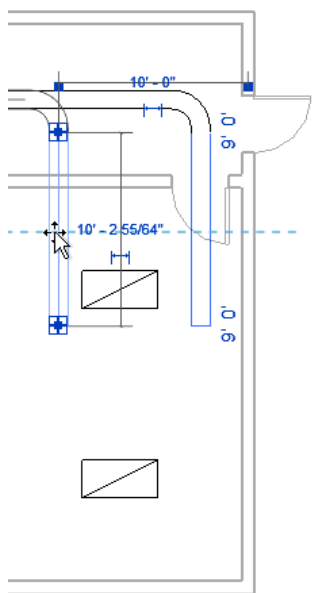
修改电缆桥架

选择电缆桥架管段或管路，然后执行下列一项或多项操作：

- 在“修改 | 电缆桥架”选项卡中，指定一个命令。
- 在选项栏中，指定电缆桥架选项。
- 拖曳控件，以将电缆桥架管段移动或延伸到新的端点，或与另一个电缆桥架连接。

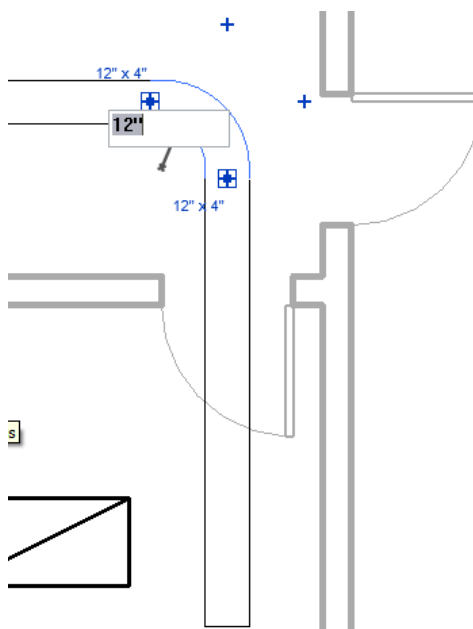


- 将电缆桥架管段拖曳到新位置。




修改弯曲半径

选择一个电缆桥架弯头，单击半径的尺寸标注，然后输入新值。



电缆桥架的默认弯曲半径设置为电缆桥架的宽度（在两个内部边缘之间测量）。可以在电缆桥架的“类型属性”对话框中指定不同的弯曲半径乘数。

拆分电缆桥架

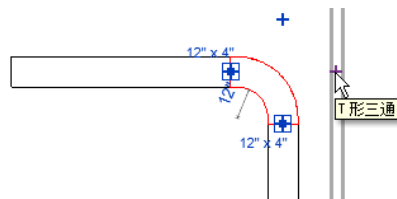
- 1 单击“修改 | 电缆桥架”选项卡 ► “修改”面板 ► （拆分图元）。
- 2 如果要删除选定点之间的电缆桥架的管段，请在选项栏上选择“删除内部线段”。
- 3 在电缆桥架上要拆分的位置单击鼠标。
如果选择了“删除内部线段”，则请单击另一个点来删除一条线段。

升级配件

绘制带配件的电缆桥架时，可以升级现有配件。例如，您可以将弯头修改为 T 形三通，也可以将 T 形三通修改为四通。

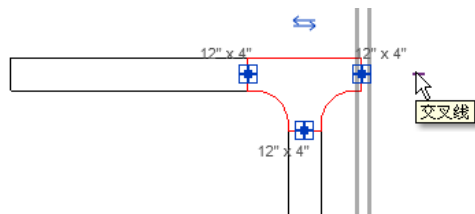
将弯头修改为 T 形三通

- 1 选择要升级的弯头。
- 2 单击该配件旁的加号 (+)。



该弯头将改为 T 形三通。

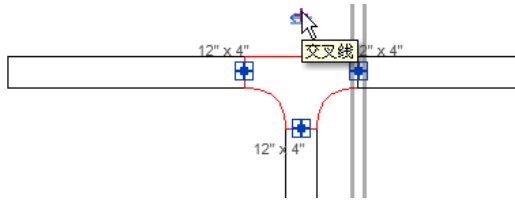
- 3 要将 T 形三通改回弯头，请单击该配件旁的减号 (-)。



将 T 形三通修改为四通

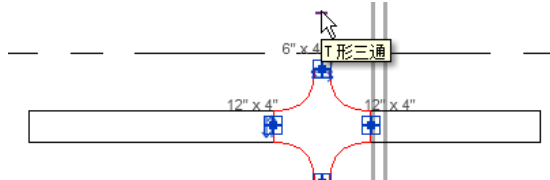
要将 T 形三通升级为四通，必须先将电缆桥架添加到 T 形三通的一侧。

- 1 选择要升级的 T 形三通。
- 2 在电缆桥架控制柄上单击鼠标右键，然后单击“绘制电缆桥架”。
- 3 绘制一定长度的电缆桥架。
- 4 按 *Esc* 键两次。
- 5 再次选择该 T 形三通。
- 6 单击该配件旁的加号 (+)。





该 T 形三通将改为四通。

7 要将四通改回 T 形三通，请单击该配件旁的减号 (-)。






电缆桥架选项栏设置

- **宽度。** 指定电缆桥架的宽度。
- **高度。** 指定电缆桥架的高度。
- **偏移。** 指定电缆桥架相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。
-  / 。锁定或解锁管段的高程。锁定后，管段会始终保持原高程，不能连接处于不同高程的管段。
- **弯曲半径。** 指定电缆桥架配件的弯曲半径。

默认弯曲半径被设置为电缆桥架的宽度（在两个内部边缘之间测量得出）。可以在“类型属性”对话框中指定其他的弯曲半径乘数。

电缆桥架放置选项

选择“电缆桥架”工具时，“修改 | 放置电缆桥架”选项卡提供以下用于放置电缆桥架的选项：

- （对正）：打开“对正设置”对话框，在该对话框中可以指定电缆桥架的“水平对正”、“水平偏移”和“垂直对正”。
- （自动连接）：如果选中该选项，在开始或结束电缆桥架管段时，可以自动连接构件上的捕捉。该选项对于连接不同高程的管段非常有用。但是，以不同偏移绘制电缆桥架或要禁用捕捉非 MEP 图元时，请清除“自动连接”，以避免造成意外连接。
- （在放置时进行标记）：在视图中放置电缆桥架管段时，将默认注释标记应用到电缆桥架管段。

对正设置


“对正设置”对话框包含以下布局选项：

- **水平对正。** 使用电缆桥架的中心、左侧或右侧作为参照，水平对齐电缆桥架剖面的各条边。

- **水平偏移。**指定在绘图区域中的鼠标单击位置与电缆桥架绘制位置之间的偏移。如果要在视图中距另一构件固定距离的地方放置电缆桥架，则该选项非常有用。
- **垂直对齐。**使用电缆桥架的中部、底部或顶部作为参照，垂直对齐电缆桥架剖面的各条边。

添加电缆桥架配件

绘制电缆桥架时，Revit MEP 会自动添加配件。使用下列步骤可将电缆桥架配件手动添加到现有管段或管路。

- 1 单击“常用”选项卡 ► “电气”面板 ►  (电缆桥架配件)。
- 2 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择要放置的电缆桥架配件类型。

提示 在[选项栏](#)上，可以指定配件在放置时旋转。

- 3 在绘图区域中，单击要放置配件的电缆桥架管段的端点。




- 4 要结束此操作，请单击“修改”。


管理电缆桥架尺寸

Revit MEP 附带了一组预定义的电缆桥架尺寸。您可以在“[电气设置](#)”对话框中添加或修改标准尺寸。


添加电缆桥架尺寸

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “MEP 设置”下拉列表 ►  (电气设置)。
- 2 在“[电气设置](#)”对话框的左侧窗格中，展开“电缆桥架设置”，然后单击“尺寸”。
- 3 在右侧窗格中，单击“新建尺寸”。
- 4 在“新建电缆桥架尺寸”对话框中，输入尺寸，然后单击“确定”。

修改电缆桥架尺寸

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “MEP 设置”下拉列表 ►  (电气设置)。
- 2 在“[电气设置](#)”对话框的左侧窗格中，展开“电缆桥架设置”，然后单击“尺寸”。
- 3 在右侧窗格中，选择电缆桥架尺寸，然后单击“修改尺寸”。
- 4 在“修改电缆桥架尺寸”对话框中，输入尺寸，然后单击“确定”。

删除电缆桥架尺寸


- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “MEP 设置”下拉列表 ►  (电气设置)。
- 2 在“[电气设置](#)”对话框的左侧窗格中，展开“电缆桥架设置”，然后单击“尺寸”。

- 3 在右侧窗格中，选择电缆桥架尺寸，然后单击“删除尺寸”。
- 4 在“电气设置 - 删除设置”对话框中，单击“是”。

绘制线管

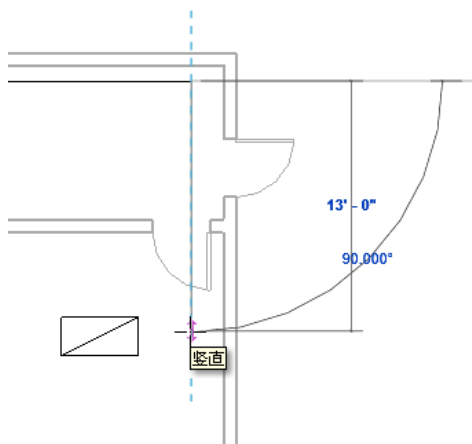
绘制线管主管路后，可以在其上添加新的管段，或者修改管路的管段。也可以将线管连接到某个电缆桥架管路。线管可以位于所连接电缆桥架的上方或下方，也可以与电缆桥架有相同的偏移量。例如，可以连接位于电缆桥架下方 6" 处的线管。

绘制线管管路

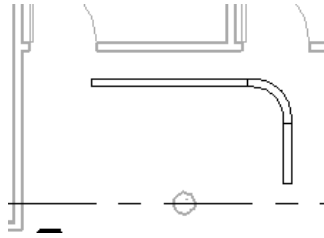
- 1 打开要放置线管的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “电气”面板 >  (线管)。
- 3 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择要放置的线管类型（带配件或不带配件）。
- 4 在[选项栏](#)上，指定直径、偏移量或弯曲半径。
- 5 在功能区上，确认已选中“在放置时进行标记”，以自动标记线管。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击 位于第 1003 页的 标记 。
在标记和线管之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 6 在功能区上，选择[放置选项](#)。
- 7 在绘图区域中，单击指定线管管路的起点，然后移动光标，并单击指定管路上的点。



需要时，弯头会自动添加到管段中。
绘制带配件的线管时，配件的连接线会显示出来。

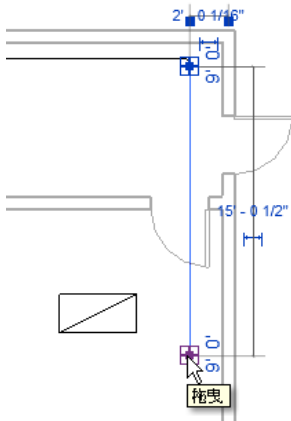


- 8 要绘制垂直线管，请指定线管管路的起点，然后在选项栏上指定偏移值，并继续绘制线管管路。需要时，会插入升符号和降符号。
- 9 要完成线管管路，请单击“修改”。

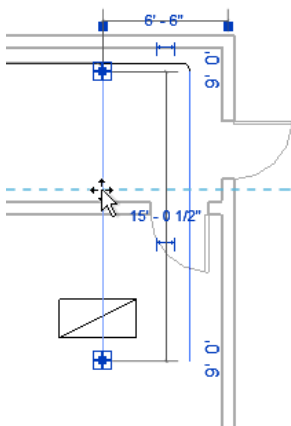
修改线管

选择线管管段或管路，然后执行下列一项或多项操作：

- 在“修改 | 线管”选项卡中，指定一个命令。
- 在选项栏上，指定线管选项。
- 拖曳控件，以将线管管段移动或延伸到新的端点，或与另一个线管连接。

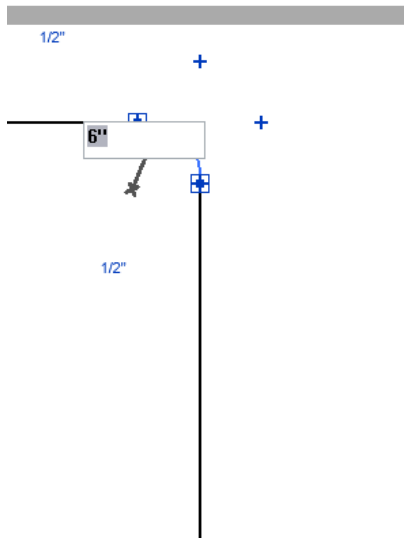


- 将线管管段拖曳到新位置。




修改弯曲半径

选择一个线管弯头，单击半径的尺寸标注，然后输入新值。



注意 线管的最小弯曲半径在“电气设置”对话框中指定。对于带配件的线管，无法修改弯曲半径。

拆分线管

- 1 单击“修改 | 线管”选项卡 > “修改”面板 > （拆分图元）。
- 2 如果要删除选定之间的线管管段，请在选项栏上选择“删除内部线段”。
- 3 在线管上要拆分的位置处单击鼠标。如果选择了“删除内部线段”，则请单击另一个点来删除一条线段。

升级配件

绘制带配件的线管时，可以升级现有配件。例如，您可以将弯头修改为 T 形三通，也可以将 T 形三通修改为四通。

将弯头修改为 T 形三通

- 1 选择要升级的弯头。
- 2 单击该配件旁的加号 (+)。
该弯头将改为 T 形三通。
- 3 要将 T 形三通改回弯头，请单击该配件旁的减号 (-)。



将 T 形三通修改为四通

要将 T 形三通升级为四通，必须先将线管添加到 T 形三通的一侧。

- 1 选择要升级的 T 形三通。




- 2 在线管控制柄上单击鼠标右键，然后单击“绘制线管”。
- 3 绘制一定长度的线管。
- 4 按 *Esc* 键两次。
- 5 再次选择该 T 形三通。
- 6 单击该配件旁的加号 (+)。该弯头将改为四通。
- 7 要将四通改回 T 形三通，请单击该配件旁的减号 (-)。

线管选项栏设置

- **直径**。指定线管管段的直径。
- **偏移**。指定线管相对于当前标高的垂直高程。可以输入偏移值或从建议偏移值列表中选择值。
-  / 。锁定或解锁管段的高程。锁定后，管段会始终保持原高程，不能连接处于不同高程的管段。
- **弯曲半径**。指定线管配件的弯曲半径。

线管放置选项

选择“线管”工具后，“修改 | 放置线管”选项卡会提供下列用于放置线管的选项：

-  (对正)。打开“对正设置”对话框，在该对话框中可以指定线管的“水平对正”、“水平偏移”和“垂直对正”。
-  (自动连接)。允许在开始或结束线管管段操作时自动连接到构件上的捕捉。该选项对于连接不同高程的管段非常有用。但是，以不同偏移绘制线管或要禁用捕捉非 MEP 图元时，请清除“自动连接”，以避免造成意外连接。
-  (在放置时进行标记)。在视图中放置线管管段时，将默认注释标记应用到线管管段。


对正设置

“对正设置”对话框包含以下布局选项：

- **水平对正**。使用电缆桥架的中心、左侧或右侧作为参照，水平对齐线管剖面的各条边。
- **水平偏移**。指定在绘图区域中的单击位置与线管绘制位置之间的偏移。如果要在视图中距另一构件固定距离的地方放置线管，则该选项非常有用。
- **垂直对正**。使用线管的中部、底部或顶部作为参照，垂直对齐线管剖面的各条边。

添加线管配件

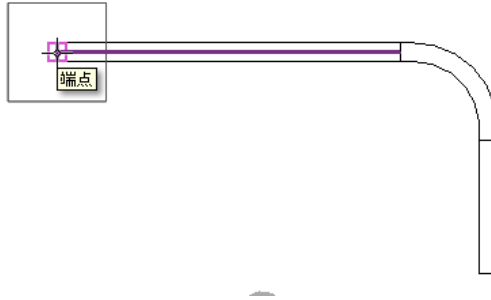
绘制线管时，Revit MEP 会自动添加配件。使用下列步骤可将线管配件手动添加到现有管段或管路。

- 1 单击“常用”选项卡 > “电气”面板 >  (线管配件)。

2 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择要放置的线管配件类型。

提示 在[选项栏](#)上，可在放置配件时对其进行旋转。

3 在绘图区域中，单击要放置配件的线管的端点。




4 要结束此操作，请单击“修改”。

将线管连接到设备

可以将线管连接到具有连接件的电气设备和机械设备。线管连接件可以是独立连接件，也可以是表面连接件。连接到表面连接件时，可以进入表面连接模式。在此模式下，通过将表面连接件拖曳到新位置或通过指定临时尺寸标注，可以定义表面连接件的连接点。

要添加其他表面连接件，必须编辑所需设备对应的族。详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

可以在平面视图、立面视图或三维视图中将线管连接到设备。

1 单击“常用”选项卡 > “电气”面板 >  (线管)。

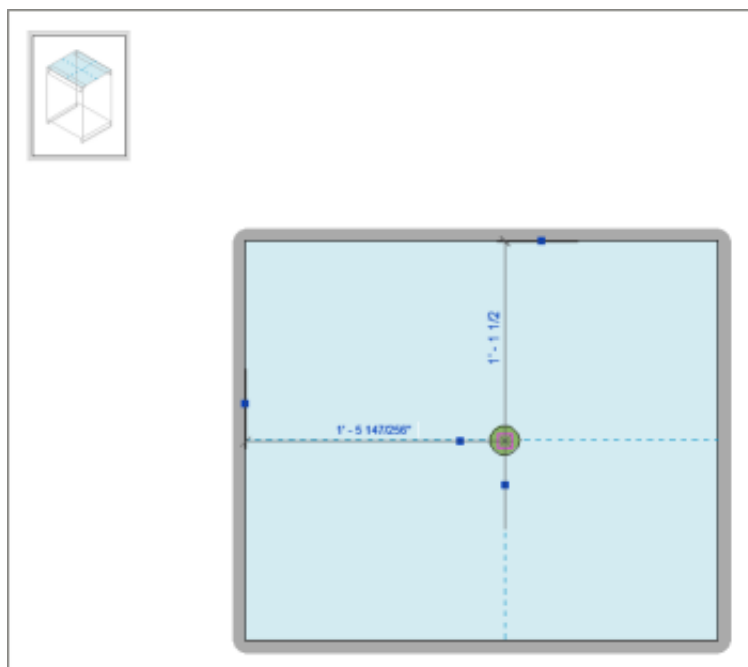
2 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择要放置的线管类型（带配件或不带配件）。

3 在[选项栏](#)上，指定直径、偏移量或弯曲半径。

4 在绘图区域中，绘制线管并将光标移动到设备上，以高亮显示要连接到的表面。

Revit MEP 将进入表面连接模式。在此模式下，可以在表面上移动连接件的位置，按原样完成连接，或取消连接。

5 要移动连接件，请将连接件捕捉拖曳到所需位置，或者输入所需位置的临时尺寸标注。




- 6 要完成连接并退出表面连接模式，请单击“表面连接”选项卡 > “表面连接”面板 > “完成连接”。


管理线管标准和尺寸

Revit MEP 附带了一组线管标准和关联的尺寸。您可以在“[电气设置](#)”对话框中添加或修改标准以及与每个标准相关联的尺寸。


添加线管尺寸

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “MEP 设置”下拉列表 > （电气设置）。
- 2 在“[电气设置](#)”对话框的左侧窗格中，展开“线管设置”，然后单击“尺寸”。
- 3 在右侧窗格中，选择一个标准，然后单击“新建尺寸”。
- 4 在“添加线管尺寸”对话框中，输入新尺寸的值，然后单击“确定”。



修改线管尺寸

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “MEP 设置”下拉列表 > （电气设置）。
- 2 在“[电气设置](#)”对话框的左侧窗格中，展开“线管设置”，然后单击“尺寸”。
- 3 在右侧窗格中，选择一个标准。
- 4 在表中选择一个规格，然后单击“修改尺寸”。
- 5 在“修改线管尺寸”对话框中，输入尺寸的值，然后单击“确定”。



删除线管尺寸

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “MEP 设置”下拉列表 > （电气设置）。
- 2 在“电气设置”对话框的左侧窗格中，展开“线管设置”，然后单击“尺寸”。
- 3 在右侧窗格中，选择一个标准。
- 4 在表中选择一个规格，然后单击“删除尺寸”。
- 5 在“电气设置 - 删除设置”对话框中，单击“是”。

添加线管标准

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “MEP 设置”下拉列表 > （电气设置）。
- 2 在“电气设置”对话框的左侧窗格中，展开“线管设置”，然后单击“尺寸”。
- 3 在右侧窗格中，单击 （添加标准）。
- 4 在“新建标准”对话框中，输入线管标准的名称，选择一个现有线管标准作为新标准的基础，然后单击“确定”。
- 5 利用上面的操作步骤，根据需要修改线管标准的线管尺寸。

删除线管标准

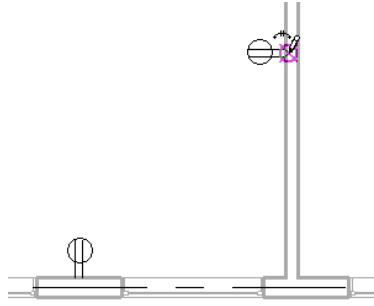
- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “MEP 设置”下拉列表 > （电气设置）。
- 2 在“电气设置”对话框的左侧窗格中，展开“线管设置”，然后单击“尺寸”。
- 3 在右侧窗格中，选择要删除的标准。
- 4 单击 （删除标准）。
- 5 在“删除设置”对话框中，单击“是”。

添加导线

使用该工具可以在平面图中的电气构件之间手动创建配线。在装置之间添加配线回路时，既不会指定配线回路的尺寸，也不会创建线路。请参见位于第 439 页的[创建线路](#)和位于第 441 页的[导线大小调整](#)。

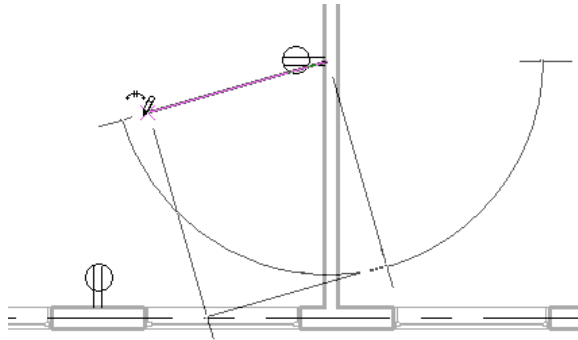
- 1 在项目浏览器中，展开“视图（全部）” > “楼层平面”，然后双击要创建导线回路的视图。
- 2 单击“常用”选项卡 > “电气”面板 > “导线”下拉列表，然后选择一个导线样式。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择导线类型。
“电气设置”对话框中指定了可在位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择的导线类型。
- 4 在功能区上，确认选择了“在放置时进行标记”，以自动标记导线。
- 5 将光标移动到要连接的第一个构件上。

当您光标移动到电气构件上时，将显示捕捉。必须将配线连接到连接件捕捉。

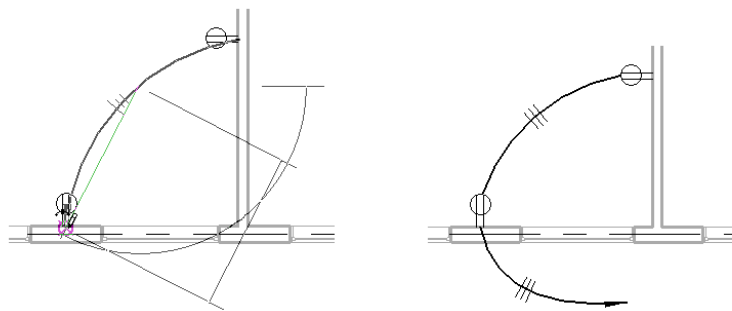


6 单击以指定导线回路的起点。

7 将光标移动到要连接的构件中间的某个点，然后单击以指定中点。



8 将光标移动到下一个构件上，然后单击连接件捕捉以指定导线回路的终点（如下所示），或者单击绘图区域的开放区域以指定终点。




9 单击“修改”以释放该工具。

位于第 397 页的[配线](#)对话框中指定了显示在配线回路上的记号的样式。

“电气设置”对话框

使用该对话框可以指定配线参数、电压定义、配电系统、电缆桥架和线管设置，以及负荷计算和线路编号的设置。

“电气设置”对话框从“管理”选项卡 ▶ “设置”面板 ▶ “MEP 设置”下拉列表 ▶ （电气设置）进行访问。

隐藏线

“隐藏线”窗格包含下列设置：

- 绘制 MEP 隐藏线 - 指定是否按为隐藏线所指定的线样式和间隙来绘制电缆桥架和线管。
- 线样式 - 指定桥架段交叉点处隐藏段的线样式。
- 内部间隙 - 指定交叉段内显示的线的间隙。
- 外部间隙 - 指定在交叉段外部显示的线的间隙。
- 单线 - 指定在段交叉位置处单隐藏线的间隙。

常规

使用此窗格可以指定下列参数：

- 电气连接件分隔符 - 指定用于分隔装置的“电气数据”参数的额定值的符号。
- 电气数据样式 - 为电气构件“属性”选项板中的“电气数据”参数指定样式：

<连接件说明> <电压> / <极数> - <负荷>

<连接件说明> <电压> / <相位> - <负荷>

<电压> / <极数> - <负荷>

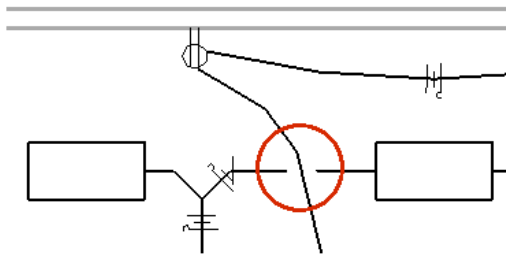
<电压> / <相位> - <负荷>

- 线路说明 - 此参数的值指定导线实例属性中的“线路说明”参数的格式。
- 按相位命名线路 - 相位标签 (A、B、C) - 只有在使用“属性”选项板为配电盘指定[按相位命名线路](#)时才使用这些值。A、B 和 C 是默认值。
- 配电盘总数中包括备件 - 指定在为备件添加负荷值时，这些负荷是否包括在配电盘总负荷中。

配线

在“电气设置”对话框的左侧窗格中选择“配线”后，右侧窗格将包含配线表。配线表中的设置决定着 Revit MEP 对于[导线尺寸](#)的计算方式以及导线在项目电气系统平面图中的显示方式。

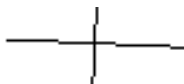
- 环境温度 - 指定配线所在环境的温度。
- 配线交叉间隙 - 指定用于显示相互交叉的未连接导线的间隙的宽度，如图所示。



- 导线记号 - 可以选择为火线、地线和中性线显示的记号的样式。

Revit MEP 提供了四种记号样式，如图所示：

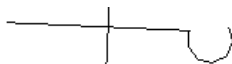
短导线记号



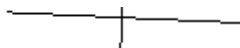
圆导线记号



挂钩导线记号



长导线记号



要载入记号族，请执行下列操作：

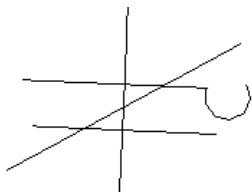
- 1 单击“常用”选项卡 ► “模型”面板 ► “构件”下拉列表 ► “从库中载入”。
- 2 在“打开”对话框中，定位到“Imperial (Metric) Library” ► “电气” ► “记号标记”。
- 3 单击一个或多个记号族文件，然后单击“确定”。


可以为各个导线指定不同的样式。

单击“值”列，单击 ，然后选择记号样式。

可以使用族编辑器来自定义现有记号或创建其他记号。

- 横跨记号的斜线 - 使您可以将地线的记号显示为横跨其他导线的记号的对角线，如图所示。



单击“值”列，单击 ，然后选择“是”将此功能应用于记号。如果您选择“否”，则显示为地线指定的记号。

- 显示记号 - 指定是始终隐藏记号、始终显示记号还是只为回路显示记号。


导线尺寸


导线尺寸窗格针对 Revit MEP 可用的导线类型提供信息。右侧窗格列出导线类型，这些导线类型基于材质、额定温度（60 摄氏度、75 摄氏度和 90 摄氏度）以及绝缘层类型。“校正系数”和“地线”分支列出校正系数（基于环境温度）和地线尺寸的载流量。

导线尺寸表列出给定导线材质、额定温度和绝缘层类型的组合当前可使用的导线尺寸。每个材质、额定温度和绝缘层类型组合都与一个单独的导线尺寸表相关联。每当创建新的属性（材质、额定温度或绝缘层类型）时，都会同时


为该属性创建一个新的尺寸表。每个尺寸都显示了载流量、AWG（美国线规）尺寸以及项目中的可用导线的直径。Revit MEP 计算线路的导线尺寸（基于线路的额定电流）以使电压降保持在低于 3% 的水平上。


■ **材质：**（默认值为“铝”和“铜”）

单击 （删除）可从表中删除所选材质。如果材质正在项目中使用或者是项目中指定的唯一材质，则无法删除该材质。


单击 （添加）可打开“新建材质”对话框，可在其中指定新的导线材质的值。材质名称在项目中必须是唯一的。


■ **温度：**温度（摄氏度）可确定特定材质可以使用的绝缘层类型。对于低温条件，可供选择的绝缘层类型要比高温条件多得多。例如，对于 60 摄氏度的铝质导线，可以使用 UF 类型的绝缘层，但如果您选择 90 摄氏度的铝质导线，则 UF 类型的绝缘层不可用。

单击 （删除）可删除某个设置。如果温度正在项目中使用或者是项目中指定的唯一温度，则无法删除该温度。

单击 （添加）可打开“新建温度”对话框，可在其中指定新温度的值。对于指定的材质，温度名称必须是唯一的。

■ **绝缘层：**默认的绝缘层值取决于所选材质和温度。

单击 （删除）可删除某个设置。如果绝缘层类型正在项目中使用或者是项目中指定的唯一绝缘层类型，则无法删除该绝缘层类型。

单击 （添加）可打开“新建绝缘层”对话框，可在其中指定新的导线绝缘层类型的值。对于指定的材质，绝缘层类型名称必须是唯一的。

■ **调整大小时使用：**

在为特定导线尺寸选择此选项时，该导线尺寸可在由 Revit MEP 计算导线尺寸的线路中使用。清除后，该尺寸不能用于尺寸调整功能。

“新建载流量”对话框

使用此对话框可以指定要添加到当前所选导线尺寸表中的新载流量（导线尺寸）。

- 1 指定新导线的载流量、导线尺寸 (AWG) 和直径。
- 2 单击“确定”。
载流量被添加到表中。

“新材质”对话框

使用此对话框可以在现有材质的基础上添加新的导线材质，并创建关联表。新表包含的导线尺寸与原始材质关联的表中列出的导线尺寸相同。

- 1 输入新材质的名称。
材质名称在项目中必须是唯一的。
- 2 选择“材质基于”值。
- 3 单击“确定”。

“新建温度”对话框

使用此对话框可以在现有额定温度的基础上添加新的额定温度，并创建关联表。新表包含的导线尺寸与原始温度关联的表中列出的导线尺寸相同。

- 1 输入新温度的名称。
温度名称可以是任何唯一的字符串。
- 2 选择“温度基于”值。
- 3 单击“确定”。

“新建绝缘层类型”对话框

使用此对话框可以在现有绝缘层类型的基础上为当前所选材质和温度添加新的绝缘层类型。

- 1 输入新的绝缘层类型的名称。
绝缘层类型名称可以是任何唯一的字符串。
- 2 选择“绝缘层基于”值。
- 3 单击“确定”。

校正系数

环境温度会影响导线的载流能力。这一影响被指定为导线材质在特定环境温度下的校正系数。在项目中计算导线尺寸时将使用校正系数。单击“新建温度”可以向项目中添加自定义校正系数。

地线

列出配线载流量，用以在 Revit MEP 中选择地线尺寸。

配线类型

使用“配线类型”表可以指定能在项目中使用的导线类型。您可以根据需要添加或删除导线类型。可以为一个项目指定多个导线类型。在导线类型表中指定的第一项是在项目中创建的线路所使用的默认导线类型。这应当是项目中大部分配线所用的导线类型。您可以在线管的“属性”选项板上为其选择其他导线类型。

“配线类型”表中的字段如下所示：

- 名称 - 这是一个用户定义字符串，用于标识特定导线类型。
- 材质 - 铜、铝或“新材质”对话框中定义的项目专用材质。
- 额定温度 - 30C、60C 或 95C，或“新建温度”对话框中定义的项目专用额定温度。
- 绝缘层 - 根据所选材质的不同，可以指定多种绝缘层类型，包括“新建绝缘层”对话框中定义的项目专用绝缘层。
- 最大大小 - 这是在将此类型的导线的大小从 14 MCM（千圆密耳）调整到 2000 MCM 时使用的最大导线尺寸。使用此参数可以控制导线在平行回路中开始调整尺寸的时间，而不是简单地增加导线尺寸直到达到 2000 MCM。

- 中性负荷乘数 - 将此字段与随后的两个字段相结合，可以指定如何调整系统的中性线的尺寸。这里指定的值用来基于导线尺寸的乘数增加或减小中性线的计算尺寸。与在发生电压降的情况下增加地线尺寸的方式类似，可以调整中性线的尺寸以使其大于计算尺寸。
中性负荷乘数基于横截面面积（而非载流量）而应用到中性线。其目的在于应对因谐波负荷而引起的电流增大。谐波负荷是因开关电源而引起的，这在许多类型的电气设备中都会发生。这样的开关电源会在电流波形中产生谐波畸变，使电气系统中的电流流量高于应有值。
应在计算出中性负荷大小（依据火线或不平衡电流来调整大小）后，应用“中性负荷乘数”。
- 所需中性负荷 - 如果选定，则使用此导线类型的所有配线回路都必须包含一条中性线（即使对于平衡的三相负荷也是如此），其中，负荷本身可能不需要中性线。
- 中性负荷大小 - 在此字段中，可以指定在调整中性线尺寸时是依据“火线尺寸”（中性线尺寸的基准与火线相同），还是依据“不平衡的电流”（基于中性线中的电流量来调整中性线的尺寸）。
- 线管类型 - 线管材质会影响导线的阻抗，决定着使用哪部分导线阻抗表来计算电压降。单击该值，然后选择“钢”或“非磁性”。

电压定义

“电压定义”表定义了可以指定给项目中的可用配电系统的电压范围。每个电压定义都被指定为一个电压范围，以便适应各个制造商的装置的不同额定电压。例如，120V 配电系统上使用的装置可能具有 110V 到 130V 的额定电压。

您可以创建电压定义，并且可以删除当前未在任何配电系统中使用的定义。

- 名称 - 这用于标识电压定义。
- 值 - 这是电压定义的实际电压。
- 最小值 - 这是可用于电压定义的电气装置和设备的最小额定电压。
- 最大值 - 这是可用于电压定义的电气装置和设备的最大额定电压。

注意 Revit MEP 不会禁止您指定不能实行的电压值。例如，您可以用 L-L 电压值 120 和 L-G 电压值 480 配置配电系统，即使这在物理上是不可能的。

单击“添加”并输入参数可指定新的电压定义。单击“删除”可删除所选电压定义。

配电系统

“配电系统”表定义了项目中可用的配电系统。

- 名称 - 用于标识配电系统的唯一名称。
- 相位 - “三相”或“单相”，从下拉式列表中进行选择
- 配置 - 单击该值之后，可以从下拉式列表中选择“星形”或“三角形”（仅限于三相系统）。
- 导线 - 此参数指定导线的数量（对于三相，为 3 或 4；对于单相，为 2 或 3）。
- L-L 电压 - 单击该值之后，可以选择一个电压定义，以表示在任意两相之间测量的电压。此参数的规格取决于“相位”和“导线”选择。例如，L-L 电压不适用于单相二线系统。
- L-G 电压 - 单击该值之后，可以选择一个电压定义，以表示在相和地之间测量的电压。L-G 总是可用。

注意 尽管此表使您可以将配电系统的“配置”值指定为“三角形”，将“导线”值指定为“4”，但由于 Revit MEP 中无法指定高臂电压，因此当前不支持此类型的系统（High、Red 或 Wild leg）。

单击“添加”并输入参数可指定新的配电系统。单击“删除”可删除所选配电系统。不能删除当前指定给项目中的装置的配电系统。

电缆桥架设置

“电缆桥架设置”窗格包含下列选项：

- 为单线管件使用注释比例 - 指定是否按照“电缆桥架配件注释尺寸”参数所指定的尺寸绘制电缆桥架配件。修改该设置时并不会改变已在项目中放置的构件的打印尺寸。
- 电缆桥架配件注释尺寸 - 指定在单线视图中绘制的配件的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该尺寸始终保持不变。
- 电缆桥架尺寸分隔符 - 指定用于显示电缆桥架尺寸的符号。例如，如果使用 x，则高度为 12 英寸、深度为 4 英寸的电缆桥架将显示为 12" x 4"。
- 电缆桥架尺寸后缀 - 指定附加到电缆桥架尺寸之后的符号。
- 电缆桥架连接件分隔符 - 指定用于在两个不同连接件之间分隔信息的符号。

升降

“升降”窗格包含下列设置：

- 电缆桥架升/降注释尺寸 - 指定在单线视图中绘制的升/降符号的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该尺寸始终保持不变。
- 单线表示 - 指定在单线视图中使用的升符号和降符号。
- 双线表示 - 指定在双线视图中使用的升符号和降符号。

大小

使用“尺寸”表可以指定能在项目中使用的电缆桥架尺寸。您可以根据需要添加、修改或删除尺寸。针对每个电缆桥架尺寸，“用于尺寸列表”参数指定该尺寸将显示在整个 Revit MEP 内的列表中，包括电缆桥架布局编辑器和电缆桥架修改编辑器。

线管设置

“线管设置”窗格包含下列选项：

- 为单线管件使用注释比例 - 指定是否按照“线管配件注释尺寸”参数所指定的尺寸绘制线管配件。修改该设置时并不会改变已在项目中放置的构件的打印尺寸。
- 线管配件注释尺寸 - 指定在单线视图中绘制的配件的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该尺寸始终保持不变。
- 线管尺寸后缀 - 指定附加到线管尺寸之后的符号。
- 线管连接件分隔符 - 指定用于在两个不同连接件之间分隔信息的符号。

升降

“升降”窗格包含下列设置：

- 管线升/降注释尺寸 - 指定在单线视图中绘制的升/降符号的打印尺寸。无论图纸比例为多少，该尺寸始终保持不变。
- 单线表示 - 指定在单线视图中使用的升符号和降符号。
- 双线表示 - 指定在双线视图中使用的升符号和降符号。

大小

使用“尺寸”表可以指定能在项目中使用的线管标准（类型）和相关的管线尺寸。您可以根据需要添加或修改标准，以及添加、修改或删除尺寸。

对于每个管线尺寸，尺寸表指定下列参数：

- 规格
- 内径 (ID)
- 外径 (OD)
- 最小弯曲半径
- 用于尺寸列表 - 指定尺寸将显示在整个 Revit MEP 内的列表中，包括管线布局编辑器和管线修改编辑器。

负荷计算

使用该复选框可以指定是否为空间中的负荷启用负荷计算。运行计算可能会降低系统的响应速度。

- 负荷分类 - 单击该按钮可以打开“负荷分类”对话框。请参见位于第 403 页的[负荷分类](#)。
- 需求系数 - 单击该按钮可以打开“需求系数”对话框。请参见位于第 406 页的[需求系数](#)。

负荷分类

可以对连接到配电盘的每种类型的电气负荷进行分类。这些分类称为负荷分类类型。例如，电气连接件将具备对负荷分类的参照。

可以指定需求系数并为其指定相应的负荷分类，之后这些分类会被指定给电气连接件。

您可以为系统创建负荷分类类型（例如空调、照明、电动机和电力）。负荷分类类型可以在“MEP 设置”中进行创建和编辑。除预定义的负荷分类之外，您还可以创建您自己的负荷分类。

参见：

- 位于第 406 页的[需求系数](#)
- 位于第 409 页的[配电盘明细表](#)
- 位于第 1717 页的[负荷计算](#)
- 位于第 1720 页的[需用负荷计算](#)

创建负荷分类

使用“负荷分类”对话框可以管理负荷分类并为这些分类指定需求系数。


1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “MEP 设置”下拉列表 ► （负荷分类）。


2 在“负荷分类”对话框中，使用下列方法之一指定负荷分类类型：

■ 在左侧窗格中，选择现有类型。


■ 单击  添加新的负荷分类类型。

■ 单击  复制现有类型。

■ 单击  将从列表中选择负荷分类重命名。

单击  删除未指定给项目中的连接件的负荷分类。

按 Enter 键会关闭“负荷分类”对话框。

3 指定要分配给负荷分类的需求系数。从下拉列表中选择一种类型，或者单击  来访问“需求系数”对话框。

在“位于第 406 页的[需求系数](#)”对话框中，创建需求系数类型。然后单击“确定”。

4 指定用于空间的负荷分类。选项为“照明”、“电力”和“无”。（新负荷分类默认为“无”。）
这些分类用于显示空间的总和信息，并将数据导出为 gbXML。

5 单击“确定”。

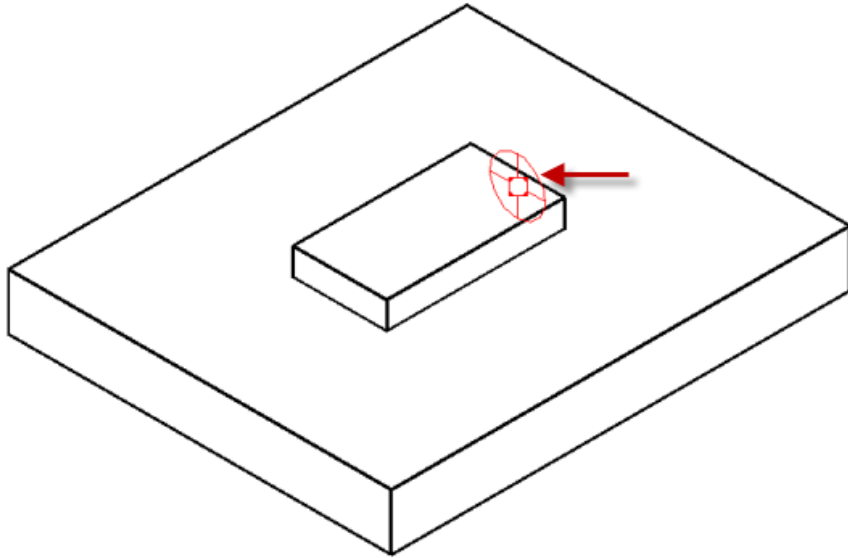
“负荷分类”类型显示在列表中。


为电气连接件指定负荷分类

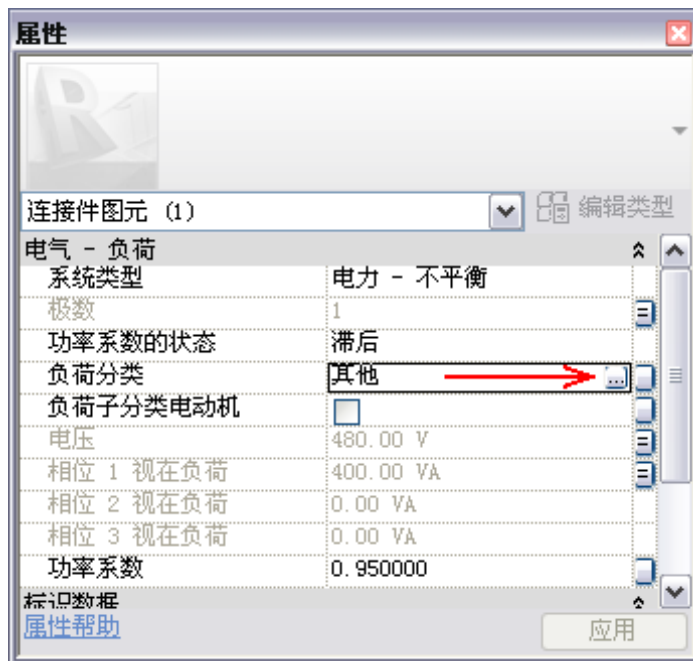
可以使用族编辑器来将负荷分类指定给某个电气连接件族。

1 在族编辑器中打开某个电气装置。

2 在绘图区域中选择一个电气连接件。



3 在“属性”选项板中，单击“负荷分类”对应的值，以及显示的 （浏览按钮）。



4 在“负荷分类”对话框中，选择一种负荷分类类型。

5 保存族。

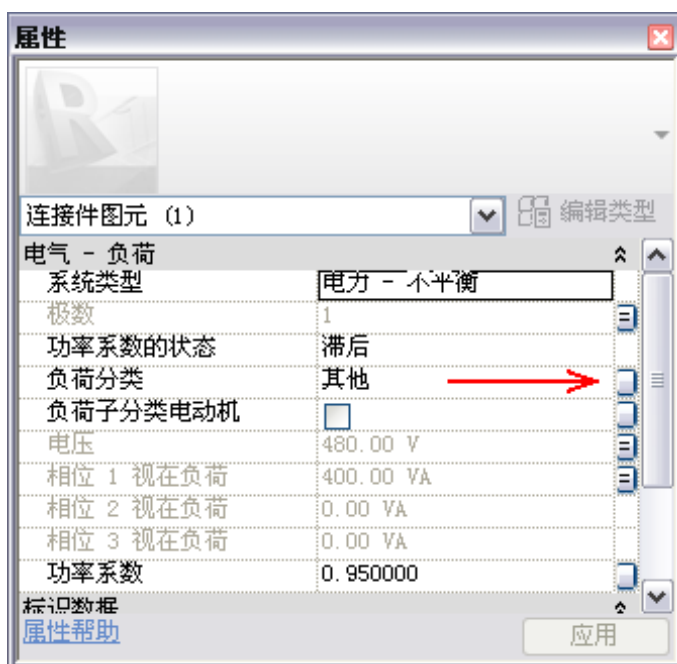
创建连接件负荷分类参数

可以创建负荷分类，从而使其可在项目环境中使用。

为连接件创建负荷分类

- 1 在族编辑器中打开某个电气装置。
- 2 在绘图区域中选择一个电气连接件。

3 在“属性”选项板中，单击“负荷分类”值右侧的按钮。



4 在“关联族参数”对话框中，单击“添加参数”。

5 在“参数属性”选项板中，创建一个负荷分类参数。请参见位于第 1567 页的[创建项目参数](#)。

需求系数

使用需求系数可以基于期望值调整建筑主设备的额定值，因为在任意给定时刻，并非所有电气设备都将在满负荷下工作。可以基于系统负荷为照明、电力、空调或项目中的其他系统指定一个或多个需求系数。除预定义的需求系数之外，您还可以创建您自己的需求系数。

例如，对于厨房负荷分类，当需求系数为 1.00 时，如果有 10 盏灯，每盏灯功率为 60 VA，则负荷为 $60 \text{ VA} \times 10$ (灯数) = 600 VA。因此，该负荷类别的灯应为 600 VA。只有在所有灯同时点亮时，该值才正确。要考虑同时仅点亮一半灯的情况，应将需求系数指定为固定值 0.5 (50%)。则估计负荷为 $600 \text{ VA} \times 0.5$ (需求系数单位) = 300 VA。

建筑规范决定着用于需求负荷的值。例如，如果配电盘上的总插座为 20,000 VA，则根据本地规范，需用负荷可以是 15,000 VA。

需求系数被指定给负荷分类，而负荷分类又指定给设备连接件。通过将负荷与需求系数相乘来计算设备的估计负荷。请参见位于第 1717 页的[负荷计算](#)和位于第 1720 页的[需用负荷计算](#)。

估计的需用负荷显示在配电盘的实例属性（在位于第 33 页的“属性”选项板中）和配电盘明细表中。配电盘明细表中还会显示每种负荷分类的负荷。请参见位于第 409 页的[配电盘明细表](#)。

可以指定需求系数来计算线路的估计需用负荷。需求系数可以通过下列几种形式确定：

- 固定值
- 连接对象的数量
- 载入

固定值

可以指定要应用到负荷的固定需求系数。

按数量

可以指定多个连接对象数量范围，并对每个范围应用不同的需求系数或者对所有对象应用相同的需求系数，具体取决于所连接对象的数量。

在下表列出的示例中，您可以基于整个数量的百分比来指定需求系数，并指定按递增的方式来计算每个范围的需求系数。

- “大于”指定对象数范围的下限。始终以 0 开始。
- “小于或等于”指定对象数范围的上限。
- “需求系数(%)”指定在任意给定时间针对指定连接对象数将存在的负荷占满额定负荷的百分比。

大于	小于或等于	需求系数
0	1	125%
2	3	100%
4	无限制	60%

这些设置会将 125% 需求系数应用于具有最大负荷的对象，将 100% 需求系数应用于具有第二大和第三大负荷的对象，将 60% 需求系数应用于第三个对象之后的所有其他对象。

按负荷

可以为对象指定多个负荷范围并对每个范围应用不同的需求系数，或者对配电盘所连接的总负荷应用相同的需求系数。

在下表列出的示例中，您可以基于整个负荷的百分比来指定需求系数，并指定按递增的方式来计算每个范围的需求系数。

- “大于”指定负荷范围的下限。
- “小于或等于”指定负荷范围的上限。
- “需求系数(%)”指定在任意给定时间针对指定范围将存在的负荷占满额定负荷的百分比。

大于	小于或等于	需求系数
0	3000VA	100%
3000VA	10,000VA	50%
10,000VA	无限制	30%



这些设置将对小于 3000VA 的负荷应用 100% 的需求系数，对在 3000VA 和 10,000VA 之间的负荷应用 50% 的需求系数，以及对大于 10,000VA 的负荷应用 30% 的需求系数。

参见：

- 位于第 403 页的[负荷分类](#)

应用需求系数

可以使用“需求系数”对话框来创建和应用需求系数类型。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “MEP 设置”下拉列表 >  (需求系数)。
- 2 单击  创建新需求系数或选择一个现有系数。
- 3 使用下列方法之一指定需求系数:

应用固定需求系数


可以对负荷应用固定需求系数，而不考虑具体的负荷值。固定需求系数是任何新创建的需求系数的默认值，也是在没有为负荷分类指定需求系数时的默认计算方法。

- 1 选择“固定值”作为“计算方法”。
- 2 接受 100% 或输入其他需求系数百分比。

基于总数量应用需求系数

可以指定要基于连接对象数量的需求系数。例如，如果有两个对象，所有负荷都按 100% 计算。如果有十个对象，所有负荷则按 65% 计算。

- 1 选择“按数量”作为“计算方法”。
- 2 选择“按一个百分比计算总负荷”作为“计算选项”。


- 3 单击  为其他对象添加行。
表中会显示每行对象的需求系数。

基于数量范围应用需求系数

可以指定要基于随着对象数量的增加而变化的百分比的需求系数。可以指定按递增的方式来计算不同范围的需求系数。

例如，可以为前 60 个连接对象指定一个需求系数，然后为接下来的 40 个连接对象（61 到 100，依此类推）指定另一个需求系数。

- 1 选择“按数量”作为“计算方法”。
- 2 选择“每个范围递增”作为“计算选项”。


- 3 单击  为其他对象添加行。
每行所代表的每个范围将进行求和。

- 4 表中会显示每行对象的需求系数。

基于总负荷指定需求系数

可以基于附着到配电盘的对象总数来指定需求系数。总负荷用于以需求系数计算整个负荷。


例如，如果总负荷是 100 VA，按 100% 的需求系数计算负荷。如果总负荷是 300 VA，则按 65% 的需求系数计算负荷。

- 1 选择“按负荷”作为“计算方法”。
- 2 选择“按一个百分比计算总负荷”作为“计算选项”。
- 3 单击  为负荷范围添加行。
表中会显示每行负荷的需求系数。

基于负荷范围应用需求系数

可以指定针对不同的负荷范围递增计算的需求系数。

例如，可以为 0 到 20,000 VA 这一范围指定 50% 的需求系数，为 20,001 到 30,000 VA 的范围指定 25% 的需求系数。

- 1 选择“按负荷”作为“计算方法”。
- 2 选择“每个范围递增”作为“计算选项”。
- 3 单击  为负荷范围添加行。
每行所代表的每个范围将进行求和。

- 4（可选）选择“将其他负荷添加到计算结果”。



参见：

- 位于第 403 页的[负荷分类](#)
- 位于第 409 页的[配电盘明细表](#)

配电盘明细表


配电盘明细表显示有关配电盘、连接到配电盘的线路及其相应负荷的信息。

配电盘明细表含有四个部分：页眉 (1)、线路表 (2)、负荷汇总 (3) 和页脚 (4)。请参见位于第 416 页的[编辑配电盘明细表样板](#)。

- 2 单击“修改 | 电气设备”选项卡 > “电气”面板 > “创建配电盘明细表”下拉列表，并选择  (使用默认样板) /  (选择样板)。


如果您选择默认样板，则将创建并显示配电盘明细表。如果您选择去选择一个样板，则将显示“修改样板”对话框。

创建多个配电盘明细表

- 1 单击“分析”选项卡 > “报告和明细表”面板 >  (配电盘明细表)。

注意 也可以通过 PS 快捷键打开“创建配电盘明细表”对话框。

- 2 在“创建配电盘明细表”对话框中，选择一个或多个配电盘，然后单击“确定”。

注意 还可以在视图中选择一个配电盘，然后单击“修改 | 电气设备”选项卡 > “配电盘” >  (创建配电盘明细表)，来创建配电盘明细表。

在绘图区域中会显示所选配电盘的新“配电盘明细表”视图。新的配电盘明细表会添加到项目浏览器的“配电盘明细表”文件夹下。该明细表可以包括此处显示的以下信息。您还可以在配电盘明细表样板中指定要显示的其他线路和配电盘信息。请参见位于第 447 页的[线路属性](#)和位于第 450 页的[配电盘属性](#)。

配电盘功能	说明
配电盘	配电盘名称
伏特	配电盘支持的配电系统
相位	从配电盘可用的相位数
导线	为指定给此配电盘的配电系统指定的导线数
干线额定值	给配电盘供电的干线的额定值
安装	安装类型（明式或隐藏式）
外围	包围配电盘的机箱的类型
位置	安装配电盘所在的房间
负荷名称	指定给负荷线路的名称
跳闸	断路器的额定跳闸电流
极数	断路器上的极数
CKT	线路数
A/B/C	相位
相位 A/相位 B/相位 C	每个相位的视在负荷 (VA)

配电盘功能	说明
总 VA	全部三个相位的总视在负荷
制造/类型	制造商
修改	对配电盘所做的任何更改的注释
Amps RMS Sym.	电流强度均方根值

配电盘明细表样板

Revit MEP 提供三种主要类型的配电盘明细表样板：分支配电盘、数据配电盘和开关板。

- **分支配电盘。**该类型的样板只能在配电盘设备中使用。指定给电力系统类型的设备与分支配电盘样板相关联。您可以为分支配电盘指定三种不同的配电盘配置。分支配电盘样板类型包括三个不同的默认样板，因而适应下表中显示的不同配电盘配置。

分支配电盘配置	样板名	默认
双列，线路交叉	分支配电盘	英制（适用于美国）
双列，线路下置	分支配电盘 2	英制
单列	分支配电盘 1	公制

分支配电盘: PP4												
Location: Office 100				Voltage: 480/277 V/ø				A.I.C. Rating:				
Supply From: SB-1				Phases: 3				Main Rating: 100 A				
Mounting: Recessed				Wires: 4				MCB Rating:				
Enclosure: Type 1												
CKT	Circuit Description	Tripp	Poles	A	B	C	Poles	Tripp	Circuit Description	CKT		
1	Power Office 100	20 A	3	120 VA	120 VA				Power Office 100	2		
3	--	--	--		120 VA	120 VA		--	--	4		
5	--	--	--			120 VA	120 VA	--	--	6		
7	Power Office 100	20 A	3	120 VA	90 VA			2	20 A	8		
9	--	--	--		120 VA	90 VA		--	--	10		
11	--	--	--			120 VA	90 VA	2	20 A	12		
13	Power Office 102	20 A	3	360 VA	90 VA			--	--	14		
15	--	--	--		360 VA	360 VA		1	20 A	16		
17	--	--	--			360 VA	300 VA	1	20 A	18		
19	Lighting Office 104	20 A	1	360 VA	360 VA			1	20 A	20		
				Total Load:								
				Total Amps:		2 A 1 A 1 A						

多回路分支配电盘明细表 - 两列

- **数据配电盘。**该类型的样板只能在数据配电盘设备中使用。数据配电盘的主要作用是标识线路和数据出口，并将它们与电话号码相关联。数据配电盘可以连接到除电力设备外的其他任何设备。连接到数据配电盘的典型设备包括电话、火警和安全设备。数据配电盘显示单个回路列。

数据配电盘:	
位置: Office 100	
CKT	线路说明
1	Data Office 100
2	Data Office 100
3	Data Office 102
4	Data Office 102
5	Data Office 104
6	Data Office 104
7	Telephone Office 100
8	Telephone Office 100
9	Telephone Office 102
10	Telephone Office 102
11	Telephone Office 104
12	Telephone Office 104
13	Communication Office 100

具有一个回路列的数据配电盘明细表

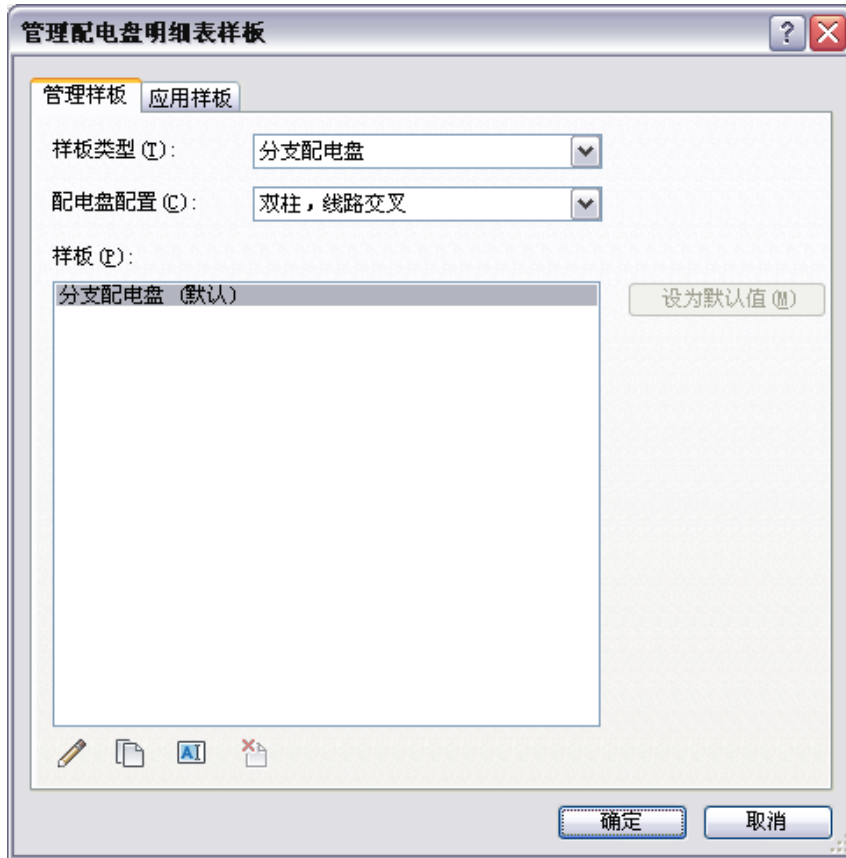
- 开关板。该类型的样板可在开关板中使用。开关板明细表显示有关开关板以及连接的配电盘或其他设备的信息。

开关板: SB-1					
位置: Office 100		伏特: 480/277 Vlye		A.L.C. Rating:	
供给源:		相位: 3		Mains Type:	
安装:		导线: 4		Mains Rating:	
配电箱:				MCB Rating:	
CKT	线路说明	极数	框架尺寸	跳闸额定值	负荷
1	PP4	3	400 A	20 A	3900 VA
2					
3					
4	10 KVA	3	400 A	20 A	1500 VA
5					
6					
7	10 KVA	3	400 A	20 A	1500 VA
8					
9					
10	10 KVA	3	400 A	20 A	1500 VA
				总连接负荷:	8400 VA
				总安培数:	8400 VA

具有一个回路列的开关板配电盘明细表

管理配电盘明细表样板

您可以使用“管理配电盘明细表样板”对话框来编辑、复制、删除和应用配电盘明细表样板。您还可以指定默认样板。




管理配电箱明细表样板时，可以执行下列操作：

- [修改默认配电箱明细表样板](#)
- [通过指定格式选项和内容来编辑样板](#)
- [复制和修改样板](#)
- [重命名样板](#)
- [将样板应用于配电箱](#)



修改默认配电箱明细表样板

可以修改每种类型（分支配电箱、数据配电箱和开关板）的默认样板。

- 1 单击“管理”选项卡 ➤ “设置”面板 ➤ “配电箱明细表样板” ➤ （管理样板）。
- 2 在“管理配电箱明细表样板”对话框中，单击“管理样板”选项卡。
- 3 为“样板类型”选择样板。
- 4 为“配电箱配置”选择格式。
- 5 在“样板”设置中，选择要指定为默认样板的样板。
- 6 单击“设为默认值”。
- 7 单击“确定”。



复制配电盘明细表样板

通过创建现有样板的一个复本，然后对其进行修改，可以创建新的样板。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （管理样板）。
- 2 在“管理配电盘明细表样板”对话框中，单击 （复制）。
- 3 在“复制配电盘明细表样板”对话框中，输入一个名称，然后单击“确定”。



重命名配电盘明细表样板

可以为现有样板重命名。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （管理样板）。
- 2 在“管理配电盘明细表样板”对话框中的“管理样板”选项卡上，单击 （重命名）。
- 3 输入样板的新名称，然后单击“确定”。


删除配电盘明细表样板

只要现有样板不与任何配电盘相关联，您就可以删除该样板。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （管理样板）。
- 2 在“管理配电盘明细表样板”对话框中，单击“管理样板”选项卡。
- 3 单击 （删除）。
- 4 单击“确定”。


将样板应用到配电盘明细表

可以将一个样板应用到一个或多个现有配电盘明细表。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （管理样板）。
- 2 在“管理配电盘明细表样板”对话框中，单击“应用样板”选项卡。
- 3 指定一种样板类型，以过滤现有配电盘明细表的列表。
- 4 指定配电盘配置。
- 5 选择配电盘明细表。
- 6 在“应用样板”中，指定要应用到选定配电盘的样板。
配电盘明细表现在与您所选的样板相关联。

更新配电盘明细表

您可以将配电盘明细表更新为其相应样板的当前版本。

1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （管理样板）。

2 单击“应用样板”选项卡。

3 指定一种样板类型，以过滤现有配电盘明细表的列表。

4 指定配电盘配置。

配电盘明细表列表会按照样板类型和配电盘配置进行更新。星号表示配电盘明细表与旧版本的样板相关联。

5 选择要更新的配电盘明细表。

6 单击“更新明细表”。


配电盘明细表现在与最新版本的样板相关联且会相应地进行修改。

查看配电盘明细表

可以通过双击项目浏览器中“配电盘明细表”下的明细表名称，访问配电盘明细表。

编辑配电盘明细表样板

使用此步骤可以自定义配电盘明细表样板。

1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （编辑样板）。

2 在“编辑样板”对话框中，选择相应的样板类型。

样板类型确定“样板”窗格中的选项。

如果选择分支配电盘样板，还应选择相应的配置。


3 选择要编辑的样板作为“样板”，然后单击“打开”。

样板将以“编辑样板”模式显示。可以使用“修改配电盘明细表样板”选项卡上的命令来编辑样板。

设置配电盘明细表样板的格式

在“修改配电盘明细表样板”选项卡上，可以指定下表中所示的格式设置选项。

编辑样板

■ 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （编辑样板）。

“修改配电盘明细表样板”选项卡


目标	操作
定义主要设置	单击“ 设置样板选项 ”。示例为明细表宽度和线路表格式。
添加参数	选择一个单元格，选择类别，然后单击“添加参数”。请参见位于第 426 页的 添加配电盘明细表参数 。

目标	操作
删除参数	选择一个单元格，然后单击  (删除参数)。列中的参数将会清除。
创建要添加到样板中的参数	使用“项目参数”对话框。请参见位于第1567页的 创建项目参数 。
设置度量单位的格式	选择一个单元格，然后单击“格式单位”。修改单位或单位符号，然后单击“确定”。请参见位于第1627页的 设置项目单位 。
将计算值添加到单元格中	选择一个单元格，然后单击  (计算值)。请参见位于第428页的 将公式添加到配电盘参数类型 。
合并参数	选择一个单元格，然后单击  (合并参数)。请参见位于第428页的 合并配电盘参数 。
插入列	选择多个单元格，然后从  (插入列) 下拉菜单中选择放置选项。
删除列	选择多个单元格，然后单击  (删除列)。
调整列宽	选择多个单元格，然后选择  (调整列宽)，并在对话框中指定一个值。选择多个列，以将它们全部设置为一种尺寸。
插入行	选择一行或多行，然后从  (插入行) 下拉菜单中选择放置选项。
删除行	选择一行或多行，然后单击  (删除行)。
调整行高	选择一行或多行，然后单击  (调整行高)，并在对话框中指定一个值。
合并或取消合并单元格	选择多个单元格，然后单击  (合并/取消合并)。
插入图形	选择一个或多个单元格，然后单击  (插入图形) 并指定图像文件。
编辑单元格边框	选择一个或多个单元格，然后单击  (编辑边框) 并指定线宽和单元格边框。

目标	操作
编辑底纹	选择多个单元格，然后单击  (编辑底纹)。请参见位于第 430 页的 为单相配电盘的相位列加底纹 。
编辑字体	选择多个单元格，然后单击  (编辑字体)。
水平对齐列标题下各行中的文字	选择多个单元格，然后从  (水平对齐) 下拉列表中选择对齐选项。
垂直对齐列标题下各行中的文字	选择多个单元格，然后从  (垂直对齐) 下拉列表中选择对齐选项。
完成编辑样板	单击  (完成样板)。
取消对样板所做的编辑	单击  (取消样板)。

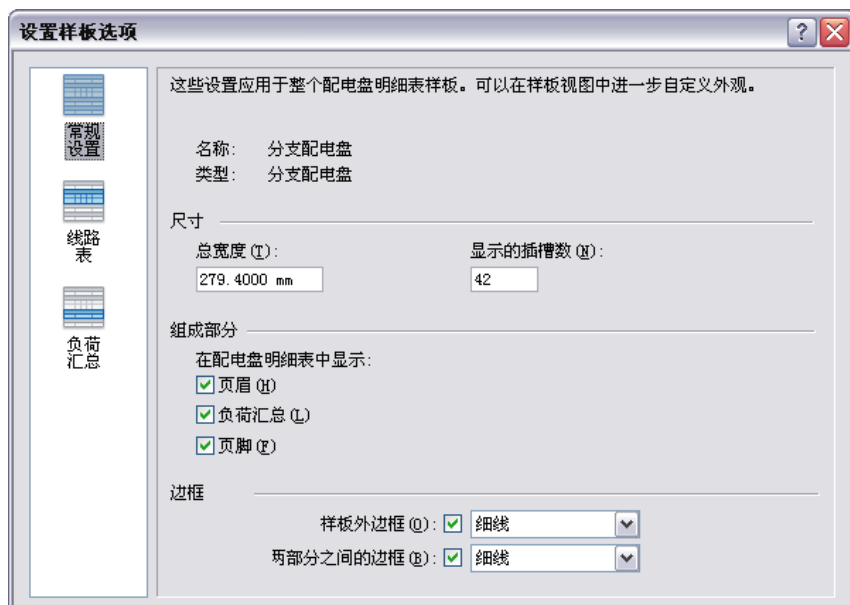
设置样板选项

可以自定义配电盘明细表的外观。可以指定常规外观的设置，以及线路信息和负荷汇总。

- 1 单击“管理”选项卡 > “配电盘明细表样板” >  (编辑样板)。
- 2 在“编辑样板”对话框中，为“样板”指定一个样板，然后单击“打开”。
- 3 在“修改配电盘明细表样板”选项卡上，单击“设置样板选项”。
- 4 根据需要按以下类别设置样板选项：

常规设置

使用“常规设置”选项可以自定义配电盘明细表的整体外观，如宽度、部分和边框。您可以在创建配电盘明细表之前或之后修改这些设置，使其符合您的规范。



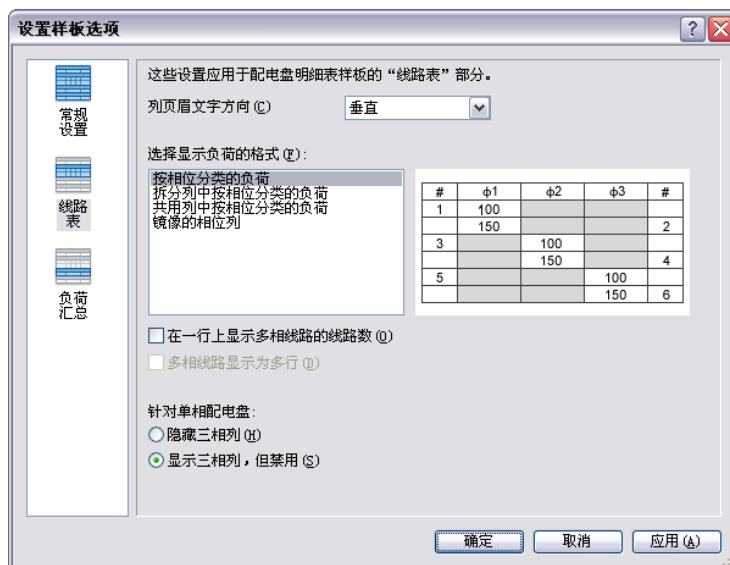
- 1 在左侧窗格中，选择“常规设置”。
- 2 指定打印的明细表的宽度（以英寸为单位）作为“总宽度”。
- 3 指定要在明细表中显示的插槽数作为“显示的插槽数”。

注意 如果设备上的极数超过样板指定的插槽数，则会显示警告。

- 4 为“在配电盘明细表中显示”指定是否显示样板的“页眉”、“负荷汇总”和“页脚”部分。
- 5 为“边框”指定是否显示外部边框和样板的各部分之间的边框。

线路表

指定配电盘明细表线路信息和线路相关设置的布局。



- 1 在左侧窗格中，选择“线路表”。

- 2 指定列页眉文字方向。
- 3 指定用于显示负荷的格式。格式选项与您正在编辑的配电盘明细表样板类型（和配电盘配置）相关。配电盘配置确定可用的格式选项。

分支配电盘：双列，线路交叉

选择“双列，线路交叉”配电盘配置时，以下格式选项可用于分支配电盘样板类型。

按相位分类的负荷：此格式（只能用于双列分支配电盘样板）在其各自的行中显示每条线路。

在该选项中，各线路是在单独的行中，而不是每行显示两个线路。线路 1 在第一行中，线路 2 在第二行中，依此类推。每个相位的负荷显示在单个列中。

#	φ1	φ2	φ3	#
1	100			
	150			2
3		100		
		150		4
5			100	
			150	6

多相线路显示为多行

#	φ1	φ2	φ3	#
1,3,5	100			
	150			2,4,6
		100		
		150		
			100	
			150	

在一行上显示多相线路的线路数

拆分列中按相位分类的负荷。默认的双列分支配电盘样板格式。每行显示两个线路，负荷值显示在被拆分成两部分的一个较大列中。线路 1 和 2 指定给相位 A，线路 3 和 4 指定给相位 B，依此类推。

#	φ1	φ2	φ3	#
1	100 150			2
3		100 150		4
5			100 150	6

多相线路显示为多行

#	φ1		φ2		φ3		#
1,3,5	100	150					2,4,6
			100	150			
					100	150	

在一行上显示多相线路的线路数

共用列中按相位分类的负荷。该格式只能用于双列分支配电盘。在该选项中，与“拆分列中按相位分类的负荷”的格式（见上文）的唯一区别是：一行中两个线路的负荷是以斜线分隔的，而不是显示在不同的列中。

#	φ1	φ2	φ3	#
1	100/150			2
3		100/150		4
5			100/150	6

多行上的线路数

#	φ1	φ2	φ3	#
1,3,5	100/150			2,4,6
		100/150		
			100/150	

一行上的多相线路的线路数

镜像的相位列：该格式（只能用于双列分支配电盘）的特点是有两组相位列，每行两个线路。线路 1 和线路 2 的负荷显示在不同的相位列中，依此类推。

#	φ1	φ2	φ3	φ1	φ2	φ3	#
1	100			150			2
3		100			150		4
5			100			150	6

多相线路显示为多行

#	φ1	φ2	φ3	φ1	φ2	φ3	#
1,3,5	100			150			2,4,6
		100			150		
			100			150	

在一行上显示多相线路的线路数

分支配电盘：双列，线路下置

这是用于建立分支配电盘线路的一种替代方法。不是跨配电盘指定线路，而是沿着一端向下并沿着另一端向下指定线路（顶部到底部）。

选择“双列，线路下置”配电盘配置时，以下格式选项可用于分支配电盘样板类型。

按相位分类的负荷：

#	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$	#
1	100			
	150			4
2		100		
		150		5
3			100	
			150	6

多相线路显示为多行

#	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$	#
1,2,3	100			
	150			4,5,6
		100		
		150		
			100	
			150	

在一行上显示多相线路的线路数

拆分列中按相位分类的负荷。该格式的特点是每行两条线路，负荷值显示在被分成两部分的一个较大列中。

#	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$	#
1	100 150			4
2		100 150		5
3			100 150	6

多相线路显示为多行

#	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$	#
1,2,3	100 150			4,5,6
		100 150		
			100 150	

在一行上显示多相线路的线路数

共用列中按相位分类的负荷。该格式（可用于双列分支配电箱）的特点是在一行中显示两条线路的负荷（以斜线分隔）。

#	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$	#
1	100/150			4
2		100/150		5
3			100/150	6

多相线路显示为多行

#	φ1	φ2	φ3	#
1,2,3	100/150			4,5,6
		100/150		
			100/150	

在一行上显示多相线路的线路数

镜像的相位列。该格式（只能用于双列支配电盘）的特点是有两组相位列。每行显示两个线路，线路 1 和线路 2 的负荷显示在不同的相位列中。

#	φ1	φ2	φ3	φ1	φ2	φ3	#
1	100			150			4
2		100			150		5
3			100			150	6

多相线路显示为多行

#	φ1	φ2	φ3	φ1	φ2	φ3	#
1,2,3	100			150			4,5,6
		100			150		
			100			150	

在一行上显示多相线路的线路数

单列支配电盘

仅每条线路的总负荷。在此处显示的单列分支格式中，第一行为第一条线路，第二行为第二条线路。

#	Load
1,2,3			300
4,5,6			450

在一行上显示多相线路的线路数

此处显示的格式显示了总负荷的子集以及该相位的负荷。

#	Load
1			100
2			100
3			100
4			150
5			150
6			150

多相线路显示为多行

无负荷信息。该格式不显示负荷信息。

#	...
1,2,3	
4,5,6	

在一行上显示多相线路的线路数

#	...
1	
2	
3	
4	
5	
6	

多相线路显示为多行

每条线路的单独相位负荷。如果您使用的是“按相位命名线路”设置，则该格式最合适。

#	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$
1,2,3	100	100	100
4,5,6	150	150	150

在一行上显示多相线路的线路数

#	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$
1	100		
2		100	
3			100
4	150		
5		150	
6			150

多相线路显示为多行

开关板

对于开关板，每条线路都显示相同的数字，无论极数如何均如此。

每条线路的单独相位负荷

#	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$
1	100	100	100
2	150	150	150
3	100	100	100
4	100	100	100
5	100	100	100
6	200	200	200

对于单相位配电盘，您可以隐藏或显示第三个相位对应的列

仅每条线路的总负荷

第一行为第一条线路（三相）。第二行为第二条线路（三相）。

#	Load
1			300
2			450
3			300
4			300
5			300
6			600

单相位选项不可用

无负荷信息。该格式不显示负荷信息。

#	...
1	
2	
3	
4	
5	
6	

- 4 指定用于显示多相线路对应的行的格式（仅限分支配电盘样板）。
- 5 在一行上显示多相线路的线路数。指定在一行上还是多行上显示线路标签。该选项仅可用于双列分支配电盘样板。
- 6 为“多相线路显示为多行”，指定是否将多相线路显示为多行。该选项只能用于单列分支配电盘样板。

- 7 为“显示三相列，但禁用”，指定是否显示单相位配电盘的第三列，即使该列不包含数据也是如此。请参见位于第 430 页的[为单相配电盘的相位列加底纹](#)。

负荷汇总

指定要在配电盘明细表中显示的负荷种类，并指定其顺序。



负荷汇总选项

- 1 在左侧窗格中，选择“负荷汇总”。
- 2 为“列页眉文字方向”指定文字显示方式。
- 3 为“在配电盘明细表中显示”指定只显示连接的负荷，还是显示固定的负荷集。选择固定集时，请使用“添加”和“删除”按钮指定要显示的负荷。

创建配电盘明细表参数

可以将“电气设备”、“电路”和“项目信息”类别添加到项目中。

在“项目参数”对话框中，选择要添加到项目中的参数。请参见位于第 1567 页的[创建项目参数](#)。

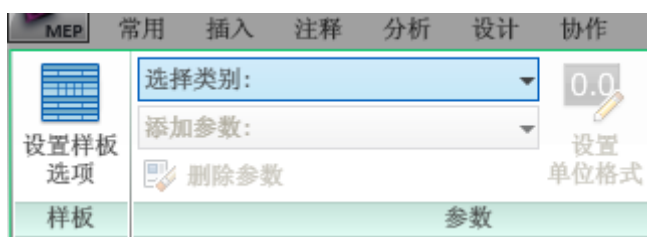
添加配电盘明细表参数

可以将“电气设备”、“电路”和“项目信息”类别添加到配电盘明细表样板中。

样板的某些部分限制可以包括的参数类别。例如，您可以将电气设备和项目信息添加到页眉和页脚部分，但线路参数只能添加到线路表部分。电气设备参数只能添加到负荷汇总中。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” >  (编辑样板)。

- 2 在“编辑样板”对话框中，选择样板类型并单击“打开”。
- 3 在配电盘明细表样板中选择一个单元格，然后在“参数”面板的“选择类别”下拉列表中选择一种类别。



- 4 在“添加参数”下拉列表中，选择一个参数。


参数的占位符将填充选定的行。该参数的值在创建时显示在配电盘明细表中。


注意 您不必删除列，即可将该参数替换为新参数。单击要在其中替换参数的列，选择其他参数时，选定的参数将替换原始参数。整个列将进行更新，无论选定了哪一行。

您可以在样板中添加、编辑或删除参数的标签。标签是静态文字，与参数没有关联。



删除配电盘参数

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” >  (编辑样板)。
- 2 在“编辑样板”对话框中，选择样板类型并单击“打开”。





- 3 选择一个单元格，然后单击 （删除参数）。
参数会从列单元格中删除，从而将会出现一个空的单元格。

合并配电盘参数

可以将显示在明细表中相应部分的类型的参数进行合并。合并的参数的值将显示在同一个单元格中（以斜线或其他分隔符分隔）。

例如，在“页眉”和“页脚”部分，可以合并“项目信息”和“电气设备”参数。在“线路表”中，可以合并“电路”参数。在“负荷汇总”中，可以合并“电气设备”参数。



注意 由于合并的参数不会指定给某个类别，因此不能重用。如果要将计算值移入其他单元格中，就必须重新输入。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （编辑样板）。
- 2 在“编辑样板”对话框中，选择样板类型并单击“打开”。
- 3 选择一个单元格，然后单击 （合并参数）。
- 4 通过在窗格之间移动参数，可以添加或删除参数。
 - 在“配电盘明细表参数”窗格中高亮显示一个参数，然后单击 （添加参数），以将其移入“合并的参数”窗格中。
 - 在“合并的参数”窗格中高亮显示一个参数，然后单击 （删除参数），以将其移入“配电盘明细表参数”窗格中。
- 5（可选）可以将前缀、后缀或样例值添加到参数中。
样例值会显示在预览中，以便您可以在关闭对话框前根据需要进行编辑。
- 6 默认情况下，在共享参数之间会显示一个斜线 (/) 作为分隔符。单击“确定”。
您可以在“分隔符”单元格中指定新的分隔符符号。
- 7 单击“确定”。
已合并的参数的值对应的占位符集显示在相应的单元格中。

将公式添加到配电盘参数类型

可以将公式/计算添加到配电盘明细表样板的一个或多个单元格中。

注意 由于计算值不会指定给某个类别，因此不能重用。如果要将计算值移入其他单元格中，就必须重新输入。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “配电盘明细表样板” > （编辑样板）。
- 2 选择一个单元格，然后单击 （计算值）。
- 3 在“计算值”对话框中，指定要使用的公式或计算。
- 4 单击“确定”。


将注释文字添加到配电盘明细表中

您可以将文字添加到配电盘明细表中，还可以通过在样板中插入“注释”参数来输入注释信息，并将这些信息保存在配电盘明细表中。

此外，可以在“编辑”模式下，将文字输入到配电盘明细表样板的空白单元格中。但是，如果输入的文字与样板中的参数没有关联，在更新或修改与配电盘明细表关联的样板时，文字会丢失。要在配电盘明细表样板中存储文字，必须将其与系统参数（如下面介绍的“注释”参数之一）或您定义的参数相关联。

添加“注释”参数

如果要在配电盘明细表中保存文字/信息，必须在样板中使用参数。

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “配电盘明细表样板” ► （编辑样板）。
- 2 在“编辑样板”对话框中，指定样板类型并单击“打开”。
- 3 选择一个单元格，然后在“参数”面板的“选择类别”下拉列表中选择一种类别。对于页眉注释，选择“电气设备”类别。对于线路表注释，选择“电路”类别。
选择单元格/列时，可以对应地选择以下注释参数：“明细表页眉注释”（将注释单元格添加到页眉）和“明细表线路注释”（将“注释”列添加到线路表）。
- 4 单击“添加参数”下拉列表，并在“电气工程”下选择一个参数（“明细表页眉注释”或“明细表线路注释”）。
参数占位符显示在单元格中。
- 5 在此处显示的样板中，已添加了页眉注释和线路注释参数。请注意，“明细表线路注释”添加为一列。

分支配电盘： 配电盘名称		
位置：	<位置>	伏特： <配电系统>
供给源：	<供给源>	相位： <相位数>
安装：	<安装>	导线： <导线数>
配电箱：	<配电箱>	
注意：		

CKT	线路说明	明细表线路注释	断闸	极数	A			B			C		
					<值>	<值>	<值>	<值>	<值>	<值>	<值>	<值>	<值>
1	<负荷名称>	<明细表线路注释>	<额定值>	<数口>	<值>	<值>							
3	<负荷名称>	<明细表线路注释>	<额定值>	<数口>			<值>	<值>					
5	<负荷名称>	<明细表线路注释>	<额定值>	<数口>					<值>	<值>			
7	<负荷名称>	<明细表线路注释>	<额定值>	<数口>	<值>	<值>							
9	<负荷名称>	<明细表线路注释>	<额定值>	<数口>			<值>	<值>					
11	<负荷名称>	<明细表线路注释>	<额定值>	<数口>							<值>	<值>	

将注释添加到配电盘属性

- 1 在图纸中，选择配电盘。
- 2 在“属性”选项板中的“电气工程”下，单击“明细表页眉注释”/“明细表页脚注释”对应的“编辑”。
- 3 在“编辑文字”对话框中输入注释，并单击“确定”。
- 4 为在步骤 1 中选择的配电盘创建配电盘明细表。请注意，在步骤 3 中输入的注释显示在配电盘明细表中。

配电盘明细表样板的最佳操作

默认电气项目中的负荷分类和需求系数

确保在创建配电盘明细表样板的默认电气项目中，已设置或已传输负荷分类和需求系数。

为单相配电盘的相位列加底纹

如果在三相配电盘的分支样板中设置了着色，而该样板可以用来生成单相和三相设备的明细表，那么单相设备的相位列将不会正确地灰显（按照在“线路表”中指定的方式显示或隐藏）。

要修复该问题，请删除灰显背景，或者为单相配电盘创建其他样板，并在样板中为相位列相应地添加灰显背景。这样，在连接单相设备后，就会按预期生成配电盘明细表。

升级配电盘明细表

使用此步骤可以在新版本的 Revit MEP 中，升级现有配电盘明细表。

1 将项目升级到 Revit MEP 新版本。

新的默认样板会自动应用（按类型）到尚未放置在图纸上的所有配电盘明细表。

对于已经放置在图纸上的配电盘明细表，Revit MEP 会基于所遇到的第一个配电盘明细表创建一个自定义样板，并将其命名为“Pre2011 分支样板”或“Pre2011 开关板样板”。

2 该自定义样板将应用到已放置在升级项目图纸中的配电盘明细表。

对于升级到某个自定义样板的配电盘明细表：

- “配电盘”和“安装”行会移入“页眉”部分。

Panel		Voltage		Phase			Wires		Mains		
LP-3		480/277 Wye		3			4		100 A		
Mount		Enclosure		Location							
Surface		Type 1									
Load Name	Trip	Poles	Ckt. No.	A	B	C	Ckt. No.	Poles	Trip	Load Name	
Lighting Meeting Room	20 A	1	1	560 VA / 480 VA			2	1	20 A	Lighting Space	
Lighting Classroom 2-205	20 A	1	3		480 VA / 800 VA		4	1	20 A	Lighting Classroom 2-205	

- 整个“线路表”和“相位 A”行会移入“线路表”部分。

Load Name	Trip	Poles	Ckt. No.	A	B	C	Ckt. No.	Poles	Trip	Load Name
Power Corridor	20 A	1	1	720 VA / 1080 VA			2	1	20 A	Laboratory
Power Room	20 A	1	3		900 VA / 1080 VA		4	1	20 A	Power Conference
Power Room	20 A	1	5			1440 VA / 1800	6	1	20 A	Power Room
Power Corridor	20 A	1	7	1440 VA / 1080			8	1	20 A	Power Room
Power Room	20 A	1	9		1260 VA / 1080		10	1	20 A	Power Room

- “制造/类型”行会移入“页脚”部分。

Phase A	Phase B	Phase C	Total VA
4600 VA	2960 VA	3240 VA	10320 VA
Mfg. / Type	Modifications	Amps RMS. Sym.	

■ “负荷汇总”部分将不会显示。

3 打开项目中每种配电盘类型的关联自定义样板，根据需要调整格式，以保持先前的格式。

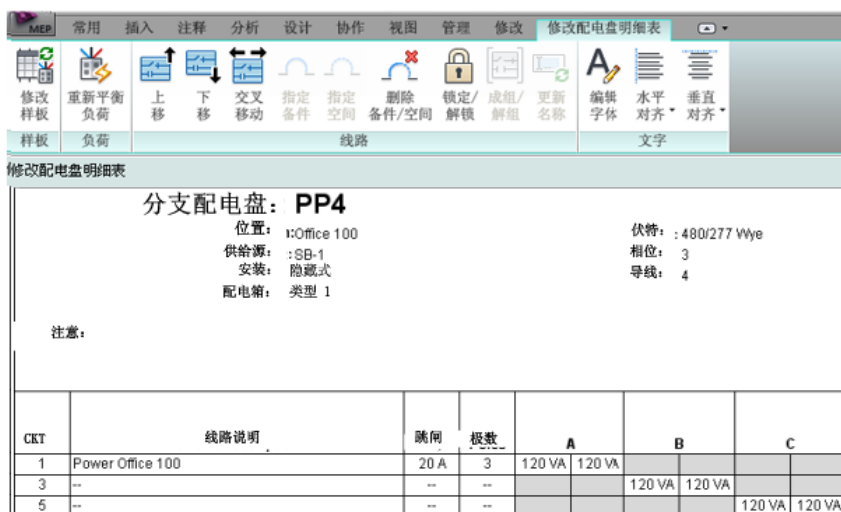
或

编辑每种类型的默认样板，使其符合公司标准。

4 将编辑后的样板应用到项目中该类型的其他配电盘明细表。请参见位于第 415 页的[将样板应用到配电盘明细表](#)。

管理线路

显示配电盘明细表时，可以在配电盘上重新排列线路，如将线路上移、下移、左移、右移、分组或锁定在某处。而且，还可以平衡各相位间的负荷、指定备件和空间，以及更新线路名称。



“修改配电盘明细表”选项卡线路编辑命令

指定分支配电盘配置

您可以使用族编辑器将配电盘配置指定给分支配电盘电气设备族。

“配电盘配置”参数指定断路器排列方式以及线路编号系统。此控件只能用于分支配电盘。族的配电盘配置对应于[分支配电盘明细表样板](#)。

- 1 在族编辑器中打开分支配电盘。
- 2 在“属性”选项板上的“配电盘配置”下，选择一个选项。
- 3 保存族。

参见：

- 位于第 413 页的[管理配电盘明细表样板](#)

- 位于第 416 页的[编辑配电盘明细表样板](#)

指定线路名称

线路名称显示在使用指定的线路数和命名约定的配电盘明细表中。

“按相位”选项与位于第 397 页的[按相位命名线路](#)的三个电气设置配合使用。对这些设置所做的任何修改均反映在线路命名中（当选择“按相位”时）。例如，标签 A、B 和 C 可以修改为 R、S 和 T。


CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A	B
A1	Power	40 A	1		0 VA
B1	Power	20 A	1	360 VA	
C1	Power	20 A	1		
A3	Receptacle	20 A	1		0 VA
B3	Receptacle	20 A	1	0 VA	
C3	Receptacle	20 A	1		

按相位命名线路

“按相位命名线路”通常用于单列分支配电盘和开关板。

注意 线路名称显示在配电盘明细表、常规明细表和线路属性中。

1 在绘图区域中，选择配电盘。

2 单击“修改电气设备”选项卡  （属性）。

3 在“属性”选项板中的“电气 - 线路”下，单击“线路命名”的值，然后选择命名约定。
可以使用以下线路命名约定：“配电盘名称”、“带前缀”、“标准”和“按相位”。

标准

1 2

3 4

5 6

配电盘名称

P1-C1 P1-C2

P1-C3 P1-C4

P1-C5 P1-C6

按相位

R1 R2

S1 S2

T1 T2

参见：

- [电器设置线路命名选项](#)

修改配电盘明细表样板

可以修改与某个配电盘明细表关联的样板。

只有适用于该配电盘类型的样板才可供选择。例如，当您想要修改开关板设备的样板时，只能使用开关板样板。

1 打开配电盘明细表。

2 单击“修改配电盘明细表”选项卡 ➤ “样板”面板 ➤  (修改样板)。

3 在“修改样板”对话框中，选择一个新的样板。

重新平衡配电盘明细表的负荷

使用此步骤可以在配电盘明细表中重新分布负荷，以便每个相位上的负荷尽可能相等。此外，您还可以通过锁定要排除的插槽来重新平衡负荷的子集（只能重新平衡负荷子集）。

1 打开配电盘明细表。

CKT	线路说明	跳闸	极数	A		B		C	
1	Room 121, 122	20 A	1	376 VA	448 VA				
3	Room 102, 109, 103, 105	20 A	1			576 VA	1152 VA		
5	Room 123, 124	20 A	1					376 VA	492 VA
7	Room 116, 118	20 A	1	768 VA	1440 VA				
9	Lighting Room 111, 112A	20 A	1			1300 VA	768 VA		
11	Lighting Room 112B, 112C, 120	20 A	1					600 VA	1536 VA
13	Workshop 130	20 A	1	768 VA					
15									
17	Workshop 132	20 A	1					768 VA	
19	Space	--	--	0 VA					
21	Space	--	--			0 VA			
23	Space	--	--					0 VA	
25									
27									
29									
31									
33									
35									
37									
39									
41									
总负荷:				3800 VA		3796 VA		3772 VA	
总安培数:				5 A		5 A		5 A	

2 单击“修改配电盘明细表”选项卡 ➤ “负荷”面板 ➤  (重新平衡负荷)。




CKT	线路说明	跳闸	极数	A		B		C	
1	Room 104, 108, 107, 110	20 A	1	448 VA	600 VA				
3	Room 102, 110, 106	20 A	1			492 VA	768 VA		
5	Room 133, 134	20 A	1					1152 VA	1440 VA
7	Cafeteria 101	20 A	1	1536 VA	376 VA				
9	Lighting Room 111, 112A	20 A	1			1300 VA	576 VA		
11	Workshop 132	20 A	1					768 VA	376 VA
13	Workshop 130	20 A	1	768 VA					
15	Workshop 131	20 A	1			768 VA			
17									
19	Space	--	--	0 VA					
21	Space	--	--			0 VA			
23	Space	--	--					0 VA	
25									
27									
29									
31									
33									
35									
37									
39									
41									
总负荷:				3728 VA		3904 VA		3736 VA	
总安培数:				4 A		5 A		4 A	

负荷将在每个相位重新分布。

注意 要重新平衡线路的子集，可以锁定要保留在其当前位置的线路。

移动线路

可以通过上移、下移或交叉移动到相对的列，来在配电盘上重新排列线路/备件/空间。

- 1 打开配电盘明细表。
- 2 选择一个线路。
- 3 单击“修改配电盘明细表”选项卡 ➤ “线路”面板，然后选择一个“移动”命令：（上移）、（下移）或 （交叉移动）。

“交叉移动”命令将线路移动到同一行中配电盘的相对侧。只有在线路可以实际地直接移动到对面的插槽（相位）中时，该命令才可用。此外，该命令无法用于单列分支配电盘样板、开关板样板和数据配电盘样板。

注意 当达到配电盘上的最大极数时，“移动”命令不可用。例如，如果为断路器指定了 21 个极，而在样板中指定了 42 个极，则这些命令对于极 22-42 不可用。


将插槽标记为备件

可以将空插槽标记为备件。

在“电气设置”中，有两个设置可以用来指定是否在配电盘的“总连接负荷”和“总估计需用”参数（VA 和安培）中包括备件负荷：“配电盘总数中包括备件”和“运行空间负荷计算”。

默认情况下，备件是锁定的，但可以将其解锁。“配电盘总数中包括备件”和“运行空间负荷计算”。当您重新平衡配电盘明细表时，锁定的备件不会从其当前插槽或相位移走。

注意 要用线路替换备件，必须先将其解锁。

- 1 打开配电盘明细表。
- 2 选择一个或多个空插槽。
- 3 单击“修改配电盘明细表”选项卡 > “线路”面板 > （指定备件）。

“备件”字样会显示在所有选定插槽的“线路说明”列中，默认相位值为 0。可以覆盖该值，并将相位负荷值指定给备件。

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A	
1	Room 121, 122	20 A	1	376 VA	448 VA
3	Room 102, 109, 103, 105	20 A	1		
5	Room 123, 124	20 A	1		
7	Room 116, 118	20 A	1	768 VA	1440 VA
9	Lighting Room 111, 112A	20 A	1		
11	Lighting Room 112B, 112C, 120	20 A	1		
13	Workshop 130	20 A	1	768 VA	
15					
17	Workshop 132	20 A	1		
19	Spare	0 A	1	0 VA	
21					

注意 当达到配电盘上的最大极数时，“指定备件”命令不可用。例如，如果为断路器指定了 21 个极，而样板中显示了 42 个插槽，则该命令对于极 22-42 不可用。

将插槽标记为空间

可以将空插槽标记为空间。

默认情况下，空间是锁定的，可以将其解锁。当您重新平衡配电盘明细表时，锁定的空间不会从其当前插槽或相位移走。

注意 要用线路替换空间，必须先将空间解锁。

- 1 打开配电盘明细表。
- 2 选择空插槽。
- 3 单击“修改配电盘明细表”选项卡 > “线路”面板 > （指定空间）。

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C	
1	Room 121, 122	20 A	1	376 VA	448 VA				
3	Room 102, 109, 103, 105	20 A	1			576 VA	1152 VA		
5	Room 123, 124	20 A	1					376 VA	492 VA
7	Room 116, 118	20 A	1	768 VA	1440 VA				
9	Lighting Room 111, 112A	20 A	1			1300 VA	768 VA		
11	Lighting Room 112B, 112C, 120	20 A	1					600 VA	1536 VA
13	Workshop 130	20 A	1	768 VA					
15									
17	Workshop 132	20 A	1					768 VA	
19	Space	--	--	0 VA					
21	Space	--	--			0 VA			
23	Space	--	--					0 VA	

注意 当达到配电盘上的最大极数时，“指定空间”命令不可用。例如，如果为断路器指定了 21 个极，而样板中显示了 42 个插槽，则该命令对于极 22-42 不可用。

删除备件或空间


可以通过删除备件和空间来创建空插槽，以添加附加的线路。

- 1 打开配电盘明细表。
- 2 选择一个或多个备件/空间。
- 3 单击“修改配电盘明细表”选项卡 > “线路”面板 > （指定空间）。

锁定线路

可以将线路/备件/空间锁定在配电盘中的某个特定位置，从而锁定在特定的相位。

在平衡配电盘的负荷时，可以只平衡一部分线路。可以将这些线路中的一部分锁定在适当的位置，而只平衡配电盘上其余（未锁定）的线路。当线路锁定时，“重新平衡负荷”命令将只平衡未锁定的插槽；锁定的插槽保留在适当位置。

- 1 打开配电盘明细表。
- 2 选择要锁定的插槽。
- 3 单击“修改配电盘明细表”选项卡 > “线路”面板 > （锁定/解锁）。
插槽锁定时，单元格会着色。

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A	
1	Room 104, 108, 107, 110	20 A	1	448 VA	600 VA
3	Room 102, 110, 106	20 A	1		
5	Room 133, 134	20 A	1		
7	Cafeteria 101	20 A	1	1536 VA	376 VA
9	Lighting Room 111, 112A	20 A	1		
11	Workshop 132	20 A	1		
13	Workshop 130	20 A	1	768 VA	
15	Workshop 131	20 A	1		

参见：

- 位于第 433 页的[重新平衡配电盘明细表的负荷](#)

组合多个插槽

可以将单极线路/备件组合在一起，作为一个多极线路，并支持共用中性连线。成组的插槽可以在配电盘上移动，来实现重新平衡（除非它们被锁定）。只有在选择了多个插槽时，该命令才可用。


多项组合行为

- 线路、备件和空间可以组合在一起。空插槽不能组合。如果选定范围内有一个或多个空插槽，则该命令不可用。
- 至少需要两个成员才能进行组合。如果只选择了一个线路/备件/空间，则该命令不可用。
- 一个线路/备件/空间不能属于多个组。各组不能重叠。
- 如果高亮显示现有组中的任何一个成员，然后选择一个或多个未组合的连续插槽，则将创建一个组，来替换原来的小组。

- 只有连续插槽才能组合在一起。插槽不能跨相位列进行组合。
- 如果高亮显示组中的一个或多个成员，并单击“成组/解组”，则解组命令将被激活。整个组将被解组。
- 如果高亮显示某个组中的成员和至少一个未组合的成员，然后单击“成组/解组”，则成组命令会被激活。

1 打开配电盘明细表。

2 选择多个插槽。

3 单击“修改配电盘明细表”选项卡 > “线路”面板 >  (成组/解组)。

Branch Panel: LP-1

Location:	Volts: 480/277 Wye
Supply From:	Phases: 3
Mounting: Surface	Wires: 4
Enclosure: Type 1	

Notes:

CKT	Circuit Description	Trip	Poles	A		B		C	
1	Room 121, 122	20 A	1	376 VA	448 VA				
3	Room 102, 109, 103, 105	20 A	1			576 VA	1152 VA		
5	Room 123, 124	20 A	1					376 VA	492 VA
7	Room 116, 118	20 A	1	768 VA	1440 VA				
9	Lighting Room 111, 112A	20 A	1			1300 VA	768 VA		

将显示一条蓝色虚线，指示成组的插槽。

更新配电盘上的线路名称

可以更新配电盘明细表上的线路名称。



1 打开配电盘明细表。


2 单击“修改配电盘明细表”选项卡 > “线路”面板 >  (更新名称)。

在配电盘上以及项目浏览器“配电盘明细表”文件夹内关联配电盘明细表中的名称将会更新。配电盘名称更新后，将反映 Revit MEP 自动指定给线路的负荷名称，该负荷名称基于负荷种类、空间名称和空间编号。

设置线路表文字的格式

可以将线路表文字对齐并指定字体。

目标	操作
编辑字体	选择行，然后选择  (编辑字体)。
水平对齐列标题下各行中的文字	选择行，然后从  (水平对齐) 下拉菜单中选择对齐选项。


目标	操作
垂直对齐标题下各行中的文字	选择行，然后从  (垂直对齐) 下拉菜单中选择对齐选项。

参见：

- 位于第 416 页的[设置配电盘明细表样板的格式](#)

将配电盘明细表添加到图纸中

您可以将配电盘明细表添加到图纸中，然后对其进行修改。


- 1 在项目中，打开要向其添加配电盘明细表的图纸。
- 2 在项目浏览器中的“配电盘明细表”下，选择配电盘明细表，然后将其拖曳到绘图区域中的图纸上。当光标位于图纸上时，松开鼠标键。Revit MEP 将在光标所在位置显示配电盘明细表的预览。
- 3 将配电盘明细表移动到所需的位置，然后单击以将其放置在图纸上。
- 4 单击“修改配电盘明细表图形”选项卡 > “创建”面板 >  (创建类似实例)。在“视图”对话框中，选择要向图纸中添加的配电盘明细表，然后单击“在图纸中添加视图”。

参见：

- 位于第 438 页的[修改图纸中的配电盘明细表](#)

修改图纸中的配电盘明细表

将配电盘明细表添加到图纸中后，即可对其进行修改。


- 1 在项目中，打开包含要修改的配电盘明细表的图纸。
- 2 在图纸视图中，选择配电盘明细表。
- 3 单击“修改 | 配电盘明细表图形”选项卡 > “创建”面板 >  (编辑配电盘明细表)。
- 4 现在，您可以[修改样板](#)、[重新平衡负荷](#)，或使用[管理线路命令](#)。


参见：

- 位于第 438 页的[将配电盘明细表添加到图纸中](#)

检查线路

使用此功能可查找未指定给线路的构件并检查您的平面中的线路以查看是否已正确地将每个线路连接到配电盘。

- 1 单击“分析”选项卡 > “检查系统”面板 >  (检查线路)。
Revit MEP 会验证到项目中线路的连接。发现错误时会向您发送警报。

- 2 在“警报”对话框中，单击  以查看警告消息的详细信息。
- 3 展开这些警告，然后选择一个装置。
- 4 单击“显示”可在视图中高亮显示该装置。
- 5 纠正该错误，然后继续检查并纠正错误，直到不再有任何警告。

标记电气构件


可以给电气构件（包括配电盘和变压器）添加标记以在项目中标识它们。只有载入适当的注释族，才可以标记电气设备。

添加标记之后，可以使用族编辑器指定为该标记显示的参数。请参见位于第 739 页的[标签](#)。

载入电气设备标记族

- 1 单击“常用”选项卡 > “模型”面板 > “构件”下拉列表 > “放置构件”，然后在“载入族”对话框中，定位到“注释\电气”文件夹。
- 2 选择一个标记族，然后单击“打开”。
例如，对于电气设备，选择“电气设备标记.rfa”。

应用该标记

- 3 单击“注释”选项卡 > “标记”面板 > “按类别标记”。
- 4 在选项栏上，选择要应用到该标记的选项：
 - 使用“方向” () 可将标记的方向指定为水平或垂直。
 - “标记”可打开“标记”对话框，在其中可以选择或载入特定构件的注释标记。
 - “引线”可为该标记激活确定引线的长度和附着的参数。
“附着端点”指定引线 with 视图中的构件接触。“自由端点”指定在构件与引线之间的间隙。
- 5 单击要在视图中标记的电气构件。
该标记出现在视图中。

创建线路

线路会连接相似的电气构件以形成一个电气系统。创建线路后，可以通过几种方式进行编辑：添加或删除构件、将线路连接到配电盘、添加配线回路以及查看线路和配电盘属性。配线并非必需的，但可以用于显示外露的或在墙、天花板和楼板内隐藏的配线。

如果构件与线路中其他构件兼容，且如果它有一个可用的连接件，则可以在线路中连接它。使用 Revit MEP 可以为两种系统类型创建线路：


- “电力”系统包括照明和电力配电系统。为电力系统创建线路时，仅可以连接兼容的装置。线路中的所有装置必须指定相同的配电系统（电压和极数）。配电系统可以由类型参数或实例参数指定。在所有装置都已将配电系统指定为实例参数的情况下创建线路时，Revit MEP 会显示一个“指定线路信息”对话框，可以在创建线路之前在其中为极数和电压指定值。
当某个装置的配电系统与现有线路的配电系统匹配时，可以将该装置添加到现有线路。添加将配电系统指定为实例参数的装置时，该装置的配电系统将假定要添加它的线路的值。

- “其他”系统包括数据、电话、火警、通讯、护理呼叫系统、安全和控制系统。尽管仍然仅可能连接特定系统内的相似构件，但是对组成这些系统的构件之间的兼容性不存在任何其他检查（电压或极数）。维护这些系统中连接的设备的一致性取决于系统设计人员。

创建电力和照明线路

可以为连接兼容电气装置和照明设备的电力系统（电力和照明负荷分类）创建线路，然后将线路连接到电气设备配电盘。Revit MEP 会自动为电力和照明线路计算导线尺寸以保持低于 3% 的电压降。导线尺寸计算基于线路额定值和配线回路的长度。有关导线尺寸计算的信息，请参见位于第 1701 页的[导线大小调整](#)和位于第 450 页的[配电盘属性](#)。

1 选择一个或多个电气装置或照明设备。

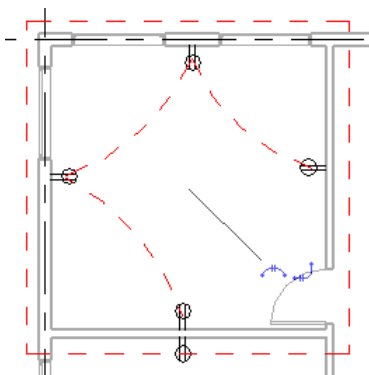
2 单击“修改 | 电气装置”或“修改 | 照明设备”选项卡 ► “创建系统”面板 ► （电力）。

如果对于该线路的装置，将它们的配电系统指定为实例参数，则会显示“指定线路信息”对话框。

3 为线路指定电压和极数，然后单击“确定”。

创建的逻辑线路显示为所选电气构件之间的虚线。

与该线路关联的两个控件使您能够自动为该线路创建[永久性配线](#)。将配线添加到项目中是可选的。逻辑线路维护与电气系统关联的信息，而不会添加永久性配线。可以使用[线路属性](#)来指定在线路中使用的导线类型。



为电力线选择配电盘或变压器

1 单击“修改 | 电路”选项卡 ► “系统工具”面板 ► （选择配电盘）。

2 从“配电盘:”下拉列表中选择 一个配电盘或变压器，或者在视图中选择一个配电盘或变压器。

注意 如果选定的配电盘不具有未指定的插槽，则系统会提示您将备件/空间替换为此线路。

会将一个回路添加到逻辑线路。

尽管该线路仍有效，但是显示临时线路的虚线不会显示。请参见位于第 443 页的[创建永久性配线](#)。

导线大小调整

Revit MEP 根据针对电路保护而指定的尺寸、电压降计算以及校正系数来计算电力线的导线尺寸。软件会自动调整导线尺寸，以使分支线路的电压降低于 3%，距电源最远的出口处馈电线路的电压降低于 2%。也就是说，线路负荷决定所需的过流保护（线路额定电流），在指定过流保护后，再决定火线、中性线和地线所需的导线尺寸。

线路（保护）额定电流

Revit MEP 将线路中所连接各个装置的负荷相加来计算线路负荷，并根据环境温度进行调整（[校正系数](#)）。Revit MEP 不会自动指定线路额定电流。创建线路后，您应依照适用的电气规范，基于线路的视在电流和负荷类型来指定线路额定电流。线路实例的“额定”参数用于指定所需的线路保护尺寸。线路额定电流用于决定配线尺寸。

电压降计算

Revit MEP 通过下面的公式计算配线回路中的电压降：

$$VD=(L*R*I)/1000$$

其中：

- VD = 电压降
- L = 线路的单向长度（单位为英尺）
- R = 导线电阻（单位为欧姆/千英尺），它来自指定导线类型的[导线尺寸阻抗表](#)。
- I = 负荷电流（单位为安培）

导线类型

在“电气设置”对话框中，从[配线类型](#)表中选择导线类型，以指定可在项目中使用的导线类型。对于一个项目可以指定多个导线类型（在“电气设置”对话框中）。为项目指定多个导线类型后，可以在线路的“属性”选项板中选择类型。在导线类型表中指定的第一个条目为默认选择。这应当是项目中大部分配线所用的导线类型。

除 Revit MEP 所提供的导线类型外，您也可以添加和删除导线类型，可以从其他项目转移导线类型。

火线大小调整

火线的导线尺寸最初由线路额定电流、导线类型、额定温度（60 摄氏度、75 摄氏度和 90 摄氏度）和校正系数来确定，然后再适当调整，以使馈电回路的电压降维持在 2% 以内，分支线路的电压降维持在 3% 以内。基于这些因素，Revit MEP 依照[基本导线尺寸表](#)来指定火线尺寸。

地线大小调整

[地线尺寸表](#)列出与线路额定电流相对应的导线尺寸。如果导线像适用电气规范所批准的那样在多个配线管道或电缆中并联排列，则在调整每个并联设备地线的尺寸时，将以配线管道或电缆中用来保护线路导线的过流装置的额定安培为基础。

中性线大小调整

中性线的大小可以依照火线尺寸或不平衡电流来进行调整。


如果依照火线尺寸进行调整，将使用中性负荷乘数来计算中性线的实际尺寸。该计算使用导线的[中性线尺寸表](#)，而不是载流量。其目的在于应对因谐波负荷而引起的电流增大。谐波负荷是因开关电源而引起的，这在许多类型的电气设备中都会发生。这样的开关电源会在电流波形中产生谐波畸变，使电气系统中的电流流量高于应有值。导线类型还必须允许用户设置一个最大尺寸，当导线尺寸达到该值时即不再增加，但可以并联导线来带动大的负荷。

调整导线尺寸

尽管软件会根据负荷和电压降自己调整线路配线的尺寸，但您也可以通过修改线路额定电流来调整尺寸。

- 1 高亮显示线路中的一个或多个电气装置或照明设备，然后按 **TAB** 键。

如果已经创建了永久性的配线，请按两次 **TAB** 键来将线路高亮显示。

- 2 单击“线路”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤ （属性）。

- 3 在“属性”选项板上，向下滚动到“导线尺寸”，您会发现导线尺寸不能编辑。

“导线尺寸”参数将按“导线数 - 尺寸”的形式显示出来，从左到右依次为：火线、中性线和地线。

例如 1-#12 代表一条 #12 导线。

通过修改线路“额定”参数的值来调整导线尺寸。

- 4 向上滚动到“额定”参数，并输入线路电流强度的值。

导线尺寸会自动更新。

相关主题

- [导线设置](#)
- 位于第 1701 页的[导线大小调整示例](#)
- 位于第 1711 页的[导线长度计算](#)

创建数据、电话和火警线路

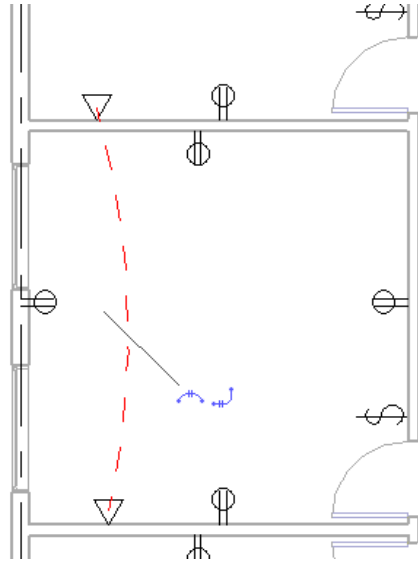
可以创建连接相似的数据、电话或火警构件的电气系统。Revit MEP 不会检查这些类型的线路中连接件的电压或极数。

- 1 选择一个或多个数据、电话或火警设备。


- 2 单击“常用”选项卡 ➤ “电气”面板 ➤ “装置”下拉列表 ➤ （数据）。

创建的线路显示为所选设备之间的虚线。

与该线路关联的两个控件使您能够自动为该线路创建[永久性配线](#)。将配线添加到项目中是可选的。逻辑线路维护与它们关联的信息，而不会添加永久性配线。可以使用[线路属性](#)来指定在线路中使用的导线类型。



为数据线路选择配电盘

- 3 单击“修改 | 电路”选项卡 ► “系统工具”面板 ►  （为线路选择配电盘）。
 - 4 从下拉列表中选择 一个配电盘 或者在视图中选择一个配电盘。
会将一个回路添加到逻辑线路。
 - 5 单击“修改”。
- 尽管该线路仍有效，但是显示临时线路的虚线不会显示。插座连接件的颜色由绿色变为蓝色，指示已创建逻辑线路。

相关主题

- 位于第 449 页的[为线路选择配电盘](#)
- 位于第 443 页的[创建永久性配线](#)

创建永久性配线

可以使用以下两种方法之一创建永久性配线：

- 在视图中选择一个线路后，单击视图中的生成配线控件或者使用“修改电路”选项卡 ► “转换为导线”面板上的工具，来将永久性配线添加到线路中。创建永久性配线之后，未选中该线路时，配线会在视图中保持可见。
- 也可以通过“常用”选项卡 ► “电气”面板上的位于第 395 页的[添加导线](#)工具，手动创建永久性配线。

将配线添加到项目中是可选的。可以创建没有配线的线路；Revit MEP 会保持与该线路关联的智能化。使用线路属性可指定在线路中使用的导线的类型。请参见位于第 447 页的[线路属性](#)。

将临时线路转换为永久性配线

- 1 在该线路中高亮显示一个构件，按 *Tab* 键以高亮显示该线路，然后单击以选择该线路。

为该线路选择配线的类型

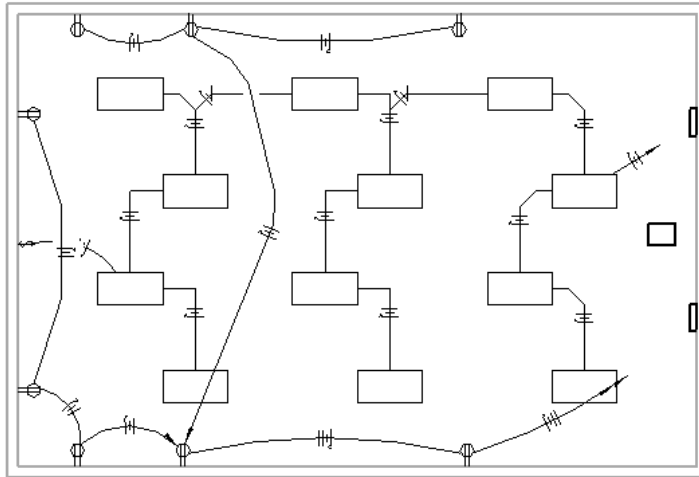
- 2 单击  或  以创建弧形配线。

弧形配线通常用于表示在墙、天花板或楼板内隐藏的配线。

- 3 单击  或  以创建带倒角的配线。

带倒角的配线通常用于表示外露的配线。

在下面的示例中，弧形配线与插座相连，而带倒角的配线与照明设备相连。



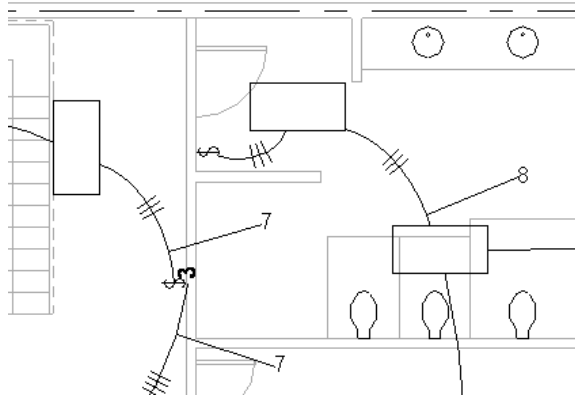
添加配线标记

可以将标记添加到电气系统中的配线回路以显示连接线路的配电盘上的线路数。

- 1 单击“注释”选项卡 > “标记”面板 > “按类别标记”，然后在选项栏上指定标记选项。
- 2 选择配线回路。

如果程序提示尚未载入族，则必须先将“导线标记.rfa”文件族载入到项目中。

会将该标记添加到所选配线回路，线路数显示在连接线路的配电盘上。

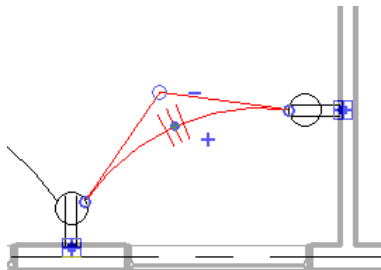


调整导线回路

可以添加或删除导线，改变形状和布线，以及修改项目中导线回路的记号位置。

修改火线的数量

- 1 在视图中选择一个导线回路。
- 2 导线回路的控制柄会以蓝色显示。使用加号和减号可以修改回路中导线的数量。




单击加号可增加导线的数量。

每次单击会给回路添加一个记号，一个记号表示一根导线。

- 3 单击减号可减少导线的数量。
每次单击会从回路删除一个记号，一个记号表示一根导线。达到导线的最小数量时，会禁用减号控件。
当选中某个导线回路时，还可以从“属性”选项板修改导线的数量。若要一次为多个导线回路修改导线的数量，可使用以下方法。

从“属性”选项板增加/减少导线

- 4 在视图中选择一个或多个导线回路，然后单击 （属性）。
确保仅选中导线回路。
在“属性”选项板上的“电气 - 负荷”下，输入“火线”、“中性线”和“地线”的值。
- 5 单击“应用”。
导线的数量会更新，且记号的数量指示在回路中导线的总数。

修改导线回路的形状和布线

- 6 导线回路的形状是沿着其长度由顶点的位置和数量确定的。顶点会显示为一个开环。可以从导线回路添加和删除顶点，并可以通过拖曳每个顶点修改形状。
在视图中选择一个导线回路。
- 7 拖曳顶点以修改导线回路的形状。

插入顶点

- 8 在导线回路上单击鼠标右键，然后单击“插入顶点”。
会将一个新的顶点控制柄（最初显示为一个实点）放置到导线回路上。
- 9 将新的顶点控制柄拖曳到回路上所需的位置，然后单击以放置它。
新顶点（变为一个开环）现在可以用于修改导线回路的形状了。

删除顶点

- 10 在导线回路上单击鼠标右键，然后单击“删除顶点”。
- 11 将光标移动到要删除的顶点上，然后在顶点显示为一个实点时单击。
顶点将被删除。

移动记号

- 12 可以在导线回路上重新定位记号。
在视图中选择一个导线回路。
- 13 将处于记号中间的顶点控制柄拖曳到导线回路上所需的位置。

排列交叉导线

- 14 在工具栏上未选择“细线”时，Revit MEP 会显示彼此交叉的导线，并在交叉的导线中显示一个间隙。可以在“电气设置”对话框中指定间隙的宽度。可以修改该显示顺序，向前或向后移动导线可指定导线交叉的方式。

单击“修改 | 导线”选项卡 ► “绘制顺序”面板，然后单击一个合适的显示顺序按钮：



放到最前



放到最后



前移




后移

导线会根据您的选择显示在视图中。

断开配电盘与线路的连接

在视图中选择某个连入线路的电气构件（设备、配电盘、变压器或线路）后，可以断开配电盘与线路的连接。

- 1 在视图中选择线路电气构件。
- 2 单击“电路” ► “系统工具” ► （断开与配电盘的连接）。
会断开配电盘与线路的连接。



使用线路编辑器

可以使用“线路编辑器”工具栏上的工具添加和删除构件，查看线路属性，选择配电盘，以及查看在绘图区域中选择的线路的配电盘属性。



将构件添加到线路中

可以使用此工具将兼容构件添加到现有线路。

还可以添加当前指定给其他线路的构件。会从原始线路删除该构件并重新将它指定给正在编辑的线路。

- 1 在现有线路中选择一个构件，然后单击“电路”选项卡 > “系统工具”面板 > （编辑线路）。
在绘图区域中除了所选线路中的构件之外的所有构件都会变暗，且“线路编辑器”工具栏会显示。
- 2 单击“编辑线路”选项卡 > “编辑线路”面板 > （添加到线路）。
- 3 在绘图区域中，选择要包含在现有线路中的构件。



注意 可以使用拾取框来选择多个构件。

- 4 单击 （完成编辑线路）应用修改，或单击 （取消）放弃修改。
请参见位于第 443 页的[创建永久性配线](#)。

从线路中删除构件

可以使用此工具从现有线路中删除构件。如果从一个线路中删除所有构件，则会删除该线路。

注意 如果已将永久性配线添加到正在修改的线路，则必须首先删除该配线。

- 1 在现有线路中选择一个构件。
- 2 单击“电路”选项卡 > “系统工具”面板 > （编辑线路）。
在绘图区域中除了所选线路中的构件之外的所有构件都会变暗，且“线路编辑器”工具栏会显示。
- 3 单击 （从线路中删除）。
- 4 在绘图区域中，选择要从线路中删除的一个或多个构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个构件。

- 5 单击 （完成编辑线路）应用修改，或单击 （取消）放弃修改。


线路属性

使用此工具可查看或编辑所选线路的属性。尽管可以查看有关线路的详细信息（如负荷电流和线路长度），但是仅可以修改下列参数：


- 负荷名称 - 可以输入一个名称，该名称将在连接此线路的配电盘的配电盘明细表中显示为“负荷名称”。
- 额定 - 线路的当前额定值。线路的负荷超出为“额定”指定的值的 80% 时，会显示一条警告。
- 导线类型 - 可以从“电气设置”对话框中指定的类型中为线路选择一种导线类型。

查看线路属性

- 1 在现有线路中选择构件。
您还可以在位于第 189 页的[系统浏览器](#)中选择线路。

2 单击“电路” > “属性”面板 >  (属性)。

“属性”选项板显示为线路计算的以下(只读)实例参数:

参数	说明
线路数	指定线路的配电盘上的线路数
负荷名称	将在与此线路关联的配电盘的配电盘明细表中显示为“负荷名称”的名称。
配电盘	指定线路的配电盘的名称
系统类型	此线路的系统的类型(照明、电力)
负荷分类	负荷的类型。单击  可访问“负荷分类”管理器。
极数	指定为类型参数时, 添加到此线路的装置必须与此参数匹配。
额定	线路的当前额定值。线路的额定电流用于计算导线尺寸。线路的负荷超出为“额定”指定的值的 80% 时, 会显示一条警告。
电压	指定为类型参数时, 添加到此线路的装置必须与此参数匹配。
视在负荷	线路使用的实际功率和无功功率(视在电流 × 电压)
相位 A 视在负荷	相位 A 使用的实际功率和无功功率(相位 A 视在电流 × 电压)
相位 B 视在负荷	相位 B 使用的实际功率和无功功率(相位 B 视在电流 × 电压)
相位 C 视在负荷	相位 C 使用的实际功率和无功功率(相位 C 视在电流 × 电压)
视在电流	线路的总电流。 对于单相, 视在电流 = (视在负荷/电压)。 对于三相, 视在电流 = 视在负荷/(电压 × $\sqrt{3}$)
相位 A 视在电流	线路的相位 A 总电流。 相位 A 视在电流 = 视在负荷/(电压 × $\sqrt{3}$)
相位 B 视在电流	线路的相位 B 总电流。 相位 B 视在电流 = 视在负荷/(电压 × $\sqrt{3}$)
相位 C 视在电流	线路的相位 C 总电流。 相位 C 视在电流 = 视在负荷/(电压 × $\sqrt{3}$)
实际负荷	线路使用的实际功率(能量)。 实际负荷 = 电压 × 实际电流 × 功率系数
相位 A 实际负荷	相位 A 使用的实际功率(能量)。 相位 A 实际负荷 = 电压 × 相位 A 实际电流 × 功率系数
相位 B 实际负荷	相位 B 使用的实际功率(能量)。 相位 B 实际负荷 = 电压 × 相位 B 实际电流 × 功率系数

参数	说明
相位 C 实际负荷	相位 C 使用的实际功率（能量）。 相位 C 实际负荷 = 电压 x 相位 C 实际电流 x 功率系数
实际电流	线路的实际电流。 实际电流 = 实际负荷/电压
相位 A 实际电流	相位 A 的实际电流。 相位 A 实际电流 = 相位 A 实际负荷/电压
相位 B 实际电流	相位 B 的实际电流。 相位 B 实际电流 = 相位 B 实际负荷/电压
相位 C 实际电流	相位 C 的实际电流。 相位 C 实际电流 = 相位 C 实际负荷/电压
电压降	外加电压与线路上消耗的电压之间的差异。
功率系数	视在负荷与实际负荷之间的差异，以小数表示。 功率系数 = 实际功率/视在功率
功率系数的状态	滞后或超前，取决于负荷是感应式还是电容式。 负荷通常是感应式，这会导致滞后功率系数的状态。
平衡负荷	指示负荷是否在相位之间均衡分布。
长度	线路中布线的总长度。将长度计算为沿 X、Y 和 Z 轴的距离总和。请参见位于第 1711 页的 导线长度计算 。
导线类型	从“电气设置”中指定的导线类型中选择的，用于该线路的导线类型。为线路选择的导线类型会影响导线尺寸的计算。请参见位于第 400 页的 配线类型 。
导线尺寸	从左到右按“导线数 - 尺寸”的形式显示火线、中性线和地线的导线尺寸。导线尺寸基于导线类型、校正系数和线路额定电流来计算，以使电压降低于 3%。请参见位于第 441 页的 电压降计算 。
布网数目	供应该线路所需的平行导线的数量。
火线数目	火线的数量。1 极线路有一根火线，2 极线路有 2 根火线。
中性线数目	中性线的数量
地线数目	地线的数量

3 在“属性”选项板上，根据需要对线路属性进行修改，然后单击“应用”。

为线路选择配电盘

使用此工具可指示线路所源于的配电盘。仅可以将电力线连接到兼容的配电盘。选中的配电盘必须有一个可用的插槽，且必须与连接的线路的配电系统匹配。

1 在现有线路中高亮显示构件。

2 单击“电路”选项卡 > “系统工具”面板 > （编辑线路），然后在图纸中选择配电盘，或在选项栏上，从“配电盘”下拉列表中选择配电盘。

该列表只包含兼容的配电盘，这些配电盘按其距离大小排列（最近的位于列表的顶端）。也可以通过在绘图区域中选择配电盘的方式来选择一个配电盘。

配电盘属性


此工具为指定给线路的配电盘打开“属性”选项板。当您编辑某个未指定配电盘的线路时，此工具不可用。

查看配电盘属性

1 在现有线路中高亮显示构件。

2 单击“电路”选项卡 > “系统工具”面板 > （编辑线路）。

在绘图区域中除了所选线路中的构件之外的所有构件都会变暗，且“线路编辑器”工具栏会显示。

3 单击“编辑线路”选项卡 > “编辑线路”面板 > （属性）。

“属性”选项板将显示配电盘的下列实例参数：

参数	说明
电气工程	
明细表页眉注释	指定要添加到“配电盘明细表”页眉中的静态文字。
明细表页脚注释	指定要添加到“配电盘明细表”页脚中的静态文字。
电气负荷	
总连接	连接到该配电盘的负荷的总和
总估计需用	估计的总负荷需用。
总需求系数	总需求系数。
总连接	连接到配电盘的电力负荷的总和
总估计需用（安培）	总其他负荷的一部分，该部分已根据需求系数进行调整，且已连接到此配电盘。请参见“总估计需用 HVAC”的示例。请参见位于第 406 页的 需求系数 。
相位 A 视在负荷	相位 A 使用的实际功率和无功功率。（相位 A 视在电流 x 电压）
相位 B 视在负荷	相位 B 使用的实际功率和无功功率。（相位 B 视在电流 x 电压）
相位 C 视在负荷	相位 C 使用的实际功率和无功功率。（相位 C 视在电流 x 电压）
常规	
配电盘名称	指定给配电盘的名称

参数	说明
安装	明式或隐藏式
外围	配电盘外围的类型 - 类型 1 或类型 2
电路	
最多 #1 极断路器	配电盘的单极断路器的数量
干线	给配电盘供电的干线的额定值
线路命名	<p>确定为线路属性显示的“线路数”参数的格式并在系统浏览器中标识该线路。前缀类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 配电盘名称 - 将配电盘名称用作“线路数”的前缀。 ■ 带前缀 - 将为“线路前缀”输入的字符串用作“线路数”的前缀。 ■ 标准 - 没有任何前缀与“线路属性”中的线路数一起使用。仅会显示该线路数。
线路前缀分隔符	将前缀与线路数分隔开的字符或字符串。
线路前缀	为“线路命名”选择“带前缀”时用作前缀的文字字符串。
修改	可以用于注释将显示在配电盘明细表的“修改”部分下的功能或修改。
额定短路	由制造商定义的额定短路。
HVAC 估计需用	<p>总 HVAC 负荷的一部分，该部分已根据需求系数进行调整，且已连接到此配电盘。</p> <p>例如，假定对于 0 VA - 100 VA，将 HVAC 需求系数指定为 100%，而对于大于 100 VA，将需求系数指定为 50%。进而对于 600 VA 的项目假定一个总 HVAC 负荷。应用 HVAC 需求系数时，总估计需求是 $(100 \text{ VA} \times 100\%) + (500 \text{ VA} \times 50\%) = 350 \text{ VA}$。</p> <p>现在考虑三个配电盘，P1 使用一个 100VA 的总 HVAC 负荷，P2 使用一个 200VA 的总 HVAC 负荷，而 P3 使用一个 300VA 的总 HVAC 负荷。占总估计需求 (350 VA) 的每个配电盘需求部分是根据它们占总连接 HVAC 负荷的份额计算的。因此，分别为 $P1 = 1/6$、$P2 = 1/3$ 和 $P3 = 1/2$ 或者 58.3 VA、116.7 VA 和 175 VA。</p> <p>请参见位于第 406 页的需求系数。</p>
连接的 HVAC	连接到配电盘的 HVAC 负荷的总和
总估计需用照明	<p>总照明负荷的一部分，该部分已根据需求系数进行调整，且已连接到此配电盘。请参见“总估计需用 HVAC”的示例。请参见位于第 406 页的需求系数。</p>
总连接照明	连接到配电盘的照明负荷的总和
总估计需用	<p>总负荷，此值已根据需求系数进行调整，且已连接到此配电盘。请参见“总估计需用 HVAC”的示例。请参见位于第 406 页的需求系数。</p>
配电系统类型	为此配电盘指定的配电系统

参数	说明
电气数据	提供给该配电盘的电压和极数。
线路	单击“编辑”以打开“编辑配电盘上的线路”对话框。


4 在“属性”选项板上，根据需要对配电盘属性进行修改，然后单击“应用”。

5 单击  (完成编辑线路) 应用修改，或单击  (取消) 放弃修改。

创建开关系统


可以将照明设备指定给项目中的特定开关。开关系统与照明线路和配线不相关。

注意 还可以通过在照明设备的连接件上单击鼠标右键并单击“创建开关系统”来创建照明开关系统。

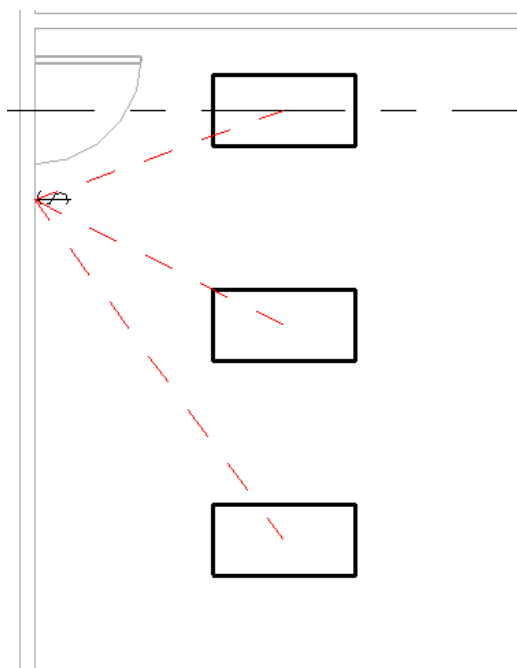
1 在视图中选择一个或多个照明设备，然后单击“修改 | 照明设备”选项卡 > “创建系统”面板 >  (开关)。


2 单击“开关系统”选项卡 > “系统工具”面板 >  (编辑开关系统)。

将照明设备添加到开关系统中

3 单击“编辑开关系统”选项卡 > “编辑开关系统”面板 >  (添加到系统)，然后在视图中选择一个或多个照明设备。

4 单击  (选择开关)，然后在绘图区域中选择一个开关。



5 单击  (完成编辑系统)。


编辑开关系统

您可以编辑开关系统，以添加或删除照明设备，选择开关或断开与开关的连接，以及查看系统和开关属性。选择某个开关系统后，选项栏上会激活下列选项：

- **开关 ID** 按类型列出项目中的所有开关。如果已指定一个开关 ID，则该开关 ID 会显示在圆括号中。可以在绘图区域中或从“开关 ID”下拉列表中选择开关。
- **设备数**显示当前系统中的照明设备数。在此值中不将系统的开关计算在内。

添加到系统

使用此工具可将兼容构件添加到现有系统中。

- 1 在现有系统中选择一个构件，然后单击“开关系统”选项卡 > “系统工具”面板 > （编辑开关系统）。

在绘图区域中除了所选线路中的构件之外的所有构件都会变暗，且“开关系统编辑器”工具栏会显示。

- 2 单击“开关系统” > “系统工具”面板 > （添加到系统）。

注意 还可以通过在照明设备的连接件上单击鼠标右键然后单击“添加到系统”将照明设备添加到开关系统。

- 3 在绘图区域中，选择要包含在现有系统中的构件。


注意 可以使用拾取框来选择多个设备。

选择当前指定给其他系统的照明设备或开关时，会从原始系统删除该构件并重新将它指定给正在编辑的系统。


- 4 单击“完成”应用修改或单击“取消”撤消修改。

从系统中删除

使用此工具可以从现有系统中删除构件。如果从一个系统中删除所有构件，则会删除该系统。

- 1 在现有系统中选择一个构件，然后单击“开关系统”选项卡 > “系统工具”面板 > （编辑开关系统）。

在绘图区域中除了所选线路中的构件之外的所有构件都会变暗，且“开关系统编辑器”工具栏会显示。


- 2 单击“编辑开关系统” > “系统工具”面板 > （从系统中删除）。

注意 还可以通过在照明设备的连接件上单击鼠标右键然后单击“从系统中删除”从开关系统删除照明设备。

- 3 在绘图区域中，选择要从系统中删除的一个或多个构件。

注意 可以使用拾取框来选择多个设备。


4 单击“完成编辑系统”应用修改，或单击“取消”撤消修改。

也可以单击“开系统”选项卡 ► “系统工具”面板 ► （断开与开关的连接），来将开关从所选开关系统中删除。

系统属性




此工具可用于访问“属性”选项板，您可以在该选项板中为所选系统输入注释。

输入注释

- 1 在现有系统中选择一个构件，然后单击“开系统”选项卡 ► “系统工具”面板 ► （编辑开系统）。
在绘图区域中除了所选线路中的构件之外的所有构件都会变暗，且“开系统编辑器”工具栏会显示。
- 2 在“属性”选项板的“标识数据”下，单击“注释”对应的“值”列，并输入注释。

选择开关


使用此工具可选择控制所选系统中的照明设备的开关。

- 1 在现有系统中选择一个构件，然后单击“开系统”选项卡 ► “系统工具”面板 ► （选择开关）。
在绘图区域中除了所选线路中的构件之外的所有构件都会变暗，且“开系统编辑器”工具栏会显示。
- 2 在绘图区域中选择一个开关。
- 3 单击 （完成编辑系统）应用修改，或单击 （取消）放弃修改。

开关属性

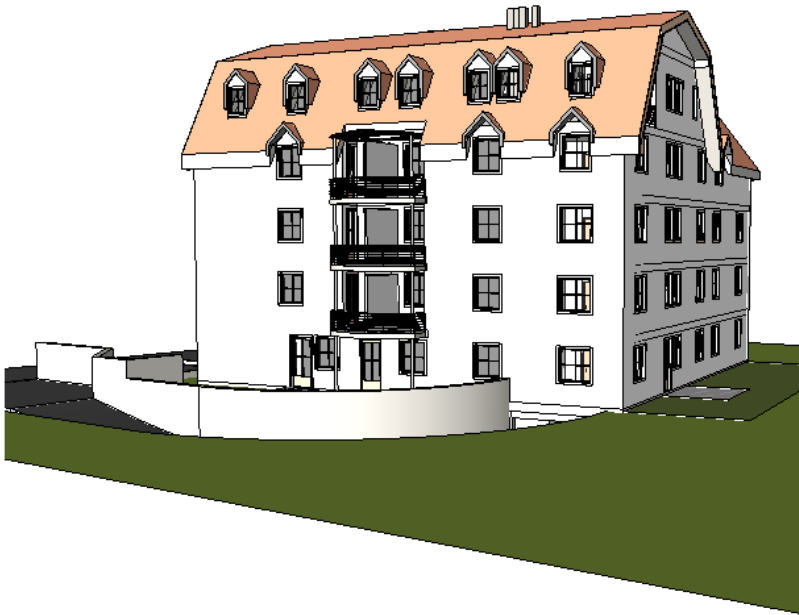
此工具将打开与被指定给所选系统的开关对应的“属性”选项板。如果没有为系统指定开关，该工具将不能使用。

编辑开关属性

- 1 在现有系统中选择一个构件，然后单击“开系统”选项卡 ► “系统工具”面板 ► （编辑开系统）。
在绘图区域中除了所选线路中的构件之外的所有构件都会变暗，且“开系统编辑器”工具栏会显示。
- 2 在“属性”选项板中，根据需要对开关属性（包括开关 ID）进行修改。
- 3 单击“应用”应用修改。

建筑建模

Revit MEP 为建筑设计提供了各种常见的构件。无需任何编程语言或编码便可创建这些构件。



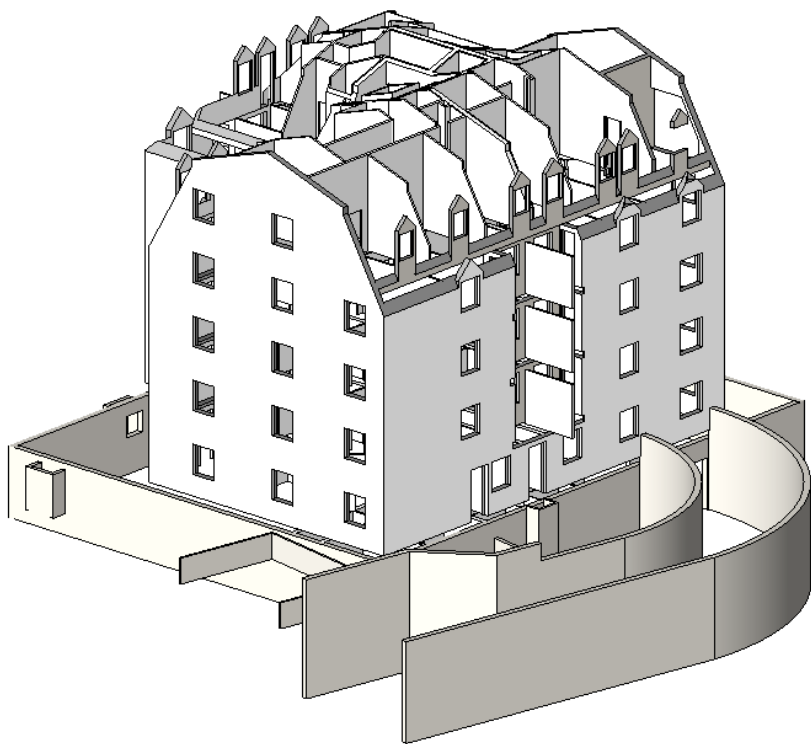
构建模型

与 Revit MEP 建筑模型中的其他基本图元类似，墙也是预定义系统族类型的实例，表示墙功能、组合和厚度的标准变化形式。通过修改墙的类型属性来添加或删除层、将层分割为多个区域，以及修改层的厚度或指定的材质，可以自定义这些特性。

在图纸中放置墙后，可以添加墙饰条或分隔缝、编辑墙的轮廓，以及插入主体构件，如门和窗。

本主题介绍 3 种 Revit 墙族中的 2 种：基本墙和叠层墙。有关幕墙族的信息，请参见位于第 629 页的[幕墙图元](#)。

墙的三维视图



墙概述

通过单击“墙”工具，选择所需的墙类型，并将该类型的实例放置在平面视图或三维视图中，可以将墙添加到 Revit MEP 建筑模型中。

要放置实例，可以在功能区中选择一个绘制工具，在绘图区域中绘制墙的线性范围，或者通过拾取现有线、边或面来定义墙的线性范围。墙相对于所绘制路径或所选现有图元的位置由墙的某个实例属性的值来确定，即“定位线”。

定位线

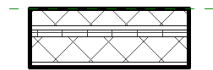
墙的“定位线”属性指定使用墙的哪一个垂直平面相对于所绘制的路径或在绘图区域中指定的路径来定位墙。布置连接的复合墙时，可以根据重要的特定材质层（如混凝土砌块）来精确放置它们。

不管是哪种墙类型，您均可以在选项栏（放置墙之前）或在“属性”选项板（放置墙之前或之后）上选择下列平面中的任何一个：

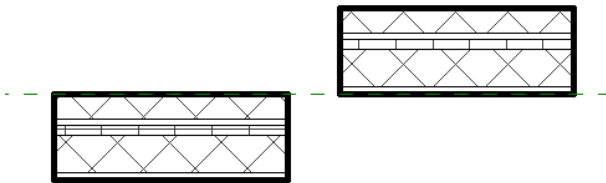
- 墙中心线（默认）
- 核心层中心线
- 面层面: 外部
- 面层面: 内部
- 核心面: 外部
- 核心面: 内部

注意 在 Revit 术语中，墙的核心层是指其主结构层。在简单的砖墙中，“墙中心线”和“核心层中心线”平面将会重合，然而它们在复合墙中可能会不同。从左到右绘制墙时，其外部面（面层面: 外部）默认情况下位于顶部。

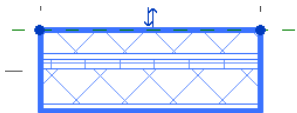
在以下示例中，“定位线”值指定为“面层面: 外部”，光标位于虚参照线处，并且墙是从左到右绘制的。




如果将“定位线”值修改为“面层面: 内部”并沿着参照线按照同一方向绘制另一分段，则新的分段将位于参照线上方。



选择单个墙分段时，蓝色圆点（“拖曳墙端点”控制柄）将指示其定位线。



放置墙后，其定位线便永久存在，即使您修改其类型的结构或修改为其他类型也是如此。修改现有墙的“定位线”

属性的值不会改变墙的位置。但是，使用空格键或屏幕上的翻转控制柄  来切换墙的内部/外部方向时，定位线为墙翻转所围绕的轴。因此，如果修改“定位线”值，然后修改方向，则可能还会改变墙位置。

请注意，取消选择，而后又重新选择墙之后，蓝色圆点的位置才会发生改变。

墙功能

“基本墙”和“叠层墙”族中的所有墙类型都具有名为“功能”的类型属性，该属性可具有以下值：

- 内墙
- 外墙
- 基础墙
- 挡土墙
- 檐底板
- 核心竖井

您可以通过视图中的墙显示，以便仅显示/隐藏那些提供特定功能的墙。创建墙明细表时，您还可以使用此属性按照功能包括或排除墙。

相关主题

- 位于第 1205 页的[墙、楼板和建筑地坪的功能](#)
- 位于第 845 页的[明细表](#)

复合墙

就像 Revit 中的屋顶、楼板和天花板可包含多个水平层一样，墙可以包含多个垂直层或区域。每一层和区域的位置、厚度和材质都通过墙的类型属性来定义。可以添加、删除或修改各个层和区域，或添加墙饰条和分隔缝，来自定义墙类型。

有关 Revit 中的多层图元通用的基本信息，请参见位于第 577 页的[复合结构](#)。有关复合墙特定的信息，请参见位于第 475 页的[使用复合墙](#)。

叠层墙

除了“基本墙”和“幕墙”族以外，Revit 还包括用于为墙建模的“叠层墙”族，这些墙包含一面接一面叠放在一起的两面或多面不同子墙。

结构墙

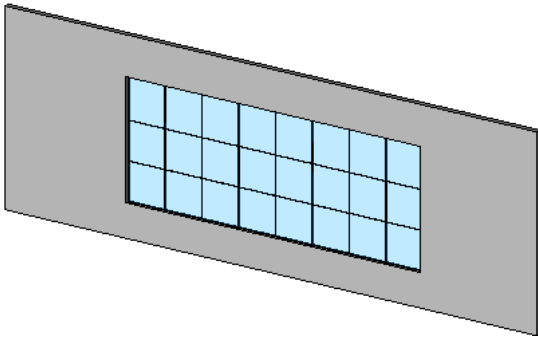
“基本墙”族中的所有墙类型都具有名为“结构用途”的实例属性，该属性指定墙为非承重墙，还是 3 种结构墙（承重墙、剪力墙或复合结构墙）之一。在使用“墙”工具时，Revit 假设您放置的是隔墙。无论您选择哪种墙类型，默认的“结构用途”值都是“非承重”。如果使用“结构墙”工具，并选择同一种墙类型，则默认的“结构用途”值为“承重”。在任一情况下，该值均为只读，但是您可以在放置墙后修改该值。

[结构墙](#)的文档在位于第 773 页的[结构建模](#)中单独提供。

内嵌墙

可以将墙嵌入到主体墙内，以使内嵌墙与主体墙相关联。例如，可以将幕墙嵌入到外墙内，也可以将墙嵌入到幕墙嵌板内。与主体墙中的门或窗类似，嵌入墙不会调整尺寸（如果您调整其主体的尺寸）。如果移动主体墙，则嵌入墙将随之移动。

嵌入在主体墙内的幕墙



详细信息请参见位于第 635 页的[内嵌幕墙](#)。


墙连接

墙相交时，Revit 默认情况下会创建平接连接，并通过删除墙与其相应构件层之间的可见边来清理平面视图中的显示。视图的“墙连接显示”实例属性控制清理功能适用于所有的墙类型还是仅适用于同种类型的墙。

通过选择其他连接选项（“斜接”或“方接”）或通过指定哪面墙平接或与其他墙方接，可以修改连接在平面视图中显示的方式。您还可以指定连接会清理、不清理，还是会按照视图的默认设置来清理。详细信息请参见位于第 467 页的[修改墙连接的配置](#)。


放置墙

使用此过程可以在建筑模型中放置特定类型的隔墙的一个或多个实例。

1 在楼层平面视图或三维视图中，单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “墙”下拉列表 ► （墙）。

2 如果要放置的墙类型与“属性”选项板顶部的位于第 35 页的[类型选择器](#)中显示的墙类型不同，请从下拉列表中选择其他类型。


您可以使用“属性”选项板的底部部分来修改选定墙类型的一些实例属性，然后开始放置实例。要打

开用于编辑[类型属性](#)的对话框，请单击 （编辑类型）。在“类型属性”对话框中进行的所有更改都会应用到当前墙类型的所有现有实例以及即将放置的实例。

3 在选项栏上指定下列内容：


- **标高。**（仅限三维视图）为墙的墙底定位标高选择标高。可以选择一个非楼层标高。请参见位于第 91 页的[标高](#)。
- **高度。**为墙的墙顶定位标高选择标高，或为默认设置“未连接”输入值。
- **定位线。**选择在绘制时要将墙的哪个垂直平面与光标对齐，或要将哪个垂直平面与将在绘图区域中选定的线或面对齐。有关示例，请参见位于第 460 页的[定位线](#)。
- **链。**选择此选项，以绘制一系列在端点处连接的墙分段。
- **偏移：**（可选）输入一个距离，以指定墙的定位线与光标位置或选定的线或面之间的偏移（如下一步所述）。

4 在“绘制”面板中，选择一个绘制工具，以使用以下方法之一放置墙：


- **绘制墙。**使用默认的“线”工具  可通过在图形中指定起点和终点来放置直墙分段。或者，可以指定起点，沿所需方向移动光标，然后输入墙长度值。

使用“绘制”面板中的其他工具，可以绘制矩形布局、多边形布局、圆形布局或弧形布局。有关这些工具的详细说明，请参见位于第 1430 页的[绘制图元](#)。

使用任何一种工具绘制墙时，可以按**空格键**相对于墙的定位线翻转墙的内部/外部方向。

- **沿着现有的线放置墙。**使用“拾取线”工具  工具可以沿在图形中选择的线来放置墙分段。线可以是模型线、参照平面或图元（如屋顶、幕墙嵌板和其他墙）边缘。

提示 要在整个线链上同时放置多个墙，请将光标移至一条线段上，按 **Tab** 键以将它们全部高亮显示，然后单击。

- **将墙放置在现有面上。**使用“拾取面”工具  可以将墙放置于在图形中选择的体量面或常规模型面上。请参见位于第 1381 页的[按面建模](#)。

提示 要在体量模型或常规模型中的所有垂直面上同时放置多个墙，请将光标移至某个面上，按 **Tab** 键以将它们全部高亮显示，然后单击。

5 要退出“墙”工具，请单击“修改”。

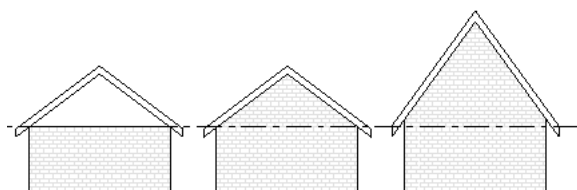
如果需要，您现在可以添加尺寸标注（请参见位于第 950 页的[放置永久性尺寸标注](#)），也可以使用位于第 1463 页的[编辑图元](#)中所述的工具调整墙的布局和几何形状。有关墙特定的修改（如修改墙的物理结构或编辑连接）的信息，请参见位于第 464 页的[修改墙](#)。

将墙附着到其他图元

放置墙之后，通过将其顶部或底部附着到同一个垂直平面中的其他图元，可以替换其初始墙顶定位标高和墙底定位标高。其他图元可以是楼板、屋顶、天花板、参照平面，或位于正上方或正下方的其他墙。墙的高度随后会增大或减小（如有必要），以便与附着图元所表示的边界一致。

通过将墙附着到其他图元，可以避免在设计修改时必须手动编辑墙的轮廓。在以下示例中，左侧的图像显示放置在墙上的屋顶，这些墙是使用其墙顶定位标高（指定为“标高 2”）来绘制的。中间的图像显示将墙附着到屋顶的效果。右侧的图像显示在修改附着屋顶的倾斜度时墙轮廓如何相应地发生变化。

将墙附着到屋顶的效果




适用以下准则：

- 可将墙的顶部附着到非垂直的参照平面上。
- 可将墙附着到**内建**屋顶或内建楼板。
- 如果墙的顶部当前已附着到了一个参照平面上，则当再将此顶部附着到第二个参照平面上时，会将此顶部从第一个参照平面上分离。

- 您可以附着在同一个垂直平面中平行的墙，即，位于彼此的正上方或正下方。

将墙附着到其他图元

- 1 在绘图区域中，选择要附着到其他图元的一面或多面墙。


- 2 单击“修改 | 墙”选项卡 ➤ “修改墙”面板 ➤  “附着顶部/底部”。

- 3 在选项栏上，选择“顶部”或“底部”作为“附着墙”。

- 4 选择墙将附着到的图元。

从其他图元分离墙

- 1 在绘图区域中，选择要分离的墙。

- 2 单击“修改 | 墙”选项卡 ➤ “修改墙”面板 ➤  “分离顶部/底部”。

- 3 选择要从中分离墙的各个图元。或者，如果要同时从所有其他图元中分离选定的墙（或者您不确定附着了哪些图元），请单击选项栏上的“全部分离”。

修改墙

在绘图区域中放置墙后，可以使用大多数图元通用的工具来修改其布局和几何形状，如位于第 1463 页的[编辑图元](#)中所述。当前主题说明了墙专有的修改，如修改墙的物理结构或编辑连接。

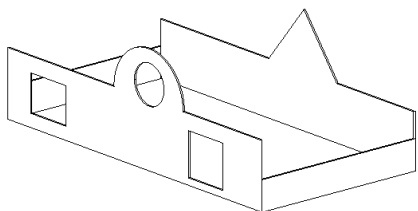
修改墙的类型

激活“墙”工具来放置墙时，可以从位于第 35 页的[类型选择器](#)下拉列表中选择所需的墙类型。此外，还可以在放置后，通过选择绘图区域中的墙，然后修改“类型选择器”设置来修改墙类型。或者，可以选择现有墙并将其他选定的墙转换为同一类型，如位于第 1518 页的[使用“匹配类型”工具修改图元类型](#)中所述。

编辑墙的轮廓

在大多数情况下，当您放置直墙时，墙的轮廓为矩形（在平行于其长度的立面中查看时）。如果您的设计要求其他的轮廓形状，或要求墙中有洞口，请使用以下过程在剖面视图或立面视图中编辑墙的立面轮廓。


带有非矩形的墙和剪切的洞口的设计



注意 不能编辑弧形墙的立面轮廓。要在弧形墙中放置矩形洞口，请使用“[墙洞口](#)”工具，该工具还可用于在直墙中放置洞口。

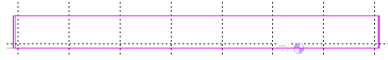
编辑墙的轮廓

1 在绘图区域中，选择墙。

2 单击“修改 | 墙”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤  “编辑轮廓”。

如果活动视图为平面视图，则将显示“转到视图”对话框，提示您选择相应的立面视图或剖面视图。例如，对于北墙，您可以选择“北”或“南”立面视图。

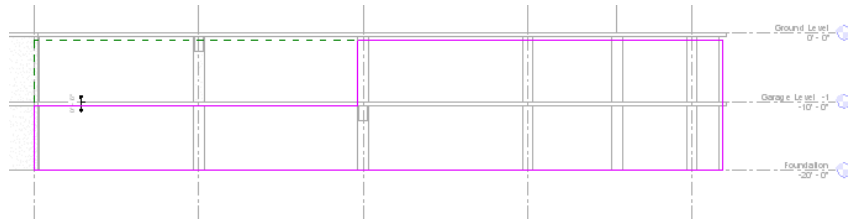
当相应的视图打开时，墙的轮廓便以洋红色模型线显示，如下所示。



3 使用“修改”和“绘制”面板上的工具根据需要编辑轮廓。

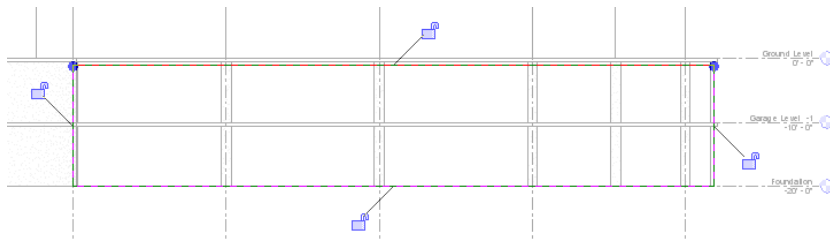
- 删除线，然后绘制完全不同的形状。
- 拆分现有线并添加弧。
- 绘制洞口。

修改后的墙



提示 进入草图模式后，在移动和编辑矩形时，将显示基准面以指示这面墙原始的形状和尺寸。如果所绘制的线捕捉到基准面，则线的端点将会自动与平面对齐，除非已将它们的锁定明确取消。如果取消了对绘制线的锁定，则可以独立于基准面来修改它们。如果退出了草图模式，且绘制线依然对齐，当移动基准操纵柄时，绘制线也会同时移动。

解锁后的绘制线



4 完成后，单击  （完成编辑模式）。

注意 如果要已将编辑的墙恢复到其原始形状，请选择该墙，然后单击“修改 | 墙”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤

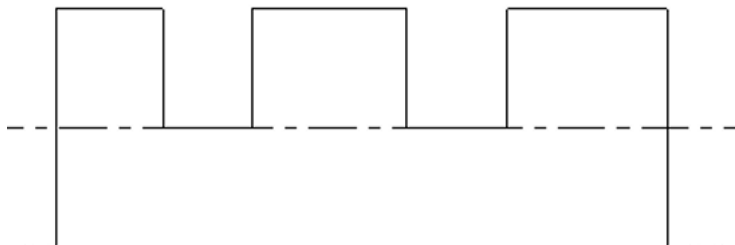


（重设轮廓）。

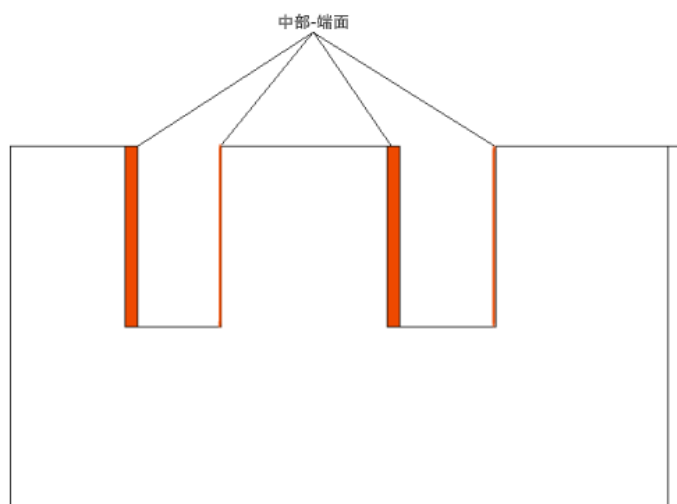
创建中部-端面

编辑跨多个标高的墙的立面轮廓并创建槽（如下所示）时，新的垂直边表示侧柱（其在 Revit 中称为中部-端面）。其他墙可以形成与中部-端面的转角连接。请参见位于第 471 页的[将墙连接到中部-端面](#)。

为创建槽而进行了编辑的墙立面轮廓



三维视图中已编辑的墙

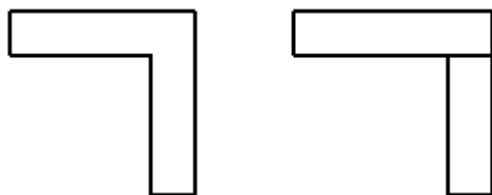


您还可以使用“墙洞口”工具来创建中部-端面。请参见位于第 566 页的[在墙上剪切矩形洞口](#)。

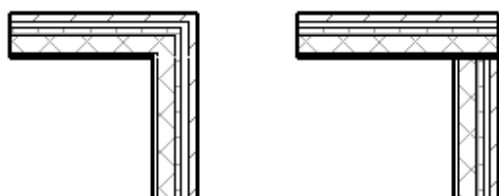
使用墙连接

墙相交时，Revit MEP 默认情况下会创建平接连接并清理平面视图中的显示，删除连接的墙与其相应的构件层之间的可见边。

粗略详细程度下的平接连接（含和不含清理功能）



精细详细程度下的平接连接（含和不含清理功能）



通过选择“平接”以外的连接选项（“斜接”或“方接”），或通过指定墙针对彼此平接或方接的不同顺序，可以修改连接在平面视图中的显示方式。有关详细说明，请参见位于第 467 页的[修改墙连接的配置](#)。

您还可以指定连接会清理、不清理，还是会按照视图的默认设置来清理。请参见位于第 469 页的[指定墙连接清理选项](#)。


相关主题

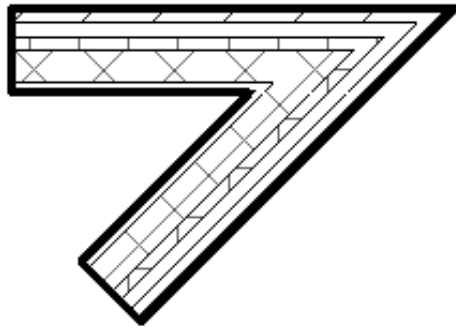
- 位于第 768 页的[设计选项和墙连接](#)

修改墙连接的配置

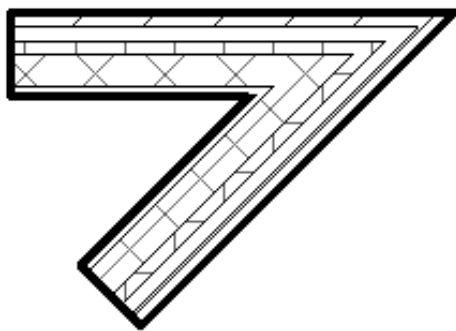
使用此过程可以修改最多涉及 4 面墙的连接的配置，方法是修改连接类型或墙连接的顺序。

注意 要编辑超过 4 面墙的墙连接、跨多个楼板的墙连接，以及在多个工作集中的墙连接，请参见位于第 473 页的[编辑复杂墙连接](#)。

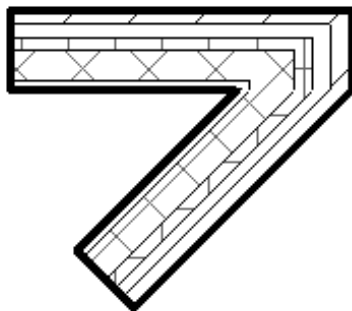
- 1 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 > （墙连接）。
- 2 将光标移至墙连接上，然后在显示的灰色方块中单击。
- 3 在选项栏上，选择以下可用连接类型之一：
 - 平接（默认连接类型）



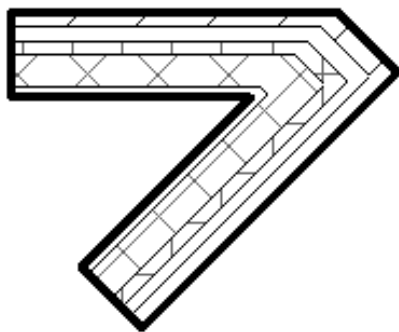
■ 斜接



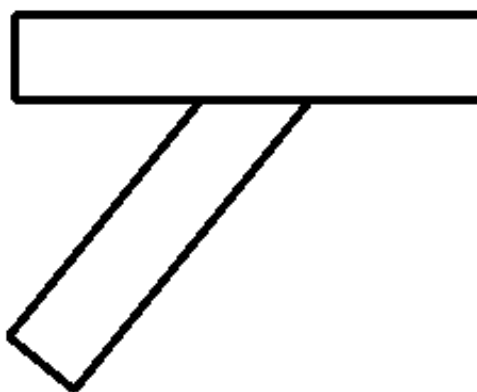
■ 方接：对墙端进行方接处理，使其呈 90 度。



4 如果选定的连接类型为“平接”或“方接”，则可以单击“下一步”和“上一步”按钮循环预览可能的连接顺序。对于上面显示的方接连接，以下备用顺序可用。




注意 您无法在一面墙与另一面墙内部之间进行方接连接或斜接连接，也无法修改平接连接的顺序，因为只能进行一个平接连接配置。此布局的示例如下所示（选择“[不清理连接](#)”选项时）。

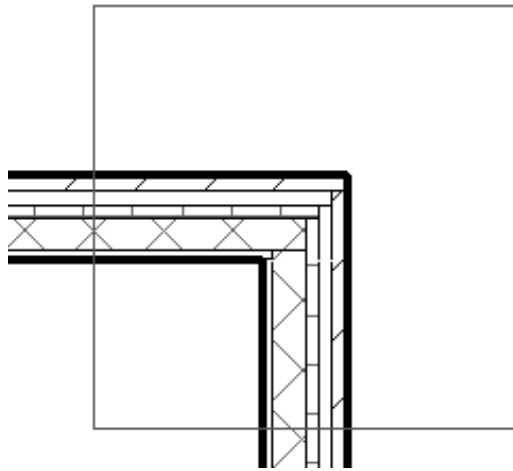


5 显示所需的配置时，请单击“修改”退出该工具。

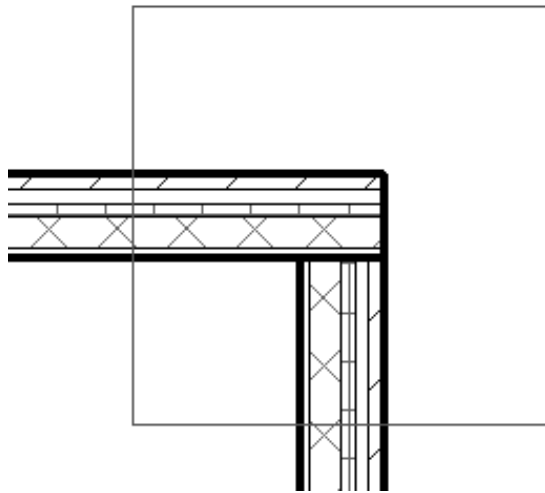
指定墙连接清理选项

使用以下过程可以指定墙连接是否以及在活动平面视图中进行清理。

- 1 单击“修改”选项卡 ➤ “几何图形”面板 ➤ （墙连接）。
- 2 将光标移至墙连接上，然后在显示的灰色方块中单击。
- 3 在选项栏上，为“显示”选择以下选项之一：
 - **清理连接。**显示平滑连接。选择连接进行编辑时，临时实线指示墙层实际在何处结束，如下所示；退出“墙连接”工具且不打印时，这些线将消失。



- **不清理连接。**显示墙端点针对彼此平接的情况，如下所示。




- **使用视图设置。**按照视图的“墙连接显示”实例属性清理墙连接（请参见位于第 935 页的[视图属性](#)）。此属性控制清理功能适用于所有的墙类型还是仅适用于同种类型的墙。

4 单击“修改”退出此工具。

连接平行墙

Revit MEP 会自动创建相交墙之间的连接。使用以下过程可以连接间距紧凑的平行墙的几何图形。

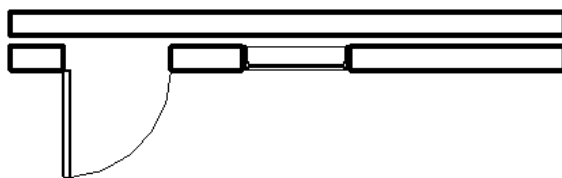
1 在平面视图中，将墙的放置距离控制在 6 英寸之内。

2 单击“修改”选项卡 ➤ “几何图形”面板 ➤ “连接”下拉列表 ➤  （连接几何图形）。

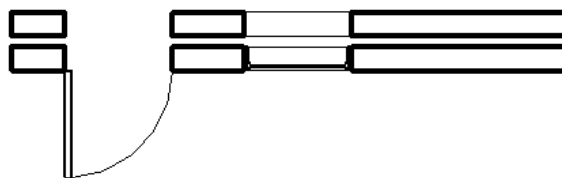
3 选择要连接的墙。

如果某一面墙具有插入对象（如窗），则它将剪穿连接墙。插入对象周围的任何几何图形（例如框架）均不会显示在连接墙上。

连接几何图形之前的平行墙



连接几何图形之后的平行墙



将墙连接到中部-端面

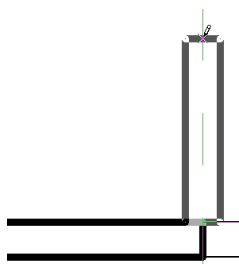
使用此过程可以放置连接到另一面墙的中部-端面的墙。拖曳连接墙中的某一面墙时，连接将被维护，其他墙将相应地延长或缩短。

- 1 打开中部-端面在其中可见的平面视图。

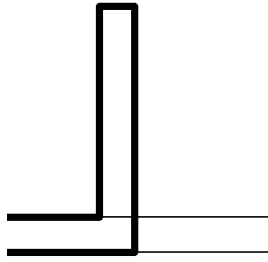
提示 如果只有带有中部-端面的墙的各个端可见，则您可能需要调整剖切面高度。详细信息请参见位于第 926 页的[视图范围](#)。

- 2 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “墙”，然后从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择所需的墙类型。
- 3 将光标移至中部-端面上直到终点显示，然后单击以指定新的墙起点。
- 4 按所需方向移动光标。

绘制一面墙，其起点位于中部-端面中

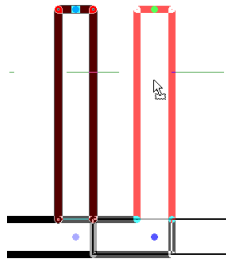


- 5 单击以指定新墙的终点。墙之间的连接将按如下所示方式清理。



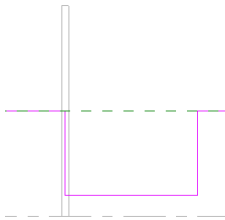
拖曳连接墙中的某一面墙时，墙连接也随之移动。

墙连接移动时，可以预览到正在移动的墙



注意 编辑带有中部-端面的墙（连接至其他墙）的立面轮廓时，表示中部-端面的垂直线是与连接墙的中心线对齐，而不是与墙的实际面对齐。取消编辑模式时，连接将清理，且垂直线将移动，与连接墙的面重合。

在编辑模式下指示中部-端面的绘制线显示在连接墙中间



不可编辑墙之间的连接

在团队环境中工作并启用工作共享时，您可以指定工作集中的图元是否可编辑（请参见位于第 1256 页的[设置工作集](#)）。可以按照下列准则连接或取消连接不可编辑墙：

- 可以将可编辑墙与一面不可编辑墙的侧面连接或取消连接，或者将可编辑墙与已连接两面或多面不可编辑墙的角部连接或取消连接。
- 可以删除连接到不可编辑墙的可编辑墙（除以下注释外）。
- 如果将可编辑的墙连接到一个不可编辑的墙或者取消两者之间的连接会修改不可编辑墙的形状，则无法完成此操作。
- 不能连接可编辑墙到不可编辑墙的端点。Revit MEP 将紧密放置各墙，但不连接这些墙并发布警告信息。（您可以使两面墙稍后可编辑并连接它们。）

- 墙可以调整尺寸，即使不可编辑也是如此（如果移动连接到的墙时，就会发生这种情况）。

编辑复杂墙连接

不建议使用“墙连接”工具来编辑涉及超过 4 面墙、跨多个楼板，或存在于多个工作集中的墙连接。对于这些更为复杂的连接，请使用以下基本过程根据需要编辑各面墙。

注意 复杂墙连接可以具有许多可能的配置。您可能必须逐步执行数百项配置，才能找到所需的配置。

- 1 如果可以，将全部相关工作集设置为可编辑的。请参见位于第 1266 页的[使工作集处于可编辑状态](#)。
- 2 选择连接墙之一，并使用其“拖曳墙端点”控件将墙移出连接。
- 3 将墙端点拖曳回连接中的其他位置。

提示 使用状态栏上的捕捉点、捕捉线和反馈帮助精确指示新位置。

- 4 如果自动创建的连接没有产生所需配置，则对于选定墙的连接端可以[不允许连接](#)，再次移动该连接端，然后使用“[连接几何图形](#)”工具重新创建连接。
- 5 根据需要，针对连接中的选定墙和其他墙重复前 3 个步骤，

允许/不允许墙连接

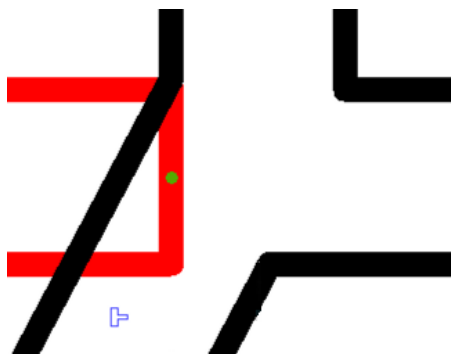
默认情况下，Revit MEP 将创建两面墙相交的连接。但是，必要时您可以不允许对选定墙进行连接。例如，如果要在墙之间保持较小的伸缩空间，则可以通过不允许对邻近墙端点的一端进行连接来实现此目的。

两面有 3/8 英寸膨胀缝的水平墙

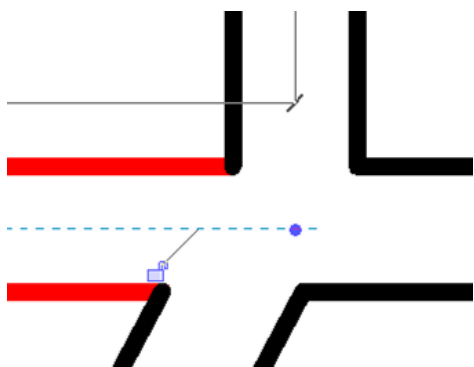


不允许连接对解决复杂连接也很有用。例如，如果向复杂连接添加墙时生成了不需要的结果，则可以通过不允许连接到所添加的墙，然后使用“[连接几何图形](#)”工具清理此墙和其他墙之间的连接。

带有不允许连接的选定墙




使用“连接几何图形”之后清理的墙



对于与任何中部-端面相对的墙端点，不允许连接的过程会稍有不同。

不允许/允许墙端点连接




- 1 选择墙。
- 2 在墙端点控件（要在其中不允许连接）上单击鼠标右键，然后单击“不允许连接”。

墙的端点现在无法连接到另一面墙。如果要再次允许连接，请在墙端点控件上单击鼠标右键，然后单击“允许连接”或单击墙端点上方的 （允许连接）。

不允许在中部-端面进行连接

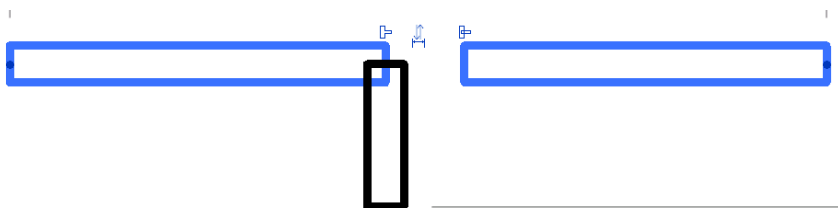
- 1 打开中部-端面在其中可见的平面视图，然后选择墙。

提示 如果只有带有中部-端面的墙的各个端可见，则您可能需要调整剖切面高度。详细信息请参见位于第 926 页的[视图范围](#)。

- 2 单击中部-端面上方的 （不允许连接），或单击鼠标右键，然后单击“不允许连接”。请注意，此时  变为 。

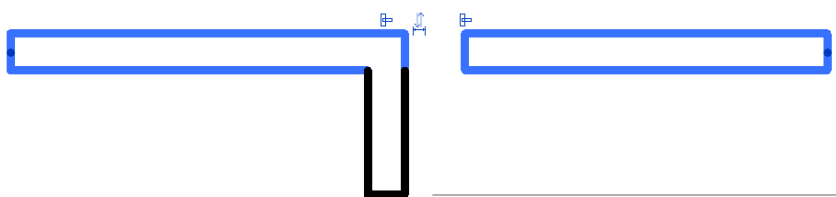
中部-端面现在无法连接到另一面墙。

不允许连接的选定中部-端面



如果要再次允许连接，请单击中部-端面上方的 ，或单击鼠标右键，然后单击“允许连接”。

允许连接的选定中部-端面



使用复合墙

垂直复合墙的结构使用层或区域定义。下图显示了“编辑部件”对话框。

就像 Revit 中的屋顶、楼板和天花板可包含多个水平层一样，墙可以包含多个垂直层或区域。每个层和区域的位置、厚度和材质都在“编辑部件”对话框中定义，该对话框可以通过墙的类型属性来访问。可以添加、删除或修改各个层和区域，或添加墙饰条和分隔缝，来自定义墙类型。

有关 Revit 中的多层图元通用的基本信息，请参见位于第 577 页的[复合结构](#)。



注意 要访问“编辑部件”对话框，请选择一面墙，然后在“属性”选项板上单击（编辑类型）。在“类型属性”对话框中，单击“结构”参数对应的“编辑”。

层行：对应于墙层或区域

层				
外部边				
	功能	材质	厚度	包络
1	面层 1 [4]	砖石建筑 - 普	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	面层 2 [5]	砖石建筑 - 普	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	保温层/空气层	其他通风层 -	750.0	<input checked="" type="checkbox"/>
4	涂膜层	气密层 - 气密	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>
5	衬底 [2]	木质 - 隔板 -	18.0	<input checked="" type="checkbox"/>
6	核心边界	包络上层	0.0	<input type="checkbox"/>
7	结构 [1]	金属 - 壁母层	150.0	<input type="checkbox"/>
8	核心边界	包络下层	0.0	<input type="checkbox"/>
9	涂膜层	防潮层/防水层 -	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>

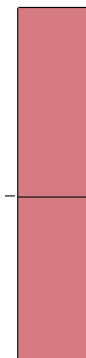
一个层指定给一个行。它的厚度固定，并可以延伸墙的高度。可以在所指定的行中修改它的厚度。

墙层：厚度固定，并可延伸墙的高度



区域是墙体中不符合层标准的任何形状。区域的厚度可以固定，也可以变化。在指定给区域的行中，如果区域具有固定厚度，将显示其数值。如果区域具有可变厚度，则此值可变。无法在指定给区域的行中修改区域的厚度。注意，厚度值以暗色显示，这表示您不能修改它。您只能在预览窗格中以图形方式改变其厚度和高度。

区域：没有区域可以延伸墙的整体高度




因为垂直复合墙中的核心厚度可以变化，所以核心层中心线和核心面定位线由墙底部的核心厚度确定。例如，如果墙核心层的顶部厚度大于底部厚度，且将定位线指定为核心层中心线，则核心层中心线是在底部核心边界之间测量的。

可以使用多种工具来修改垂直复合墙的结构。

访问垂直复合墙工具

1 在绘图区域中，选择墙。



2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。

3 在“类型属性”对话框中，单击“预览”打开预览窗格。

对墙体所做的所有修改都会出现在预览窗格中。

4 在预览窗格下，选择“剖面: 修改类型属性”作为“视图”。

5 单击“结构”参数对应的“编辑”。

请注意显示在“编辑部件”对话框右下角“修改垂直结构”下的工具。

注意 垂直复合墙工具只能用于剖面预览。使用这些命令只能修改墙类型，不能修改实际墙实例。

样本高度

样本高度只是在预览窗格中墙的高度。可以为样本高度指定任何值，但是该高度应该足以允许创建所需的墙结构。该样本高度不会影响项目中该类型的任何墙的高度。

“修改”工具

要修改垂直复合墙，请在“编辑部件”对话框中单击“修改”。（请参见位于第 476 页的[访问垂直复合墙工具](#)。）然后在预览窗格中，高亮显示并选择示例墙的外边界或区域之间的边界。观察指示高亮显示物体的工具和状态栏信息。

选择边界之后，可以改变厚度，设置层延伸，或约束区域距墙顶部和底部的距离。

改变厚度

如果选择样本墙的外垂直边界，会显示一个临时尺寸标注。如果改变临时尺寸标注的值，与此边界紧密相邻的层或区域的厚度会立即改变。

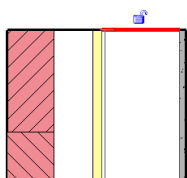
如果选择了两个区域之间的垂直边界，将显示两个临时尺寸标注，可用于控制该边界左侧和右侧区域的厚度。

允许层延伸

如果选择层顶部或底部的水平外边界，则可以指定是否可延伸该层。

选择墙顶部的水平边界，此时会显示一个锁形标志。锁定的锁形标志表示选定层不能延伸。单击锁形标志对其解锁，层就可以被延伸了。

解锁的层具有延伸能力



为了延伸而解除层的锁定后，墙的两个实例属性即被启用：顶部延伸距离（针对墙顶部的层）或底部延伸距离（针对墙底部的层）。可以在选定墙的“图元属性”中输入这些属性的值，也可以在视图中拖曳解锁的墙层。

注意 解锁的层必定相邻。例如，不能让一个层被锁定而它的相邻层被解锁。

要拖曳墙层，请在剖面、三维和立面视图中对其进行修改。

拖曳墙层

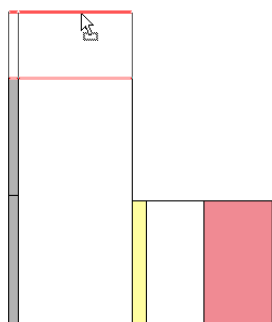
- 1 将光标放置在墙的顶部或底部，然后按 Tab 键，直到高亮显示可延伸层的造型操纵柄。

观察状态栏以确保高亮显示的是造型操纵柄。

- 2 单击以选择该造型操纵柄。

- 3 上下拖曳造型操纵柄。

使用造型操纵柄拖曳各层



提示 如果连接两面有垂直延伸的墙，则延伸部分将水平连接。延接必须相同：顶到顶或底到底。

约束某个区域

要将某个区域约束到距离一面墙的顶部或底部一定距离，请单击这两个区域之间的水平边界。此时会显示一个蓝色的控制箭头。单击该箭头可交替应用从顶部到底部的约束，并显示可编辑的临时尺寸标注。

将区域约束到某一面墙底部时，区域与底部的距离始终相同，无论墙多高。同样，从顶部约束某个区域时，区域与顶部的距离始终相同。

使用约束将修剪边界或立砌砖层保持在建筑物顶部的特定高度或距离建筑物地基特定距离的 CMU。请参见位于第 478 页的“拆分区域”工具。

约束到墙顶部的立砌层

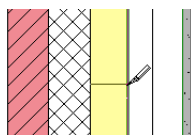


“拆分区域”工具

编辑垂直复合墙时，请使用“拆分区域”工具在水平方向或垂直方向上，将一个墙层（或区域）分割成多个新区域。拆分区域时，新区域采用与原始区域相同的材质。

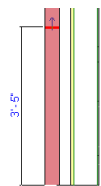
- 要水平拆分层或区域，请高亮显示一条边界。高亮显示边界时，会显示一条预览拆分线。

水平拆分预览



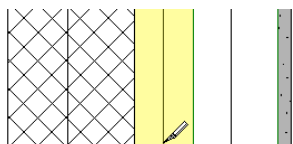
水平拆分区域或层之后，单击各区域之间的边界。此时将显示一个蓝色的控制箭头，带有临时尺寸标注。如果单击该箭头，则会在墙顶部与底部之间的约束及其临时尺寸标注之间切换。请参见位于第 476 页的“修改”工具。

选择边界后会显示蓝色控制箭头



- 要垂直拆分层或区域，请高亮显示并选择水平边界。此边界可能是外边界，但如果进行了水平拆分，则也可能是所创建的内边界。

垂直拆分预览



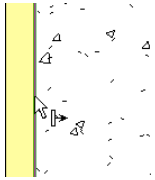
提示 放大外部水平边界，以对其进行垂直拆分。

“合并区域”工具

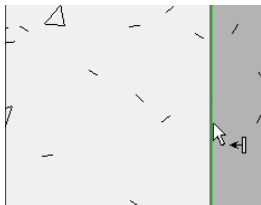
编辑垂直复合墙时，请使用“合并区域”工具在水平方向或垂直方向上将墙区域合并成新区域。高亮显示区域之间的边界，单击以合并它们。

合并区域时，高亮显示边界时光标所在的位置决定了合并后要使用的材质。

合并时右边区域的材质优先



合并时左边区域的材质优先



“指定层”工具

编辑垂直复合墙时，请使用“指定层”工具将行指定给层或区域。（它将指定该行的编号、材质和功能。）

垂直将层指定给区域比水平指定更有用。例如，可以将饰面层 1 拆分为若干个区域。然后可以将另一个面层行指定给其中某些区域，并创建交叉的图案，例如，混凝土上的砖。

此时，您应当对复合墙的层功能比较熟悉。请参见位于第 577 页的[将功能应用到复合结构的层](#)。另请参见位于第 479 页的[层指定规则](#)。

要指定墙层，请执行下列步骤：

- 1 单击一个行编号以选择它。
当前指定给此行的全部区域在预览窗格中均高亮显示。
-
- 注意** 如果该行没有指定区域，则该行在预览窗格中显示为一条线且厚度为 0。
- 2 单击“指定层”。
 - 3 单击区域的边界，将行指定给该区域。
 - 4 继续单击其他区域以继续指定，或单击“指定层”退出。

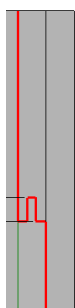
层指定规则

指定墙层时，请注意下列准则：

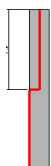
- 在预览窗格中，样本墙的各个行必须保持从左到右的顺序显示。要测试样本墙，请按顺序选择行号，然后在预览窗格中观察选择内容。如果层不是按从左到右顺序高亮显示，Revit MEP 就不能生成该墙。
- 同一行不能指定给多个层。

- 不能将同一行同时指定给核心层两侧的区域。
- 不能为涂膜层指定厚度。
- 非涂膜层的厚度不能小于 1/8" 或 4 毫米。
- 核心层的厚度必须大于 0。不能将核心层指定为涂膜层。
- 外部和内部核心边界以及涂膜层不能上升或下降。

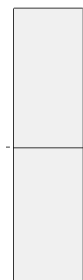
核心边界或涂膜层的无效边界



- 只能将厚度添加到从墙顶部直通到底部的层。不能将厚度添加到复合层，例如下图中显示的层。



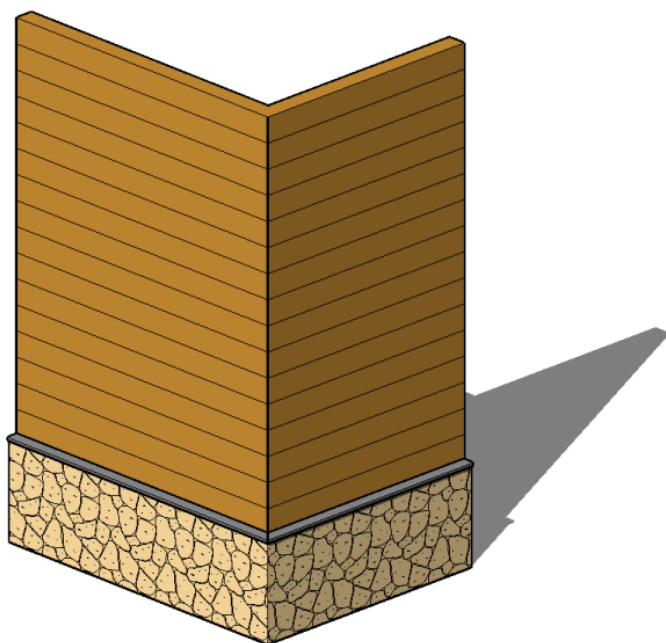
- 不能水平拆分墙并随后不顾其他区域而移动区域的外边界。例如，如果选择下区域的左外边界，上区域的左外边界也会被选取。



- 层功能优先级不能按从核心边界到面层面升序排列。例如，不能在核心边界放置饰面层，然后在外侧放置结构层。

使用叠层墙

Revit MEP 包括用于为墙建模的“叠层墙”系统族，这些墙包含一面接一面叠放在一起的两面或多面子墙。子墙在不同的高度可以具有不同的墙厚度。叠层墙中的所有子墙都被附着，其几何图形相互连接。



仅“基本墙”系统族中的墙类型可以作为子墙。例如，可以创建由“外部 - 金属立柱上的砖”和“外部 - 金属立柱上的 CMU”附着和相连而组成的叠层墙。

使用叠层墙类型，可以在不同高度定义不同墙厚。可以通过“类型属性”定义其结构。

定义叠层墙结构

可以对叠层墙进行各种修改，以改变其结构。

- 可以添加或删除墙。
- 可以沿着叠层墙的高度上下移动子墙。
- 可以为整个叠层墙定义参照线，然后从该参照线开始偏移每个子墙。

重要信息 在项目中放置任何实例之前，应首先定义垂直叠层墙的结构。如果先前放置的实例低于此类型的定义高度，则可能出现高度冲突问题。

要定义叠层墙的结构，请执行下列步骤：

1 使用以下方法之一访问墙的类型属性：

例如，在项目浏览器的“族” > “墙” > “叠层墙”下，在某个叠层墙类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。或者，如果您已将叠层墙放置在项目中，请在绘图区域中选择它，然后在“属性”选

项板上，单击  (编辑类型)。

2 在“类型属性”对话框中，单击“预览”打开预览窗格，用以显示选定墙类型的剖面视图。对墙所做的所有修改都会显示在预览窗格中。

3 单击“结构”参数对应的“编辑”，以打开“编辑部件”对话框。“类型”表中的每一行定义叠层墙内的一个子墙。

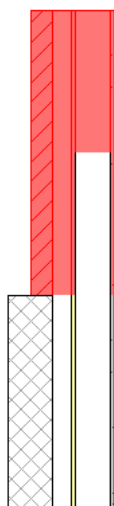
- 4 选择将用来对齐子墙的平面作为“偏移”值。（该值将用于每面子墙的“定位线”实例属性。）
- 5 指定预览窗格中墙的高度作为“样本高度”。如果所插入子墙的连接高度大于样本高度，则该值将改变。
- 6 在“类型”表中，单击左列中的编号以选择定义子墙的行，或单击“插入”添加新的子墙。
- 7 在“名称”列中，单击其值，然后选择所需的子墙类型。
- 8 在“高度”列中，指定子墙的连接高度。

注意 一个子墙必须有一个相对于其他子墙高度而改变的可变且不可编辑的高度。要修改可变子墙的高度，可通过选择其他子墙的行并单击“可变”，将其他子墙修改为可变的墙。

- 9 在“偏移”列中，指定子墙的定位线与主墙的参照线之间的偏移距离（偏移量）。正值会使子墙向主墙外侧（预览窗格左侧）移动。
- 10 如果子墙在顶部或底部未锁定，您可以在“顶部”或“底部”列中输入正值来指定一个可升高墙的距离，或者输入负值来降低墙的高度。这些值分别决定着子墙的“顶部延伸距离”和“底部延伸距离”实例属性。

有关解锁层的详细信息，请参见位于第 476 页的[允许层延伸](#)。

如果为某一子墙指定了延伸距离，则它下面的子墙将附着到该子墙。例如，如果指定顶部子墙的“底部”值为 2 英尺，则其下方子墙的顶部将上移，以附着到其上方修改过的墙上。下方子墙“顶部”列中的值将变为“附着”。下面所示顶部墙（以红色高亮显示）的底部延伸距离为正值。它下面的子墙将附着到此墙。



- 11 要沿主叠层墙的参照线（偏移）翻转子墙，请选择“翻转”。
- 12 要重新排列行，请选择某一行并单击“向上”或“向下”。
- 13 要删除子墙类型，请选择相应的行并单击“删除”。

如果删除了具有明确高度的子墙，则可变子墙将延伸到其他子墙的高度。如果删除了可变子墙，则它上面的子墙将成为可变子墙。如果只有一个子墙，则无法删除它。
- 14 单击“确定”。

分解垂直叠层墙

要独立控制叠层墙内的子墙，请在叠层墙上单击鼠标右键，然后单击“断开”。

一旦叠层墙被分解，子墙将成为独立的墙。没有能够重新堆叠这些墙的重新组装工具。每个子墙的墙底定位标高和底部偏移都与叠层墙的墙底定位标高和底部偏移相同。您可以编辑任何墙的实例属性。

子墙的实例属性

定义/修改叠层墙类型的结构时，会间接修改构成叠层墙的各个子墙的实例属性。当您在“编辑部件”对话框中指定叠层墙子墙的高度、偏移、顶部和底部时，同时也会分别指定子墙的相应实例属性：“无连接高度”、“定位线偏移”、“顶部延伸距离”和“底部延伸距离”。对于子墙，您可以直接指定的唯一两个实例属性是“房间边界”和“结构用途”。其余属性将从叠层墙类型继承，这些属性是只读的。

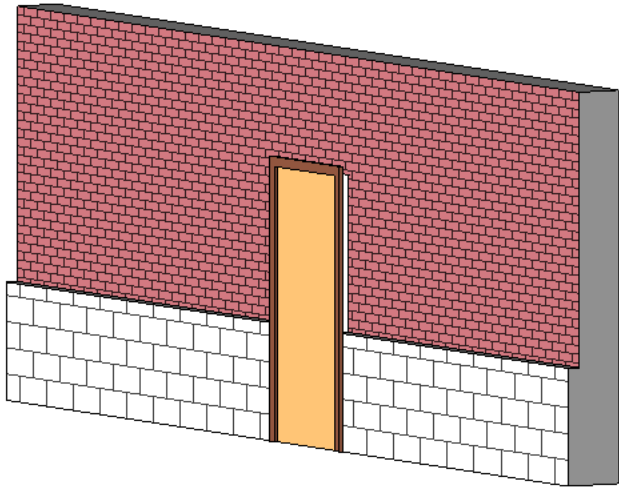
访问叠层墙内子墙的实例属性

- 1 在剖面视图或立面视图中选择叠层墙。
- 2 根据需要重复按 *Tab* 键，直至高亮显示该子墙。
- 3 所需子墙高亮显示后，单击子墙以在“属性”选项板上显示其实例属性。

垂直叠层墙注意事项

使用垂直叠层墙时，请注意下列准则：

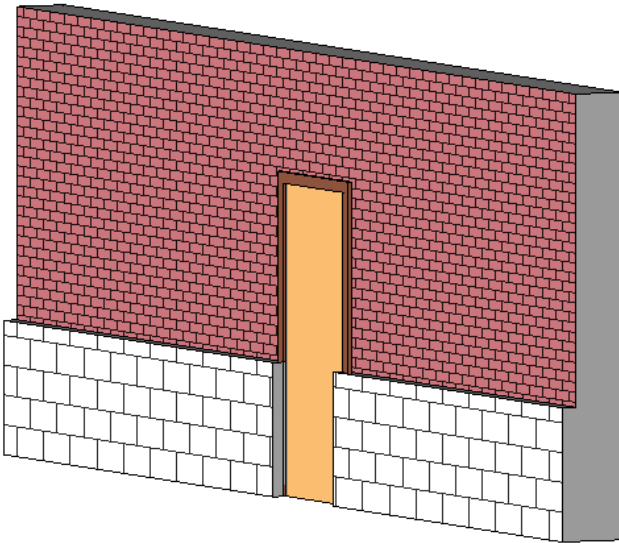
- 所有子墙都使用与叠层墙相同的墙底定位标高和底部偏移。也就是说，子墙可以位于特定标高，但是实际上是基于与其关联的叠层墙的标高。例如，如果叠层墙基于标高 1，但其某一子墙位于标高 7，则该子墙的“基准标高”为标高 1。
- 可以编辑同时也是子墙的基本墙的类型属性。要访问基本墙的类型属性，请在类型选择器中选择基本墙类型，然后单击“图元属性”下拉列表 ► “类型属性”。
- 创建墙明细表后，垂直叠层墙不会记录在明细表中，但其子墙会记录在明细表中。
- 编辑叠层墙的立面轮廓时，是在编辑一个主轮廓。如果断开了叠层墙，则每面子墙都会保留编辑后的轮廓。
- 在绘图区域中高亮显示垂直叠层墙时，整面墙首先高亮显示。根据需要按 *Tab* 键，以高亮显示单个子墙。使用拾取框只会选择叠层墙。
- 可以将垂直叠层的墙嵌入另一面墙或幕墙嵌板中。
- 子墙不能承载叠层墙。
- 子墙不能位于与叠层墙不同的阶段、工作集或设计选项中。
- 要在垂直叠层墙中放置附属件，可能需要使用“拾取主要主体”工具，以便在垂直叠层墙与构成该叠层墙的某一面墙之间进行切换。例如，下图中的门嵌板位于顶部墙的外侧，这是因为门的主要主体是底部子墙。



要正确放置门，请选择门并单击“修改 | 门”选项卡 ► “主体”面板 ►



(拾取主要主体)。将光标放置在墙上，并选择某一构件墙。可能需要按 Tab 键来选择所需的墙。



墙最佳操作

本部分包含以最有效的方法使用 Revit 的提示。

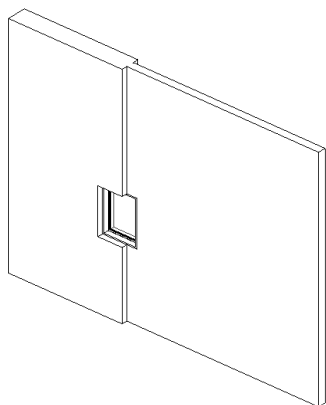
有关 Revit 最佳操作的其他信息，请参考 Autodesk 白皮书“模型性能技术说明书”。

添加墙的提升

- 当创建多楼层建筑的外墙时，如果想在添加屋顶之前先添加窗，可以将墙的“无连接高度”指定为下一楼层的墙体高度。这将确保墙有足够的高度来添加窗和门。

- 要使墙的方向在外墙和内墙之间翻转，请选择墙并单击显示在它旁边的蓝色翻转控件。翻转控件总是显示在 Revit MEP 理解为外墙的那一侧。
- 墙体不会自动附着到其他建模构件上，例如屋顶和天花板。必须使用“附着”工具和“分离”工具来明确地附着墙体。请参见位于第 463 页的[将墙附着到其他图元](#)。
- 当绘制墙时，可以通过为选项栏上的“偏移”指定值来设置其与光标的偏移距离。可以指定测量偏移时基于的定位线。
- 可从项目浏览器访问墙类型属性。在项目浏览器中，依次展开“族”、“墙”以及一个墙族，然后在墙类型上单击鼠标右键。单击“属性”可访问“类型属性”对话框，可在其中修改墙属性。
- 如果重命名或创建一种墙类型，请在名称中指示墙功能，并在“类型属性”对话框中指定“功能类型”属性（内墙、外墙、基础墙、挡土墙、檐底板或核心竖井）。
- 默认情况下，内分隔墙的墙顶定位标高设置为上方标高。
- 可以在两面墙之间拖曳附属件，如门和窗。

放置在两面墙连接处的窗

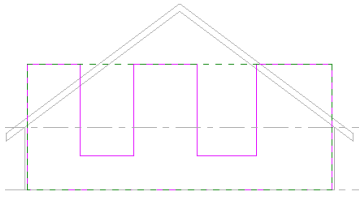


- 将附属件放置在厚度不同的主体之间时（如上所示），可以相对于其主体调整附属件的厚度。选择附属件并单击“拾取主要主体”。选择希望该附属件调整厚度以匹配的主体。附属件厚度将根据选定主体的厚度进行调整。如果稍后删除了主体，附属件也会随之删除。
- 如果在选项栏上选择“半径”，然后将两面直墙的端点相连接，则会以指定半径在这两面墙之间创建一个圆角。

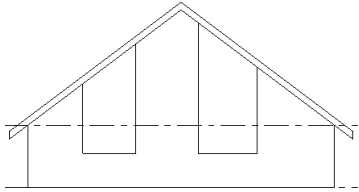
定义墙形状或洞口的提示

- 如果在平面视图中的非水平或非垂直的墙上定义墙的形状，则应该在进入立面草图模式前先绘制一个与墙平行的剖面。当进入草图模式时，将出现一个“转到视图”对话框。Revit MEP 建议将剖面视图作为编辑草图的最佳视图。单击“打开视图”来打开那个视图。
- 不能编辑弧形墙的立面轮廓。
- 编辑附着到另一图元的墙的立面轮廓时，墙会暂时恢复为其原始形状和高度。例如，如果编辑一面附着到屋顶的墙的轮廓，此墙会采用其附着到屋顶前的无连接高度。正因如此，您可能会发现此墙并未位于正确的高度上，以至无法完成立面轮廓的编辑。要修改高度，请在草图模式下，修改“属性”选项板上“无连接高度”参数的值。当编辑立面轮廓时，要切记，当完成草图后，墙的顶部或底部仅附着在水平线与草图中的参照平面重合的位置。

绘制模式下的已编辑轮廓示例（注意与参照平面重合的顶部绘制线）



附着到屋顶的最终墙（草图中不重合的水平线没有附着）



模型和文件的提示

- 避免对模型（和墙）进行过度建模或过度约束，以减小其尺寸、降低复杂性。
- 在视图中显示墙层信息时要谨慎，尽可能最大程度地降低详细程度。

墙类型属性

要修改墙的类型属性，可按位于第 37 页的[修改类型属性](#)中所述修改相应参数的值。

注意 修改墙类型属性会影响项目中该类型的所有墙。另请注意，在修改类型参数值时，类型名称不会更新。例如，可以使用类型参数“结构”来将“常规 - 6”墙类型的宽度修改为 6.5”，但类型名称将仍然是“常规 - 6””。如果要创建新的墙类型，请单击“复制”。详细信息请参见位于第 37 页的[在项目中创建新的族类型](#)。

下面介绍墙的通用类型属性。

名称	说明
构造	
结构	单击“编辑”可创建复合墙。请参见位于第 577 页的 复合结构 。
在插入点包络	设置位于插入点墙的层包络。请参见位于第 580 页的 层包络 。
在端点包络	设置墙端点的层包络。请参见位于第 580 页的 设置层包络 。
宽度	设置墙的宽度。
功能	可将墙设置为“外墙”、“内墙”、“挡土墙”、“基础墙”、“檐底板”或“核心竖井”类别。如果墙附着至天花板，此值应设置为“檐底板”。在这种情况下，将在天花板表面完成附着操作，而不论天花板形状如何。功能还可用在计划中并创建过滤器，过滤器可以在导出模型时简化模型。
图形	

名称	说明
粗略比例填充样式	设置粗略比例视图中墙的填充样式。请参见位于第 935 页的 视图属性 。
粗略比例填充颜色	将颜色应用于粗略比例视图中墙的填充样式。
标识数据	
模型	通常，这不是可应用于墙的属性。
制造商	通常，这不是可应用于墙的属性。
类型注释	此字段用于放置有关墙类型的常规注释。
URL	指向网页的链接。
说明	墙の説明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	此值指定特定墙。通常，这不是可应用于墙的属性。对于项目中各墙，此值都必须唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
防火等级	墙的防火等级。
成本	建造墙的材料成本。

墙实例属性

要修改墙的实例属性，可按位于第 36 页的[修改实例属性](#)中所述修改相应参数的值。

下面介绍墙的通用实例属性。

名称	说明
限制条件	
定位线	墙在指定平面上的定位线。即使类型发生变化，墙的定位线也会保持相同。
定位线偏移（仅限于用作嵌板的墙）	将墙嵌板沿垂直于幕墙面的方向，以指定的距离偏移。
墙底定位标高	墙的基准标高。例如，标高 1。
底部偏移	墙距墙底定位标高的高度。仅当“墙底定位标高”被设置为标高时，此属性才可用。
已附着底部	指示墙底部是否附着到另一个模型构件，如楼板（只读）。
底部延伸距离	墙层底部移动的距离。请参见位于第 577 页的 复合结构 。当墙层可以延伸时，会启用此参数。

名称	说明
墙顶定位标高	墙高度延伸至“无连接高度”中指定的值。
无连接高度	绘制时墙的高度。
顶部偏移	墙距顶部标高的偏移。将“墙顶定位标高”设置为标高时，才启用此参数。
已附着顶部	指示墙顶部是否附着到另一个模型构件，如屋顶或天花板（只读）。
顶部延伸距离	墙层顶部移动的距离。请参见位于第 577 页的 复合结构 。当墙层可以延伸时，会启用此参数。
房间边界	如果选中，则墙将成为房间边界的一部分。如果清除，则墙不是房间边界的一部分。此属性在创建墙之前为只读。在绘制墙之后，可以选择并随后修改此属性。
与体量相关	指示此图元是从体量图元创建的。该值为只读。
结构	
结构用途	墙的结构用途。此属性在创建墙之前为只读。在绘制墙之后，可以选择并随后修改此属性。
尺寸标注	
长度	墙的长度（只读）。
面积	墙的面积（只读）。
体积	墙的体积（只读）。
标识数据	
注释	添加用于描述墙的特定注释。
标记	应用于墙的标签。通常是数值。对于项目中各墙，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
分类方式	指示墙嵌板是应作为幕墙嵌板还是墙记入明细表。
阶段化	
创建的阶段	创建墙的阶段。
拆除的阶段	拆除墙的阶段。

对墙进行疑难解答

性能缓慢

在 Revit 2010 中，已提供了用于打印和墙连接清理的多线程方法。默认情况下，用于打印的多线程隐藏线删除功能已被启用。

- 由于操作系统维护多线程会产生系统开销，因此，在只有两个 CPU 内核时，墙连接清理的多处理性能会稍有降低；但是在有四个超线程 CPU 内核时，性能最多可提高 27%。由于两个 CPU 内核系统按照 CIP 数据报告的情况保持着 Revit 系统的最常见配置，因此默认情况下此功能的多处理处于“关闭”状态。
- 要对墙连接清理启用多处理，请向 Revit.ini 文件中添加下列条目：

```
[PerformanceOptimizations]
ParallelWallJoins=ON
```
- 要对墙连接清理禁用多处理，可以忽略 Revit.ini 文件的 [PerformanceOptimizations] 部分中的任何条目，或显式设置一个或两个多处理优化的状态：

```
[PerformanceOptimizations] ParallelWallJoins=OFF
ParallelPrintProcessing=OFF
```

避免文件损坏

创建墙后，请核查文件以便 Revit 将查阅数据结构并更正在模型中找到的问题。

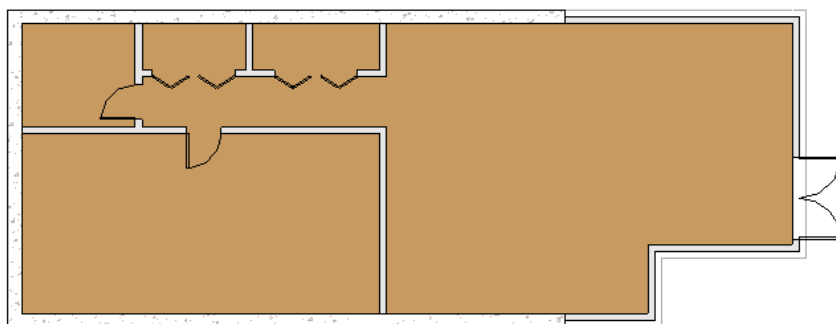
门

19

在 Revit MEP 中，门是基于主体的构件，可以添加到任何类型的墙内。可以平面视图、剖面视图、立面视图或三维视图中添加门。选择要添加的门类型，然后指定门在墙上的位置。Revit MEP 将自动剪切洞口并放置门。




平面视图中的门布局




放置门

1 打开一个平面、剖面、立面或三维视图。

2 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 >  (门)。

3 如果要放置的门类型不同于“属性”选项板顶部位于第 35 页的[类型选择器](#)中显示的门类型，请从下拉列表中选择其他类型。

注意 要从 Revit 库中载入其他门类型，请单击“放置门”选项卡 > “模型”面板 > “载入族”，定位到“门”文件夹，然后打开所需的族文件。还可以从 Autodesk® Seek 网站 (<http://seek.autodesk.com>) 下载门族。

4 如果希望在放置门时自动对门进行标记，请单击“修改 | 放置门”选项卡 > “标记”面板 >  (在放置时进行标记)，然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击“标记”（请参见位于第 1626 页的 载入标记样式 ）。
在标记和门之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

5 将光标移到墙上以显示门的预览图像。

在平面视图中放置门时，按空格键可将开门方向从左开翻转为右开。要翻转门面（使其向内开或向外开），请相应地将光标移到靠近内墙边缘或外墙边缘的位置。

默认情况下，临时尺寸标注指示从门中心线到最近垂直墙的中心线的距离。要修改这些设置，请参见位于第 1632 页的[临时尺寸标注设置](#)。

6 预览图像位于墙上所需位置时，单击以放置门。


相关主题

- 位于第 493 页的[将门添加到幕墙](#)
- 位于第 493 页的[门标记](#)
- 位于第 494 页的[修改门类型](#)
- 位于第 494 页的[修改门方向](#)
- 位于第 494 页的[将门移到另一面墙内](#)
- 位于第 494 页的[门实例属性](#)
- 位于第 495 页的[门类型属性](#)

将门添加到幕墙

在 Revit MEP 中，将通过自定义幕墙嵌板以将其设定为门，来将门添加到幕墙。

- 1 打开幕墙的平面、立面或三维视图。
- 2 将光标移到要自定义的幕墙嵌板的边缘上，直到其中一个竖梃或幕墙高亮显示。
- 3 按 **Tab** 键直到嵌板高亮显示，然后单击以将其选中并显示锁定图标。
- 4 单击该锁定图标以解锁嵌板。
- 5 在“属性”选项板顶部的位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择幕墙门以替换该嵌板。仅幕墙门可以替换幕墙嵌板。

如有必要，可以单击“插入”选项卡 ► “从库中载入”面板 ►  “载入族”来载入幕墙门。在“载入族”对话框中，打开“门”文件夹，选择名称包含幕墙的任意门族，然后单击“打开”将相应的族载入到项目中。

- 6 高亮显示门下面的竖梃，然后单击以显示其锁定图标。
- 7 单击锁定图标以解锁竖梃，然后按 **Delete** 键。
要删除幕墙门，请将其选中，然后使用“类型选择器”将其重新更改为幕墙嵌板。

幕墙门



门标记

门标记是一种注释，通常用于通过显示门的“标记”属性值来枚举项目中的门实例。对于放置的第一个门，该值等于 1，对于后续添加的每一个门，该值都会相应地增加 1，且与门类型无关。可以指定在放置门时自动附着标记（请参见位于第 492 页的[放置门](#)），也可以选择稍后再逐个附着（请参见位于第 1005 页的[按类别应用标记](#)）或一次全部附着（请参见位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)）。

如果标记门的任何部分位于裁剪区域之外，则不会显示门标记。详细信息请参见位于第 911 页的[裁剪区域](#)。

要删除门标记，请在绘图区域中选择该标记，然后按 *Delete* 键。

修改门类型

- 1 在绘图区域中选择门。
- 2 在“属性”选项板顶部的位于第 35 页的[类型选择器](#)中，从下拉列表中选择其他类型。

修改门方向

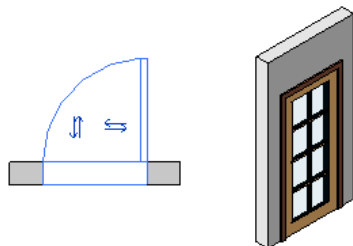
使用以下步骤修改门的门轴位置（开门方向）或门打开方向（面）。

- 1 在平面视图中选择门。
- 2 单击鼠标右键，然后单击所需选项：

目标	操作
修改门轴位置（右侧或左侧）	选择“翻转开门方向”。此选项仅用于使用水平控制创建的门族。
修改门打开方向（内开或外开）	选择“翻转面”。此选项仅用于使用垂直控制创建的门族。


或者，也可以单击选择门后在图形中显示的相应翻转控制（“翻转实例开门方向”或“翻转实例面”）。

平面视图中的门翻转控制以及三维视图中的门



将门移到另一面墙内

请注意，以下步骤不适用于通过自定义幕墙嵌板创建的幕墙门。详细信息请参见位于第 493 页的[将门添加到幕墙](#)。

- 1 选择门。
- 2 单击“修改 | 门”选项卡 > “主体”面板 >  “拾取新主体”。
- 3 将光标移到另一面墙上，当预览图像位于所需位置时，单击以放置门。

门实例属性

要修改门的实例属性，可按位于第 36 页的[修改实例属性](#)下所述修改相应参数的值。

下面介绍门的通用实例属性。

名称	说明
限制条件	
标高	指明放置此实例的标高。
底高度	指定相对于放置此实例的标高的底高度。 修改此值不会修改实例尺寸。
构造	
框架类型	指定门框类型。 可以输入值或从下拉列表中选择以前输入的值。
材质和装饰	
框架材质	指定框架使用的材质。 可以输入值或从下拉列表中选择以前输入的值。
面层	指定应用于框架和门的面层。 可以输入值或从下拉列表中选择以前输入的值。
标识数据	
注释	显示您输入或从下拉列表中选择注释。 输入注释后，便可以为同一类别中图元的其他实例选择该注释，无需考虑类型或族。
标记	按照用户所指定的那样标识或枚举特定实例。 对于门，该属性通过为放置的每个实例按 1 递增标记值，来枚举某个类别中的实例。 例如，默认情况下在项目中放置的第一个门的“标记”值为 1。接下来放置的门的“标记”值为 2，无需考虑门类型。如果将此值修改为另一个门已使用的值，则 Revit MEP 将发出警告，但仍允许您继续使用此值。接下来，将为所放置的下一个门的“标记”属性指定为下一个未使用的最大数值。
阶段化	
创建的阶段	指定创建实例时的阶段。
拆除的阶段	指定拆除实例时的阶段。
其他	
顶高度	指定相对于放置此实例的标高的实例顶高度。 修改此值不会修改实例尺寸。

门类型属性

要修改门的类型属性，可按位于第 37 页的[修改类型属性](#)下所述修改相应参数的值。

注意 修改门类型属性会影响到项目中所有该类型的门。另请注意，在修改类型参数值时，类型名称不会更新。例如，可以使用类型参数“结构”来将“常规 - 6”墙类型的宽度修改为 6.5”，但类型名称将仍然是“常规 - 6””。如果要创建新的门类型，请单击“复制”。详细信息请参见位于第 37 页的[在项目中创建新的族类型](#)。

下面介绍门的通用类型属性。

名称	说明
构造	
墙闭合	门周围的层包络。此参数将替换主体中的任何设置。
构造类型	门的构造类型。
功能	指示门是内部的（默认值）还是外部的。功能可用在计划中并创建过滤器，以便在导出模型时对模型进行简化。
材质和装饰	
门材质	门的材质（如金属或木质）。
框架材质	门框架的材质。
尺寸标注	
厚度	门的厚度。
高度	门的高度。
贴面投影外部	外部贴面投影。
贴面投影内部	内部贴面投影。
贴面宽度	门贴面的宽度。
宽度	门的宽度。
粗略宽度	可以生成明细表或导出。
粗略高度	可以生成明细表或导出。
标识数据	
注释记号	添加或编辑门注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	门的模型类型的名称。
制造商	门的制造商名称。
类型注释	关于门类型的注释。此信息可显示在明细表中。
URL	设置到制造商网页的链接。

名称	说明
说明	提供门说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	此值指定特定门。对于项目中每个门，此值必须唯一。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）按顺序指定标记。请参见位于第 1010 页的 创建顺序门或窗标记 。
防火等级	门的防火等级。
成本	门的成本。
OmniClass 编号	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的编号。
OmniClass 标题	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的名称。
IFC 参数	
操作	由当前 IFC 说明定义的门操作（例如，single_swing_left 或 double_door_double_swing）。这些值不区分大小写，而且下划线是可选的。（SINGLE_SWING_LEFT 和 SingleSwingLeft 是相同的。）


在 Revit MEP 中，窗是基于主体的构件，可以添加到任何类型的墙内（对于天窗，可以添加到内建屋顶）。可以在平面视图、剖面视图、立面视图或三维视图中添加窗。选择要添加的窗类型，然后指定窗在主体图元上的位置。Revit MEP 将自动剪切洞口并放置窗。



放置窗


使用以下步骤可将窗添加到任何类型的墙内（或将天窗添加到内建屋顶）。要将窗添加到幕墙嵌板，必须首先将嵌板修改为墙（请参见位于第 636 页的[幕墙中的墙嵌板](#)）。

1 打开平面视图、立面视图、剖面视图或三维视图。

2 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > （窗）。

3 如果要放置的窗类型与“属性”选项板顶部位于第 35 页的[类型选择器](#)中所显示的窗类型不同，请从下拉列表中选择不同的类型。

注意 要从 Revit 库载入其他窗类型，请单击“修改 | 放置窗”选项卡 ► “模式”面板 ► “载入族”，浏览到“窗”文件夹，然后打开所需的族文件。还可以从 Autodesk® Seek 网站 (<http://seek.autodesk.com>) 下载窗族。

- 4 如果要在放置窗时自动进行标记，请单击“修改 | 放置窗”选项卡 ► “标记”面板 ►  (在放置时进行标记)。然后在选项栏上指定下列标记选项：

目标	操作
修改标记方向	选择“水平”或“垂直”。
载入其他标记	单击“标记”（请参见位于第 1626 页的 载入标记样式 ）。
在标记和窗之间包含引线	选择“引线”。
修改引线的默认长度	在“引线”复选框右侧的文本框中输入值。

- 5 将光标移到墙上以显示窗的预览图像。

默认情况下，临时尺寸标注指示从窗中心线到最近垂直墙的中心线的距离。要修改这些设置，请参见位于第 1632 页的[临时尺寸标注设置](#)。

- 6 预览图像位于墙上所需位置时，单击以放置窗。

相关主题

- 位于第 500 页的[修改窗类型](#)
- 位于第 500 页的[窗标记](#)
- 位于第 501 页的[修改窗方向](#)
- 位于第 501 页的[将窗移到另一面墙内](#)
- 位于第 501 页的[窗实例属性](#)
- 位于第 502 页的[窗类型属性](#)

窗标记

窗标记是一种注释，通常通过显示窗的“类型标记”属性值来确定图形中窗的特定类型。可以指定在放置窗时自动附着窗标记（请参见位于第 499 页的[放置窗](#)），也可以选择稍后再逐个附着（请参见位于第 1005 页的[按类别应用标记](#)）或一次全部附着（请参见位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)）。

如果设置了标记的窗的任何部分位于注释裁剪区域之外，则不会显示窗标记。详细信息请参见位于第 911 页的[裁剪区域](#)。

要删除窗标记，请在绘图区域中选择该标记，然后按 Delete 键。

修改窗类型

- 1 在绘图区域中选择窗。
- 2 在“属性”选项板顶部的位于第 35 页的[类型选择器](#)中，从下拉列表中选择不同的类型。

修改窗方向

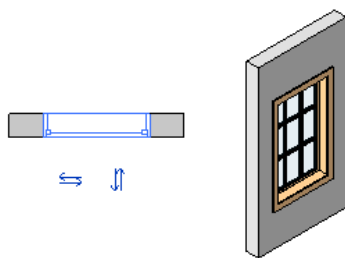
使用以下步骤修改窗的水平方向（开门方向）或垂直方向（面）。

- 1 在平面视图选择窗。
- 2 单击鼠标右键，然后单击所需选项：


目标	操作
水平翻转窗	选择“翻转开门方向”。此选项仅用于使用水平控制创建的窗族。
垂直翻转窗	选择“翻转面”。此选项仅用于使用垂直控制创建的窗族。

或者，也可以单击选择窗后在图形中显示的相应翻转控制（“翻转实例开门方向”或“翻转实例面”）。

平面视图中的窗翻转控制以及三维视图中的窗



将窗移到另一面墙内

- 1 选择窗。
- 2 单击“修改 | 窗”选项卡 > “主体”面板 > （拾取新主体）。
- 3 将光标移到另一面墙上，当预览图像位于所需位置时，单击以放置窗。

窗实例属性

要修改窗的实例属性，可按位于第 36 页的[修改实例属性](#)中所述修改相应参数的值。

下面介绍窗的通用实例属性。

名称	说明
限制条件	
标高	指明放置此实例的标高。
底高度	指定相对于放置此实例的标高的底高度。修改此值不会修改实例尺寸。
标识数据	

名称	说明
注释	显示您输入或从下拉列表中选择注释。输入注释后，便可以为同一类别中图元的其他实例选择该注释，无需考虑类型或族。
标记	通过为放置的每个实例按 1 递增标记值，来枚举类别中的实例。例如，默认情况下在项目中放置的第一扇窗的“标记”值为 1。接下来放置的窗的“标记”值为 2，无需考虑窗类型。如果将此值修改为另一扇窗已使用的值，则 Revit MEP 将发出警告，但仍允许您继续使用此值。接下来，将为所放置的下一扇窗的“标记”属性指定下一个未使用的最大数值。
阶段化	
创建的阶段	指定创建实例时的阶段。请参见位于第 940 页的 创建阶段 。
拆除的阶段	指定拆除实例时的阶段。请参见位于第 945 页的 拆除图元 。
其他	
顶高度	指定相对于放置此实例的标高的实例顶高度。修改此值不会修改实例尺寸。

窗类型属性

要修改窗的类型属性，可按位于第 37 页的[修改类型属性](#)中所述修改相应参数的值。

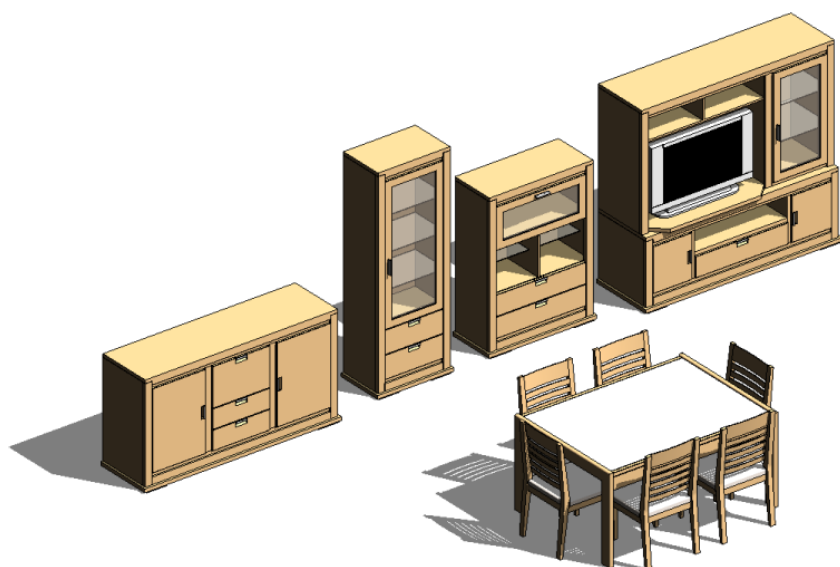
注意 修改窗类型属性会影响项目中该类型的所有窗。另请注意，在修改类型参数值时，类型名称不会更新。例如，可以使用类型参数“结构”来将“常规 - 6”墙类型的宽度修改为 6.5”，但类型名称将仍然是“常规 - 6”。如果要创建新的窗类型，请单击“复制”。详细信息请参见位于第 37 页的[在项目中创建新的族类型](#)。

下面介绍窗的通用类型属性。

名称	说明
构造	
墙闭合	此参数用于设置窗周围的层包络。此参数将替换主体中的任何设置。
构造类型	窗的构造类型。
材质和装饰	
玻璃嵌板材质	窗中玻璃嵌板的材质。
窗扇材质	窗扇的材质。
尺寸标注	
高度	窗洞口的高度。
默认窗台高度	窗底部在标高以上的高度。
宽度	窗宽度。

名称	说明
窗嵌入	将窗嵌入墙内部。
粗略高度	窗的粗略洞口的高度。可以生成明细表或导出。
粗略宽度	窗的粗略洞口的宽度。可以生成明细表或导出。
标识数据	
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
注释记号	添加或编辑窗注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	窗的模型编号。
制造商	窗的制造商。
类型注释	有关窗类型的特定注释。
URL	指向制造商网页的链接。
说明	窗类型的详细说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
类型标记	指明特定窗的专用值。对于项目的每个窗口，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）值是按顺序指定的。请参见位于第 1010 页的 创建顺序门或窗标记 。
成本	窗的成本。
OmniClass 编号	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的编号。
OmniClass 标题	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的名称。
IFC 参数	
操作	由当前 IFC 说明定义的窗操作（例如，single_panel 或 triple_panel_horizontal）。这些值不区分大小写，而且下划线是可选的。（SINGLE_PANEL 和 SinglePanel 是相同的。）

在 Revit MEP 中，构件用于对通常需要现场交付和安装的建筑图元（例如门、窗、家具等）进行建模。构件是可载入族的实例，并以其他图元（即系统族的实例）为主体。（详细信息请参见位于第 711 页的[不同种类的族](#)。）例如，门以墙为主体，而诸如桌子等独立式构件以楼板或标高为主体。



Revit MEP 包含许多已经定义的构件。要创建其他构件，可以使用“族编辑器”进行定义。请参见位于第 713 页的[族手册](#)。本主题描述如何放置和移动构件，但门和窗除外，它们使用其他工具进行放置（请参见位于第 491 页的[门](#)和位于第 499 页的[窗](#)）。


相关主题

- 位于第 505 页的[放置构件](#)
- 位于第 507 页的[将构件移动到其他主体上](#)
- 位于第 1500 页的[与墙一起移动线和构件](#)


放置构件

使用以下步骤将独立式构件（如家具、卫浴装置或植物）放置到项目视图中。


1 打开适用于要放置的构件类型的项目视图。例如，可以在平面视图或三维视图中放置桌子，但不能在剖面视图或立面视图中放置。

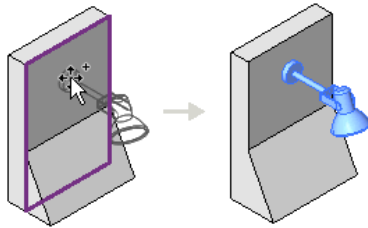
2 单击“常用”选项卡 > “模型”面板 > “构件”下拉列表 > （放置构件）。


3 在“属性”选项板上方的类型选择器中，选择所需的构件类型。

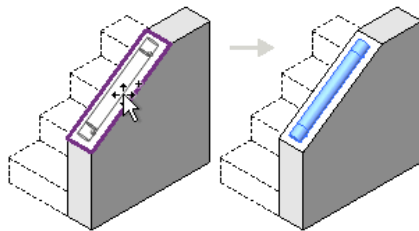
如果所需的构件族尚未载入到项目中，请单击“修改 | 放置构件”选项卡 > “模式”面板 > （载入族）。之后，在“载入族”对话框中定位到适当的类别文件夹，选择族，然后单击“打开”以将该族添加到类型选择器。


4 如果选定构件族已定义为基于面或基于工作平面的族（请参见此过程后面的“注意”部分），请在“修改 | 放置构件”选项卡 > “放置”面板上单击下列选项之一：

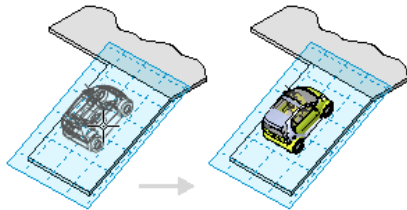
-  **放置在垂直面上。**此选项仅用于某些构件，仅允许放置在垂直面上。



-  **放置在面上。**此选项允许在面上放置，且与方向无关。



-  **放置在工作平面上。**此选项需要在视图中定义活动工作平面（请参见位于第 1537 页的[设置工作平面](#)）。可以在工作平面上的任何位置放置构件。



5 在绘图区域中，移动光标直到构件的预览图像位于所需位置。

6 如果要修改构件的方向，请按空格键以通过其可用的定位选项旋转预览图像。

7 当预览图像位于所需位置和方向后，单击以放置构件。

放置构件后，可以指定当附近墙移动时该构件移动。请参见位于第 1500 页的[与墙一起移动线和构件](#)。

注意 构件的放置方式取决于构件族的最初定义方式。有关不同类型的族样板的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。


将构件移动到其他主体上

可以使用“拾取主体”工具将基于主体的构件或图元从其当前主体移动到另一个主体。与基于标高的构件不同，移动基于工作平面和基于面的构件的步骤稍有差异。此差异取决于构件族的定义方式。有关不同类型的族样板的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

将基于工作平面或基于面的图元和构件移动到其他主体上

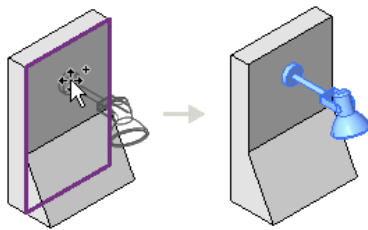
使用以下步骤将基于工作平面或基于面的构件或图元移动到其他工作平面或面上。基于工作平面的图元包括线、梁和族几何图形。

1 在绘图区域中，选择基于工作平面或基于面的图元或构件。

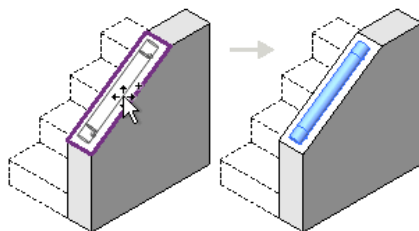
2 单击“修改 | <族类别>”选项卡 > “工作平面”面板 >  （拾取新工作平面）。

3 在“放置”面板上，选择下列选项之一：

-  **垂直面（放置在垂直面上）**。此选项仅用于某些构件，仅允许放置在垂直面上。

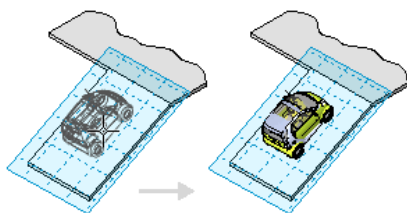


-  **面（放置在面上）**。此选项允许在面上放置，且与方向无关。





- **工作平面（放置在工作平面上）**。此选项需要在视图中定义活动工作平面（请参见位于第 1537 页的[设置工作平面](#)）。可以在工作平面上的任何位置放置构件。




- 4 在绘图区域中，移动光标直到高亮显示所需的新主体（面或工作平面），且构件的预览图像位于所需的位置，然后单击以完成移动。

将基于标高的构件移动到其他主体上

使用以下步骤将基于标高的构件移动到其他标高、楼板或表面。基于标高的构件示例包括家具、植物和卫浴装置。当在主体上放置基于标高的构件时，它将保持在主体的无限平面上。例如，将桌子放置在楼板上，然后将桌子拖曳至楼板边界之外时，桌子将保持在与楼板相同的平面上。

- 1 在剖面视图或立面视图中，选择基于标高的构件。

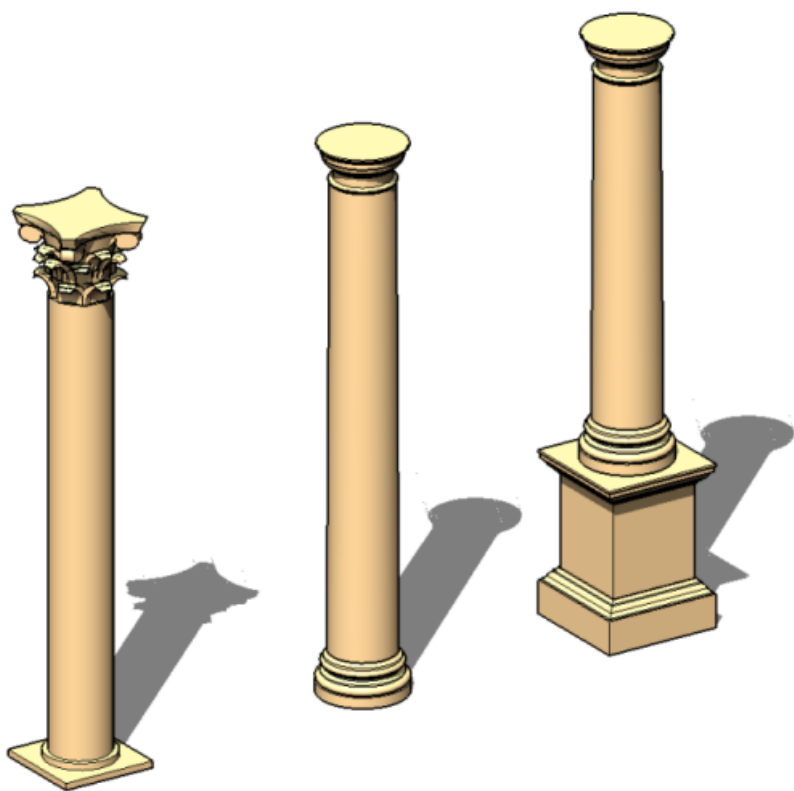
- 2 单击“修改 | <族类别>” > “主体”面板 > （拾取新主体）。

- 3 在绘图区域中，高亮显示所需的新主体（楼板、表面或标高），然后单击以完成移动。

建筑柱

22


此主题描述如何为项目添加建筑柱。可以使用建筑柱围绕结构柱创建柱框外围模型，并将其用于装饰应用。



建筑柱将继承连接到的其他图元的材质。墙的复合层包络建筑柱。这并不适用于结构柱。

添加柱

可以在平面视图中添加柱。柱的高度在构件属性中定义。使用属性可以定义“基准标高”和“顶部标高”及其偏移。


1 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 >  (柱)。

2 在选项栏中选择“房间边界”，以便在放置此柱之前将其指定为房间边界。

注意 也可以在放置之后修改柱的房间边界属性。请参见位于第 517 页的[建筑柱实例属性](#)。

3 在绘图区域中单击以放置柱。

提示 通常，通过选择轴线或墙放置柱时将会对齐柱。如果在随意放置柱之后要将它们对齐，请单击“修改”选项


卡 ▶ “修改”面板 ▶ （对齐），然后选择要对齐的柱。在柱的中间是两个可选择用于对齐的垂直参照平面。

附着柱

柱不会自动附着到屋顶、楼板和天花板。选择一根柱（或多根柱）时，可以将其附着到屋顶、楼板、天花板、参照平面、结构框架构件，以及其他参照标高。

附着柱

1 在绘图区域中，选择一个或多个柱。

2 单击“修改 | 柱”选项卡 ▶ “修改柱”面板 ▶ （附着顶部/底部）。

3 在选项栏上：

- 选择“顶部”或“底部”作为“附着柱”值，以指定要附着柱的哪一部分。
- 选择“剪切柱”、“剪切目标”或“不剪切”作为“附着样式”。请参见位于第 510 页的[剪切柱示例](#)和位于第 513 页的[剪切目标示例](#)。
- 选择“最小相交”、“相交柱中线”或“最大相交”作为“附着对正”。
目标（屋顶、楼板、天花板）可以被柱剪切，柱可以被目标剪切，或者两者都不可以被剪切。将柱附着到目标后，可以编辑其属性并重设“顶部附着对正”和“从顶部附着点偏移”实例参数的值。
- 指定“从附着物偏移”。“从附着物偏移”用于设置要从目标偏移的一个值。

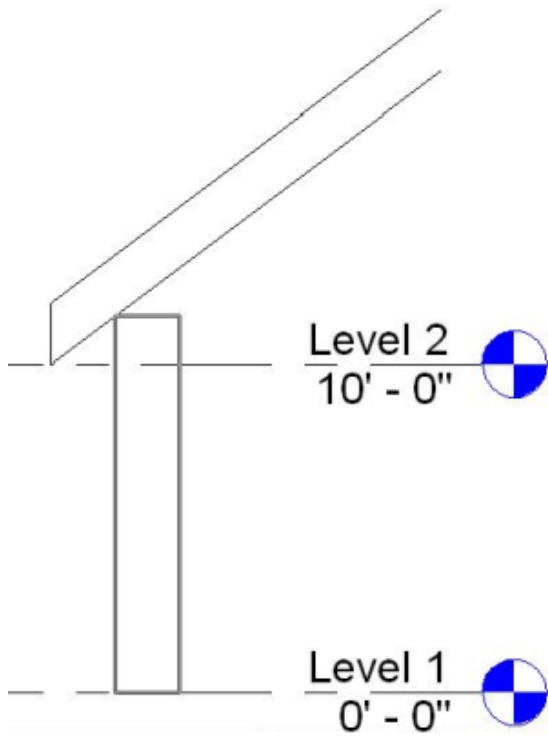
注意 如果柱和目标都是结构混凝土，则将清理它们而不是剪切。如果柱是结构混凝土，目标是非结构混凝土，则将显示一条警告消息。

4 在绘图区域中，选择要将柱附着到的目标（例如，屋顶或楼板）。

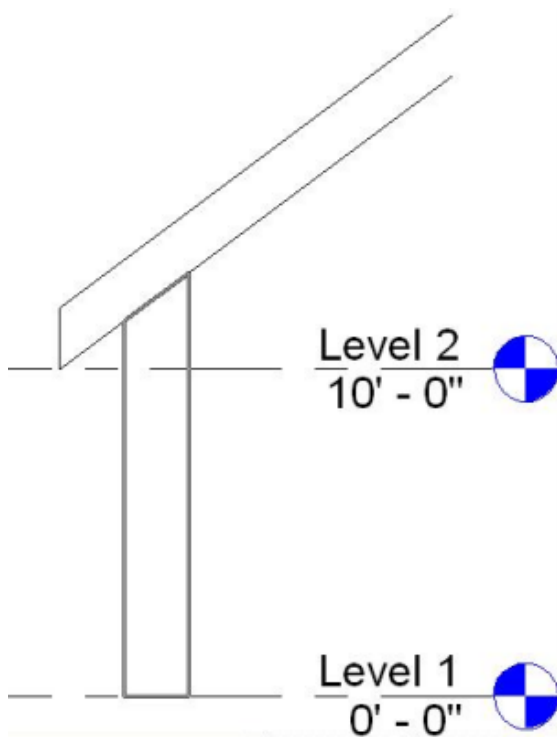
剪切柱示例

下面是具有不同附着对正和从附着物偏移的剪切柱附着样式的一些示例。

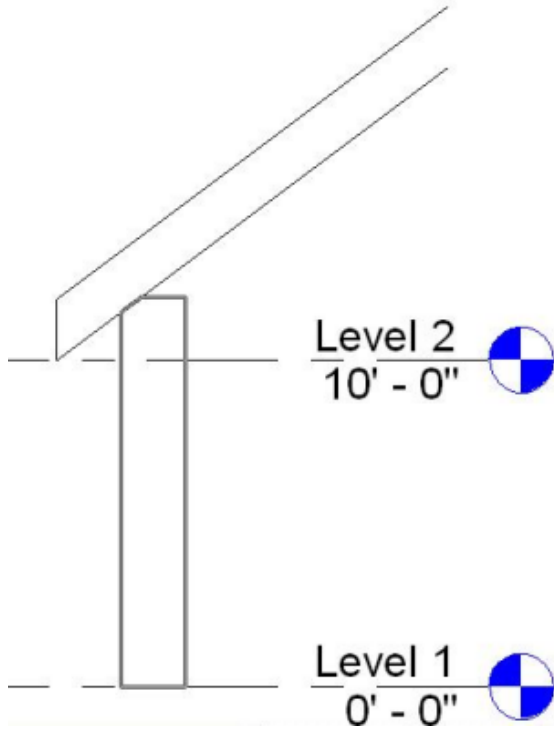
- 附着样式：剪切柱
附着对正：最小相交



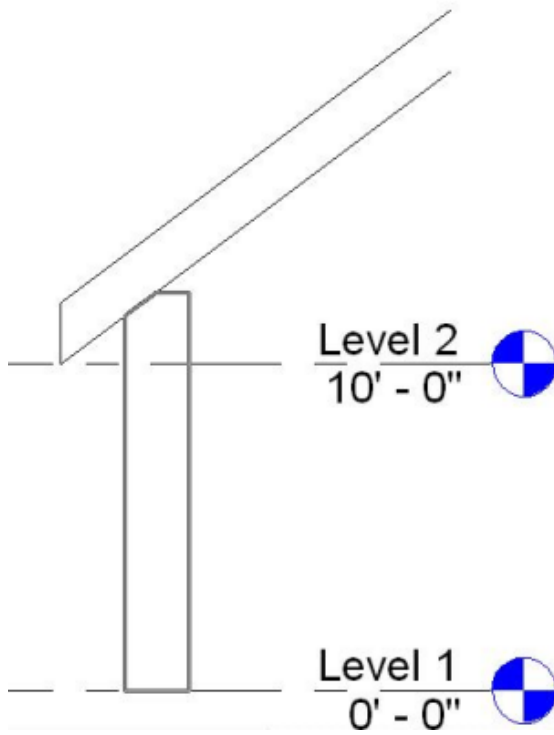
- 附着样式：剪切柱
附着对正：最大相交



- 附着样式：剪切柱
附着对正：最小相交
从附着物偏移：0' 6"



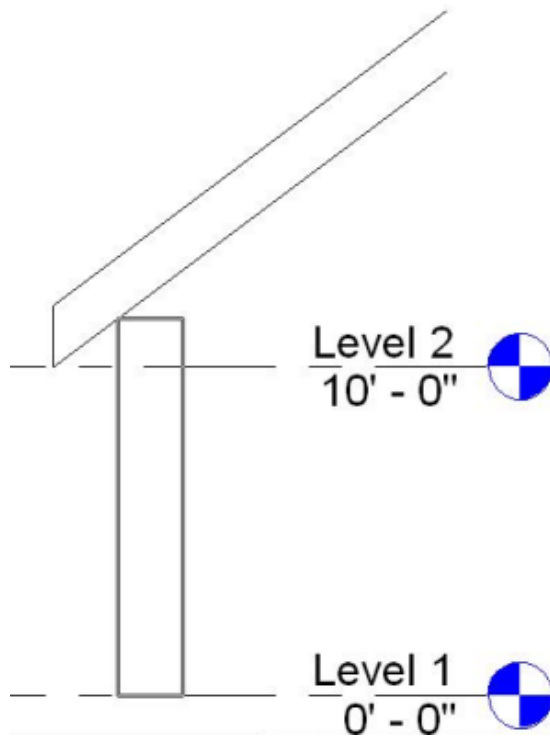
- 附着样式：剪切柱
附着对正：相交柱中线



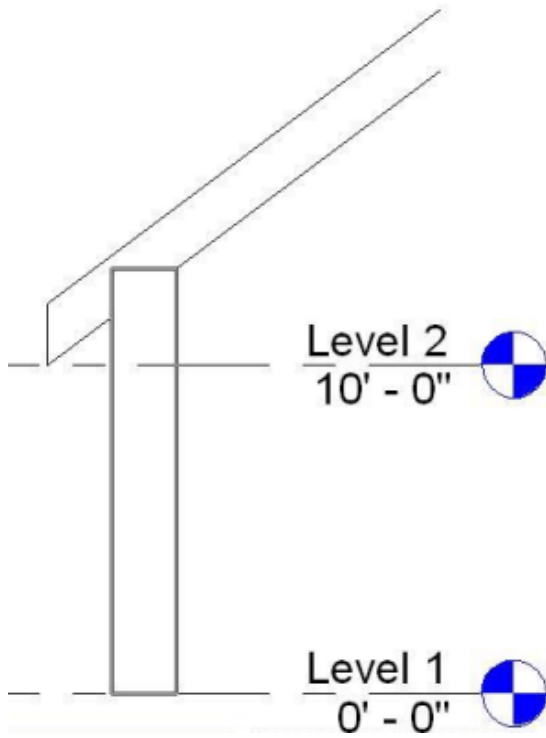
剪切目标示例

下面是具有不同附着对正和从附着物偏移的剪切目标附着样式的一些示例。

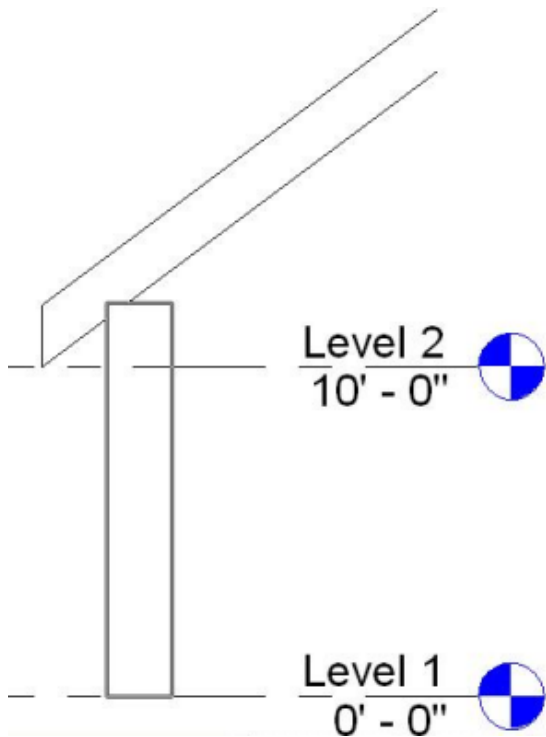
- 附着样式：剪切目标
附着对正：最小相交



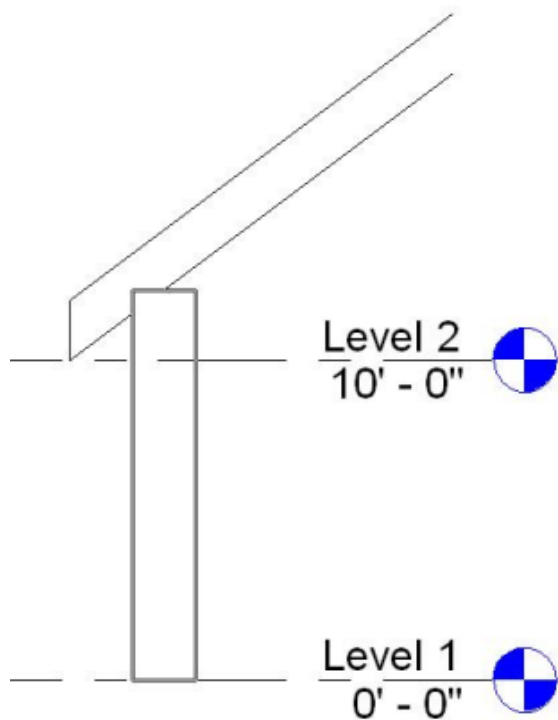
- 附着样式：剪切目标
附着对正：最大相交



- 附着样式：剪切目标
附着对正：最小相交
从附着物偏移：开




- 附着样式：剪切目标
附着对正：相交柱中线



分离柱

1 在绘图区域中，选择要分离的柱。可以选择多个柱。

2 单击“修改柱”选项卡 > “修改柱”面板 >  (分离顶部/底部)。

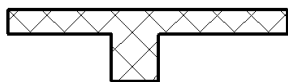
3 单击要从中分离柱的目标。

如果将柱的顶部和底部附着到目标，请单击选项栏上的“全部分离”，以便从目标分离柱的顶部和底部。

粗略比例截面填充图案

如果连接墙和建筑柱，并且墙定义了粗略比例填充样式，则连接后的柱也会采用该填充样式。请参见位于第 486 页的 [墙类型属性](#)。该行为在粗略比例平面和剖面视图中很明显。剖面视图平面必须剖切这两个图元的连接面。

连接的墙和柱（柱采用了墙的填充样式）



注意 结构柱并不采用墙的填充样式，即使在连接后也是如此。

修改建筑柱

修改柱类型

在激活“柱”工具来放置柱时，可以在位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择不同类型的柱。

移动柱

选择柱并将其拖曳至新位置，可以移动柱。

建筑柱类型属性

要修改建筑柱的类型属性，可按位于第 37 页的[修改类型属性](#)中所述修改相应参数的值。

注意 修改建筑柱类型属性会影响项目中该类型的所有建筑柱。另请注意，在修改类型参数值时，类型名称不会更新。例如，可以使用类型参数“结构”来将“常规 - 6”墙类型的宽度修改为 6.5”，但类型名称将仍然是“常规 - 6”。如果要创建新的建筑柱类型，请单击“复制”。详细信息请参见位于第 37 页的[在项目中创建新的族类型](#)。

下面介绍建筑柱的通用类型属性。

名称	说明
图形	
粗略比例填充颜色	指定在任一粗略平面视图中，粗略比例填充样式的颜色。
粗略比例填充样式	指定在任一粗略平面视图中，柱内显示的截面填充图案。
材质和装饰	
材质	柱的材质。
尺寸标注	
深度	放置时设置柱的深度。
偏移基准	设置柱基准的偏移。
偏移顶部	设置柱顶部的偏移。
宽度	放置时设置柱的宽度。
标识数据	
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
注释记号	添加或编辑柱注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。

名称	说明
模型	柱的模型类型。
制造商	柱材质的制造商
类型注释	指定柱的建筑或设计注释。
URL	设置对网页的连接。例如，制造商的网页。
说明	提供柱的说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
类型标记	此值指定特定柱。对于项目中的每个柱，此值必须唯一。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）
成本	建造柱的材质成本。此信息可包含于明细表中。
OmniClass 编号	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的编号。
OmniClass 标题	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的名称。

建筑柱实例属性

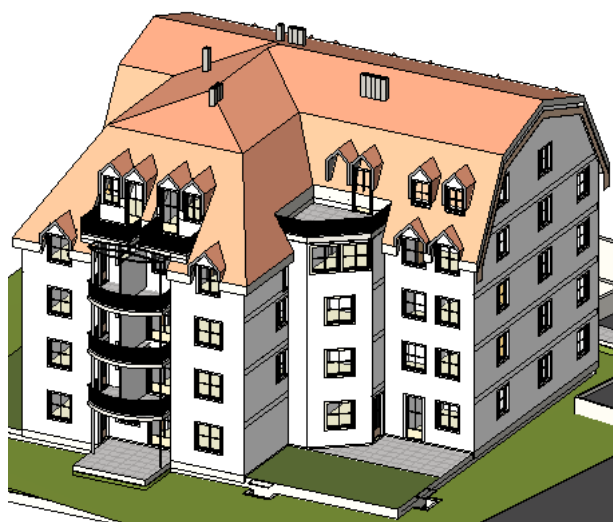
要修改建筑柱的实例属性，可按位于第 36 页的[修改实例属性](#)中所述修改相应参数的值。

下面介绍建筑柱的通用实例属性。

名称	说明
限制条件	
基准标高	指定柱基准所在的标高。默认标高是标高 1。
底部偏移	指定距基准标高的距离。默认值为 0。
顶部标高	指定柱顶部所在的标高。默认值为 1。
顶部偏移	指定距顶部标高的距离。默认值为 0。
随轴网移动	柱随网格线移动。
房间边界	确定此柱是否是房间边界。 请参见位于第 661 页的 房间边界 。
已附着顶部	只读参数，指定将柱的顶部附着到结构楼板或屋顶。请参见位于第 510 页的 附着柱 。
顶部附着对正	将柱附着到表面时，可以设置顶部对正作为条件。提供的选项有：“最小相交”、“相交柱中线”、“最大相交”。
从顶部附着点偏移	将柱附着到表面时，可以指定剪切目标/柱条件的偏移值。

名称	说明
已附着底部	只读参数，指定将柱的底部附着到表面。请参见位于第 510 页的 附着柱 。
基点附着对正	将柱附着到表面时，可以根据条件设置底部对正。提供的选项有：“最小相交”、“相交柱中线”、“最大相交”。
从基点附着点偏移	将柱附着到表面时，可以指定剪切目标/柱条件的偏移值。
标识数据	
注释	指定柱实例的注释。
标记	出于参照目的，将标记应用于任何柱。对于项目中的每个柱，此值必须唯一。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）
阶段化	
创建的阶段	创建柱的阶段。
拆除的阶段	拆除柱的阶段。

在 Revit MEP 中，可以从建筑迹线创建拉伸屋顶，也可以从[体量实例](#)创建屋顶。屋顶不能切过窗或门。

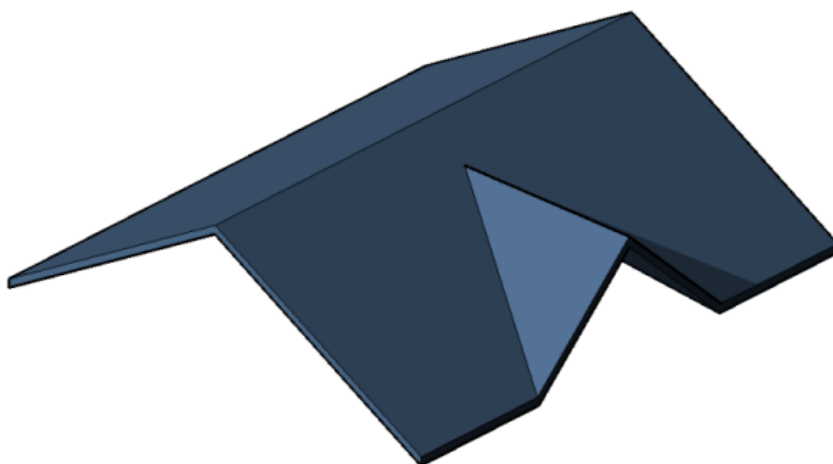


屋顶概述

添加迹线屋顶

- 屋顶周界的二维闭合环草图
- 在平面视图中选择墙或绘制线时创建
- 在绘制它的视图标高处创建
- 高度由“基准高度偏移”属性控制
- 洞口由其他闭合环定义
- 坡度是在向绘制线应用坡度参数时定义的

迹线屋顶

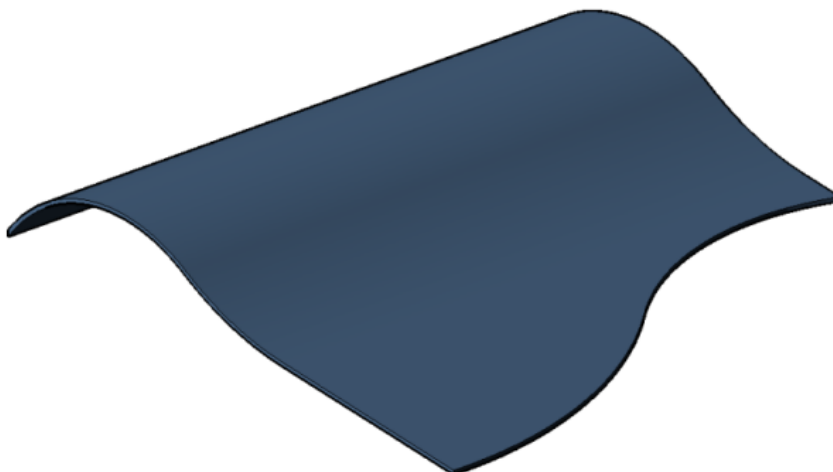


添加拉伸屋顶

- 屋顶轮廓的开放环草图
- 在立面视图中使用线和弧绘制轮廓时创建
- 高度由草图在立面视图中的位置来控制
- 深度由 Revit MEP 基于草图的大小计算（除非您指定了起点和终点）。

绘制拉伸屋顶的轮廓时，使用参照平面很有帮助。例如，绘制三个相互平行的垂直参照平面，然后绘制一个与三个垂直平面都相交的水平参照平面。

拉伸屋顶



通过“拉伸屋顶”工具，可以创建具有简单坡度的屋顶。要创建具有复杂坡度的屋顶，可以使用体量。

创建拉伸屋顶后，可以变更屋顶主体，或编辑屋顶的工作平面。

添加玻璃斜窗

可以使用迹线方法或拉伸方法创建玻璃斜窗。玻璃斜窗具有一条或多条坡度定义线，并能连接到幕墙和基本墙类型。

创建屋顶

请使用下列方法之一添加屋顶：

绘制迹线屋顶

- 1 显示楼层平面视图或天花板投影平面视图。

- 2 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > “屋顶”下拉列表 > （迹线屋顶）。

注意 如果试图在最低标高上添加屋顶，则会出现一个对话框，提示您将屋顶移动到更高的标高上。如果选择不将屋顶移动到其他标高上，Revit MEP 会随后提示您屋顶是否过低。

- 3 在“绘制”面板上，选择某一绘制或拾取工具。


要在绘制之前编辑屋顶属性，请使用“属性”选项板。

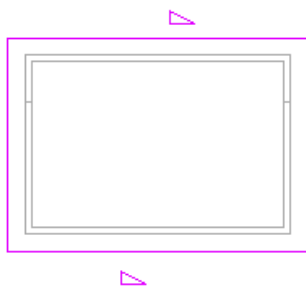
提示 使用“拾取墙”命令可在绘制屋顶之前指定悬挑。在选项栏上，如果希望从墙核心处测量悬挑，请选择“延伸到墙中(至核心层)”，然后为“悬挑”指定一个值。


- 4 为屋顶绘制或拾取一个闭合环。

- 5 指定坡度定义线。

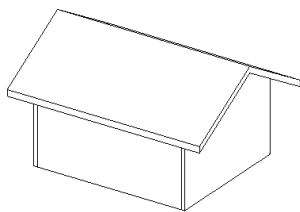
要修改某一线的坡度定义，请选择该线，在“属性”选项板上单击“定义屋顶坡度”，然后可以修改坡度值。

如果将某条屋顶线设置为坡度定义线，它的旁边便会出现符号 。




- 6 单击 （完成编辑模式），然后打开三维视图。

完成的有悬挑的双坡屋顶



绘制拉伸屋顶

1 显示立面视图、三维视图或剖面视图。

2 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > “屋顶”下拉列表 > （拉伸屋顶）。

3 指定工作平面。

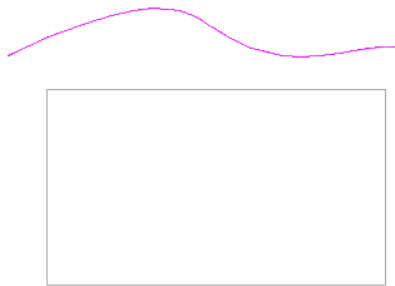
4 在“屋顶参照标高和偏移”对话框中，为“标高”选择一个值。默认情况下，将选择项目中最高的标高。


5 要相对于参照标高提升或降低屋顶，请为“偏移”指定一个值。

Revit MEP 以指定的偏移放置参照平面。使用参照平面，可以相对于标高控制拉伸屋顶的位置。

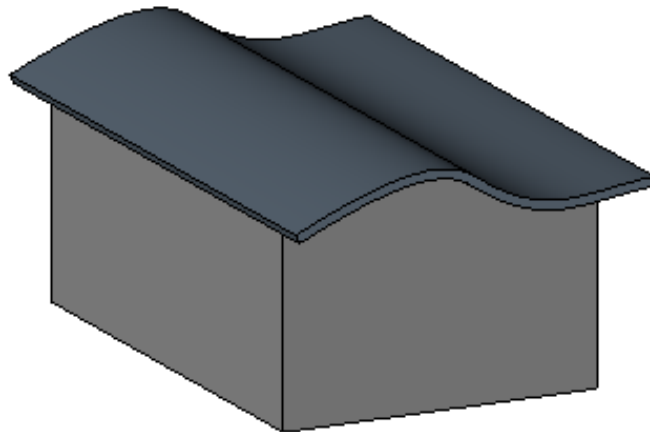
6 绘制开放环形式的屋顶轮廓。

使用样条曲线工具绘制的屋顶轮廓



7 单击 （完成编辑模式），然后打开三维视图。



完成的拉伸屋顶



根据需要[将墙附着到屋顶](#)。

创建拉伸屋顶后，可以[变更屋顶主体](#)，或[编辑屋顶的工作平面](#)。

绘制玻璃斜窗

- 1 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “屋顶”下拉列表 ►  (迹线屋顶) 或  (拉伸屋顶)。

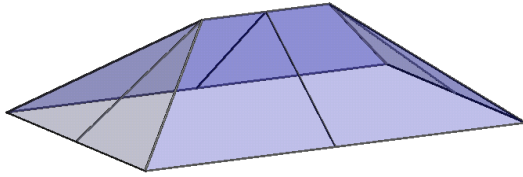
注意 如果试图在最低标高定义屋顶，系统将显示一个对话框，提示您将其移至其他标高，以便确保屋顶高于任何与其连接的墙。如果选择不将屋顶移动到其他标高处，Revit MEP 会随后提示您屋顶是否过低。

- 2 绘制屋顶。
- 3 如果屋顶基于迹线，可将屋顶边界线指定为坡度定义线，或使用屋顶坡度箭头定义坡度。

- 4 单击  (完成编辑模式)。

- 5 选择屋顶，并在类型选择器中选择“玻璃斜窗”。
可以在玻璃斜窗的幕墙嵌板上放置幕墙网格。按 **Tab** 键可在水平和垂直网格之间切换。

带有竖挺和网格线的玻璃斜窗



将一个屋顶添加到另一个屋顶中

- 1 要截断一个屋顶以便在其顶部上绘制另一个屋顶，请在绘图区域中选择要截断的屋顶。
- 2 在“属性”选项板上，指定“截断标高”，然后为“截断偏移”指定一个高度。
此属性指定了高于或低于屋顶被截断处标高的距离。
- 3 在现有屋顶的顶部绘制新屋顶。

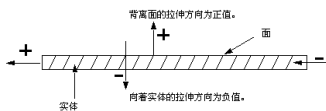
创建圆锥形屋顶

如果屋顶包含坡度定义弧线，可以指定线段数。

- 1 在绘图区域中，选择弧线。
- 2 在“属性”选项板上，为“完全分段的数量”指定一个值。
默认情况下，会创建四条线段。如果指定零线段，则会创建一个锥形屋顶。

拉伸屋顶的起点和终点

可以沿着与实心构件（例如墙）表面垂直的平面在正方向或负方向上延伸屋顶拉伸，如图所示。





可以使用[屋顶属性](#)编辑起点和终点。

修改屋顶

完成屋顶后，可以修改其物理结构、修改其属性，或将其与其他屋顶连接在一起。

编辑屋顶草图

- 1 在绘图区域中选择屋顶。

- 2 根据创建屋顶的方式，单击“修改 | 屋顶”选项卡 > “模式”面板 > （编辑迹线）或 （编辑轮廓）。

- 3 进行必要的修改。

如果要修改屋顶的位置，请使用“[属性](#)”选项板来编辑“基准标高”和“底部偏移”属性，以修改参照平面的位置。如果您收到提示屋顶几何图形无法移动的警告，请编辑屋顶草图，并检查有关草图的限制条件，如在屋顶的标高线与绘制线之间。

- 4 单击 （完成编辑模式）。

修改屋顶类型

请使用下列方法之一修改屋顶类型：

在草图模式下

- 1 在“[属性](#)”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 2 在“类型属性”对话框中，从“类型”列表中选择一种屋顶类型。
- 3 单击“确定”。

在项目视图中

- 1 在项目视图中选择屋顶。
- 2 在[类型选择器](#)中，选择一种不同的屋顶类型。

使用造型操纵柄调整屋顶的大小

使用该方法可以调整按迹线或按面创建的屋顶的大小。

- 1 在立面视图或三维视图中，选择屋顶。
- 2 根据需要，拖曳造型操纵柄。

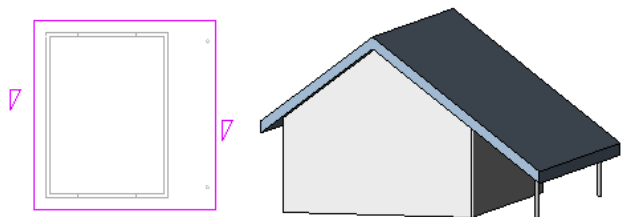
修改屋顶悬挑

在编辑屋顶的迹线时，可以使用屋顶边界线的属性来修改屋顶悬挑。


- 1 在[草图模式](#)下，选择屋顶的边界线。

2 在“属性”选项板上，为“悬挑”输入一个值。

3 单击  (完成编辑模式)。



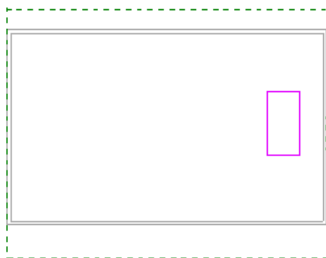
在拉伸屋顶中剪切洞口

1 选择拉伸的屋顶，然后单击“修改 | 屋顶”选项卡 > “洞口”面板 >  (垂直)。

2 如果显示了“转到视图”对话框，请选择合适的平面视图来编辑轮廓。此时将显示屋顶的平面视图形式。参照平面定义了屋顶的边界。

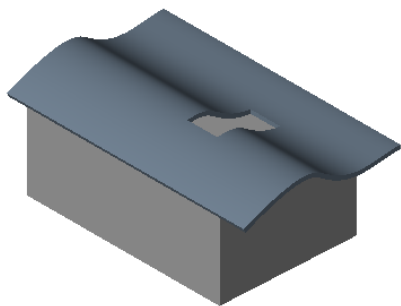
3 绘制闭合环洞口。

草图模式下的闭合环草图



4 单击  (完成编辑模式)。


闭合环草图成为屋顶的垂直截面

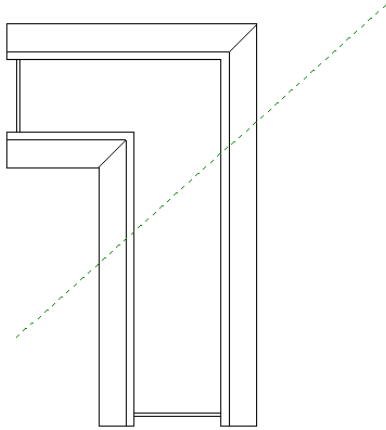


对齐屋脊


可以在三维或立面视图对齐屋脊。要在立面视图对齐屋脊，请使用“对齐”工具。

1 在平面视图中，添加参照平面：

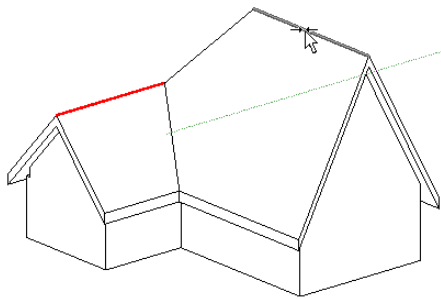
- a 单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 > （参照平面）。
- b 在绘图区域中，**绘制**一个与屋脊不垂直的参照平面。
平面视图中的参照平面



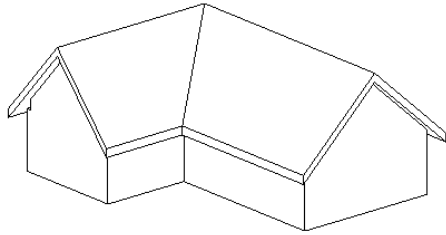
- c 选择该参照平面，然后在“属性”选项板上输入该平面的名称。

- 2 打开三维视图，然后单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 > （集）。
- 3 在“工作平面”对话框中，选择刚才创建的参照平面的名称，然后单击“确定”。
- 4 要对齐屋脊，请使用“对齐”工具。

未对齐的屋脊



对齐的屋脊




连接和取消连接屋顶

可以将屋顶连接到其他屋顶或墙，也可以取消它们之间的连接（如果在前面已将它们连接在一起）。如果已绘制屋顶和墙，并希望通过添加更小的屋顶以创建老虎窗或遮阳篷来修改设计，则此功能很有用。

连接屋顶


注意 以下只是连接屋顶的常规操作。可以根据设计意图采用不同操作。

- 1 为您的设计绘制[墙](#)和[屋顶](#)后，可以绘制要与原始屋顶连接的其他屋顶。
请注意，不能通过编辑第一个屋顶的草图来添加第二个屋顶。
- 2 如果需要，将第二个屋顶线设置为坡度定义（将与第一个屋顶或墙重合的屋顶线除外）。请参见位于第 528 页的[屋顶坡度](#)。

3 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 >  （默认三维视图）。

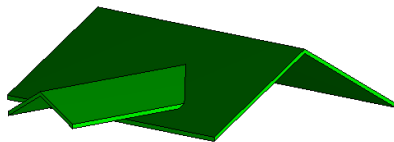
4 在视图控制栏上，选择“着色”作为“视觉样式”。

5 如有必要，请旋转设计，以便于选择墙边或屋顶边。

6 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 >  （连接/取消连接屋顶）。

7 选择要连接的屋顶的边，然后选择要将该屋顶连接到的墙或屋顶。

已连接的屋顶



取消连接屋顶

使用“取消连接”工具，只需在绘图区域中单击即可取消连接几何图形。

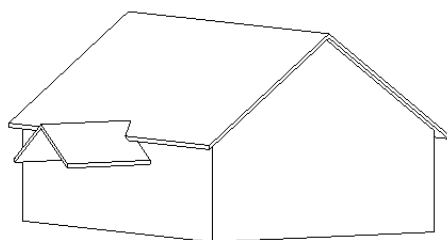
1 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 >  （连接/取消连接屋顶）。

- 2 选择要与一切取消连接的屋顶。
Revit MEP 将取消屋顶的连接。

关于连接屋顶的提示

- “连接/取消连接几何图形”工具不会将墙附着到屋顶。
- 一个屋顶不能连接到另一屋顶的多个顶面。
- 如果选择墙作为目标，则可以将一个屋顶连接到另一个屋顶的顶面和此屋顶下方的墙。此墙必须附着到目标屋顶，且目标屋顶必须是迹线屋顶。

已连接到其他屋顶和墙的屋顶



屋顶坡度

可以使用下列方法来定义屋顶的坡度：


- “定义坡度”属性
- 坡度箭头

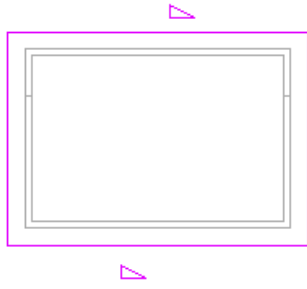
相关主题

- 位于第 536 页的[老虎窗](#)
- 位于第 583 页的[斜表面概述](#)
- 位于第 969 页的[高程点坡度](#)

使用“定义坡度”属性创建屋顶坡度

通过将“定义坡度”属性应用到屋顶边界线，可以创建不同类型的屋顶线。（请参见位于第 529 页的[示例](#)。）

- 1 在草图模式下，选择用于定义坡度（由  指示）的屋顶边界线。



2 在“属性”选项板中，选中或清除“定义屋顶坡度”。

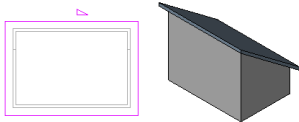
3 要指定屋顶倾斜度，请选择坡度定义边界线，单击绘图区域中的数值坡度定义，然后为坡度输入一个值。



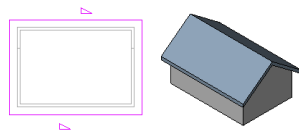
可以在项目单位对话框中指定“坡度”属性的格式。

示例

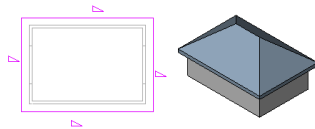
一条斜线构成一个平屋顶



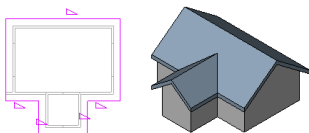
两条相反的斜线构成一个双坡



三条或四条斜线构成一个四坡屋顶



其他屋顶迹线和斜线生成不同的结果



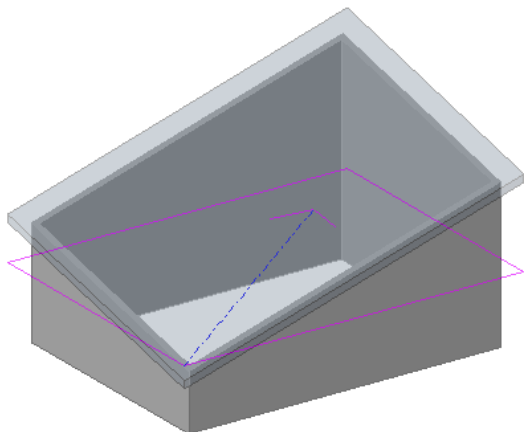
相关主题

- 位于第 530 页的[使用坡度箭头创建屋顶坡度](#)
- 位于第 535 页的[对齐屋檐](#)

使用坡度箭头创建屋顶坡度

可以使用[坡度箭头](#)在屋顶上创建坡度。请参见位于第 585 页的[使用坡度箭头创建斜表面](#)。

下面的示例显示一个可以在 Revit MEP 中通过坡度箭头创建的屋顶。

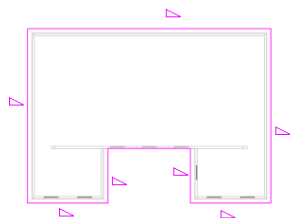


创建具有不同屋檐高度的屋顶

通过将两个不同的屋顶连接在一起，可以创建坡度定义线位于不同高程的屋顶。

提示 此步骤用于多层建筑中作用最佳。

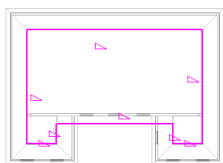
- 1 创建迹线屋顶草图，如下所示：




- 2 在“[属性](#)”选项板中，为屋顶指定截断标高。例如，如果在标高 2 上绘制屋顶，也许需要指定标高 4 作为截断标高。

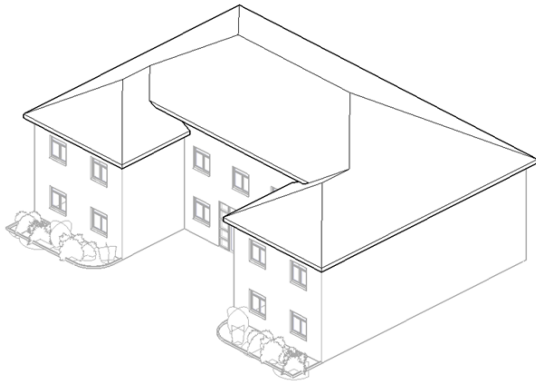
- 3 单击  （完成编辑模式）。

- 4 在较高的标高上创建另外的迹线屋顶草图，如下所示：

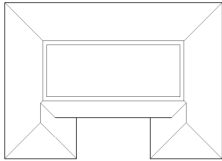


- 5 单击  （完成编辑模式）。

- 6 在三维视图中，选择两个屋顶，单击“修改”选项卡 ➤ “几何图形”面板 ➤  （连接/取消连接屋顶）。



- 7 在平面视图中查看两个屋顶：



现在就生成带有不同屋檐高度的单独屋顶了。

渲染视图中粉刷的房屋



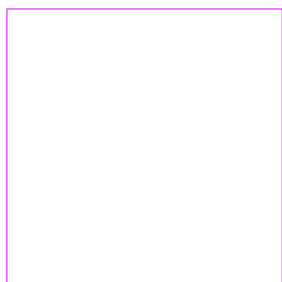
创建四面双坡屋顶


使用坡度箭头创建四面双坡屋顶。

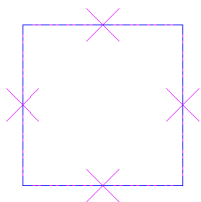



注意 此步骤的操作结果将不同于已完成的图片。

- 1 创建方形迹线草图并按照非坡度定义指定所有绘制线。

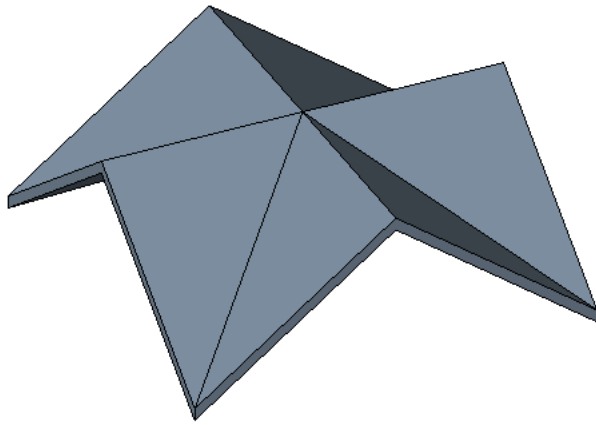


- 2 单击“修改 | 创建屋顶迹线”选项卡 ➤ “绘制”面板 ➤  (坡度箭头)。
- 3 在“属性”选项板中, 从过滤器列表中选择“新建 <草图>”。
- 4 在“限制条件”下, 选择“坡度”作为“指定”。
- 5 在“尺寸标注”下, 为“坡度”输入 9" (或公制当量)。
- 6 如图所示绘制坡度箭头。

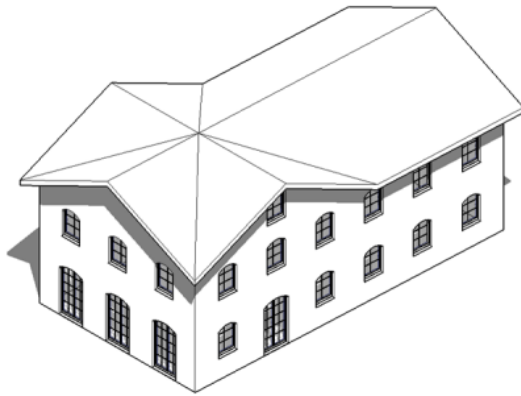


- 7 单击  (完成编辑模式)。
- 8 在三维视图中打开屋顶。

完成的屋顶



模型中完成的屋顶



相关主题

- 位于第 583 页的[斜表面概述](#)
- 位于第 589 页的[坡度箭头属性](#)
- 位于第 528 页的[使用“定义坡度”属性创建屋顶坡度](#)
- 位于第 548 页的[屋顶边界线属性](#)
- [屋顶坡度示例](#)

将图元添加到屋顶

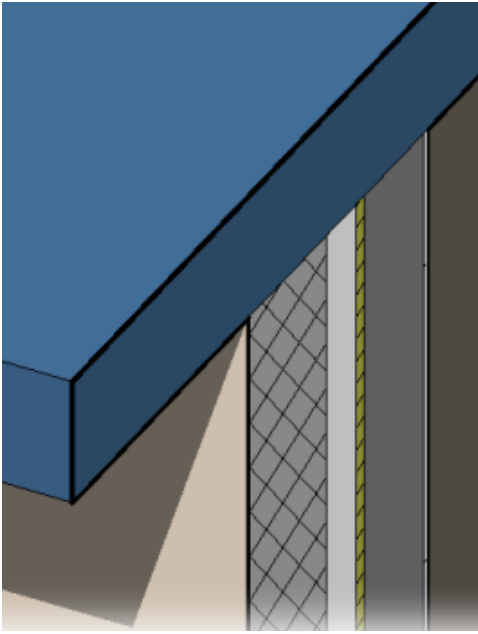
为了完成屋顶设计，请将图元添加到屋顶。

屋檐

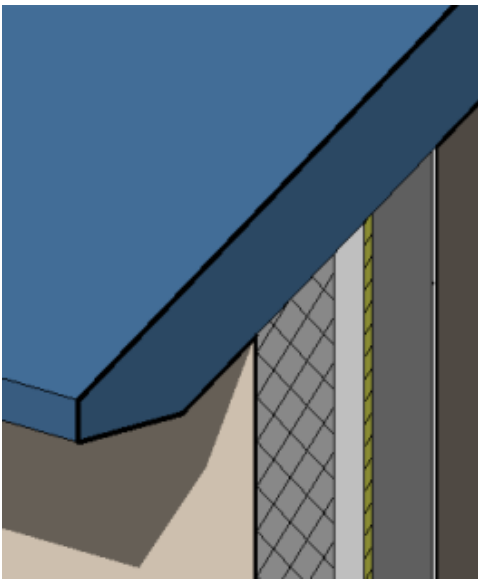
[绘制](#)屋顶时，可以通过指定悬挑值来创建屋檐。完成屋顶的绘制后，可以对齐屋檐，并修改屋檐截面。

屋檐截面可以是

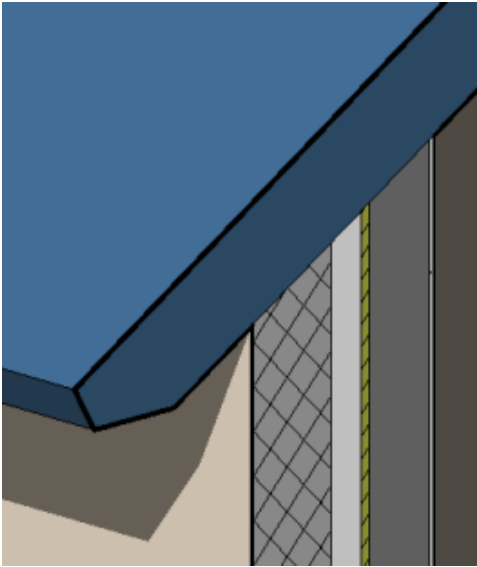
垂直截面屋檐



垂直双截面屋檐



正方形双截面屋檐




创建垂直截面屋檐、垂直双截面屋檐或正方形双截面屋檐

- 1 在绘图区域中选择屋顶。
- 2 在“属性”选项板上，选择“垂直截面”、“垂直双截面”或“正方形双截面”作为“椽截面”。
- 3 对于“垂直双截面”或“正方形双截面”，为“封檐带深度”指定一个介于零和屋顶厚度之间的值。

对齐屋檐

使用“对齐屋檐”工具可重新对齐不同屋顶边界线的屋檐高度。

- 1 在**草图模式**下，单击“修改 | 屋顶 > 编辑迹线”选项卡 ▶ “工具”面板 ▶ （对齐屋檐）。
会在靠近屋檐的位置显示尺寸标注来指示屋檐的高度。


- 2 选择屋顶屋檐线，然后选择用于调整屋檐**属性**的选项：

- “调整高度”可以改变距屋顶基准的板高度或距屋顶基准值的“偏移”。
- “调整悬挑”可以通过调整“悬挑”值改变屋檐高度。

- 3 选择处于所需悬挑/高度的屋檐。

- 4 选择为了与第一个屋檐相匹配而需要调整悬挑/高度的其余屋檐。

当选择其余屋檐时，如果已使用“拾取墙”创建了屋顶线，则可以选择调整高度或调整悬挑。如果这些线是使用绘制工具绘制的，则只有“调整高度”可用。

- 5 单击 （完成编辑模式）。

完成屋顶之后，可以看到调整悬挑的结果。

修改屋檐高度



完成屋顶草图后，可以修改屋檐的高度，以便可以创建不同高度的屋檐。


- 1 在**草图模式**中选择坡度定义边界线。
- 2 在“**属性**”选项板中，指定“与屋顶基准的偏移”或“板对基准的偏移”值。

- 3 单击  (完成编辑模式)。

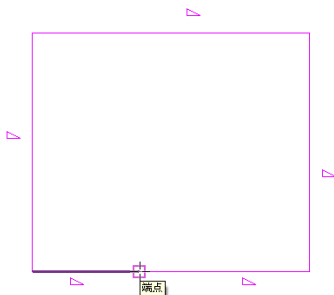
老虎窗

使用坡度箭头创建老虎窗

- 1 **绘制**屋顶迹线，包括坡度定义线。
- 2 在草图模式中，单击“修改 | 创建屋顶迹线”选项卡 > “修改”面板 >  (拆分图元)。
- 3 在迹线中的两点处**拆分**其中一条线，创建一条中间线段（老虎窗线段），然后单击“修改”。
- 4 如果老虎窗线段是坡度定义 ()，请选择该线，然后清除“属性”选项板上的“定义屋顶坡度”。

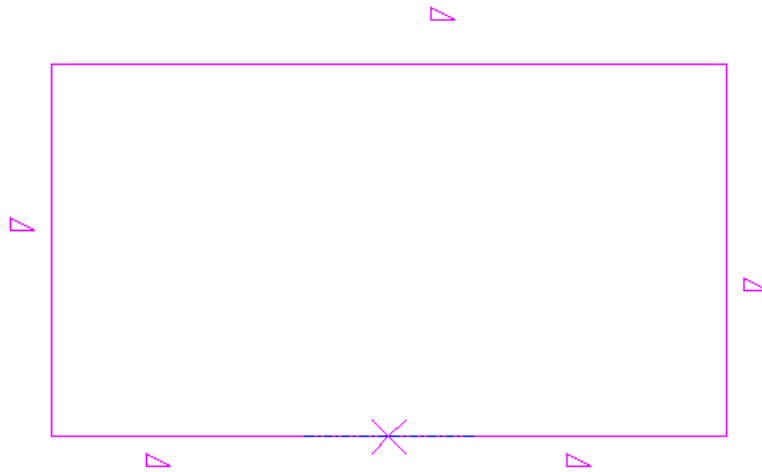
- 5 单击“修改 | 创建屋顶迹线”选项卡 > “修改”面板 >  (坡度箭头)，然后从老虎窗线段的一端到其中点绘制**坡度箭头**。


坡度箭头的正确放置



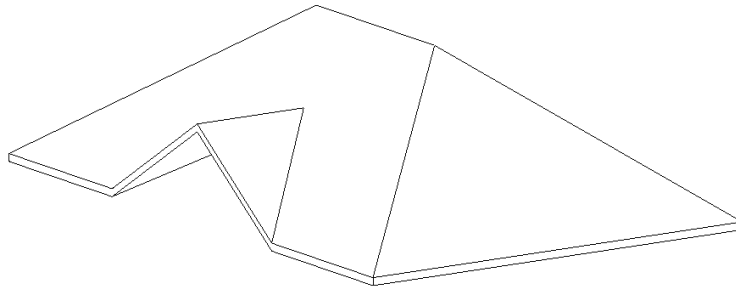
- 6 再次单击“坡度箭头”，并从老虎窗线段的另一端到其中点绘制第二个坡度箭头。

正确绘制的坡度箭头



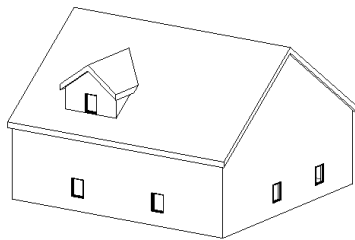
7 单击  (完成编辑模式)，然后打开三维视图以查看效果。

带有老虎窗的四坡屋顶

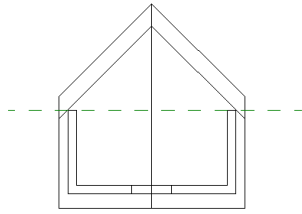


在屋顶中创建老虎窗洞口

1 首先从已经创建老虎窗的建筑模型开始。



2 打开一个可在其中看到老虎窗屋顶及附着墙的平面视图或立面视图。如果此屋顶已拉伸，则打开立面视图。



3 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “洞口”下拉列表 ►  (老虎窗洞口)。

4 高亮显示建筑模型上的主屋顶，然后单击以选择它。

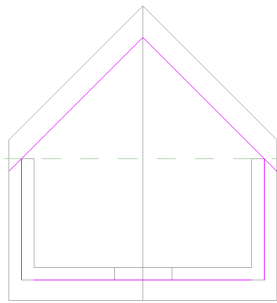
查看状态栏，确保高亮显示的是主屋顶。


“拾取屋顶/墙边缘”工具处于活动状态，使您可以拾取构成老虎窗洞口的边界。

5 将光标放置到绘图区域中。

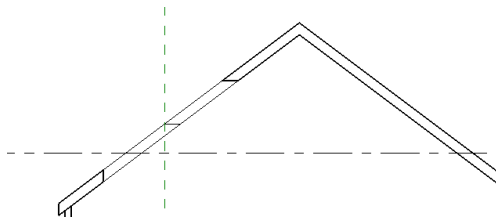
高亮显示了有效边界。有效边界包括连接的屋顶或其底面、墙的侧面、楼板的底面、要剪切的屋顶边缘或要剪切的屋顶面上的模型线。

在此示例中，已选择墙的侧面和屋顶的连接面。请注意，您不必修剪绘制线即可拥有有效边界。



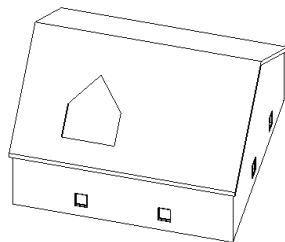
6 单击  (完成编辑模式)。

7 创建穿过老虎窗的剖面视图，了解它如何剪切主屋顶。



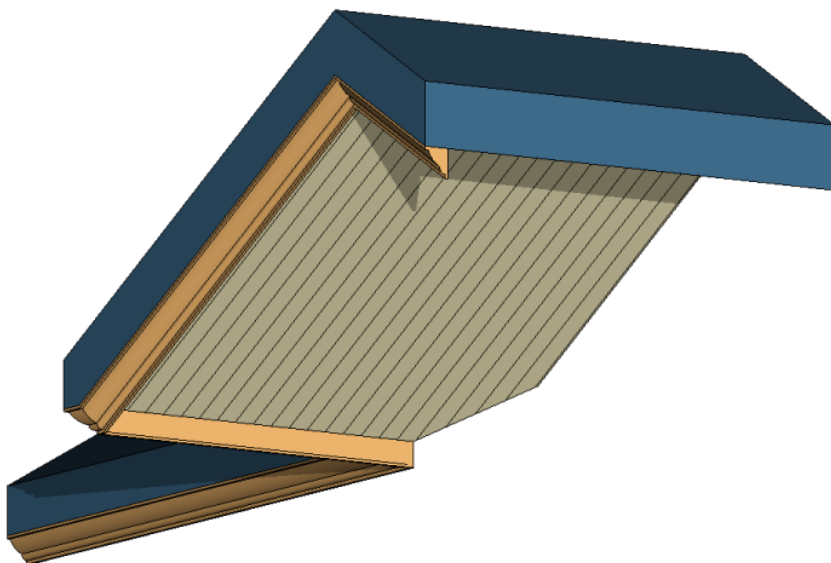
Revit MEP 在屋顶中进行垂直剪切以及水平剪切。

三维视图中的老虎窗洞口



封檐带

可以为屋顶、檐底板和其他封檐带边缘添加封檐带，也可以向模型线添加封檐带。



可以将封檐带放置在二维视图（如平面或剖面视图）中，也可以放置在三维视图中。

调整屋顶封檐带的尺寸或翻转屋顶封檐带


调整屋顶封檐带的尺寸

- 1 在绘图区域中，[选择](#)封檐带。
- 2 将[拖曳控制柄](#)移动到所需的位置。

翻转屋顶封檐带


- 1 在绘图区域中，选择封檐带。
- 2 如果是在三维视图中，请单击出现的翻转控制柄，以围绕垂直轴或水平轴翻转封檐带。
如果是在二维视图中，请在封檐带上单击鼠标右键，并单击“围绕水平轴翻转”或“围绕垂直轴翻转”。

添加或删除封檐带的线段

- 1 在绘图区域中，[选择](#)封檐带。
- 2 单击“修改 | 封檐带”选项卡 > “屋顶封檐带”面板 > （添加/删除线段）。
- 3 单击参照边缘以添加或删除封檐带。观察[状态栏](#)了解有关有效参照的信息。

修改屋顶封檐带的斜接选项

- 1 在绘图区域中，[选择](#)封檐带。

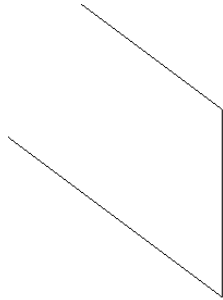
2 单击“修改 | 封檐带”选项卡 ➤ “屋顶封檐带”面板 ➤  (修改斜接)。

3 在“斜接”面板上，选择斜接选项：

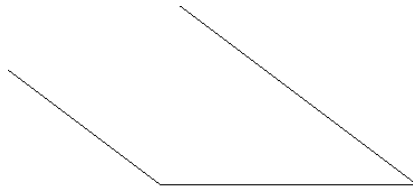
- 垂直
- 水平
- 垂足

4 单击封檐带的端面以修改斜接选项。

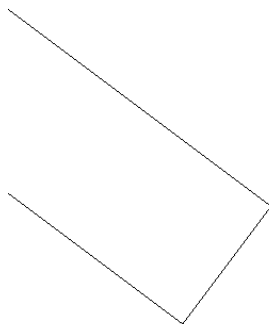
垂直斜接



水平斜接

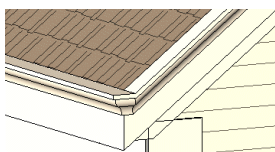


垂直斜接



5 按 *Esc* 键退出“修改斜接”工具。

屋顶封檐带可以在垂直截面双坡屋顶的屋檐和倾斜边之间斜接。



修改屋顶封檐带的水平和垂直偏移

可以通过封檐带的属性或以图形方式移动封檐带，来改变其水平或垂直偏移。

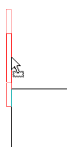
水平移动

- 1 将光标放置在此封檐带上，然后按 **Tab** 键，高亮显示造型操纵柄。状态栏会指示何时正高亮显示造型操纵柄。
- 2 单击以选择该造型操纵柄。
- 3 向左或向右移动光标以改变水平偏移。

垂直移动

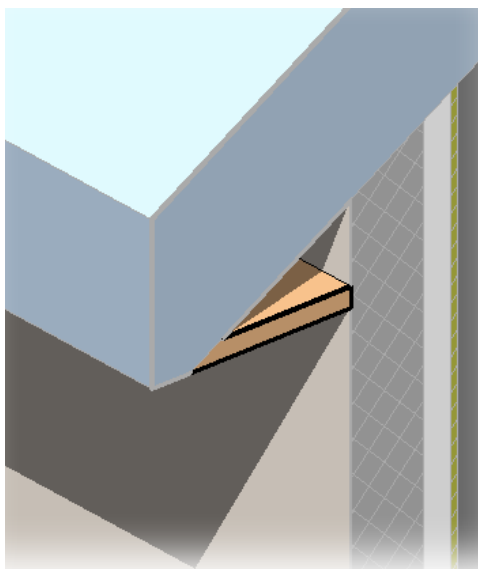
选择封檐带并向上或向下拖曳它。如果封檐带是多段的，那么所有线段都会向上或向下移动相同的距离。

在剖面中垂直移动封檐带



屋檐底板

使用“屋檐底板”工具创建屋檐底板。



添加屋檐底板

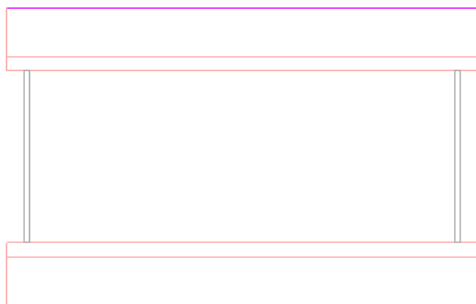
创建屋檐底板的各设计意图可能有很大不同。此过程将从墙与屋顶间的双环形草图中创建屋檐底板。此屋檐底板与墙和屋顶关联。要创建非关联屋檐底板，请在草图模式中使用“线”工具。

- 1 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > “屋顶”下拉列表 >  (屋檐底板)。

2 单击“修改 | 创建屋檐底板边界”选项卡 > “绘制”面板 >  (拾取屋顶边)。
此工具将创建锁定的绘制线。

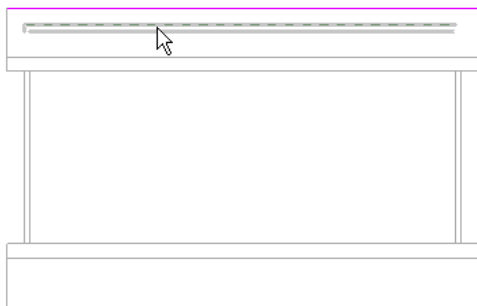
3 高亮显示屋顶并单击选择它。

使用“拾取屋顶边”工具选择的屋顶

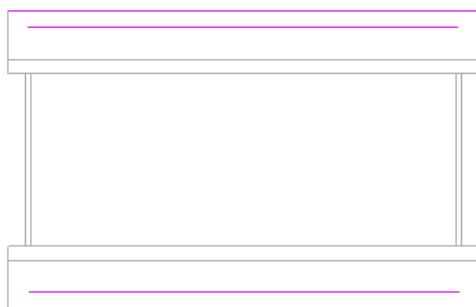


4 单击“修改 | 创建屋檐底板边界”选项卡 > “绘制”面板 >  (拾取墙)，高亮显示屋顶下的墙的外面，并单击进行选择。

用于檐底板线的高亮显示墙



拾取墙后的檐底板绘制线



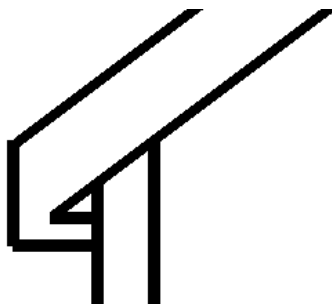
5 修剪超出的绘制线，并闭合绘制环。



6 单击  (完成编辑模式)。

若要更清楚地观察檐底板，可通过显示墙与屋顶相交的平面视图来创建剖面视图。

剖面视图中的屋顶、檐底板和墙。



注意 “连接几何图形”工具用于连接前一图中的檐底板和屋顶。为完成图像，请将檐底板连接到墙，然后将墙连接到屋顶。

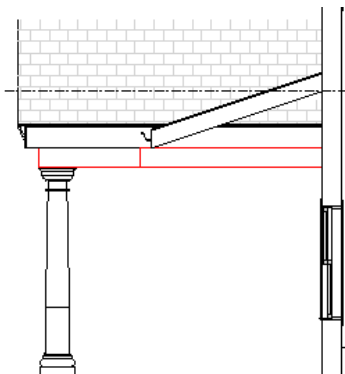
可以通过绘制坡度箭头或修改边界线的属性来创建倾斜檐底板。请参见位于第 583 页的斜表面。

相关主题

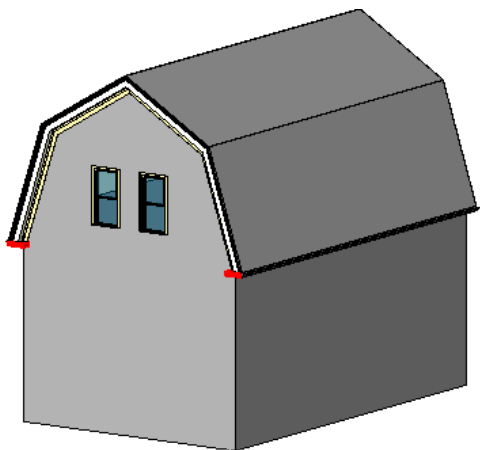
- 位于第 543 页的[屋檐底板示例](#)

屋檐底板示例

立面视图中所选的檐底板

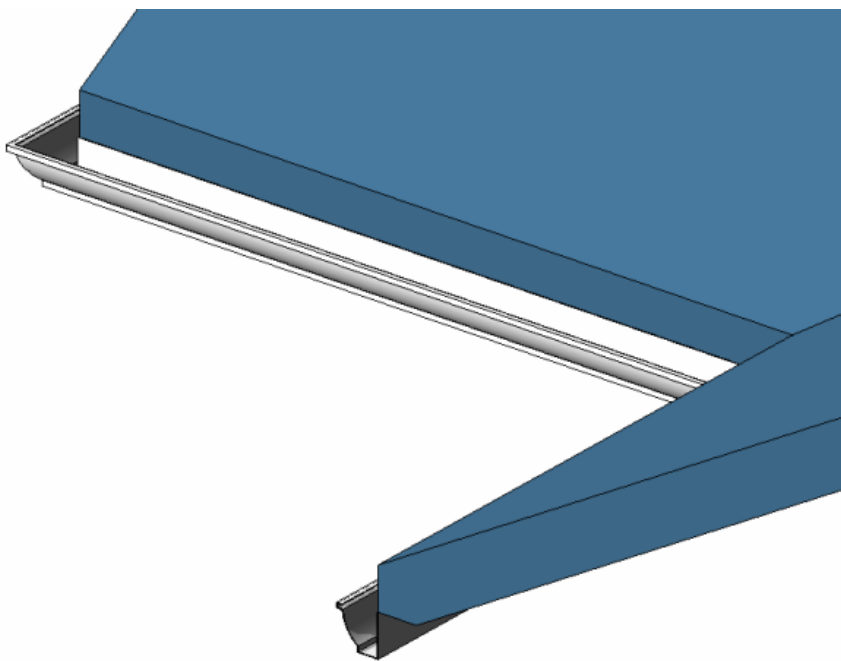


复斜屋顶模型中的所选檐底板



屋顶檐沟

可以为屋顶、屋檐底板和封檐带边缘添加檐沟。也可以向模型线添加檐沟。



可以将檐沟放置在二维视图（如平面或剖面视图）中，也可以放置在三维视图中。

调整屋顶檐沟的尺寸或翻转屋顶檐沟


调整屋顶檐沟的尺寸

- 1 在绘图区域中，[选择](#)檐沟。
- 2 将[拖曳控制柄](#)移动到所需的位置。

翻转屋顶檐沟

- 1 在绘图区域中，选择檐沟。
- 2 如果是在三维视图中，请单击翻转控制柄，以围绕垂直轴或水平轴翻转檐沟。
如果是在二维视图中，请在檐沟上单击鼠标右键，并选择“围绕水平轴翻转”或“围绕垂直轴翻转”。

添加或删除檐沟的线段

- 1 在绘图区域中，选择檐沟。
- 2 单击“修改 | 檐沟”选项卡 > “轮廓”面板 > （添加/删除线段）。
- 3 单击参照边缘以添加或删除檐沟。观察状态栏了解有关有效参照的信息。

修改檐沟的水平和垂直偏移

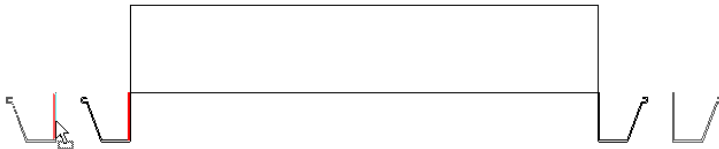
可以通过檐沟的[属性](#)或以图形方式移动檐沟来改变其水平或垂直偏移。

水平移动

要移动单段檐沟，选择此檐沟并水平拖曳它。

要移动多段檐沟，选择此檐沟的造型操纵柄。将光标放置在该檐沟上，然后按 **Tab** 键，高亮显示造型操纵柄。观察状态栏以确保高亮显示的是造型操纵柄。单击以选择该造型操纵柄。向左或向右移动光标以改变水平偏移。这会受影响此檐沟所有段的水平偏移，因此各段是对称的。

移动左侧的檐沟也会移动右侧的檐沟



垂直移动

选择檐沟并向上或向下拖曳它。请注意，如果檐沟是多段的，则所有线段都会向上或向下移动相同的距离。

在剖面中垂直移动檐沟




屋顶属性

可以修改屋顶的多个属性，包括坡度和结构。还可以修改屋顶边界线、屋顶封檐带和屋顶檐沟的参数。

修改屋顶属性

- 1 如果您在草图模式下，请使用“属性”选项板根据需要编辑屋顶实例属性。



2 要编辑屋顶类型属性，请在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。根据需要修改屋顶类型参数，并单击“确定”。

注意 对类型参数所做的修改会影响项目中同一类型的所有屋顶。可以单击“复制”以创建新的屋顶类型。

屋顶类型属性

名称	说明
构造	
结构	定义复合屋顶构件。请参见位于第 577 页的 复合结构 。
默认厚度	指示屋顶类型的厚度，此厚度通过累计层的厚度来确定。此属性为只读属性。
图形	
粗略比例填充样式	以粗略详细程度显示的屋顶填充样式。
粗略比例填充颜色	为粗略比例视图中的屋顶填充样式应用颜色。
标识数据	
注释记号	添加或编辑屋顶注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	设置屋顶的模型类型。
制造商	屋顶的制造商。
类型注释	有关屋顶的注释
URL	对制造商网页的链接。
说明	屋顶说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	此值指定特定屋顶。对于项目中的每个屋顶，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
成本	屋顶材料成本。此成本可包含于明细表中。

屋顶实例属性

名称	说明
限制条件	
工作平面	与拉伸屋顶关联的工作平面。
基准标高	设置迹线或拉伸屋顶的标高。
房间边界	如果选中，则意味着屋顶是房间边界的一部分。如果未选中，则意味着屋顶不是房间边界的一部分。此属性在创建屋顶之前为只读。在绘制屋顶之后，可以选择屋顶，然后修改此属性。
与体量相关	指示此图元是从体量图元创建的。该值为只读。
基准与标高的偏移	设置高于或低于绘制时所处标高的屋顶高度。仅当使用迹线创建屋顶时启用此属性。
截断标高	指定标高，在该标高上方所有迹线屋顶几何图形都不会显示。以该方式剪切的屋顶可与其他屋顶组合，构成“荷兰式四坡屋顶”、“双重斜坡屋顶”或其他屋顶样式。
截断偏移	在“直到标高”中指定的标高以上或以下的截断高度。
拉伸起点	设置拉伸的起点。例如，如果在拉伸创建期间拾取墙的外边缘，则起点会在墙外边缘的某点上开始拉伸。仅为拉伸屋顶启用此参数。
拉伸终点	设置拉伸的终点。例如，如果在拉伸创建期间拾取墙的外边缘，则终点会在墙外边缘的某点上结束拉伸。仅为拉伸屋顶启用此参数。
参照标高	屋顶的参照标高。默认标高是项目中的最高标高。仅为拉伸屋顶启用此参数。
标高偏移	从参照标高升高或降低屋顶。仅为拉伸屋顶启用此参数。
构造	
封檐带深度	定义封檐带的线长。
椽截面	定义屋檐上的椽截面。请参见位于第 535 页的 创建垂直截面屋檐、垂直双截面屋檐或正方形双截面屋檐 。
椽或桁架	此属性是“板对基准的偏移”属性的开关。如果选择“椽”，则将从墙内侧测量“板对基准的偏移”。如果选择“桁架”，则将从墙外侧测量“板对基准的偏移”。要更清楚地查看此属性的效果，应为“板对基准的偏移”设置一个非零值。（请参见位于第 548 页的 屋顶边界线属性 。） 此属性仅影响通过拾取墙创建的屋顶。
最大屋脊高度	屋顶顶部位于建筑物基准标高以上的最大高度。可以使用“最大屋脊高度”工具设置最大允许屋脊高度。该值为只读。仅当使用迹线创建屋顶时启用此属性。
尺寸标注	
坡度	将坡度定义线的值修改为指定值，而无需编辑草图。如果有一条坡度定义线，则此参数最初会显示一个值。如果没有坡度定义线，则此参数为空并被禁用。

名称	说明
厚度	指示屋顶厚度。 除非应用了形状编辑，而且其类型包含可变层，否则它通常是一个只读值。如果此值可写入，可以使用此值来设置一致的屋顶厚度。如果厚度可变，此条目可以为空。请参见。
体积	屋顶的体积。该值为只读。
面积	屋顶的面积。该值为只读。
标识数据	
注释	有关特定屋顶的注释。
标记	应用于屋顶的标签。通常是数值。对于项目中的每个屋顶，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
阶段化	
创建的阶段	创建屋顶的阶段。
拆除的阶段	拆除屋顶的阶段。

屋顶边界线属性

在编辑屋顶迹线时，可以[修改屋顶边界线的属性](#)。

名称	说明
限制条件	
定义屋顶坡度	对于迹线屋顶，将屋顶线指定为坡度定义线。
悬挑	调整此线距相关墙体的水平偏移。仅当拾取墙时可用。
板对基准的偏移	此高度高于墙和屋顶相交的基准标高。此高度是相对于屋顶基准标高的高度。默认值为 0。当使用“拾取墙”创建屋顶边界线时，会启用此参数。如果斜迹线屋顶线带有悬挑，则屋檐处的屋顶高度会与墙头处的屋顶高度不同。使用此属性，可以指定墙头处的屋顶高度而不是屋檐处的屋顶高度。
与屋顶基准的偏移	指定距屋顶基准的坡度线偏移。当线被设置为坡度定义线且线未与墙关联时启用此参数。
延伸到墙中(至核心层)	指定从屋顶边到外部核心墙的悬挑尺寸标注。默认情况下，悬挑尺寸标注是从墙的外部核心墙测量的。
尺寸标注	
坡度	指定屋顶的斜度。此属性指定坡度定义线的坡度角。

名称	说明
长度	屋顶边界线的实际长度。该值为只读。

屋顶封檐带和檐沟类型属性

名称	说明
构造	
轮廓	封檐带或檐沟的轮廓形状。可以从预定义轮廓列表中选择，或者使用“公制轮廓-主体.rft”样板创建自己的轮廓。有关创建各自轮廓的信息，请参见位于第 713 页的 族手册 。
材质和装饰	
材质	在不同视图中指定封檐带或檐沟的外观，包括光线追踪模型。有关设置材质的详细信息，请参见位于第 1594 页的 材质 。
标识数据	
注释记号	添加或编辑封檐带注释记号或檐沟注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	封檐带或檐沟的模型类型。
制造商	封檐带或檐沟材质的制造商。
类型注释	关于封檐带或檐沟类型的注释。
URL	对制造商网页的链接。
说明	封檐带或檐沟的说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	此值指定特定封檐带或檐沟。对于项目中的每个封檐带或檐沟，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
成本	封檐带或檐沟的成本。成本可包含于明细表中。

屋顶封檐带和檐沟实例属性

名称	说明
限制条件	

名称	说明
垂直轮廓偏移	将封檐带或檐沟向创建时所基于的边缘以上或以下移动。例如，如果选择一条水平屋顶边缘，一个封檐带就会向此边缘以上或以下移动。
水平轮廓偏移	将封檐带或檐沟移向或背离创建时所基于的边缘。
尺寸标注	
长度	封檐带或檐沟的实际长度。
标识数据	
注释	有关屋顶封檐带或檐沟的注释。
标记	应用于屋顶封檐带或檐沟的标签。通常是数值。对于项目中的每个屋顶封檐带或檐沟，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
阶段化	
创建的阶段	创建封檐带或檐沟的阶段。
拆除的阶段	拆除封檐带或檐沟的阶段。
轮廓	
角度	旋转封檐带或檐沟至所需的角度的。

屋檐底板类型属性

名称	说明
构造	
结构	定义檐底板的组合。请参见位于第 577 页的 复合结构 。
厚度	指示檐底板的厚度，此厚度通过累计层的厚度来确定。此属性为只读属性。
图形	
粗略比例填充样式	以粗略详细程度显示的檐底板填充样式。
粗略比例填充颜色	为粗略比例视图中的檐底板填充样式应用颜色。
标识数据	
注释记号	添加或编辑檐底板注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	设置檐底板的模型类型。

名称	说明
制造商	檐底板材料的制造商。
类型注释	关于檐底板类型的注释。
URL	对制造商网页的链接。
说明	檐底板说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	此值指定特定檐底板。对于项目中的每个檐底板，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
成本	檐底板的成本。成本可包含于明细表中。

屋檐底板实例属性

名称	说明
限制条件	
标高	指定放置檐底板的标高。
相对标高	设置高于或低于绘制时所处标高的檐底板高度。
房间边界	如果选中，则意味着檐底板是房间边界的一部分。如果未选中，则意味着檐底板不是房间边界的一部分。此属性在创建檐底板之前为只读。在绘制檐底板之后，可以选择屋顶，然后修改此属性。
尺寸标注	
坡度	将坡度定义线的值修改为指定值，而无需编辑草图。如果有一条坡度定义线，则此参数最初会显示一个值。如果没有坡度定义线，则此参数为空并被禁用。
周长	指示檐底板的周长。
体积	檐底板的体积。该值为只读。
面积	檐底板的面积。该值为只读。
标识数据	
注释	有关屋檐底板的注释
标记	应用于屋檐底板的标签。通常是数值。对于项目中的每个檐底板，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。

名称	说明
阶段化	
创建的阶段	创建檐底板的阶段。
拆除的阶段	拆除檐底板的阶段。

屋顶疑难解答

阅读下列主题可了解有关屋顶及其相关图元的问题。

不能创建幕墙嵌板

错误：不能创建幕墙嵌板。嵌板或竖梃可能太小。

问题：该问题通常出现在玻璃斜窗的嵌板中。嵌板上的水平和垂直幕墙网格没有恰好在某点相交，从而在主嵌板内产生小的三角形嵌板。该三角形嵌板非常小，因此无法正确地重新生成。如果放置幕墙网格或移动一个幕墙网格时出现小的三角形嵌板，就可能会出现该错误。另外，如果在创建垂直网格后再放置未捕捉到垂直网格上的水平网格，则也会出现三角形。

解决方案：取消放置和/或移动网格。在玻璃斜窗中分割嵌板时，最好是先放置水平的幕墙网格，然后将垂直网格捕捉到水平网格上。

不能在洞口创建幕墙嵌板

错误：不能在洞口创建幕墙嵌板。此洞口可能太小。

问题：该问题通常出现在玻璃斜窗中。因为水平和垂直幕墙网格不是正好交于一点，从而生成了不支持竖梃的小三角形嵌板。

解决方案：取消竖梃的放置。在玻璃斜窗中分割嵌板时，最好是先放置水平的幕墙网格，然后将垂直网格捕捉到水平网格上。

拉伸屋顶必须面向上

警告：拉伸屋顶的所有部分都必须面向上。请确保草图中没有相叠的部分。

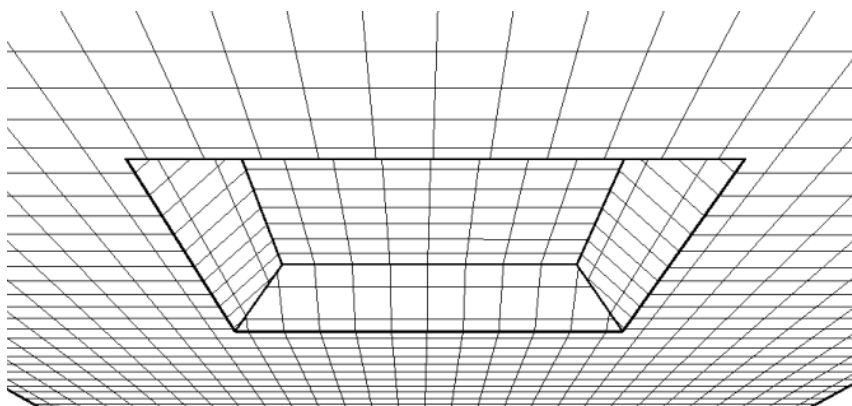
问题：您绘制拉伸屋顶的方式会导致屋顶的一部分将位于另一部分的下面。或者可能绘制了作为屋顶一部分的垂直线。

解决方案：绘制屋顶边缘时，使线连接在一起但不彼此穿越。也可以删除草图中的任何垂直线。


天花板

您可以创建由墙定义的天花板，也可以绘制其边界。在天花板平面视图中创建天花板。

天花板是基于标高的图元：创建天花板是在其所在标高以上指定距离处进行的。例如，如果在标高 1 上创建天花板，则可将天花板放置在标高 1 上方 3 米的位置。可以使用[天花板类型属性](#)指定该偏移量。

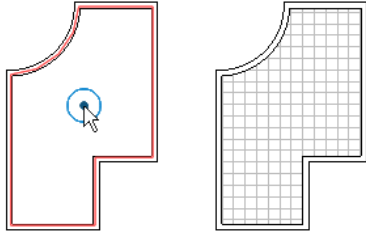


创建天花板


- 1 打开天花板平面视图。
- 2 单击“设计”选项卡 ➤ “构建”面板 ➤ （天花板）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择一种天花板类型。
- 4 请使用下列方法之一放置天花板：

将墙用作天花板边界

默认情况下，“自动天花板”工具处于活动状态。在单击构成闭合环的内墙时，该工具会在这些边界内部放置一个天花板，而忽略房间分隔线。

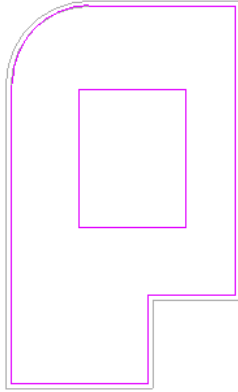


绘制天花板边界

- a 单击“修改 | 放置天花板”选项卡 ► “天花板”面板 ► （绘制天花板）。
- b 使用功能区上“绘制”面板中的工具，可以绘制用来定义天花板边界的闭合环。



- c（可选）要在天花板上创建洞口，请在天花板边界内绘制另一个闭合环。



- d 在功能区上，单击 （完成编辑模式）。

相关主题

- 位于第 555 页的[修改天花板](#)
- 位于第 556 页的[天花板类型属性](#)
- 位于第 557 页的[天花板实例属性](#)
- 位于第 796 页的[创建天花板投影平面视图](#)

斜天花板

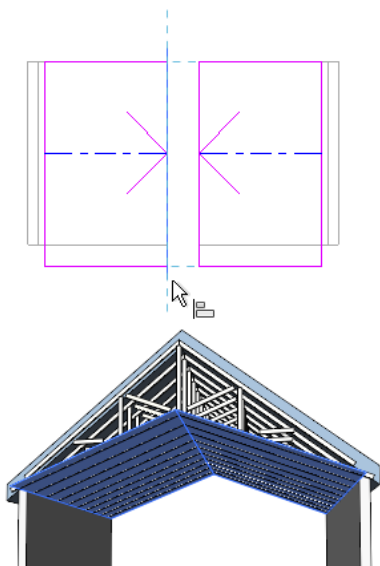
要创建斜天花板，请使用下列方法之一：

- 在绘制或编辑天花板边界时，[绘制坡度箭头](#)。
- 为平行的天花板绘制线指定“相对基准的偏移”属性值。

- 为单条天花板绘制线指定“定义坡度”和“坡度”属性值。

大教堂天花板

在 Revit MEP 中，天花板图元只能沿一个方向倾斜。要创建大教堂天花板，请创建多个天花板，每个天花板都有其各自的坡度。然后一起对齐并锁定这些天花板以创建大教堂天花板。



修改天花板

目标	操作
修改天花板类型	选择天花板，然后从位于第 35 页的 类型选择器 中选择另一种天花板类型。
修改天花板边界	请参见位于第 1443 页的 修改绘制的图元 。
将天花板倾斜	请参见位于第 554 页的 斜天花板 。
向天花板应用材质和表面填充图案	请参见位于第 1599 页的 按图元参数应用材质 。
移动天花板网格	请参见位于第 1591 页的 将模型填充图案线与图元对齐 。

相关主题

- 位于第 553 页的[创建天花板](#)
- 位于第 556 页的[天花板类型属性](#)
- 位于第 557 页的[天花板实例属性](#)

天花板类型属性

名称	说明
构造	
结构	打开一个对话框，通过该对话框可以添加、修改和删除构成复合结构的层。请参见位于第 577 页的 复合结构 。
厚度	指定天花板的总厚度。（只读）
图形	
粗略比例填充样式	指定这种类型的图元在“粗略”详细程度下显示时的填充样式。请参见位于第 935 页的 视图属性 。
粗略比例填充颜色	为粗略比例视图中这种类型图元的填充样式应用颜色。
标识数据	
注释记号	为这种类型的图元添加或编辑注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	指定构成天花板的材质模型。
制造商	天花板材料的制造商。
类型注释	有关天花板类型的常规注释。此信息可包含于明细表中。
URL	设置对网页的连接。
说明	提供该族类型的说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	此值指定特定天花板，例如 1A、2B 等等。对于项目中每个天花板，此值必须唯一。如果该值已被使用，Revit MEP 会发出 警告 信息，但允许您继续使用它。
成本	建造天花板的材质成本。
相关主题	
	■ 位于第 553 页的 创建天花板
	■ 位于第 555 页的 修改天花板
	■ 位于第 557 页的 天花板实例属性

天花板实例属性

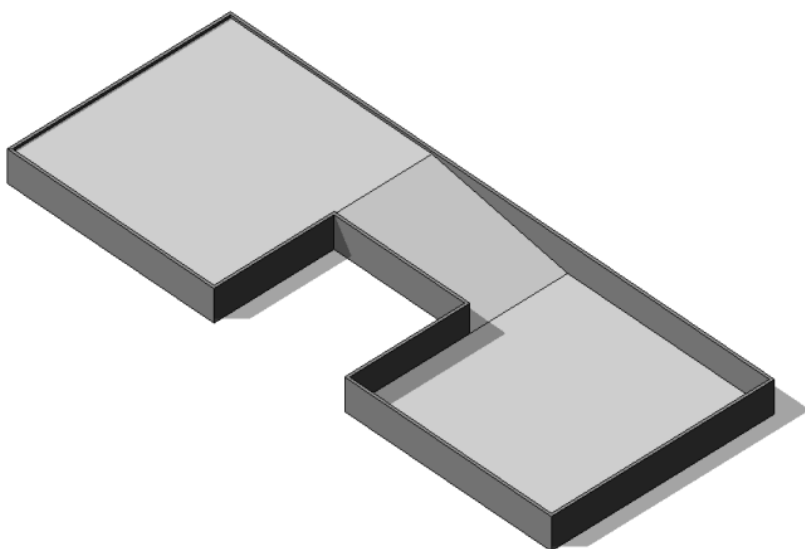
名称	说明
限制条件	
标高	指明放置此实例的标高。
相对标高	指定该实例相对于指定标高所偏移的距离。
房间边界	指定该实例是否用于定义房间的范围。 请参见位于第 661 页的 房间边界 。
尺寸标注	
坡度	指定在坡度已经由边界绘制线或坡度箭头定义时的坡度值（坡度高与坡度长之比）。
周长	为该实例计算的周长。（只读）
面积	为该实例计算的面积。（只读）
体积	为该实例计算的体积。（只读）
标识数据	
注释	显示您输入或从下拉列表中选择的注释。输入注释后，便可以为同一类别中图元的其他实例选择该注释，无需考虑类型或族。
标记	按照用户所指定的那样标识或枚举特定实例。如果该值已被使用，Revit MEP 会发出 警告 信息，但允许您继续使用它。
阶段化	
创建的阶段	指定创建实例时的阶段。
拆除的阶段	指定拆除实例时的阶段。
相关主题	
■	位于第 553 页的 创建天花板
■	位于第 555 页的 修改天花板
■	位于第 556 页的 天花板类型属性

楼板

25

可通过拾取墙或使用“线”工具绘制楼板来创建楼板。通常，您在平面视图中绘制楼板，尽管当三维视图的工作平面设置为平面视图的工作平面时，也可以使用该三维视图绘制楼板。楼板会沿绘制时所处的高向向下偏移。


在概念设计中，可使用楼层面积面来分析体量，以及根据体量创建楼板。详细信息请参见位于第 1360 页的[分析概念设计](#)和位于第 1387 页的[从体量楼层创建楼板](#)。



添加楼板

1 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > “楼板”下拉列表 >  (楼板)。

2 使用以下方法之一绘制楼板边界：

- **拾取墙**：默认情况下，“拾取墙”处于活动状态。（如果它不处于活动状态，请单击“修改 | 创建楼层边界”选项卡 > “绘制”面板 > （拾取墙）。）在绘图区域中选择要用作楼板边界的墙。
- **绘制边界**：要绘制楼板的轮廓，请单击“修改 | 创建楼层边界”选项卡 > “绘制”面板，然后选择绘制工具。请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

楼层边界必须为闭合环（轮廓）。要在楼板上开洞，可以在需要开洞的位置绘制另一个闭合环。


3 在选项栏上，指定楼板边缘的偏移作为“偏移”。

注意 使用“拾取墙”时，可选择“延伸到墙中(至核心层)”测量到墙核心层之间的偏移。

4 单击  （完成编辑模式）。

修改楼板类型

在草图模式中修改楼板类型


- 1 在位于第 33 页的“属性”选项板上，单击  （编辑类型）。
- 2 在“类型属性”对话框中，从“类型”选择不同的楼板类型。
- 3 单击“确定”。

在项目视图中修改楼板类型

- 1 在项目视图中选择此楼板。
查看工具提示和状态栏，确保选择了该楼板而不是其他图元。如果需要，可使用筛选器选择楼板。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，从下拉列表中选择所需的楼板类型。

编辑楼板草图

- 1 在平面视图中选择此楼板。
查看工具提示和状态栏，确保选择了该楼板而不是其他图元。如果需要，可使用筛选器选择楼板。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。

- 2 单击“修改 | 楼板”选项卡 > “模式”面板 >  （编辑边界）。
- 3 进行必要的修改。
请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

4 单击  （完成编辑模式）。

斜楼板

要创建斜楼板，请使用以下方法之一：

- 在绘制或编辑楼层边界时，[绘制一个坡度箭头](#)。
- [指定](#)平行楼板绘制线的“相对基准的偏移”属性值。
- [指定](#)单条楼板绘制线的“定义坡度”和“坡度”属性值。

电影院的斜楼板



相关主题

- 位于第 583 页的[斜表面概述](#)
- 位于第 785 页的[斜结构楼板](#)

多层楼板

在多层楼板中，可以通过楼板子类别以及通过覆盖楼板的主体层来控制楼层之间的线（或边）的图形显示。

“公共边”子类别指定多层楼板的层之间的线的图形显示。“内部边缘”子类别应用于具有相同覆盖样式的邻近层之间的边。

您可以在“可见性/图形”对话框中编辑楼板子类别的图形显示。请参见位于第 869 页的[替换图元类别的图形显示](#)。要编辑主体层，请参见位于第 879 页的[替换截面线样式](#)。

楼板属性


可以修改楼板的多个属性，包括坡度和标高。

相关主题

- 位于第 589 页的[坡度箭头属性](#)
- 位于第 589 页的[斜表面的边界线属性](#)

修改楼板属性

1 可以通过在“属性”选项板上修改相应参数的值，来修改楼板的实例属性。
请参见位于第 563 页的[楼板实例属性](#)。

2 要访问/修改楼板类型属性，请在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
请参见位于第 562 页的[楼板类型属性](#)。

注意 对类型参数所做的修改会影响项目中同一类型的所有楼板。可以单击“复制”以创建新的楼板类型。

楼板类型属性

名称	说明
构造	
结构	创建复合楼板合成。请参见位于第 577 页的 复合结构 。
默认厚度	指示楼板类型的厚度，通过累加楼板层的厚度得出。
功能	指示楼板是内部的还是外部的。功能可用在计划中并创建过滤器，以便在导出模型时对模型进行简化。
附加的顶部/外部偏移	指定与顶部/外部钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同区域钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
附加的底部/内部偏移	指定与底部/内部钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同区域钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
附加的偏移	指定与钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同路径钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
图形	
粗略比例填充样式	指定粗略比例视图中楼板的填充样式。请参见位于第 935 页的 视图属性
粗略比例填充颜色	为粗略比例视图中的楼板填充样式应用颜色。
标识数据	
注释记号	添加或编辑楼板注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	楼板的模型类型。
制造商	楼板材料的制造商。
类型注释	关于楼板类型的注释。此信息可包含于明细表中。
URL	对制造商网页的链接。
说明	提供楼板的说明。
部件说明	基于所选部件代码描述部件。该值为只读。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。

名称	说明
类型标记	用于指定特定楼板的值。对于项目中的每个图元，此值都必须是唯一的。如果此数值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
成本	楼板的成本。此信息可包含于明细表中。

楼板实例属性

名称	说明
限制条件	
标高	将楼板约束到的标高。
相对标高	指定楼板顶部相对于标高参数的高程。
房间边界	表明楼板是房间边界图元。请参见位于第 663 页的 房间边界图元
与体量相关	指示此图元是从体量图元创建的。该值为只读。
结构	
结构	指示此图元有一个分析模型。
钢筋保护层 - 顶面	与楼板顶面之间的钢筋保护层距离。
钢筋保护层 - 底面	与楼板底面之间的钢筋保护层距离。
钢筋保护层 - 其他面	从楼板到邻近图元面之间的钢筋保护层距离。
估计的钢筋体积	指定选定图元的估计钢筋体积。这是一个只读参数，仅在已放置钢筋的情况下才显示。
	。
尺寸标注	
坡度角	将坡度定义线修改为指定值，而无需编辑草图。如果有一条坡度定义线，则此参数最初会显示一个值。如果没有坡度定义线，则此参数为空并被禁用。
周长	楼板的周长。该值为只读。
面积	楼板的面积。该值为只读。
体积	楼板的体积。该值为只读。
厚度	楼板的厚度。除非应用了形状编辑，而且其类型包含可变层，否则这将会是一个只读值。如果此值可写入，可以使用此值来设置一致的楼板厚度。如果厚度可变，此条目可以为空。

名称	说明
标识数据	
注释	说明或类型注释中尚未定义的楼板相关特定注释。
标记	用于楼板的用户指定标签。可以用于：施工标记。对于项目中的每个图元，此值都必须唯一的。如果此数值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
设计选项	如果已经创建了设计选项，此属性用于指示其中存在此图元的设计选项。详细信息请参见位于第 749 页的 设计选项 。
阶段化	
创建的阶段	创建楼板的阶段。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
拆除的阶段	拆除楼板的阶段。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
结构分析	
结构用途	指定楼板的结构用途。
分析模型	
垂直投影	用于分析和设计的楼板平面。

洞口

26

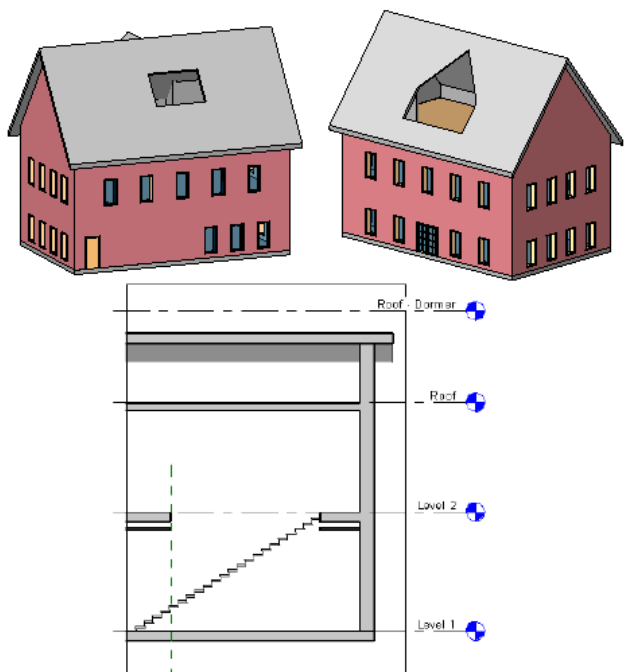
使用“洞口”工具可以在墙、楼板、天花板、屋顶、结构梁、支撑和结构柱上剪切洞口。

- 在剪切楼板、天花板或屋顶时，可以选择垂直剪切或垂直于表面进行剪切。您还可以使用绘图工具来绘制复杂形状。
- 在墙上剪切洞口时，可以在直墙或弧形墙上绘制一个矩形洞口。（对于墙，只能创建矩形洞口。不能创建圆形或多边形形状。）

还可以在结构楼板和层面板上剪切洞口。详细信息请参见位于第 786 页的[结构楼板中的洞口](#)。

创建族时，您可以在族几何图形中绘制洞口。请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

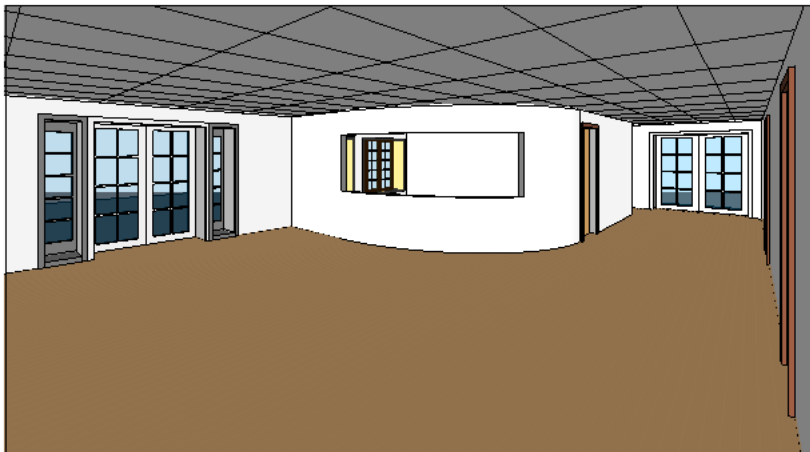
屋顶洞口、老虎窗以及贯穿楼板和天花板的楼梯洞口示例



在墙上剪切矩形洞口

通过下面的步骤可以在直墙或弯曲墙上剪切矩形洞口。（要剪切圆形或多边形洞口，请参见位于第 464 页的[编辑墙的轮廓](#)。）

弧形墙上的洞口视图



在墙上剪切矩形洞口

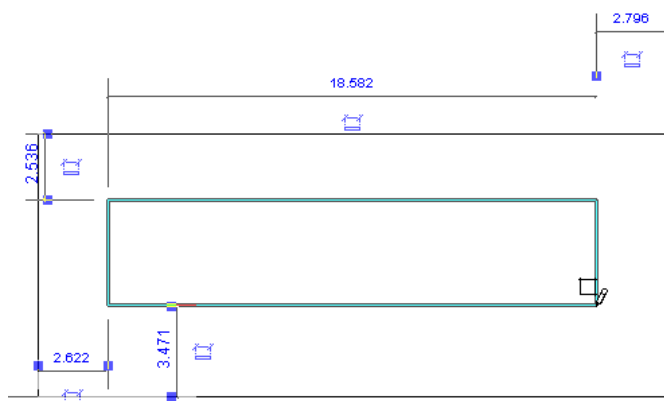
1 打开可访问作为洞口主体的墙的立面或剖面视图。

2 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > “洞口”下拉列表 >  （墙洞口）。

3 选择将作为洞口主体的墙。

4 绘制一个矩形洞口。

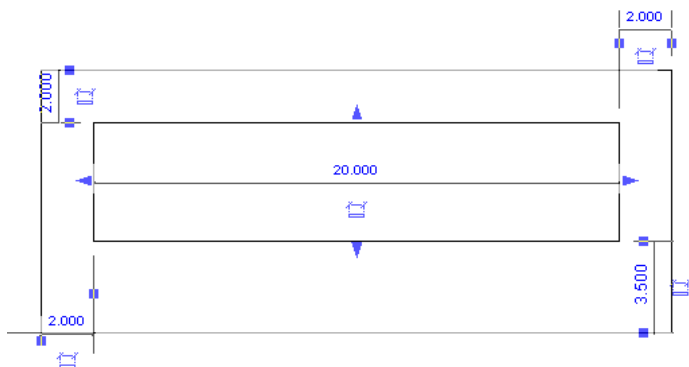
绘制了洞口的墙立面视图



待指定了洞口的最后一点之后，将显示此洞口。

5 要修改洞口，请单击“修改”，然后选择洞口。



修改选定洞口



可以使用拖曳控制柄修改洞口的尺寸和位置。也可以将洞口拖曳到同一面墙上的新位置，然后为洞口添加尺寸标注。

在楼板、屋顶和天花板上剪切洞口

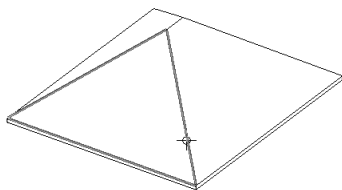
通过下面的步骤可以在屋顶、楼板或天花板上剪切洞口（例如用于安放烟囱）。可以在这些图元的面剪切洞口，也可以选择整个图元进行垂直剪切。

- 1 单击“常用”选项卡 ► “构建”面板 ► “洞口”下拉列表，然后选择 （面洞口）或 （垂直洞口）。

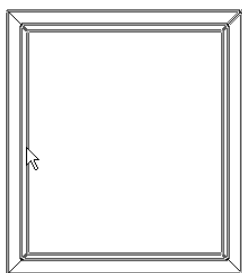
如果希望洞口垂直于所选的面，请使用“面洞口”选项。如果希望洞口垂直于某个标高，请使用“垂直”选项。

- 2 如果选择了“按面”，则在楼板、天花板或屋顶中选择一个面。如果选择了“垂直”，则选择整个图元。

面洞口的所选面



垂直剪切所选的图元



Revit MEP 将进入草图模式，可以在此模式下创建任意形状的洞口。有关绘制的详细信息，请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

3 单击“完成洞口”。

剪切竖井洞口

通过下面的步骤可以放置跨越整个建筑高度（或者跨越选定标高）的洞口，洞口同时贯穿屋顶、楼板或天花板的表面。



1 单击“常用”选项卡 > “构建”面板 > “洞口”下拉列表 > （竖井洞口）。

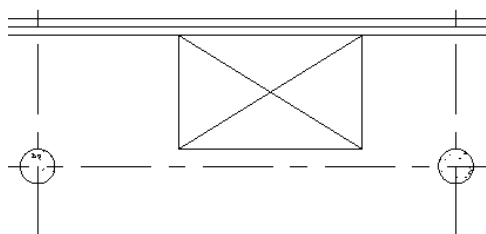
2 通过绘制线或拾取墙来绘制竖井洞口。

提示 通常，您会希望在主体图元上绘制竖井，例如在平面视图中的楼板上。

3 如果需要，可将符号线添加到洞口。

4 绘制完竖井后，单击“完成洞口”。

带符号线的竖井洞口



5 要调整洞口剪切的标高，请选择洞口，然后在“属性”选项板上进行下列调整：

- 为“墙底定位标高”指定竖井起点的标高。
- 为“墙顶定位标高”指定竖井终点的标高。

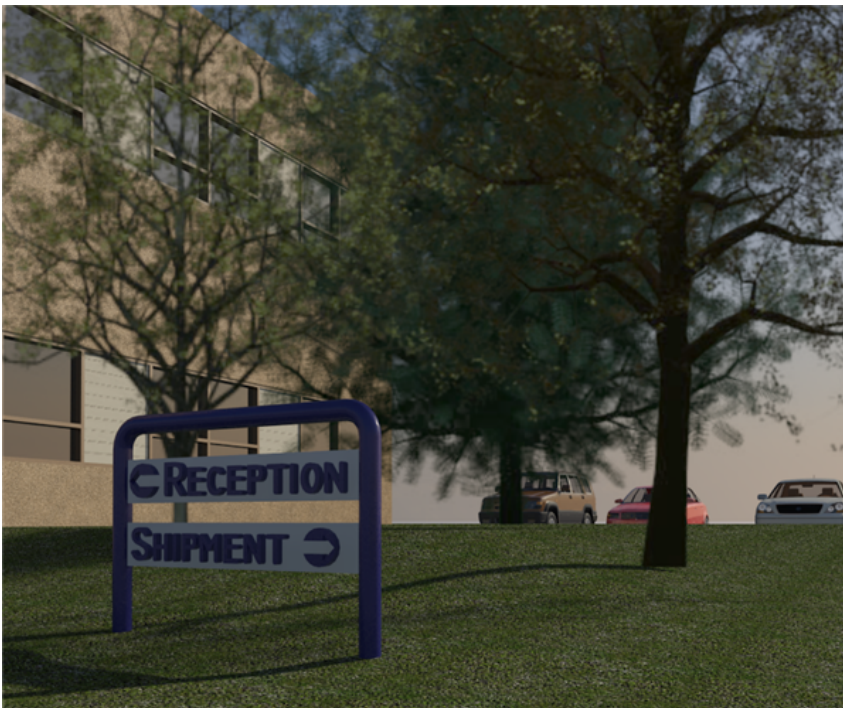
6 单击“应用”。

竖井将穿过所有中间标高，并且在这些标高上都可见。如果在任意标高上移动竖井，则它将在所有标高上移动。符号线也在所有标高上都可见。

模型文字

27

模型文字是基于工作平面的三维图元，可用于建筑或墙上的标志或字母。



对于能以三维方式显示的族（如墙、门、窗和家具族），您可以在项目视图和族编辑器中添加模型文字。模型文字不可用于只能以二维方式表示的族，如注释、详图构件和轮廓族。

可以指定模型文字的多个属性，包括字体、大小和材质。


模型文字上的剖切面效果

如果模型文字与视图剖切面相交，则前者在平面视图中显示为截面。请参见位于第 929 页的[视图范围属性](#)。

如果族显示为截面，则与族一同保存的模型文字将在平面视图或天花板投影平面视图中被剖切。如果该族不可剖切，则它不会显示为截面。有关哪些族可以显示为截面的详细信息，请参见位于第 1634 页的[管理族可见性和详细程度](#)。

添加模型文字

- 1 设置要在其中显示文字的工作平面。
请参见位于第 1537 页的[工作平面](#)。


- 2 单击“设计”选项卡 ► “模型”面板 ►  (模型文字)。
- 3 在“编辑文字”对话框中输入文字，并单击“确定”。
- 4 将光标放置到绘图区域中。
移动光标时，会显示模型文字的预览图像。
- 5 将光标移到所需的位置，并单击鼠标以放置模型文字。

相关主题

- 位于第 570 页的[编辑模型文字](#)
- 位于第 570 页的[移动模型文字](#)
- 位于第 571 页的[模型文字实例属性](#)
- 位于第 572 页的[模型文字类型属性](#)

编辑模型文字

注意 与族一同保存的且载入到项目中的模型文字不可在项目视图中编辑。


- 1 在绘图区域中，选择模型文字。
- 2 单击“修改 | 常规模型”选项卡 ► “文字”面板 ►  (编辑文字)。
- 3 在“编辑文字”对话框中，根据需要修改文字。
- 4 单击“确定”。

移动模型文字

将模型文字移动到位于同一工作平面的新位置上


- 1 在绘图区域中，选择模型文字。
- 2 将模型文字拖曳到新位置。

将模型文字移到新工作平面上

- 1 在绘图区域中，选择模型文字。
- 2 单击“修改 | 常规模型”选项卡 ► “工作平面”面板 ►  (编辑工作平面)。请参见位于第 1537 页的[工作平面](#)。

将模型文字移到新主体上

1 在绘图区域中，选择模型文字。

2 单击“修改 | 常规模型”选项卡 > “工作平面”面板 > （拾取新工作平面）。
请参见位于第 507 页的[将构件移动到其他主体上](#)。

模型文字实例属性

要修改模型文字的实例属性，可按位于第 36 页的[修改实例属性](#)中所述修改相应参数的值。

下面介绍模型文字的通用实例属性。

名称	说明
限制条件	
工作平面	标识用于放置实例的工作平面。
图形	
文字	单击“编辑”时，将打开“编辑文字”对话框。
水平对齐	指定存在多行文字时文字的对正。各行相互对齐。
材质和装饰	
材质	单击当前值右侧的按钮时，将打开“材质”对话框。详细信息请参见位于第 1597 页的 将材质应用于图元 。
尺寸标注	
深度	指定字样的深度。
标识数据	
注释	有关模型文字的特定注释。
标记	枚举某一类别中的实例。如果将此值修改为其他模型文字实例已使用的值，则 Revit MEP 将发出警告，但仍允许您继续使用此值。
子类别	显示默认类别（常规模型）或从下拉列表中选择子类别（如果使用“管理”选项卡 > “项目设置”面板 > “设置”下拉列表 > “对象样式”定义了子类别）。定义子类别的对象样式时，可以定义其颜色、线宽及其他属性。然后，可以通过打开或关闭子类别的可见性（使用“视图”选项卡 > “图形”面板 > “可见性/图形”）来控制模型文字的显示。请参见位于第 1621 页的 对象样式 和位于第 867 页的 项目视图中的可见性和图形显示 。
阶段化	
创建的阶段	指定创建实例时的阶段。请参见位于第 940 页的 创建阶段 。

名称	说明
拆除的阶段	指定拆除实例时的阶段。请参见位于第 945 页的 拆除图元 。

模型文字类型属性

要修改模型文字的类型属性，可按位于第 37 页的[修改类型属性](#)中所述修改相应参数的值。

注意 修改模型文字类型属性会影响项目中该类型的所有模型文字。另请注意，在修改类型参数值时，类型名称不会更新。例如，可以使用类型参数“结构”来将“常规 - 6”墙类型的宽度修改为 6.5，但类型名称将仍然是“常规 - 6”。如果要创建新的模型文字类型，请单击“复制”。详细信息请参见位于第 37 页的[在项目中创建新的族类型](#)。

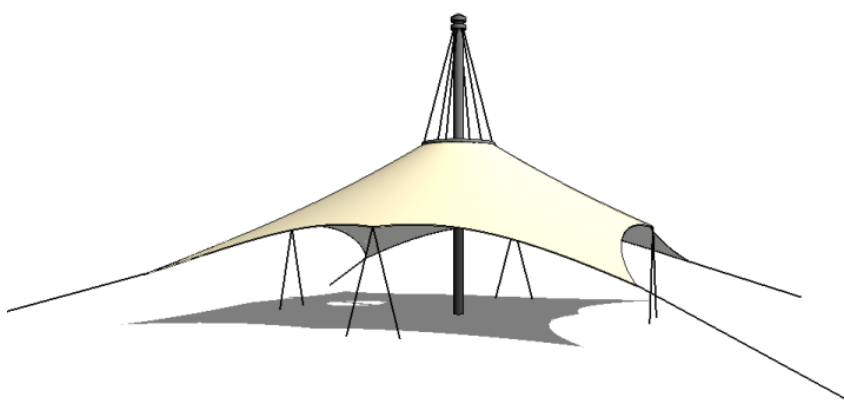
下面介绍模型文字的通用类型属性。

名称	说明
文字	
文字字体	设置模型文字的字体。
文字大小	设置文字大小。
粗体	将字体设置为粗体。
斜体	将字体设置为斜体。
标识数据	
注释记号	添加或编辑模型文字注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	模型文字模型的定义。
制造商	模型文字制造商的定义。
类型注释	模型文字注释。
URL	设置适用 URL。
说明	模型文字说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	设置模型文字类型标记。
成本	模型文字成本。

模型线



28

模型线是基于工作平面的图元，存在于三维空间且在所有视图中都可见。这些模型线可以绘制成直线或曲线，可以单独绘制、链状绘制或者以矩形、圆形、椭圆形或其他多边形的形状进行绘制。（有关可用的绘制选项的详细说明，请参见位于第 1430 页的[绘制图元](#)。）由于模型线存在于三维空间，因此可以使用它们表示几何图形（例如，支撑防水布的绳索或缆索）。



与模型线不同，详图线仅存在于绘制时所在的视图中（请参见位于第 1027 页的[详图线](#)）。可以将模型线转换为详图线，反之亦然。请参见位于第 574 页的[转换线类型](#)。

放置模型线

- 1 单击“设计”选项卡 > “模型”面板 > （模型线）。
- 2 单击“修改 | 放置线”选项卡 > “绘制”面板，然后选择绘制选项或 （拾取线），以便通过在模型中选择线或墙来创建线。
- 3 如果要使用其他线样式，而不是“线样式”面板上显示的线样式，请从“线样式”下拉列表中选择一个线样式。
有关创建其他线样式的信息，请参见位于第 1622 页的[线样式](#)。请注意，线样式不适用于在草图模式下创建的模型线。

4 在选项栏上，指定适合于正在绘制的模型线类型的下列选项：

目标	操作
在非“放置平面”当前值的平面上绘制模型线	从下拉列表中选择其他标高或平面。如果没有列出所需平面，请选择“拾取”，然后使用“工作平面”对话框指定一个平面。请参见位于第 1537 页的 设置工作平面 。
绘制多条连接的线段	选择“链”。
从光标位置或从在绘图区域中选择的边缘偏移模型线	为“偏移”输入一个值。
为圆形或弯曲模型线指定半径，或者为矩形上的圆角或线链之间的圆角连接指定半径	选择“半径”，然后输入一个值。

有关这些选项的详细信息，请参见位于第 1430 页的[绘制图元](#)。

5 在绘图区域中，绘制模型线，或者单击现有线或边缘，具体取决于您正在使用的绘制选项。

提示 单击以指定直模型线的起点之后，可以通过为随该线显示的临时尺寸标注键入一个值来快速设置线长度。同样，可以为圆形或曲线输入半径值，为椭圆形输入两个半径值，或者为多边形输入从中心到顶点或边的距离。

与构件一样，如果模型线被绘制为与图元平行，它们就可以与邻近的图元一同移动。例如，如果绘制一面墙，然后绘制一条与墙平行的线，则在选项栏或在线的属性中选择“与邻近图元一同移动”选项后，线就可以与墙一同移动。如果一条弧线与一面弧形墙同心，则二者可以一同移动。请参见位于第 1500 页的[与墙一起移动线和构件](#)。

相关主题

- 位于第 574 页的[转换线类型](#)
- 位于第 575 页的[模型线实例属性](#)
- 位于第 1027 页的[详图线](#)

转换线类型

在 Revit MEP 中导入文件并进行分解后，导入线将转换为模型线。如果这不是您要使用的线类型，可以使用“转换线”工具将模型线转换为详图线。然后，可以使用“转换线”将这些线重新转换为其原始线类型。在族中，可以将符号线转换为模型线，反之亦然。

如果要转换绘制为错误线类型的线，“转换线”也非常有用。在转换过程中，Revit MEP 重新映射所转换的线的样式及对它的参照。有关将文件导入 Revit MEP 中的详细信息，请参见位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。

注意 使用“转换线”时，活动视图必须支持新线类型。

转换线类型

- 1 确保活动视图支持要转换为目标线类型。
- 2 在绘图区域中，选择要转换的线（模型线、详图线或符号线）。

3 单击“修改线”选项卡 > “编辑”面板 >  (转换线)。

注意 如果当前选择既包含模型线，又包含详图线或符号线，则将显示“指定要转换的线”对话框，并提示您指定要转换的线类型。

模型线实例属性

要修改模型线实例属性，请参见位于第 36 页的[修改实例属性](#)。

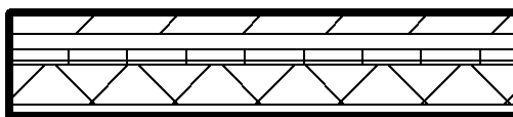
参数	说明
限制条件	
工作平面	标识用于放置线的工作平面。
与邻近图元一同移动	确定线是否随邻近图元一起移动。
图形	
线样式	指定“对象样式”对话框中定义的线样式类型。请参见位于第 1621 页的 对象样式 。
使中心标记可见	指明是否为弧、圆形、切线或圆角模型线显示中心标记。可以对中心标记进行尺寸标注。
详图线	指明线是否为详图线。
尺寸标注	
长度	指定线的实际长度。
标识数据	
设计选项	指明图元所在的设计选项（如果适用）。详细信息请参见位于第 749 页的 设计选项 。
阶段化	
创建的阶段	指定创建实例时的阶段。请参见位于第 940 页的 创建阶段 。
拆除的阶段	指定拆除实例时的阶段。请参见位于第 945 页的 拆除图元 。

复合结构

墙、楼板、天花板和屋顶可以由平行的层构成。图既可以由单一材质的连续平面构成（例如胶合板），也可以由多重材质组成（例如石膏板、龙骨、隔热层、气密层、砖和壁板）。另外，构件内的每个层都有其特殊的用途。例如，有些层用于结构支座，而另一些层则用于隔热。Revit MEP 会考虑每个层的功能并正确地匹配各层。

可以通过设置层的材质、厚度和功能来表示各层。通常可以在楼层平面、天花板投影平面及剖面中观察此复合几何图形。它们显示于隐藏线和线框视图中。请参见位于第 931 页的[隐藏线视觉样式](#)和位于第 930 页的[线框视觉样式](#)。

在平面视图中显示的七层墙体



复合几何图形的材质

复合结构中的每个层通常都显示有某种类型的材质。例如，一层可能是气密层，另一层是胶合板，其后是一个木质层。Revit MEP 有多种预定义材质，也可以使用“材质”工具创建自定义材质。请参见位于第 1594 页的[材质](#)。

层填充图案显示

各层的材质通过填充样式显示。要在粗略比例视图中查看填充样式，设置复合结构的“粗略比例填充样式”和“粗略比例填充颜色”属性。要以中等详细程度或精细详细程度查看填充样式，将“视图属性”的“详细程度”参数修改为中等或精细。请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。

清除层的接缝

仅当这些层共享同一材质时，才可以清除复合层的接缝。例如，如果两个层都是清水墙，则复合楼板层就可以连接到复合墙层上。如果不能清除层的接缝，那么在它们之间的连接处就会出现一条实线。请参见位于第 1594 页的[材质](#)。

将功能应用到复合结构的层

应当为每个层指定一个特定的功能，使此层可以连接到它相应的功能层。层的功能具有优先顺序。

层连接的规则

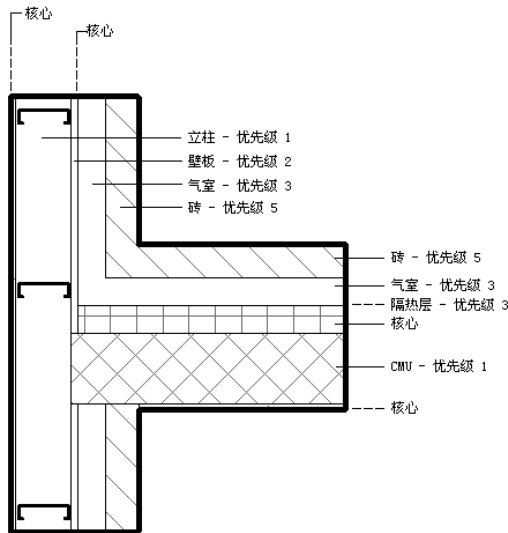
- 结构层具有最高优先级（优先级 1）。

- “面层 2”具有最低优先级（优先级 5）。

- Revit MEP 首先连接优先级高的层，然后连接优先级最低的层。

例如，假设连接两个复合墙，第一面墙中优先级 1 的层会连接到第二面墙中优先级 1 的层上。优先级 1 的层可穿过其他优先级较低的层与另一个优先级 1 的层相连接。优先级低的层不能穿过优先级相同或优先级较高的层进行连接。

下图显示了优先级较高的层在优先级较低的层之前进行连接。水平墙优先级 1 的 CMU 层会穿过所有层，直到到达垂直墙优先级 1 的壁骨层。请注意，水平墙的隔热层并没有穿过垂直墙的气密层，因为它们的优先级都为 3 并且都在核心层以外。

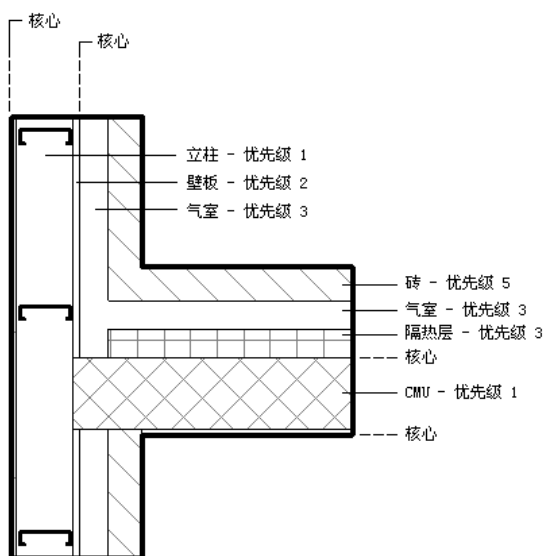


- 当层连接时，如果两个层都具有相同的材质，则接缝会被清除。如果两个不同材质的层进行连接，则连接处会出现一条线。

- 对于 Revit MEP 来说，每一层都必须带有指定的功能，以使其准确地进行层匹配。

- 墙核心内的层可穿过连接墙核心外的优先级较高的层。即使核心层被设置为优先级 5，核心中的层也可延伸到连接墙的核心。

下图显示了核心内优先级较低的层如何穿过核心外优先级较高的层。水平墙的隔热层已移到核心内。现在，不论此隔热层的优先级为多少，它都能穿过核心外的所有层。



层的功能

各层可被指定下列功能：

- **结构 [1]**：支撑其余墙、楼板或屋顶的层。
- **衬底 [2]**：作为其他材质基础的材质（例如胶合板或石膏板）。
- **保温层/空气层 [3]**：隔绝并防止空气渗透。
- **涂膜层**：通常用于防止水蒸气渗透的薄膜。涂膜层的厚度应该为零。
- **面层 1 [4]**：面层 1 通常是外层。
- **面层 2 [5]**：面层 2 通常是内层。

在复合结构中插入层

1 访问复合图元的类型属性。

2 单击“结构”对应的“编辑”。

将显示“编辑部件”对话框，可以指定层的材质和厚度。

提示 如果需要，可通过单击“新建”并输入类型名称，在“类型属性”对话框中创建新类型。

3 单击“插入”开始插入层。

4 为“功能”选择层的功能。

5 为“材质”选择层的材质。

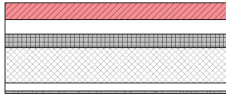
注意 如果想要为此列表创建新材质，请参见“材质”工具。在其他设置中，“材质”工具包括用于指定截面填充图案的选项。有关材质的详细信息，请参见位于第 1594 页的[材质](#)。有关创建和设置截面填充图案的详细信息，请参见位于第 1585 页的[填充样式](#)。不能为核心边界层选择材质或厚度。

- 6 为“厚度”指定层的厚度。
- 7 如果要移动层的位置，请选择它，并单击“向上”或“向下”。
- 8 设置视图的详细程度：单击“视图”选项卡 ▶ “图形”面板 ▶ “视图属性”。将“详细程度”属性值设置为中等或精细。

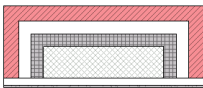
层包络

复合墙层可以在附属件（例如门窗）以及墙端点加盖处进行包络。包络只在平面视图中可见。

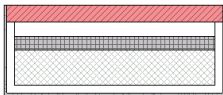
无端点加盖包络的复合墙



墙端点加盖处的外包络



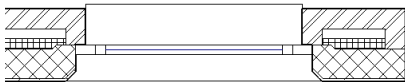
墙端点加盖处的内包络



包络复杂附属件

层可以包络复杂附属件，例如，非矩形窗。

窗附属件的内包络



设置层包络

可以通过墙的类型属性或编辑墙的结构，来设置层包络。

使用类型属性设置层包络

- 1 选择复合墙，然后单击“修改墙”选项卡 ▶ “图元”面板 ▶ “图元属性”下拉列表 ▶ “类型属性”。
- 2 如果要在插入点包络，请选择“外部”、“内部”或“两者”作为“在插入点包络”。
- 3 如果要包络端点加盖层，请选择“外部”或“内部”作为“在端点包络”。
- 4 如果要将单个层设置为包络，请选中每层末端的“包络”复选框。

注意 窗和门具有一个称作“墙闭合”的类型属性。此属性将替换“编辑部件”对话框中的包络设置。

通过编辑结构来设置层包络

- 1 单击“结构”对应的“编辑”。

- 2 如果要在插入点包络，请选择“外部”、“内部”或“两者”作为“在插入点包络”。
- 3 如果要包络端点加盖层，请选择“外部”或“内部”作为“在端点包络”。
- 4 单击“确定”。

预览复合几何图形

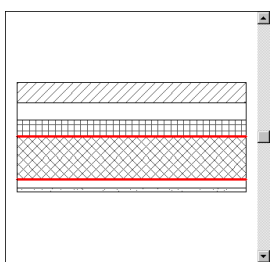
要在添加层时预览墙的外观，请在“类型属性”对话框或“编辑部件”对话框中单击“预览”。编辑墙层时预览图像会随之更新。

将层作为参照

可以选择层作为尺寸标注或对齐的参照点。将光标放置在将作为参照的层线上。按 **Tab** 键选择层。

默认情况下，每个复合构件类型都有两个名为“核心边界”的层。这些层不可修改，也没有厚度。它们是尺寸标注的参照。

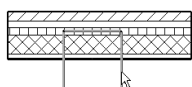
核心边界显示为红色的复合几何图形预览



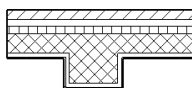
连接到柱的复合墙

当将墙连接到柱时，墙体的复合结构会延伸到柱。

连接到柱的复合墙




柱和墙的连接效果



编辑层

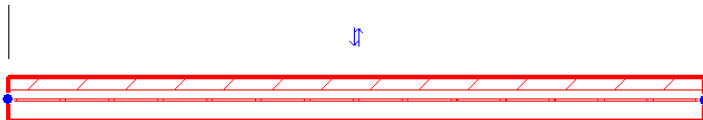
在“类型属性”对话框中，可以单击“结构”属性的“编辑”。将在“类型属性”对话框中打开“编辑部件”对话框。也可以通过单击“预览”预览层的编辑效果。

翻转复合墙的方向

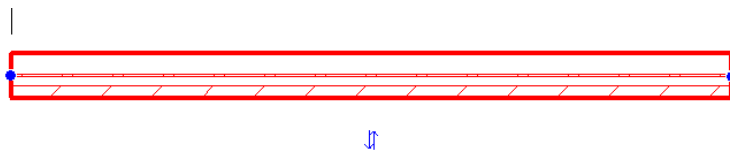
在平面视图中放置复合墙时，可以按**空格键**翻转其方向。还可以在平面视图中选择现有的墙，此时会显示控制箭头：。如果单击箭头，墙体的第一层和最后一层会改变位置。

注意 不能翻转墙上的任何剪切部分（例如门和窗）的方向。

平面视图中翻转之前的复合墙



翻转之后的复合墙（第一层和最后一层的位置已更改）



30

斜表面

可以为下列图元创建斜表面：

- [屋顶](#)
- [檐底板](#)
- [天花板](#)
- [楼板](#)
- [结构楼板](#)

要创建斜表面，可在绘图区域中绘制一个坡度箭头，或者修改边界线的属性。

相关主题

- 位于第 284 页的[绘制倾斜管道](#)
- 位于第 969 页的[高程点坡度](#)

斜表面概述

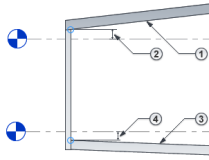
要创建斜表面，可在平面视图或三维视图中编辑图元的边界。然后使用下列方法之一：

- **坡度箭头**：在图元上绘制一个坡度箭头。使用坡度箭头属性来进一步定义坡度。
- **边界线属性**：通过修改表面边界线的属性来定义其坡度。

坡度属性的测量方法

与坡度相关的属性相对于图元的底面或顶面进行测量，具体取决于图元类型：

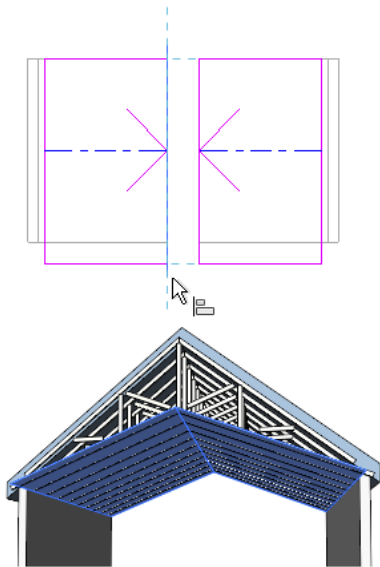
- 对于屋顶、天花板和檐底板，与坡度相关的属性相对于底面进行测量。^①例如，“相对标高”是指标高与屋顶底面之间的距离。^②
- 对于、楼板和结构楼板，与坡度相关的属性相对于顶面进行测量。^③例如，“相对标高”是指标高与楼板顶面之间的距离。^④



多个坡度建模

除屋顶外，Revit 图元都只能在一个方向上倾斜。要创建有多个坡度的表面，应创建多个图元，每个图元有其自己的坡度。然后将图元对齐并锁定在一起。

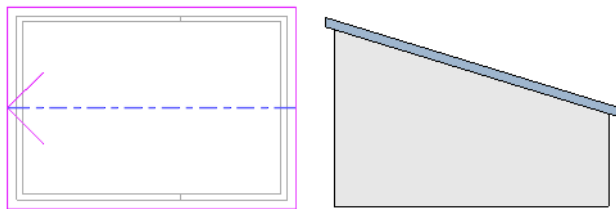
包含两个表面的教堂天花板，每个表面有其各自的坡度



坡度箭头

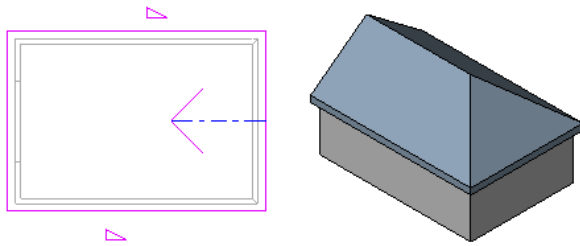
“坡度箭头”工具可创建斜表面。对于屋顶、檐底板、天花板、楼板和结构楼板，可以使用坡度箭头。

例如，要创建平坦的坡屋顶，可由屋顶边界的下边缘向上边缘绘制一个坡度箭头。



在绘制坡度箭头时，可以输入属性值来指定其头和尾的高度或坡度值。坡度箭头的尾部必须位于一条定义边界的绘制线上。该绘制线不能有坡度定义（除非坡度箭头位于顶点上），因为这样将造成同一线段的坡度冲突。

下面的示例显示了双坡屋顶上的屋脊。坡度箭头属性定义为：“指定” = “坡度”、“尾高度偏移” = 4'0”、“坡度” = 9”/12”。



何时使用坡度箭头

在下列情况下使用坡度箭头

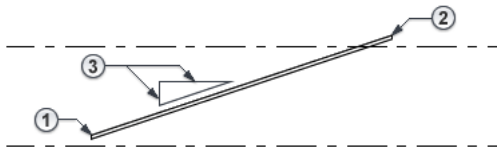
- 想要在平面视图上绘制坡度。
- 知道图元平面顶部和底部的高度，而不知道坡度角的值。例如，可以使用坡度箭头来调整平屋顶，以满足排水点处的特定高度要求。
- 坡度与表面斜交叉，或者不与边缘成直角。
- 坡度的起点和终点是表面上的非典型点。
- 想要创建老虎窗。

相关主题

- 位于第 585 页的[使用坡度箭头创建斜表面](#)
- 位于第 589 页的[坡度箭头属性](#)

利用边界线属性建立斜坡

可以通过修改表面边界线的属性来创建斜表面。这种方法可用于屋顶、檐底板、天花板、楼板和结构楼板。





- 如果知道斜坡的起始高度 ① 和斜率 ③，可[指定单个绘制线的属性](#)。Revit MEP 会计算出斜表面相对边的位置。
- 如果知道斜表面下边缘 ① 和上边缘 ② 的高度，但不知道其斜率 ③，可[指定平行绘制线的属性](#)。Revit MEP 会计算出斜率。

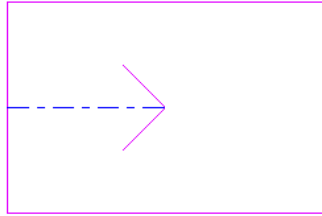
相关主题

- 位于第 589 页的[斜表面的边界线属性](#)

使用坡度箭头创建斜表面

可以使用此方法在屋顶、天花板、檐底板、楼板或结构楼板上创建斜表面。

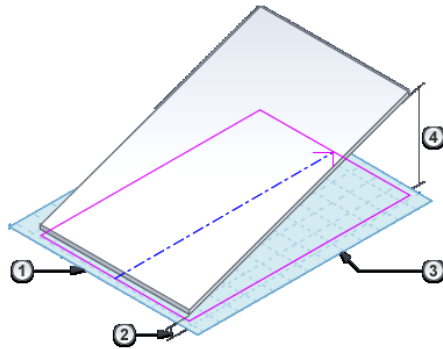
- 1 如果您未处于草图模式中，请在平面视图中选择图元，然后单击“修改|<图元>”选项卡 ► “模式”面板 ►  (编辑边界/迹线/草图)。
- 2 单击“修改|创建/编辑边界” ► “绘制”选项卡 ►  (坡度箭头)。
- 3 在绘图区域中绘制坡度箭头：单击一次指定其起点(尾)；再次单击指定其终点(头)。
坡度箭头必须始于现有的绘制线。有关更多示例和提示，请参见位于第 584 页的[坡度箭头](#)。



- 4 (可选) 使用下列方法之一定义斜表面：

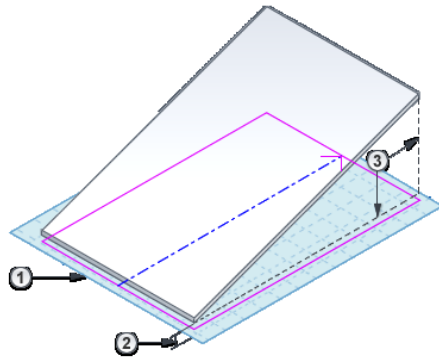
指定斜表面顶部和底部的高度

- a 选定坡度箭头后，访问“属性”选项板。
- b 为“指定”选择“尾高”。
- c 输入“最低处标高” ①、“尾高度偏移” ②、“最高处标高” ③和“头高度偏移” ④的值。



指定坡度 (坡度高/坡度长)

- a 选定坡度箭头后，访问“属性”选项板。
- b 为“指定”选择“坡度”。
- c 输入“最低处标高” ①、“尾高度偏移” ②和“坡度” ③的值。



5 在功能区上，单击  （完成编辑模式）。

要查看产生的斜表面，请打开三维视图。







相关主题

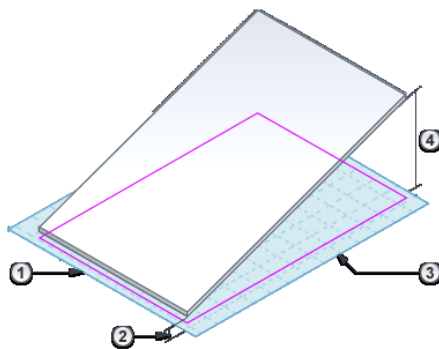
- 位于第 587 页的[使用平行绘制线创建斜表面](#)
- 位于第 588 页的[使用单条绘制线创建斜表面](#)

使用平行绘制线创建斜表面

可以使用此方法在天花板、檐底板、楼板或结构楼板上创建斜表面。

注意 要创建斜屋顶，请参见位于第 528 页的[屋顶坡度](#)。

- 1 如果您未处于草图模式中，请在平面视图中选择图元，然后单击“修改|<图元>”选项卡  “模式”面板  （编辑边界/迹线/草图）。
- 2 选择一条边界线，在“属性”选项板上：
 - 选择“定义固定高度”。
 - 输入“标高”  和“相对基准的偏移”  的值。
- 3 选择平行边界线，用相同的方法指定“标高”  和“相对基准的偏移”  的属性。



4 在功能区上，单击  （完成编辑模式）。

要查看产生的斜表面，请打开三维视图或剖面视图。





相关主题

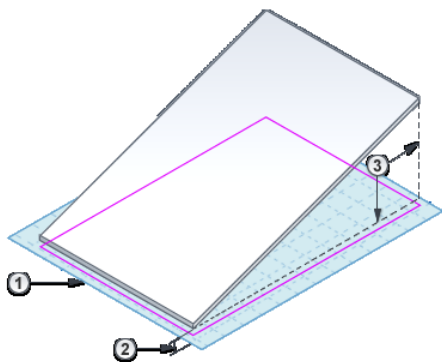
- 位于第 585 页的[使用坡度箭头创建斜表面](#)
- 位于第 588 页的[使用单条绘制线创建斜表面](#)

使用单条绘制线创建斜表面

可以使用此方法在天花板、檐底板、楼板或结构楼板上创建斜表面。

注意 要创建斜屋顶，请参见位于第 528 页的[屋顶坡度](#)。

- 1 如果您未处于草图模式中，请在平面视图中选择图元，然后单击 （编辑边界/迹线/草图）。
- 2 选择一条边界线，在“属性”选项板上：
 - a 选择“定义固定高度”。
 - b 选择“定义坡度”选项。
 - c 输入“坡度”值 。
 - d （可选）输入“标高”  和“相对基准的偏移”  的值。



- 3 在功能区上，单击 （完成编辑模式）。

相关主题

- 位于第 585 页的[使用坡度箭头创建斜表面](#)
- 位于第 587 页的[使用平行绘制线创建斜表面](#)

坡度箭头属性

通过绘制[坡度箭头](#)来创建斜表面时，可在“[属性](#)”选项板上指定下列属性。另请参见位于第 583 页的[坡度属性的测量方法](#)。

名称	说明
限制条件	
指定	选择用于定义表面坡度的方法。 要定义其斜率，请选择“坡度”。然后输入“坡度”属性值。 要通过指定坡度箭头尾和头处的高度来定义坡度，请选择“尾高”。然后输入“最低处标高”、“尾高度偏移”、“最高处标高”和“头高度偏移”值。
最低处标高	指定与坡度箭头的尾相关联的标高。
尾高度偏移	指定相对于“最低处标高”的斜表面起点高度。要使其起点在该标高之下，请输入负值。
最高处标高	指定与坡度箭头的头相关联的标高。将“指定”定义为“尾高”时，会启用此属性。
头高度偏移	指定相对于“最高处标高”的斜表面终点高度。要使其终点在该标高之下，请输入负值。将“指定”定义为“尾高”时，会启用此属性。
尺寸标注	
坡度	指定斜表面的斜率（高/长）。
长度	指定该线的实际长度。（只读）

斜表面的边界线属性

创建或编辑楼板、结构楼板、天花板或檐底板的边界线时，可以通过在“[属性](#)”选项板上修改线属性来定义表面的[坡度](#)。另请参见位于第 583 页的[坡度属性的测量方法](#)。

名称	说明
限制条件	
标高	指定该线所关联的标高。
定义坡度	指定选定的边界线是斜表面的一个边。 选择“定义固定高度”时会启用该属性。
定义固定高度	指定整条线是否处于相对于其关联标高的相同高度。
相对基准的偏移	指定该线相对于其关联标高的偏移距离。 要使其起点在该标高之下，请输入负值。 选择“定义固定高度”时会启用该属性。
图形	
使中心标记可见	如果边界线是一个弧，则指定是否显示弧的中心标记。可以尺寸标注至弧中心标记。

名称	说明
尺寸标注	
坡度	指定斜表面的斜率（高/长）。 选择“定义坡度”时会启用该属性。
长度	指定该线的实际长度。（只读）

相关主题

- 位于第 588 页的[使用单条绘制线创建斜表面](#)
- 位于第 587 页的[使用平行绘制线创建斜表面](#)

统一格式的部件代码


31


Revit MEP 中的所有模型图元都带有“部件代码”和“部件说明”类型属性，这些属性基于由 R.S. Means 指定的统一格式代码的层级列表。您可以为选定的图元类型添加或修改统一格式的部件代码。只读的“部件说明”属性会随着指定的代码而更新。

“部件代码”和“部件说明”字段都可以用于创建按统一格式代码进行构件分组的明细表。

为图元类型添加或修改统一格式部件代码

- 1 在绘图区域中选择图元类型的一个实例。

- 2 在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。

- 3 单击“部件代码”参数对应的值框，然后单击 。

- 4 在“选择部件代码”对话框中，浏览“统一格式分类”层级树，并选择代码。

提示 如果查看的是墙的类型属性，则只能看到与墙相关的统一格式代码。可以从对话框顶部的下拉列表中选择不同的代码类别。

- 5 单击“确定”。

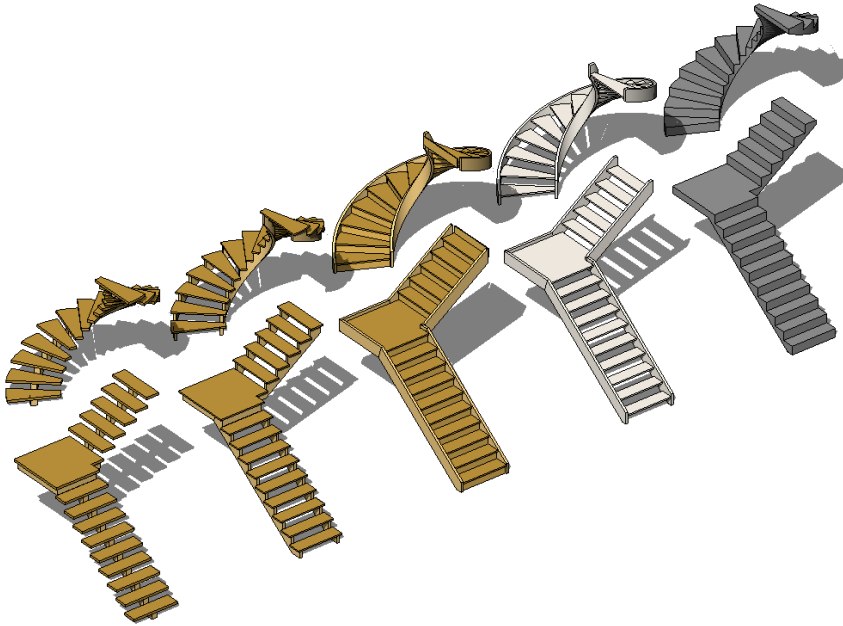
“部件说明”参数会随之更新，以显示新代码的说明。

循环

楼梯

32

可通过定义楼梯梯段或绘制踢面线和边界线，在平面视图中创建楼梯。可以定义直跑梯、带平台的 L 形楼梯、U 形楼梯和螺旋楼梯。也可以通过修改草图来改变楼梯的外边界。踢面和梯段会相应更新。Revit MEP 还可以自动生成楼梯的扶手。在多层建筑物中，可以只设计一组楼梯，然后为其他楼层创建相同的楼梯，直到楼梯属性中定义的最高标高。



一个楼梯梯段的踏板数基于楼板与楼梯属性定义的最大踢面高度之间的距离确定。绘图区域中将显示一个矩形，表示楼梯梯段的迹线。

创建新楼梯时，也可以指定要使用的扶手类型。请参见位于第 602 页的[为新楼梯指定扶手类型](#)。


可以为楼梯及其参数制定明细表，这些参数包括实际踢面、实际踢面数、梯段和宽度。请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。还可以用楼梯标记族标记楼梯。楼梯标记可以从 Revit MEP 族库的“注释”文件夹中获得。详细信息请参见位于第 1003 页的[标记](#)。

通过绘制梯段创建楼梯

绘制梯段是创建楼梯的最简单方法。绘制梯段时，将自动生成边界和踢面。完成绘制后，将自动应用扶手。“梯段”工具会将楼梯设计限制为直梯段、带平台的直梯段和螺旋楼梯。要了解设计楼梯时的更多控制，请通过[绘制边界线和踢面线](#)绘制梯段。

绘制梯段

- 1 打开平面视图或三维视图。

- 2 单击“设计”选项卡 > “楼梯坡道”面板 >  (楼梯)。

- 3 单击“修改 | 创建楼梯草图”选项卡 > “绘制”面板 >  (梯段)。

默认情况下，“线”工具  处于选中状态。如果需要，请在“绘制”面板上选择其他工具。

- 4 单击以开始绘制梯段。

在左侧单击起点



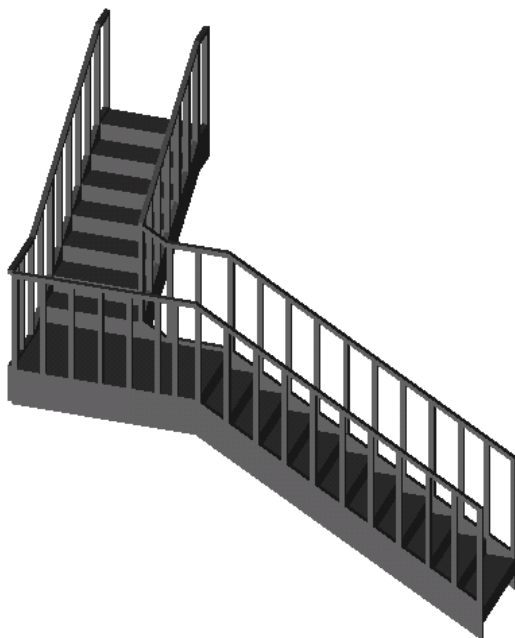
- 5 单击以结束绘制梯段。

在右侧单击终点







- 6 单击  (完成编辑模式)。

三维视图中带有默认扶手和栏杆的已完成楼梯



创建带平台的楼梯

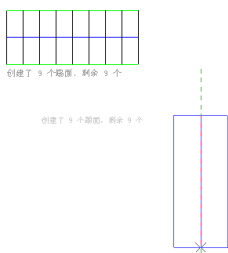
- 1 单击“设计”选项卡 > “楼梯坡道”面板 >  (楼梯)。
- 2 单击“修改 | 创建楼梯草图”选项卡 > “绘制”面板 >  (梯段)。
默认情况下，“线”工具  处于选中状态。如果需要，请在“绘制”面板上选择其他工具。
- 3 单击以开始绘制梯段。
- 4 在达到所需的踢面数后，单击以定位平台。
- 5 沿延伸线拖曳光标，然后单击以开始绘制剩下的踢面。
- 6 单击以完成剩下的踢面。
- 7 单击  (完成编辑模式)。

第一梯段已创建 9 个踢面，还剩 9 个踢面未创建

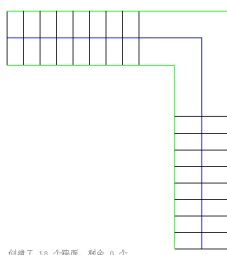


创建了 9 个踢面，剩 9 个

垂直于原始梯段的附加梯段




带有自动创建的楼梯平台的已完成草图



可以使用一种绘制工具修改已经绘制的楼梯迹线。

修改一段楼梯

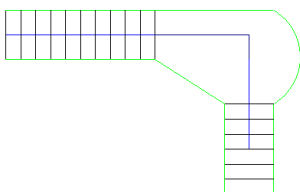
- 1 选择楼梯。

- 2 单击“修改 | 楼梯”选项卡 ▶ “模式”面板 ▶  (编辑草图)。

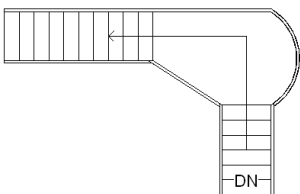
- 3 单击“修改 | 楼梯 > 编辑草图”选项卡 ▶ “绘制”面板，选择适当的绘制工具进行修改。

在下图中，平台草图已使用“起点-终点-半径弧”绘制工具进行了修改。

修改一段楼梯



修改平台后完成的草图



此外，还可以通过在“属性”选项板上修改楼梯实例属性来修改绘制的楼梯。要访问类型属性，请单击“属性”选


项板上的  (编辑类型)。


有关楼梯属性及其值的说明，请参见位于第 605 页的[楼梯属性](#)。

通过绘制边界和踢面线创建楼梯


可以通过绘制边界和踢面，而非使 Revit MEP 自动计算楼梯梯段来定义楼梯。绘制楼梯的迹线时，通过以下方法可以更好地进行控制。

1 打开平面视图或三维视图。

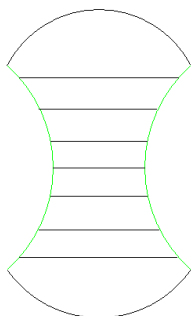
2 单击“设计”选项卡 > “楼梯坡道”面板 >  (楼梯)。

3 单击“修改 | 创建楼梯草图”选项卡 > “绘制”面板 >  (边界)。
使用其中一个绘制工具绘制边界。

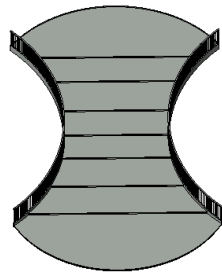
4 单击“踢面”。
使用其中一个绘制工具绘制踢面。

5 单击  (完成编辑模式)。
Revit MEP 将生成楼梯，并自动应用扶手。

使用边界和踢面工具绘制的楼梯




使用边界和踢面工具绘制的楼梯三维视图

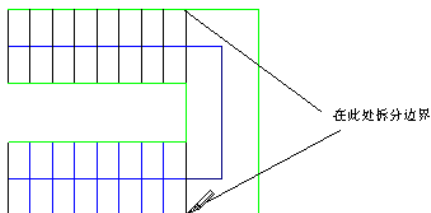


带有平台的楼梯

如果通过绘制边界线和踢面线创建的楼梯包含平台，请在边界线与平台的交汇处拆分边界线，以便扶手将准确地沿着平台和楼梯坡度。

1 绘制楼梯后，保持草图模式，单击“修改 | 创建楼梯草图”选项卡 ➤ “修改”面板 ➤ （拆分）。

2 在与平台交汇处拆分边界线。



修改使用边界线和踢面线绘制的楼梯


可以修改使用边界线和踢面线绘制的楼梯，其方法与修改使用“梯段”工具绘制的楼梯相同。可以使用绘制工具修改迹线以及使用实例参数和类型参数修改楼梯属性。

提示

- 请勿将左右边界线相互连接。可以将其绘制为单条线或多段线（例如，多段直线和弧线连接在一起）。
- 连接左、右边界之间的踢面线。
- 楼段上的顶部踢面线表示不带踏板的实际踢面。

创建螺旋楼梯

1 打开平面视图或三维视图。

2 单击“设计”选项卡 ➤ “楼梯坡道”面板 ➤ （楼梯）。

3（可选）单击“常用”选项卡 ➤ “工作平面”面板 ➤ “设置”，以选择楼梯的其他工作平面。请参见位于第 1537 页的[工作平面](#)。

4 单击“修改 | 创建楼梯草图”选项卡 ➤ “绘制”面板 ➤  +（圆心-端点弧）。

5 在绘图区域中，单击以选择螺旋楼梯的中心点。

6 单击起点。

7 单击终点以完成螺旋楼梯。

已完成的螺旋楼梯



螺旋楼梯限制为小于 360 度。如果重叠了螺旋楼梯梯段，系统将显示一条警告；此时梯边梁和扶手的放置不精确。

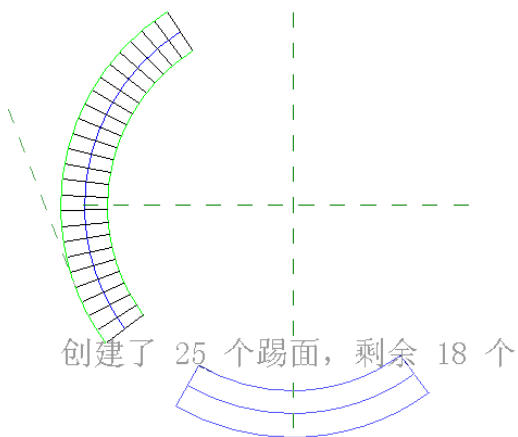
8 单击  (完成编辑模式)。

提示 要在多个标高上创建螺旋楼梯，请在“属性”选项板上的“限制条件”下，指定“多层顶部标高”参数的顶部标高值。

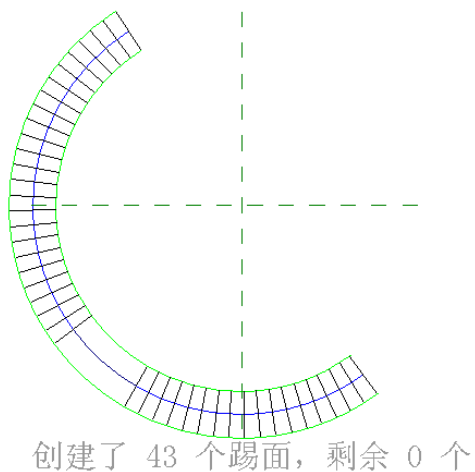
创建弧形楼梯平台

如果绘制了具有相同中心和半径值的弧形梯段，可以创建弧形楼梯平台。

具有相同半径和圆心的螺旋弧形楼梯





完成的弧形楼梯平台



为新楼梯指定扶手类型

绘制新楼梯时，可以指定要使用的扶手类型。单击“修改 | 创建楼梯草图”选项卡 > “工具”面板 > “扶手类型”。此工具仅在绘制新楼梯时才可用。选择“扶手类型”时，系统会提示您从项目的现有类型列表中选择扶手类型。还可以选择“无”或“默认”选项。

指定扶手类型

- 1 单击“设计”选项卡 > “楼梯坡道”面板 >  (楼梯)。
- 2 单击“修改 | 创建楼梯草图”选项卡 > “工具”面板 >  (扶手类型)。
- 3 在“扶手类型”对话框中，选择一种扶手类型。

如果列表中未出现所需的类型，可以先放弃“楼梯”工具，创建扶手类型，然后重新启动“楼梯”工具。此外，还可以创建具有任何扶手类型的楼梯，并在创建所需扶手之后修改类型。详细信息请参见位于第 617 页的[扶手](#)。


- 4 单击“确定”。

注意 默认扶手类型是在“扶手”草图模式下在位于第 35 页的[类型选择器](#)中指定的扶手类型。可以通过在位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择新的扶手类型，来修改默认的扶手。详细信息请参见位于第 617 页的[扶手](#)。

楼梯计算器

使用楼梯计算器可计算楼梯的踏板深度。计算器使用通用的经验公式，如《建筑图形标准》中指定的公式。在使用楼梯计算器之前，请指定踏板深度最小值和踢面高度最大值。请参见位于第 605 页的[楼梯属性](#)。

使用楼梯计算器

- 1 在绘图区域中，选择楼梯。
- 2 在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。
- 3 在“类型属性”对话框的“构造”下，单击“计算规则”对应的“编辑”。
- 4 在“楼梯计算器”对话框中，选中“使用楼梯计算器进行坡度计算”。
- 5 在目标坡度的“计算规则”下，输入将与踏步高相乘的值。
- 6 输入将与踏板深度相乘的值。
- 7 输入楼梯计算器的最大值和最小值。

注意 楼梯计算器将采用在楼梯的实例属性中指定的踏板深度。如果您指定的值导致计算器生成的值不属于可接受结果的范围，将显示一条警告。

- 8 单击“确定”。
- 楼梯计算器将只计算新楼梯的踏板深度；现有楼梯不受影响。

经验公式

以下是《建筑图形标准》中指定的用于计算内部楼梯的经验公式。

- 踢面高度 + 踏板深度 = 17.5 英寸：踢面高度为 7.5 英寸；踏板深度为 10 英寸。
- 踢面高度 * 踏板深度 = 75 英寸。
- 2（踢面高度）+ 踏板深度大于或等于 24 英寸（最小阈值），或者小于或等于 25 英寸（最大阈值）。

修改楼梯

可以采用以下多种方法修改楼梯，例如楼梯边界、踢面、梯段线、扶手、标签、方向以及整体浇筑楼梯的踏板厚度。

边界以及踢面线和梯段线

可以修改楼梯的边界、踢面线和梯段线，从而将楼梯修改为所需的形状。例如，您可选择梯段线并拖曳此梯段线，以添加或删除踢面。


修改楼梯扶手


添加楼梯时，将自动添加楼梯扶手。创建楼梯扶手后，可以随时对其进行修改。

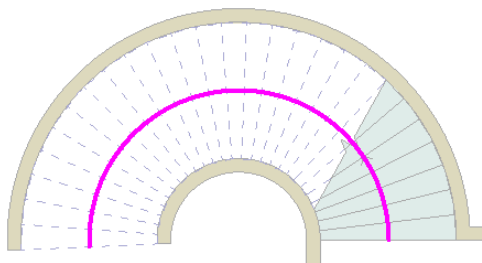
1 选择扶手。

如果处于平面视图中，则使用 **Tab** 键可能有助于选择扶手。

提示 在三维视图中修改扶手，可以使选择更容易，且能更好地查看所作的修改。

2 在“属性”选项板上根据需要修改扶手的实例属性，或者单击 （编辑类型）以访问其类型属性。

3 要修改扶手的绘制线，请单击“修改 | 扶手”选项卡 > “模式”面板 > （编辑路径）。扶手线已选定，如下所示。

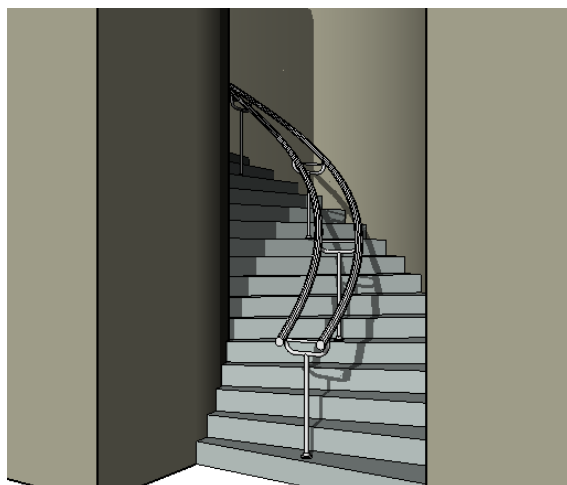


4 按照需要编辑所选线。

由于正处于草图模式，因此可以修改所选线的形状以符合设计要求。扶手线可由连接直线和弧段组成，但无法形成闭合环。通过拖曳蓝色控制柄可以调整线的尺寸。请参见位于第 1473 页的[控制柄和造](#)

[型操纵柄](#)和位于第 1528 页的[拆分图元](#)。可以将扶手线移动到新位置，如楼梯中央。无法在同一个草图任务中绘制多个扶手。对于所绘制的每个扶手，必须首先完成草图，然后才能绘制另一个扶手。

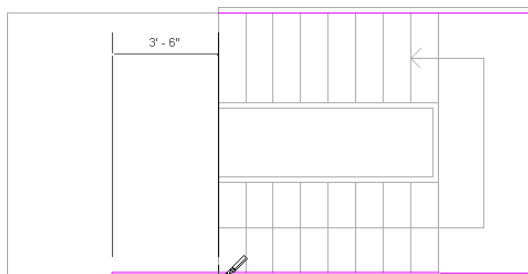
具有中央扶手的已修改楼梯



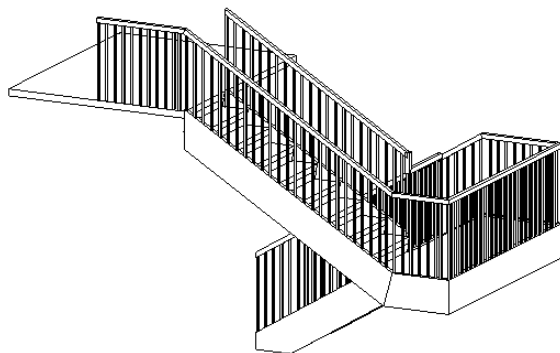
延伸楼梯扶手

如果要延伸楼梯扶手（例如，延伸至地板），则需要拆分扶手线，从而使扶手改变其坡度并与楼板正确相交。请参见位于第 1528 页的[拆分图元](#)。

按图所示拆分扶手线。



延伸扶手的完成效果



移动楼梯标签

使用以下三种方法中的任何一种，可以拖曳在含有一段楼梯的平面视图中显示的“向上”或“向下”标签。

移动楼梯标签

- 1 将光标放在楼梯文字标签上。
此时标签旁边会显示拖曳控制柄。
- 2 拖曳此控制柄以移动标签。

方法 2

- 1 选择楼梯梯段。
此时会显示蓝色的拖曳控制柄。
- 2 拖曳此控制柄以移动标签。

方法 3

- 1 高亮显示整个楼梯梯段，并按 *Tab* 键选择造型操纵柄。
按 *Tab* 键时观察状态栏，直至状态栏指示造型操纵柄已高亮显示为止。
- 2 拖曳标签到一个新位置。

修改楼梯方向

可以在完成楼梯草图后，修改楼梯的方向。


- 1 在项目视图中选择楼梯。
- 2 单击蓝色翻转控制箭头。

整体浇筑楼梯的零踏板厚度

可以将整体楼梯的踏板厚度设置为 0。整体浇筑楼梯的梯边梁、踏板和踢面都是由同一种材质制成，例如混凝土楼梯。

- 1 在绘图区域中，选择楼梯。



- 2 在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。
- 3 在“类型属性”对话框的“构造”下选择“整体浇筑楼梯”。
- 4 在“踢面”下，清除“结束于踢面”参数。
- 5 输入 0 作为“踢面厚度”。
- 6 输入 0 作为“踏板厚度”。

楼梯属性

可以修改楼梯的多个属性，包括顶部和基准标高、计算规则以及楼梯标签。

注意 如果要升级 Revit MEP 早期版本的楼梯，而且没有看到这里列出的所有参数，请从“类型属性”对话框复制相应的楼梯类型，然后便可以看到所有参数了。

修改楼梯属性

1 可以通过在“属性”选项板上修改相应参数的值，来修改楼梯的实例属性。

请参见位于第 608 页的[楼梯实例属性](#)。



2 要访问/修改楼梯类型属性，请在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。

请参见位于第 606 页的[楼梯类型属性](#)。

注意 对类型参数所做的修改会影响项目中同一类型的所有楼梯。可以单击“复制”以创建新的楼梯类型。

楼梯类型属性

名称	说明
构造	
计算规则	单击“编辑”以设置楼梯计算规则。请参见位于第 602 页的 楼梯计算器 。
延伸到基准之下	将梯边梁延伸到楼梯基准标高之下。对于梯边梁附着至楼板洞口表面而不是放置在楼板表面的情况，可以使用此属性。要将梯边梁延伸到楼板之下，请输入负值。
整体浇筑楼梯	指定楼梯将由一种材质构造。
平台重叠	将楼梯设置为整体浇筑楼梯时启用。如果某个整体浇筑楼梯拥有螺旋形楼梯，此楼梯底端则可以是平滑式或阶梯式底面。如果是阶梯式底面，则此参数可控制踢面表面到底面上相应阶梯的垂直表面的距离。
螺旋形楼梯底面	将楼梯设置为整体浇筑楼梯时启用。如果某个整体浇筑楼梯拥有螺旋形楼梯，此楼梯底端则可以是光滑式或阶梯式底面。
功能	指示楼梯是内部的（默认值）还是外部的。功能可用在计划中并创建过滤器，以便在导出模型时对模型进行简化。
图形	
平面中的波折符号	指定平面视图中的楼梯图例是否具有截断线。
文字大小	修改平面视图中 UP-DN 符号的尺寸。
文字字体	设置 UP-DN 符号的字体。
材质和装饰	

名称	说明
踏板材质	单击此按钮可打开“材质”对话框。有关创建材质的详细信息，请参见位于第 1594 页的 材质 。
踢面材质	请参见“踏板材质”说明。
梯边梁材质	请参见“踏板材质”说明。
整体式材质	请参见“踏板材质”说明。
踏板	
踏板深度最小值	设置“实际踏板深度”实例参数的初始值。如果“实际踏板深度”值超出此值，Revit MEP 会发出警告。
踏板厚度	设置踏板的厚度。
楼梯前缘长度	指定相对于下一个踏板的踏板深度悬挑量。
楼梯前缘轮廓	添加到踏板前侧的放样轮廓。请参见位于第 713 页的 族手册 。
应用楼梯前缘轮廓	指定单边、双边或三边踏板前缘。
踢面	
最大踢面高度	设置楼梯上每个踢面的最大高度。
开始于踢面	如果选中，Revit MEP 将向楼梯开始部分添加踢面。如果清除此复选框，Revit MEP 则会删除起始踢面。请注意，如果清除此复选框，则可能会出现有关实际踢面数超出所需踢面数的警告。要解决此问题，请选中“结束于踢面”，或修改所需的踢面数量。
结束于踢面	如果选中，Revit MEP 将向楼梯末端部分添加踢面。如果清除此复选框，Revit MEP 则会删除末端踢面。
踢面类型	创建直线型或倾斜型踢面或不创建踢面。
踢面厚度	设置踢面厚度。
踢面至踏板连接	切换踢面与踏板的相互连接关系。踢面可延伸至踏板之后，或踏板可延伸至踢面之下。
梯边梁	
在顶部修剪梯边梁	“在顶部修剪梯边梁”会影响楼梯梯段上梯边梁的顶端。如果选择“不修剪”，则会对梯边梁进行单一垂直剪切，生成一个顶点。如果选择“匹配标高”，则会对梯边梁进行水平剪切，使梯边梁顶端与顶部标高等高。如果选择“匹配平台梯边梁”，则会在平台上的梯边梁顶端的高度进行水平剪切。为了清楚地查看此参数的效果，可能需要清除“结束于踢面”复选框。
右侧梯边梁	设置楼梯右侧的梯边梁类型。“无”表示没有梯边梁。闭合梯边梁将踏板和踢面围住。而开放梯边梁没有围住踏板和踢面。

名称	说明
左侧梯边梁	请参见右侧梯边梁的说明。
中间梯边梁	设置楼梯左右侧之间的楼梯下方出现的梯边梁数量。
梯边梁厚度	设置梯边梁的厚度。
梯边梁高度	设置梯边梁的高度。
开放梯边梁偏移	楼梯拥有开放梯边梁时启用。从一侧向另一侧移动开放梯边梁。例如，如果对开放的右侧梯边梁进行偏移处理，此梯边梁则会向左侧梯边梁移动。
楼梯踏步梁高度	控制侧梯边梁和踏板之间的关系。如果增大此数字，梯边梁则会从踏板向下移动。而踏板不会移动。扶手不会修改相对于踏板的高度，但栏杆会向下延伸直至梯边梁顶端。此高度是从踏板末端（较低的角部）测量到梯边梁底侧的距离（垂直于梯边梁）。
平台斜梁高度	允许梯边梁与平台的高度关系不同于梯边梁与倾斜梯段的高度关系。例如，此属性可将水平梯边梁降低至 U 形楼梯上的平台。
标识数据	
类型标记	此值指定特定楼梯。并有利于识别多组楼梯。对于项目中的每个楼梯，此值都必须唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）
注释记号	添加或编辑楼梯注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	设置楼梯的模型类型。可能不可应用。
制造商	楼梯材料的制造商。可能不可应用。
类型注释	有关楼梯类型的特定注释。
URL	对制造商网页的链接或其他相应的链接。
说明	楼梯的说明，如圆形。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
成本	材料成本。

楼梯实例属性

名称	说明
限制条件	

名称	说明
基准标高	设置楼梯的基面。
底部偏移	设置楼梯相对于基准标高的高度。
顶部标高	设置楼梯的顶部。
顶部偏移	设置楼梯相对于顶部标高的偏移量。
多层顶部标高	<p>设置多层建筑中楼梯的顶部。相对于绘制单个梯段，使用此参数的优势是：如果修改一个梯段上的扶手，则会在所有梯段上修改此扶手。另外，如果使用此参数，Revit MEP 项目文件的大小变化也不如绘制单个梯段时那么明显。</p> <p>注意 多层建筑的标高应等距分开。例如，每个标高应相距 4 米。</p>
图形	
文字（向上）	设置平面中“向上”符号的文字。默认值为 UP。
文字（向下）	设置平面中“向下”符号的文字。默认值为 DN。
向上标签	显示或隐藏平面中的“向上”标签。
上箭头	显示或隐藏平面中的“向上”箭头。
向下标签	显示或隐藏平面中的“向下”标签。
下箭头	显示或隐藏平面中的“向下”箭头。
在所有视图中显示向上箭头	在所有项目视图中显示向上箭头。
尺寸标注	
宽度	楼梯的宽度。
所需踢面数	踢面数是基于标高间的高度计算得出的。
实际踢面数	通常，此值与所需踢面数相同，但如果未向给定梯段完整添加正确的踢面数，则这两个值也可能不同。该值为只读。
实际踢面高度	显示实际踢面高度。此值小于或等于在“最大踢面高度”中指定的值。该值为只读。
实际踏板深度	您可设置此值以修改踏板深度，而不必创建新的楼梯类型。另外，楼梯计算器也可修改此值以实现楼梯平衡。
标识数据	
注释	有关楼梯的特定注释。
标记	为楼梯所创建的标签。对于项目中的每个楼梯，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）

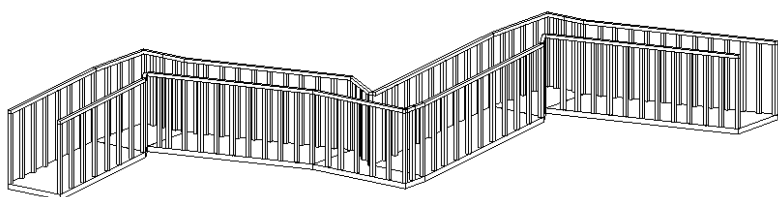
名称	说明
阶段化	
创建的阶段	创建楼梯的阶段。
拆除的阶段	拆除楼梯的阶段。

坡道

33

可使用与绘制楼梯所用的相同工具和程序来绘制坡道。可以在平面视图或三维视图绘制一段坡道或绘制边界线和踢面线来创建坡道。与楼梯类似，可以定义直梯段、L形梯段、U形坡道和螺旋坡道。还可以通过修改草图来更改坡道的外边界。


完成的坡道



添加坡道



添加坡道的最简单方法是绘制梯段。但是，“梯段”工具会将坡道设计限制为直梯段、带平台的直梯段和螺旋梯段。要了解设计坡道时的更多控制，请使用[边界和踢面工具](#)绘制一段坡道。

1 打开平面视图或三维视图。

2 单击“设计”选项卡 > “楼梯坡道”面板 >  (坡道)。

Revit MEP 将进入草图模式，并且“梯段”工具处于活动状态。

3 (可选) 单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 > “设置”，以选择其他工作平面。请参见位于第 1537 页的[工作平面](#)。

4 单击“修改|创建坡道草图”选项卡 > “绘制”面板，然后选择  (线) 或  (圆心-端点弧)。



5 将光标放置在绘图区域中，并拖曳光标绘制坡道梯段。

6 单击  (完成编辑模式)。

提示 “顶部标高”和“顶部偏移”属性的默认设置可能会使坡道太长。尝试将“顶部标高”设置为当前标高，并将“顶部偏移”设置为较低的值。

为新坡道指定扶手类型

绘制新坡道时，可以指定要使用的扶手类型。只有在绘制新坡道时，此选项才可使用。


- 1 要开始新的坡道，请单击“设计”选项卡 > “楼梯坡道”面板 > （坡道）。
- 2 单击“创建坡道草图”选项卡 > “工具”面板 > （扶手类型）。
- 3 在“扶手类型”对话框中，选择项目中现有扶手类型之一，或者选择“默认”来添加默认扶手类型，或者选择“无”来指定不添加任何扶手。
如果选择“默认值”，则 Revit MEP 将使用在激活“扶手”工具，然后选择“扶手属性”时显示的扶手类型。通过在“类型属性”对话框中选择新的类型，可以修改默认的扶手。详细信息请参见位于第 617 页的[扶手](#)。

注意 如果在“扶手类型”对话框中没有列出所需要的扶手类型，则可以放弃此“坡道”工具，先创建扶手类型，然后重新开始创建坡道。也可以创建带有任何扶手类型的坡道，然后在稍后创建了所需扶手之后修改这些扶手。详细信息请参见位于第 617 页的[扶手](#)和位于第 713 页的[族手册](#)。

- 4 单击“确定”。

修改坡道类型


在草图模式中修改坡道类型

- 1 在位于第 33 页的“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 2 在“类型属性”对话框中，选择不同的坡道类型作为“类型”。

在项目视图中修改坡道类型

- 1 在平面或三维视图中选择坡道。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，从下拉列表中选择所需的坡道类型。

编辑坡道

- 1 在平面或三维视图中选择坡道。
- 2 单击“修改 | 坡道”选项卡 > “模式”面板 > （编辑草图）。


坡道属性

可以修改坡道的多个属性，包括厚度、坡度和基准标高。

修改坡道属性

- 1 可以通过在“属性”选项板上修改相应参数的值，来修改坡道的实例属性。

请参见位于第 614 页的[坡道实例属性](#)。

- 2 要访问/修改扶手类型属性，请在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。
请参见位于第 613 页的[坡道类型属性](#)。

注意 对类型属性所做的修改会影响项目中同一类型的所有坡道。可以单击“复制”以创建新的坡道类型。

坡道类型属性

名称	说明
构造	
厚度	设置坡道的厚度。仅当“形状”属性设置为厚度时，才启用此属性。
功能	指示坡道是内部的（默认值）还是外部的。功能可用在计划中并创建过滤器，这些过滤器可在导出模型时简化模型。
图形	
文字大小	坡道向上文字和向下文字的字体大小。
文字字体	坡道向上文字和向下文字的字体。
材质和装饰	
坡道材质	为渲染而应用于坡道表面的材质。
尺寸标注	
最大斜坡长度	指定要求平台前坡道中连续踢面高度的最大数量。
标识数据	
注释记号	添加或编辑坡道注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	定义坡道模型。
制造商	定义坡道制造商。
类型注释	坡道注释。
URL	设置适用 URL。
说明	坡道说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。

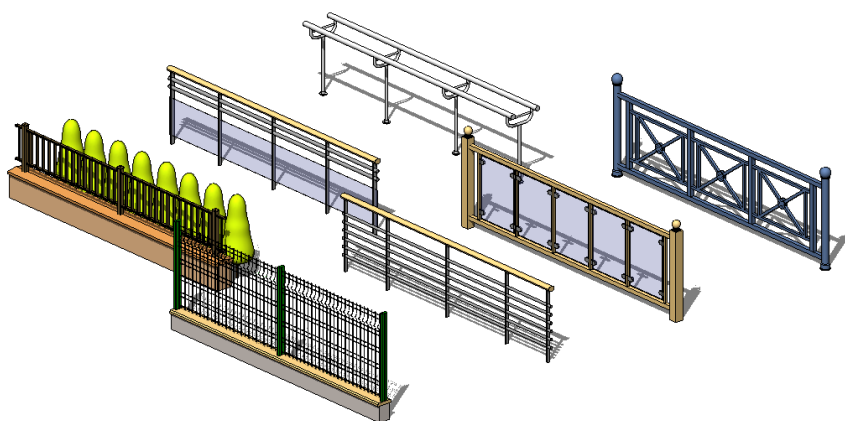
名称	说明
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	设置坡道类型标记。
成本	坡道成本。
其他	
坡道最大坡度 (1/x)	设置坡道的最大坡度。
形状	为显示目的而应用的坡道形状。

坡道实例属性

名称	说明
限制条件	
基准标高	设置坡道的基准。
底部偏移	设置距其基准标高的坡道高度。
顶部标高	设置坡道的顶。
顶部偏移	设置距顶部标高的坡道偏移。
多层顶部标高	设置多层建筑中的坡道顶部。
图形	
文字(向上)	指定向上文字。
文字(向下)	指定向下文字。
向上标签	指示是否显示向上文字。
向下标签	指示是否显示向下文字。
在所有视图中显示向上箭头	指示是否在所有视图中显示向上箭头。
尺寸标注	
宽度	坡道的宽度。
标识数据	
注释	有关坡道的特定注释。
标记	坡道的唯一标识符。

名称	说明
阶段化	
创建的阶段	创建坡道的阶段。请参见位于第 940 页的 创建阶段 。
拆除的阶段	拆除坡道的阶段。请参见位于第 945 页的 拆除图元 。



可以将扶手作为独立构件添加到楼层中，或将其附着到主体（例如楼板、坡道或楼梯）上。



绘制扶手时，横杆和栏杆将自动按相等间隔放置在扶手上。有关编辑栏杆和支柱位置的信息，请参见位于第 620 页的[控制栏杆和支柱的位置](#)。

扶手和栏杆的造型由项目中载入的轮廓族决定。请参见位于第 625 页的[扶手属性](#)。


添加扶手

- 1 单击“设计”选项卡 > “楼梯坡道”  “扶手”。
 - 2 如果您不在可以绘制扶手的视图中，将提示您拾取视图。从列表选择一个视图，并单击“打开视图”。
 - 3 要设置扶手的主体，请单击“修改 | 创建扶手路径”选项卡 > “工具”面板 >  （拾取新主体），并将光标放在主体（例如楼板或楼梯）附近。
移动光标时，相应的主体会高亮显示。
-
- 注意** 要选择楼层，只需在绘图区域中单击就可以开始绘制扶手。
-
- 4 在主体上单击以选择它。

5 绘制扶手。

如果您正在将扶手添加到一段楼梯上，则必须沿着楼梯的内线绘制扶手，以使扶手可以正确承载和倾斜。

有关绘制的详细信息，请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

- 6 在“属性”选项板上根据需要修改实例属性，或者单击 （编辑类型）以访问并修改类型属性。详细信息请参见位于第 625 页的[扶手属性](#)。

- 7 单击 （完成编辑模式）。

- 8 转换到三维视图查看扶手。

相关主题

- 位于第 618 页的[修改扶手结构](#)
- 位于第 619 页的[修改扶手高度和坡度](#)
- 位于第 620 页的[控制栏杆和支柱的位置](#)
- 位于第 625 页的[扶手属性](#)

修改扶手类型

在草图模式中修改扶手类型

- 1 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 2 在“类型属性”对话框中，选择不同的扶手类型作为“类型”值。

从项目视图中修改扶手类型

- 1 在项目视图中选择此扶手。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，从下拉列表中选择所需的扶手类型。

修改扶手结构

可以修改扶手类型的扶手高度、偏移、轮廓、材质和数量。

- 1 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 2 在“类型属性”对话框中，单击与“扶手结构”对应的“编辑”。

注意 对类型属性所做的修改会影响项目中同一类型的所有扶手。可以单击“复制”以创建新的扶手类型。

- 3 在“编辑扶手”对话框中，为每个扶手指定下列属性：
- 高度和偏移。


- 扶手轮廓。要创建自己的扶手轮廓，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。
 - 材质。要创建自己的扶手材质，请参见位于第 1594 页的[材质](#)。
- 4 要另外创建扶手，请单击“插入”。输入扶手的名称，以及高度、偏移、轮廓和材质属性。
 - 5 单击“向上”或“向下”以调整扶手位置。
 - 6 完成后，单击“确定”。

修改扶手连接

通过下面的步骤可以为某个扶手逐个替换连接。

- 1 打开扶手所在的平面视图或三维视图。

- 2 选择扶手，然后单击“修改 | 扶手”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤  (编辑路径)。

- 3 单击“修改 | 扶手 > 编辑路径”选项卡 ➤ “工具”面板 ➤  (编辑扶手连接)。

- 4 沿扶手的路径移动光标。

当您光标沿路径移动到连接上时，此连接的周围将出现一个框。

- 5 单击以选择此连接。选择此连接后，此连接上会显示 X。

- 6 在选项栏上，为“扶手连接”选择一个连接方法。

连接方法由扶手类型的“斜接”和“切线连接”参数设定。有关这些参数和连接方法的详细信息，请参见位于第 625 页的[扶手类型属性](#)。

- 7 单击  (完成编辑模式)。

相关主题


- 位于第 618 页的[修改扶手结构](#)
- 位于第 619 页的[修改扶手高度和坡度](#)
- 位于第 620 页的[控制栏杆和支柱的位置](#)
- 位于第 617 页的[扶手](#)

修改扶手高度和坡度

您可控制单个扶手绘制线条的高度和坡度。例如，对于一组 U 形楼梯，您可能希望为内外扶手设置不同的高度。通过坡度调整，可以控制扶手段与楼梯坡度的关系。对于某些位置，您可能希望扶手段呈水平状，而对于其他位置，您则可能希望扶手段呈倾斜状。

修改扶手高度和坡度

- 1 打开扶手所在的平面视图。

- 2 选择扶手，然后单击“修改 | 扶手”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤  (编辑路径)。

3 选择扶手绘制线。

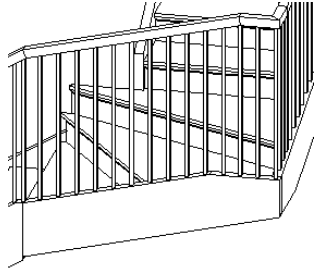
在选项栏上，请注意“高度校正”设置为“按类型”，这表示高度调整受扶手类型控制。

4 选择“自定义”作为“高度校正”。

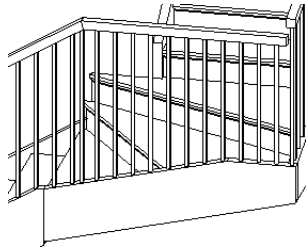
5 在旁边的文本框中输入值。

6 为“坡度”选择下列值之一：

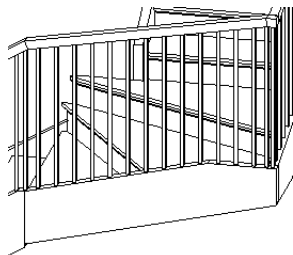
■ **按主体**。扶手段的坡度与其主体（例如楼梯或坡道）相同。



■ **水平**。扶手段呈水平状，即使其主体是倾斜的。对于与下图类似的扶手，可能需要进行高度校正或编辑扶手连接，从而在楼梯拐弯处连接扶手。



■ **倾斜**。扶手段呈倾斜状，以便与相邻扶手段实现不间断的连接。



控制栏杆和支柱的位置


可以控制栏杆和支柱沿扶手的排列方式。默认项目样板提供了简单栏杆样式。您可使用此样式、修改此样式或创建更为复杂的样式。

注意 如果启动了一个使用样板的新项目，则在绘制扶手时，会默认地添加栏杆和支柱。如果启动了一个不使用样板的项目，则在绘制扶手时，默认情况下将不放置栏杆和支柱。

创建自定义栏杆样式

1 在平面视图中，选择一个扶手。



2 在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。

3 在“类型属性”对话框中，单击“栏杆位置”对应的“编辑”。

注意 对类型属性所做的修改会影响项目中同一类型的所有扶手。可以单击“复制”以创建新的扶手类型。

4 输入栏杆样式第一部分的名称。

5 对于栏杆族，请执行下列操作：

目标	操作
显示扶手和支柱，但不显示栏杆	选择“无”。
使用图纸中的现有栏杆族	在列表选择一个栏杆。
使用图纸之外的栏杆族	进行任何选择之前载入其他栏杆族。有关载入族的详细信息，请参见位于第 723 页的 载入族 。

6 对于基准，请执行下列操作：

基准的指定目标	操作
楼板边缘、楼梯踏板、楼层或坡道	选择主体。
图纸中的一个现有扶手结构	在列表中选择指定的扶手。
图纸中没有定义的扶手结构	选择“取消”，然后在“类型属性”对话框中单击“扶手结构”对应的“编辑”。

7 为“底部偏移”输入一个值。

8 选择“顶”。参见前一表格。

9 输入一个“顶部偏移”值。

10 输入一个值作为“相对前一栏杆的距离”。

11 为“偏移”输入一个值。

12 对于截断样式，请执行下列操作：

栏杆样式目标	操作
沿各扶手段长度展开	选择“每段扶手末端”。
在扶手转角处截断并放置支柱	选择“角度大于”，然后输入一个“角度”值。如果扶手转角等于或大于此值，则会截断样式并添加支柱。一般情况下，此值保持为 0。转角是在平面视图图中进行测量的。没有发生于转角处的扶手段截断将被忽略。
无论扶手中的任何分离或转角，始终保持不发生截断	选择“从不”。栏杆分布于整个扶手长度。

13 指定对齐。

请参见位于第 622 页的[栏杆样式属性](#)中的“对齐”说明。

14 如果为“对齐”选择了“起点”、“终点”或“中心”，则请选择“超出长度填充”。

请参见位于第 622 页的[栏杆样式属性](#)中的“超出长度填充”说明。


15 单击“确定”。

替换楼梯的主要栏杆样式

可以替换楼梯的主要栏杆样式，并设置一个特定样式。

1 在平面视图中，选择一个扶手。



2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。

3 在“类型属性”对话框中，单击“栏杆位置”对应的“编辑”。

4 在“编辑栏杆位置”对话框中，选择“楼梯上每个踏板都使用栏杆”。

5 指定每个踏板的栏杆数。

6 指定楼梯的栏杆族。

7 单击“确定”。

栏杆样式属性

以下是栏杆的主样式显示属性。


属性	说明
名称	样式内特定栏杆的名称。
栏杆族	栏杆或支柱族的样式。如果选择“无”，此样式的相应部分将不显示栏杆或支柱。
基面	指定栏杆底端的位置：扶手顶端、扶手底端或主体顶端。主体可以是楼层、楼板、楼梯或坡道。
底部偏移	栏杆底端与基面之间的垂直距离负值或正值。
顶	指定栏杆顶端的位置（常为扶手）。各值与基面各值相同。
顶部偏移	栏杆顶端与顶之间的垂直距离负值或正值。
相对前一栏杆的距离	样式起点到第一个栏杆的距离，或（对于后续栏杆）相对于样式中前一栏杆的距离。
偏移	相对扶手路径内侧或外侧的距离。
截断样式位置	扶手段上的栏杆样式中断点。
角度	此值指定某个样式的中断角度。如果“截断样式位置”的选择值为“角度大于”，则此属性可用。
样式长度	“相对前一栏杆的距离”列中列出的所有值的和。

属性	说明
对齐	<p>某个样式中的各个栏杆沿扶手段长度方向进行对齐。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ “起点”表示样式始自扶手段的始端。如果样式长度不是恰为扶手长度的倍数，则最后一个样式实例和扶手段末端之间会出现多余间隙。 ■ “终点”表示样式始自扶手段的末端。如果样式长度不是恰为扶手长度的倍数，则最后一个样式实例和扶手段始端之间会出现多余间隙。 ■ “中心”表示第一个栏杆样式位于扶手段中心，所有多余间隙均匀分布于扶手段的始端和末端。 ■ “展开样式以匹配”表示沿扶手段长度方向均匀扩展样式。不会出现多余间隙，且样式的实际位置值不同于“样式长度”中指示的值。 <p>Revit MEP 如何确定起点和终点取决于扶手的绘制方式，即从右至左，还是从左至右。</p>
超出长度填充	<p>如果扶手段上出现多余间隙，但无法使用样式对其进行填充，您可以指定此间隙的填充方式。您可指定特定栏杆族填充此多余间隙，并为其设置间隙增量。您可指定截断栏杆样式以填充多余长度，也可不进行指定以保持多余间隙不被填充。如果“对齐”设置为“起点”、“终点”或“中心”，即可使用此属性。</p>
间距	<p>填充扶手段上任何多余长度的各个栏杆之间的距离。如果对于“超出长度填充”属性选择了某个栏杆或支柱族，即可使用此属性。</p>

指定起点支柱、转角支柱和终点支柱

1 在平面视图中，选择一个扶手。

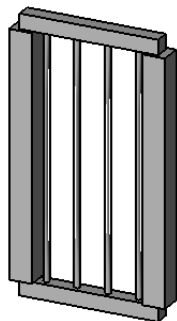


2 在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。

3 在“类型属性”对话框中，单击“栏杆位置”对应的“编辑”。

4 指定起点支柱族、转角支柱族和终点支柱族。如果不希望在扶手起点、转角或终点处出现支柱，请选择“无”。

默认情况下，栏杆族将被修剪，从而不与扶手相交。下图说明了这种情况：这可能不是您需要的支柱。要将支柱设置成与扶手相交，请在项目浏览器中的族类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。选择“支柱”属性。



5 为各支柱指定基准。

6 (可选) 为各支柱输入“底部偏移”值。

7 为各支柱指定顶端。

8 (可选) 为“顶部偏移”输入一个值。

9 (可选) 为“间距”输入一个值。

10 (可选) 为“偏移”输入一个值。

11 选择转角支柱的位置，如下所示：

目标	操作
希望在各扶手段末端放置转角支柱	选择“每段扶手末端”。
希望在扶手段转角大于指定值时放置转角支柱	选择“角度大于”，然后输入一个“角度”值。如果扶手转角大于此值，即会在转角处放置支柱。一般情况下，此值保持为 0。转角是在平面视图图中进行测量的。没有发生于转角处的扶手段截断将被忽略。
无论扶手中出现什么分离或转角，都不希望放置支柱	选择“从不”。

12 单击“确定”。

支柱填充图案属性

以下是支柱的“主样式”显示属性。

属性	说明
名称	栏杆内特定主体的名称。
栏杆族	支柱族。或可选择“无”或“默认”。
基面	指定支柱底端的位置：扶手顶端、扶手底端或主体顶端。主体可以是楼层、楼板、楼梯或坡道。
底部偏移	支柱底端与基面之间的垂直距离负值或正值。
顶	指定支柱顶端的位置（常为扶手）。各值与基面各值相同。
顶部偏移	支柱顶端与顶之间的垂直距离负值或正值。
间距	需要相对于指定位置向左或向右移动支柱的距离。例如，对于起始支柱，可能需要将其向左移动 4 英寸，以使其与扶手对齐。在这种情况下，可以将间距设置为 -4 英寸。
偏移	相对扶手路径内侧或外侧的距离。
转角支柱位置	指定扶手段上转角支柱的位置。
角度	此值指定添加支柱的角度。如果“转角支柱位置”的选择值是“角度大于”，则使用此属性。

删除栏杆和支柱

1 在平面视图中，选择一个扶手。



- 2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 3 在“类型属性”对话框中，单击“栏杆位置”对应的“编辑”。

注意 对类型属性所做的修改会影响项目中同一类型的所有扶手。可以单击“复制”以创建新的扶手类型。

- 4 在“编辑栏杆位置”对话框的“主样式”中，选择要删除的栏杆或支柱。
- 5 要从此样式中删除栏杆或支柱，请单击“删除”。
要在栏杆或支柱当前所在的样式中保留空白，请将“栏杆族”的值修改为“无”。
- 6 单击“确定”。

扶手属性

可以修改扶手的多个属性，包括扶手高度、扶手结构和扶手位置。

注意 如果正在升级 Revit MEP 早期版本的扶手类型，而且没有看到这里列出的所有属性，则可以复制相应的扶手类型，然后便可以使用所有属性了。

修改扶手属性

- 1 可以通过在“属性”选项板上修改相应参数的值，来修改扶手的实例属性。



- 2 要访问/修改扶手类型属性，请在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。

注意 对类型属性所做的修改会影响项目中同一类型的所有扶手。可以单击“复制”以创建新的扶手类型。

扶手类型属性

名称	说明
构造	
扶手高度	设置扶手结构中最高扶手的高度。
扶手结构	打开一个独立对话框，在此对话框中可以设置每个扶手的扶手编号、高度、偏移、材质和轮廓族（形状）。请参见位于第 618 页的 修改扶手结构 。
栏杆位置	单独打开一个对话框，在其中定义栏杆样式。请参见位于第 620 页的 控制栏杆和支柱的位置 。
栏杆偏移	距扶手绘制线的栏杆偏移。通过设置此属性和扶手偏移的值，可以创建扶手和栏杆的不同组合。

名称	说明
使用平台高度调整	此参数可控制平台扶手的高度。如果设置为“否”，平台扶手与楼梯梯段等高。如果设置为“是”，平台扶手高度则会根据“平台高度调整”设置值进行向上或向下调整。要实现光滑的扶手连接，请将“切线连接”参数设置为“延伸扶手使其相交”。
平台高度调整	基于中间平台或顶部平台“扶手高度”参数的指示值提高或降低扶手高度。
斜接	如果两段扶手在平面内成角相交，但没有垂直连接，则 Revit MEP 既可添加垂直或水平段进行连接，也可不添加连接件而保留间隙。这可用于创建连续扶手，其中，从平台向上延伸的楼梯梯段的起点无法由一个踏板宽度替代。可以逐个替换每个连接的连接方法。请参见位于第 619 页的 修改扶手连接 。
切线连接	如果两段相切扶手在平面内共线或相切，但没有垂直连接，Revit MEP 既可添加垂直或水平线段进行连接，或延伸线段使其相交，也可以不添加连接件而保留间隙。这样即可在扶手高度在平台处进行了修改或扶手延伸至楼梯末端之外的情况下创建光滑连接。可以逐个替换每个连接的连接方法。请参见位于第 619 页的 修改扶手连接 。
扶手连接	在扶手段之间进行连接时，Revit MEP 将试图创建斜接连接。如果不能进行斜接连接，则可修剪各段（即使用垂直平面对其进行剪切），或对其进行接合（即使用与斜接尽可能相近的方法连接各段）。接合连接最适合于圆形扶手轮廓。
标识数据	
注释记号	添加或编辑扶手注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	定义扶手模型。
制造商	定义扶手制造商。
类型注释	扶手注释。
URL	设置适用 URL。
说明	扶手说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	设置扶手类型标记。
成本	扶手成本。

扶手实例属性

名称	说明
限制条件	

名称	说明
基准标高	设置扶手的基准标高。可以将此值修改为项目中的任何标高。
底部偏移	高于或低于基准标高指定距离偏移扶手。
尺寸标注	
长度	扶手的实际长度。
标识数据	
注释	扶手的注释。
标记	应用于扶手的标记。此标记可以是显示在具有扶手的多类别标记中的标签。有关多类别标记和设置共享参数的完整信息，请参见位于第 1559 页的 共享参数 。
阶段化	
创建的阶段	创建扶手的阶段。请参见位于第 940 页的 创建阶段 。
拆除的阶段	拆除扶手的阶段。请参见位于第 945 页的 拆除图元 。

使用 Revit MEP 可以创建建筑正面。使用提供的幕墙类型对这些正面建模，然后对其进行修改以满足您的需求。根据需要，幕墙和系统可以是简单的或复杂的。

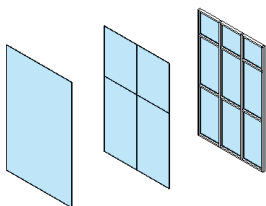
本部分提供有关幕墙、幕墙网格、竖梃、幕墙系统以及创建所需外观的设置属性的信息。

幕墙 workflow

可以使用默认 Revit MEP 幕墙类型设置幕墙。这些墙类型提供三种复杂程度，可以对其进行简化或增强。

- 幕墙 1 - 没有网格或竖梃。没有与此墙类型相关的规则。此墙类型的灵活性最强。
- 外部玻璃 - 具有预设网格。如果设置不合适，可以修改网格规则。
- 店面 - 具有预设网格和竖梃。如果设置不合适，可以修改网格和竖梃规则。

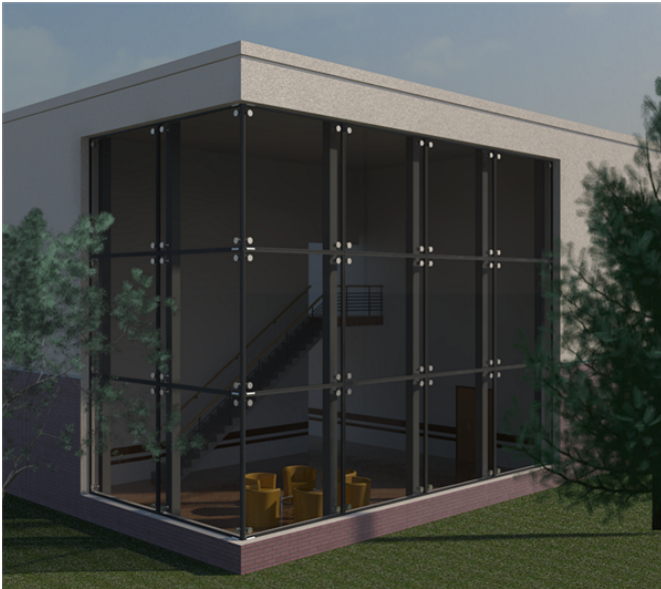
“幕墙 1”、“外部玻璃”、
“店面”墙类型



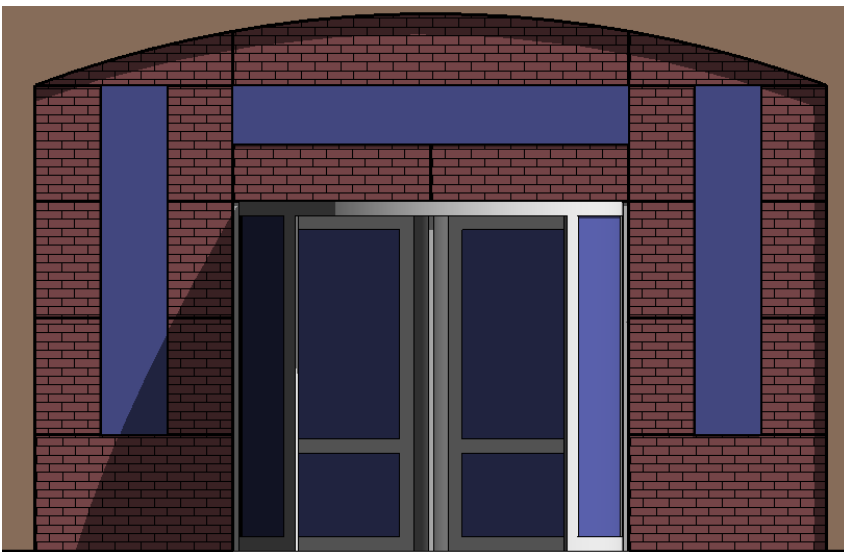
幕墙图元概述

放置幕墙时，可以在上面绘制网格线以定义放置竖梃的位置。竖梃是分割相邻窗单元的结构图元。可通过选择幕墙并单击鼠标右键访问快捷菜单，来修改该幕墙。在快捷菜单上有几个用于操作幕墙的选项，例如选择嵌板和竖梃。

幕墙



幕墙网格





幕墙


幕墙是一种外墙，附着到建筑结构，而且不承担建筑的楼板或屋顶荷载。在一般应用中，幕墙常常定义为薄的、通常带铝框的墙，包含填充的玻璃、金属嵌板或薄石。绘制幕墙时，单个嵌板可延伸墙的长度。如果所创建的幕墙具有自动幕墙网格，则该墙将被再分为几个嵌板。

创建线性幕墙

- 1 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “墙”。
- 2 从[类型选择器](#)下拉列表中，选择一种幕墙类型。
- 3 要创建具有自动水平和垂直幕墙网格的墙，请指定墙类型的“垂直布局”和“水平布局”属性。
详细信息请参见位于第 652 页的[类型从动幕墙图元布局](#)。


重要信息 无法在绘制墙之后移动自动幕墙网格，除非使这些网格“不相关”。要执行此操作，请选择幕墙网格，然后在位于第 33 页的“属性”选项板上的“其他”下，选择“不相关”作为“类型关联”值。此外，也可以选择网格，然后单击显示的锁形标志。如果自动网格是不相关的，则当您使用幕墙的类型属性调整墙的尺寸或修改网格布局时，其位置保持固定。使用此参数，可以在创建等网格间距之后调整某些网格的位置。如果已将网格放置在幕墙上，则它将不参加网格布局计算。

4 使用以下方法之一创建墙：

■ **绘制墙**：默认情况下，线是活动的。（如果不是活动的，请单击“修改|放置墙”选项卡 ▶ “绘制”面板 ▶ （线），或者选择其他绘制工具。）请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

当绘制墙时，可以利用关联尺寸标注功能，通过在键盘上输入值来快速设置其长度。请参见位于第 970 页的[关联尺寸标注](#)。

如果要围绕定位线翻转墙的方向，请在绘制墙时按空格键。此操作适用于所有墙体绘制工具，例如矩形、圆和三点弧。

■ **拾取线** (): 选择现有的线。线可以是模型线或图元（例如屋顶、幕墙嵌板和其他墙）的边缘。

■ **拾取面** (): 选择体量面或常规模型面。可以将常规模型创建为内建模型或基于族文件的模型。请参见位于第 1381 页的[按面建模](#)。

提示 要高亮显示体量或常规模型上的所有垂直面，请按 **Tab** 键。单击以同时每个高亮显示的面上放置墙。

要退出“墙”工具，请按 **Ese** 键两次。

5 要修改嵌板类型，请执行下列操作：

a 打开可以看到幕墙嵌板的立面或视图。

b 选择一个嵌板。

将光标移动到嵌板边缘上方，并按 **Tab** 键，直到选中该嵌板为止。查看状态栏中的信息，然后单击以选中该信息。

c 从类型选择器下拉列表中，选择合适的幕墙类型。

6 如果绘制了不带自动网格的幕墙（位于第 652 页的[类型从动幕墙图元布局](#)），可以手动添加网格。请参见位于第 633 页的[添加幕墙网格](#)。

7 根据设计的需要，为网格添加竖梃。

请参见位于第 641 页的[放置竖梃](#)。

完成的幕墙



合并提示

- 可以使线性幕墙嵌板只采用系统嵌板类型。
- 如果连接不同类型的嵌板，所生成的嵌板类型将与首选嵌板的类型相同。

- 使用隐藏线视图可清楚地看到哪些嵌板被连接。请参见位于第 931 页的[隐藏线视觉样式](#)。


创建非线性幕墙

要创建非矩形幕墙，请绘制一个直幕墙，然后编辑其立面轮廓，或者将直幕墙连接到任何屋顶。请参见位于第 775 页的[定义结构墙形状或洞口](#)。

1 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “墙”。


2 从[类型选择器](#)下拉列表中，选择一种幕墙类型。

3 使用以下方法之一创建墙：

- **绘制墙**：默认情况下，线是活动的。（如果不是活动的，请单击“修改|放置墙”选项卡 ► “绘制”面板 ► （线），或者选择其他绘制工具。）请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

当绘制墙时，可以利用关联尺寸标注功能，通过在键盘上输入值来快速设置其长度。请参见位于第 970 页的[关联尺寸标注](#)。

如果要围绕定位线翻转墙的方向，请在绘制墙时按**空格键**。此操作适用于所有墙体绘制工具，例如矩形、圆和三点弧。

- **拾取线** (): 选择现有的线。线可以是模型线或图元（例如屋顶、幕墙嵌板和其他墙）的边缘。

- **拾取面** (): 选择体量面或常规模型面。可以将常规模型创建为内建模型或基于族文件的模型。请参见位于第 1381 页的[按面建模](#)。


提示 要高亮显示体量或常规模型上的所有垂直面，请按 **Tab** 键。单击以同时在每个高亮显示的面上放置墙。

4 选择墙并编辑其立面轮廓，或将其与屋顶相连接。

5 如果需要，添加幕墙网格和竖梃。

请参见位于第 633 页的[添加幕墙网格](#)和位于第 641 页的[放置竖梃](#)。

修改幕墙的方向

在平面视图中放置或选择[幕墙图元](#)时，会显示控制箭头 。单击箭头可翻转墙的内表面和外表面。

翻转之前的幕墙



翻转之后的幕墙（黑色的表面线现在位于顶部）



添加幕墙网格

如果绘制了不带自动网格的幕墙（位于第 652 页的[类型从动幕墙图元布局](#)），可以手动添加网格。

1 打开三维视图或立面视图。

2 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “幕墙网格”。

- 3 单击“修改|放置幕墙网格”选项卡 ► “放置”面板，然后选择放置类型。请参见位于第 639 页的[幕墙网格放置](#)。
- 4 沿着墙体边缘放置光标，会出现一条临时网格线。
- 5 单击以放置网格线。
网格的每个部分（设计单元）将以所选类型的一个幕墙嵌板分别填充。
- 6 完成后单击 Esc 键。
- 7 添加其他网格线（如有必要），或单击“修改”以退出该工具。

幕墙网格捕捉

放置幕墙网格时，幕墙网格按相等间隔捕捉到幕墙。例如，将光标拖曳到嵌板上时，光标将捕捉到嵌板的中点或 1/3 标记处。

将幕墙网格放置在墙、玻璃斜窗和幕墙系统上时，幕墙网格将捕捉到可见的标高、网格和参照平面。另外，在选择公共角边缘时，幕墙网格将捕捉到其他幕墙网格。例如，如果将光标放在两个幕墙之间的连接边上，则新幕墙网格将捕捉到现有的幕墙网格。

要在网格线上放置竖梃，请参见位于第 641 页的[放置竖梃](#)。

相关主题

- 位于第 639 页的[幕墙网格放置](#)
- 位于第 639 页的[从幕墙嵌板上排除网格](#)
- 位于第 639 页的[创建不同的表面网格布局](#)
- 位于第 640 页的[锁定竖梃和幕墙网格的位置](#)
- 位于第 640 页的[修改表面网格布局](#)

修改幕墙

可以通过幕墙的属性来修改它们的外观。幕墙属性在绘制墙的前后均可修改。

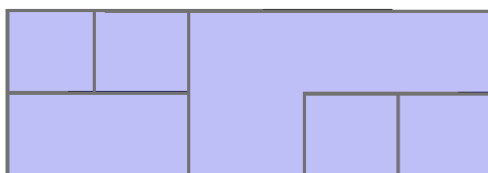
要指定幕墙属性，可以访问“属性”选项板上的属性。

- 选择幕墙，然后在“属性”选项板上修改属性。

合并幕墙嵌板

幕墙常常包含非连续网格线和竖梃。在设计中，可能需要网格线交错，而不是连续。可以合并幕墙嵌板以满足这些设计要求。此外，合并嵌板还可用于在幕墙中引入门或其他大型附属件。

有合并嵌板的幕墙



内嵌幕墙

可以将墙嵌入到主体墙内，以使内嵌墙与主体墙相关联。内嵌墙的行为与窗的行为相似；在调整主体墙尺寸时内嵌墙的尺寸不会随之调整。如果旋转主体墙，则内嵌墙将随之移动。要内嵌墙，不必编辑主体墙轮廓、在其中剪切一个洞口，然后向该洞口中插入墙；可以使用“剪切几何图形”工具。

例如，当需要在建筑外墙上创建店面时，内嵌墙会十分有用。嵌入墙时，请注意下列问题：

- 如果幕墙与主体墙平行，且两面墙的间距小于 6 英寸，则可以将此幕墙嵌入另一面墙内。
- 使用“剪切几何图形”工具，可以将墙嵌入其他墙内。某些幕墙类型会自动嵌入墙内。要确定幕墙类型是否可以自动嵌入另一墙内，请检查此墙的类型属性。如果尚未选择“自动嵌入”参数，请选择此参数。
- 可以将墙嵌入到幕墙嵌板内，然后将幕墙嵌入到此内嵌墙内。可以根据需要任意次地重复此过程。
- 如果编辑内嵌墙的立面轮廓，则主体墙内的洞口会自动调整，并且被调整的洞口将使用主体墙的材质填充。您不必编辑主体墙的立面轮廓使其适应内嵌墙的洞口。

将一面墙嵌入到另一面墙中

- 1 在绘图区域内，绘制任意类型的主体墙。主体墙可以是直墙或弧形墙。

绘制墙时请注意以下事项：

- 如果主体墙是弧形墙，则内嵌墙必须为同心弧形。
- 请确保内嵌墙长度比主体墙短。
- 如果内嵌墙位于主体墙的边界内，Revit MEP 将发出一条警告，并建议您使用“剪切几何图形”工具。

- 2 单击“修改 | 放置墙”选项卡 ► “几何图形”面板 ► “剪切”。

使用“剪切几何图形”工具时，不要首先选择较短的内嵌墙，然后才选择较长的主体墙。

- 3 选择主体墙。

- 4 选择要嵌入主体墙的墙。

此时，此墙成为内嵌墙。如有必要，选择内嵌墙并使用拖曳控制柄来调整其尺寸。

将内嵌墙与其主体分隔

- 1 单击“修改”选项卡 ► “几何图形”面板 ► “剪切”下拉列表 ► “取消剪切几何图形”。

- 2 选择主体墙。

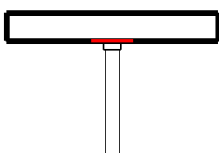
- 3 选择内嵌墙。

现在，每面墙都可以单独移动。

清理幕墙连接

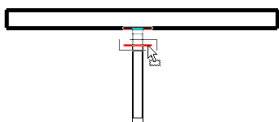
默认情况下，幕墙附着于连接墙的面上。使用造型操纵柄可将幕墙与其他幕墙或内墙和外墙的连接分开。这样您就可以对幕墙连接和竖梃放置更好地进行控制，以确保实现相应的设计意图。

幕墙默认安装在连接墙的面上



要分开连接，请选择幕墙连接造型操纵柄，按 Tab 键，并观察状态栏以确认您选中了操纵柄。拖曳该操纵柄，以便将幕墙与连接墙分开。这不会打断两面墙之间的连接。

拖曳选定的幕墙造型操纵柄



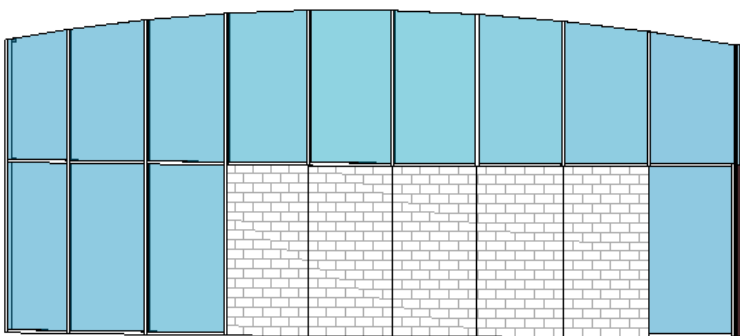
提示 使用“对齐”工具将幕墙边缘与连接的墙的中心或边缘对齐，也可达到相同的效果。请参见位于第 1501 页的[对齐图元](#)。

幕墙中的墙嵌板

可以将幕墙嵌板修改为任意墙类型。选择一个嵌板，然后在[类型选择器](#)中选择一种墙类型。不能使用拖曳控制柄或嵌板属性来明确控制嵌板的尺寸；可通过修改幕墙调整嵌板尺寸。

修改墙嵌板的定位线，也将改变它放置在幕墙中的方式。

具有砖墙嵌板类型的幕墙



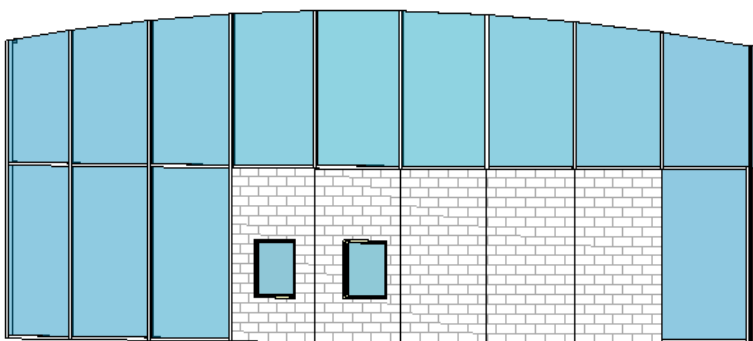
作为嵌板或墙录入明细表

要控制墙在明细表中是用作幕墙嵌板还是墙，请选择嵌板，在[类型选择器](#)上将其类型修改为另一种墙类型，然后修改“分类方式”的值。

在墙嵌板中添加附属件

可将附属件（例如窗）添加到墙嵌板；附属件的位置相对于整个幕墙。如果通过移动幕墙网格来调整墙嵌板的尺寸，则附属件不会随嵌板移动。它的位置相对于幕墙保持不变。

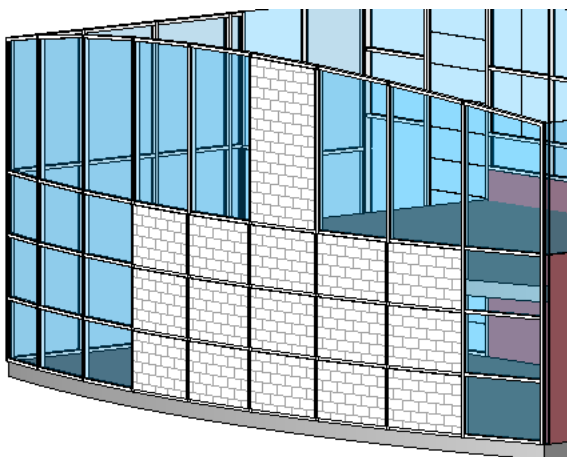
砖石幕墙嵌板中的附属件



使用幕墙网格拆分墙嵌板

可通过将幕墙网格添加到幕墙上拆分墙嵌板。也可以将[竖梃](#)添加到嵌板上的幕墙网格中。

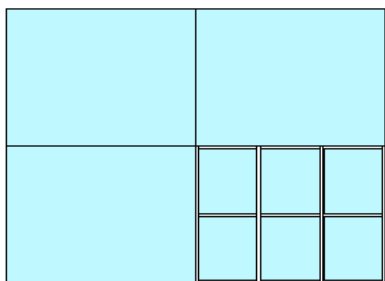
拆分幕墙嵌板



作为墙嵌板的幕墙

可将幕墙类型应用于墙嵌板，其效果与在一个幕墙内嵌套另一个幕墙的效果相同。

带有幕墙嵌板的幕墙




修改幕墙嵌板类型

通过选择单个嵌板，然后从[类型选择器](#)中选择不同类型，可以修改应用于幕墙的嵌板类型。如果未载入足够多的墙类型，可使用“载入族”工具载入更多的族。详细信息请参见位于第 723 页的[载入族](#)。

改造幕墙嵌板

可能需要在幕墙嵌板上开一个洞口，如通风孔。可通过将嵌板作为内建族进行编辑来创建洞口。

- 1 选择一个幕墙嵌板，然后单击“修改 | 幕墙嵌板”选项卡 > “模型”面板 > “在位编辑”。

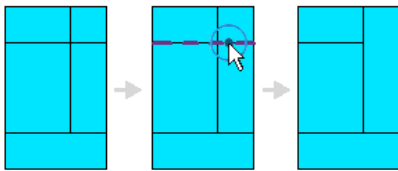
注意 如果不能选择“编辑内建”，请在绘图区域中单击与嵌板对应的 （禁止或允许改变图元位置）。

选定嵌板是唯一可编辑的几何图形。

- 2 选择嵌板。
- 3 要编辑嵌板的形状，请单击“修改 | 玻璃”选项卡 > “模式”面板 > “编辑拉伸”。
- 4 在草图模式下，根据需要改造嵌板。
例如，可以在嵌板上添加一个门洞。
- 5 单击“完成编辑模式”。

连接幕墙嵌板

- 1 创建幕墙嵌板。
请参见位于第 629 页的[幕墙图元概述](#)。
- 2 添加幕墙网格。
请参见位于第 631 页的[创建线性幕墙](#)。
- 3 选择幕墙网格。
- 4 单击“修改 | 幕墙网格”选项卡 > “幕墙网格”面板 > “添加/删除线段”。
- 5 单击幕墙网格线段以删除该线段。
删除线段时，相邻嵌板连接在一起。
- 6 在绘图区域中的空白处单击。



取消连接幕墙嵌板

要分隔嵌板，请将幕墙网格线段添加至其原位置。

- 1 选择幕墙网格。
- 2 单击“修改 | 幕墙网格”选项卡 > “幕墙网格”面板 > “添加/删除线段”。
- 3 单击虚线段以恢复幕墙网格线段。
虚线表示先前删除的线段。连接嵌板恢复到其未连接时的状态。

幕墙网格放置

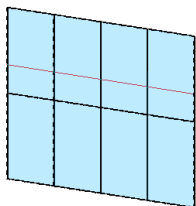
将幕墙网格放置在幕墙嵌板上时，在嵌板上将显示网格的预览图像。可以使用下列网格线段选项之一来控制预览的位置，并由此控制幕墙网格的位置：

- 全部分段：在出现预览的所有嵌板上放置网格线段。
- 一段：在出现预览的一个嵌板上放置一条网格线段。
- 除拾取外的全部：在除了选择排除的嵌板之外的所有嵌板上，放置网格线段。

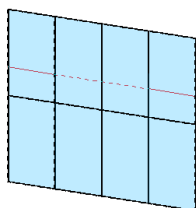
从幕墙嵌板上排除网格

- 1 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > “幕墙网格”。
- 2 单击“修改 | 放置幕墙网格”选项卡 > “放置”面板 > “除拾取外的全部”。
- 3 将光标放置在幕墙上，以便显示幕墙预览。
- 4 单击以放置幕墙网格。

此时幕墙网格线将显示为红色。




- 5 单击幕墙网格线段将其从嵌板上排除。
当单击线段时，它们将显示为虚线。



- 6 完成线段排除后，请单击“完成当前任务”，以便放置新的幕墙网格。

创建不同的表面网格布局

可以创建幕墙图元面的各种网格布局。例如，如果有四个面的玻璃斜窗需要四种不同网格布局，可以按面指定网格布局，类似于修改图元实例。

要修改某个面的幕墙网格布局，请选择幕墙网格图元，然后单击 （配置网格布局），该选项显示在幕墙图元的每个面上。可以通过访问“图元属性”来修改布局，也可通过以图形方式修改幕墙网格布局界面来实现。


以下是幕墙图元的可以按面设置的实例属性。

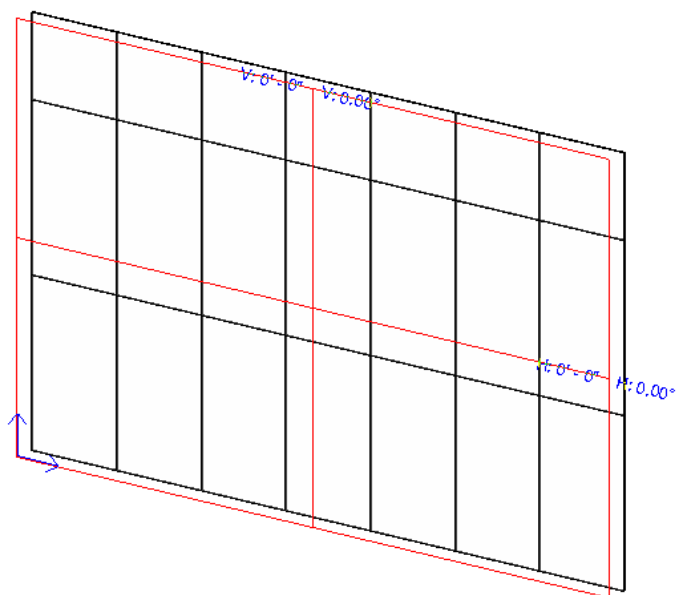
- 数字
- 对正

- 偏移
- 角度

有关这些属性的说明，请参见位于第 652 页的[类型从动幕墙图元布局](#)。

修改表面网格布局

选择了幕墙网格图元面时，单击显示的控制柄 ；此时将在幕墙网格面上打开幕墙网格布局界面。使用此界面，可以图形方式修改面的实例参数值。



布局界面控制柄：

控制柄	说明
	对正原点。单击箭头可修改网格的对正方案。水平箭头用于修改垂直网格的对正；垂直箭头用于修改水平网格的对正。
	原点和角度（垂直幕墙网格）。单击控制柄可修改相应的值。
	原点和角度（水平幕墙网格）。单击控制柄可修改相应的值。

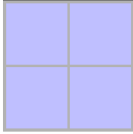
锁定竖梃和幕墙网格的位置

仅当幕墙图元具有类型从动幕墙网格布局时，才能将竖梃和幕墙网格锁定在幕墙图元上。如果竖梃或幕墙网格锁定在某一幕墙图元上，则该幕墙图元的类型属性定义了竖梃或幕墙网格类型。

竖梃

将竖梃添加到网格上时，竖梃将调整尺寸，以便与网格拟合。如果将竖梃添加到内部网格上，竖梃将位于网格的中心处。如果将竖梃添加到周长网格，竖梃会自动对齐，以防止跑到幕墙以外。

带有幕墙网格和竖梃的幕墙



放置竖梃

创建幕墙网格后，可以在网格线上放置竖梃。

- 1 将幕墙网格添加到幕墙或幕墙系统中。
请参见位于第 633 页的[添加幕墙网格](#)。
- 2 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “竖梃”。
- 3 在[类型选择器](#)中，选择所需的竖梃类型。
- 4 在“修改 | 放置竖梃”选项卡 ► “放置”选项卡上，选择下列工具之一：
 - **网格线**：单击绘图区域中的网格线时，此工具将跨整个网格线放置竖梃。
 - **单段网格线**：单击绘图区域中的网格线时，此工具将在单击的网格线的各段上放置竖梃。
 - **所有网格线**：单击绘图区域中的任何网格线时，此工具将在所有网格线上放置竖梃。
- 5 在绘图区域中单击，以便根据需要在网格线上放置竖梃。
- 6 单击“修改”。

竖梃根据网格线调整尺寸，并自动在与其他竖梃的交点处进行拆分。可以修改竖梃的属性。有关竖梃属性及其值的完整列表，请参见位于第 649 页的[通用竖梃类型属性](#)。

竖梃的角度和位置

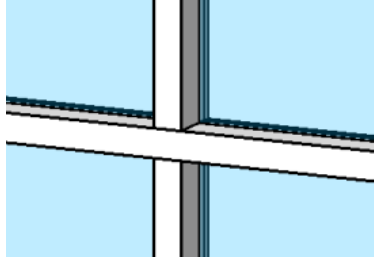
竖梃可以垂直于幕墙嵌板的面，或平行于地平面。对于倾斜的幕墙嵌板，后一种选择更适用。在修改了竖梃的位置后，可以修改竖梃的角度；可接受值的范围是 -90 到 90 度之间。

角度和位置是竖梃的类型属性。详细信息请参见位于第 649 页的[通用竖梃类型属性](#)。

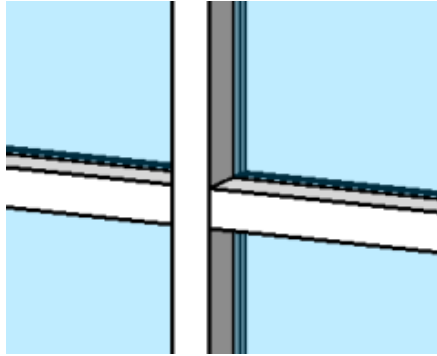
控制竖梃连接

将竖梃放置在幕墙网格上之后，可以控制竖梃连接。

- 1 在绘图区域中，选择竖梃。
- 2 单击“修改 | 幕墙竖梃”选项卡 ► “竖梃”面板 ► “结合”或“打断”。
 - 使用“结合”可在连接处延伸竖梃的端点，以便使竖梃显示为一个连续的竖梃。



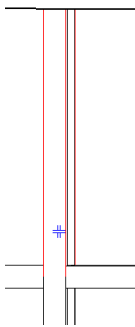
- 使用“打断”可在连接处修剪竖梃的端点，以便将竖梃显示为单独的竖梃。



清理墙连接

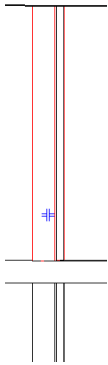
通过选择竖梃并单击显示的切换控制柄，可以切换竖梃连接的状态（清理或未清理）。仅当 4 个或更少的竖梃相交于连接处，且各竖梃都是直的并平行于网格线，连接处的竖梃才可清理。

垂直接接



单击控制柄。连接修改为水平对接。

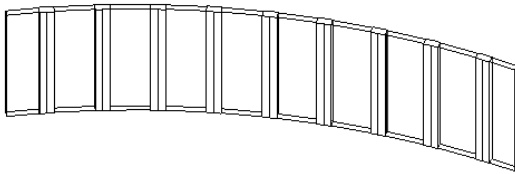
水平对接



角竖梃

角竖梃是单根竖梃，可放置在两个幕墙的端点之间或玻璃斜窗的窗脊之间，也可放置在弯曲幕墙图元（例如弧形幕墙）的任何内部竖梃上。

带有内部竖梃的弧形幕墙

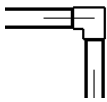


角竖梃类型

Revit MEP 包括 4 种角竖梃类型：

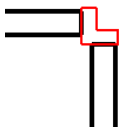
- **L 形角竖梃**：幕墙嵌板或玻璃斜窗与竖梃的支脚端部相交。可以在竖梃的类型属性中指定竖梃支脚的长度和厚度。请参见位于第 651 页的[角竖梃类型属性](#)。

两个幕墙之间的 L 形角竖梃



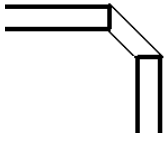
- **V 形角竖梃**：幕墙嵌板或玻璃斜窗与竖梃的支脚侧边相交。可以在竖梃的类型属性中指定竖梃支脚的长度和厚度。

两个幕墙之间的 V 形角竖梃

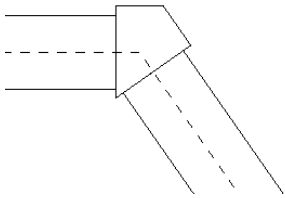


- **梯形角竖梃**：幕墙嵌板或玻璃斜窗与竖梃的侧边相交。可以在竖梃的类型属性中指定沿着与嵌板相交的侧边的中心宽度和长度。

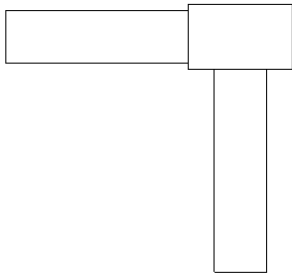
两个幕墙之间的梯形角竖梃



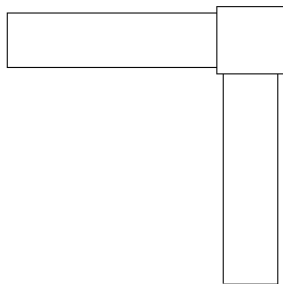
- **四边形容竖梃：**幕墙嵌板或玻璃斜窗与竖梃的支脚侧边相交。可以指定竖梃在两个部分内的深度。如果两个竖梃部分相等并且连接不是 90 度角，则竖梃会呈现出风筝的形状：



如果连接角度为 90 度并且各部分不相等，则竖梃是矩形的：



如果两个部分相等并且连接处是 90 度角，则竖梃是方形的：



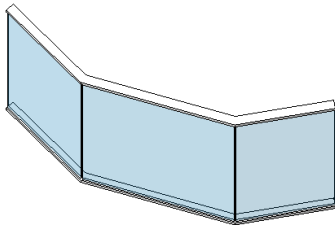
注意 四方形角竖梃与矩形竖梃（非角竖梃）不同，因为幕墙嵌板在四方形角竖梃的相邻侧边处连接。

提示 角竖梃的偏移是相对于嵌板的。

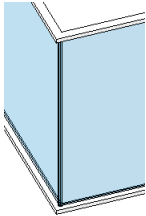
幕墙上的斜接竖梃

如果使用水平竖梃将两面幕墙连接到一起，则竖梃将在连接处斜接。

在弧形幕墙上的斜接竖梃



两面连接的幕墙之间的斜接竖梃



注意 竖梃也可斜接于玻璃斜窗上。

修改竖梃材质

- 1 在绘图区域中，选择竖梃。
- 2 在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。
- 3 从“材质和装饰”中选择竖梃材质。

如果没有某种竖梃材质，则可以创建新竖梃材质。请参见位于第 1594 页的[材质](#)。

- 4 单击“确定”。

注意 修改某种竖梃族类型的材质，也将修改该类型的所有竖梃的材质。如果材质修改只影响一个幕墙上的竖梃，请创建并应用新的竖梃族类型。

竖梃轮廓

可通过将新竖梃轮廓载入到项目中，改变竖梃的形状。此外还可以创建自定义轮廓。

Revit MEP 提供了几种竖梃轮廓族的样板。默认情况下，这些样板保存在以下位置：

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<产品与版本>\<Metric 或 Imperial> Library\Profiles\Curtain Wall
- **Windows Vista 或 Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<Revit 版本名称>\<Imperial 或 Metric> Library\Profiles\Curtain Wall

详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

应用竖梃轮廓

- 1 在绘图区域中，选择模型上的一个竖梃，或单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “竖梃”。
- 2 在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。

3 在“类型属性”对话框的“构造”下，选择一个轮廓，然后单击“确定”。

创建竖挺轮廓

可以为竖挺创建自定义轮廓。有关创建轮廓族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

竖挺轮廓族可以包含详图构件，当竖挺与视图的剖切面相交时，将显示该详图构件。可以将详图构件的可见性指定为以各种详细程度显示。

例如，可以将详图构件指定为以精细和中等详细程度显示。如果将竖挺载入到项目中，并将其以粗略详细程度放置在平面视图中，则此平面视图可能仅显示轮廓草图。随后可以创建竖挺的剖面详图，并将其详细程度指定为精细。详图构件将显示在该视图中，提供了竖挺的更详细构造。详细信息请参见位于第 1634 页的[管理族可见性和详细程度](#)。

只有当竖挺被楼板/天花板平面视图以及剖面/立面视图中的视图平面剖切时，才会显示详图构件。

提示 在项目中使用时，将幕墙嵌板修剪到轮廓族中轮廓草图与中心（前/后）参照平面的相交位置。要修改幕墙嵌板结束的位置，可以移动此平面以按所需的宽度剪切轮廓并重新载入族。

幕墙图元属性

幕墙属性

幕墙的参数名称、值和说明。各值都可修改。

幕墙类型属性

名称	说明
构造	
功能	指明墙的作用：外墙、内墙、挡土墙、基础墙、檐底板或核心竖井。功能可用在计划中并创建过滤器，过滤器可以在导出模型时简化模型。
自动嵌入	指示幕墙是否自动嵌入墙中。
幕墙嵌板	设置幕墙图元的幕墙嵌板族类型。
连接条件	控制在某个幕墙图元类型中在交点处截断哪些竖挺。例如，此参数使幕墙上的所有水平或垂直竖挺连续，或使幕墙系统或玻璃斜窗上网格 1 或网格 2 上的所有竖挺连续。
垂直/水平网格样式	
布局	沿幕墙长度设置幕墙网格线的自动垂直/水平布局。如果将此值设置为除“无”外的其他值，则 Revit MEP 会自动在幕墙上添加垂直/水平网格线。“固定距离”表示根据垂直/水平间距指定的确切值来放置幕墙网格。如果墙的长度不能被此间距整除，Revit MEP 会根据对正参数在墙的一端或两端插入一段距离。例如，如果墙长 46 英尺，而垂直间距是 5 英尺，且对正参数设置为“起点”，则 Revit MEP 会在放置第一个网格之前，从墙起点插入 1 英尺距离。有关对正的详细信息，请参见“垂直/水平对正”实例属性说明。“固定数量”表示可以

名称	说明
	为不同的幕墙实例设置不同数量的幕墙网格。详细信息请参见垂直/水平数量实例属性说明。“最大间距”表示幕墙网格沿幕墙的长等间距放置，其最大间距为指定的垂直/水平间距值。
间距	当“布局”设置为“固定距离”或“最大间距”时启用。如果将布局设置为固定距离，则 Revit MEP 将使用确切的“间距”值。如果将布局设置为最大间距，则 Revit MEP 将使用不大于指定值的值对网格进行布局。
调整竖挺尺寸	调整类型从动网格线的位置，以确保幕墙嵌板的尺寸相等（如果可能）。有时，放置竖挺时，尤其放置在幕墙主体的边界处时，可能会导致嵌板的尺寸不相等；即使“布局”的设置为“固定距离”，也是如此。
垂直竖挺	
内部类型	指定内部垂直竖挺的竖挺族。
边界 1 类型	指定左边界上垂直竖挺的竖挺族。
边界 2 类型	指定右边界上垂直竖挺的竖挺族。
水平竖挺	
内部类型	指定内部水平竖挺的竖挺族。
边界 1 类型	指定左边界上水平竖挺的竖挺族。
边界 2 类型	指定右边界上水平竖挺的竖挺族。
标识数据	
注释记号	添加或编辑幕墙注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	幕墙的模型类型。可能不可应用。
制造商	楼梯材料的制造商。可能不可应用。
类型注释	有关幕墙类型的特定注释。
URL	对制造商网页的链接或其他相应的链接。
说明	幕墙的说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	此值指定特定幕墙，并有利于识别多个幕墙。对于项目中的每个幕墙，此值都必须唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）

名称	说明
防火等级	幕墙的防火等级。
成本	材料成本。
幕墙实例属性	
名称	说明
限制条件	
墙底定位标高	幕墙的基准标高。例如，标高 1。
底部偏移	设置幕墙距墙底定位标高的高度。仅当“墙底定位标高”被设置为标高时，此属性才可用。
已附着底部	指示幕墙底部是否附着到另一个模型构件，如楼板。该值为只读。
墙顶定位标高	幕墙高度延伸至“无连接高度”中指定的值。
无连接高度	绘制时幕墙的高度。
顶部偏移	设置距顶部标高的幕墙偏移。
已附着顶部	指示幕墙顶部是否附着到另一个模型构件，如屋顶或天花板。该值为只读。
房间边界	如果选中，则幕墙是房间边界的一部分。如果未选中，则幕墙不是房间边界的一部分。此属性在创建幕墙之前为只读。在绘制墙之后，可以选择并随后修改此属性。
与体量相关	指示此图元是从体量图元创建的。该值为只读。
垂直/水平网格样式	
数字	如果将“垂直/水平网格样式”下的“布局”设置为“固定数量”，请在此输入幕墙实例上放置的幕墙网格的数量值。最大值是 200。
对正	确定在网格间距无法平均分割幕墙图元面的长度时，Revit MEP 如何沿幕墙图元面调整网格间距。当由于参数或面尺寸的改变而添加或删除了网格线时，“对正”还可确定首先删除或添加哪些网格线。起点会在放置第一个网格之前，在面的终点处添加一段距离。中心会在面的起点和终点添加相等的距离。终点会在放置第一个网格之前，在面的起点处添加一段距离。
角度	将幕墙网格旋转到指定角度。还可以为单独的面指定此值。如果为一个面指定此参数，则此字段中不会显示任何值。有效值介于 89 和 -89 之间。
偏移	从距网格对正点的指定距离开始放置网格。例如，如果将“对正”指定为“起点”，并在此输入了 5 英尺，则 Revit MEP 将在距离面起点 5 英尺处放置第一个网格。请注意，也可以为单独的面设置此值。如果为一个面指定此参数，则此字段中不会显示任何值。
结构	

名称	说明
结构用途	设置幕墙的结构用途。此属性在创建幕墙之前为只读。绘制幕墙后，可以选择并随后修改此属性。
尺寸标注	
长度	幕墙的长度。该值为只读。
面积	幕墙的面积。该值为只读。
标识数据	
注释	有关幕墙的特定注释。
标记	设置幕墙标签。对于项目中的每个幕墙，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）
阶段化	
创建的阶段	创建幕墙的阶段。
拆除的阶段	拆除幕墙的阶段。

通用竖梃类型属性

名称	说明
材质	设置竖梃材质类型。
限制条件	
角度（不适用于角竖梃）	旋转竖梃轮廓。作为“位置”参数的调整参数。请注意，对于圆形竖梃，此参数不会启用。
偏移	设置距幕墙图元嵌板的偏移。
构造	
轮廓（不适用于角竖梃）	设置竖梃的轮廓。可以创建自定义轮廓族。请参见位于第 713 页的 族手册 。
位置（不适用于角竖梃）	旋转竖梃轮廓。通常是“垂直于面”。“与地面平行”适用于倾斜幕墙嵌板（例如玻璃斜窗或倾斜的幕墙系统）。

圆形竖梃类型属性

名称	说明
偏移	设置距幕墙图元嵌板的偏移。

名称	说明
半径	设置圆形竖挺的半径。

矩形竖挺类型属性

名称	说明
限制条件	
角度	旋转竖挺轮廓。作为“位置”参数的调整参数。
偏移	设置距嵌板的偏移。
构造	
轮廓	设置竖挺的轮廓。可以创建自定义轮廓族。请参见位于第 713 页的 族手册 。
位置	旋转竖挺轮廓。通常是“垂直于面”。“与地面平行”适用于倾斜幕墙嵌板（例如玻璃斜窗或倾斜的幕墙系统）。
角竖挺	指示竖挺是否为角竖挺。请参见位于第 643 页的 角竖挺 。
厚度	设置厚度。如果载入了一个自定义轮廓，则利用竖挺轮廓计算此值。
材质和装饰	
材质	竖挺的材质。
尺寸标注	
边 2 上的宽度	设置边 2 的宽度。如果载入了一个自定义轮廓，则利用竖挺轮廓计算此值。
边 1 上的宽度	设置边 1 的宽度。如果载入了一个自定义轮廓，则利用竖挺轮廓计算此值。
标识数据	
注释记号	添加或编辑竖挺注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	竖挺的定义。
制造商	竖挺制造商的定义。
类型注释	竖挺注释。
URL	设置适用 URL。
说明	竖挺说明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。

名称	说明
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	设置竖挺类型标记。
成本	竖挺成本。
OmniClass 编号	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的编号。
OmniClass 标题	OmniClass 构造分类系统（能最好地对族类型进行分类）的表 23 中的名称。

角竖挺类型属性

此主题包含 L 形、V 形、梯形和四边形角竖挺的属性信息。

L 形和 V 形角竖挺

名称	说明
角竖挺	将竖挺设置为角竖挺。该值为只读。
支脚 2	竖挺第二个支脚的长度。
支脚 1	竖挺第一个支脚的长度。
偏移	设置距嵌板的偏移。
厚度	设置厚度。

梯形角竖挺

名称	说明
角竖挺	将竖挺设置为角竖挺。该值为只读。
中心宽度	中心竖挺的宽度。
深度	与嵌板接触的竖挺边长。
偏移	设置距嵌板的偏移。
厚度	设置厚度。

四边形角竖挺

名称	说明
角竖挺	将竖挺设置为角竖挺。该值为只读。

名称	说明
深度 2	竖挺第二个支脚的长度。
深度 1	竖挺第一个支脚的长度。
偏移	设置距嵌板的偏移。
厚度	设置厚度。

竖挺实例属性

名称	说明
注释	关于竖挺的特定注释。
长度	竖挺的最大长度。例如，在斜接竖挺上，此值是预打断长度。该值为只读。
标记	设置竖挺标签。对于项目中每个竖挺，此值必须唯一。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。）

类型从动幕墙图元布局

可以为墙、玻璃斜窗和幕墙系统指定幕墙图元布局。通过按类型指定布局，可以放置已具有嵌板、网格和竖挺的多个实例。

通过指定对幕墙图元面有影响的类型参数和实例参数的组合，可以创建幕墙网格布局，如下所示：

类型属性	
名称	说明
构造	
自动嵌入（仅幕墙）	确定是否将幕墙嵌入到其他墙中。
幕墙嵌板	指定幕墙图元的幕墙嵌板族类型。
连接条件	控制在某个幕墙图元类型中在交点处截断哪些竖挺。例如，使用该参数可使幕墙上的所有水平或垂直竖挺连续，或使幕墙系统或玻璃斜窗上网格 1 或网格 2 上的所有竖挺连续。
垂直网格样式（幕墙）或网格 1 样式（幕墙系统和玻璃斜窗）	
注意 这些说明适用于“水平网格样式”或“网格 2 样式”。	
布局	沿幕墙图元面的长度，指定幕墙网格线的自动布局。如果将该值指定为除“无”以外的其他值，则 Revit MEP 会自动在幕墙图元面上添加网格线。“固定距离”表示根据“间距”参数所指定的确切值来放置幕墙网格。如

果该长度不能被该间距整除，系统会根据对正参数在面的一端或两端插入一段距离。“固定数量”表示可以为不同幕墙实例指定不同数量的幕墙网格。详细信息请参见“垂直样式”下的“数量”实例属性说明。“最大间距”表示幕墙网格沿着幕墙面的长以相等间距放置。该距离最大可达为“间距”指定的值，但是不一定是指定的固定距离。

间距	当“布局”设置为“固定距离”或“最大间距”时启用。如果将布局设置为固定距离，则 Revit MEP 将使用为“间距”指定的确切值。如果将布局设置为最大间距，则 Revit MEP 将使用不大于指定值的值对网格进行布局。
调整竖挺尺寸	调整类型从动网格线的位置，以确保幕墙嵌板的尺寸相等（如果可能）。有时，放置竖挺时（尤其放置在幕墙主体的边界处时），可能会导致嵌板的尺寸不相等，即使“布局”的设置为“固定距离”也是如此。
垂直竖挺（幕墙）或网格 1 竖挺（幕墙系统和玻璃斜窗）	
内部类型	指定内部垂直竖挺的竖挺族。
边界 1 类型	指定左边界上垂直竖挺的竖挺族。
边界 2 类型	指定右边界上垂直竖挺的竖挺族。
水平竖挺（幕墙）或网格 2 竖挺（幕墙系统和玻璃斜窗）	
内部类型	指定内部水平竖挺的竖挺族。
边界 1 类型	指定左边界上水平竖挺的竖挺族。
边界 2 类型	指定右边界上水平竖挺的竖挺族。
实例属性	
名称	说明
垂直网格样式	
注意 这些参数说明也适用于“水平网格样式”实例参数。	
数字	如果将“垂直网格样式”下的“布局”设置为“固定数量”，请输入幕墙实例的幕墙网格数量。最大值是 200。
对正	确定当网格间距无法平均分割幕墙图元面的长度时，网格沿幕墙图元面的间距。当网格线的数目由于参数或面尺寸的修改而发生改变时，“对正”还可确定首先删除或添加哪些网格线。起点会在放置第一个网格之前，在面的终点处添加一段距离。中心会在面的起点和终点添加相等的距离。终点会在放置第一个网格之前，在面的起点处添加一段距离。
角度	将幕墙网格旋转到指定角度。如果分别为各个面指定了角度值，则该字段中不会显示任何值。有效值介于 89 和 -89 之间。

偏移	从距网格对正点的指定距离开始放置网格。例如，如果将“对正”指定为“起点”，并输入 5' 作为偏移，则第一个网格将被放置在距离面起点的 5' 之处。如果指定了面的偏移，则该字段中不会显示任何值。
测量线（仅幕墙系统）	这是一条假想线，当沿网格线长度出现网格间距不同的情况时，定义面上网格间距的测量点。如果网格与该测量线相交，则网格之间的距离等于网格间距值（对于“固定距离”布局），或者最大为该网格间距值（对于“最大间距”布局）。如果网格不与该测量线相交，则这些网格可以根据大于或小于“间距”的距离值进行放置。

幕墙图元疑难解答

阅读下列主题可了解幕墙、竖梃、幕墙嵌板和其他幕墙图元的问题。

将墙类型切换为族幕墙

警告： 将墙类型切换为族幕墙。墙侧面的所有尺寸标注参照都会被删除。

问题： 您在墙面之间放置了永久性的线性尺寸标注，然后又将其中一面墙改为幕墙。这样，就丢失了这些尺寸标注。

解决方案： 如果将一面墙更改为幕墙，不会丢失墙中心线之间的尺寸标注。请参见位于第 950 页的[放置永久性尺寸标注](#)。

幕墙嵌板无效

警告： 模型中包含无效的幕墙嵌板。可能原因是，幕墙或玻璃斜窗的边界有两个网格线几乎相交。该幕墙嵌板无法显示。

问题： 通常，在玻璃斜窗的嵌板中会出现该问题。嵌板上的水平和垂直幕墙网格不是正好交于一点，从而在主嵌板中创建了小三角形嵌板；但因其太小，无法精确地重新生成此三角形嵌板。当程序重新生成幕墙嵌板时，会显示该消息。

解决方案： 取消嵌板的放置和/或移动。在玻璃斜窗/墙中分割嵌板时，最好是先放置水平的幕墙网格，然后将垂直网格捕捉到水平网格上。这样可以确保网格相交于一点，并避免创建小嵌板。

未载入幕墙嵌板族

错误： 未载入幕墙嵌板族。无法生成弧形幕墙。

问题： 您正在绘制一个幕墙，并在创建该幕墙时试图卸载它；或者您绘制了一个幕墙，并在墙工具处于活动状态时卸载该幕墙。

解决方案： 如果卸载了幕墙，则只有在至少重新载入了一个幕墙嵌板后才可以绘制另一个墙。

非系统嵌板族

警告： 非系统嵌板必须为矩形。如果嵌板很简单，创建一个取自系统嵌板族的适当的嵌板类型。如果不简单，尝试将墙或屋顶中的嵌板变成矩形，然后使用形状符合要求（非矩形）的嵌板族。那么墙就会与非矩形嵌板相一致。

问题：非系统嵌板（如玻璃嵌板或空嵌板）的形状不能为非矩形。

解决方案：如果带有非系统嵌板的幕墙连接到屋顶，并且此幕墙的形状不是矩形，则会出现此问题。如果创建一个非矩形的墙轮廓，然后将此墙改为一个带有非系统嵌板的幕墙，那么也会出现此问题。

不能使用网格线分割幕墙网格

错误：不能使用网格线分割幕墙网格。

问题：在玻璃斜窗上放置了幕墙网格，以致幕墙网格分割产生一个复杂的、无法由 Revit MEP 生成的几何图形。

解决方案：没有任何解决方法。必须取消该操作。

支持非矩形幕墙

警告：目前，非矩形幕墙仅支持带有直线边或弧边的直墙。

问题：幕墙在一个侧面包含椭圆。如果将墙连接到带有椭圆的屋顶，就会发生此问题。

解决方案：取消该操作。不支持此类型的幕墙。

建筑师、设计者和结构工程师使用房间、面积和颜色方案来规划建筑的占用面积和使用情况，并执行基本的设计分析。在 Revit MEP 中，机械工程师可使用房间边界信息作为起点，开始定义空间和分区，以便进行热负荷和冷负荷分析。

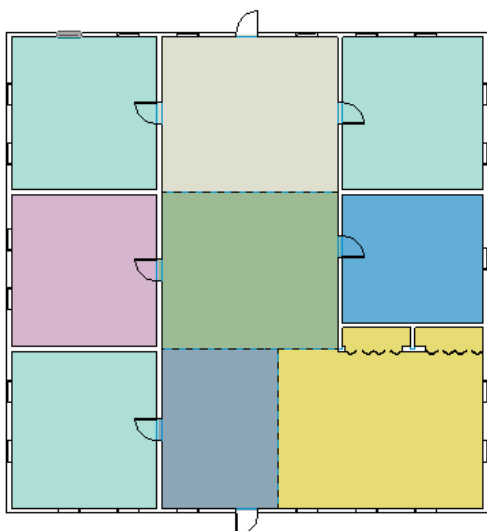


房间和面积概述

房间是基于图元（例如，墙、楼板、屋顶和天花板）对建筑模型中的空间进行细分的部分。这些图元定义为房间边界图元。Revit MEP 在计算房间周长、面积和体积时会参考这些房间边界图元。

在 Revit MEP 中，可以启用/禁用很多图元的“房间边界”参数。当空间中不存在房间边界图元时，还可以使用房间分隔线进一步分割空间。当添加、移动或删除房间边界图元时，房间的尺寸将自动更新。

划分成房间（例如，卧室、厨房、起居室等）的楼层平面

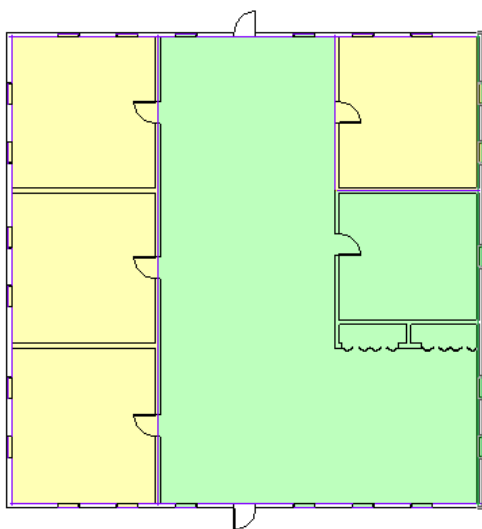


面积是对建筑模型中的空间进行再分割形成的，其范围通常比各个房间范围大。不过，面积不一定以模型图元为边界。您可以绘制面积边界，也可以拾取模型图元作为边界。

添加模型图元时，面积边界不一定会自动改变。可以指定面积边界的行为：

- 某些面积边界是静态的。即，这种面积边界不会自动改变，必须手动修改。
- 某些面积边界是动态的。这种边界与基本模型图元保持相连。如果模型图元移动，面积边界将会随之移动。

划分成私人面积（黄色）和公共面积（绿色）的楼层平面



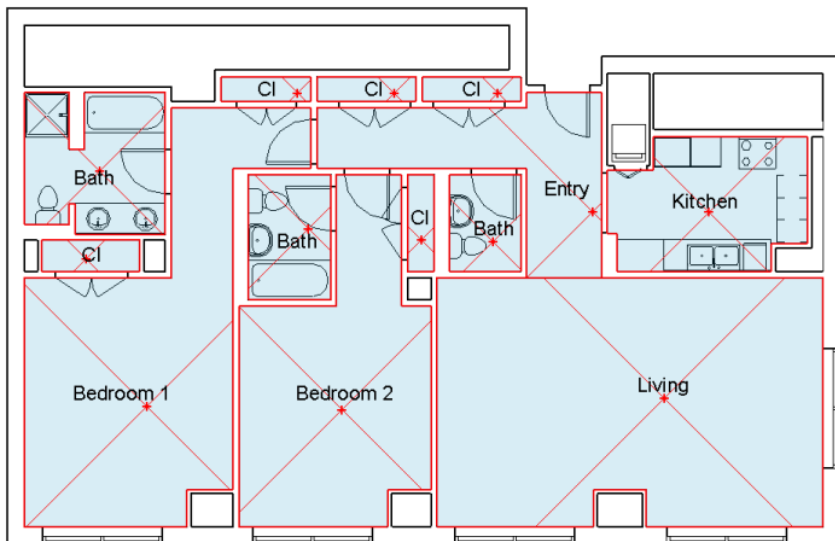
相关主题

- 位于第 659 页的[房间](#)
- 位于第 689 页的[面积分析](#)

房间

可以使用“房间”工具或通过从房间明细表中放置房间来创建房间。要向明细表中添加房间，请打开房间明细表视图，并单击“修改明细表/数量”选项卡 > “行”面板 > “新建”。创建早期设计时，在项目中定义墙或其他边界图元之前，此功能非常有用。然后可以在项目中放置预定义的房间。

可以只在平面视图和明细表视图中创建房间。




相关主题


- 位于第 657 页的[房间和面积概述](#)

创建房间

1 打开平面视图。

2 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 >  (房间)。

3 要随房间显示房间标记，请确保选择“在放置时进行标记”：“修改|放置房间”选项卡 > “标记”

面板 >  (在放置时进行标记)。

要在放置房间时忽略房间标记，请关闭此选项。

4 在选项栏上执行下列操作：

- 对于“上限”，指定将从其测量房间上边界的标高。请参见位于第 675 页的[定义房间上边界](#)。例如，如果要向标高 1 楼层平面添加一个房间，并希望该房间从标高 1 扩展到标高 2 或标高 2 上方的某个点，则可将“上限”指定为“标高 2”。
- 对于从“上限”标高开始测量的“偏移”，输入房间上边界距该标高的距离。输入正值表示向“上限”标高上方偏移，输入负值表示向其下方偏移。默认值为 10' (4000 mm)。
- 指明所需的房间标记方向。请参见位于第 668 页的[标记方向](#)。
- 要使房间标记带有引线，请选择“引线”。

- 对于“房间”，选择“新建”创建新房间，或者从列表选择一个现有房间。

5 要查看房间边界图元，请单击“修改|放置房间”选项卡 > “房间”面板 > “高亮显示边界”。

Revit MEP 将以金黄色高亮显示所有房间边界图元，并显示一个警告对话框。要查看模型中所有房间边界图元（包括未在当前视图中显示的图元）的列表，请单击警告对话框中的“扩展”。要退出该警告对话框并消除高亮显示，请单击“关闭”。

6 在绘图区域中单击以放置房间。

注意 Revit MEP 不会将房间置于宽度小于 1' 或 306 mm 的空间中。

7 如果随房间放置了一个标记，请按照下列操作命名该房间：

- 单击“修改|放置房间”选项卡 > “选择”面板 > “修改”。
- 在房间标记中，单击房间文字将其选中，然后用房间名称替换该文字。

如果将房间放置在边界图元形成的范围之内，该房间会充满该范围。也可以将房间放置到自由空间或未完全闭合的空间，稍后在此房间的周围绘制房间边界图元。添加边界图元时，房间会充满边界。请参见位于第 661 页的[房间边界](#)。

相关主题

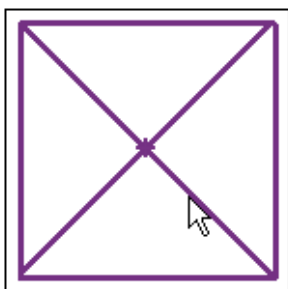
- 位于第 661 页的[控制房间的可见性](#)
- 位于第 667 页的[房间标记](#)
- 位于第 684 页的[房间属性](#)
- 位于第 700 页的[颜色方案](#)

选择房间

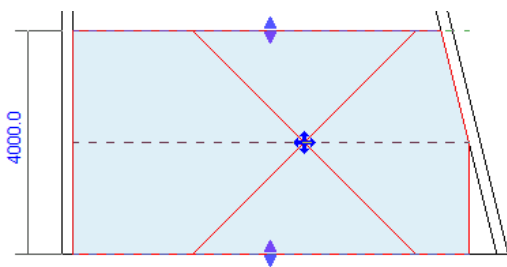
可以在平面视图和剖面视图中选择房间。选择一个房间可检查其边界，修改其属性，将其从模型中删除或移至其他位置。

要选择一个房间，请将光标移至该房间上，直到其参照线显示，然后单击。也可以将光标放在房间周边上方，按 *Tab* 键循环切换选择，直到显示参照线，然后单击。

在平面视图中选定的房间



在剖面视图中选定的房间



可以使用移动控制柄拖曳选定的房间，移动该房间。如果房间带有标记，可通过同时选择房间和标记并将其拖曳到新位置，使其一起移动。或者，在移动房间之前删除标记，然后在新位置对房间进行标记。

在剖面视图中选择一个房间之后，可直观地检查其上下边界，并且如有必要，可使用箭头控制柄调整边界。请参见位于第 662 页的[剖面视图中的房间](#)和位于第 677 页的[以图形方式修改房间高度](#)。


控制房间的可见性

默认情况下，房间在平面视图和剖面视图中不会显示。但是，可以更改“可见性/图形”设置，使房间及其参照线在这些视图中可见。这些设置成为视图属性的组成部分。

最佳经验 使用所需的房间可见性设置创建视图样板。将这些视图样板应用于您希望在其中显示和使用房间的视图。请参见位于第 1653 页的[视图样板](#)。

显示房间

1 打开平面视图或剖面视图。

2 单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤  (可见性/图形)。

3 在“可见性/图形替换”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动至“房间”，然后单击以便展开。

4 要在视图中使用内部填充颜色显示房间，请选择“内部填充”。

5 要显示房间的参照线，请选择“参照”。

6 单击“确定”。

房间边界

在计算房间的面积、周长和体积时，Revit MEP 会使用房间边界。可以在平面视图和剖面视图中查看房间边界。

要查看房间边界，可以选择房间或者修改视图的“可见性/图形”设置。请参见位于第 660 页的[选择房间](#)和位于第 661 页的[控制房间的可见性](#)。

提示 在处理房间时，打开平面视图和剖面视图，然后单击“视图”选项卡 ➤ “窗口”面板 ➤ “平铺窗口”以将窗口平铺。这样可以同时显示房间的周长及其上下边界。

相关主题

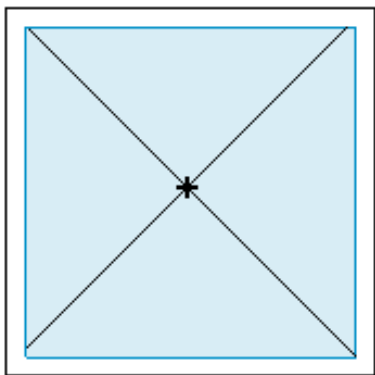
- 位于第 671 页的[房间面积](#)
- 位于第 673 页的[房间体积](#)
- 位于第 766 页的[设计选项和房间](#)

平面视图中的房间

使用平面视图可以直观查看房间的外部边界（周长）。

默认情况下，Revit MEP 使用墙面面层作为外部边界来计算房间面积。可以指定墙中心、墙核心层或墙核心层中心作为外部边界。请参见位于第 673 页的[修改房间面积边界位置](#)。

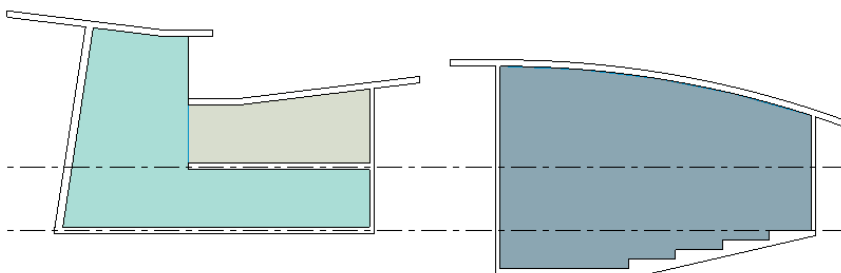
如果需要修改房间的边界，可修改模型图元的“房间边界”参数，或者添加房间分隔线。请参见位于第 663 页的[房间边界图元](#)和位于第 664 页的[房间分隔线](#)。



如果房间有倾斜的墙、天花板或其他表面，可以在剖面视图中检查 Revit MEP 是否正在合适高度测量房间周长。请参见位于第 671 页的[计算高度](#)。

剖面视图中的房间

使用剖面视图可以直观查看房间的上下边界。还可以使用剖面视图检查有斜墙或其他非典型特征的房间的周长。

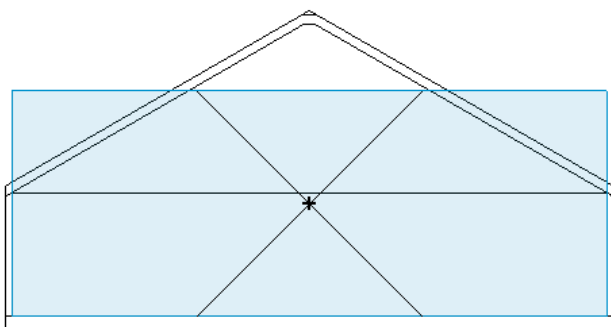


在剖面视图中，房间边界的图形显示随是否启用了体积计算而不同。（请参见位于第 675 页的[启用体积计算](#)。）

禁用了体积计算时

禁用了体积计算时，Revit MEP 在剖面视图中将房间显示为矩形。如果房间的任何部分（例如墙、天花板或屋顶）是倾斜的，房间边界不会遵循这些倾斜边界。房间的这种显示形式并不反映实际的边界设置和体积计算，而是显示了房间上下边界的大致估计位置。

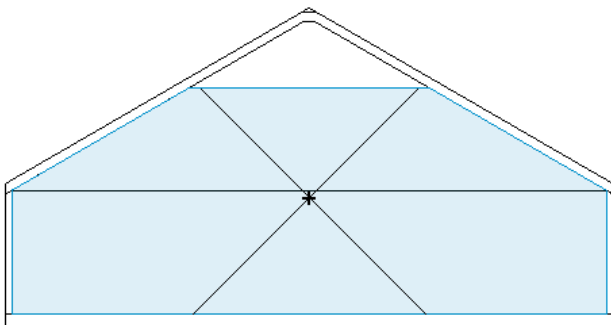
禁用了体积计算时的房间剖面视图



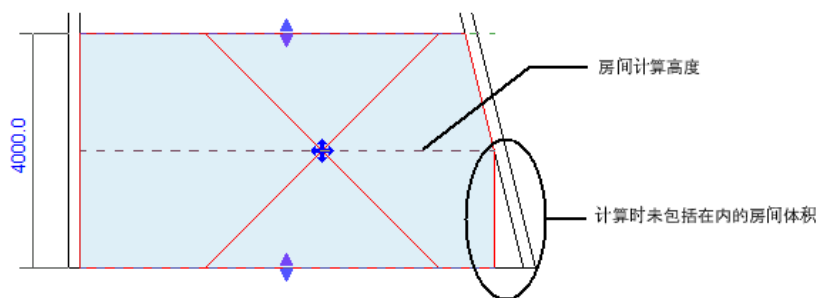
启用了体积计算时

启用了体积计算时，Revit MEP 将显示计算房间体积所用的实际边界。这些边界包括倾斜图元，例如墙、天花板和屋顶。

启用了体积计算时的房间剖面视图



在剖面视图中，还可以检查 Revit MEP 是否在其体积计算中排除了房间的某些部分。其原因可能是同时使用斜墙以及为相应标高定义的计算高度，或者其他原因。请参见位于第 671 页的[计算高度](#)和位于第 674 页的[可能影响房间体积计算的情况](#)。



房间边界图元

以下图元是计算房间面积和体积时使用的边界图元：

- 墙（幕墙、标准墙、内建墙、基于面的墙）
- 屋顶（标准屋顶、内建屋顶、基于面的屋顶）
- 楼板（标准楼板、内建楼板、基于面的楼板）
- 天花板（标准天花板、内建天花板、基于面的天花板）

- 柱（建筑柱、材质为混凝土的结构柱）
- 幕墙系统
- [房间分隔线](#)
- 建筑地坪

通过修改图元属性，可以指定很多图元是否可作为房间边界。例如，可能需要将盥洗室隔断定义为非边界图元，因为它们通常不包括在房间计算中。如果将某个图元指定为非边界图元，当 Revit MEP 计算房间或任何共享此非边界图元的相邻房间的面积或体积时，将不使用该图元。

使图元成为房间边界图元

当启用了模型图元的“房间边界”参数时，Revit MEP 会将该图元用作房间的一个边界。该边界用于计算房间的面积和体积。

启用“房间边界”参数

- 1 选择图元。
- 2 在“属性”选项板的“限制条件”下，选择“房间边界”。

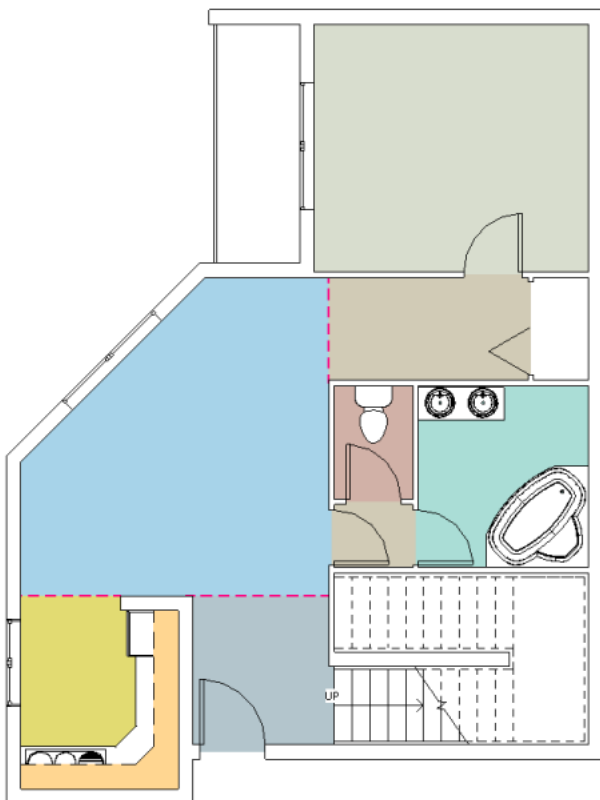
相关主题

- 位于第 663 页的[房间边界图元](#)
- 位于第 666 页的[链接模型中的房间边界](#)
- 位于第 766 页的[设计选项的房间面积和周长](#)

房间分隔线

使用“房间分隔线”工具可添加和调整房间边界。房间分隔线是房间边界。在房间内指定另一个房间时，分隔线十分有用，如起居室中的就餐区，此时房间之间不需要墙。房间分隔线在平面视图和三维视图中可见。

如果创建了一个以墙作为边界的房间，则默认情况下，房间面积是基于墙的内表面计算得出的。如果要在这些墙上添加洞口，并且仍然保持单独的房间面积计算，则必须绘制通过该洞口的房间分隔线，以保持最初计算得出的房间面积。



添加房间分隔线

1 打开一个楼层平面视图。

2 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 > “房间”下拉列表 >  (房间分隔线)。


3 绘制房间分隔线

如果空间中已经含有一个房间，则房间边界将随新的房间分隔线进行调整。如果空间中没有房间，可以添加一个。（请参见位于第 659 页的[创建房间](#)。）您还可以执行下列操作：

- 对房间进行标记。（请参见位于第 667 页的[对房间进行标记](#)。）
- 将颜色方案应用于平面视图或剖面视图。（请参见位于第 700 页的[颜色方案](#)。）

显示或隐藏房间分隔线

1 打开平面视图或三维视图。

2 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (可见性/图形)。

3 单击“模型类别”选项卡。

4 在“可见性”列中，展开“线”组。

5 选中或清除“房间分隔”。

6 单击“确定”。

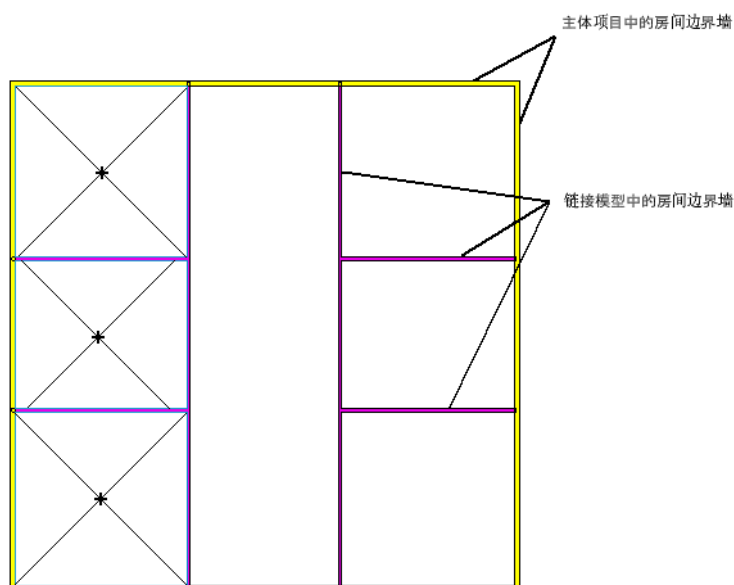
相关主题

- 位于第 664 页的[房间分隔线](#)
- 位于第 665 页的[显示或隐藏房间分隔线](#)
- 位于第 661 页的[房间边界](#)
- 位于第 664 页的[使图元成为房间边界图元](#)

链接模型中的房间边界

链接各 Revit 模型时，默认情况下，Revit MEP 不识别链接模型中的房间边界图元。如果您在主体项目中的墙与链接模型中的墙（或其他图元）之间放置一个房间，Revit MEP 不会自动识别链接模型中的房间边界图元。不过，您可以强制 Revit MEP 识别链接模型中的房间边界图元。请参见位于第 666 页的[使用链接模型中的房间边界](#)。

在主体项目（建筑外部）中使用链接模型（建筑内部）中的墙放置房间



有关房间和链接模型的详细信息

- 如果卸载了链接模型，则主体项目中的房间不再使用链接模型中的房间边界图元作为边界。
- 当启用了嵌套链接模型及其父模型的“房间边界”参数时，该嵌套链接模型中的图元是房间边界图元。

相关主题


- 位于第 1223 页的[链接模型](#)
- 位于第 663 页的[房间边界图元](#)

使用链接模型中的房间边界

执行以下步骤使主体项目可识别链接模型中图元的“房间边界”参数。

使用链接模型中的房间边界

- 1 在主体项目的平面视图中，选择链接模型符号。
状态栏会显示下列内容：
RVT 链接: 链接的 Revit 模型: <模型名称>。

- 2 单击“修改 | RVT 链接”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤  (类型属性)。
- 3 在“类型属性”对话框中，选择“房间边界”。
- 4 单击“确定”。

现在可以在平面视图中，使用由主体项目和链接模型中的房间边界图元定义的边界来放置房间。请参见位于第 659 页的[创建房间](#)。

跨楼板或标高的房间

房间可以跨多个楼板或标高。例如，拥有公共空间的建筑或跨多个楼板的前厅，可以用单个房间来代表。可使用“上限”和“高度偏移”参数定义房间的上边界。请参见位于第 675 页的[定义房间上边界](#)。



房间标记

房间与房间标记不同，但它们是相关的 Revit MEP 构件。与墙和门一样，房间在 Revit MEP 中也是模型图元。房间标记是可在平面视图和剖面视图中添加和显示的注释图元。房间标记可以显示相关参数的值，例如房间编号、房间名称、计算的面积和体积等参数。

相关主题

- 位于第 1010 页的[创建顺序房间编号标记](#)
- 位于第 767 页的[设计选项的房间标记](#)

对房间进行标记

在对房间进行标记之前，必须将房间添加到项目中。请参见位于第 659 页的[创建房间](#)。如果在创建房间时不使用“在放置时进行标记”选项，可以稍后执行以下步骤对房间进行标记。

注意 或者，使用“标记所有未标记的对象”工具，在视图中对所有未标记的房间进行标记。在某些情况下，例如在楼层平面视图中放置房间并对其进行了标记，并希望天花板投影平面 (RCP) 视图中可显示这些房间的标记时，该工具十分有用。请参见位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)。

对房间进行标记

1 打开平面视图或剖面视图。

2 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 > “标记房间”下拉列表 >  (房间标记)。

3 在选项栏上执行下列操作：

- 指明所需的房间标记方向。
请参见位于第 668 页的[标记方向](#)。
- 要使房间标记带有引线，请选择“引线”。

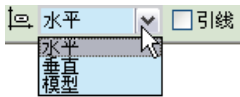
4 在房间中单击以放置房间标记。

注意 放置房间标记时，这些标记将与现有标记对齐。请参见位于第 1006 页的[对齐标记](#)。

放置房间标记之后，可以修改其属性。请参见位于第 670 页的[房间标记属性](#)。

标记方向

当对空间、房间或面积进行标记时，可以指定标记相对于视图的方向。“方向”参数显示在标记实例属性中。向视图图中添加空间、房间、面积或标记时，该参数还会显示在选项栏上。



选择下列选项之一：

- **水平**：标记在视图中水平显示（默认值）。
- **垂直**：标记在视图中垂直显示。
- **模型**：标记与建筑模型中的墙和边界线对齐，或旋转到指定角度。（请参见位于第 669 页的[旋转标记](#)。）

在放置时标记房间

要在视图中创建或放置房间时对房间进行标记，请使用“在放置时进行标记”选项。有关说明，请参见位于第 659 页的[创建房间](#)。

移动标记

执行以下步骤可移动空间、房间或面积的标记。

- 1 选择相应标记。
状态栏上将显示该标记的类别和族类型。
- 2 将蓝色箭头控制柄拖曳到所需位置。



如果将标记拖曳至其空间、房间或面积边界之外，Revit MEP 将显示一条警告。有关说明，请参见位于第 688 页的[房间标记位于相应房间的外部](#)。

旋转标记


执行以下步骤可旋转空间、房间或面积的标记。

1 选择相应标记。

状态栏上将显示该标记的类别和族类型。

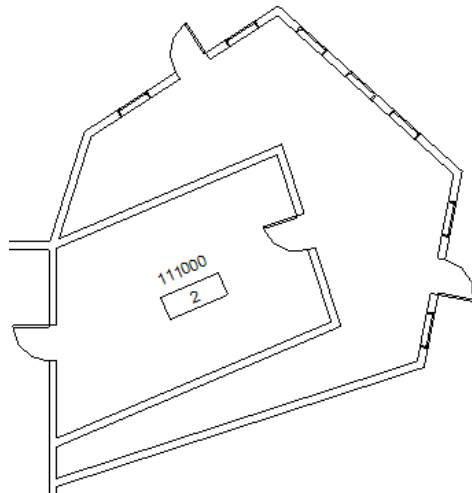
2 在“属性”选项板中，选择“模型”作为“方向”。

3 要修改标记的方向，请使用下列方法之一：

- 要旋转标记，请单击“修改 | 房间标记”选项卡 ► “修改”面板 ►  (旋转)。详细信息请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

- 要使标记与建筑模型中的墙或边界线对齐，请按 **空格键** 一次或多次，直到标记与所需图元对齐为止。

与有角度墙对齐的标记



房间和房间标记的关系

创建房间时，如果房间由图元（例如墙）和房间分隔线正确建立了边界，则 Revit MEP 将计算边界之间的房间面积。如果房间不在完全封闭的区域中时，Revit MEP 将显示一个警告。

要在视图中创建或放置房间时放置房间标记，请“在放置时进行标记”选项。如果放置房间时没有添加标记，可使用“房间标记”工具稍后对其进行标记。（请参见位于第 667 页的[对房间进行标记](#)。）还可使用“标记所有未标记的对象”工具，在一次操作中对多个未标记的房间进行标记。（请参见位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)。）

为了有助于早期设计和编程的学习，在平面视图中定义墙或放置房间之前，可以将房间（如，从程序列表）添加到明细表。要向房间明细表中添加房间，请打开房间明细表视图，并单击“修改明细表/数量”选项卡 ► “行”面板 ► “新建”。当“房间”工具处于活动状态时，通过从选项栏的“房间”列表中选择这些预定义房间，可以将其放置在项目中。

如果在包含先前已放置房间的边界图元或分隔线内放置新房间，则 Revit MEP 警告新建房间是多余的，并建议您移动或删除新建房间。

可通过从房间明细表中删除房间将其删除。相应的房间标记也将被删除。如果在平面视图中删除了房间标记，房间仍保留在项目及明细表中。（请参见位于第 681 页的[删除房间](#)。）

房间明细表与房间标记

房间明细表与房间是相关的；因此，房间明细表中所出现的所有字段都是房间属性列表的一部分。如果修改明细表中字段的值，则房间的相应属性值也将随之更新，反之亦然。此外，这种关联也适用于房间标记。例如，如果在明细表中修改了房间名称，则房间和相关标记将更新并显示新名称。

房间标记是显示房间属性值的注释图元。房间标记的属性是注释族的属性。如果在明细表中选择了房间，则可以单击“修改明细表/数量”选项栏上的“显示”，以查看房间在任何相关视图中的位置。

有关明细表的详细信息，请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。

房间标记属性

使用房间标记属性可控制房间标记的外观和行为。

相关主题

- 位于第 684 页的[房间属性](#)

修改房间标记属性

- 1 在平面视图或剖面视图中，选择一个房间标记。
- 2 在“属性”选项板中，编辑房间标记实例属性。
请参见位于第 671 页的[房间标记实例属性](#)。
- 3 要编辑房间标记类型参数，请单击“编辑类型”。
请参见位于第 670 页的[房间标记类型属性](#)。
- 4 单击“确定”。

房间标记类型属性

名称	说明
图形	
显示体积	在标记中显示计算得出的房间体积。如果显示“未计算”，请启用体积计算。请参见位于第 675 页的 启用体积计算 。
显示房间编号	在标记中显示房间的指定编号。
显示面积	在标记中显示计算得出的房间面积。
引线箭头	指定引线上的箭头形状。

房间标记实例属性

名称	说明
图形	
引线	启用/禁用引线。
方向	指定房间标记的方向：水平、垂直或模型。请参见位于第 668 页的 标记方向 。

房间面积

Revit MEP 执行以下操作计算房间面积：

- **找到房间边界。**很多模型图元具有“房间边界”参数。对于某些图元（例如，墙和柱），“房间边界”参数默认情况下是启用的。对于其他图元，则必须手动启用“房间边界”参数。（请参见位于第 663 页的[房间边界图元](#)。）要定义没有墙的房间的边界，请使用房间分隔线。（请参见位于第 664 页的[房间分隔线](#)。）也可以修改房间边界所在的墙层。（请参见位于第 673 页的[修改房间面积边界位置](#)。）
- **使用计算高度。**计算高度是指房间基准标高上方的定义高度。Revit MEP 在该高度测量房间的周长。如果建筑中有斜墙或其他非典型特征，可能需要调整计算高度，以便得出更精确的房间面积和体积。请参见位于第 671 页的[计算高度](#)。

Revit MEP 通过在定义的高度测量房间周长来确定房间的面积。

相关主题

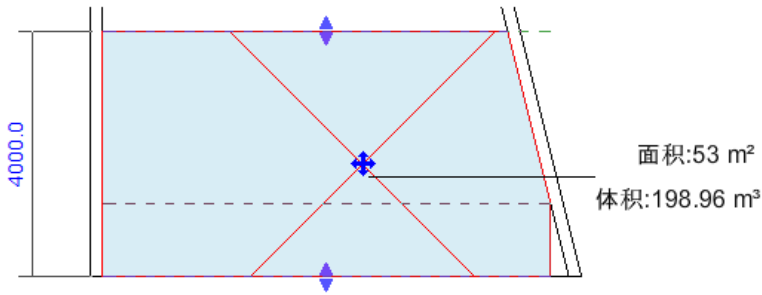
- 位于第 673 页的[房间体积](#)
- 位于第 1197 页的[创建房间/面积报告](#)
- 位于第 1360 页的[分析概念设计](#)
- 位于第 766 页的[设计选项的房间面积和周长](#)

计算高度

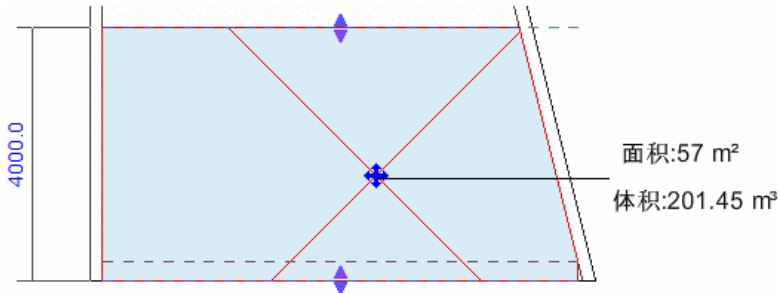
Revit MEP 在房间基准标高上方的定义距离处测量房间周长。该距离就是计算高度。该高度用于计算房间周长、面积和体积。默认情况下，计算高度为房间基准标高上方 4' 或 1200 mm（默认剖面高度）。

对于有垂直墙的建筑，利用默认计算高度通常可生成精确的结果。但是，如果建筑中有斜墙或其他非典型特征，可能需要调整计算高度，以便得出更精确的房间面积和体积。

例如，下图显示了一个有斜墙的房间的剖面图。横跨房间底部的虚线表示当前计算高度。（在选中房间时将显示该虚线。）在计算房间面积和体积时，Revit MEP 使用在此计算高度的房间周长。



修改计算高度会影响房间周长，因此也影响房间面积和体积。例如，下图显示了计算高度（由虚线表示）向下移动后的该房间。房间标记显示了修改后的房间面积和体积。




计算高度定义为标高族的参数。如果需要，可以修改该参数。还可以创建使用不同计算高度的多个标高族。例如，您可能需要为楼层定义一个标高族，而为正压送风系统定义另一个标高族。

注意 修改计算高度可能会影响 Revit MEP 的性能。

修改计算高度

1 打开一个剖面视图（或可以看到所定义标高的任何视图）。

（可选）使房间在该剖面视图中可见。（请参见位于第 661 页的[控制房间的可见性](#)。）

2 在视图中选择标高基准，并单击“修改 | 标高”选项卡 > “属性”面板 > （类型属性）。

3 在“类型属性”对话框中的“尺寸标注”下，执行下列任一操作：

- 要使用默认的计算高度，请选择“自动计算房间高度”。
默认情况下，计算高度为房间基准标高上方 4' 或 1200 mm（默认剖切面高度）。请参见位于第 671 页的[计算高度](#)。
- 要指定计算高度，请清除“自动计算房间高度”。输入计算房间面积和周长时使用的距基准标高上方的距离作为“计算高度”。
如果房间有斜墙，请考虑使用 0（零）计算高度。

4 单击“确定”。

对计算高度的修改会影响所有使用该标高类型族作为其基准标高的房间。

自动计算高度

在大多数情况下，自动计算高度位于房间基准标高上方的 4' (1200 mm)。但是，在某些情况下，自动计算高度与此不同。


- 假设房间边界墙的顶部低于 4' (即房间基准标高上方 1200 mm)，而且该墙连接到房间分隔线。在此情况下，计算高度默认等于 0 (零)，通过该标高连接的较低墙作为房间边界。
- 假设房间边界墙的顶部高于 4' (1200 mm)，而且其底部位于房间基准标高上方。在此情况下，自动计算高度是 4' (1200 mm)。

修改房间面积边界位置

默认情况下，Revit MEP 使用墙面面层作为边界计算房间面积。可以修改该边界，指定墙中心、墙核心层或墙核心层中心。

注意 不能分别修改每个房间的边界位置。项目中的所有房间都将使用新的边界位置。

修改房间面积边界位置

- 1 单击“设计”选项卡 ► “房间与面积”面板下拉列表 ►  (面积和体积计算)。
- 2 在“面积和体积计算”对话框的“计算”选项卡上，选择下列选项之一作为“房间面积计算”：
 - 在墙面面层：房间边界位于房间内的面层面上。
 - 在墙中心：房间边界位于墙的中心线上。
 - 在墙核心层：房间边界位于最靠近房间的核心内层或外层上。
 - 在墙核心层中心：房间边界位于墙核心层的中心线上。
- 3 单击“确定”。

有关定义墙结构和核心层的信息，请参见位于第 475 页的[使用复合墙](#)。

房间体积

房间体积显示在房间的“属性”选项板、标记和明细表中。默认情况下，Revit MEP 不计算房间体积。

当禁用了体积计算时，房间标记和明细表显示“未计算”作为“体积”参数。由于体积计算可能影响 Revit MEP 性能，因此应该只在您需要准备和打印明细表或其他报告体积的视图时，才启用体积计算。要启用体积计算，请参见位于第 675 页的[启用体积计算](#)。

Revit MEP 使用“房间”构件维护有关放置该构件的区域的信息。房间用于存储影响项目加热和制冷的各种参数值。只有在您的模型中的所有面积都由建筑模型中的房间构件定义且包括建筑模型的整个体积时，才能完成有效的能量分析。

将项目信息作为分析模型导出到 gbXML 文件时，必须在项目的整个体积中包括通常在建筑模型中不被视为房间的区域。这包括如阁楼、竖井、槽等空间，以及天花板与上面的楼板之间的空间。此外，还应将建筑模型中的房间定义为围墙的中心线，以及从楼板高度到楼板高度，从而使得建筑物内的空间之间没有间隙。可以在 gbXML 的“导出”对话框中检查着色的三维分析模型，以检测间隙。如果分析模型中有间隙，则必须调整建筑模型中的房间属性，以纠正体积。

相关主题

- 位于第 1360 页的[分析概念设计](#)
- 位于第 767 页的[设计选项的房间体积](#)
- 位于第 1203 页的[将设计导出到 gbXML](#)

如何计算房间体积

由于体积计算可能影响 Revit MEP 性能，因此默认情况下禁用该功能。只有当您需要准备和打印报告房间体积的明细表或其他视图时，才应该启用该功能。要启用体积计算，请参见位于第 675 页的[启用体积计算](#)。

Revit MEP 执行下列操作来计算房间体积：

- 确定房间面积。请参见位于第 671 页的[房间面积](#)。

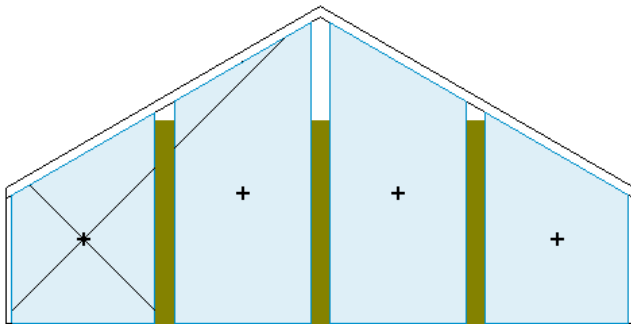
注意 无论“房间面积计算”如何设置，房间体积都基于墙面面层计算。

- 确定房间高度。请参见位于第 675 页的[定义房间高度](#)和位于第 677 页的[在房间体积计算中考虑天花板和楼板](#)。
- 使用房间面积和房间高度计算房间体积。

可能影响房间体积计算的情况

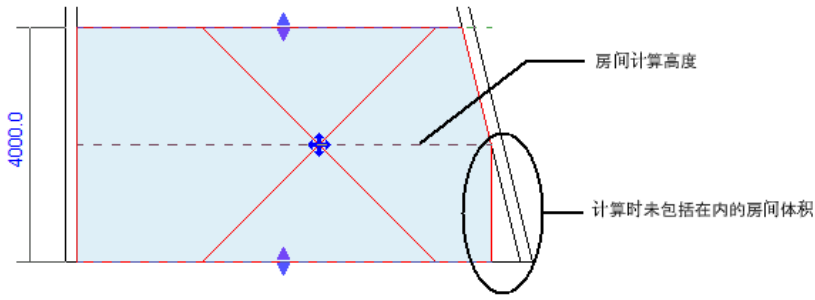
在几种情况下，Revit MEP 计算的房间体积可能不会反映房间的独特特征。例如，如果房间边界图元没有到达房间的上边界，则该图元上方的空间可能不会包括在房间体积中。

例如，如果将未到达天花板或屋顶的部分墙或建筑柱定义为房间边界图元，则 Revit MEP 不会在房间体积中包括该图元上方的空间。在以下剖面视图中，绿色柱未到达屋顶，其上方的白色空间表示 Revit MEP 在房间体积计算中未包括的空间。




为了避免这种情况，请禁用图元的“房间边界”参数。（选择图元，并在“[属性](#)”选项板中，清除“房间边界”参数。）在此情况下，这些图元的体积（及其上方的空间）将会包括在房间体积计算中。

请注意，由于同时使用斜墙和定义的计算高度，Revit MEP 也可能从其体积计算中排除房间的某些部分。请参见位于第 671 页的[计算高度](#)。



启用体积计算

注意 体积计算可能会影响 Revit MEP 的性能。可以启用体积计算来准备和打印明细表或其他报告体积的视图。然后禁用该功能。

- 1 单击“设计”选项卡 ► “房间与面积”面板下拉列表 ►  (面积和体积计算)。
- 2 在“面积和体积计算”对话框的“计算”选项卡中，在“体积计算”下，选择“面积和体积”。
- 3 单击“确定”。

定义房间高度

Revit MEP 使用房间高度计算其体积。可按照以下方式指定房间高度：

- **定义房间高度参数。**在平面视图或剖面视图中，选择该房间并编辑其属性。“上限”、“高度偏移”、“标高”和“底部偏移”参数定义了房间高度。
- **以图形方式修改房间高度。**在将房间添加到平面视图后，打开显示该房间的剖面视图。在剖面视图中，可以选择该房间，并使用控制柄调整房间的上下边界。请参见位于第 662 页的[剖面视图中的房间](#)。

定义房间高度参数

要定义房间高度，请使用房间实例参数，如下列主题中所述。在平面视图或剖面视图中，选择一个房间，并修改“属性”选项板上的值。

“房间标示高度”参数根据房间高度参数显示房间可能的最大高度。该值为只读。（诸如房间中的楼板和屋顶等房间边界图元可能会改变房间的实际高度。）请参见位于第 677 页的[在房间体积计算中考虑天花板和楼板](#)。）

定义房间上边界

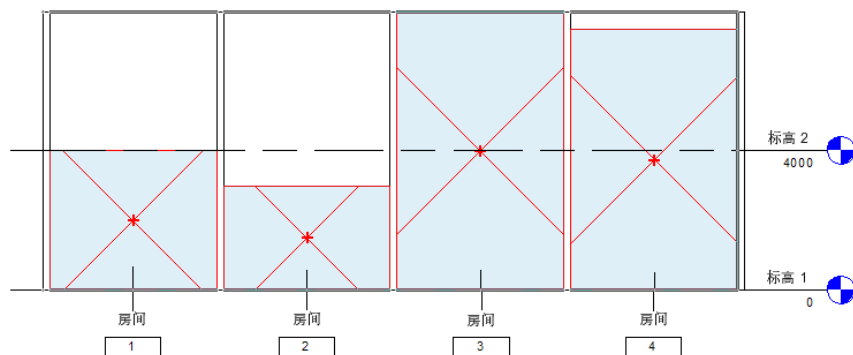
“上限”和“高度偏移”参数共同定义了房间的上边界。

注意 如果房间边界图元与上限偏移相交，则这些图元将形成上边界。（请参见位于第 677 页的[在房间体积计算中考虑天花板和楼板](#)。）

例如，假设一个房间从标高 1 开始。为了表示该房间应该向上扩展到标高 2 上方的 4000 mm，可将“上限”指定为“标高 2”，并将“高度偏移”指定为 4000 mm。默认情况下，“高度偏移”是标高之间的距离（10' 或 4000 mm）。

在以下剖面视图中：

- 房间 1 的“上限”是“标高 1”，“高度偏移”是 4000。
- 房间 2 的“上限”是“标高 1”，“高度偏移”是 3000。
- 房间 3 的“上限”是“标高 2”，“高度偏移”是 4000。
- 房间 4 的“上限”是“标高 2”，“高度偏移”是 3500。



定义房间下边界

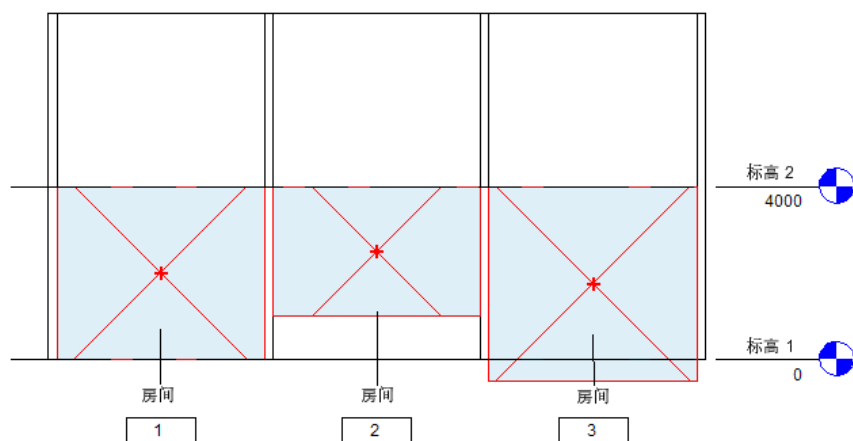
“标高”和“底部偏移”参数共同定义了房间的下边界。

在房间属性中，“标高”参数是只读参数。该参数反映了将房间放置到其中的平面视图的标高。例如，如果将房间放置在标高 2 楼层平面，则该房间的“标高”参数是“标高 2”。

使用“底部偏移”参数可指明基准标高与房间下边界之间的距离。要将基准标高用作房间下边界，请输入 0（零）。要将房间下边界移至基准标高上方，请输入一个正值。要将房间下边界移至基准标高下方，请输入一个负值。

例如，在以下剖面视图中：

- 房间 1 的“底部偏移”为 0。房间的下边界位于标高 1。
- 房间 2 的“底部偏移”为 1000。房间的下边界位于标高 1 上方 1000 mm。
- 房间 3 的“底部偏移”为 -500。房间的下边界位于标高 1 下方 500 mm。



以图形方式修改房间高度

在剖面视图中，可以通过调整房间的上下边界，以图形方式修改房间高度。以图形方式修改房间边界时，Revit MEP 将自动更新相应的房间参数：“上限”、“高度偏移”和“底部偏移”。（请参见位于第 675 页的[定义房间高度参数](#)。）

以图形方式修改房间高度

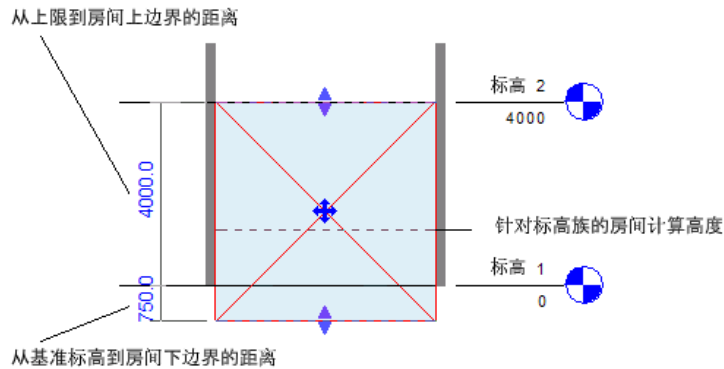
- 1 打开包含房间的剖面视图。

请参见位于第 662 页的[剖面视图中的房间](#)。

- 2 选择要修改其高度的房间。

请参见位于第 660 页的[选择房间](#)。

Revit MEP 将显示上下箭头控制柄。



- 3 要修改房间的上下边界，请向上或向下拉动相应控制柄。

Revit MEP 会显示关联尺寸，以指明房间上边界距离上限的距离，以及房间下边界距离基准标高的距离。如果需要，可以直接输入一个值。请参见位于第 970 页的[关联尺寸标注](#)。

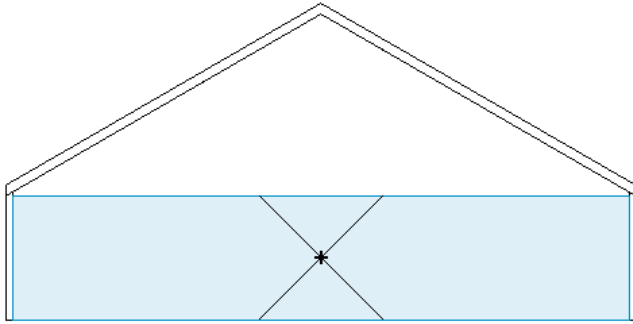
横穿房间的虚线表示计算高度，即，Revit MEP 计算此高度的房间面积和周长。“计算高度”是标高的一种类型参数。请参见位于第 671 页的[计算高度](#)。只有在剖面视图中选择了房间时，才会显示表示计算高度的虚线。

如果启用了“面积和体积”选项，房间边界将遵循任何倾斜图元，例如屋顶、墙和坡道。如果禁用了“面积和体积”选项，则房间边界不会遵循倾斜图元。

在房间体积计算中考虑天花板和楼板

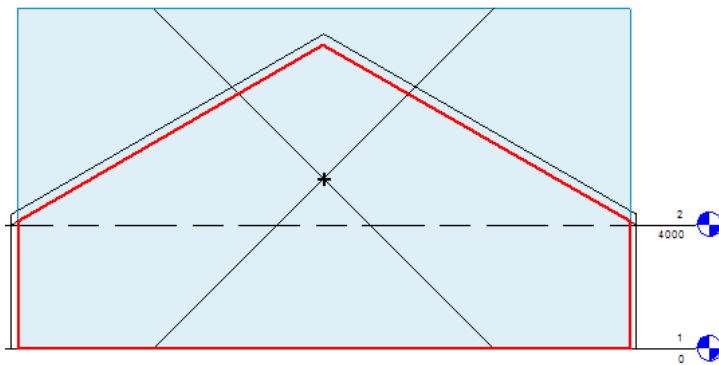
如果房间高度没有到达房间上下边界图元，Revit MEP 将使用指定的上下边界计算房间高度及形成的体积。

例如，以下剖面视图中，房间从标高 1 开始向上扩展到标高 2，但其上边界不是由天花板、屋顶或其他房间边界图元定义的。此时，Revit MEP 将使用指定的房间高度来计算房间体积。



但是，如果房间边界图元出现在房间的指定界限范围内，Revit MEP 将根据这些房间边界图元定义的空间计算体积。例如，如果天花板或屋顶出现在房间的指定上限的下方，那么 Revit MEP 将计算到该房间边界图元的体积。

对于屋顶下的房间（如阁楼空间），可指定一个大于屋顶高度的上边界。这样可以确保计算体积时包括阁楼空间。例如，在以下剖面视图中显示了一个房间，该房间从标高 1 开始向上扩展到标高 2 上方 7000 mm 处（以蓝色表示）。但是，在计算房间体积时，Revit MEP 使用屋顶边界图元作为房间的上边界（以红色表示）。



如果楼板位于计算高度上方，则该楼板将成为顶边界而非底边界，从而导致房间体积计算错误。如果建模时将天花板设置为楼板的一部分，或将楼板移至房间下边界上方的某一点，通常会发生这种情况。此时，可以为该升高的楼板创建一个新标高，并在该标高添加房间。这样 Revit MEP 就可以正确计算房间体积了。

在 Revit Architecture 和 Revit MEP 之间共享房间/空间信息

在 Revit Architecture 中，建筑师使用房间和面积，根据使用情况、占用或其他标准分割建筑模型。在 Revit MEP 中，工程师使用空间和分区进行热负荷和冷负荷分析。

协作开发 Revit 项目的建筑师和机械工程师需要了解 Revit 房间和空间的某些行为。

workflow: 将 MEP 模型链接到建筑模型

下面介绍了建筑师和机械工程师在协作开发项目时遵循的典型 workflow:

- 1 建筑师使用 Revit Architecture 创建一个项目。
所有建筑几何图形都在该 Revit Architecture 项目中定义。项目中可能包含由房间边界图元和房间分隔线定义的房间。
- 2 机械工程师执行以下操作:
 - a 使用 Revit MEP 创建新项目。

- b 创建到 Revit Architecture 项目的链接。
请参见位于第 1229 页的[链接 Revit 模型](#)。
- c 创建所需视图，并使用 Revit MEP 工具开发设计。
- d 启用链接模型的“房间边界”参数。
此步骤可确保 Revit MEP 项目可识别 Revit Architecture 项目中的房间边界图元。请参见位于第 666 页的[使用链接模型中的房间边界](#)。
- e 在 Revit MEP 模型中放置空间。
空间使用 Revit Architecture 项目定义的房间边界。

或者，开发团队也可以创建一个 Revit 项目并启用工作共享。建筑师和机械工程师使用相互独立的工作集。请参见位于第 1253 页的[以团队的形式工作](#)。

Revit Architecture 和 Revit MEP 如何共享信息

将 Revit Architecture 项目链接到 Revit MEP 项目时，应注意以下事项：

- 空间（在 Revit MEP 中创建）可以使用链接模型、主体模型或这两种模型中的图元作为边界。
- 空间受房间分隔线影响。房间不受空间分隔线影响。
- 空间从墙面层面开始测量。
- 在 Revit MEP 中，空间使用建筑模型中定义的计算高度。请参见位于第 671 页的[计算高度](#)。
- 空间知道其位于链接模型的哪一个房间中，并可以报告该房间的标识。该信息基于相对位置而不是到特定房间 ID 的链接。
- 多个空间可以访问链接模型中单个房间的标识。
- 房间可存在于设计选项中。（请参见位于第 766 页的[设计选项和房间](#)。）空间不能存在于设计选项中。
- 如果修改了建筑模型，主体 MEP 模型中的空间不会被删除。如果在主体模型中进行了相同修改，空间可能变为非闭合、多余或模糊空间。
- 对一个模型进行的修改不会传播到链接模型。如果建筑模型和 MEP 模型相互链接，那么对建筑模型进行的修改，在打开、重新保存和重新载入该 MEP 模型之前，可能不会在 MEP 模型中体现。

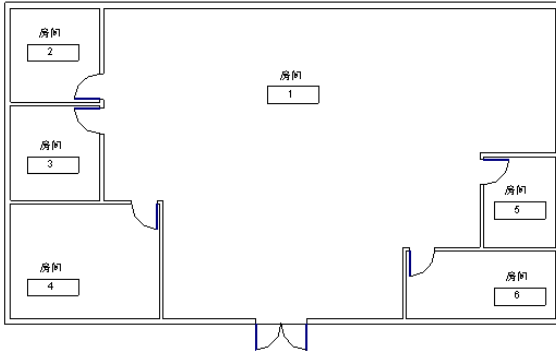
特定于阶段的房间和边界

在项目中所有房间都是特定于阶段的。向平面视图添加房间或者通过向房间明细表添加行来创建房间时，该房间将自动指定到为该视图指定的阶段。

随着项目进度的不断推进，您可报告不同阶段的房间面积。另外，同一房间名称和房间号可以存在于模型中相同或不同的位置（只要它们位于不同阶段）。为此，请不要在同一平面视图中切换阶段，而是创建有专用阶段的同样的平面视图。

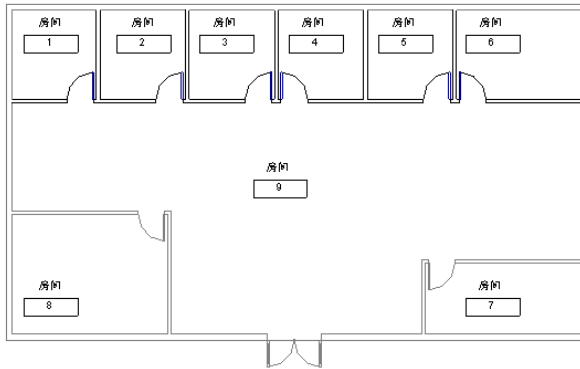
您可以在一个阶段之内编辑房间边界图元，且不会影响其他阶段。例如，您可在一个阶段删除房间边界墙（要求其他阶段没有这些墙），且不会影响其他阶段的房间边界。对于正在接受处理的活动阶段中不存在的任何房间边界图元，Revit MEP 都不予以考虑。

将房间放置到视图中后，房间成为阶段的一部分。在下图中，放置于模型标高 1 之上的房间特定于“阶段 0”，该阶段代表现有状况。



在下一张图中，放置于模型标高 1 之上的房间特定于“阶段 1”，该阶段代表新构造。

请注意，相同的房间编号和房间名称可以显示在视图之内，占据相同位置的房间标记可以拥有不同的名称和编号。



相关主题

- 位于第 661 页的[房间边界](#)
- 位于第 939 页的[项目阶段化](#)

生成阶段专有房间明细表

建模图元和绘图图元的明细表拥有不同阶段。可以创建特定于某个阶段的房间明细表，并在该明细表内包含房间面积（和其他信息）。创建房间明细表时，请在“新明细表”对话框内选择希望该明细表所代表的阶段。您也可通过明细表属性指定阶段。修改阶段时，明细表视图将进行相应更新。

相关主题

- 位于第 845 页的[明细表概述](#)
- 位于第 939 页的[项目阶段化](#)


在两个阶段之间复制房间

利用 Revit MEP 中的房间，可以指定建筑模型中区域的属性，例如，名称、表面面层和标高偏移。在设置这些属性以标识某一阶段中房间的特征后，可能希望在另一阶段使用此房间的规格。这在使用新构造修改现有区域时十分有用。要执行此操作，请将房间从指定给某阶段的视图中复制到指定给其他阶段的视图中，同时保留属性。


例如，要将房间规格从“现有”阶段复制到“新构造”阶段，请执行以下步骤。

将房间规格从一个阶段复制到另一个阶段


- 1 将平面视图专用于一个阶段。
 - a 在 [视图属性](#) 的“阶段化”下，为“阶段”指定“现有”。
 - b 在所需位置添加房间。
 - c 在 [“属性”选项板](#) 中，根据需要定义房间属性。

2 复制视图：单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “复制视图”下拉列表 > （复制视图）。

3 在 [视图属性](#) 的“阶段化”下，为“阶段”指定“新构造”。

4 在第一个视图中，选择要复制的房间，然后单击“修改 | 房间”选项卡 > “剪贴板”面板 > （复制到剪贴板）。

5 在第二个视图中，单击“修改”选项卡 > “剪贴板”面板 > “从剪贴板中粘贴”下拉列表 >

（与当前视图对齐）。

此时房间被添加到“新构造”阶段中，该房间的属性与在“新建”阶段中指定的属性相同。

特定于阶段的房间和链接模型

如果链接模型中特定于阶段的房间没有反映正确阶段，请检查该链接模型的阶段映射。

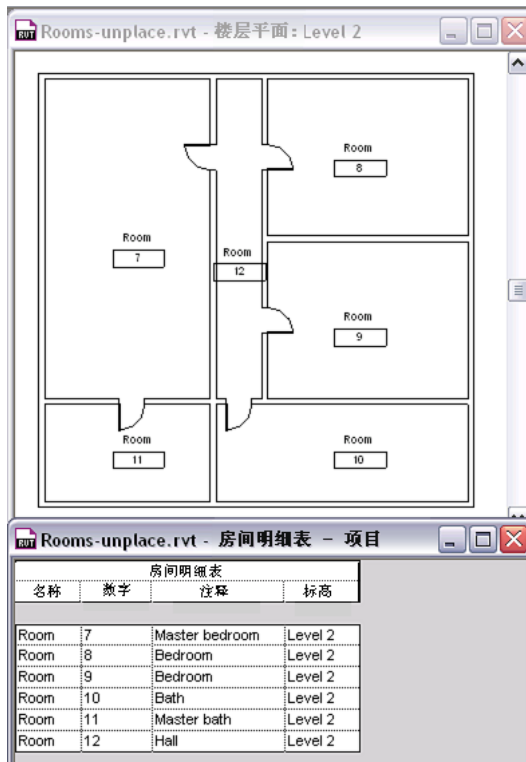
将模型链接到主体项目时，Revit MEP 将执行阶段映射，使链接模型中的阶段与主体项目中的阶段相同。如果自动阶段映射没有生成所需结果，可以手动在项目之间进行阶段映射。请参见位于第 1230 页的[在链接模型之间映射阶段](#)。

删除房间

创建房间之后，可以按照以下方法将房间从建筑模型中删除：

- **取消放置**：将房间从其在建筑模型中的位置删除，但是项目中仍然包含有关该房间的信息。这样在以后的项目重新设计期间，可以将房间放置在其他位置。请参见位于第 682 页的[取消放置房间或移动房间](#)。
- **删除**：将房间（包括有关该房间的所有信息）从项目中彻底删除。请参见位于第 683 页的[删除房间](#)。

包含房间的楼层平面和房间明细表



取消放置房间或移动房间

将房间添加到平面视图中时，项目会存储有关该房间的信息。这些信息可以包括通过房间属性（例如，房间名称、表面面层、占用情况等）添加的信息。（请参见位于第 684 页的[房间属性](#)。）可以在房间明细表中查看有关房间的信息。如果要将房间从建筑模型中当前位置删除，而又希望保留有关房间的信息，请按照以下步骤取消放置房间。


取消放置房间

- 1 打开显示房间的平面视图或剖面视图。
- 2 选择该房间。

查看状态栏，确认您选中的是房间而不是房间标记。状态栏会显示下列内容：

房间: 房间: <房间名称>


- 3 使用下列任何一种方法，从平面视图中删除该房间：

- 按 Delete 键或 Ctrl+X。
- 在房间上单击鼠标右键，然后单击“删除”。
- 单击“修改 | 房间”选项卡 > “修改”面板 >  （删除）。

房间将从其在建筑模型中的位置删除。但是，项目中仍然包含有关该房间的信息。在房间明细表中，该房间显示为“未放置”。如果需要，可以将房间放置在其他位置。请参见位于第 683 页的[放置已取消放置的房间](#)。

放置已取消放置的房间

1 打开您要放置该房间的平面视图。


- 2 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 >  (房间)。
- 3 在选项栏上，从列表中选择所需房间作为“房间”。
- 4 在绘图区域，单击鼠标将选定房间放置在所需位置。
房间明细表将会自动更新，反映该房间的新位置。

查看取消放置的房间的列表

1 如果项目中不含房间明细表，请创建一个。
请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。

2 打开房间明细表。


房间明细表列出了建筑模型中定义的所有房间。对于任何当前取消放置的房间，该明细表为任何只读字段（包括“面积”、“周长”、“标高”、“上限”和“体积”）显示“未放置”。


- 3 单击“修改明细表/数量”选项卡 > “过滤未放置和未闭合的项目”面板 >  (隔离)。
该工具可过滤明细表，使其只列出未放置或未闭合的房间。您可能需要保存该明细表，以便可以快速确定需要放置或闭合的房间。

在房间明细表中隐藏取消放置的房间

1 在绘图区域中显示房间明细表。

房间明细表列出了建筑模型中定义的所有房间。对于任何当前取消放置的房间，该明细表为任何只读字段（包括“面积”、“周长”、“标高”、“上限”和“体积”）显示“未放置”。

- 2 单击“修改明细表/数量”选项卡 > “过滤未放置或未闭合的项目”面板 >  (隐藏)。
该工具可过滤明细表，使其只列出当前已放置（且闭合）的房间。

要在明细表中重新显示未放置或闭合的房间，请单击  (显示)。

删除房间

如果不再需要保留有关选定房间的任何信息，请从项目中删除这些房间。


删除一个或多个房间

1 如果项目中不含房间明细表，请创建一个。
请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。

2 在绘图区域中显示房间明细表。

3 要删除一个房间，请将光标放置在该房间对应的明细表行中。

4 要删除多个房间，请执行下列操作：

- a 单击“修改明细表/数量”选项卡 ▶ “过滤未放置和未闭合的项目”面板 ▶ （隔离）。
该工具可过滤明细表，使其只列出未放置或未闭合的房间。
- b 拖曳光标，选中要删除的多个房间对应的明细表行。

5 单击“修改明细表/数量”选项卡 ▶ “行”面板 ▶ （删除）。

6 在警告消息框中，单击“确定”。

选定房间将从项目中删除。项目不再存储有关这些房间的任何信息。

房间和面积作为多段线

导出 AutoCAD 文件时，可以将房间和面积导出为闭合的多段线。导出的多段线与 Revit MEP 中的房间边界匹配。房间边界将导出到单个层上。在 AutoCAD 文件中，默认情况下禁用该层。




多段线包含有关房间边界的以下 XDATA 信息：“名称”、“编号”、“占用”、“居住者”、“部门”和“注释”。对于面积边界，多段线包含下列信息：“名称”和“注释”。

相关主题

- 位于第 1197 页的[创建房间/面积报告](#)
- 位于第 1203 页的[将设计导出到 gbXML](#)
- 位于第 1173 页的[导出为 CAD 格式](#)

将房间和面积导出为多段线

1 打开包含房间的平面视图或剖面视图。

2 在 Revit 项目中，单击  ▶ “导出” ▶ “CAD 格式” ▶ （DWG 文件）或 （DXF 文件）。

3 在“导出 CAD 格式”对话框中，单击“DWG/DXF 属性”选项卡并选择“将房间和面积导出为多段线”。

4 根据需要指定其他选项。

请参见位于第 1181 页的[导出到 CAD 格式属性](#)。

5 单击“下一步”。

6 在“导出 CAD 格式”对话框中，为导出的文件指定名称和位置。

7 单击“确定”。

房间属性

作为模型图元，房间也有实例属性。可以修改某些参数的值。其他参数是只读参数。

相关主题

- 位于第 670 页的[房间标记属性](#)

修改房间属性

- 1 在平面视图或剖面视图中，选择一个房间。
请参见位于第 660 页的[选择房间](#)。
- 2 在“属性”选项板中，编辑房间属性。
请参见位于第 685 页的[房间实例属性](#)。

如果创建了一个含有可修改参数的房间明细表，则可以在该明细表中修改值。

房间实例属性

名称	说明
限制条件	
标高	房间所在的基准标高。该值为只读。请参见位于第 676 页的 定义房间下边界 。
上限	测量房间上边界时所基于的标高。请参见位于第 675 页的 定义房间上边界 。
高度偏移	从“上限”标高开始测量，到房间上边界之间的距离。输入正值表示向“上限”标高上方偏移，输入负值表示向其下方偏移。输入 0（零）将使用为“上限”指定的标高。默认值为 10' (4000 mm)。请参见位于第 675 页的 定义房间上边界 。
底部偏移	从基准标高（由“标高”参数定义）开始测量，到房间下边界之间的距离。输入正值表示向基准标高上方偏移，输入负值表示向其下方偏移。输入 0（零）将使用基准标高。默认值为 0。请参见位于第 676 页的 定义房间下边界 。
尺寸标注	
面积	根据房间边界图元计算得出的净面积。该值为只读。请参见位于第 671 页的 房间面积 。
周长	房间的周长。该值为只读。请参见位于第 671 页的 房间面积 。
房间标示高度	房间可能的最大高度，由以下房间高度参数定义：“标高”、“上限”、“高度偏移”和“底部偏移”。该值为只读。请参见位于第 675 页的 定义房间高度 。（诸如房间中的楼板和屋顶等房间边界图元可能会改变房间的实际高度。）请参见位于第 677 页的 在房间体积计算中考虑天花板和楼板 。）
体积	启用了体积计算时计算的房间体积。请参见位于第 673 页的 房间体积 。该值为只读。
标识数据	
数字	指定的房间编号。此值对于项目中的每个房间都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。（请参见位于第 1696 页的 查阅警

名称	说明
	告消息 或位于第 1696 页的 有关所选图元的警告 。) 房间编号按顺序指定。请参见位于第 1010 页的 创建顺序房间编号标记 。
名称	房间名称，例如 Conference Room 或 Kitchen。
注释	用户指定的有关房间的信息。
占用	房间的占用类型，例如 Retail。
部门	将使用房间的部门。
基面面层	基面的面层。
天花板面层	天花板的面层，如大白浆。
墙面面层	墙面面层，如刷漆。
地板面层	地板面层，如地毯。
占用	将使用房间的人、小组或组织的名称。
阶段化	
阶段	房间所属的项目阶段。这是基于视图属性的只读值。请参见位于第 679 页的 特定于阶段的房间和边界 。

对房间进行疑难解答

如果项目中的房间出现问题，Revit MEP 将在对话框、房间标记或房间明细表中提供解释。

出现错误时，可以选择相应的标记或显示错误的明细表行，并单击“修改 | 房间标记”选项卡 ► “警告”面板 ► “显示相关警告”，或单击“修改明细表/数量”选项卡 ► “错误”面板 ► “解释错误”。Revit MEP 显示问题首次出现时显示的消息。您可使用“显示”等标准错误对话框功能来查找相关标记。

相关主题

- 位于第 1696 页的[有关所选图元的警告](#)
- 位于第 1696 页的[查阅警告消息](#)


无法创建任何能量分析表面

错误：无法创建任何能量分析表面。当前阶段中未定义任何房间边界图元。请检查“项目信息”设置。

问题：当您试图导出到 gbXML 而建筑模型的指定阶段中不含任何房间边界图元时，将显示该警告。

解决方案：请执行下列操作：

- 确保建筑模型中的相应图元（例如墙和屋顶）是房间边界图元。请参见位于第 664 页的[使图元成为房间边界图元](#)。

- 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (项目信息)。在“实例属性”对话框中，单击“能量数据”对应的“编辑”。在“能量设置”对话框中，为“项目阶段”指定要执行能量分析的阶段。该阶段应该是存在房间边界图元的阶段。

能量分析模型不含任何屋顶表面

警告：能量分析模型不含任何屋顶表面。如果模型中存在屋顶，请确认屋顶是房间边界图元，并确保房间偏移高度足够高，以便可以包括屋顶。

问题：当您试图导出到 gbXML，而建筑模型中的房间不含上表面（屋顶）时，将显示该警告。

解决方案：请执行下列操作：

- 确保建筑模型中的屋顶是房间边界图元。请参见位于第 664 页的[使图元成为房间边界图元](#)。
- 在适用情况下，调整房间的上边界以便包括屋顶。请参见位于第 675 页的[定义房间高度](#)和位于第 677 页的[在房间体积计算中考虑天花板和楼板](#)。

高亮显示的房间分隔线重叠

警告：高亮显示的房间分隔线重叠。Revit 查找房间边界时可能会忽略其中某条分隔线。请删除其中一条分隔线。

问题：刚刚添加或移动的房间分隔线与现有分隔线重叠。

解决方案：选择房间分隔线之一，删除或移动该分隔线，或者修改其长度，使其不再与其他分隔线重叠。

请参见位于第 664 页的[房间分隔线](#)。

多个房间位于同一闭合区域中

警告：多个房间位于同一闭合区域中。正确的面积和周长将指定给其中一个房间，其他房间将显示为“多余的房间”。您应该分离这些区域，删除多余房间，或者将它们移动到不同区域。

问题：当多个房间位于建筑模型同一区域内时，将显示此消息。在明细表中，Revit MEP 将显示“多余的房间”。

其中一个房间显示正确的面积和周长。其他房间显示“多余的房间”，使得明细表总计中不会多次计算其空间。当视图使用“内部填充”可见性设置显示房间时，由于房间面积发生重叠，将以较暗颜色显示报告“多余的房间”的房间。

解决方案：请执行下列任一操作：


- 使用房间边界模型图元或房间分隔线将区域分割为多个房间。请参见位于第 661 页的[房间边界](#)。
- 删除多余的房间。请参见位于第 681 页的[删除房间](#)。

未计算

警告：未计算

问题：未启用体积计算时，房间标记和房间明细表的“体积”参数将显示此消息。

由于体积计算可能影响 Revit MEP 性能，应该只在您需要准备和打印明细表或其他报告体积的视图时，才启用体积计算。

解决方案：要计算房间体积，请单击“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ►  （面积和体积计算）。在“面积和体积计算”对话框中的“体积计算”下，选择“面积和体积”。

未闭合

警告：房间不在完全闭合的区域中。

问题：当房间未由边界图元或房间分隔线完全闭合时，将显示此消息。对于明细表中的相应房间，Revit MEP 显示“未闭合”。

解决方案：根据需要，添加房间分隔线，或者启用图元的“房间边界”参数。请参见位于第 661 页的[房间边界](#)。

多余的房间

警告：多余的房间。

解决方案：请参见位于第 687 页的[多个房间位于同一闭合区域中](#)。

房间高度不够

警告：房间高度不够。如果不希望发生这种情况，请修改其“上限”和“偏移”。

问题：将房间高度调整为小于 4' 或 1200 mm 时，将显示此消息。

解决方案：如果要创建较矮的房间，请忽略该警告。

否则，请调整房间的上下边界。请参见位于第 675 页的[定义房间高度](#)。

房间标记位于相应房间的外部

警告：房间标记位于相应房间的外部。请启用引线或在其房间内移动房间标记。

问题：将房间标记移至其房间之外，或者将房间移至新位置而没有移动其标记时，将显示此消息。如果将房间移至其他视图上的新位置，使房间不再含标记，也会显示此消息。

解决方案：可以忽略该消息（单击“确定”），稍后再查阅（单击“管理”选项卡 ► “查询”面板 ► “查阅警告信息”，或参见位于第 1696 页的[有关所选图元的警告](#)），或者立即解决这个问题。

要立即解决问题，请执行下列操作之一：

- 要使房间或房间标记返回至其原有位置，请单击“取消”。
- 要将房间标记移至其房间中，请单击“移动到房间”。
如果房间及其标记显示在多个视图中，房间标记将会移至所有这些视图中的房间位置。
- 要从房间标记开始到其房间之间绘制一条引线，请单击“确定”。选择房间标记，然后单击选项栏上的“引线”。

已删除房间标记

警告：已删除房间标记，但相应的房间仍存在。可使用“房间标记”工具为此房间放置另一个标记，也可以选择此房间并将其删除。

问题：删除房间中的房间标记时将显示此消息。

解决方案：可以忽略此警告，也可通过为房间放置另一个标记或从项目中删除房间来解决该问题。请参见位于第 667 页的[对房间进行标记](#)或位于第 683 页的[删除房间](#)。

房间体积重叠

警告：房间体积重叠，请调整上限和上偏移。

问题：当一个较低标高上的房间高度很高，以至于其体积与一个更高标高上的房间发生相交时，将显示此消息。

解决方案：要解决此重叠问题，请选择位于较低标高的房间，然后调整其“上限”和/或“上偏移”参数，直到房间不再重叠。请参见位于第 675 页的[定义房间高度](#)。

房间的下偏移高于计算高度

错误：房间的下偏移高于计算高度。

问题：将房间的下边界移至计算高度上方时，将显示此消息。请参见位于第 671 页的[计算高度](#)。

解决方案：在错误对话框中，单击“取消”。要调整房间下边界的位置，请修改房间高度参数，或以图形方式进行修改。请参见下列主题：

- 位于第 676 页的[定义房间下边界](#)
- 位于第 677 页的[以图形方式修改房间高度](#)
- 位于第 677 页的[在房间体积计算中考虑天花板和楼板](#)

未选中“面积和体积”设置

警告：未选中“面积和体积”设置。体积将是近似值。请选中“面积和体积计算”中的“体积计算”设置。

问题：当试图导出到 gbXML 而体积计算被禁用时，将显示该警告。禁用了体积计算时，有关房间体积的导出信息不够精确。

解决方案：启用体积计算。请参见位于第 675 页的[启用体积计算](#)。

面积分析

可使用面积分析工具在建筑模型中定义空间关系。

相关主题

- 位于第 657 页的[房间和面积概述](#)
- 位于第 1360 页的[分析概念设计](#)

面积方案

面积方案是可定义的空间关系。例如，可以用面积方案表示楼层平面中核心空间与周边空间之间的关系。

应用了面积方案的面积平面



可以创建多个面积方案。默认情况下，Revit MEP 会创建两个面积方案：

- **总建筑面积**：建筑的总建筑面积。
- **出租面积**：基于办公楼楼层面积标准测量法的测量面积。

不能编辑或删除“总建筑面积”方案。但可以修改“出租面积”方案。可以根据需要创建附加的面积方案。

面积方案和明细表

可以创建面积方案的明细表。有关定义面积方案明细表的详细信息，请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。

相关主题


- 位于第 1242 页的[在明细表中包含链接模型的项目参数或面积方案](#)

创建面积方案

- 1 单击“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ► “面积和体积计算”。
- 2 在“面积和体积计算”对话框中，单击“面积方案”选项卡。
- 3 单击“新建”。
- 4 输入新面积方案的名称作为“名称”。
- 5 输入新面积方案的说明作为“说明”。
- 6 单击“确定”。

删除面积方案

注意 如果删除面积方案，则与其关联的所有面积平面也将被删除。

- 1 单击“设计”选项卡 ► “房间与面积”面板下拉列表 ► （面积和体积计算）。
- 2 在“面积和体积计算”对话框中，单击“面积方案”选项卡。
- 3 选择面积方案。
- 4 单击“删除”。
- 5 单击“确定”。

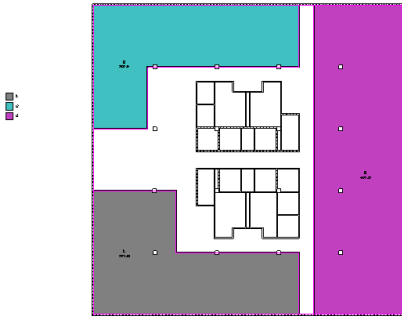
面积平面

面积平面是根据模型中面积方案和标高显示空间关系的视图。可以对每一个面积方案和楼层应用多个面积平面。每个面积平面均具有各自的面积边界、标记和颜色方案。

面积平面在项目浏览器的“面积平面”节点中列出。可以对面积平面进行重命名。在项目浏览器中，面积平面名称表示与平面相关的标高。

应在创建面积平面之前创建面积方案。请参见位于第 690 页的[创建面积方案](#)。

应用了面积方案的面积平面



创建面积平面

1 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 > “面积”下拉列表 >  (面积平面)。

2 在“新建面积平面”对话框中，选择面积方案作为“类型”。

3 为面积平面视图选择楼层。

如果选择了多个楼层，则 Revit MEP 便会为每个层创建单独的面积平面，并按面积方案在项目浏览器中将其分组。

4 要创建唯一的面积平面视图，请选择“不复制现有视图”。

要创建现有面积平面视图的副本，可清除“不复制现有视图”复选框。

5 选择面积平面比例作为“比例”。

6 单击“确定”。

Revit MEP 会提示您自动创建与所有外墙关联的面积边界线。请参见位于第 692 页的[面积边界](#)。

7 选择下列操作之一：

- 是：Revit MEP 会沿着闭合的环形外墙放置边界线。
- 否：由您自己绘制面积边界线。

提示 Revit MEP 不能在未环形闭合的外墙上自动创建面积边界线。

提示 如果项目中包含位于环形外墙以内的规则幕墙系统，则必须绘制面积边界，因为规则幕墙系统不是墙。

8 根据需要添加更多面积边界。

请参见位于第 692 页的[创建面积边界](#)。

相关主题

- 位于第 691 页的[面积平面](#)
- 位于第 689 页的[面积方案](#)
- 位于第 692 页的[面积和面积标记](#)
- 位于第 700 页的[颜色方案](#)

面积边界

面积边界定义了建筑的可用空间。可以通过绘制面积边界，或拾取墙来定义这些面积。

如果选择“应用面积规则”选项，当改变面积类型时，Revit MEP 会自动改变墙边界的位置。（请参见位于第 698 页的[面积类型](#)。）例如，办公面积是根据墙中心线测量得到的，而外部面积则要测量到外墙面。通过应用面积规则，面积边界的位置会按面积类型的改变而更新。

创建面积边界

- 1 打开一个面积平面视图。


面积平面视图在“项目浏览器”中的“面积平面”下列出。请参见位于第 691 页的[面积平面](#)。

- 2 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 > “面积”下拉列表 > （面积边界线）。

- 3 绘制或拾取面积边界。（使用“拾取线”来应用面积规则）。

详细信息请参见下列步骤。

拾取面积边界

- 1 单击“修改 | 放置面积边界”选项卡 > “绘制”面板 > （拾取线）。
- 2 如果不希望 Revit MEP 应用面积规则，请在选项栏上清除“应用面积规则”，并指定偏移。

注意 如果应用了面积规则，则面积标记的面积类型参数将会决定面积边界的位置。必须将面积标记放置在边界以内才能改变面积类型。

- 3 选择边界的定义墙。

绘制面积边界

- 1 单击“修改 | 放置面积边界”选项卡 > “绘制”面板，然后选择一个绘制工具。

- 2 使用绘制工具完成边界的绘制。

请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

面积和面积标记

面积和面积标记是相互分离的，但与 Revit MEP 构件相关。与墙和门一样，面积在 Revit MEP 中也是模型图元。面积标记是可以添加到面积平面视图中的注释图元。

创建初步设计时，在项目中定义墙或其他边界图元之前，可以创建一个面积明细表。在明细表中，添加有关您要使用的面积信息。以后，可在项目的面积平面中放置这些预定义的面积。

相关主题

- 位于第 668 页的[移动标记](#)
- 位于第 669 页的[旋转标记](#)

创建面积

可以使用以下两种方法创建面积：

- 向面积明细表中添加行。这样您可以在项目的初步设计阶段，预定义面积。请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。可在以后使用“面积”工具将预定义面积放置到面积平面中。
- 按以下说明在面积平面视图中使用“面积”工具。


创建面积

1 打开一个面积平面视图。

请参见位于第 691 页的[面积平面](#)。

2 创建面积边界。

请参见位于第 692 页的[面积边界](#)。

3 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 > “面积”下拉列表 >  (面积)。

4 要随面积一起显示面积标记，请执行下列操作：

- 确保选择“在放置时进行标记”：“修改 | 放置面积”选项卡 > “在放置时进行标记”面板 >



(在放置时进行标记)。

要在放置面积时忽略标记，请关闭此选项。

- 在选项栏上，指明面积标记所需的方向。

请参见位于第 668 页的[标记方向](#)。

- 要包括带有面积标记的引线，请选择选项栏上的“引线”。

5 在选项栏上，对于“面积”，选择“新建”以创建新面积，或者从列表中选择一个现有面积。

6 在面积平面中单击以放置面积。

如果将面积放置在面积边界形成的范围内，则该面积会充满此范围。还可将面积放置在自由空间中，或放置在未完全闭合的空间中，并在以后绘制面积边界。面积将充满边界形成的范围。

要使面积在视图中可见，请单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > “可见性/图形”。在“模型类别”选项卡上，展开“面积”，并选择“内部填充”或“参照”（或同时选择两者）。请参见位于第 869 页的[替换图元类别的图形显示](#)。

添加面积标记

面积标记显示了面积边界内的总面积。放置面积标记时，可以给面积指定一个唯一的名称。

只有在将面积添加到面积平面之后，才可以添加面积标记。请参见位于第 693 页的[创建面积](#)。如果在创建面积时没有使用“在放置时进行标记”选项，可以稍后执行以下步骤添加面积标记。

注意 此外，还可以使用“标记所有未标记的对象”工具来标记未标记的面积。请参见位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)。

添加面积标记

1 打开一个面积平面视图。

2 单击“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板 ► “标记”下拉列表 ►  (面积标记)。

Revit MEP 将在面积平面中高亮显示定义的面积。

3 在选项栏上执行下列操作：

- 指明所需的面积标记方向。
请参见位于第 668 页的[标记方向](#)。
- 要使面积标记带有引线，请选择“引线”。

4 在面积中单击以放置标记。

删除面积和面积标记

在面积平面视图中删除（取消放置）面积时，其标记也会随之删除。但是，对面积的定义仍存在于项目中。（请参见位于第 695 页的[删除面积](#)。）

从面积平面视图中删除面积标记时，将只会删除该面积标记。面积仍然保留在面积平面视图和明细表视图中。

面积属性

面积的参数名称、值和说明。部分值可以修改。

名称	说明
限制条件	
标高	面积所在的标高。该值为只读。
尺寸标注	
面积	面积边界内的总面积。该值为只读。
周长	面积边界的周长。该值为只读。
标识数据	
数字	将面积添加到项目中时，将自动生成该参数的值。可以使用数字、字符或数字和字符的组合来修改此参数值。如果在面积方案中有两个平面使用相同的数字参数值，您将收到一条重复值消息。可以将此参数添加到明细表中，并可以在面积标记中显示。
名称	面积名称。

名称	说明
注释	关于面积的详细注释。
其他	
面积类型	<p>面积类型。</p> <hr/> <p>注意 如果创建面积边界时选择了“应用面积规则”选项，则改变面积类型会改变面积边界的位置。有关类型规则的信息，请参见位于第 698 页的面积类型。</p>

面积标记属性

面积标记的参数名称、值和说明。各值都可修改。

面积标记类型属性

名称	说明
引线箭头	引线上的箭头形状。

面积标记实例属性

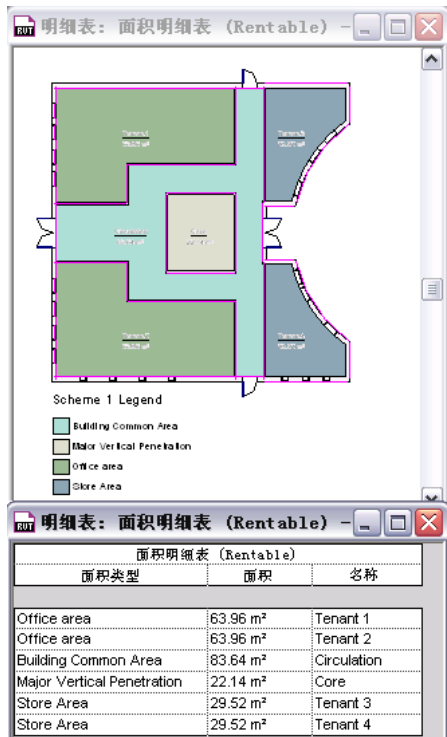
名称	说明
引线	给面积标记添加引线。
方向	面积标记的方向。请参见位于第 668 页的 标记方向 。

删除面积

创建面积之后，可以按照以下方法将面积从建筑模型中删除：

- **取消放置**：将面积从其在面积平面中的位置删除，但项目中仍然包含有关该面积的信息。这样在以后的项目重新设计期间，可以将面积放置在其他位置。请参见位于第 696 页的[取消放置面积或移动面积](#)。
- **删除**：将面积（包括有关该面积的所有信息）从项目中彻底删除。请参见位于第 697 页的[删除面积](#)。

面积平面和面积明细表



取消放置面积或移动面积

将面积添加到楼层平面时，项目将存储有关面积的信息。这些信息可以包括通过面积属性（例如，面积名称、使用情况等）添加的信息。（请参见位于第 694 页的[面积属性](#)。）可以在面积明细表中查看有关面积的信息。如果要将面积从建筑模型中当前位置删除，而又希望保留有关面积的信息，请按照以下步骤取消放置面积。


取消放置面积

- 1 打开显示面积的面积平面视图。
- 2 选择面积。
查看状态栏，确认您选中的是面积而不是面积标记。
- 3 使用下列方法之一，从平面视图删除面积：
 - 按 Delete 键或 Ctrl+X。
 - 在面积上单击鼠标右键，然后单击“删除”。
 - 单击“修改面积”选项卡 > “修改”面板 > “删除”。


该面积将从其在建筑模型中的位置删除。但是，项目中仍然包含有关该面积的信息。在面积明细表中，该面积显示为“未放置”。如果需要，可以将面积放置在其他位置。请参见位于第 683 页的[放置已取消放置的房间](#)。

放置已取消放置的面积


- 1 打开您要放置面积的面积平面视图。

- 2 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 > “面积”下拉列表 >  (面积)。
- 3 在选项栏上, 从列表中选择所需面积作为“面积”。
- 4 在绘图区域, 单击鼠标将选定面积放置在所需位置。
面积明细表将会自动更新, 反映面积的新位置。

查看取消放置的面积列表

- 1 如果项目中不含面积明细表, 请创建一个。
请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。
- 2 在绘图区域中显示面积明细表。
面积明细表中列出了建筑模型中定义的面积。对于任何当前取消放置的面积, 该明细表为任何只读字段(包括“面积”、“周长”、“标高”、“上限”和“体积”)显示“未放置”。
- 3 单击“修改明细表/数量”选项卡 > “过滤未放置和未闭合的项目”面板 >  (隔离)。
该工具可过滤明细表, 使其只列出未放置或未闭合的面积。您可能需要保存该明细表, 以便可以快速确定需要放置或闭合的面积。


在面积明细表中隐藏取消放置的面积

- 1 在绘图区域中显示面积明细表。
面积明细表中列出了建筑模型中定义的面积。对于任何当前取消放置的面积, 该明细表为任何只读字段(包括“面积”、“周长”、“标高”、“上限”和“体积”)显示“未放置”。
- 2 单击“修改明细表/数量”选项卡 > “过滤未放置或未闭合的项目”面板 >  (隐藏)。
该工具可过滤明细表, 使其只列出当前已放置(且闭合)的面积。
要在明细表中重新显示未放置或闭合的面积, 请单击“显示”。

删除面积

如果不需要再保留有关选定面积的任何信息, 请从项目中删除这些面积。

删除一个或多个面积

- 1 如果项目中不含面积明细表, 请创建一个。
请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。
- 2 在绘图区域中显示面积明细表。
- 3 要删除面积, 请将光标放置在该面积对应的明细表行中。
- 4 要删除多个面积, 请执行下列操作:
 - a 单击“修改明细表/数量”选项卡 > “过滤未放置和未闭合的项目”面板 >  (隔离)。

该工具可过滤明细表，使其只列出未放置或未闭合的面积。

- b 拖曳光标，选中要删除的多个面积对应的明细表行。



5 单击“明细表”面板 > (删除)。

6 在警告消息框中，单击“确定”。

选定面积将从项目中删除。项目不再存储有关这些面积的任何信息。

显示链接模型中的面积和面积边界

1 打开包含链接模型的平面视图。



2 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > (可见性/图形)。

3 单击“Revit 链接”选项卡。

4 选择要显示面积和面积边界的链接模型对应的行，并单击“显示设置”列中的按钮。

5 在“RVT 链接显示设置”对话框的“基本”选项卡中，选择“按链接视图”。

6 为链接视图，选择面积平面。

7 单击“确定”两次。

面积类型

面积类型是面积标记的实例属性。面积类型包含了被 Revit MEP 应用于面积边界的面积测量规则。请参见位于第 699 页的[面积类型规则](#)。

面积类型值来自默认面积方案：“总建筑面积”和“出租面积”。“总建筑面积”方案具有两个类型值：“总建筑面积”和“外部面积”。“出租面积”方案具有六个类型值：建筑公共面积、办公面积、外部面积、楼层面积、主垂直贯穿面积、储藏室面积。

创建新面积方案时，会使用“出租面积”方案中的类型值。请参见位于第 689 页的[面积方案](#)。

总建筑面积类型	定义及举例
总建筑面积	建筑的总建筑面积。它是建筑外墙外表面以内的全部面积。
外部面积	建筑外墙面以外的所有面积。例如，由四面墙所封闭的外部庭院。
出租面积类型	定义及举例
建筑公共面积	大厅、中庭、会议室、休息室、售货（或自动售货）面积、保安台、门房面积、餐饮服务设施、保健和健身中心、托儿所（幼儿园日托）设施、更衣室（或存物室）和浴室设施、邮局。
办公面积	通常情况下指承租人的人员或办公设备（家具）或两者所使用的面积。
外部面积	建筑外墙以外的全部面积。

出租面积类型	定义及举例
楼层面积	洗手间、传达室、供电室、电话亭、设备间、电梯大厅、公共走廊，以及主要供此楼层的承租人使用的其他面积。
主垂直贯穿面积	楼梯、电梯井、暖气、管身（管制井筒）、垂直管道、及其封闭墙体。
储藏室面积	办公楼中的零售占地面积。

面积类型规则

下表说明了面积测量规则。这些规则由界定另一空间的空间类型所确定。要找到合适的测量规则，请找到所选的“面积类型”和相应的“界定面积类型”。

相关主题

- 位于第 698 页的[面积类型](#)

总建筑面积方案类型

总建筑面积方案类型	所选择的面积类型	界定的面积类型	测量规则
总建筑面积			
总建筑面积		无	从建筑的外表面测量面积边界。
总建筑面积		外部面积	从建筑的外表面测量面积边界。
外部面积			
外部面积		外部面积	从墙中心线测量面积边界。
外部面积		总建筑面积	从建筑的外表面测量面积边界。

出租面积方案类型

注意 出租面积方案类型中的窗：如果在外墙上放置窗，Revit MEP 会根据窗的高度按以下规则放置面积边界线：如果窗户高度大于墙高的 50%，则面积边界线会定位于玻璃面上。如果窗户高度小于墙高的 50%，则面积边界线会定位于外墙的内表面上。

出租面积方案类型	所选择的面积类型	界定的面积类型	测量规则
建筑公共面积			
建筑公共面积		建筑公共面积、办公面积、储藏室面积	从墙中心线测量面积边界。
建筑公共面积		外部面积、主垂直贯穿面积	从界定建筑公共面积的墙面测量面积边界。

出租面积方案类型		
所选的面积类型	界定的面积类型	测量规则
办公面积		
办公面积	建筑公共面积、办公面积、储藏室面积	从墙中心线测量面积边界。
办公面积	外部面积、主垂直贯穿面积	从界定办公面积的墙面测量面积边界。
外部面积		
外部面积	外墙	从墙中心线测量面积边界。
外部面积	储藏室面积	从界定外部面积的墙面测量面积边界。
外部面积	其他面积	从界定其他面积的墙面测量面积边界。
楼层面积		
楼层面积	办公面积、储藏室面积或建筑公共面积	从界定其他面积的墙面测量面积边界。
楼层面积	外部面积、主垂直贯穿面积	从界定楼层面积的墙面测量面积边界。
楼层面积	楼层面积	从墙中心线测量面积边界。
主垂直贯穿面积		
主垂直贯穿面积	主垂直贯穿面积	从墙中心线测量面积边界。
主垂直贯穿面积	外墙	从界定主垂直贯穿面积的墙面测量面积边界。
主垂直贯穿面积	其他面积（除了外部面积）	从界定其他面积的墙面测量面积边界。
储藏室面积		
储藏室面积	主垂直贯穿面积、楼层面积	从界定储藏室面积的墙面测量面积边界。
储藏室面积	外墙	从外部面积的墙面边界测量面积边界。
储藏室面积	建筑公共面积、办公面积、储藏室面积	从墙中心线测量面积边界。

颜色方案

可使用颜色方案为房间、面积、空间、分区、管道和风管填充颜色以及应用填充样式。可以根据特定值或值范围，将颜色方案应用于楼层平面视图和剖面视图。可以向每个视图应用不同颜色方案。

注意 要使用颜色方案，必须在项目中定义了房间、面积、空间、分区、管道或风管。

颜色方案概述

颜色方案可用于以图形方式表示空间类别。例如，可以按照房间名称、面积、占用或部门创建颜色方案。如果要在楼层平面中按部门填充房间的颜色，请将每个房间的“部门”参数值设置为必需的值，然后根据“部门”参数值创建颜色方案。接着可以添加颜色方案图例，以标识每种颜色所代表的部门。

可以根据房间、面积、空间、分区、管道或风管的任意参数值来应用颜色方案。您可以在“属性”选项板上指定参数值。

下图显示了一个带有颜色方案的平面视图，该颜色方案使用了为每个房间定义的特定值（例如，作为房间的“部门”参数值的办公室和储藏室）。





下一图也显示了一个带有颜色方案的平面视图，其中颜色方案是按照值的范围（在本例中，指方形建筑面积）应用的。



注意 要使用颜色方案，必须在项目中定义了房间、面积、空间、分区、管道或风管。

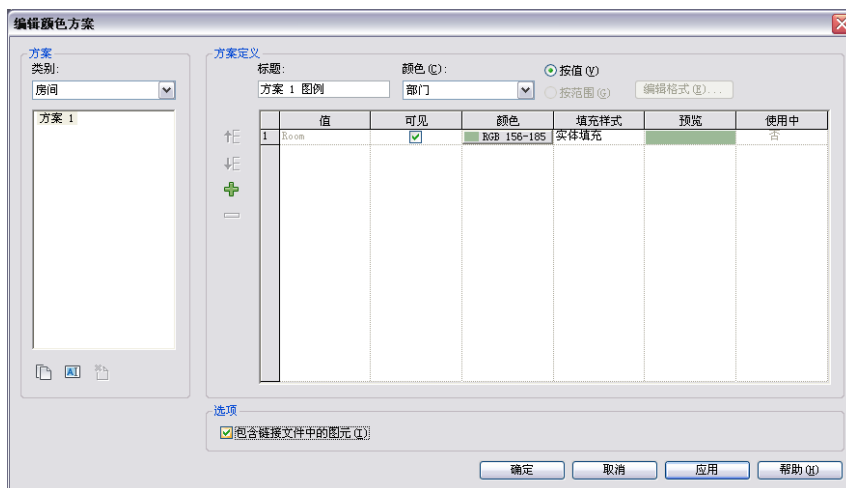
打开“编辑颜色方案”对话框

使用颜色方案时，可利用“编辑颜色方案”对话框执行很多任务。可使用下列任一种方法访问该对话框。


- 单击“设计”选项卡 ► “房间和面积”面板下拉列表 ►  (颜色方案)。
- 打开显示颜色填充图例的楼层平面视图或剖面视图。选择图例，单击“修改 | 颜色填充图例”选项卡 ► “方案”面板 ►  (编辑方案)。
- 对于楼层平面视图或剖面视图，访问[视图属性](#)。在“[属性](#)”选项板中，单击“颜色方案”参数单元。

相关主题

- 位于第 703 页的[创建颜色方案](#)
- 位于第 704 页的[向颜色方案定义中添加值](#)
- 位于第 704 页的[应用颜色方案](#)
- 位于第 706 页的[修改颜色方案](#)




创建颜色方案

- 1 单击“设计”选项卡 ➤ “房间和面积”面板下拉列表 ➤  (颜色方案)。

您可以使用[另一种方法](#)打开“编辑颜色方案”对话框。

- 2 在“编辑颜色方案”对话框中，选择要为其创建颜色方案的类别：总建筑面积、出租面积、风管、HVAC 区、管道、空间或房间。

- 3 选择现有的方案。然后单击鼠标右键并单击“复制”，或在“方案”下单击  (复制)。

- 4 在“新建颜色方案”对话框中，输入新颜色方案的名称并单击“确定”。

此时名称将在颜色方案列表中显示。

- 5 在“方案定义”字段中，输入颜色填充图例的标题。

将颜色方案应用于视图时，标题将显示在图例的上方。可以显示或隐藏颜色填充图例标题。请参见位于第 708 页的[修改颜色填充图例](#)。

- 6 从“颜色”列表中，选择将用作颜色方案基础的参数。

注意 确保为所选的参数定义了值。可以在“[属性](#)”选项板中添加或修改参数值。





- 7 要按特定参数值或值范围填充颜色，请选择“按值”或“按范围”。


注意 “按范围”并不适用于所有参数。

当选择“按范围”时，单位显示格式在“编辑格式”按钮旁边显示。如果需要，可单击“编辑格式”来修改格式。在“格式”对话框中，清除“使用项目设置”，然后从菜单中选择适当的格式设置。

- 8 根据需要修改颜色方案定义值。


- **至少**：编辑下限范围值。此值只有在选择了“按范围”时才显示。
- **小于**：此为只读值。此值只有在选择了“按范围”时才显示。
- **标题**：编辑图例文字。此值只有在选择了“按范围”时才显示。
- **值**：此为只读值。此值只有在选择了“按值”时才显示。

- **可见**：指明此值在颜色填充图例中是否填充颜色并且可见。
- **颜色**：指定值的颜色选项。单击以修改颜色。
- **填充样式**：指定值的填充样式。单击以修改填充样式。
- **预览**：显示颜色和填充样式的预览。
- **使用中**：指明在项目中此值是否正在使用。对于所有列表项目，此为只读值，但您添加的任何自定义的值例外。
- 通过单击行号选择一行。单击   或   在列表中向上或向下移动行。这些选项只有在选择了“按值”时才可用。


- 9 此外，还可以单击  向方案定义添加新值。详细信息请参见位于第 704 页的[向颜色方案定义中添加值](#)。
- 10（可选）要允许对链接模型中的图元（例如，房间和面积）填充颜色，请选择“包含链接文件中的图元”。
- 11 单击“确定”。

要将颜色方案应用于视图，请参见位于第 704 页的[应用颜色方案](#)。

向颜色方案定义中添加值

- 1 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板下拉列表 > （颜色方案）。

您可以使用[另一种方法](#)打开“编辑颜色方案”对话框。

- 2 在“编辑颜色方案”对话框中，单击 （添加值）。
- 3 在“新颜色方案条目”对话框中，输入一个名称，然后单击“确定”。
为风管或管道输入一个前面带等号 (=) 的值。
- 4 根据需要编辑值选项。有关选项的详细信息，请参见位于第 703 页的[创建颜色方案](#)。

注意 某些参数只接受正确格式的值。例如，如果需要输入一个面积值，可以输入一个数字或一个公式。如果值的格式不正确，则会显示一条消息以指明这种情况。

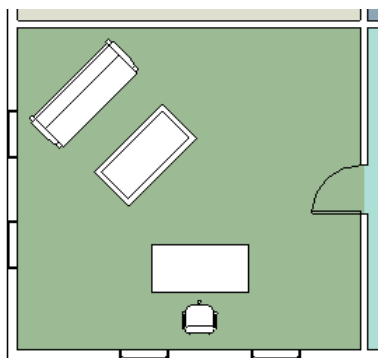
- 5 单击“确定”。

应用颜色方案

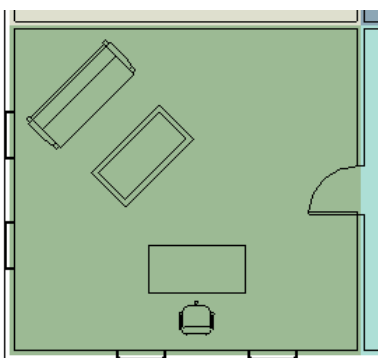
- 1 在项目浏览器中，在要应用颜色方案的楼层平面视图或剖面视图中单击鼠标右键，然后选择“属性”。
- 2 在“[属性](#)”选项板中，单击“颜色方案”参数对应的“编辑”。
- 3 在“编辑颜色方案”对话框中的“方案”下，选择一种类别和颜色方案。
有关创建新颜色方案的信息，请参见位于第 703 页的[创建颜色方案](#)。
- 4 单击“确定”。

5 为“颜色方案位置”选择下列值之一：

- **背景**：将颜色方案只应用于视图的背景。例如，在楼层平面视图中，只会将颜色方案应用于楼板。在剖面视图中，只会将颜色方案应用于背景墙或表面。颜色方案不会应用于视图中的前景图元。



- **前景**：将颜色方案应用于视图中的所有模型图元。



相关主题


- 位于第 700 页的[颜色方案](#)
- 位于第 708 页的[添加颜色填充图例](#)
- 位于第 703 页的[创建颜色方案](#)
- 位于第 704 页的[向颜色方案定义中添加值](#)

在剖面视图中使用颜色方案



除了可在楼层平面视图使用颜色方案之外，还可以在剖面视图中使用颜色方案为房间、面积、管道和风管填充颜色以及应用填充样式。请参见位于第 704 页的[应用颜色方案](#)。



修改颜色方案


- 1 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板下拉列表  (颜色方案)。也可以使用[另一种方法](#)打开“编辑颜色方案”对话框。
- 2 在“编辑颜色方案”对话框中，选择要编辑的颜色方案并进行必要的修改。
有关选项的详细信息，请参见位于第 703 页的[创建颜色方案](#)和位于第 704 页的[向颜色方案定义中添加值](#)。
- 3 单击“确定”。

将主体模型颜色方案应用于链接模型中的房间和面积

- 1 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板下拉列表  (颜色方案)。您可以使用[另一种方法](#)打开“编辑颜色方案”对话框。
- 2 在“编辑颜色方案”对话框中，选择“包含链接文件中的图元”选项并单击“确定”。
- 3 单击“视图”选项卡 > “图形”面板  (可见性/图形)。
- 4 单击“Revit 链接”选项卡。
- 5 选择要应用主体颜色方案的链接模型对应的行，并单击“显示设置”列中的按钮。
- 6 如果链接模型包含房间，请选择“按主机视图”或“自定义”。
如果链接模型包含面积，请选择“自定义”。如果选择“自定义”，请执行下列操作：
 - 对于“链接视图”，从链接模型中选择要显示的视图。
 - 对于“颜色填充”，选择“按主体视图”。
- 7 单击“确定”。

有关链接的 Revit 模型的可见性的详细信息，请参见位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)。


将链接模型颜色方案应用于链接模型中的房间和面积

- 1 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板下拉列表  (颜色方案)。

您可以使用[另一种方法](#)打开“编辑颜色方案”对话框。

2 在“编辑颜色方案”对话框中，选择“包含链接文件中的图元”选项并单击“确定”。



3 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (可见性/图形)。

4 单击“Revit 链接”选项卡。

5 选择要应用颜色方案的链接模型对应的行，并单击“显示设置”列中的按钮。

6 选择“按链接视图”或“自定义”。

7 如果选择了“自定义”，请选择“按链接视图”作为“颜色填充”。

8 选择要应用颜色方案的视图作为“链接视图”。

9 单击“确定”。

有关链接的 Revit 模型的可见性的详细信息，请参见位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)。

删除颜色方案显示

1 在项目浏览器中，在要删除颜色方案显示的视图上单击鼠标右键，并选择“属性”。

2 在“属性”选项板中，单击“颜色方案”参数对应的“编辑”。

3 在“颜色方案”对话框中，在您要从其删除颜色方案的类别的“颜色方案”列中单击。

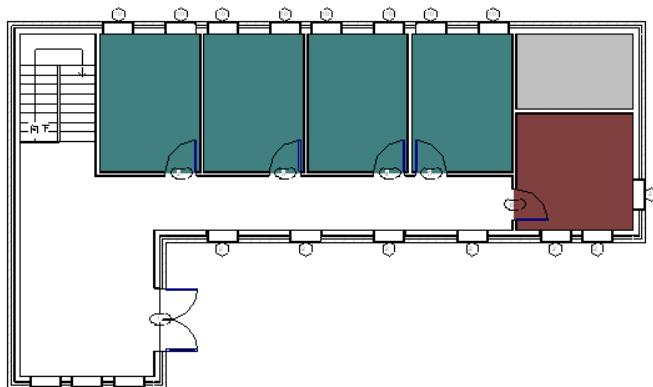
4 在“编辑颜色方案”对话框中，从列表中选择“(无)”并单击“确定”。

此外，通过选择绘图区域中的颜色填充图例，并单击“修改 | 颜色填充图例”选项卡 > “方案”面板 > “编辑方案”，您也可以删除颜色方案显示。在“编辑颜色方案”对话框中，选择“(无)”并单击“确定”。

颜色填充图例

使用颜色方案，可根据定义的值楼层平面或剖面视图中的房间、面积、管道和风管填充颜色。可向已填充颜色的视图中添加颜色填充图例，以标识颜色所代表的含义。

办公楼
■ 会议室
■ 办公室
■ 杂物间



颜色填充图例可以放置在楼层平面中的任意位置。在视图中可以放置多个颜色填充图例，或将颜色方案应用于视图，并且如果不需要显示颜色填充图例，则可以选中它并将其删除。

可以使用拖曳控制柄来调整颜色填充图例的尺寸。还可以调整颜色填充图例中样例的尺寸、显示或隐藏图例标题、修改图例中项目的顺序以及修改样例的图形外观。

添加颜色填充图例

1 打开楼层平面视图或剖面视图。



2 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 >  (图例)。

3 单击要放置颜色填充图例的绘图区域。

4 在“选择空间类型和颜色方案”对话框中，选择空间类型和颜色方案，并单击“确定”。

如果显示的颜色填充图例没有反映出您要使用的颜色方案，请执行下列操作：

- a 在绘图区域中选择图例。
- b 单击“修改颜色填充图例”选项卡 > “方案”面板 > “编辑方案”。
- c 在“编辑颜色方案”对话框中，从列表中选择其他颜色方案并单击“确定”。
也可以在此对话框中创建新的颜色方案。详细信息请参见位于第 703 页的[创建颜色方案](#)。

修改颜色填充图例

您可以调整颜色填充图例的尺寸、调整样例（图例中显示的颜色框）的尺寸、修改图例中项目的顺序、修改图例样例的图形外观以及修改图例标题。

调整图例尺寸

- 1 在绘图区域中，选择颜色填充图例。
- 2 向上拖曳蓝色圆形控制柄，将颜色样例移动到新列，或向下拖曳，将颜色样例移动到原来的列。图例中可以具有与样例数相同的列。
- 3 拖曳蓝色三角形控制柄以调整列宽的尺寸。

调整图例样例尺寸

1 在绘图区域中，选择颜色填充图例。

2 单击“修改 | 颜色填充图例”选项卡 > “属性”面板 >  (类型属性)。

3 在“类型属性”对话框中，编辑与“样例宽度”和“样例高度”对应的值。

注意 对这些类型的参数的修改会影响项目中该类型的所有颜色方案图例。

4 单击“确定”。

修改项目的顺序

1 在绘图区域中，选择颜色填充图例。

2 单击“修改 | 颜色填充图例”选项卡 > “方案”面板 >  (编辑方案)。

3 在“编辑颜色方案”对话框中，选择一行并单击  或  在列表中向上或向下移动值。这些选项只在选择了“按值”时才可用。

注意 修改项目的顺序时，所有使用颜色方案的项目视图均会受到影响。

4 单击“应用”查看修改。单击“确定”退出“编辑颜色方案”对话框。

修改图例样例的图形外观

1 在绘图区域中，选择颜色填充图例。

2 单击“修改 | 颜色填充图例”选项卡 > “方案”面板 >  (编辑方案)。

3 在“编辑颜色方案”对话框中，根据需要更改颜色和填充样式以获得所需的值。

注意 修改图例样例的图形外观时，所有使用颜色方案的项目视图均会受到影响。

4 单击“应用”查看修改。单击“确定”退出“编辑颜色方案”对话框。

修改图例标题

1 在绘图区域中，选择颜色填充图例。

2 单击“修改 | 颜色填充图例”选项卡 > “方案”面板 >  (编辑方案)。

3 编辑标题文字。

注意 修改颜色方案的图例标题时，所有使用颜色方案的项目视图均会受到影响。

4 单击“应用”查看修改。单击“确定”退出“编辑颜色方案”对话框。

显示或隐藏图例标题

1 在绘图区域中，选择颜色填充图例。

2 单击“修改 | 颜色填充图例”选项卡 > “属性”面板 >  (类型属性)。

3 在“类型属性”对话框中，选择或清除“显示标题”参数值。

注意 对此类型参数的修改会影响项目中此类型的所有颜色方案图例。

4 单击“确定”。

颜色方案图例属性

名称	说明
图形	
样例宽度	控制样例的宽度。
样例高度	控制样例的高度。
显示的值	过滤视图中值的显示。按视图方式仅显示当前视图中的值。按全部方式将显示颜色方案中的所有值。
背景	用于将图例的背景设置为不透明或透明。
颜色	设置图例文字的颜色。

名称	说明
显示标题	显示或隐藏图例标题。图例标题在颜色方案定义中指定。
文字	
字体	设置图例值的字体。
大小	设置图例值的大小。
粗体	对图例值应用粗体格式。
斜体	对图例值应用斜体格式。
下划线	对图例值应用下划线格式。
标题文字	
字体	设置图例标题的字体。
大小	设置图例标题的大小。
粗体	对图例标题应用粗体格式。
斜体	对图例标题应用斜体格式。
下划线	对图例标题应用下划线格式。

所有添加到 Revit 项目中的图元(从用于构成建筑模型的结构构件、墙、屋顶、窗和门到用于记录该模型的详图索引、装置、标记和详图构件)都是使用族创建的。

通过使用预定义的族和在 Revit MEP 中创建新族，可以将标准图元和自定义图元添加到建筑模型中。通过族，还可以对用法和行为类似的图元进行某种级别的控制，以便您轻松地修改设计和更高效地管理项目。

要了解有关创建、修改和使用族的完整信息，请下载《Revit MEP 族手册》，其中包含详细的概念信息、教程和有关最佳做法的信息。详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

族概述

族是一个包含通用属性（称作参数）集和相关图形表示的图元组。属于一个族的不同图元的部分或全部参数可能有不同的值，但是参数（其名称与含义）的集合是相同的。族中的这些变体称作族类型或类型。

例如，喷水装置类别所包括的族和族类型可以用来创建不同的干式和湿式喷水系统。尽管这些族具有不同的用途并由不同的材质构成，但它们的用法却是相关的。族中的每一类型都具有相关的图形表示和一组相同的参数，称作族类型参数。

在项目中使用特定族和族类型创建图元时，将创建该图元的一个实例。每个图元实例都有一组属性，从中可以修改某些与族类型参数无关的图元参数。这些修改仅应用于该图元实例，即项目中的单一图元。如果对族类型参数进行修改，这些修改将仅应用于使用该类型创建的所有图元实例。

要了解有关创建、修改和使用族的完整信息，请下载《Revit MEP 族手册》，其中包含详细的概念信息、教程和有关最佳做法的信息。详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

不同种类的族

Revit MEP 中有三种类型的族：

- 系统族
- 可载入族
- 内建族

在项目中创建的大多数图元都是系统族或可载入族。可载入族可以组合在一起创建嵌套共享族。非标准图元或自定义图元是使用内建族创建的。

系统族

系统族可以创建基本图元，如风管、管道以及其他要在场地装配的图元。能够影响项目环境且包含标高、轴网、图纸和视口类型的系统设置也是系统族。

系统族是在 Revit MEP 中预定义的。您不能将其从外部文件中载入到项目中，也不能将其保存到项目之外的位置。

可载入族

可载入族是用于创建系统构件和一些注释图元的族。可载入族可以创建通常购买、提供和安装在建筑（）内部或周围的构件，如锅炉、热水器、空调和卫浴装置。此外，它们还包含一些常规自定义的注释图元，例如符号和标题栏。

由于它们具有高度可自定义的特征，因此可载入的族是您在 Revit MEP 中最经常创建和修改的族。与系统族不同，可载入的族是在外部 RFA 文件中创建的，并可导入或载入到项目中。对于包含许多类型的可载入族，可以创建和使用类型目录，以便您仅载入项目所需的类型。

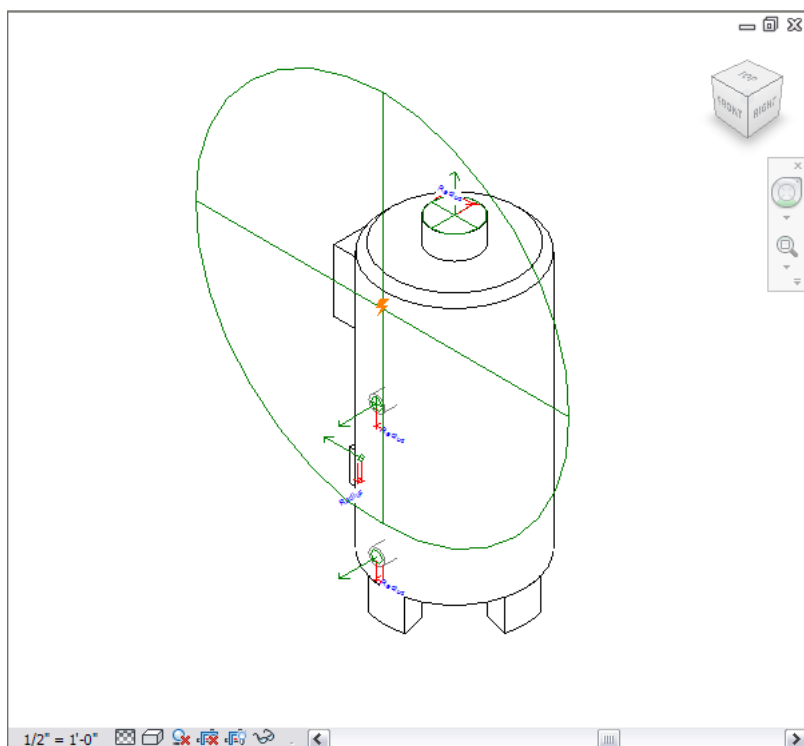
内建族

内建图元是您需要创建当前项目专有的独特构件时所创建的独特图元。您可以创建内建几何图形，以便它可参照其他项目几何图形，使其在所参照的几何图形发生变化时进行相应大小调整和其他调整。创建内建图元时，Revit MEP 将为该内建图元创建一个族，该族包含单个族类型。

创建内建图元涉及许多与创建可载入族相同的族编辑器工具。有关 Revit MEP 族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

族编辑器

族编辑器是 Revit MEP 中的一种图形编辑模式，使您能够创建并修改可引入到项目中的族。当开始创建族时，在编辑器中打开要使用的样板。该样板可以包括多个视图，如平面视图和立面视图。族编辑器与 Revit MEP 中的项目环境有相同的外观，但提供的工具不同。工具的可用性取决于要编辑的族的类型。



使用族编辑器编辑或创建族之前，应先了解一下族。请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

要了解如何启动族编辑器，请参见位于第 713 页的[打开族编辑器](#)。

打开族编辑器


您可以使用族编辑器对现有族进行修改或创建新的族。用于打开族编辑器的方法取决于您要执行的操作。

您可以使用族编辑器来创建和编辑可载入族以及内建图元。选项卡和面板因所要编辑的族类型而异。不应使用族编辑器来编辑系统族。


编辑或创建族之前，应先熟悉族。请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

通过项目编辑族


执行下列操作之一：

- 在图形中选择一个族实例，并单击“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤ （编辑族）。
- 在项目浏览器中，在该族上单击鼠标右键，然后单击“编辑”。


在项目外部编辑可载入族

- 1 单击  ➤ “打开” ➤ “族”。
- 2 浏览到包含族的文件，然后单击“打开”。


使用样板文件创建可载入族

- 1 单击  ➤ “新建” ➤ “族”。
- 2 浏览到样板文件，然后单击“打开”。

创建内建图元

- 1 单击“常用”选项卡 ➤ “模型”面板 ➤ “构件”下拉列表 ➤ （内建模型）。
- 2 在“族类别和族参数”对话框中，选择相应的族类别，然后单击“确定”。
- 3 输入内建图元族的名称，然后单击“确定”。

编辑内建图元

- 1 在图形中选择内建图元。
- 2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “模型”面板 ➤ （在位编辑）。

族手册

《Revit MEP 族手册》提供有关使用族和创建自定义内容的详细信息。族手册包括以下信息：

- 如何在项目中使用族
- 参数化设计和族创建的概念
- 创建您自己的族时使用的最佳做法

族手册包含概念说明、过程和参考信息。

要访问《Revit MEP 族手册》，请单击 （帮助）下拉列表 ► “网上文档”。

使用族

本主题介绍使用族时通常执行的任务。有关族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

查看项目或样板中的族

您可以使用位于第 27 页的[项目浏览器](#)来查看项目中所有可用的族。

族按类别和类型列在项目浏览器中。

有关族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

查看项目或样板中的族

- 1 打开项目或样板。
- 2 在项目浏览器中，展开“族”。
此时将显示项目（或样板）中所有族的列表。该列表包括系统族、可载入族和内建族。
- 3 展开包含您要查看的族类型的族类别。
在大多数情况下，族类别下会显示一个或多个族。
- 4 展开该族以查看族类型。

查看项目中具有特定族类型的图元

可以高亮显示视图或整个项目中使用特定族类型的所有图元。

- 1 打开项目视图。
- 2 在项目浏览器中，展开“族”。
- 3 展开构件类别和包含您要选择的类型的族。
- 4 选择所需的类型，单击鼠标右键，然后单击下列项之一：
 - “选择全部实例” ► “在整个项目中”。
 - “选择全部实例” ► “在视图中可见”。

注意 如果当前项目中不包含任何使用该族类型的图元，则“选择全部实例”工具不可用。

视图中所有使用该族类型的图元都会高亮显示。

Revit 窗口的右下角显示了项目中选定图元的个数。

- 5 如果已选择查看整个项目中的所有实例，请打开其他项目视图。
使用该族类型的所有图元都会高亮显示。
- 6 按 *Esc* 键恢复图元的初始显示状态。


依据族类型创建图元

通过此过程，可以使用项目浏览器来创建系统族或可载入族的实例。有关依据项目中的实例创建图元的信息，请参见位于第 1517 页的[使用“创建类似实例”工具复制图元](#)。

有关创建族和族图元的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

依据族类型创建图元

- 1 执行下列操作之一：
 - 在“常用”选项卡上，单击要创建的图元。
 - 在项目浏览器中选择族类型，并将其拖曳到绘图区域。
 - 在项目浏览器中选择族类型，单击鼠标右键，然后单击“创建实例”。
- 2 在[类型选择器](#)中，选择要创建的图元类型。

该列表按以下格式显示可用的族类型：开头是族或子族，中间是冒号，最后是类型。
- 3 在选项栏上，指定任何必要的值或选项。
- 4 在绘图区域中，单击以放置该图元。
- 5 创建另一个图元，或单击 （修改）。

修改图元的族类型

要在项目绘图区域中修改图元的族类型，请执行以下操作之一：

- 选择图元，然后使用位于第 35 页的[类型选择器](#)来修改族类型。
- 使用“匹配类型属性”工具修改族类型。请参见位于第 1518 页的[使用“匹配类型”工具修改图元类型](#)。

有关族和族类型的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

修改族类型

可以在项目浏览器中访问族类型的属性，也可以通过在当前项目中使用该类型的图元进行访问。有关修改族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

修改族类型

- 1 执行下列操作之一：
 - 在项目浏览器中“族”下的族类型上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
 - 在项目选择一个图元，在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。
- 2 在“类型属性”对话框中：
 - 根据需要修改参数值。

显示参数会根据您正在修改的族类型的不同而异。
 - 如果需要，请在右上角单击“重命名”，然后输入新名称。
- 3 单击“确定”以退出。

如果要修改项目中的族类型，则项目中相同族类型的图元的所有实例都会随之更新，以反映您的修改。


编辑带标记的尺寸标注

在族编辑器中，可以通过为绘图区域中的尺寸标注指定参数来对它们进行标记。带有尺寸标注的标签是动态的；当在图纸中直接编辑几何图形时，它的尺寸标注标签会进行调整，而且相关的族类型参数会进行更新。

还可以为概念设计环境中的尺寸标注指定参数。请参见位于第 159 页的[标记的尺寸标注](#)。

锁定尺寸标注

在族编辑器中，可以锁定带有标记的尺寸标注，以维持带有标记的尺寸标注之间的参数关系。该功能在概念设计环境中也可使用。请参见位于第 160 页的[锁定标记的尺寸标注](#)。

要在绘图区域中锁定尺寸标注，请单击尺寸标注旁的 。

将类型添加到族中

在将族载入到项目中后，可从项目内部创建不同的族类型。

使用项目浏览器将类型添加到族中

- 1 在项目浏览器中，展开“族”。
- 2 展开族类别。
- 3 展开族。
- 4 执行下列任一操作：
 - 选择族，单击鼠标右键，然后单击“新建类型”。
 - 选择某个类型，单击鼠标右键，然后单击“复制”。

最佳经验 要使类型属性编辑的工作量最小，请复制与要创建的类型最相似的族类型。

- 5 为该类型输入新名称。
- 6 选择该类型，单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 7 在“类型属性”对话框中，输入新的参数值，然后单击“确定”。

要根据项目中的图元来创建族类型，请参见位于第 37 页的[在项目中创建新的族类型](#)。

删除未使用的族和族类型

可以通过两种方法从项目或样板中删除未使用的族或未使用的族类型：在项目浏览器中选择并删除这些族和类型，或运行“清除未使用项”工具。

如果只需要删除少量的族或类型，请选择并删除这些族和类型。如果需要“清除”项目，请使用“清除未使用项”工具。删除所有未使用的族和类型通常能够降低项目文件的大小。

无论使用哪种方法，都不能删除下列项：

- 具有相关性的族类型（如作为其他族的主体的族类型）
- 当前项目或样板中使用的类型的族

有关删除族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

在项目浏览器中选择并删除族和类型

- 1 在项目浏览器中，展开“族”。
- 2 展开包含要删除的族或类型的类别。
- 3 如果要删除可载入的族类型，请展开族。
- 4 选择要删除的族或类型。

提示 要选择多个族或类型，请在按住 CTRL 键的同时进行选择。


5 执行下列任一操作：

- 单击鼠标右键，然后单击“删除”。
- 按 Delete 键。

族或类型将从项目或样板中删除。

如果您正在从项目中删除族或类型，且项目包含某一族类型的一个或多个实例，则将显示一条警告。

使用“清除未使用项”工具删除族和类型

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （清除未使用项）。

“清除未使用项”对话框中列出了所有可从项目中卸载的族和族类型，包括系统族和内建族。默认情况下，将选中所有未使用族进行清除。

重要信息 如果项目启用了工作集，则所有工作集必须打开才能使用此工具。

2 执行下列任一操作：

- 要清除所有未使用的族类型，请单击“确定”。
- 要仅清除选择的类型，请单击“放弃全部”，展开包含要清除的类型的族和子族，选择类型，然后单击“确定”。

系统族

系统族包含用于创建基本建筑图元（例如，建筑模型中的墙、楼板、天花板和楼梯）的族类型。系统族还包含项目和系统设置，这些设置会影响项目环境，并且包含诸如标高、轴网、图纸和视口等图元类型。

系统族已在 Revit MEP 中预定义且保存在样板和项目中的，而不是从外部文件中载入到样板和项目中的。您不能创建、复制、修改或删除系统族，但可以复制和修改系统族中的类型，以便创建自己的自定义系统族类型。系统族中应保留一个系统族类型，除此以外的其他系统族类型都可以删除，这是因为每个族至少需要一个类型才能创建新的系统族类型。

尽管不能将系统族载入到样板和项目中的，但可以在项目和样板之间复制和粘贴或者传递系统族类型。可以复制和粘贴任意个类型，也可以使用工具来传递所指定系统族中的所有类型。

系统族还可以作为其他类族的主体，这些族通常是可载入族。例如，墙系统族可以作为标准门/窗部件的主体。

有关系统族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

Revit 系统族和设置

Revit MEP 包含下列系统族以及项目和系统设置。

系统族:

- 天花板
- 幕墙系统
- 幕墙竖梃
- 详图项目
- 风管
- 软风管
- 软管
- 楼板
- 流体 (Revit MEP 专有族)
- 模型文字
- 管道
- 扶手
- 坡道
- 屋顶
- 场地 (建筑地坪)
- 结构基础
- 墙

项目/系统设置:

- 面积和体积计算
- 箭头
- 颜色填充方案
- 详细程度
- 尺寸标注
- 图纸
- 立面
- 填充区域/填充样式
- 过滤器
- 轴网
- 注释记号
- 标高
- 线
- 荷载类型

- 拼接线
- 材质
- 模型文字
- 对象样式
- 阶段
- 项目浏览器结构
- 项目单位
- 剖面
- 场地设置
- 高程点标注
- 捕捉
- 日光和阴影
- 临时尺寸标注
- 文字
- 视口
- 视图标记（详图索引标记、立面标记和剖面标记）
- 视图样板

工作流：在项目中系统族

系统族已在 Revit MEP 中预定义且保存在样板和项目中，而不是从外部文件中载入到样板和项目中的。您可以复制并修改系统族中的类型，以创建您自己的自定义系统族类型。

有关系统族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

在开始项目之前，使用下面的工作流来确定是否可以使用现有系统族类型，还是需要创建您自己的自定义系统族类型。

- 1 确定项目所需的系统族类型。
- 2 搜索现有系统族并确定您是否可以在 Revit MEP 样板或 Office 样板中找到所需的系统族类型。
- 3 如果可以找到与所需的族类型类似的系统族类型，请在根据需要修改设计时间后保存设计时间。
- 4 如果找不到所需的系统族类型，并且无法通过修改类似的族类型来满足需要，则请创建自己的系统族类型。

载入系统族类型

因为 Revit MEP 中已预定义了系统族，所以可以在项目或样板中仅载入系统族类型。

要载入系统族类型，可以执行下列操作：

- 将一个或多个选定类型从一个项目或样板中复制并粘贴到另一个项目或样板中

- 将选定系统族或族的所有系统族类型从一个项目中传递到另一个项目中

如果在项目或样板之间只需要载入很少几个系统族类型，请复制并粘贴这些系统族类型。

如果要创建新的样板或项目，或者需要传递所有类型的系统族或族，请传递系统族类型。

注意 传递系统族类型时，请使用“传递项目标准”工具。也可以使用该工具传递系统设置。

有关“传递项目标准”工具的信息，请参见位于第 1651 页的[传递项目标准](#)。

有关载入、复制和传递系统族类型的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

可载入族

可载入族是用于创建 MEP 构件和一些注释图元的族。可载入族创建的 MEP 构件通常购买、提供并安装在建筑内部和周围，例如设备、锅炉、散热器、照明和卫浴。此外，它们还包含一些常规自定义的注释图元，例如符号和标题栏。

由于它们具有高度可自定义的特征，因此可载入的族是您在 Revit MEP 中最经常创建和修改的族。与系统族不同，可载入族在外部 RFA 文件中创建，并导入（载入）到项目中。对于包含许多类型的族，可以创建和使用类型目录，以便仅载入项目所需的类型。

创建可载入族时，首先使用软件提供的样板，样板中包含与所要创建的族有关的信息。先绘制族的几何图形，使用参数建立族构件之间的关系，创建其包含的变体或族类型，确定其在不同视图中的可见性和详细程度。完成族后，先在示例项目中对其进行测试，然后使用它在您的项目中创建图元。

Revit MEP 中包含一个内容库，可以用来访问软件提供的可载入族，也可以在其中保存您创建的族。也可以从 Web 上的各种资源访问可载入族。

嵌套和共享族

可以在其他族中载入族实例，来创建新的族。通过将现有族嵌套在其他族中，可以节省建模时间。

您可以根据这些族实例在加入项目后的作用方式（作为一个图元或作为独立图元），来指定是否共享嵌套的族。

有关可载入族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

Revit MEP 标准可载入族

Revit MEP 包含下列标准可载入族：

- 注释
- 栏杆
- 电缆桥架
- 橱柜
- 柱
- 线管
- 按填充图案划分的幕墙嵌板
- 幕墙嵌板
- 详图构件

- 门
- 风管
- 电气构件
- 环境
- 消防系统
- 家具
- 家具系统
- 照明设备
- 体量
- 机械构件
- 管道
- 植物
- 卫浴构件
- 轮廓
- 场地
- 专用设备
- 结构
- 可持续设计
- 标题栏
- 窗

工作流：在项目中使用时可载入族

可载入族是 Revit MEP 中应用最广泛而且可以自定义的族。可以创建自己的自定义族，不过族库中和 Web 上已准备了许多族，可供使用。

在开始项目之前，使用下面的工作流确定是否可以使用现有族，还是需要创建您的自定义族。

- 1 确定项目需要的族。
- 2 搜索现有的可载入族，并确定是否可以在库、Web、Revit 样板或 Office 样板中找到您需要的族。
- 3 如果能找到相应的族，但该族不是您需要的特定类型，则需要创建新的类型。
- 4 如果可以找到与您需要的族相似的族，则根据需要修改现有族可以节省设计时间。
- 5 如果找不到您需要的构件族，也无法通过修改类似族来满足您的需要，请创建您自己的构件族。

有关可载入族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。



使用 Modern Medium 族

Ketiv 的 Modern Medium 库已经转换为 Revit MEP 族并发布到 Web 上。Modern Medium 族不能在 Revit MEP 中改变结构。但是，通过修改链接到 Modern Medium 族类型的对象样式上的材质的渲染外观，可以修改该族类型的外观。

注意 从 Modern Medium 库中载入大量族会大幅度增加项目文件的大小并降低系统性能。

例如，可以下载并载入 Modern Medium 钢琴，这样该族会显示在项目浏览器的“族\专用设备”中。要将钢琴的颜色改为天然木材色，可以创建名为 Piano 的新材质并选择所需的颜色和纹理。在将新材质应用于钢琴的对象样式之后，钢琴的外观就会发生变化。

对 Modern Medium 族应用不同的渲染外观

- 1 从 Web 下载 Modern Medium 族，并添加到项目中。
- 2 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► （对象样式）。
- 3 在“对象样式”对话框中，单击“导入对象”选项卡。
- 4 在“类别”标题下，选择 Modern Medium 族的层名称。
- 5 单击“材质”字段，然后单击 。
- 6 在“材质”对话框中选择一种材质，然后单击“确定”两次。
- 7 保存族。

载入和保存族

要在项目或样板中使用可载入族，必须使用“载入族”工具载入（导入）这些族。将族载入到某个项目中后，它将随该项目一起保存。

有些族已预先载入到 Revit MEP 所包含的样板中。通过这些样板创建的所有项目中都会包含样板中载入的族。

您可以从以下源中查找、预览和载入其他族：

- 随软件安装的 Revit MEP 库
- 其他本地或网络库
- Revit Web 内容库（请参见位于第 82 页的[从 Web 库打开文件](#)）
- Autodesk Seek（请参见位于第 46 页的[Autodesk® Seek](#)）
- 制造商的网站
- 其他第三方网站

从 Revit MEP 库、Revit Web 内容库和 Autodesk Seek 载入的大多数族都是完全可编辑的。

在将包含许多类型的大型族载入到项目中时，可以使用类型目录仅载入您需要的类型。类型目录很容易创建。通过这些目录，您可以只载入选定的族类型，从而不会不必要地增加项目大小。


有关使用可载入族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

载入族

将族载入项目中时，默认情况下会访问 Revit MEP 英制或公制族库（位于“C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RME 2011\Imperial Library 或 Metric Library”中）。

如果贵单位使用的内容库位于其他位置，您的系统可以默认访问该库。有关详细信息，请与 CAD 管理员联系。使用下列过程可以载入族。有关可载入族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

要载入族

- 1 单击“插入”选项卡 ► “从库中载入”面板 ► （载入族）。
根据当前绘图单位是英制还是公制，“载入族”对话框会在 Imperial 或 Metric Library 中列出族类别。
- 2 在“载入族”对话框中，双击要载入的族的类别。
- 3 预览类别中的任一个族 (RFA):
 - 要预览单个族，请在列表中选择。
 - 在对话框右上角的“预览”下，会显示该族的缩略图图像。
 - 要在列表为该类别的所有族显示一个缩略图图像，请在对话框的右上角单击“视图” ► “缩略图”。
- 4 选择要载入的族，然后单击“打开”。
现在，族类型可以放入项目中。它显示在项目浏览器中“族”下的相应构件类别中。

相关主题

- 位于第 711 页的[Revit 族](#)
- 位于第 720 页的[可载入族](#)
- 位于第 723 页的[将带有共享构件的族载入到项目中](#)
- 位于第 724 页的[使用类型目录载入族](#)

将带有共享构件的族载入到项目中


可以采用与其他任何族相同的方法，将包含嵌套构件或嵌套共享构件的族载入到项目中。将由嵌套构件或嵌套共享构件组成的族载入到项目中时，遵循下列规则：

- 主体族以及所有嵌套的共享构件都会载入到项目中。每个嵌套构件都会显示在项目浏览器中各自的族类别下。
- 嵌套族可以存在于项目中，并可由多个主体族共享。
- 当载入共享族时，如果其中一个族的版本已存在于项目中，您可以选择是使用项目中的版本，还是使用正在载入的族中的版本。

重要信息 将共享族载入到项目中后，不能再重新载入同一个族的非共享版本并将其覆盖。必须删除该族后才能重新载入其非共享版本。

要将带有共享构件的族载入到项目中

- 1 打开要载入族的项目。

- 2 单击“插入”选项卡 ► “从库中载入”面板 ► （载入族）。
- 3 在“载入族”对话框中，选择要载入的族，然后单击“打开”。
- 4 将族实例添加到项目中


使用类型目录载入族

将具有多个类型的族载入到项目中时，使用类型目录可以仅选择和载入需要的那些类型。类型目录提供了列出可用族类型的对话框，在将这些类型载入到项目之前，可以对其进行排序和选择。

有关创建类型目录的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

创建族的类型目录后，可以通过它来只将需要的族类型载入到项目和样板中。


使用类型目录载入族

- 1 在与要载入的族的相同位置（目录）中创建和放置类型目录。
- 2 在 Revit 项目或样板中，单击“插入”选项卡 ► “从库中载入”面板 ► （载入族）。
- 3 定位到包含要打开的族的目录。
- 4 选择要载入的族（RFA 文件）。此时将显示“类型目录”。
- 5 在“类型目录”的“类型”列中，选择要载入的一个或多个族类型。
在选择时按住 Ctrl 键可以选择多个类型。还可以通过在每列顶部的列表中选择特定的参数来缩小搜索项目的范围。
- 6 单击“打开”。

将当前族载入项目


在族编辑器中创建或修改族后，可以将该族载入一个或多个打开的项目中。

注意 要载入该族的项目必须处于打开状态。

- 1 在族编辑器中，单击“常用”选项卡 ► “族编辑器”面板 ► （载入到项目中）。
如果当前只有一个项目处于打开状态，则系统会将该族载入该项目中，而且该项目将显示在绘图区域中。
- 2 如果有多个项目处于打开状态，则将显示“载入到项目中”对话框。选择打开的项目以接收该族，然后单击“确定”。


保存载入族

可以将当前项目或样板中载入的族在指定的位置处保存为 RFA 文件。可以将族保存到系统中的某个位置，也可以保存到网络位置。所有族类型都随族保存。

- 1 执行下列任一操作：
 - 单击  ► “另存为” ► “库” ► “族”。

- 在项目浏览器的某个族上单击鼠标右键，然后单击“保存”。
- 2 在“保存族”对话框中：
- 如果使用的是“另存为” > “库” > “族”，请从项目已载入族的列表选择一个族，作为“要保存的族”。
 - 在“保存在”下，定位到要保存族的位置。
 - 指定该族的名称和文件类型，然后单击“保存”。

将族重新载入到项目中

- 1 单击“插入”选项卡 > “从库中载入”面板 > （载入库族）。
- 2 定位到包含要重新载入的族文件的目录。
- 3 选择一个或多个族文件，单击“打开”。此时将显示“族已存在”对话框。
- 4 执行下列操作之一：
 - 单击“覆盖现有版本”。
 - 单击“覆盖现有版本及其参数值”。
现有族的参数值会被所载入族的参数值替换。

重要信息 如果族被用于建筑模型内，而您替换了现有类型的参数值，则该族将用新值更新整个项目。

- 单击“取消”。

创建可载入族

有关创建可载入族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

创建过程可能很耗时，具体取决于族的复杂程度。如果能够识别与您要创建的族比较类似的族，则通过复制、重命名和修改该族来创建新族，将省时又省力。

为了在创建族时获得最佳效果，请使用下列工作流。

- 1 在开始创建族之前，先规划族。确定有关族大小的要求、族在不同视图中的显示方式、是否需要主体、建模的详细程度，以及族的起源。
- 2 使用相应的族样板创建一个新的族文件。
- 3 定义族的子类别有助于控制族几何图形的可见性。
- 4 创建族的构架或框架：
 - 定义族的原点（插入点）。
 - 设置参照平面和参照线的布局有助于绘制构件几何图形。
 - 添加尺寸标注以指定参数化关系。
 - 标记尺寸标注，以创建类型/实例参数或二维表示。
 - 测试或调整构架
- 5 通过指定不同的参数定义族类型的变化。


- 6 在实心或者空心中添加单标高几何图形，并将该几何图形约束到参照平面。
- 7 调整新模型（类型和主体），以确认构件的行为是否正确。
- 8 重复上述步骤直到完成族几何图形。
- 9 使用子类别和实体可见性设置指定二维和三维几何图形的显示特征。
- 10 保存新定义的族，然后将其载入到项目进行测试。
- 11 对于包含许多类型的大型族，请创建类型目录。

修改项目（或嵌套族）中的族


有关修改可载入族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。


在项目或族中，可以编辑一个载入的族，并将其重新载入到同一项目或任何其他打开的项目或族中。在将族重新载入到项目之前或之后，可以用原名称或新名称将该族保存到库中。

- 1 在绘图区域中，选择要编辑的族。
- 2 执行下列任一操作：

- 单击“修改 <图元>”选项卡 ► “模式”面板 ► （编辑族）。
- 在绘图区域或项目浏览器中，在族上单击鼠标右键，然后单击“编辑”。
将在族编辑器中打开族。原始项目在后台仍处于打开状态。

- 3 修改族。

- 4 如果要保存所修改族的一个副本，请单击  ► “保存”。

- 5 要将族载入到任何打开的项目中，请在任一选项卡上，单击“族编辑器”面板 ► （载入到项目中）。

- 6 在“载入到项目中”对话框中，选择要载入族的项目，然后单击“确定”。
如果族已经载入项目中，会显示“族已存在”对话框。执行下列操作之一：

- 单击“覆盖现有版本”。
- 单击“覆盖现有版本及其参数值”。
现有族的参数值会被所载入族的参数值替换。

重要信息 如果族被用于建筑模型内，而您替换了现有类型的参数值，则该族将用新值更新整个项目。

- 单击“取消”。

提示 重新载入多个族时，可以选择“对所有正在载入的族执行该操作”。


- 7 关闭族文件。

创建参数

可以为任何族类型创建新实例参数或类型参数。通过添加新参数，就可以对包含于每个族实例或类型中的信息进行更多的控制。可以创建动态的族类型以增加模型中的灵活性。

有关族参数的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

创建参数

- 1 在族编辑器中，单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► （族类型）。
- 2 在“族类型”对话框中，单击“新建”并输入新类型的名称。
这将创建一个新的族类型，在您将其载入到项目中后将出现在类型选择器中。
- 3 在“参数”下单击“添加”。
- 4 在“参数属性”对话框中的“参数类型”下，选择“族参数”。
- 5 输入参数的名称。
- 6 选择规程。
- 7 选择相应的参数类型作为“参数类型”。

名称	说明
文字	完全自定义。可用于收集唯一性的数据。
整数	始终表示为整数的值。
数字	用于收集各种数字数据。可通过公式定义。也可以是实数。
长度	可用于设置图元或子构件的长度。可通过公式定义。这是默认类型。
面积	可用于设置图元或子构件的面积。可将公式用于此字段。
体积	可用于设置图元或子构件的体积。可将公式用于此字段。
角度	可用于设置图元或子构件的角度。可将公式用于此字段。
坡度	可用于创建定义坡度的参数。
货币	可以用于创建货币参数。
URL	提供指向用户定义的 URL 的网络链接。
材质	建立可在其中指定特定材质的参数。
是/否	使用“是”或“否”定义参数，最常用于实例属性。
族类型	用于嵌套构件，可在族载入到项目中后替换构件。




- 8 对于“参数分组方式”，选择一个值。
将族载入项目中后，该值决定着参数在“属性”选项板中显示在哪一个组标题下。
- 9 选择“实例”或“类型”。这会定义参数是“实例”参数还是“类型”参数。
- 10（可选操作）如果在第 9 步中选择了“实例”，可以选择“报告参数”。请参见位于第 1568 页的[报告参数](#)。
- 11 单击“确定”。


注意 要将材质指定给族图元，应保存族并将其载入到项目中。将族放置到项目中并选择它。在“族属性”面板上，单击“类型”，然后为材质参数设置一个值。


创建族参数链接

通过链接族参数，可以在项目视图中控制主体族中嵌套族的参数。可以控制实例参数或类型参数。要链接参数，参数必须是相同的类型。例如，将主体族中的文字参数与嵌套族中的文字参数链接。可将主体族参数与多个同一类型的嵌套族参数链接。也可以将此参数与多重嵌套族相链接。

创建族参数链接


- 1 使用可用类型的实例参数或类型参数创建一个族。
- 2 保存该族并将其载入到主体族中。
- 3 打开新族后，单击“常用”选项卡 > “模型”面板 > （构件），然后根据需要的个数放置所载入族的实例。
- 4 单击“修改”选项卡 > “属性”面板 > （族类型）。
- 5 在“族类型”对话框的“参数”下单击“添加”。
- 6 按照嵌套族中所要控制的参数类型的参数创建步骤来执行。
- 7 单击“确定”以关闭“族类型”对话框。
- 8 在主体族中选择所载入族的一个实例。
- 9 要编辑实例属性，请使用位于第 33 页的“属性”选项板。要编辑类型属性，请单击“修改 <图元>”选项卡 > “属性”面板 > （类型属性）。
对于实例属性和类型属性，右侧列的列标题为等号 (=)。某些参数旁可能有灰色按钮，这表示它们可链接到其他参数。
- 10 单击与第 6 步中所创建参数同类型的参数旁边的按钮。
例如，如果创建的是文字参数，则必须在此选择文字参数。
- 11 在显示的对话框中，选择第 6 步中所创建的参数，将其与当前参数关联，然后单击“确定”。

注意 关联两个参数时，按钮上将显示等号：。

- 12 在“属性”选项板中单击“应用”，或者单击“确定”以关闭“类型属性”对话框。
- 13 继续创建主体族并保存。
- 14 将该族载入到项目中并放置该族的一些实例。
- 15 选择此族的一个实例。
- 16 定位到创建的类型属性或实例属性。
要编辑实例属性，请使用位于第 33 页的“属性”选项板。要编辑类型属性，请单击“修改 <图元>”选项卡 > “属性”面板 > （类型属性）。
- 17 指定所需的值，然后在“属性”选项板中单击“应用”，或者在“类型属性”对话框中单击“确定”。
嵌套族将根据输入的值发生相应变化。

族类别和族参数

“族类别和族参数”工具可以将预定义的族类别属性指定给要创建的构件。此工具只能用在族编辑器中。例如，如果要创建照明设备族，可以选择“照明设备”类别，然后选择或清除“总是垂直”参数。如果选中“总是垂直”参数，这表示该族总是显示为垂直，即 90 度，即使该族位于倾斜的主体上，例如楼板或天花板。

- 1 在族编辑器中，单击“常用”选项卡（或“修改”选项卡）▶ “属性”面板 ▶ （族类别和族参数）。
- 2 从对话框中选择要将其属性导入到当前族中的族类别。
- 3 指定族参数。

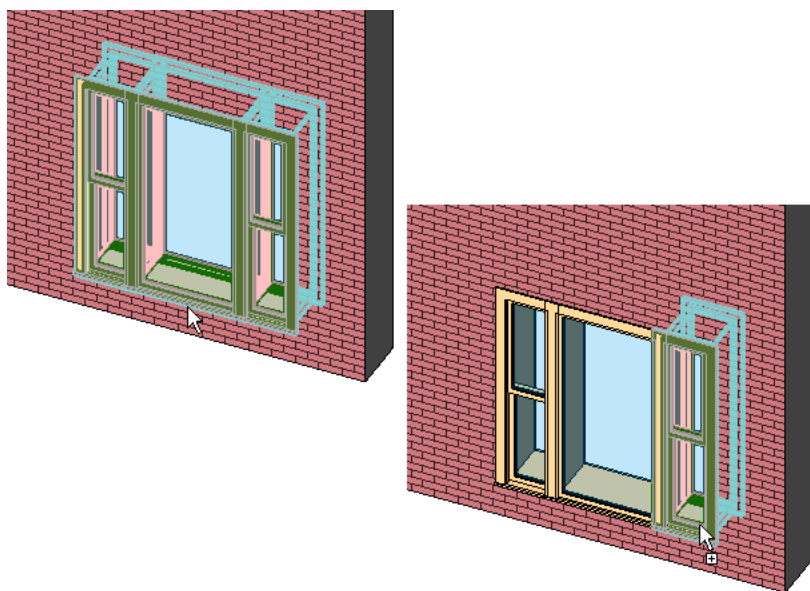
注意 族参数选项根据族类别而有所不同。

- 4 单击“确定”。


在项目中使用共享构件

在项目中，包含嵌套共享族的族的工作方式与其他任何族都相同。但您可以按 *Tab* 键切换到嵌套共享构件。

选择共享族的子实例



选择嵌套实例后，可以执行下列操作：

- 在位于第 33 页的“属性”选项板上，修改一些参数，例如“标记”和“注释”。
- 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型），并修改类型属性。如果修改了类型属性，则该类型的所有实例都会更新以反映修改效果。

选择嵌套实例后，不能执行下列操作：

- 选择和删除嵌套实例。

- 镜像、复制、移动嵌套实例或根据该实例创建阵列。
如果执行该操作，则整个主体族（而不只是该嵌套实例）都将进行调整。
- 修改嵌套实例的位置、大小或造型。

内建图元

内建图元是在项目的上下文中创建的自定义图元。如果您的项目需要不想重复使用的特殊几何图形，或需要必须与其他项目几何图形保持一种或多种关系的几何图形，请创建内建图元。

您可以在项目中创建多个内建图元，并且可以将同一内建图元的多个副本放置在项目中。但是，与系统族和可载入族不同，您不能通过复制内建族类型来创建多种类型。

尽管您可以在项目之间传递或复制内建图元，但只有在必要时才应执行此操作，因为内建图元会增大文件大小并使软件性能降低。

创建内建图元涉及许多与创建可载入族相同的族编辑器工具。有关创建内建图元的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

workflow: 使用内建图元


内建图元是在项目的上下文中创建的自定义图元。如果项目需要不希望使用的特殊几何图形，或需要必须与其他项目几何图形保持一种或多种关系的几何图形，请创建内建图元。

有关内建图元的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

- 1 确定项目所需的任何独特或单一用途的图元。如果项目需要将在多个项目中使用的图元，请将该图元创建为可载入族。
- 2 如果您的项目需要在其他项目中存在的内建图元（或者所需内建图元类似于其他项目中的内建图元），则您可以将该内建图元复制到项目中或将其作为组载入项目中。
- 3 如果您找不到符合您需要的内建图元，请在项目中创建新的内建图元。

创建内建图元

有关创建内建图元的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

- 1 在项目中，单击“常用”选项卡 ► “模型”面板 ► “构件”下拉列表 ► （内建模型）。
- 2 在“族类别和族参数”对话框中，选择图元的类别，然后单击“确定”。
您选择了某个类别后，内建图元的族将在项目浏览器的该类别下显示，并添加到该类别的明细表中，而且您还可以在该类别中控制该族的可见性。
- 3 在“名称”对话框中，键入一个名称，并单击“确定”。
族编辑器即会打开。
- 4 使用“族编辑器”工具创建内建图元。
- 5 内建图元创建完毕后，单击“完成模型”。

连接件

Revit MEP 构件与 Revit Architecture 或 Revit Structure 的构件之间的主要差异是连接件的概念。所有的 Revit MEP 构件都需要连接件才能执行智能行为。未使用连接件创建的构件不能加入系统拓扑结构。

将连接件添加到族时，您可以指定下列规程之一：

- **风管连接件**与管网、风管管件及作为空调系统一部分的其他图元相关联。
- **电气连接件**用于所有类型的电气连接，包括电力、电话、报警系统及其他。
- **管道连接件**用于管道、管件及用来传输流体的其他构件。
- **电缆桥架连接件**用于电缆桥架、电缆桥架配件以及用来配线的其他构件。
- **线管连接件**用于线管、线管配件以及用来配线的其他构件。线管连接件可以是单个连接件，也可以是表面连接件。单个连接件用于连接唯一一个线管。表面连接件用于将多个线管连接到表面。

为连接件指定的规程决定了与之交互的系统的类型，以及它与其他系统构件交互的方式。请参见位于第 738 页的[系统类型](#)。

连接件是允许计算项目中负荷的主要逻辑实体。Revit MEP 可维护与项目中空间有关的负荷的相关信息。在空间中放置装置和设备后，Revit MEP 可根据负荷类型（HVAC、照明、电力及其他）来跟踪负荷。与空间关联的负荷可在各个空间的实例属性中查看，而且会在明细表中显示。

注意 术语“流体”并未将管道系统限制为只用于流体。蒸汽、医疗气体和其他非流体材质通常都使用管道系统进行传输。

选择正确的规程是内容能正确工作的关键。执行该项选择后，如果不事先删除连接件并使用正确的规程再次添加该连接件，则无法对其进行修改。

开始创建 Revit 族（包括连接件）之前，应该先学习如何创建族。详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

有关使用其他应用程序和 Revit MEP 族处理连接件的信息，请参见位于第 67 页的[导入建筑构件](#)。

使用连接件

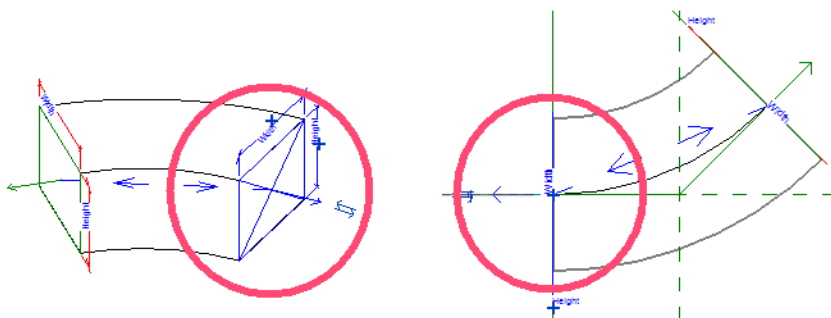
可以使用下列方法之一放置连接件：

- **放置在面上**
此选项（边环已居中=true）可保持其点位于边环的中心。在绝大多数情况下，这是放置连接件的首选方法。通常情况下，“放置在面上”选项用法简单，而且在绝大多数情况下都适用。
- **放置在工作平面上**
使用此选项，可将连接件放置在选定的平面上。在许多情况下，通过指定平面和使用尺寸标注将连接件约束到所需位置，可起到与“放置在面上”选项相同的作用。但是，这种方法通常要求有效地使用其他参数和限制条件。

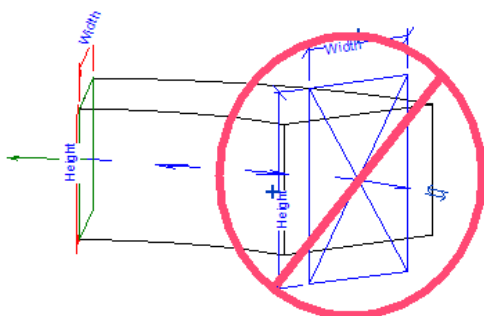
连接件方向

管件（管件和风管管件）希望族的实例原点成为连接件的交点。但对于管件，在绝大多数情况下，管件上总有一点是所有连接件（如果延伸到管件）将发生冲突的位置。管件希望此冲突位于“中心(前/后)”、“中心(左/右)”和“参照标高”工作平面的交点。因此，最好先锁定这些参照平面，再开始创建族。

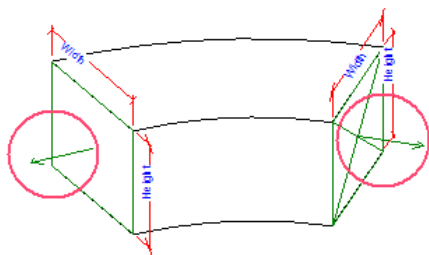
放置管件连接件时，必须将主连接件放置在位于 X 轴的面上。将显示十字光标，指示此对象是主连接件。通过在楼层平面视图中查看该面可对此进行确认。如果主连接件相对于其他连接件的放置位置不正确，以及如果没有正确旋转和链接所有连接件，都可能会出现意外行为。



旋转连接件是放置连接件的重要部分。连接件方向决定了自动插入部件的对象的方向。尽管这对于圆形连接件并不重要，但对于矩形连接件（例如矩形风管管件上的连接件）却极为重要。对于矩形连接件，在进行定向时，必须将其宽度指定给 X 和 Y 轴上的面。高度不在这些轴上。如果没有正确旋转矩形连接件，则矩形风管管件将无法正确插入，从而导致出现意外的结果。您可能已经发现在三维视图中旋转连接件更为容易，因为在三维视图中可以清楚地查看部件几何图形。



如果正在创建用于完成连接的连接件，则连接件箭头应表示风管或管道（拉伸）的方向。该箭头并不表示流向。在绝大多数实例中，连接件箭头从与连接件关联的对象内部指向外部。否则，风管或管道在创建时将穿过对象几何图形，而不是远离该对象。通过选择连接件并单击翻转箭头，可以修改连接件箭头方向。



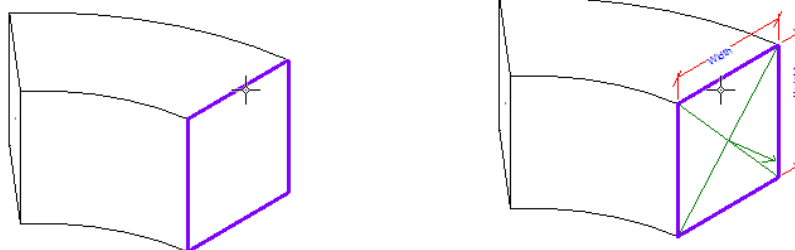
放置连接件

将连接件放置在面上

- 1 在族编辑器的项目浏览器中，双击“视图(全部)” ► “三维视图” ► “三维”，然后旋转模型以查看要用来放置连接件的面。

您放置的特定类型的第一个连接件被指定为主连接件。以后，您可以[修改指定](#)。


- 2 单击“常用”选项卡 ► “连接件”面板，然后单击某种连接件类型，例如“风管连接件”。
- 3 将光标放置在 X 轴上面的上方。边高亮显示后，单击鼠标以放置主连接件。（默认情况下，已被选择）。放置了主连接件。

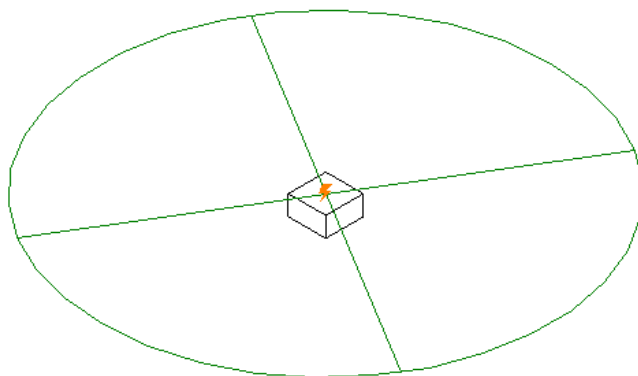


- 4 选择该连接件并根据需要指定实例属性。
指定的大小和方向决定了使用兼容构件建立连接的方式。可以输入参数值，也可以将这些参数值与构件的族参数关联起来。

将连接件放置在工作平面上

- 1 在族编辑器中，打开要在其中放置连接件的平面视图和三维视图。
您放置的特定类型的第一个连接件被指定为主连接件。以后，您可以位于第 734 页的[修改指定](#)。
- 2 单击“常用”选项卡 ► “连接件”面板，然后单击某种连接件类型（“电气”、“风管”、“管道”、“电缆桥架”或“线管”）。


例如，单击“电气连接件”，然后单击“修改 | 放置电气连接件”选项卡 ► “放置”面板 ► （工作平面）。
- 3 在“工作平面”对话框中，选择要放置连接件的工作平面，然后单击“确定”。
在本示例中，电气连接件被放置在接线盒的顶部工作平面上。



- 4 选择该连接件，对其进行移动，并根据需要指定实例属性。
可以输入参数值，也可以将这些参数值与构件的族参数关联起来。


选择主连接件

您放置的特定类型的第一个连接件被指定为主连接件。但是，您可以随时修改连接件指定。选择放置在 X 轴上的连接件作为主连接件。


- 1 在族编辑器中，打开一个视图，您可以在该视图中选择将指定为主连接件的连接件。
- 2 选择该构件上的某个连接件，然后单击“修改 | 连接件图元”选项卡 ➤ “主连接件”面板 ➤  (重新指定主连接件)。
十字光标将显示在主连接件上。

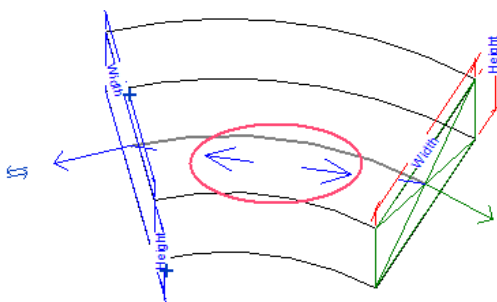
确定连接件的方向

添加连接件时，您必须确认连接件箭头指向可连接其他构件的方向，且宽度和高度已相对于构件尺寸标注进行了正确定向。


- 1 在族编辑器的项目浏览器中，打开一个三维视图，您可以在该视图中选择将定向的连接件。
- 2 要指定连接件箭头的方向，请选择该连接件，然后单击翻转控件。
- 3 要旋转该连接件，请选择该连接件，然后单击“修改 | 连接件图元”选项卡 ➤ “修改”面板 ➤  (旋转)。

链接连接件


- 1 在族编辑器中，打开一个包含将链接的连接件的视图。
- 2 选择一个连接件。
- 3 单击“修改 | 连接件图元”选项卡 ➤ “连接件链接”面板 ➤  (链接连接件)。然后选择将链接到第一个连接件的连接件。
- 4 选择链接的连接件之一。
连接件之间将显示箭头来指示链接。



取消连接件链接

- 1 在族编辑器中，打开一个包含将要取消链接的连接件的视图。
- 2 选择两个链接的连接件之一。
- 3 单击“修改 | 连接件图元”选项卡 ➤ “连接件链接”面板 ➤  (删除链接)。
链接将被删除。

删除连接件

- 1 在族编辑器中，打开一个包含将要删除的连接件的视图。
- 2 选择该连接件，然后按 *Delete* 键或单击“修改 | 连接件图元”选项卡 ► “修改”面板 ► （删除）。

连接件属性

指定给连接件的规程决定了连接件的属性。下表按照属性组列出了不同的连接件参数，提供了这些参数功能的各个规程和简单说明。


电气	
限制条件	
边环已居中	连接件放置方式（只读）
图形	
屏幕上的尺寸	连接件在族编辑器中显示的尺寸
电气 - 负荷	
相位 3 实际负荷	计算方法：(相位 3 视在负荷) × (功率系数)
相位 2 实际负荷	计算方法：(相位 2 视在负荷) × (功率系数)
相位 1 实际负荷	计算方法：(相位 1 视在负荷) × (功率系数)
功率系数	归因于该连接件的功率百分比。仅当“电力”被指定为“系统类型”时才适用。
相位 3 视在负荷	计算方法：(电压) × (电流 - 相位 3)。仅当“平衡负荷”为“False”、“系统类型”为“电力”且“极数” > 2 时才适用。
相位 2 视在负荷	计算方法：(电压) × (电流 - 相位 2)。仅当“平衡负荷”为“False”、“系统类型”为“电力”且“极数” > 1 时才适用。
相位 1 视在负荷	计算方法：(电压) × (电流 - 相位 1)。仅当“平衡负荷”为“False”、“系统类型”为“电力”时才适用。
视在负荷	计算方法：(电压) × (电流)。仅当“平衡负荷”为“True”、“系统类型”为“电力”时才适用。
电压	连接件上指定的电压。仅当“系统类型”为“电力”时才适用。
系统类型	可能值：数据、电力 - 平衡、电力 - 不平衡、电话、安全、火警、护理呼叫、控制、通讯。
负荷分类	可能值：HVAC、照明、电力、其他。
功率系数的状态	可能值：滞后、超前。

极数	可能值：1、2 或 3。
标识数据	
索引	连接件在族中的唯一标识符（只读）。
主连接件	可能值：True 或 False（只读）。允许每个规程的一个连接件成为每个族的主连接件。族在明细表中显示的电气数据源自主连接件。
连接件说明	连接件的说明。
公用设施	指示是否将场地公用设施上的连接件导出到 Autodesk 交换文件 (ADSK) 中。请参见位于第 67 页的 导入建筑构件 。
机械 (HVAC)	
限制条件	
边环已居中	连接件放置方式（只读）
角度	用于角度可调整的族（例如弯头和可调整 T 形三通），将连接的构件的角度值引入该族。
图形	
屏幕上的尺寸	连接件在族编辑器中显示的尺寸
机械	
流量系数	归因于此连接件的系统流量的百分比。仅当“流量配置”为“系统”时才适用。
损耗系数	仅当“损失方法”为“系数”时才适用。
流量配置	可能值：计算、预设、系统。
流向	可能值：进、出、双向。
系统类型	可能值：供、回、排、其他、未定义。
损失方法	可能值：未定义、系数、特定损失。
机械 - 风量	
压降	仅当“损失方法”为“特定损失”时才适用。
流量	此连接件中的风量。
尺寸标注	
形状	可能值：“矩形”或“圆形”。
高度	“形状”被定义为矩形时连接件的高度。

宽度	“形状”被定义为矩形时连接件的宽度。
半径	“形状”被定义为圆形时连接件的半径。
标识数据	
索引	连接件在族中的唯一标识符（只读）。
主连接件	可能值：True 或 False（只读）。允许每个规程的一个连接件成为每个族的主连接件。族在明细表中显示的 HVAC 数据源自主连接件。
链接连接件索引	链接连接件的索引，若无索引则为 -1。（只读）。
连接件说明	连接件的说明。
公用设施	指示是否将场地公用设施上的连接件导出到 Autodesk 交换文件 (ADSK) 中。请参见位于第 67 页的 导入建筑构件 。
机械（管道）	
限制条件	
边环已居中	连接件放置方式（只读）
角度	用于角度可调整的族（例如弯头和可调整 T 形三通），将连接的构件的角度值引入该族。
图形	
屏幕上的尺寸	连接件在族编辑器中显示的尺寸
机械	
卫浴装置当量	仅当“系统类型”为“卫生设备”、“家用热水”或“家用冷水”，且“流量配置”为“卫浴装置当量”时，才适用。
K 系数	仅当“损失方法”被指定为“K 系数”时，“K 系数”才可编辑。
流量系数	归因于此连接件的系统流量的百分比。仅当“流量配置”为“系统”时才适用。
流量	通过连接件的流体的体积流速。
压降	仅当“损失方法”为“特定损失”时才适用。
流量配置	可能值：计算、预设、系统。
流向	可能值：进、出、双向。仅当“流量配置”为“计算”时，才适用“双向”。
损失方法	可能值：未定义、表中的 K 系数、K 系数、特定损失。
允许坡度调整	可能值：选中或取消选中。

系统类型	可能值：未定义、循环供水、循环回水、卫生设备、家用冷水、家用热水、消防系统、其他。
K 系数表	可能值：钟形进水口或变径管、内部伸出管道、出水口、方形有边进水口。仅当“损失方法”为“表中的 K 系数”时才适用。
尺寸标注	
半径	连接件的公称尺寸。
标识数据	
索引	连接件在族中的唯一标识符（只读）。
主连接件	可能值：True 或 False（只读）。允许每个规程的一个连接件成为每个族的主连接件。族在明细表中显示的管道数据源自主连接件。
链接连接件索引	链接连接件的索引，若无索引则为 -1。（只读）。
连接件说明	连接件的说明。
公用设施	指示是否将场地公用设施上的连接件导出到 Autodesk 交换文件 (ADSK) 中。请参见位于第 67 页的 导入建筑构件 。

系统类型

如果在建筑模型中选择一个不属于系统的 Revit 构件，功能区会显示“创建系统”面板。面板上的具体工具取决于构件和族中连接件的类型。如果有多个同一类型的连接件，而您要连接到特定的连接件，可在连接件控件  上单击鼠标右键来创建相应的类型。

电气

如果选择带电气连接件的构件，“创建系统”面板上会显示下列工具中的一个或多个（这些工具可用于创建特定的电气系统）：电力、数据、电话、火警、护理呼叫、通讯、控制、安全。

风管

如果选择带风管连接件的构件，“创建系统”面板上会显示下列工具中的一个或多个（这些工具可用于创建特定的 HVAC 系统：送风、回风、排风）。

管道连接件

管道连接件适用于循环系统、卫浴系统和消防系统。



如果选择带循环管道连接件的构件，会提供下列工具中的一个或多个（这些工具可用于创建特定的循环管道系统）：供水、回水、其他。

如果选择带卫浴（管道）连接件的构件，会提供下列工具中的一个或多个（这些工具可用于创建特定的卫浴系统）：卫生设备、家用热水、家用冷水、其他。

如果选择带消防（管道）连接件的构件，下列一个或多个工具将可使用，用以创建特定的电气系统（从左到右依次为：湿式消防系统、干式消防系统、其他管道）。

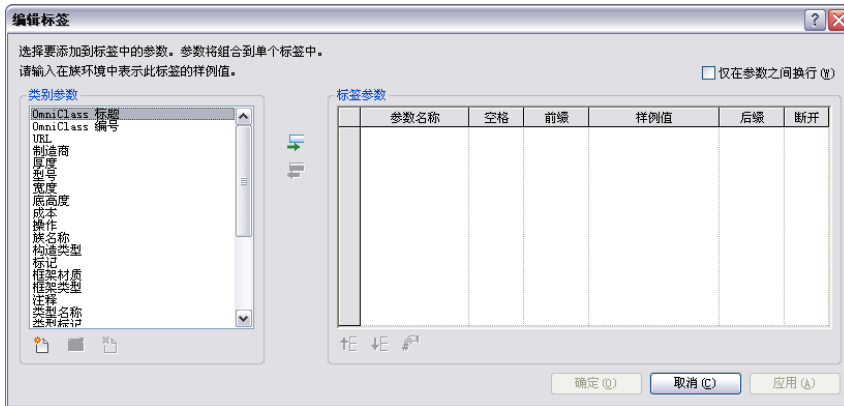
标签

标签是添加于标记或标题栏上的文字占位符。可以在族编辑器中，将标签创建为标记或标题栏族的一部分。当在项目中放置标记或标题栏时，也就放置了标签的替代文字，并且文字会显示为族的一部分。

- 1 单击  > “新建” > “注释符号”或“标题栏”。
- 2 在显示的对话框中，选择用于创建族的适当样板。
- 3 在族编辑器中，单击“常用”选项卡 > “文字”面板 >  (标签)。
- 4 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择标签类型。
- 5 在“格式”面板上选择垂直和水平对正。
- 6 在绘图区域中单击以定位标记。例如，在常规模型标记样板中，将光标放置在两个参照平面相交处。此时将打开“编辑标签”对话框。
- 7 编辑标签参数。请参见位于第 739 页的[编辑多参数标签](#)。

编辑多参数标签

可以使用“编辑标签”对话框指定一个或多个参数。





“类别参数”窗口中包含与标记类型相关的标签参数。“标签参数”窗口中包含在标签中显示的类别参数。通常情况下，这是单个参数，但是您可以详细地描述更复杂的链接标签。

生成标签




通过在窗口之间移动参数，可以添加或删除参数。

- 高亮显示“类别参数”窗口中的参数，单击  (添加参数) 可以将其移入“标签参数”窗口中。
- 高亮显示“标签参数”窗口中的参数，单击  (删除参数) 可以将其移入“类别参数”窗口中。

标签显示“标签参数”窗口中列出的参数，从第一个显示到最后一个(从顶到底)。可以通过高亮显示某个参数，然后使用  (上移参数) 和  (下移参数) 移动其位置来重新对标签排序。

共享标签参数

可以使用其他族的共享外部参数配置标签。先配置共享参数，然后将其移到“标签参数”窗口中。“类别参数”控件对此集成有帮助。

-  **添加参数。**单击该按钮可进入“参数属性”对话框。请参见位于第 1563 页的[在族中添加共享参数](#)。对于“常规注释”族，您可以使用“添加参数”按钮将新的族参数引入“常规注释”族。请参见位于第 726 页的[创建参数](#)和位于第 1559 页的[参数](#)。
-  **编辑参数。**单击该按钮可进入“参数属性”对话框，以便编辑选定参数。请参见位于第 1562 页的[查看、移动和删除共享参数](#)。
-  **删除参数。**单击该按钮可删除选定的族参数。要删除共享参数，请参阅位于第 1562 页的[查看、移动和删除共享参数](#)。

注意 删除的共享参数将从所有共享标签中删除。

标签参数选项

“标签参数”窗口中的列显示标签的注释选项。参数名称按照顺序显示在第一列中。

空格。通过输入空格的个数（大于等于零），可以增加或减少标签中的参数之间的间距。如果选中“断开”选项，则该选项将禁用。

前缀。通过在该选项中添加文字字符串，可以向参数值添加前缀。

样例值。可以修改占位符文字在参数中的显示方式。

后缀。通过在该列中添加文字字符串，可以向参数值添加后缀。


断开。通过选中该框，可以强制在参数之后立即换行。否则，文字将在标签边界之处换行。

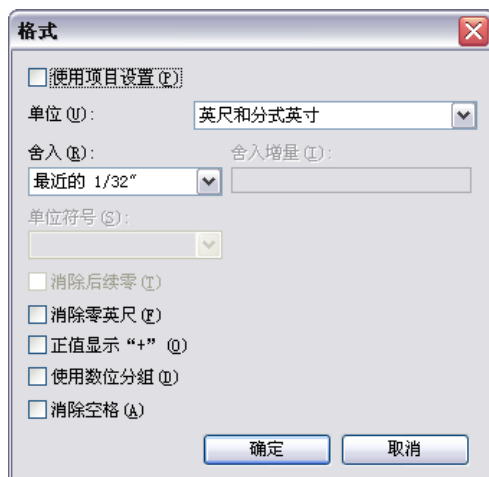
仅在参数之间换行。通过选中该框，可以强制标签中的文字换行，以便在参数末尾换行。如果未选中该选项，文字将在到达边界的第一个单词处换行。

未调整的标签文字	对标签文字换行	断开标签文字
Family: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel	Family: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel	Family: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel

编辑标签单位格式

如果创建了一个具有长度、面积、体积、角度、数值、货币或坡度参数的标签，就可以对参数外观设置格式。

- 1 在“编辑标签”对话框中，选择长度或面积参数，如“房间面积”。
- 2 单击 。此时显示“格式”对话框。



默认情况下，“使用项目设置”选项处于选中状态。这意味着值将根据项目中的“单位”设置来显示。请参见位于第 1627 页的[项目单位](#)。

- 3 清除“使用项目设置”复选框。
- 4 从“单位”菜单中，选择适当的单位。
- 5 从“舍入”菜单中，选择小数位的值。如果从该菜单中选择了“自定义”，则应在“舍入增量”文本框中输入值。
- 6 如果需要，可从菜单中选择“单位后缀”。
- 7 选择“消除零英尺”以隐藏尺寸标注上的前导零，如 0' 6"。此选项仅用于英尺和分数英寸。
- 8 单击“确定”。

标签类型属性

可以修改标签的“类型属性”。

名称	说明
图形	
颜色	设置文字和引线的颜色。
线宽	当选择文字和引线厚度时可设置环绕文字的线的厚度。您可以使用“线宽”工具来修改线宽编号的定义。请参见位于第 1623 页的 线宽 。
背景	设置文字注释的背景。不透明背景的注释会遮挡其后的材质。透明背景的注释可看到其后的材质。这有利于在按颜色定义的房间内放置文字注释。
显示边框	在文字周围显示边框。请参见位于第 990 页的 显示文字框边框 。
引线/边界偏移量	设置引线/边界和文字之间的距离。请参见位于第 990 页的 修改引线/边界偏移量 。
文字	
文字字体	将文字注释设置为 Microsoft® True Type 字体。默认字体为 Arial。
文字大小	设置字体的尺寸。




名称	说明
选项卡尺寸	设置文字注释的选项卡间距。创建文字注释时，可以在文字注释内的任何位置按 <i>Tab</i> 键，将出现一个指定大小的制表符。
粗体	将文字字体设置为粗体。
斜体	将文字字体设置为斜体。
下划线	在文字下加下划线。
宽度系数	1.0 是常规文字宽度的默认值。字体宽度随宽度系数成比例进行调整。高度则不受影响。

标签实例属性

可以修改标签的“实例属性”。


名称	说明
图形	
样本文字	在“编辑标签”对话框中显示“样例值”的只读字段。
标签	启动“编辑标签”对话框。
只在参数之间换行	强制文字换行，这样可在参数末尾打断。如果未选中该选项，文字将在到达标签边界处的第一个单词处换行。
垂直对齐	将文字定位到标签边界的“顶部”、“中部”或“底部”。
水平对齐	将文字与标签边界的“左”、“中心”或“右”对齐。
保持可读	当旋转标签时，标签中的文字仍保持可读。它永远不会颠倒显示。
可见	设置标签在项目中的是否可见。

将标签应用到项目中的标记上

- 1 在项目中，单击“插入”选项卡 > “从库中载入”面板 > （载入族）。
- 2 定位到要载入的族，然后单击“打开”。如果提示替换同一类型的族，单击“是”。
- 3 如果已创建窗、门或房间标记，可放置其中的一个构件来查看所创建的新标记。
- 4 如果图元尚不具备与之关联的标记，请放置图元，然后单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 > “标记”下拉列表 > （房间标记），或“注释”选项卡 > “标记”面板 > （按类别标记），以放置带有图元的标记。
- 5 选择所放置的图元，例如窗。
- 6 在“属性”选项板上，找到在实例或类型属性中创建标签时所选择的参数。例如，如果定义了包含“制造商”参数的标签，请单击“编辑类型”以打开“类型属性”对话框。
- 7 为参数输入值，然后单击“确定”（如果输入的是类型属性）。

标签值就会显示在标记中。

将标签应用到项目中的标题栏上

- 1 在项目中，单击“插入”选项卡 ➤ “从库中载入”面板 ➤  (载入族)。
- 2 使用标题栏创建图纸。请参见位于第 1039 页的[图纸](#)。
这会打开带有在标题栏族中所创建的标签的新图纸视图。
- 3 选择该标签。
- 4 从“属性”选项板中，找到为族定义的参数并为该参数输入值。

Revit MEP 构件

本部分介绍区别 Revit MEP 族和标准可载入族的功能。

创建您自己的 Revit MEP 构件之前，您应该先学习如何创建族。详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

查找表格

使用 Revit MEP 构件来定义外部 CSV 文件中的参数值时，可以使用查找表格。这样可以指定基于表格的多个部件尺寸，而无需针对每个尺寸创建单独的族类型。Revit MEP 提供了 `text_file_lookup` 功能，可用于从逗号分隔值 (CSV) 文件中读取必要的值。“查找表格”文件的位置由 `Revit.ini` 文件中的 `LookupTableLocation` 参数定义。将为安装的每种类型的内容（如管道、线管等）创建文件夹。

查找表格与类型目录结合使用。有关创建类型目录的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

`text_file_lookup` 函数语法的格式如下：

```
result=text_file_lookup(LookupTableName, LookupColumn, DefaultIfNotFound, LookupValue)
```

其中：	含义：
result	返回的值。
LookupTableName	要查找的 CSV 文件的名称。
LookupColumn	从中返回结果值的列的名称。
DefaultIfNotFound	在找不到 LookupValue 的情况下将返回的值。
LookupValue	在表格的第一列中找到的值。

CSV 文件结构

CSV 文件第一行的值是标题信息，用于介绍后面列的内容。标题格式为
`ParameterName##ParameterType##ParameterUnits`

可接受的参数类型有：NUMBER、LENGTH、AREA、VOLUME、ANGLE 和 OTHER

例如，列的标题可能为：`TotalArea##AREA##INCHES`，这表示总面积的单位为平方英寸。

文件中的第一列包含说明。查找功能将从第 2 列开始处理文件中的信息。

类别

Revit MEP 构件属于常规类别（管件、照明设备等）。在创建族时指定的族类别决定着所激活的族参数。这些族参数的设置会影响部件的表现，同时也标识了构件类型。在族编辑器中，可以在“设置”菜单中找到“族类别和族参数”设置。根据族类别和族所基于的样板类型（基于主体、常规模型、详图构件、常规标记等）的不同，将适用不同的族参数。下表列出了各个族类别，并指出了适用的族参数。

族类别	族参数					
	基于工作平面	总是垂直**	光源	部件类型	保持注释方向	共享
风道末端	X	X		X		X
电缆桥架配件	X	X		X		
通讯设备	X	X		X	X	X
线管配件	X	X		X		
数据设备	X	X		X	X	X
风管附件	X	X		X		X
风管管件	X	X		X		X
电气设备	X	X		X		X
电气装置	X	X		X	X	X
火警设备	X	X		X	X	X
常规模型	X	X				X
灯具	X	X		X	X	X
照明设备	X	X	X	X		X
机械设备	X	X		X		X
护理呼叫设备	X	X		X		X
管路附件	X	X		X		X
管件	X	X		X		X
卫浴装置	X	X		X	X	X
安全设备	X	X		X	X	X
喷水装置	X	X			X	X

族类别	族参数					
	基于工作平面	总是垂直**	光源	部件类型	保持注释方向	共享
电话设备	X	X		X	X	X

光源

光源是照明设备中发射灯光的那一部分（如灯泡）。通常，每个照明设备族都有一个光源。要创建使用多个光源的照明设备（如枝形吊灯或一组轨道灯），请创建一个嵌套族。

在“族类别和族参数”对话框中选择光源时，可以指定灯光图元的形状（点、线、矩形、圆形）和光线分布（球形、半球形、聚光灯或光域网）。此外，还可以定义光域特性，如“光损失系数”、“初始亮度”和“初始颜色控制”。在项目中，可以调整每个光源的位置和亮度来获得所需的照明效果。

创建照明族时，还可以指定 IES 文件。该文件包含了可用于计算设备使用系数的工程数据。IES 文件不用于渲染。通常，照明设备制造商会允许您从网站下载与其设备相对应的 IES 文件。

要使用 Windows 资源管理器访问 IES 文件，请定位到 C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<Revit 产品及版本>\IES。（这是在默认路径中安装了 Revit MEP 的情况下检索 IES 文件的位置。）

注意 如果 Revit MEP 未安装在默认路径中，必须确定 IES 文件的正确路径（由“<安装路径>\<Revit 产品及版本>\Program”文件夹下“Revit.ini”文件中的“IESFileLocation”参数定义）。

部件类型

“部件类型”参数提供了族类别的其他子分类，并决定着该族中部件的行为。部件类型有两个功能：

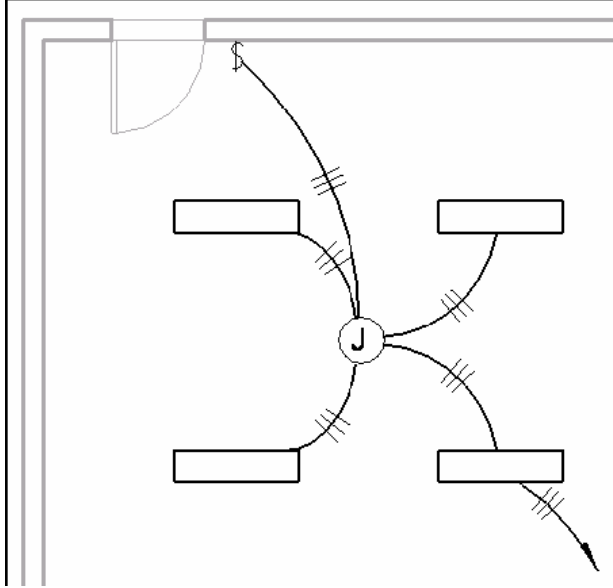
- 只允许将特定部件替换为建筑项目中的类似部件。通常可以使用类型选择器将一个类别的族替换为相同类别的任意其他族。但是可能会出现替换不当的情况。例如对于管件，如果将四通替换为过渡件，此次替换无效。因此，Revit MEP 的类型选择器起到了过滤的作用。
- 确定部件类型族。ASHRAE 风管管件数据库已与 Revit MEP 集成。这样可以根据损失表计算管件的损失。为了精确查找数据库中的合适管件，必须定义部件类型。

如果族类别提供“部件类型”参数，则可用的“部件类型”值取决于族类别。下表列出了哪些部件类型适用于哪些族类别：

族类别	部件类型
风道末端、风管附件、机械设备、管路附件、管件、卫浴装置	阻尼器、风管安装设备、弯头、进口、出口、设备、风扇和系统干扰、罩（暖气罩）、连接、遮蔽、过渡件、未定义、阀
通讯设备、数据设备、电气设备、电气装置、火警设备、灯具、照明设备、护理呼叫设备、安全设备、电话设备	标准、面板、变压器、开关板、数据配电盘、开关接线盒
电缆桥架配件	槽式弯头、槽式垂直弯头、槽式四通、槽式 T 形三通、槽式过渡件、槽式活接头、槽式乙字弯、槽式多个端口、梯式弯头、梯式垂直弯头、梯式四通、梯式 T 形三通、梯式过渡件、梯式活接头、梯式乙字弯、梯式多个端口

族类别	部件类型
线管配件	弯头、管帽、活接头、多个端口、T形三通、四通、接线盒弯头

- **阻尼器**：用于控制流量的体积。
- **风管安装设备**：烟雾探测器、蒸气生成器
- **弯头**：弯曲的或弯头类型管件
- **进口**：流体进入系统的点：百叶窗、护栏、炉栅
- **出口**：流体离开系统的点
- **设备**：常规设备
- **风扇和系统干扰**：AHU、共线风扇
- **罩（暖气罩）**：厨房、实验室或其他排气罩
- **连接**：3 个或多个管段（T 形三通、四通、Y 形三通）的交点。
- **遮蔽**：引起压降的对象，例如共线过滤器
- **过渡件**：形状或大小的改变
- **未定义**：没有特定的功能
- **阀**：阀和相似的附件
- **数据配电盘**：用于连接设备和如下类别的连接件：系统类型数据、电话、安全、火警、护理呼叫、控制和通讯。
- **标准**：诸如插座、火警构件和照明设备等装置。
- **面板**：用于连接装置/设备和“系统类型”值为“电力”的连接件，并用于生成分支线路类型明细表。
- **开关**：开关等控制装置，使用控制装置时，通常不绘制通过装置的配线。如图所示，自动生成的配线分支仅到开关为止。
- **接线盒**：配线管理装置，使用配线管理装置时，通常绘制通过装置的配线。如图所示，自动生成的配线分支则通过接线盒。



- **开关板**: 用于连接装置/设备和“系统类型”值为“电力”的连接件，以及用于生成分支线路类型明细表。
- **变压器**: 用于互相连接电压不同的面板和/或开关板。

设计完某个项目的大部分内容后，使用设计选项开发项目的备选设计方案。例如，可使用设计选项根据项目范围中的修改进行调整，查阅其他设计，或者向客户演示变化部分。

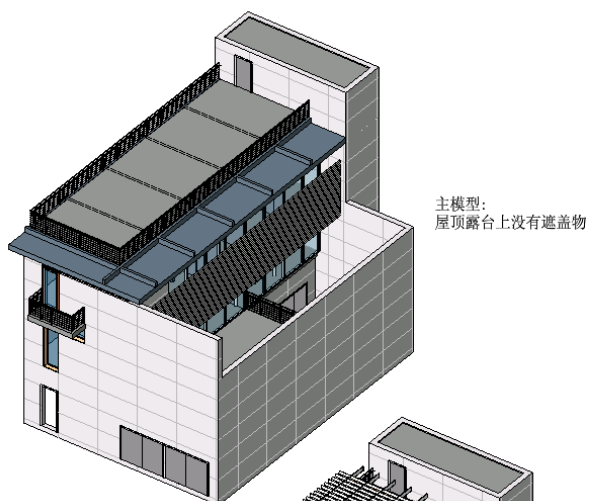
设计选项概述

通过设计选项，工作组可以在单一项目文件中开发、计算和重新设计建筑构件和房间。某些工作组成员可以处理特定选项（如门厅变化），而其他工作组成员则可继续处理主模型。

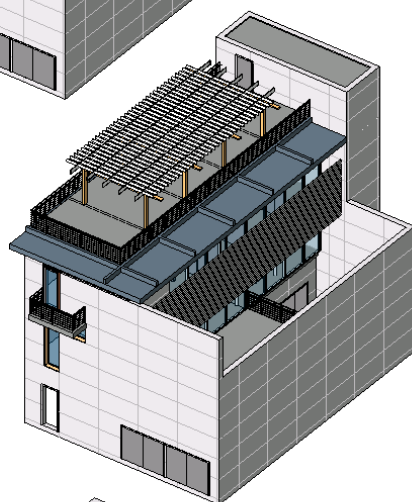
设计选项的复杂程度可以各不相同。例如，设计人员可能要探索入口设计的备用方案，或屋顶的结构系统。随着项目不断推进，设计选项的集中化程度越来越高，这些设计选项也越来越简单。通常将它们用作以下用途：

- 更改入口设计
- 探索房间或家具的不同布局
- 尝试不同的窗户配置
- 开发可持续设计的备用方案

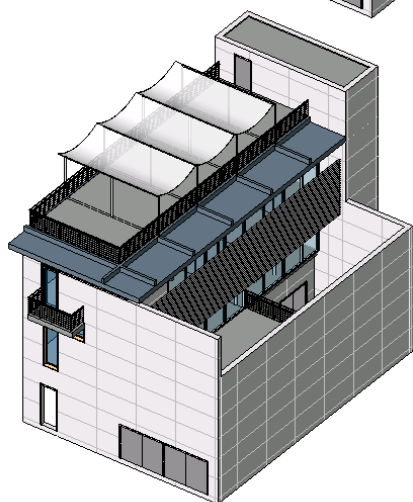
在项目的推进过程中，可使用设计选项探索多个设计方案。在设计过程的任何时候，都可拥有多个设计选项集。通常，每个设计选项集均会处理某个特定的问题或区域。例如，要探索为屋顶露台布置凉棚和天棚的可能性，可创建一个名为“Roofing”的选项集，而该选项集包含多种屋顶设计方案（遮光系统或天窗）。另外，还可以创建一个名为“Roof Structure”的选项集，而该选项集包含多种结构设计方案（托架或梁）。选择最终的设计后，可将选择的选项合并到主模型中，然后删除备用项。



主模型：
屋顶露台上没有遮盖物



主选项：
屋顶结构 = 梁
屋顶 = 百叶窗



次选项：
屋顶结构 = 托架
屋顶 = 遮阳系统

设计选项工作流

通常，使用设计选项的过程如下所示：

- 1 决定要为其开发设计选项的区域。

例如：希望为建筑入口创建一个设计选项集，为屋顶创建另外一个设计选项集。

- 2 创建建筑模型，其中包括通用于所有设计选项的所有图元。（这就是主模型。）

例如：首先创建建筑，其中包括基础、楼板、墙和建筑的其他部分。不要包括属于入口或屋顶的任何图元，这些图元将使用设计选项进行添加。

注意 如果将图元添加到建筑中之后，又决定这些图元应为某个设计选项的一部分，则可将这些图元移至设计选项。请参见位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。

- 3 为每个区域创建一个设计选项集。

例如：创建一个名为“Entry”的设计选项集和另一个名为“Roof”的设计选项集。

有关说明，请参见位于第 753 页的[创建设计选项集](#)。

- 4 对于每个设计选项集，请编辑主选项。

创建设计选项集时，Revit MEP 也为此集创建一个主选项。主选项通常为首选设计，或者您认为将选择的设计。默认情况下，将在项目视图中显示主选项。其他设计选项只有在指定时才在视图中显示。

编辑主选项，根据需要 will 图元添加至设计中。（请参见位于第 754 页的[编辑设计选项](#)。）有关备用方法，请参见位于第 763 页的[查看没有设计选项的主模型](#)

- 5 为每个设计选项集创建次选项。

可为每个集创建一个或多个次选项。请参见位于第 753 页的[添加设计选项](#)。

例如：对于“Entry”选项集，可以创建名为“Revolving Door”和“Two Double Doors”的次选项。

通常，某个选项中修改或参照的任何图元都应属于设计选项，而不属于主模型。请参见位于第 765 页的[参照设计选项中的图元](#)和位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。

- 6 创建显示每个设计选项的视图。

默认情况下，所有项目视图都只显示主模型和主设计选项。要查看次选项，请创建显示它们的项目视图。（将这些视图称为专用视图。）然后可以将这些视图放置在图纸上，以便向客户演示设计。请参见位于第 762 页的[将视图专用于设计选项](#)。

- 7 将设计选项合并到主模型中。

客户为每个选项集选择了所需的选项后，可以将所选的设计合并到主模型中。此过程将删除此设计选项集，这样此集中的其他选项将不再可用，所选的选项将成为建筑模型的一部分。请参见位于第 761 页的[将设计选项合并到主模型中](#)。

设计选项术语

术语	说明
主模型	未使用设计选项定义的建筑模型部分。主模型是整个建筑模型，不包括任何设计选项。
设计选项集	一种包含解决特定设计问题（如门厅或楼层布局）的可选方案的集合。请参见位于第 753 页的 创建设计选项集 。
设计选项	一种可能解决设计问题的解决方案。请参见位于第 753 页的 添加设计选项 和位于第 754 页的 处理设计选项 。
主选项	设计选项集中的首选设计选项。与次选项相比，主选项与主模型的关系更紧密。主模型和主选项中的图元可以相互参照。一个集中只有一个设计选项可成为主选项。所有其他选项都为次选项。默认情况下，每个项目视图可同时显示主模型和每个集中的主选项。请参见位于第 756 页的 将次选项提升为主选项 。

术语	说明
次选项	作为同一选项集内主选项的备选方案的设计选项。次选项中的图元可参照主模型中的图元。但是，主模型中的图元不能参照次选项中的图元。请参见位于第 765 页的 参照设计选项中的图元 。
活动选项	当前正在编辑的设计选项。请参见位于第 754 页的 编辑设计选项 和位于第 756 页的 确定活动选项 。
专用视图	专用于某个特定设计选项的视图。此视图为活动视图或将其添加到某个图纸时，Revit MEP 将随着主模型显示设计选项。请参见位于第 762 页的 将视图专用于设计选项 。

设计选项的最佳操作

实现设计选项时，请考虑以下策略：

为设计选项准备主模型

添加任何设计选项前，在主模型中创建尽可能多的图元。其中包括将通用于所有设计选项的图元。只将设计选项用于将要发生变化的模型部分。

创建设计选项

- 1 创建设计选项集。请参见位于第 753 页的[创建设计选项集](#)。
- 2 添加设计选项。请参见位于第 753 页的[添加设计选项](#)。
- 3 将图元添加至设计选项。请参见位于第 754 页的[编辑设计选项](#)。

便于清理

如果主模型图元需要清理与次设计选项图元的连接，请将这些图元从主模型移动至此集中的一个或多个设计选项型中。不能将作为次选项一部分的几何图形图元与作为主模型一部分的图元进行连接。例如，如果主模型中的墙需要附着至“屋顶选项 2”中的屋顶，请将墙从主模型移动至“屋顶选项 2”中。

请参见位于第 768 页的[设计选项和墙连接](#)、位于第 765 页的[参照设计选项中的图元](#)和位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。

查看和比较设计选项

执行下列任一操作：

- 修改视图的设计选项设置。请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。
- 对于要比较的每个设计选项，请将某个视图专用于该选项。可以将这些视图放置在图纸上，进行并排比较，或者向客户演示这些设计选项。请参见位于第 762 页的[将视图专用于设计选项](#)和位于第 763 页的[查看多个设计选项](#)。

给设计选项添加详图或注释

将某个视图专用于该选项。然后向此视图添加详图或注释。详图和注释是视图专有的，它们属于视图，而不属于设计选项。请参见位于第 759 页的[给设计选项添加注释和详图](#)。

为设计选项创建明细表

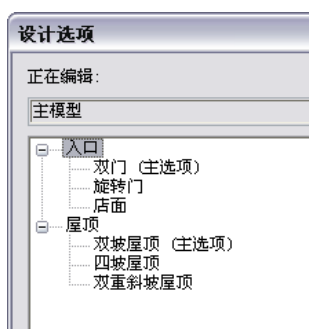
创建所需的明细表，然后进行复制，并为每个设计选项专用一个明细表。每个明细表都列出了主模型中的图元以及指定设计选项中的图元。以创建专用视图的相同方法创建专用于设计选项的明细表。请参见位于第 762 页的[将视图专用于设计选项](#)。

合并设计选项


选择某个设计选项进行实现后，将其合并到主模型中，然后使用“接受主选项”功能删除所有其他选项。请参见位于第 761 页的[将设计选项合并到主模型中](#)。

创建设计选项集

通过创建设计选项集，开始设计选项过程。设计选项集是解决特定设计问题的备选方案的集合。例如，可创建一个设计选项集以显示建筑入口的其他设计。可为备选屋顶配置创建其他设计选项集。每个设计选项集均包含一个主选项和一个或多个次选项。



创建设计选项集

- 1 单击“管理”选项卡 ➤ “设计选项”面板 ➤  (设计选项)。
- 2 在“设计选项”对话框的“选项集”下，单击“新建”。
默认情况下，Revit MEP 将新集命名为“选项集 1”，并在此集中创建一个主选项。
- 3 要重命名选项集，请选择选项集名称，然后在“选项集”下单击“重命名”。输入名称，然后单击“确定”。
- 4 要重命名主选项，请选择其名称，然后在“选项”下单击“重命名”。输入名称，然后单击“确定”。
- 5 单击“关闭”。

现在，您可编辑主设计选项，对其添加图元，然后为设计选项集创建次选项。请参见位于第 754 页的[编辑设计选项](#)和位于第 753 页的[添加设计选项](#)。


默认情况下，项目视图将显示主模型和每个集中的主选项。如果希望项目视图只显示不含设计选项的主模型，请参见位于第 763 页的[查看没有设计选项的主模型](#)。要查看为项目定义的设计选项集和设计选项的列表，请单击状态栏上的“设计选项”下拉列表。

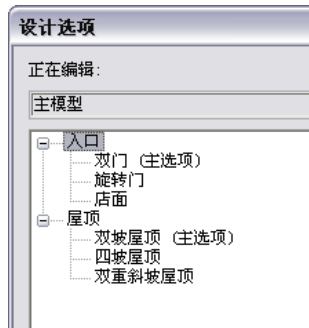
添加设计选项

设计选项是特定设计问题的一种可能解决方案。每个设计选项集均包含一个主选项和一个或多个次选项。创建后，Revit MEP 还创建一个主选项。必须对主选项进行编辑，以添加此主选项的图元。（请参见位于第 754 页的[编辑设计选项](#)。）使用以下步骤添加次设计选项。

添加设计选项



- 1 单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板 ►  (设计选项)。
- 2 在“设计选项”对话框的左侧列表中，选择要向其中添加选项的设计选项集。
- 3 在“选项”下单击“新建”。
默认选项名称显示在选项集之下。
- 4 要重命名选项，请选择选项名称，然后在“选项”下单击“重命名”。输入名称，然后单击“确定”。



- 5 如果要使此设计选项成为设计集的主选项，请单击“设为主选项”。
“设为主选项”按钮将次选项提升为主选项。而先前的主选项则变为次选项。

注意 请谨慎使用“设为主选项”，因为从主模型到先前主选项的参照可能会丢失。使用“设为主选项”后，请检查尺寸标注参照和标记，以确保它们都参照了正确的图元。请参见位于第 765 页的[参照设计选项中的图元](#)。

- 6 要打开设计选项进行编辑，请执行以下操作：
 - a 选择列表中的设计选项，然后单击“编辑所选项”。
 - b 单击“关闭”。

在当前视图中，主模型中的图元以半色调显示，以区别于正编辑的设计选项。更多说明请参见位于第 754 页的[编辑设计选项](#)。

提示 如果当前视图未显示活动选项，请检查其设计选项设置。（请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。）对于相应的设计选项集，指定“自动”，或者选择所需的设计选项。

如果刚刚创建的设计选项为主选项，则默认情况下，它将显示在所有未专用于其他设计选项的项目视图中。如果此选项为次选项，则默认情况下，它不会显示在任何项目视图中。请参见位于第 762 页的[查看设计选项](#)。


处理设计选项

以下主题将描述如何修改和处理设计选项。

编辑设计选项

- 1 在项目浏览器中，打开一个视图，您可在此视图中为设计选项添加所需的图元。



2 准备视图，以显示活动设计选项：

- a 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。
- b 在“可见性/图形”对话框中，单击“设计选项”选项卡。
- c 对于相应的设计选项集，在“设计选项”列中选择“自动”。
- d 单击“确定”。

3 打开设计选项以进行编辑。

打开设计选项以进行编辑

执行下列操作之一：

- 在状态栏上，从下拉列表中选择设计选项。
如果状态栏上没有显示活动设计选项，请启用该功能，方法是单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表 > “状态栏 - 设计选项”。
- 单击“管理”选项卡 > “设计选项”面板 > （设计选项）。在“设计选项”对话框中，从列表中选择设计选项，单击“编辑所选项”，然后单击“关闭”。
- 单击“管理”选项卡 > “设计选项”面板，然后从下拉列表中选择所需的设计选项。
- 单击“管理”选项卡 > “设计选项”面板 > （拾取以进行编辑），然后选择设计选项中包含的一个图元。Revit MEP 会确定选定图元所属的设计选项，然后使该设计选项成为活动选项以供编辑。

4 根据需要编辑设计选项。

您现在所添加的模型图元属于活动选项。有关以各种方法使用设计选项的提示，请参见位于第 765 页的[使用设计选项时的注意事项](#)。

注意 不能将视图专有图元（例如注释记号、尺寸标注和标记）添加到设计选项中。但是，可将视图专用于设计选项，然后将视图专有图元添加到专用视图中。请参见位于第 759 页的[给设计选项添加注释和详图](#)。

编辑设计选项时，可以根据需要在项目视图之间进行移动。修改到其他视图时，可能需要修改视图的设计选项设置，以便查看活动选项。（请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。）

5 在完成设计选项的编辑之后，从状态栏上的“设计选项”下拉列表中选择“主模型”。

相关主题

- 位于第 762 页的[查看设计选项](#)
- 位于第 754 页的[处理设计选项](#)
- 位于第 752 页的[设计选项的最佳操作](#)
- 位于第 765 页的[使用设计选项时的注意事项](#)

确定活动选项

活动选项是当前正在编辑的设计选项。如果正在编辑某个选项，当前视图将显示主模型和活动选项。

提示 如果当前视图未显示活动选项，请检查其设计选项设置。（请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。）对于相应的设计选项集，指定“自动”，或者选择所需的设计选项。

要确定当前是否正在编辑设计选项，请使用下列方法之一：

- **状态栏**：检查状态栏。它指示活动设计选项。如果状态栏上显示“主模型”，则说明当前未在编辑设计选项。



如果状态栏上没有显示活动设计选项，请启用该功能，方法是单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “状态栏 - 设计选项”。

- **功能区**：单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板。下拉列表将指明当前正在编辑的设计选项。您所做的修改将影响活动选项。



如果下拉列表显示“主模型”，说明当前没有编辑设计选项。

相关主题

- 位于第 754 页的[编辑设计选项](#)
- 位于第 758 页的[选择设计选项和主模型中的图元](#)


将次选项提升为主选项

主选项是集中的首选设计选项。主模型和主选项中的图元可以相互参照。（请参见位于第 765 页的[参照设计选项中的图元](#)。）

一个集中只有一个设计选项可成为主选项。所有其他选项都为次选项。默认情况下，每个项目视图可同时显示主模型和每个集中的主选项。

如果要将次选项提升为主选项，请注意 Revit MEP 试图将关系从先前的主选项移动到新的主选项中。例如，假如您创建一个从主模型墙到主选项墙的尺寸标注。在次选项中，同一面墙已被稍微地移动。将次选项提升为主选项时，Revit MEP 将在主模型墙与移动墙之间显示相同的尺寸标注。尺寸标注将更新，以显示墙之间的正确距离。

将次选项提升为主选项

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板 ► （设计选项）。
- 2 在“设计选项”对话框中，选择要提升的次设计选项。
- 3 在“选项”下，单击“设为主选项”。

Revit MEP 会将所选的次选项提升为主选项。在“设计选项”对话框中，此设计选项名称后面将带有“（主选项）”。现在先前的主选项变为次选项。

注意 如果出现错误消息“将删除主模型中的图元”，请参见位于第 769 页的[设计选项问题的疑难解答](#)以获取说明。

4 单击“关闭”。

5 在显示主模型和新主选项的项目视图中，检查尺寸标注参照和标记以确保它们参照了正确的图元。

将图元从主模型移动至设计选项集

主模型由整个建筑模型组成，其中不包括任何设计选项中的图元。

主模型中的图元不能承载或参照次选项中的图元。因此，在查看次选项的视图时，主模型内的图元不会修改自己的形状或属性。例如：

- 如果首先在主模型中绘制 4 面墙，然后在次选项中绘制一个屋顶，则无法将这些墙附着至此屋顶。
- 要将门或窗添加至设计选项中，主体墙也必须是设计选项的一部分。
- 要将天窗添加至设计选项中，主体屋顶也必须是设计选项的一部分。


如果主模型图元需要参照次选项中的图元并随次选项中的图元更新，则必须将主模型图元移至此设计选项。然后可编辑设计选项，以便根据需要修改这些图元。（请参见位于第 765 页的[参照设计选项中的图元](#)。）

将图元从主模型移至设计选项集

1 打开显示要移动的图元的项目视图。

2 单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板，然后从下拉列表中选择“主模型”。

3 选择要移动的主模型图元。

4 单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板 ►  (添加到集)。

5 在“添加到设计选项集”对话框中，对于“将所选项添加至”，选择所需的集。

Revit MEP 列出所选集的设计选项。

6 选择一个或多个要向其中添加图元的设计选项。

如果清除某个复选框，则不会将图元添加至相应的设计选项。

7 单击“确定”。

现在原始图元的副本均位于此集中所有选定的设计选项中。原始图元不再是主模型的一部分。

提示 还可以向单个设计选项添加图元，即从主模型剪切图元，然后将它们粘贴到设计选项的同一位置。使用“剪切”和“对齐粘贴”工具，如位于第 757 页的[将图元从一个设计选项移至另一个设计选项](#)中所述。


将图元从一个设计选项移至另一个设计选项

注意 还可以使用此方法将图元从主模型移至设计选项，此方法可作为位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)中所述方法的备选方法。

1 打开显示要移动的图元的项目视图。

如果图元属于次选项，则它们可能仍然不可见。

2 准备视图，以显示活动设计选项：


- a 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ►  (可见性/图形)。
- b 在“可见性/图形”对话框中，单击“设计选项”选项卡。
- c 对于相应的设计选项集，在“设计选项”列中选择“自动”。
- d 单击“确定”。

3 单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板。从下拉列表中，选择这些图元所在的设计选项。

4 在绘图区域中，选择一个或多个图元，然后按 **Ctrl+X** (剪切)。

请参见位于第 758 页的[选择设计选项和主模型中的图元](#)和位于第 1463 页的[选择图元](#)。

5 单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板。从下拉列表中，选择要将这些图元添加到的设计选项。

- 6 单击“修改 <图元>”选项卡 ► “剪贴板”面板 ► “粘贴”下拉列表 ►  (对齐到相同位置)。

Revit MEP 将所选的图元移至活动选项。

7 要完成活动选项的编辑，请单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板，然后从下拉列表中选择“主模型”。

选择设计选项和主模型中的图元

要避免出现不想要的结果或混淆，编辑设计选项时，Revit MEP 将阻止您选择主模型中的图元。同样，编辑主模型时，软件将阻止您选择设计选项中的图元。但是，可根据需要（例如，要在主模型图元和设计选项图元之间添加尺寸标注）明确允许这些功能。

编辑主模型时选择设计选项中的图元。

- 在状态栏上，清除“排除选项”。现在可从设计选项中选择所需的图元。



[查看主模型和设计选项](#)，而不是编辑设计选项时，此选项可用。

编辑设计选项时选择主模型中的图元

- 在状态栏上，清除“仅活动项”。现在可以选择主模型和其他选项集中的图元。



[编辑设计选项](#)时，此选项可用。

确定图元所属的设计选项

- 1 将光标移到图元上以将其高亮显示。
- 2 如果将光标移动到图元上时该图元未高亮显示，则请在状态栏上清除“排除选项”或“仅活动项”。然后再次将光标移到此图元上。

高亮显示的图元的状态栏和工具提示将指示图元的类别、族和类型。如果图元属于设计选项，则还使用以下格式指示图元所属的设计选项集和设计选项：

<设计选项集> : <设计选项>) : <类别> : <族> : <类型>

如果图元属于主模型，则状态栏和工具提示将不显示设计选项信息。

复制设计选项


假设您要创建一系列设计选项，并且几个图元将通用于多个设计选项。在这种情况下，可创建一个包含所有通用图元的设计选项，然后创建该设计选项的副本，再修改各个设计选项以进一步开发每个设计。此策略可简化开发设计选项的过程，并减少复制工作。

复制设计选项

- 1 创建设计选项，并添加将通用于多个设计选项的图元。

请参见位于第 753 页的[添加设计选项](#)。



- 2 单击“管理”选项卡 > “设计选项”面板 >  (设计选项)。

- 3 在“设计选项”对话框中，从列表中选择设计选项。

- 4 在“选项”下单击“复制”。

Revit MEP 将创建所选设计选项的副本，并且命名为“副本: <设计选项>”。

- 5 要重命名副本设计选项，请选择选项名称，然后在“选项”下单击“重命名”。输入名称，然后单击“确定”。

- 6 根据需要重复步骤 4 和 5，创建设计选项的更多副本。

现在可编辑副本设计选项，根据需要对其进行修改。对副本设计选项的修改只影响该设计选项。请参见位于第 754 页的[编辑设计选项](#)。

给设计选项添加注释和详图

注释和详图（例如注释记号、尺寸标注和标记）是视图专用图元。它们不能是设计选项的一部分。要记录某个设计选项，首先要将一个或多个视图专用于此选项。（请参见位于第 762 页的[将视图专用于设计选项](#)。）然后将所需的注释和详图添加至专用视图。（请参见位于第 949 页的[注释](#)。）

如果要每个选项的相似视图都具有相似的文档和详图，请使用以下步骤。

为设计选项创建重复详图视图

- 1 在显示主模型和设计选项的视图中，添加要在所有设计选项的相似视图中显示的注释和详图。

- 2 当视图在绘图区域中处于活动状态时，单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “复制视图”下拉



列表 >  (带细节复制)。

此工具将创建视图副本，其中包括注释和详图。重复此步骤，为每个设计选项创建一个视图副本。

- 3 将每个副本视图专用于一个不同的设计选项。（请参见位于第 762 页的[将视图专用于设计选项](#)。）

- 4 重命名每个副本视图，以指示它所显示的设计选项。（请参见位于第 881 页的[重命名视图](#)。）

- 5 在每个设计选项的视图中，相应地修改注释和详图。

如果将新注释和详图添加至某个专用视图，则将只在该视图中显示。

- 6 (可选) 对于设计选项的并排比较，请添加图纸，然后将视图添加至图纸。

(请参见位于第 1039 页的[图纸](#)。)

删除设计选项和选项集

删除单个设计选项时，Revit MEP 将从此项目中删除以下内容：


- 所有属于此设计选项的图元。
- 其“在选项中可见”属性指定该设计选项的所有视图。(请参见位于第 761 页的[删除与设计选项相关联的视图](#)。)
- (可选) 专用于此设计选项的视图，即其设计选项设置包括此设计选项的视图。(请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。) 删除设计选项时，Revit MEP 将显示这些专用视图的一个列表。可以命令 Revit MEP 删除或保留这些视图。

删除某个设计选项集时，Revit MEP 将删除它的所有设计选项、设计选项的图元以及关联的视图(对于删除设计选项而言)。

如果准备将设计选项合并到主模型中，对于不需要的选项，请不要使用这些删除步骤。而是参见位于第 761 页的[将设计选项合并到主模型中](#)，获取说明。

注意 不能删除主选项。如果要删除主选项，则首先必须将其降级为次选项(通过将次选项提升至主选项)。不需要的选项为次选项后，就可将其删除。请参见位于第 756 页的[将次选项提升为主选项](#)。如果要删除主选项，并且该选项为集中的唯一选项，则删除此设计选项集。

删除设计选项

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设计选项”面板 ►  (设计选项)。
- 2 如果您当前正在编辑设计选项，请单击“完成编辑”。
- 3 在“设计选项”对话框中，选择要删除的设计选项。
- 4 在“选项”下单击“删除”。
- 5 如果设计选项具有一个或多个专用视图(或者为其设置了“在选项中可见”属性的视图)，则“删除专用选项视图”对话框将列出相关联的视图。执行下列操作：
 - a 清除不想删除的任何视图的复选框。


对于这些视图，“可见性/图形”对话框上的设计选项设置将针对相关设计选项集修改为“自动”。

注意 如果视图的“在选项中可见”属性指定了不想要的的设计选项，则无法在“删除专用选项视图”对话框中清除与该设计选项相对应的复选框。删除设计选项时，如果不想删除此视图，请取消删除操作。修改该视图的“在选项中可见”属性，以指定其他设计选项或“全部”。(请参见位于第 761 页的[删除与设计选项相关联的视图](#)。) 然后重复此步骤以删除不想要的的设计选项。

- b 单击“删除”可删除设计选项和所选的视图。

Revit MEP 将删除所选的设计选项和所选的视图。

删除设计选项集

- 1 单击“管理”选项卡 > “设计选项”面板 >  (设计选项)。
- 2 如果您当前正在编辑设计选项，请单击“完成编辑”。
- 3 在“设计选项”对话框中，选择要删除的设计选项集。
- 4 在“选项集”下，单击“删除”。
- 5 出现确认提示时，单击“是”。
- 6 如果选项集内的设计选项具有专用视图（或者其“在选项中可见”属性处于打开状态的视图），则“删除专用选项视图”对话框将列出相关联的视图。执行下列操作：
 - a 清除不想删除的任何视图的复选框。
 - b 单击“删除”删除集中的设计选项和所选的视图。

Revit MEP 将删除整个设计选项集，包括所有的设计选项、设计选项的图元和所选的视图。

删除与设计选项相关联的视图

要指示在删除设计选项时应删除视图，请为该视图指定“在选项中可见”属性。“在选项中可见”属性提供了将视图与特定设计选项相关联的方法，即使视图的设计选项设置指定多个设计选项（为每个集指定一个）时，也是如此。

删除设计选项时，Revit MEP 将显示要删除的视图列表。请参见位于第 760 页的[删除设计选项和选项集](#)。

设置视图的“在选项中可见”属性


- 1 在“属性”选项板的“类型选择器”中，选择视图名称。
- 2 在“图形”下，找到“在选项中可见”属性。
- 3 对于“在选项中可见”，单击“值”列，然后从列表中选择所需的设计选项。
只可为一个选项集选择一个设计选项。

将设计选项合并到主模型中

选择要实现的设计选项后，可以将其合并到主模型中，并删除其他不再需要的选项。

注意 接受主选项会删除所有次选项和设计选项集。可以撤销此操作，但应确定不再需要任何其他选项。继续操作前，请考虑生成此项目的备份副本。

将设计选项合并到主模型中


- 1 单击“管理”选项卡 > “设计选项”面板 >  (设计选项)。
- 2 如果您当前正在编辑设计选项，请单击“完成编辑”。
- 3 在“设计选项”对话框中，选择包括所需选项的设计选项集。
- 4 如果所需选项为次选项，请在列表中选择设计选项，然后单击“设为主选项”将其提升为主选项。
- 5 在“选项集”下，单击“接受主选项”将主选项合并到主模型中。

Revit MEP 将提示您确认此操作。

6 单击“是”。

Revit MEP 将主选项合并到主模型中，并删除设计选项集。

7 单击“关闭”。

如果需要撤消此操作，请在“快速访问”工具栏上单击 （撤消）。

查看设计选项

创建设计选项集时，默认情况下，Revit MEP 将在所有项目视图中显示主模型和主选项。要查看次选项和主模型，必须执行下列操作之一：

- 编辑选项。
- 修改视图的显示选项设置。
- 将视图专用于设计选项。

将视图专用于设计选项

要查看次选项和主模型，请创建专用于这些选项的副本视图。将这些视图称为专用视图。专用视图通常显示每个集的指定设计选项。

可将各种类型的视图（包括明细表）专用于指定的设计选项。例如，可为主选项创建一个明细表，为次选项创建另一个明细表。每个明细表都列出主模型中的图元，以及指定的设计选项中的图元。

创建专用视图

1 打开要专用于设计选项的视图。

默认情况下，此视图将显示主选项和主模型。

2 在项目浏览器中，在视图名称上单击鼠标右键，然后执行以下操作。

如果要副本视图.....	操作
只包括模型图元，不包括注释或详图。	单击“复制视图” > “复制”。
包括模型图元和原始视图的注释和详图。	单击“复制视图” > “带细节复制”。

Revit MEP 将创建副本视图。

3 使用指示在视图中显示的设计选项的名称重命名副本视图。

例如，以下三维视图名称指示将在每个视图中显示的设计选项。（请参见位于第 881 页的[重命名视图](#)。）



4 为视图指定设计选项，如下所示：

- a 在项目浏览器中，在副本视图名称上单击鼠标右键，然后单击“属性”。

- b 在“属性”选项板中，单击“可见性/图形替换”对应的“编辑”。
- “可见性”对话框将显示“设计选项”选项卡。它将列出每个设计选项集，以及对于每个集，将列出视图当前正在显示的设计选项。
- “自动”值表示以下意义：
- 未编辑任何设计选项时，此视图将显示主选项。
 - 正在编辑设计选项时，此视图将显示活动选项。
- c 对于每个设计选项集，选择将在此视图中显示的设计选项。
- 如果已经创建多个设计选项集，此视图将显示每个集中的一个选项。

此视图将显示主模型和每个集的选定设计选项。

5 对于要在单个视图中显示的设计选项的每一组合，请重复步骤 2-4。

对于每个专用视图，现在可执行以下操作：

- 例如，修改视图以添加设计选项的注释和详图。请参见位于第 949 页的[注释](#)。
- 修改设计选项。请参见位于第 754 页的[编辑设计选项](#)。
- 将视图放置在图纸上，以便与客户共享设计选项。请参见位于第 1039 页的[图纸](#)。

相关主题

- 位于第 764 页的[设计选项专用视图中的视图标记](#)
- 位于第 761 页的[删除与设计选项相关联的视图](#)

查看没有设计选项的主模型

如果要仅能够查看不含有设计选项的主模型，可创建一个空设计选项，然后将其设为主选项。（请参见位于第 753 页的[添加设计选项](#)。）如果正使用多个设计选项集，请为每个选项集创建一个空选项，并将空选项设为每个集的主选项。


然后在默认情况下，所有项目视图将只显示主模型。要显示其他设计选项，请参见位于第 762 页的[查看设计选项](#)。

查看多个设计选项

一个项目视图仅会为每个集显示一个设计选项。要并排查看和比较设计选项，请为每个设计选项专用一个视图。（请参见位于第 762 页的[将视图专用于设计选项](#)。）然后将视图放置在图纸上。（请参见位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)。）

检查视图的设计选项设置

1 打开要在其中查看或编辑设计选项的项目视图。

2 单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤ （可见性/图形）。

3 在“可见性/图形”对话框中，单击“设计选项”选项卡。

该选项卡将列出每个设计选项集，对于每个集，将列出视图当前正在显示的选项。

“自动”值表示以下意义：

- 未编辑任何设计选项时，此视图将显示主选项。
- 正在编辑设计选项时，此视图将显示活动选项。

4 如果未选择所需的设计选项，请针对每个集选择相应的设计选项，然后单击“确定”。
现在此视图将专用于所选的设计选项。

设计选项专用视图中的视图标记

视图标记是表示其他视图或图纸（例如，立面、详图索引和剖面）的符号。例如，在楼层平面中，以下符号表示立面。（有关视图标记的详细信息，请参见位于第 923 页的[剖面、立面和详图索引视图标记设置](#)。）



您可以根据设计选项控制这些标记是否在视图中可见。例如，如果只将剖面视图应用于“选项 1”，则剖面标记不应显示在专用于“选项 2”的视图中。

视图标记的可见性由称为“在选项中可见”的属性决定。

- 如果在编辑主模型时创建一个视图，则视图标记的“在选项中可见”将会设置为“全部”。此标记将在所有设计选项的视图中可见。
- 如果在编辑设计选项时创建一个视图，则视图标记的“在选项中可见”属性将设置为活动选项。如果修改“在选项中可见”的值，则视图标记只在指定选项的视图中可见。

例如，如果创建立面以显示特定的设计选项，则可能要指定其立面标记在专用于该设计选项的楼层平面中可见。

修改设计选项的视图标记的可见性

- 1 打开在其中显示视图标记的项目视图。
- 2 检查视图的设计选项设置。（请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。）对于设计选项集，选择计划分配给视图标记的设计选项。
- 3 在项目视图中，选择视图标记以将其属性显示在“属性”选项板中。

注意 如果“在选项中可见”属性未显示在“属性”选项板中，则可能未选择整个视图标记。请参见位于第 924 页的[选择视图标记](#)。

- 4 对于“在选项中可见”，执行下列操作：

目标	操作
使视图标记对于所有设计选项可见	选择“全部”。
仅将一个选项的视图标记设为可见	选择该设计选项。

使用设计选项时的注意事项

以下主题将描述使用设计选项时的重要注意事项。

设计选项不支持的图元

标高：不能将标高添加到设计选项中。如果在编辑设计选项时，将标高添加到建筑模型中，则 Revit MEP 会将标高添加到主模型中。标高以半色调显示，指明它不是设计选项的一部分。（请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。）

视图：不能将视图添加到设计选项中。但是，可将[视图专用于设计选项](#)。

注释和详图：不能将视图专有图元（例如注释和详图）添加到设计选项中。视图专有图元属于在其中创建这些图元的视图。

如果在编辑设计选项时，添加视图专有图元，Revit MEP 会将此图元添加至当前视图，而不会添加至设计选项。视图专有图元以半色调显示，指明它不是设计选项的一部分。要查看视图专有图元和设计选项，请修改视图的设计选项设置。（请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。）

要给某个设计选项添加注释或详图，请将某视图专用于该选项。然后，将注释和详图添加至该视图。（请参见位于第 759 页的[给设计选项添加注释和详图](#)。）视图专有图元可参照设计选项中的图元。例如，可以对设计选项中的图元进行尺寸标注。

参照设计选项中的图元

在 Revit MEP 中，图元可以各种方法互相参照，其中包括以下方法：

- 显式限制条件（例如锁定的对齐和尺寸标注）可保证维护已定义的关系。冲突会导致错误，因此必须解决。
- 宽松限制条件（例如未锁定的尺寸标注和对齐）通常是进行维护的；但发生冲突时除外，此时可能取消这些限制条件而不另行通知。
- 隐式限制条件（例如附着至屋顶的墙，或在拐角处连接的两面墙）也是进行维护的，除非发生了冲突。

这些显式和隐式限制条件要求各个图元彼此能够识别。即，一个图元必须参照另外的图元。

参照设计选项中的图元时，请注意以下准则：

- 主模型和主选项中的图元可以相互参照。
- 次选项中的图元可参照主模型中的图元。请参见位于第 758 页的[选择设计选项和主模型中的图元](#)。
- 主模型中的图元不能参照次选项中的图元。因此，编辑次选项时，主模型中的图元不会修改自己的形状或属性。例如，如果首先在主模型中绘制 4 面墙，然后在次选项中绘制一个屋顶，则这些墙不会重生成并附着到该屋顶。
- 如果主模型图元需要随次选项中的图元更新并参照次选项中的图元，请将主模型图元移至设计选项集中的每个设计选项（或所选的选项）。然后，编辑每个设计选项，按照每个设计的需要修改各图元。请参见位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。
- 视图专有图元可参照设计选项中的图元。例如，可以对专用于设计选项的视图中的图元进行尺寸标注。请参见位于第 759 页的[给设计选项添加注释和详图](#)。

设计选项中相互依赖的图元

依赖于另一个图元的各个图元必须位于同一设计选项中。相互依赖的图元包括以下项：

- 剪切其主体的插入对象（例如墙上的窗或屋顶上的天窗）
- 地形表面和建筑地坪
- 幕墙嵌板、竖梃和网格

如果将主体添加至设计选项，则主体图元会自动包括在选项中。如果试图添加主体图元，而不添加主体，Revit MEP 会发出也必须添加主体的警告。

创建组或阵列时，所选的图元必须位于活动选项中。如果没有任何设计选项处于活动状态，则它们一定位于主模型中。

如果向某组添加图元，则这些图元与该组必须位于同一设计选项中。

设计选项和房间

房间是一个模型图元，因此可向某个设计选项添加房间。通常，房间的周长、面积和体积由适用于该选项的房间边界图元定义。这些房间边界图元包括主模型中的图元，其他选项集的主选项的图元和次选项本身的图元。但是，次选项中的房间不能参照在其他次选项中定义的图元。

房间边界图元可包括其“房间边界”属性处于打开状态的墙、房间分隔线、屋顶、楼板、天花板、柱和幕墙系统。（请参见位于第 659 页的[房间](#)和位于第 663 页的[房间边界图元](#)。）

有关设计选项中房间的错误信息，请参见位于第 771 页的[房间之间的选项冲突](#)和位于第 771 页的[房间选项冲突](#)。

设计选项的房间面积和周长

Revit MEP 使用以下规则确定房间的周长和面积：

- 放置在主模型中的房间由主模型和所有主选项中的房间边界图元定义。该房间忽略属于次选项的墙和房间分隔线。
- 放置在设计选项中的房间由该选项、主模型和其他选项集的主选项中的房间边界图元定义。该房间忽略属于其他选项集的次选项的墙和房间分隔线。

如果选项不同，而房间的形状、大小或位置并没有发生变化，并且您希望该房间的指定属性对于所有选项都相同，请在主模型中保留该房间。

如果希望每个设计选项中房间的形状、大小或位置都发生变化，或者每个设计选项中的房间都具有不同的房间属性（例如占用），请将房间添加至集中的每个设计选项。要执行此操作，可使用以下两种方法之一：

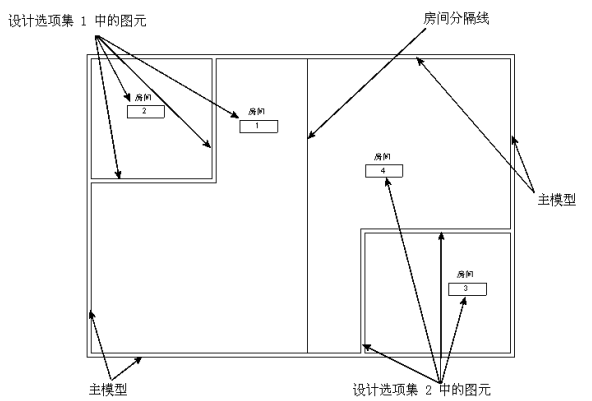
- 将现有房间从主模型移至集中的一个或多个设计选项。（请参见位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。）
- 使用“复制”和“对齐粘贴”工具在设计选项之间复制房间（类似于位于第 757 页的[将图元从一个设计选项移至另一个设计选项](#)中描述的方法）。

如果希望房间的形状、大小或位置在多个选项集的不同选项之间发生变化，请执行以下操作：

- 1 在主模型中，使用房间分隔线将空间划分为房间。（但是，请不要将房间图元添加至主模型中。）

- 2 为这些房间中的每一个房间都创建一个选项集。
- 3 在某个集的设计选项中，添加房间。

然后，可创建专用视图以显示每个集的设计选项的不同组合。（请参见位于第 762 页的[将视图专用于设计选项](#)。）



设计选项的房间明细表

新建视图时，例如房间明细表，默认情况下将其设计选项设置设置为“自动”。（请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。）这样做的结果是，房间明细表将列出主模型和所有主选项中的所有房间。

要创建设计选项的房间明细表，请创建一个明细表视图，然后将其专用于该设计选项。（请参见位于第 762 页的[将视图专用于设计选项](#)和位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。）于是，该房间明细表将列出主模型和每个选项集中指定的设计选项中的所有房间。

设计选项的房间标记

房间是一个模型图元。可将房间添加至设计选项。但是，房间标记是视图专用的注释图元。标记某个房间（该房间是设计选项的一部分）时，房间标记是视图的一部分，而不是设计选项的一部分。

默认情况下，Revit MEP 显示添加至设计选项中的房间的房间标记。如果之后为该设计选项创建专用视图，则在使

用“视图”选项卡 > “创建”面板 > “复制视图”下拉列表 > （带细节复制）创建视图时，将显示房间标记。

如果房间标记没有显示在专用视图中（例如，由于您是使用“视图”选项卡 > “创建”面板 > “复制视图”下拉列表 > “复制”创建视图的），则可以将房间标记添加到视图中。请参见位于第 667 页的[对房间进行标记](#)。

设计选项的房间体积

使用设计选项时，Revit MEP 使用以下规则[计算房间体积](#)：

- Revit MEP 使用墙和房间分隔线（它们是设计选项的房间边界）定义房间的周长。（请参见位于第 766 页的[设计选项和房间](#)。）
- 要定义房间的上边界和下边界，Revit MEP 使用当前设计选项中、其他选项集的主选项中和主模型中定义的天花板和楼板。

设计选项和工作集

可启用工作共享，这样工作组成员可同时对项目的不同部分进行工作。对于工作共享的项目，所有设计选项和设计选项集都包含在名为“设计选项”的“项目标准”工作集中。（请参见位于第 1256 页的[设置工作集](#)。）

要编辑设计选项中的图元，该图元及其设计选项都必须是可编辑的。请参见位于第 1262 页的[借用图元](#)。

设计选项和面积分析

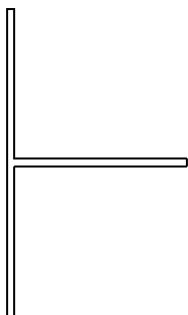
不可向设计选项添加面积方案。要使用不同的设计选项执行面积分析，请创建多个面积方案。为每个面积方案创建一个面积平面，然后设置面积平面视图可见性以显示所需选项。编辑主模型时，在该面积平面视图中创建所有面积计算边界和标记。

有关面积分析的详细信息，请参见位于第 689 页的[面积方案](#)。

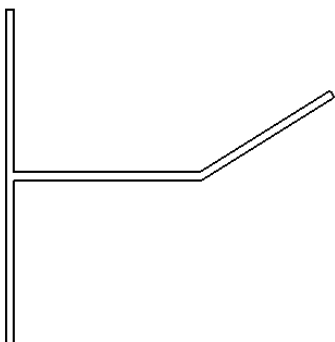
设计选项和墙连接

清理主模型中的墙和主选项中的墙之间的连接方法与所有墙都在主模型中时的清理墙连接方法相同。要避免主模型和次选项中不正确的墙连接，请将墙从主模型移至设计选项集中。请参见位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。

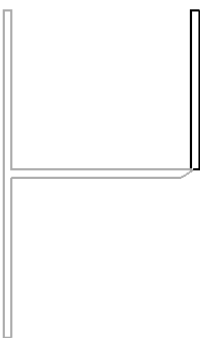
主模型中的墙



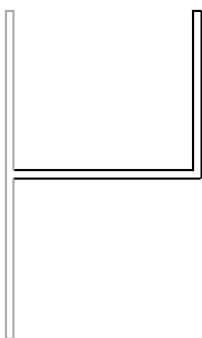
添加到主选项中并已正常清理连接的墙



次选项中连接到主模型的墙



要避免次选项中的墙连接出现上述问题，请将水平墙添加至该选项中。然后，将正常清理墙连接，如下所示。请参见位于第 466 页的[使用墙连接](#)。



设计选项问题的疑难解答

以下主题提供有关使用设计选项时可能遇到的问题、错误和警告的信息。

删除主模型中的图元

问题：尝试将次选项提升为主选项时，可能会出现此错误。主模型中的图元（尺寸标注或其他对象）与将被提升的次选项中的对象冲突。

解决方案：

- 1 在错误对话框中，单击“展开”，然后展开错误消息，直到您确定引起错误的对象。
- 2 选择对象的复选框。
- 3 在错误对话框的底部，单击“删除并设为主选项”。

遵循此过程通常可解决冲突，即删除对象，然后使用在最新提升的设计选项中定义的相同或相似对象替换它们。如果仍然存在问题，请与客户支持中心联系。

高亮显示的图元重叠

问题：将图元从主模型复制到设计选项时可能出现此警告。在此情况下，图元存在于主模型和设计选项中。结果，这两个图元重叠。

解决方案：要解决此问题，请从主模型或者从设计选项中删除此图元。

如果尝试将图元从主模型移至设计选项，请从模型中剪切图元（而不是复制图元），或者使用“添加到集”工具。请参见位于第 757 页的[将图元从一个设计选项移至另一个设计选项](#)或位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。

不正确的墙连接

问题：主模型中的墙可与主选项中的墙进行连接。但是，主模型中的墙不能与次选项中的墙进行连接。

解决方案：如果墙连接未产生预期的结果，请考虑是否需要将墙从主模型移至一个或多个次选项。

请参见位于第 768 页的[设计选项和墙连接](#)和位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。

设计选项中的插入对象

问题：以下消息显示：设计选项中的插入对象不能由主模型中的图元承载。

尝试将主体构件添加至不包含其主体的设计选项时，将出现此错误。要让主体构件成为设计选项的一部分，其主体也必须是该设计选项的一部分。主体不能属于主模型。例如，不能将窗添加至设计选项中，除非主体墙也是该设计选项的一部分。不能将天窗添加至设计选项，除非主体屋顶也是该设计选项的一部分。

尝试将主体构件从主模型移至不包含其主体的设计选项时，也会出现此错误。（请参见位于第 766 页的[设计选项中相互依赖的图元](#)和位于第 507 页的[将构件移动到其他主体上](#)。）

解决方案：要解决此问题，请将主体图元移至设计选项。然后才能够将主体构件添加至该设计选项。请参见位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。


如果之后将所选的设计选项合并到主模型中，则基于主体的图元将再次成为主模型的一部分。请参见位于第 761 页的[将设计选项合并到主模型中](#)。

任何已创建的图元在此视图中均不可见


问题：将图元添加至设计选项时，但图元在当前视图中不可见时出现此问题。这可能是由于视图中图元的可见性或视图的设计选项设置导致的。

解决方案：要解决此问题，请尝试以下操作：

- 检查视图中图元的可见性。

单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。在“模型类别”选项卡和“注释类别”选项卡上，检查所添加的图元类型的“可见性”设置。如果这些图元的可见性处于关闭状态，请选中“可见性”复选框使这些图元可见。请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。

- 检查视图的设计选项设置。

单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。在“设计选项”选项卡上，检查每个设计选项集的设置。如果未将它们设置为“自动”或未设置为活动选项，请修改这些设置。请参见位于第 763 页的[检查视图的设计选项设置](#)。

无法将任何选定的图元添加至此选项集中

问题： 尝试将某个图元从主模型移至一个或多个设计选项时，出现此错误。

解决方案： 展开此错误消息以确定更明确的原因和可能的解决方案。

房间之间的选项冲突

问题： 出现以下两种情况之一时，将出现此警告：

- 将房间添加至主选项，而主模型已在相同空间包含房间。
- 将房间添加至主模型，而主选项已在相同空间包含房间。

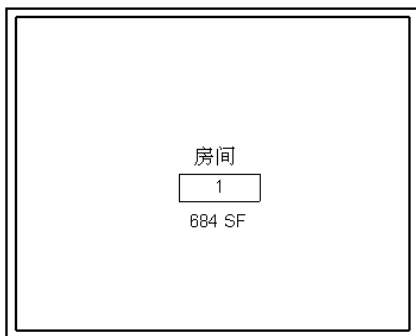
解决方案： 要解决此问题，请从主模型或从主选项中删除此房间。如果应在主选项中定义房间，而不是在主模型中定义，请参见位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。

房间选项冲突

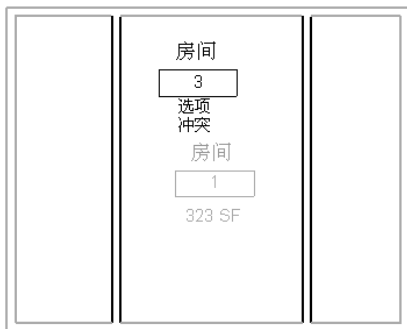
问题： 主模型中的房间与次设计选项中的房间发生冲突时，在图纸中出现此消息。

例如，如果主模型中包含房间，而您将房间放置在设计选项中的相同空间中，则主模型中房间的边界可能会与设计选项中房间的边界重叠。

例如，假设主模型包含以下房间。



将房间添加到设计选项时，房间标记将报告选项冲突。



注意 如果您已经创建一个房间明细表，则在明细表的“房间面积”列中也将显示“选项冲突”。

要了解选项冲突的原因，请在平面视图或房间明细表内选择房间标记，选择显示有冲突的行内的某个单元。然后单

击“修改 | 房间标记”选项卡 ➤ “警告”面板 ➤  (显示相关警告)。此时显示一个警告对话框，展开该对话框可阅读关于冲突的信息，并了解其可能的补救措施。

解决方案： 通常情况下，要纠正房间选项冲突，请将冲突所涉及的主模型房间添加到设计选项集。这样即可从主模型删除房间并解决冲突。请参见位于第 757 页的[将图元从主模型移动至设计选项集](#)。

本部分包含有关 Revit MEP 中各种结构工具和图元的信息。

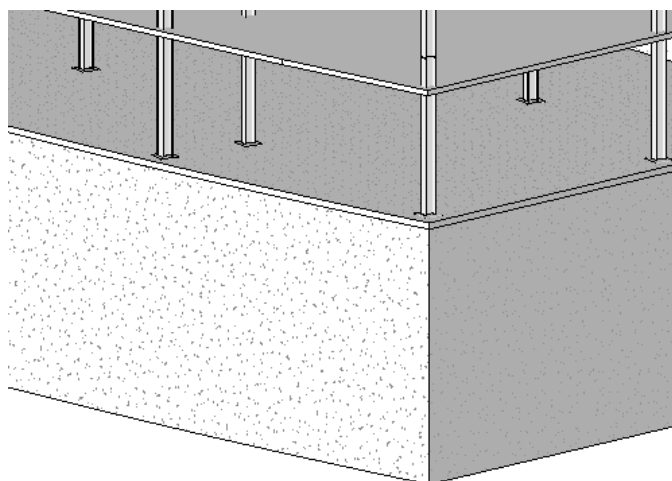
结构墙

“基本墙”族内的所有墙类型都有一个名为“结构用途”的实例属性，该属性具有下列值：

抗剪	可对侧向插入的剪力产生抗力的刚性平坦表面。
承重	除支撑它们自己的重量外还支撑垂直的负荷的墙。
非承重	用来定义和分割空间并且仅支撑它们自己的重量而不支持其他垂直负荷的墙。
复合结构	用于多种用途的墙。

在使用“墙”工具时，Revit MEP 假设您放置的是隔墙。无论您选择哪种墙类型，默认的“结构用途”值都是“非承重”。如果使用“结构墙”工具，并选择同一种墙类型，则默认的“结构用途”值为“承重”。在任一情况下，该值均为只读，但是您可以在放置墙后修改该值。

典型结构墙



创建结构墙

- 1 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “墙”下拉列表 ► “结构墙”。
- 2 在“属性”选项板上的[类型选择器](#)下拉列表中选择墙的族类型。
- 3 （可选）通过单击“属性”选项板，修改要放置的墙的实例属性（如果需要）。请参见位于第 37 页的[修改类型属性](#)。

通过在“属性”选项板中单击“编辑类型”按钮，可以修改要放置的墙的类型参数。请参见位于第 779 页的[结构墙属性](#)。

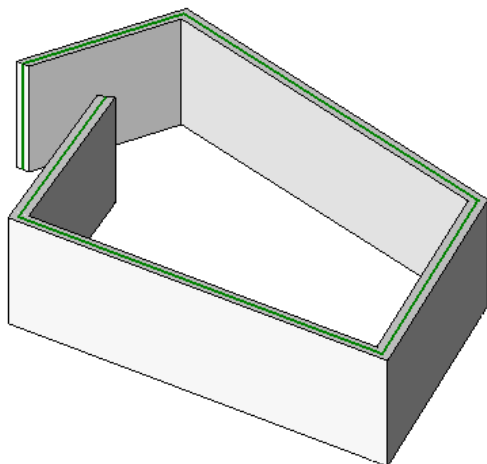
- 4 选项栏上的“高度”/“深度”区域如下图所示。



可以从选项栏中预选择结构墙的“高度”（顶部）或“深度”（底部）。从列表框中选择“高度”或“深度”，然后使用“高度”或“深度”选项右侧的“限制条件”列表，将墙顶部或底部的限制条件设置为按“标高”或“未连接”。如果选择“未连接”，请在“限制条件”列表右侧输入值来指定高度或深度。无连接高度/深度的测量相对于当前标高进行。

- 5 如果要创建连续墙，请在选项栏上选择“链”。

创建结构墙链



绘制墙

- 6 绘制墙的形状。如果在绘制了墙后它们却并未显示，可能需要降低视图深度，或创建一个基础标高以用作当前楼层的基线。请参见位于第 926 页的[视图范围](#)和位于第 935 页的[视图属性](#)。
- 7 （可选）编辑结构墙。请参见位于第 464 页的[修改墙](#)和位于第 1528 页的[拆分图元](#)。
- 8 （可选）创建弧形墙。请参见位于第 778 页的[弧形墙](#)。

相关主题

- 位于第 775 页的[修改结构墙](#)
- 位于第 775 页的[定义结构墙形状或洞口](#)
- 位于第 773 页的[结构墙](#)

修改结构墙

可以在放置墙前后，通过结构墙的属性修改结构墙的外观。

修改结构墙

在“属性”选项板中可修改墙的属性。要打开该对话框，请执行下列操作之一：

- 选择墙。
- 在墙上单击鼠标右键，然后单击“属性”。快捷菜单还包含几项用于操作墙的选项，例如修改缩放比例。

修改结构墙类型

在绘图区域中选择墙，然后在“属性”选项板顶部的类型选择器中选择另一种族类型。

内结构墙和外结构墙属性

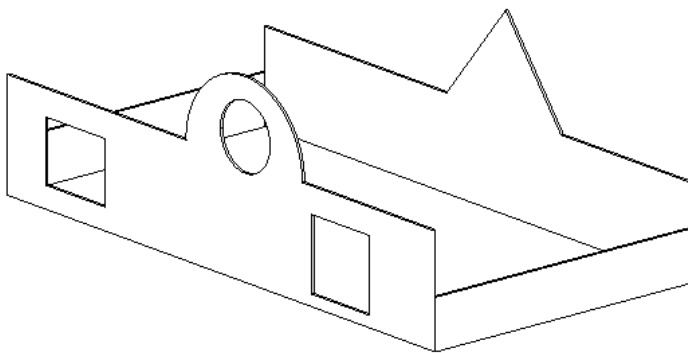
墙属性根据墙是内墙还是外墙而有所不同。此外，修改类型属性时，该类型的所有墙都会被修改。修改实例属性时，墙的单个实例的属性将被修改。

注意 修改参数时，类型名称不更新。例如，如果您将外墙的宽度从 200 毫米修改为 250 毫米，则其名称仍然保持对原始宽度的引用。

定义结构墙形状或洞口


通过拾取两点来绘制一面墙时，默认情况下，Revit MEP 将绘制出一面矩形墙。通过编辑墙的立面轮廓，可以修改墙的形状或向墙添加洞口。要编辑墙的立面轮廓，视图必须平行，既可以是剖面视图也可以是立面视图。不能编辑弧形墙的立面轮廓。

带有非矩形的墙和剪切的洞口的设计



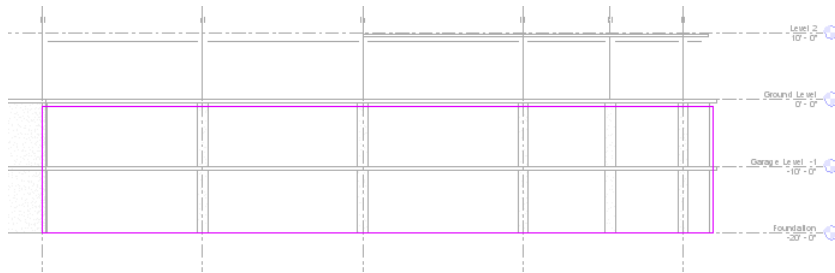
修改结构墙的立面轮廓

1 在绘图区域中，选择墙。

2 单击“修改 | 墙”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤  (编辑轮廓)。

如果在平面视图中选择了一面墙，将显示“转到视图”对话框。选择一个立面视图，并单击“打开视图”。

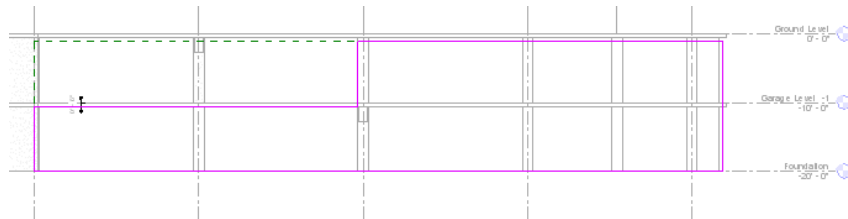
墙显示为模型线。



3 按要求编辑墙：

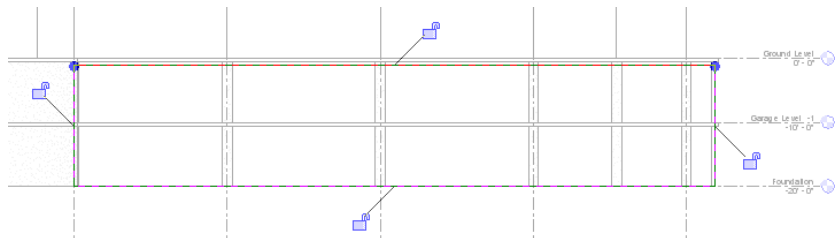
- 删除线，然后绘制完全不同的形状。
- 拆分现有线并添加弧。
- 绘制洞口。

修改后的墙



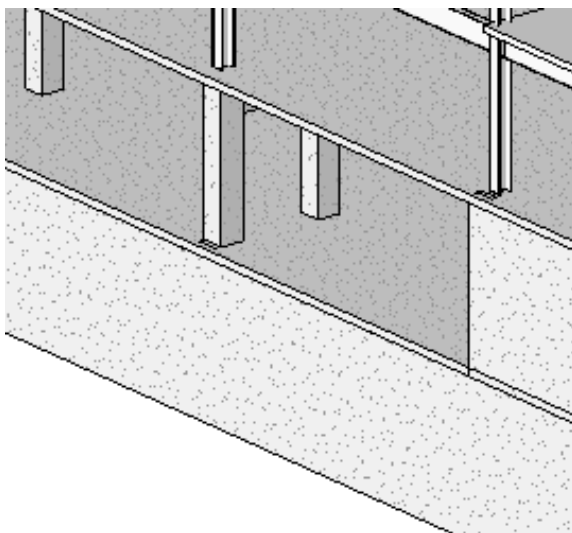
提示 编辑矩形时，会显示基准平面，指明墙原始形状和尺寸。如果所绘制的线捕捉到基准面，则这条线的端点将会自动与平面对齐，除非已将它们的锁定明确取消。如果取消了对绘制线的锁定，则可以独立于基准面来修改它们。如果退出了草图模式，而绘制线依然对齐，当移动基准面操纵柄时，绘制线也会同时移动。

解锁后的绘制线



4 单击“修改 | 墙 > 编辑轮廓”选项卡 > “模式”面板 > “完成编辑模式”。

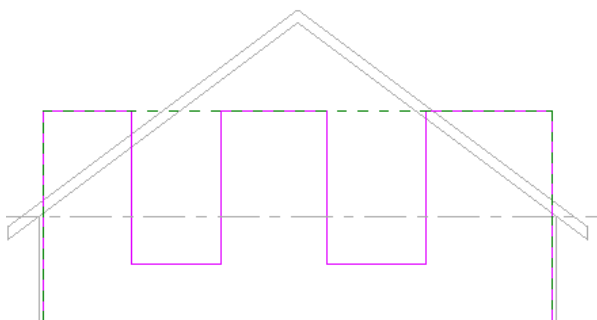
修改后的墙显示在三维视图中



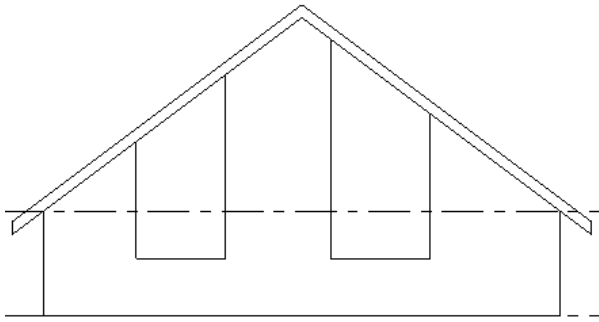
注意 如果要已将编辑的墙轮廓恢复到其原始形状，请选择该墙，然后单击“修改 | 墙”选项卡 ► “模式”面板 ► “重设轮廓”。

定义结构墙形状或洞口的提示

- 如果要在平面视图中的非水平或非垂直的墙上定义墙的形状，应该在立面中绘制前先绘制一个与墙平行的剖面。将显示“转到视图”对话框。Revit MEP 建议将剖面视图作为编辑草图的最佳视图。
- 当要编辑附着到另一图元的墙的立面轮廓时，墙会临时恢复为其原始形状和高度。例如，附着到屋顶的墙的轮廓表现为墙附着到屋顶之前墙的连接高度。正因如此，您可能会发现该墙并未位于正确的高度上，以至无法编辑立面轮廓。要修改未连接的高度，请单击“属性”选项板。当编辑立面轮廓时，要切记，当完成草图后，墙的顶部或底部仅附着在水平线与草图中的参照平面重合的位置。
样例绘制轮廓。请注意顶部绘制线与参照平面重合。



完成的附着到屋顶的墙。草图中不重合的水平线没有附着。

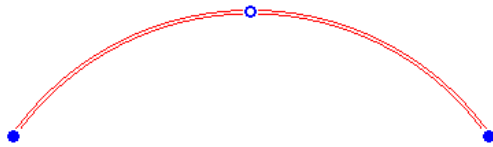


弧形墙

调整弧形墙尺寸

可以使用中点和端点控制柄来调整弧形墙的大小。

1 选择弧形墙。



2 拖曳端点控制柄以修改弧长度。

3 要在保持弧形墙同心的情况下改变弧的半径时，请在选项栏上选择“保持同心”。
取消选择此选项将保持现有的端点状态，如端点位置或与直墙相切。

4 拖曳中点控制柄。

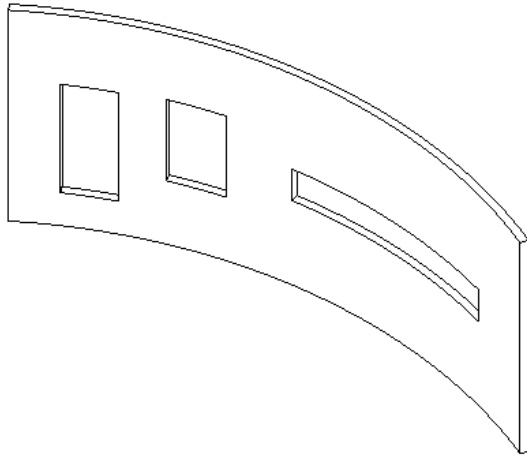
剪切弧形墙

通过编辑墙的立面，可以在弧形墙中剪切出正方形洞口或矩形洞口。请参见位于第 464 页的[编辑墙的轮廓](#)。

1 在三维视图或立面视图中，选择弧形墙。

2 单击“修改 | 墙”选项卡 > “修改墙”面板 > “墙洞口”。
矩形工具将会被激活。

3 在弧形墙中绘制矩形洞口。



4 完成后，单击“选择”面板 ► “修改”。

绘制洞口时，将出现永久性尺寸标注。如果墙的墙顶定位标高设置为一个标高，则来自顶部和墙底定位标高的尺寸标注就会出现。如果墙的墙顶定位标高是明确的，则仅出现来自墙底定位标高的尺寸标注。

结构墙属性

可以修改结构墙的多个属性，如以下两部分所述：

结构墙类型属性

名称	说明
构造	
结构	指定墙层。选择“编辑”按钮以添加、修改或删除墙层。
在插入点包络	指定位于插入点的墙层包络。请参见位于第 580 页的 层包络 。
在端点包络	指定墙收头的层包络。请参见位于第 580 页的 设置层包络 。
宽度	指定墙的宽度。
墙功能	指定墙的标识特定属性的功能：内墙、外墙、基础墙、挡土墙、檐底板墙或核心竖井。
附加的顶部/外部偏移	指定与顶部/外部钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同区域钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
附加的底部/内部偏移	指定与底部/内部钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同区域钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
附加的偏移	指定与钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同路径钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
图形	
粗略比例填充样式	指定粗略比例视图中墙的填充样式。请参见位于第 935 页的 视图属性 。

名称	说明
粗略比例填充颜色	为粗略比例视图中的墙指定填充样式的颜色。
标识数据	
注释记号	指定或修改结构墙注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	制造商内部编号。
制造商	墙制造商。
类型注释	用于输入关于墙类型的常规注释的字段。此信息可包含于明细表中。
URL	指向可能包含类型专有信息的网页的链接。
说明	墙の説明。
部件说明	基于所选部件代码的部件说明。该值为只读。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	用于指定特定墙的值。对于项目中的每个图元，此值都必须是唯一的。如果此值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
防火等级	墙的防火等级。
成本	墙的价格。

结构墙实例属性

名称	说明
限制条件	
定位线	指定墙相对于项目立面中绘制线的位置。详细信息请参见位于第 462 页的 放置墙 。即使类型发生变化，墙的定位线也会保持相同。
墙底定位标高	指定墙底部参照的标高。
底部偏移	指定墙底部距离其墙底定位标高的偏移。
已附着底部	指示墙底部是否附着到另一个构件，如结构楼板。该值为只读。
底部延伸距离	指明墙底部移动的距离。请参见位于第 577 页的 复合结构 。将墙层设置为可延伸时启用此参数。
墙顶定位标高	用于设置墙顶部的标高的名称。

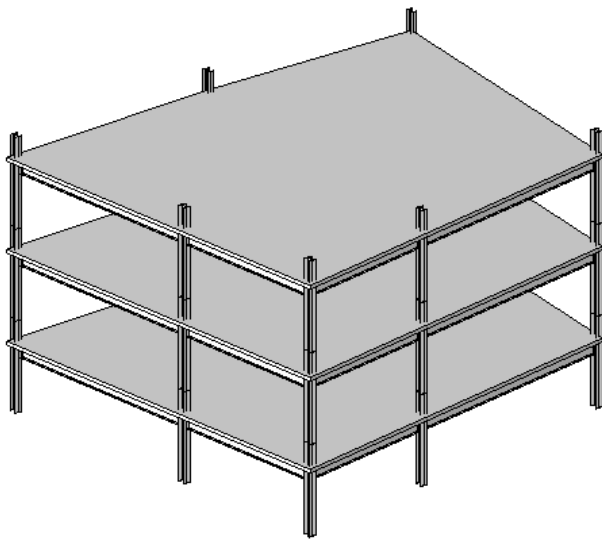
名称	说明
无连接高度	如果墙顶定位标高为不连续, 则您可以设置墙无连接高度。如果存在墙顶定位标高, 则该值为只读。
顶部偏移	指定墙顶部距离其墙顶定位标高的偏移; 只有将墙顶定位标高设置为标高时才会启用该项。
已附着顶部	指示墙顶部是否附着到另一个构件, 如结构楼板。该值为只读。
顶部延伸距离	指明墙顶部移动的距离。请参见位于第 577 页的 复合结构 。将墙层设置为可延伸时启用此参数。
房间边界	指明墙是否是房间边界的一部分。在放置墙之后启用此参数。
与体量相关	该值为只读。
结构	
钢筋保护层 - 外表面	指定与墙外表面之间的钢筋保护层距离。
钢筋保护层 - 内表面	指定与墙内表面之间的钢筋保护层距离。
钢筋保护层 - 其他面	指定与邻近图元面之间的钢筋保护层距离。
估计的钢筋体积	指定选定图元的估计钢筋体积。这是一个只读参数, 仅在已放置钢筋的情况下才显示。
结构用途	墙的结构用途。
尺寸标注	
长度	指示墙的长度。该值为只读。
面积	指示墙的面积。该值为只读。
体积	指示墙的体积。该值为只读。
标识数据	
注释	用于输入墙注释的字段。
标记	为墙所创建的标签。对于项目中的每个图元, 此值都必须是唯一的。如果此值已被使用, Revit MEP 会发出警告信息, 但允许您继续使用它。可以使用“ 查阅警告信息 ”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
阶段化	
创建的阶段	指明在哪个阶段中创建了墙构件。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
拆除的阶段	指明在哪个阶段中拆除了墙构件。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
分析模型	

名称	说明
启用分析模型	用于修改墙分析模型的可见性。
水平投影	“自动检测”、“中心线”、“内部面”、“参照核心层中心”或“外部面”。指定结构墙分析模型的水平限制。指定用于进行分析和设计的墙水平平面。
顶部垂直投影	用于分析和设计的墙顶部垂直平面。
底部垂直投影	用于分析和设计的墙底部垂直平面。

结构楼板

将使用创建楼板时使用的类似界面和功能向建筑模型中添加结构楼板。该功能包括创建和编辑楼板边、加厚板、托板或坡道，以及结构楼板类型的用户选择和用户创建。

典型的结构楼板



相关主题




- 位于第 559 页的[楼板](#)
- 位于第 560 页的[斜楼板](#)

添加结构楼板或压型板


通过绘制结构楼板和压型板可以创建结构楼板和压型板。通过拾取墙或通过使用“线”工具，可以为楼板边绘制线。尽管只要三维视图的工作平面设置为要放置结构楼板的工作平面，您就可以在三维视图中绘制楼板，但是通常我们是在平面视图中绘制。结构楼板顶部相对于其所在标高进行偏移。有关“相对标高”和其他结构楼板参数的信息，请参见位于第 790 页的[结构楼板属性](#)。

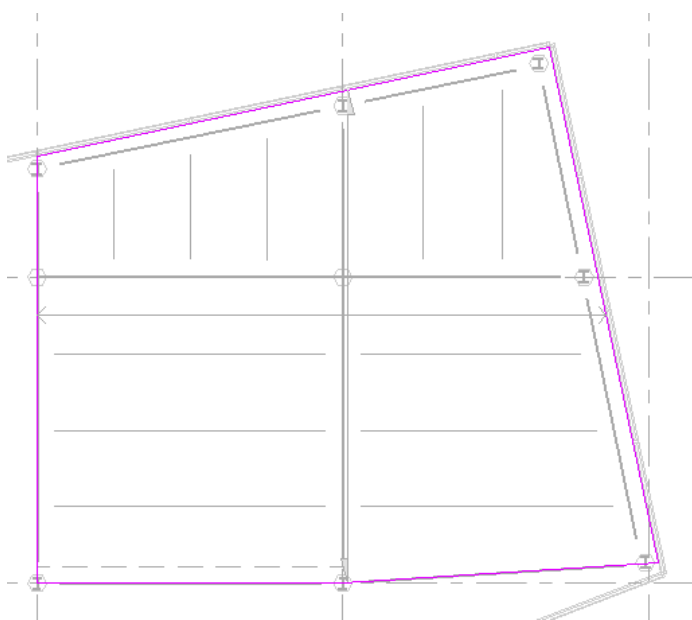
有关结构楼板和隐藏线的信息，请参见位于第 923 页的[结构混凝土构件隐藏线的显示](#)。

添加结构楼板

- 1 单击“设计”选项卡 ► “构建”面板 ► “楼板”下拉列表 ►  (结构楼板)。
- 2 在[类型选择器](#)中，指定结构楼板类型。
- 3 在功能区上，单击  (边界线)。
- 4 单击  (拾取墙)，然后选择边界墙。

注意 您可以[绘制](#)结构楼板而不是拾取墙。在功能区的“绘制”面板上，使用绘制工具形成结构楼板的边界。草图必须形成闭合环或边界条件。

- 5 单击  (跨方向)。
- 6 (可选) 在选项栏上：
 - 选择“[延伸到墙中\(至核心层\)](#)”。



- 7 在功能区上，单击  (完成编辑模式)。

注意 要向结构楼板中添加洞口，请参见位于第 786 页的[结构楼板中的洞口](#)。

相关主题

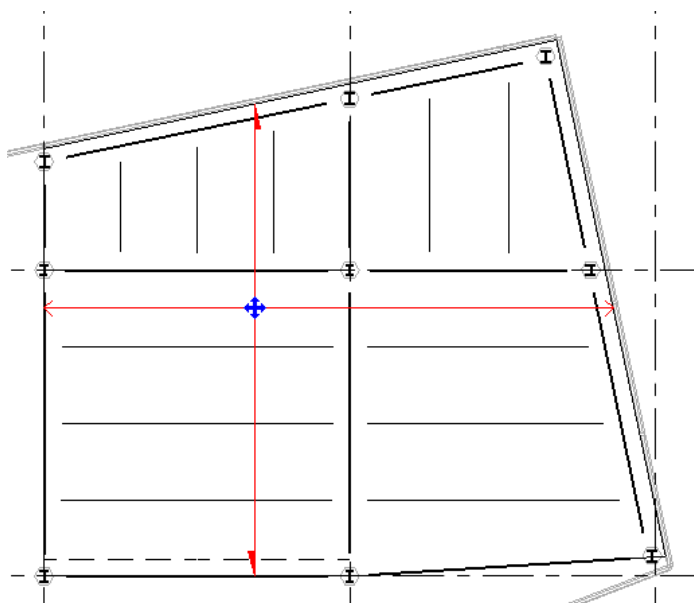
- 位于第 783 页的[跨方向](#)
- 位于第 789 页的[修改结构楼板](#)
- 位于第 782 页的[结构楼板](#)

跨方向


放置[结构楼板](#)时，会在平面视图中沿该结构楼板放置一个跨方向构件。跨方向构件用于修改平面中钢面板的方向。按照半实心箭头方向指定层面板跨方向。

可以为压型板和单向结构楼板创建新跨方向类型。有关创建族类型的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

跨方向

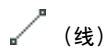


添加跨方向

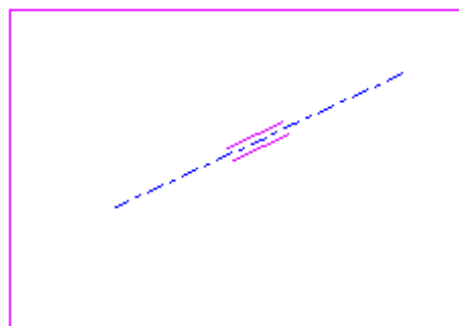
- 1 添加**结构楼板**并指定边界线。
- 2 单击“修改 | 创建楼层边界”选项卡 > “绘制”面板 >  (跨方向)。
- 3 在功能区上的“绘制”面板上，选择下列工具之一：

所选工具

操作



绘制线或拾取模型线，以定义与绘制的边界线无关的**金属压型板跨方向**。该线除了定义金属压型板中凹槽的方向之外没有其他功能，因此该线不能用于将环闭合。



所选工具	操作
 (拾取线)	选择希望所有金属压型板凹槽与之平行的绘制边界线。



4 在功能区上，单击  (完成编辑模式)。

将跨方向添加到现有的结构楼板中

- 1 单击“注释”选项卡 ► “符号”面板 ► “跨方向”。
- 2 (可选) 要在结构楼板中心放置标记，请在选项栏上选择“自动放置”，然后单击结构楼板以放置方向跨度。
- 3 如果未选择“自动放置”，则选择结构楼板。
- 4 将光标移到结构楼板上所需的位置，然后单击鼠标以放置方向跨度。

修改跨方向

要旋转跨方向符号，请执行下列操作：

- 1 选择跨方向构件。
- 2 单击“修改 | 跨方向符号”选项卡 ► “修改”面板 ► “旋转”。
- 3 单击跨方向旋转的起始角度。
- 4 单击结束角度以完成旋转的角度。

该标记会进行旋转，以便与跨方向对齐。

要使跨方向与结构楼板、梁或轴线对齐，请执行下列操作：

- 1 选择跨方向构件。
- 2 单击“修改 | 跨方向符号”选项卡 ► “对齐符号”面板 ► “对齐垂线”。
- 3 选择将与跨方向垂直的结构楼板、梁或轴线。

压型板会与所选图元对齐。

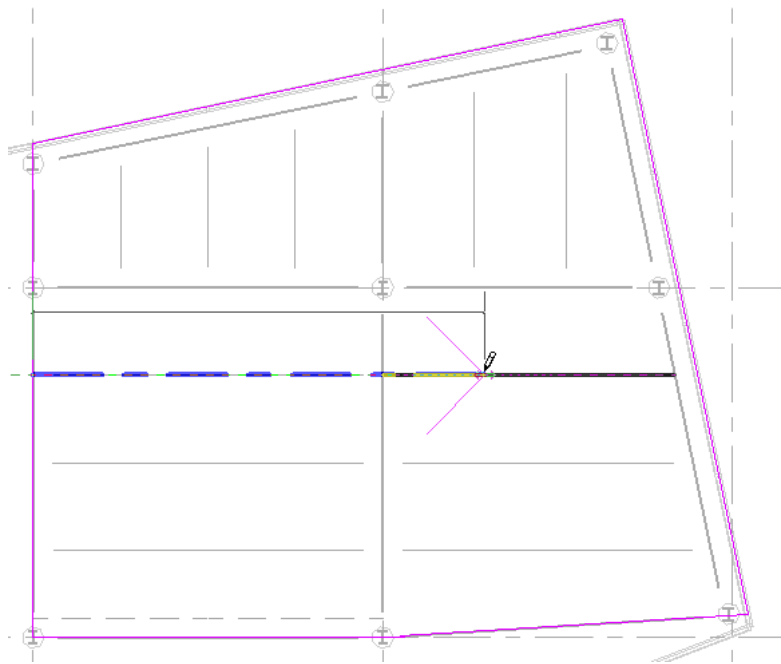
斜结构楼板

要创建斜结构楼板，请使用下列方法之一：

- 在绘制或编辑楼板边界时，[绘制坡度箭头](#)。

- 为平行的楼板绘制线指定“相对基准的偏移”属性值。
- 为单条楼板绘制线指定“定义坡度”和“坡度”属性值。

具有坡度箭头的结构楼板草图



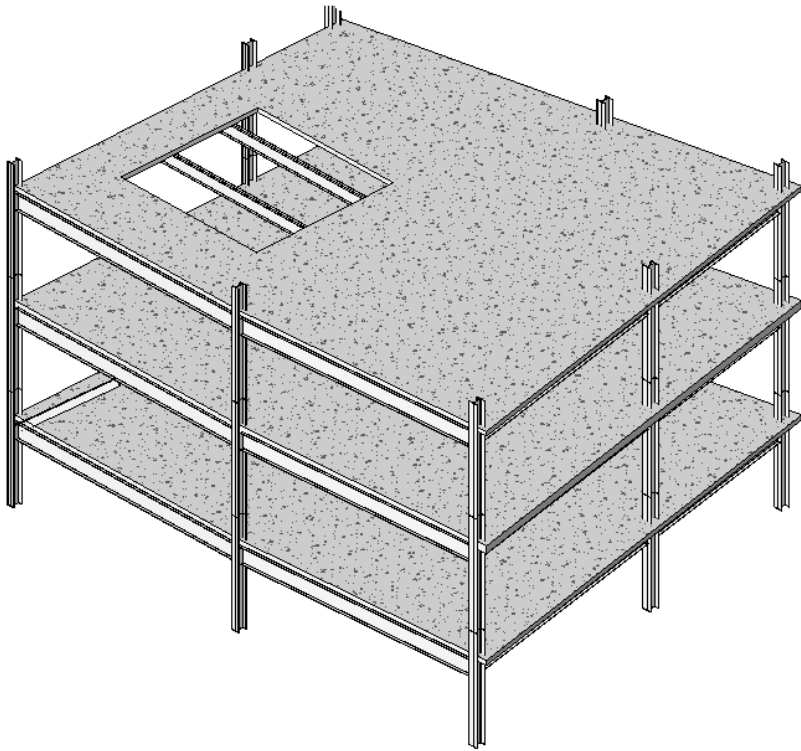
相关主题

- 位于第 583 页的[斜表面概述](#)

结构楼板中的洞口

要考虑标高之间的需求（例如竖井或坡道），可以在结构楼板和屋顶中剪切洞口。

结构楼板中的典型洞口

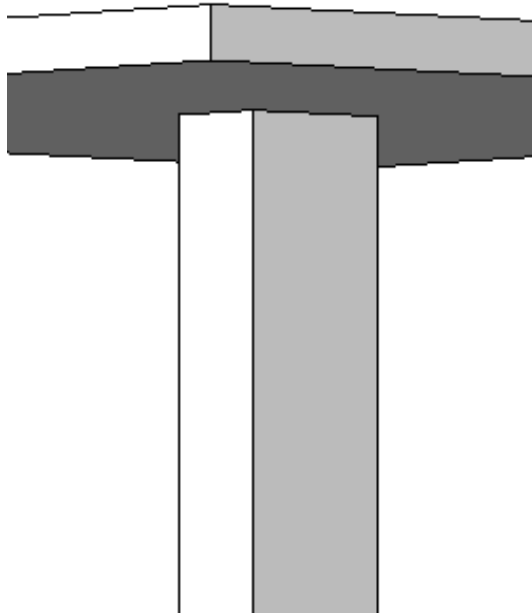


- 1 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > “洞口”下拉列表 > “面洞口”。
- 2 选择一个结构楼板。
- 3 使用“修改 | 创建洞口边界”选项卡 > “绘制”面板上的绘制工具，绘制一个结构楼板洞口。
- 4 完成后，单击“修改 | 创建洞口边界”选项卡 > “模式”面板 > “完成编辑模式”。

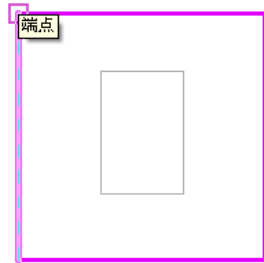
托板

您可以添加托板来加固柱位置处的结构楼板。这可通过绘制另一个更小的结构楼板来实现。

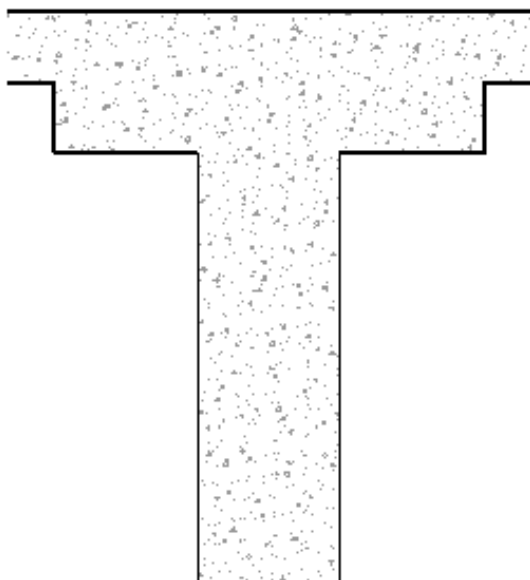
- 1 打开一个平面视图，其中的柱上方有一个结构楼板。



- 2 单击“设计”选项卡 > “构建”面板 > “楼板”下拉列表 > “结构楼板”。
- 3 单击“修改 | 创建楼层边界”选项卡 > “绘制”面板 > “边界线”，并使用绘制工具完成托板的草图（参见位于第 1429 页的[绘制](#)）。草图必须形成闭合环或边界条件。

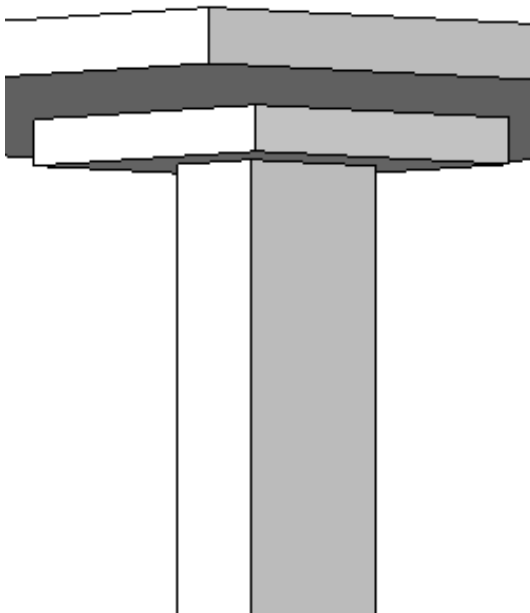


- 4 完成后，单击“修改 | 创建楼层边界”选项卡 > “模式”面板 > “完成编辑模式”。
- 5 在立面视图或横截面视图中查看托板。
- 6 选择新托板。
- 7 在新的托板上单击鼠标右键并选择“属性”。
- 8 在“属性”选项板中，调整托板的“限制条件”参数，以便它处于您模型中的正确高程上。



9 单击“应用”。

10 如果有必要，请连接图元的几何体。请参见位于第 1526 页的[连接几何图形](#)。



修改结构楼板

可以通过编辑结构楼板属性或通过直接修改绘图区域中的结构楼板几何图形，来修改结构楼板。要在添加结构楼板之前修改该结构楼板，必须在[类型选择器](#)中选择结构楼板类型。激活“结构楼板”工具以放置结构楼板时，您可以在“类型选择器”中选择其他结构楼板类型。

其他可用的修改方法包括：

- 编辑图元属性。请参见位于第 790 页的[结构楼板属性](#)。
- 编辑草图。请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。
- 调整跨方向。请参见位于第 783 页的[跨方向](#)。
- 应用托板。请参见位于第 787 页的[托板](#)。

结构楼板属性

可以在“属性”选项板中指定结构楼板属性。您可以采用多种方式来打开此对话框，如在结构楼板上单击鼠标右键，然后单击“属性”。结构楼板属性包括结构楼板厚度和结构楼板相对于关联标高的高程。

以下部分详细介绍了结构楼板的参数名称、值和说明。

修改结构楼板属性

- 1 选择结构楼板。
- 2 在“属性”选项板中，编辑结构楼板实例参数。（请参见位于第 791 页的[结构楼板实例属性](#)。）
- 3 单击“编辑类型”，编辑结构楼板类型参数。（请参见位于第 790 页的[结构楼板类型属性](#)。）

注意 对类型参数所做的修改会影响项目中同一类型的所有结构楼板。可以单击“复制”以创建新的结构楼板类型。

结构楼板类型属性

名称	说明
构造	
结构	创建复合楼板合成。请参见位于第 577 页的 复合结构 。
默认厚度	指示楼板类型的厚度，通过累加楼板层的厚度得出。
功能	指示楼板是内部的还是外部的。功能可用在计划中并创建过滤器，以便在导出模型时对模型进行简化。
附加的顶部/外部偏移	指定与顶部/外部钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同区域钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
附加的底部/内部偏移	指定与底部/内部钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同区域钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
附加的偏移	指定与钢筋保护层的附加偏移。这允许在不同路径钢筋层中一起放置多个钢筋图元。
图形	
粗略比例填充样式	指定粗略比例视图中楼板的填充样式。请参见位于第 935 页的 视图属性 。

名称	说明
粗略比例填充颜色	为粗略比例视图中的楼板填充样式应用颜色。
标识数据	
注释记号	添加或编辑楼板注释记号。在值框中单击，打开“注释记号”对话框。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	楼板的模型类型。
制造商	楼板材料的制造商。
类型注释	关于楼板类型的注释。此信息可包含于明细表中。
URL	对制造商网页的链接。
说明	提供楼板的说明。
部件说明	基于所选部件代码描述部件。该值为只读。
部件代码	从层级列表中选择的一致格式部件代码。
类型标记	用于指定特定楼板的值。对于项目中的每个图元，此值都必须是唯一的。如果此数值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
成本	楼板的成本。此信息可包含于明细表中。

结构楼板实例属性

名称	说明
限制条件	
标高	将楼板约束到的标高。
相对标高	指定楼板顶部相对于标高参数的高程。
房间边界	表明楼板是房间边界图元。请参见位于第 663 页的 房间边界图元 。
与体量相关	指示此图元是从体量图元创建的。该值为只读。
结构	
结构	指示此图元有一个分析模型。
钢筋保护层 - 顶面	与楼板顶面之间的钢筋保护层距离。
钢筋保护层 - 底面	与楼板底面之间的钢筋保护层距离。
钢筋保护层 - 其他面	从楼板到邻近图元面之间的钢筋保护层距离。

名称	说明
估计的钢筋体积	指定选定图元的估计钢筋体积。这是一个只读参数，仅在已放置钢筋的情况下才显示。
	。
尺寸标注	
坡度角	将坡度定义线修改为指定值，而无需编辑草图。如果有一条坡度定义线，则此参数最初会显示一个值。如果没有坡度定义线，则此参数为空并被禁用。
周长	楼板的周长。该值为只读。
面积	楼板的面积。该值为只读。
体积	楼板的体积。该值为只读。
厚度	楼板的厚度。除非应用了形状编辑，而且其类型包含可变层，否则这将是一个只读值。如果此值可写入，可以使用此值来设置一致的楼板厚度。如果厚度可变，此条目可以为空。
标识数据	
注释	说明或类型注释中尚未定义的楼板相关特定注释。
标记	用于楼板的用户指定标签。可以用于：施工标记。对于项目中的每个图元，此值都必须是唯一的。如果此数值已被使用，Revit MEP 会发出警告信息，但允许您继续使用它。可以使用“查阅警告信息”工具查看警告信息。请参见位于第 1696 页的 查阅警告消息 。
设计选项	如果已经创建了设计选项，此属性用于指示其中存在此图元的设计选项。详细信息请参见位于第 749 页的 设计选项 。
阶段化	
创建的阶段	创建楼板的阶段。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
拆除的阶段	拆除楼板的阶段。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
结构分析	
结构用途	指定楼板的结构用途。
分析模型	
垂直投影	用于分析和设计的楼板平面。

记录项目

二维视图

40

平面视图

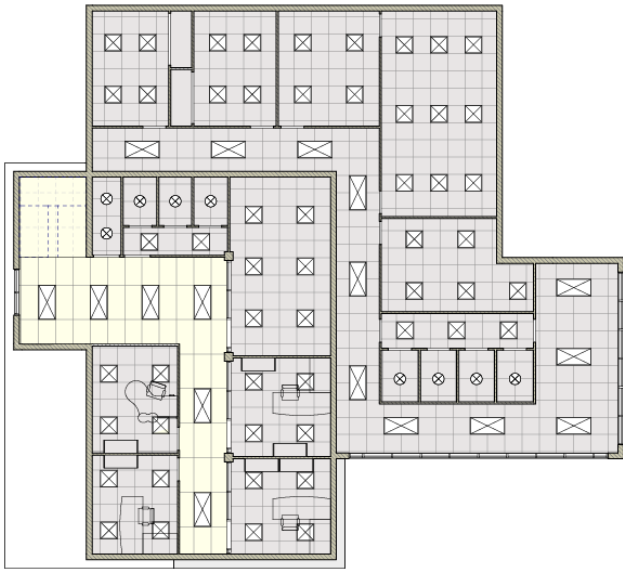
楼层平面视图是新项目的默认视图。大多数项目至少包含一个楼层平面。



楼层平面视图在将新标高添加到项目中时自动创建。


天花板投影平面视图

大多数项目至少包含一个天花板投影平面 (RCP) 视图。




天花板投影平面视图也是在将新标高添加到项目中时自动创建的。

创建平面视图

- 1 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► “平面视图”下拉列表 ►  (楼层平面)。
- 2 在“新建平面”对话框中，选择一个或多个要创建平面视图的标高。
- 3 如果希望为具有现有平面视图的标高创建平面视图，可清除“不复制现有视图”选项。
- 4 选择一个合适的视图比例作为新视图的“比例”。
- 5 单击“确定”。

注意 如果复制了平面视图，则复制的视图显示在项目浏览器中时将带有以下符号：标高 1(1)，其中圆括号中的值随副本数目的增加而增加。

创建天花板投影平面视图

- 1 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► “平面视图”下拉列表 ►  (天花板投影平面)。
- 2 从“新建天花板平面”对话框中，选择一个或多个想要为其创建视图的标高。

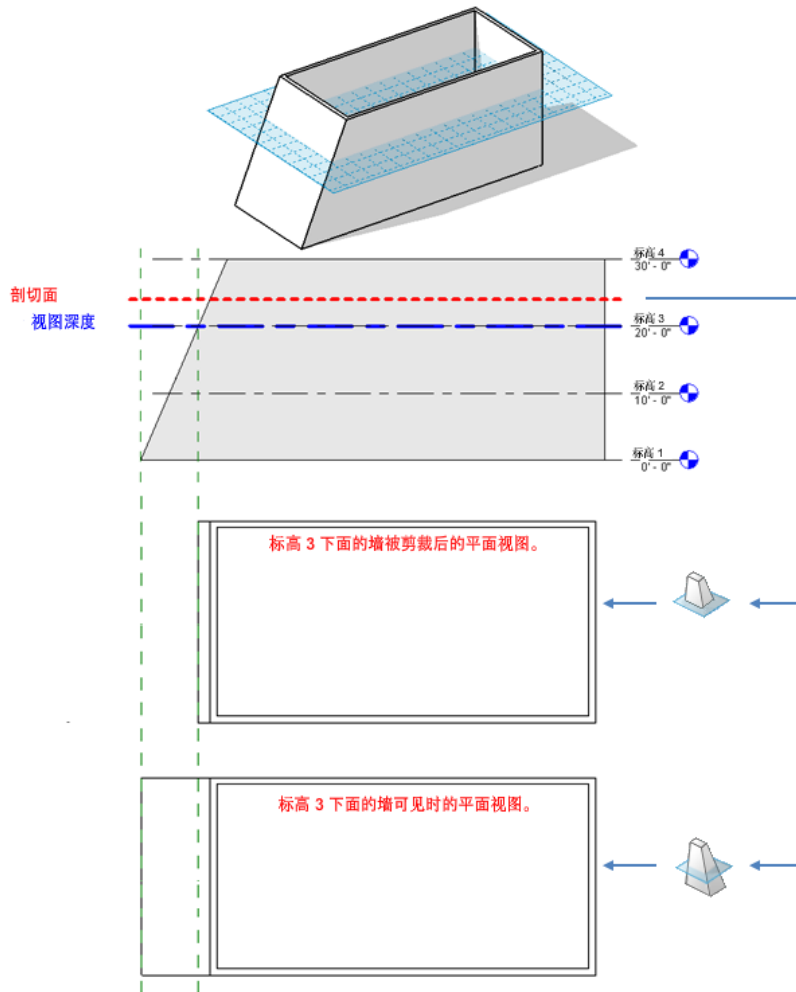
注意 选择多个标高时按住 *Ctrl* 键。

- 3 如果希望为具有现有平面视图的标高创建平面视图，可清除“不复制现有视图”选项。
- 4 选择一个合适的视图比例作为新视图的“比例”。
- 5 单击“确定”。

注意 如果创建了重复的平面视图，则重复视图出现在项目浏览器中时将带有以下符号：标高 1(1)，其中圆括号中的值随重复视图数目的增加而增加。

按后剪裁平面剪切平面视图

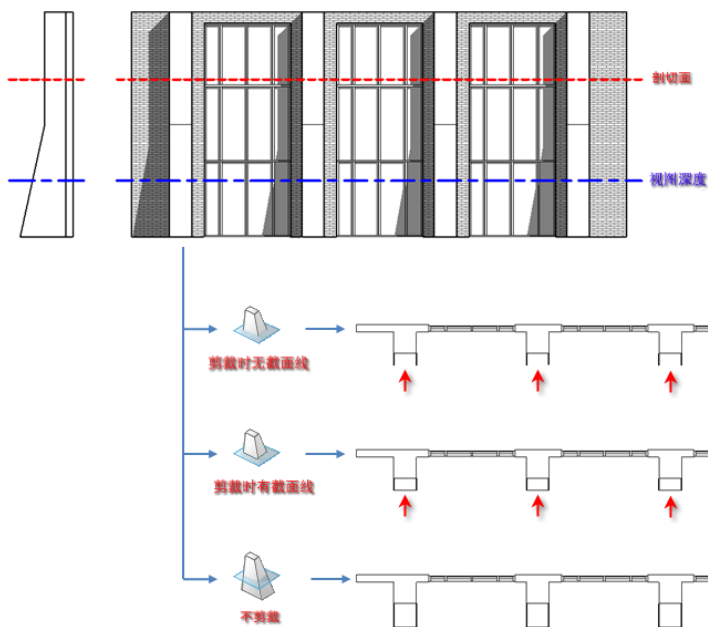
如果存在跨多个标高的图元（例如斜墙），您可能需要剪切在后剪裁平面位置的平面视图。如果仅需要墙按照墙在标高 3 的视图范围中的显示在平面视图中可见，则可以使用“截剪裁”参数从视图中剪裁该墙。下图对此进行了说明。



使用平面视图的“截剪裁”参数可以激活此功能。后剪裁平面由“视图深度”参数定义，该参数是视图的“视图范围”属性的一部分。

注意 平面视图包括楼层平面视图、天花板投影平面视图、详图平面视图和详图索引平面视图。

下图显示了该模型的剖切面和视图深度以及使用“截剪裁”参数选项（“剪裁时无截面线”、“剪裁时有截面线”和“不剪裁”）后生成的平面视图表示。



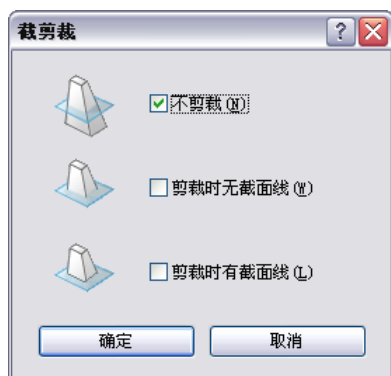
平面区域服从其父视图的“截剪裁”参数设置，但遵从自身的“视图范围”设置。

按后剪裁平面剪切平面视图时，在某些视图中具有符号表示法的图元（例如，结构梁）和不可剪切族不受影响。将显示这些图元和族，但不进行剪切。

此属性确实会影响打印。


要按后剪裁平面进行剪切，请执行下列操作：

- 1 在项目浏览器中，选择要由后剪裁平面剖切的平面视图。
- 2 在“属性”选项板上的“范围”下，找到“截剪裁”参数。
“截剪裁”参数可用于平面视图和场地视图。
- 3 单击“值”列中的按钮。
此时显示“截剪裁”对话框。



- 4 在“截剪裁”对话框中，选择一个选项，并单击“确定”。
- 5（可选）如有必要，也可以单击“视图范围”并修改“视图深度”设置。当“截剪裁”属性处于活动状态时，被选作“视图深度”的标高就是将要剪裁视图的位置。

平面视图属性

每个平面视图都具有详图索引标记和参照标签类型属性。为平面视图创建参照详图索引时，“参照标签”参数会设置显示在详图索引标记中的文字。要定义详图索引标记的外观，请单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （详图索引标记）。

请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。

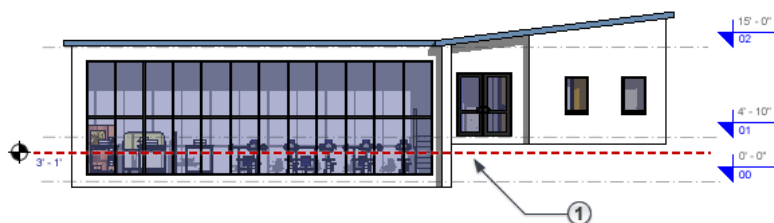
显示平面视图

- 在项目浏览器中双击视图名称。
- 如果该视图已打开但隐藏在另一个视图之后，请单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “切换窗口”下拉列表 > <视图名称>。

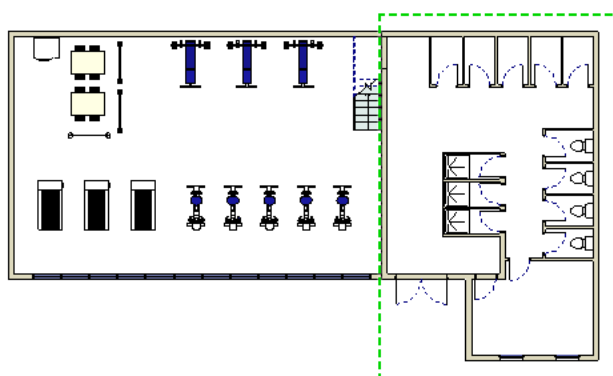
平面区域

使用“平面区域”工具，可以在视图范围与整体视图不同的平面视图内定义区域。平面区域可用于拆分标高平面，也可用于显示剖切面上方或下方的插入对象。平面区域是闭合草图，不能彼此重叠。平面区域可以具有重合边。

立面中平面区域的剖切面 




楼层平面中的平面区域



平面区域是视图专有的。可以将其复制并粘贴到同一视图或不同视图中。将平面区域复制到另一个视图中时，“视图范围”设置保持上一个视图的设置不变。

当平面区域在视图中可见时，才能导入和打印该区域。

创建平面区域


- 1 打开平面视图。
- 2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “平面视图”下拉列表 > （平面区域）。
- 3 使用线、矩形或多边形绘制闭合环。
详细信息请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

- 4 在“属性”选项板上，单击“视图范围”对应的“编辑”。
- 5 在“视图范围”对话框中，指定主要范围和视图深度。

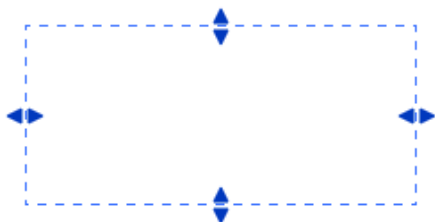
如果将“剖切面”的值指定为“父视图的标高”，则用于定义所有剪裁平面（“顶”、“底”、“剖切面”和“视图深度”）的标高与整个平面视图的标高相同。

注意 偏移值相对于彼此需要有意义。例如，顶偏移不能小于剖切面偏移，而剖切面偏移不能小于底偏移。

有关视图范围选项的详细信息，请参见位于第 926 页的[视图范围](#)。

- 6 单击“确定”退出“视图范围”对话框。
- 7 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式）。


无须进入草图模式即可编辑平面区域的形状。平面区域的每条边界线都是一个形状操作柄，如下图所示。选择并拖曳形状操作柄，以修改尺寸。



相关主题

- 位于第 799 页的[平面区域](#)
- 位于第 800 页的[控制平面区域的可见性](#)
- 位于第 797 页的[按后剪裁平面剪切平面视图](#)

控制平面区域的可见性

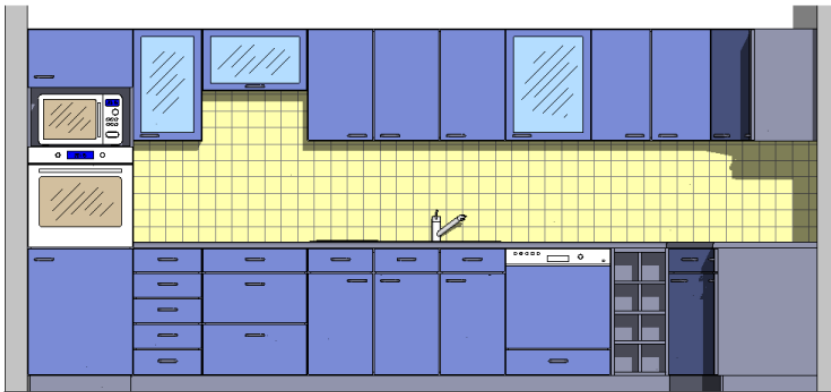
- 1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形），或键入快捷键组合 VG。
- 2 在“可见性/图形”对话框中，单击“注释类别”选项卡。
- 3 滚动至“平面区域”类别。
- 4 选中或清除该复选框以显示或隐藏平面区域。
- 5 单击“投影/表面”下的“线”列，然后单击“替换”以修改平面区域的线宽、线颜色和线型图案。
- 6 单击“确定”。

立面视图


在 Revit MEP 中，立面视图是默认样板的一部分。当您使用默认样板创建项目时，项目将包含东、西、南、北 4 个立面视图。就是在立面视图中绘制标高线。将针对您绘制的每条标高线创建一个对应的平面视图。



您可以创建其他外部立面视图或内部立面视图。内部立面视图描述内墙的详图视图并说明如何创建该墙的特征。可在内部立面视图中显示的房间示例有厨房和浴室。




立面标记

可用立面标记  来指示立面。当用光标到处拖曳它时，该标记将捕捉到墙。标记可以设置不同的属性。请参见位于第 808 页的[修改立面符号属性](#)。

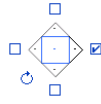
如果立面视图的裁剪区域与平面视图的视图范围相交，则立面视图箭头在平面视图中可见。如果将立面裁剪区域的尺寸调整为不再与视图范围相交，则箭头将不再显示在平面视图中。

创建立面视图

- 1 打开平面视图。
- 2 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► “立面”下拉列表 ►  (立面)。
此时会显示一个带有立面符号的光标。
- 3 在选项栏上选择一个视图比例。
- 4 将光标放置在墙附近并单击以放置立面符号。

注意 移动光标时，可以按 Tab 键来改变箭头的位置。箭头会捕捉到垂直墙。

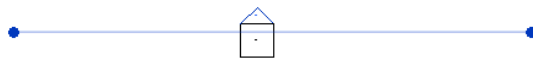
- 5 要设置不同的内部立面视图，可高亮显示立面符号的方形造型并单击。
立面符号会随用于创建视图的复选框选项一起显示，如下图所示。



提示 旋转控制可用于在平面视图中与斜接图元对齐。

- 6 选中复选框表示要创建立面视图的位置。
7 单击远离立面符号的位置以隐藏复选框。
8 高亮显示符号上的箭头以选择它。
9 单击箭头一次以查看剪裁平面：

带有剪裁平面的立面符号



剪裁平面的端点将捕捉墙并连接墙。可以通过拖曳蓝色控件来调整立面的宽度。如果蓝色控制柄没有显示在视图中，请选择剪裁平面，并单击“修改视图”选项卡 ► “图元”面板 ► “图元属性”。在“实例属性”对话框中，选择“裁剪视图”参数，并单击“确定”。

- 10 在项目浏览器中，选择新的立面视图。
立面视图由字母和数字指定，例如，立面：1 : a。

相关主题


- 位于第 802 页的[显示立面视图](#)
- 位于第 803 页的[修改立面视图中的剪裁平面](#)
- 位于第 802 页的[修改立面符号](#)
- 位于第 804 页的[框架立面视图](#)

显示立面视图

显示立面视图有以下几种方法。

- 在项目浏览器中双击视图名称。
- 双击立面符号上的箭头。
- 选择立面符号箭头，并单击鼠标右键，然后选择“进入立面视图”。

修改立面符号

- 1 选择立面标记箭头。
- 2 单击“修改 | 视图”选项卡 ► “属性”面板 ► （类型属性）。
- 3 通过在“值”字段中单击来修改相应的属性值。

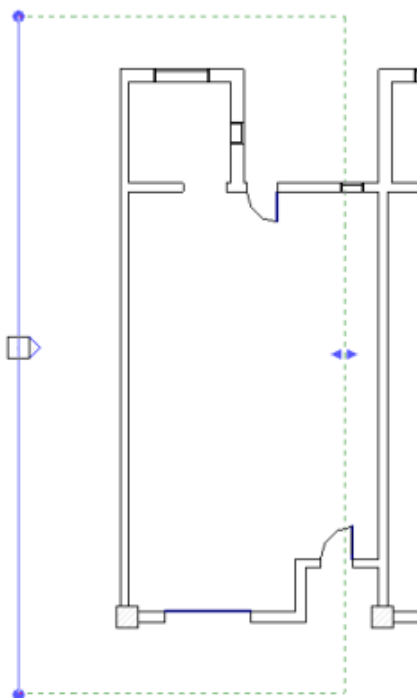
4 单击“确定”。

修改立面视图中的剪裁平面

剪裁平面可定义立面视图的边界。剪裁平面的端点将捕捉并连接墙。可以通过调整剪裁平面的尺寸来调整立面的查看区域大小。

1 在平面视图中，选择立面标记箭头。

立面的剪裁平面在绘图区域中显示，如下图所示。



注意 如果远裁剪平面（绿色虚线）不可见，请在“属性”选项板上，选择“远剪裁”参数的一个选项。详细信息请参见位于第 916 页的[按远剪裁平面剪切视图](#)。

2 拖曳蓝色圆点或箭头调整剪裁平面的大小。

参照立面

参照立面是参照现有立面或绘图视图的立面。在将参照立面添加到项目中时，参照立面不会创建新视图。

可以将参照立面旋转在平面视图或详图索引视图中。

放置参照立面

1 打开一个平面视图或详图索引视图。

2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “立面”下拉列表 > （立面）。

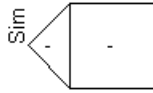
3 在选项栏上，选择“参照其他视图”。


- 4 从邻近的菜单中选择一个参照视图。如果没有现有的视图可参照，可以从菜单中选择“<新绘图视图>”。这将创建一个空绘图视图，并将其添加到项目浏览器下的“绘图视图”下。默认的名称是“<标高名称>的立面”。可以根据需要编辑此视图，然后对其重新命名。

注意 如果该菜单列表中的某视图位于图纸上，则会在该视图旁显示详图编号和图纸编号。例如，如果选择某个绘图视图且该视图在某个图纸上，则其名称显示为“绘图视图: 绘图 1 (1/A101)”，其中圆括号中的值代表详图编号和图纸编号。

- 5 将光标放在绘图区域中并单击，以放置参照立面。

参照立面显示在绘图区域中时带有默认的参照标签，如下图所示。



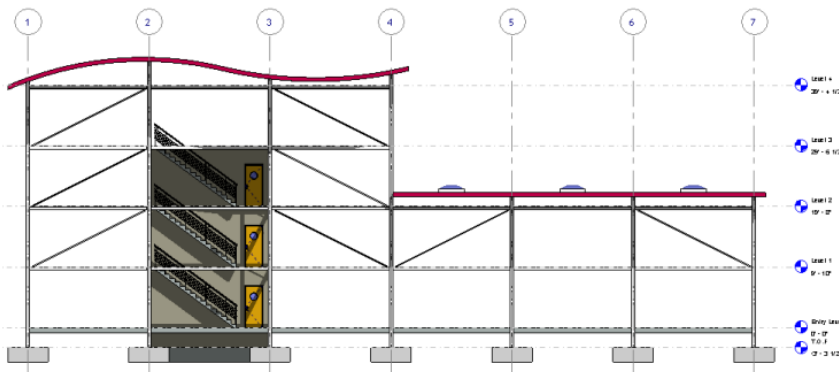
要修改标签文字，请选择参照立面符号，然后在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。编辑“参照标签”类型参数，然后单击“确定”。

- 6 (可选) 也可以选择立面符号，然后在要创建附加参照立面的位置添加复选框标记。

当您选中复选框时，会打开“选择要参照的视图”对话框。选择要参照的视图，然后单击“确定”。


框架立面视图

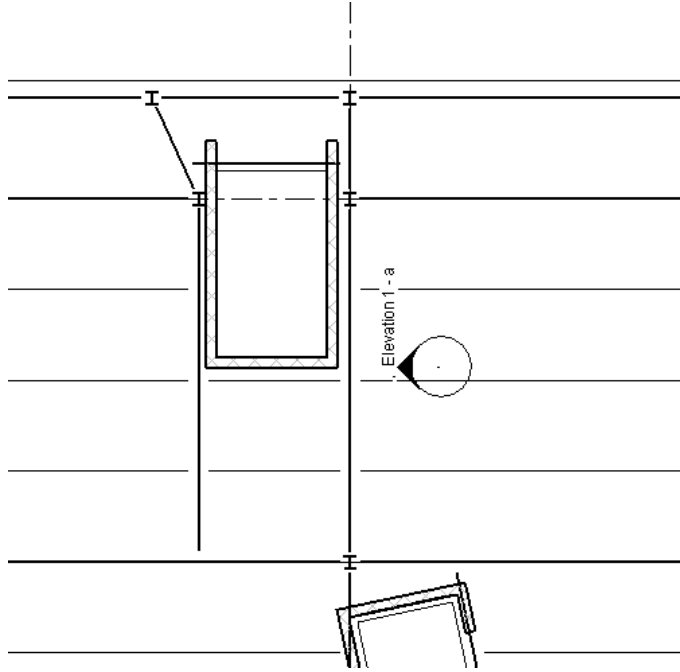
框架立面视图对于将竖向支撑添加到模型中，或对于要求将快速工作平面与轴网或与已命名的参照平面对齐的任务尤其有用。添加框架立面时，Revit MEP 会在选定的轴网或参照平面上自动设置工作平面和视图范围。裁剪区域也被限制为垂直于选定轴网线的相邻轴网线之间的区域。



创建框架立面视图

注意 视图中必须有轴网，才能添加框架立面视图。有关绘制轴网的信息，请参见位于第 95 页的[轴网](#)。

- 1 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “立面”下拉列表 >  (框架立面)。
- 2 将框架立面符号垂直于选定的轴网线并沿着要显示的视图的方向放置，然后单击以将其放置。



3 按 Esc 键完成。

4 双击立面箭头以打开框架立面。

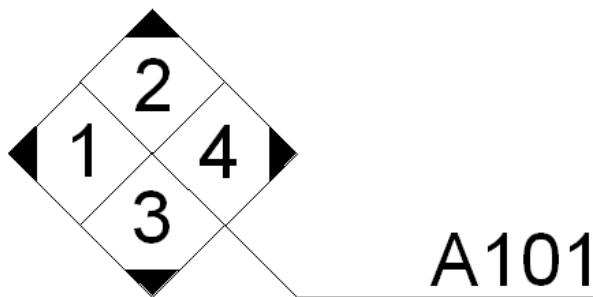
此视图表示轴网的工作平面或参照平面的工作平面上区域的全高视图。此视图被约束到周围的轴网或参照平面的限制内。

相关主题

- 位于第 804 页的[框架立面视图](#)
- 位于第 801 页的[立面视图](#)
- 位于第 803 页的[参照立面](#)

创建自定义立面标记



您可以创建任意形状的立面标记，以及相对于标记正文指向任意方向的任意多个箭头。

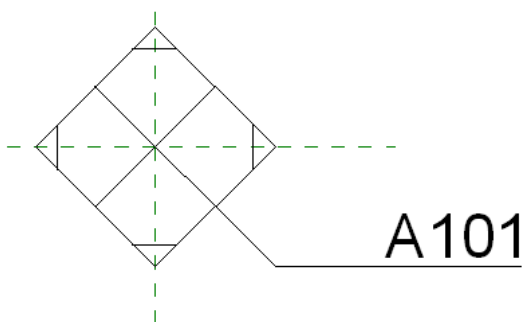


立面标记示例

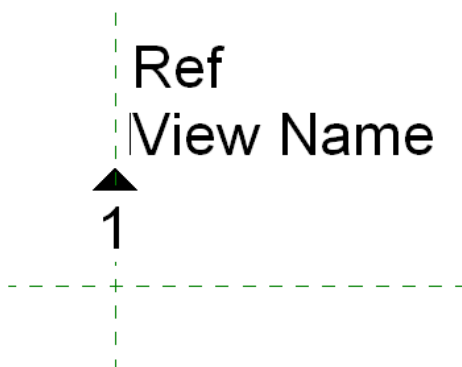
创建自定义立面标记


可以通过在自定义标记正文族中嵌套自定义指针族来创建自定义立面标记。

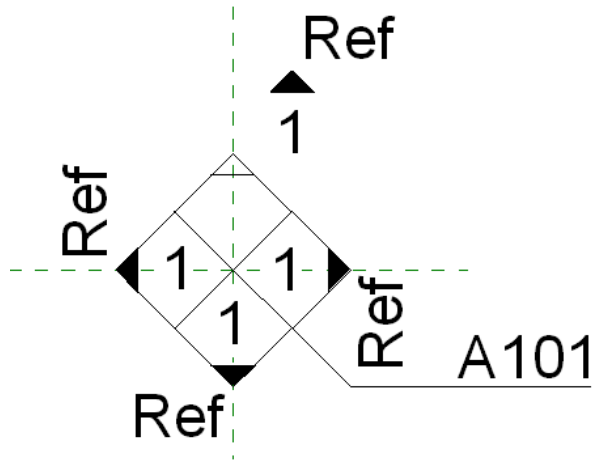
- 1 单击  > “新建” > “族”。
- 2 在“新族 - 选择样板文件”中，定位到“Annotations”文件夹，打开 Elevation Mark Body.rft。
- 3 单击“修改”选项卡 > “属性”面板 >  (族类别和族参数)。
- 4 选择“立面标记”作为“族类别”。
- 5 在“族参数”下，选择“正文”作为“立面标记用途”。
- 6 绘制标记正文，然后放置标签。



- 7 将该族另存为 <立面标记>.rfa。
- 8 重复步骤 2 至步骤 4，打开 Elevation Mark Pointer.rft，为“立面标记用途”设置“指针”，绘制该指针，然后将该族另存为 <指针>.rfa。
确保您所创建的指针箭头指向上方，如下图所示。如有必要，可以在该过程的稍后步骤中旋转该指针。

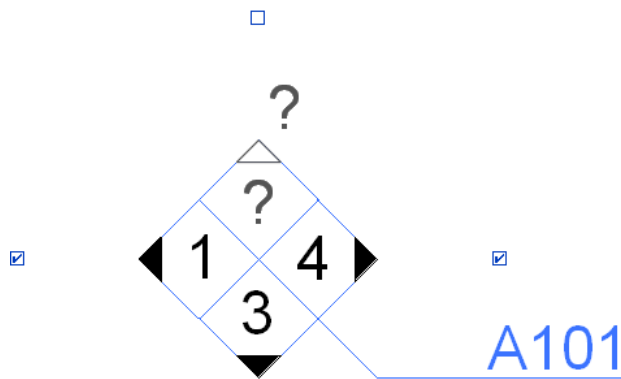


- 9 在任何选项卡的“族编辑器”面板上，单击  (载入到项目中)，以将 <指针>.rfa 载入到 <立面标记>.rfa 中。
现在，该指针族将嵌套到正文族中。放置指针族的实例，直至想要在项目中使用的方向都显示出来。



将自定义立面标记载入到项目中

- 10 单击“插入”选项卡 > “族编辑器”面板 > “载入到项目中”以将 <立面标记>.rfa 载入到项目中。
- 11 在项目中，单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （立面标记）。
- 12 复制类型，并设置类型参数的“立面标记”设置为使用先前载入的新立面标记。
- 13 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “立面”下拉列表 > （立面）。
- 14 单击“修改 | 立面”选项卡 > “属性”面板 > （类型属性）。
- 15 复制活动的类型。
- 16 将“立面标记”类型参数设置为新类型，并单击“确定”。
- 17 在项目中放置一个立面视图。
- 18 双击该指针以打开立面视图，或选择立面主体以启用族中的其他箭头。





项目中选定的立面标记

相关主题


- 位于第 804 页的[框架立面视图](#)
- 位于第 801 页的[立面视图](#)
- 位于第 803 页的[参照立面](#)
- 位于第 1003 页的[标记](#)

立面视图属性

每个立面都具有立面标记、详图索引标记和参照标签类型属性。要定义立面标记和详图索引标记的外观，请单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “高级设置”下拉列表 > （详图索引标记）或 （立面标记）。如果一个立面为参照立面，则“参照标签”参数可设置显示在立面标记旁的文字。

修改立面符号属性

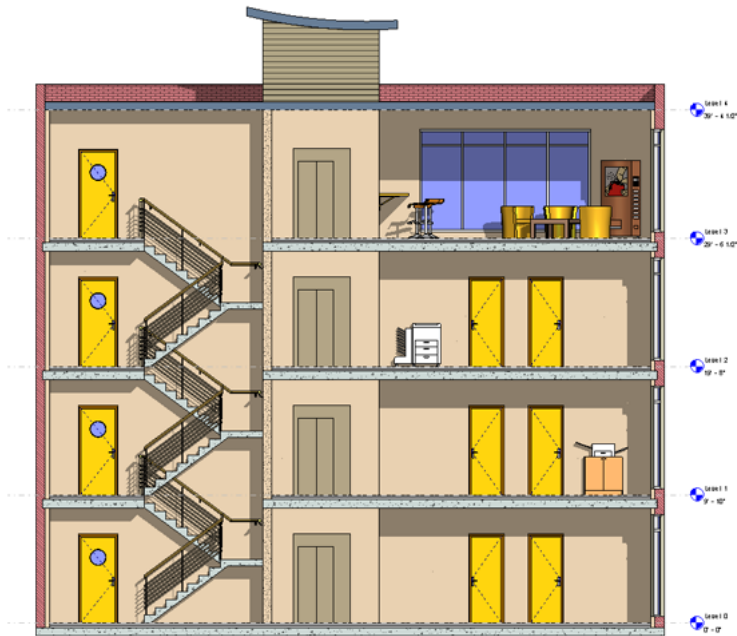
您可以设置各个参数，以修改立面符号的外观。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “高级设置”下拉列表 > （立面标记）。
- 2 在“类型属性”对话框中，对立面符号属性进行必要的修改。
- 3 单击“确定”。

剖面视图

剖面视图可剪切模型。您可以在平面、剖面、立面和详图视图中绘制剖面视图。剖面视图在相交视图中显示为剖面表示。

您可以创建建筑、墙和详图剖面视图。每种类型都有唯一的图形外观，且每种类型都列在项目浏览器下的不同位置处。建筑剖面视图和墙剖面视图分别显示在项目浏览器的“剖面（建筑剖面）”分支和“剖面（墙剖面）”分支中。详图剖面显示在“详图视图”分支中。




可在远剪裁平面处剪切剖面视图。详细信息请参见位于第 916 页的[按远剪裁平面剪切视图](#)。

有关族编辑器中剖面视图的注意事项

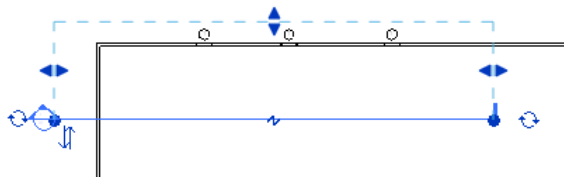
- 在族编辑器中也可创建剖面视图。
- 剖面视图不能用于内建族。
- 如果显示的剖面符号没有标头，则需要载入剖面标头。请参见位于第 816 页的[修改剖面标头](#)。

创建剖面视图

- 1 打开一个平面、剖面、立面或详图视图。
- 2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > （剖面）。
- 3 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择“详图”、“建筑剖面”或“墙剖面”。
- 4 在选项栏上选择一个视图比例。
- 5 将光标放置在剖面的起点处，并拖曳光标穿过模型或族。

注意 现在可以捕捉与非正交基准或墙平行或垂直的剖面线。可在平面视图中捕捉到墙。

- 6 当到达剖面的终点时单击。
剖面线和裁剪区域出现，然后被选中，如下图所示。



- 7 如果需要，可通过拖曳蓝色控制柄来调整裁剪区域的大小。剖面视图的深度将相应地发生变化。

- 8 单击“修改”或按 *Esc* 键以退出“剖面”工具。
- 9 要打开剖面视图，请双击剖面标头或从项目浏览器的“剖面”组中选择剖面视图。
当修改设计或移动剖面线时剖面视图将随之改变。

相关主题

- 位于第 814 页的[显示剖面视图](#)
- 位于第 811 页的[控制剖面视图的宽度和深度](#)
- 位于第 810 页的[截断剖面线](#)
- 位于第 816 页的[修改剖面标头](#)

剖面标记可见性

如果剖面标记的裁剪区域与视图范围相交，则剖面标记在平面、立面或其他剖面视图中为可见。例如，如果将剖面视图裁剪区域的尺寸调整为不再与平面视图的视图范围相交，则剖面符号不会显示在平面视图中。

提示 剖面实例参数“当比例粗略度超过下列值时隐藏”设置了一个比例，剖面将在其他视图中以此比例显示或隐藏。例如，剖面标记可按比 $1/4" = 1'0"$ 粗略的比例隐藏。


即使关闭裁剪边界，剖面符号仍可以显示在立面视图中。如果剖面线与立面裁剪平面相交，则剖面就会显示在立面视图中。要查看并修改立面裁剪平面的位置，可在平面视图中选择立面符号的箭头，然后在它上面拖曳控制柄来显示剪裁平面。如果将裁剪平面的尺寸调整为不再剖面线相交，则剖面将不再显示在立面视图中。

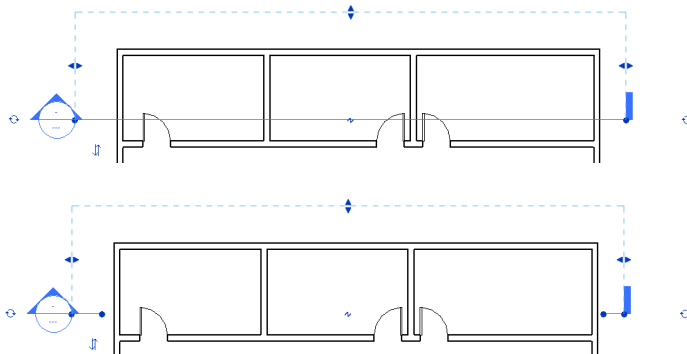
相关主题

- 位于第 764 页的[设计选项专用视图中的视图标记](#)

截断剖面线

当您要创建剖面视图，又希望剖面线不要显示在图纸中时，则截断剖面线功能是非常有用的。截断剖面线对剖面视图中显示的其他项不会产生任何影响。


可以通过单击截断控制柄()并调整剖面线段的长度来截断剖面线。剖面截断在剖面线的中点处。下图显示了同一剖面的完整形状和截断形状。



要重新连接剖面线，请再次单击截断控制柄。

注意 剖面线中的截断是视图专用图元。它仅在进行截断的视图中影响剖面的外观。

控制断开剖面线的线样式

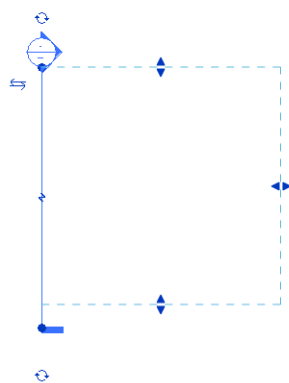
- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ► （剖面标记）。
- 2 将“断开剖面显示样式”属性值修改为“连续”或“有隙缝的”。

“有隙缝的”是默认值。如果选择“连续”，则剖面线将根据在“对象样式”对话框中定义的“断开剖面线”样式进行显示。有关“对象样式”对话框的详细信息，请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。

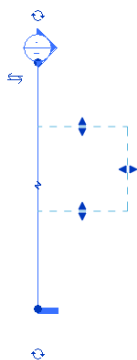
控制剖面视图的宽度和深度

创建剖面视图时，Revit MEP 会设置默认的视图深度和宽度。通过选择剖面并调整其裁剪区域的大小，可以更精确地控制剖面视图的显示。

下图显示的是一个剖面及其裁剪区域。



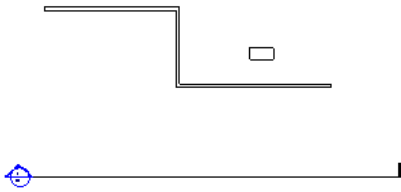
根据需要拖曳裁剪区域上的控制柄，以调整剖面视图的宽度和深度。下图显示的是与上图相同的剖面，但是裁剪区域已经过调整。



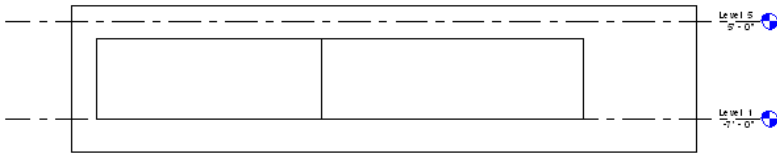
分段剖面视图

可以将剖面分为与视图方向正交的多个分段。这样就可以改变剖面视图以显示模型各个部分，而不必创建不同的剖面。

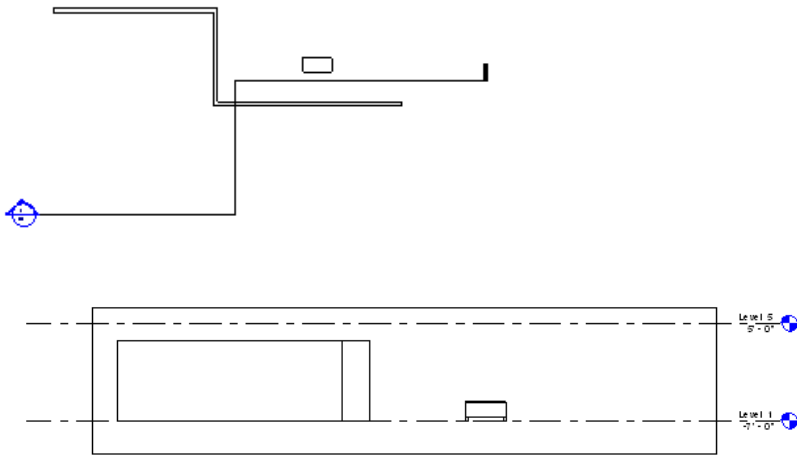
下图中，在模型上绘制了一个典型剖面。




此剖面可生成以下视图。

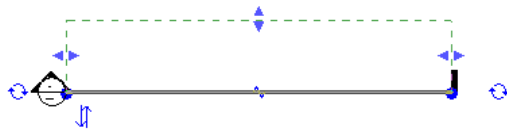


如图所示修改剖面，生成的剖面视图将随之改变。

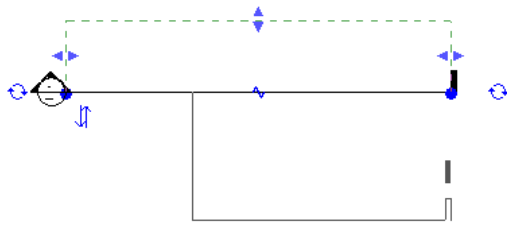


对剖面视图进行分段

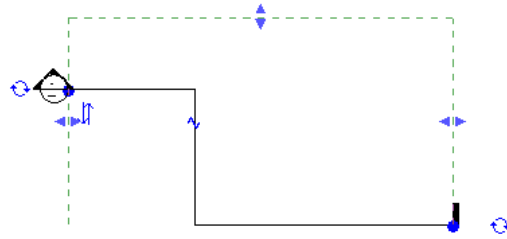
- 1 在视图中绘制一个剖面，或选择一个现有的剖面。
- 2 单击“修改 | 视图”选项卡 > “剖面”面板 > （拆分线段）。
- 3 将光标放在剖面线上的分段点处并单击。



- 4 将光标移至要移动的拆分处的一侧，并沿着与视图方向垂直的方向移动。

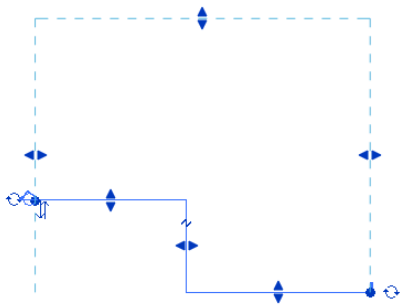


5 单击以放置剖面。

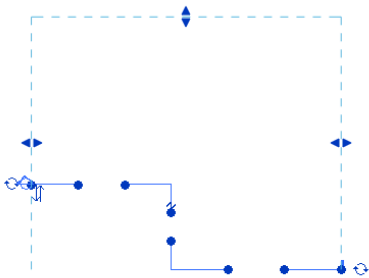


新的分段剖面上有多个控制柄。用于调整裁剪区域尺寸的控制柄显示为绿色虚线。所有分段共享同一个远剪裁平面。

包括用于移动剖面线各个分段的控制柄。



还包括将剖面分割成小段的截断控制柄。截断控制柄在剖面上显示为 Z 形。单击截断控制柄，可以进一步断开剖面。执行此操作后，剖面上将出现用于调整分段尺寸的多个控制柄。



合并分段剖面视图


要将分段线修改为连续线，请将各线段向其中一条线段移动，以形成一条连续线并合并在一起。

参照剖面

参照剖面是参照现有视图的剖面。在将参照立面添加到项目中时，参照立面不会创建新视图。

可以将参照剖面放置在平面视图、立面视图、剖面视图、绘图视图和详图索引视图中。参照剖面可以参照剖面视图、剖面视图的详图索引和绘图视图。

要创建参照剖面，请执行下列步骤：

- 1 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► （剖面）。
- 2 从选项栏中选择“参照其他视图”，并从其旁边的下拉菜单中选择剖面、剖面的详图索引或绘图视图的名称。如果没有可参照的现有视图，可以选择“<新绘图视图>”以新建绘图视图；参照剖面即会参照此新建的绘图视图。


注意 如果该菜单列表中的某视图位于图纸上，则会在该视图旁显示详图编号和图纸编号。例如，如果选择一个绘图视图作为参照，且该绘图视图位于图纸上，则其名称将显示为“绘图视图：绘图 1 (1/A101)”，其中圆括号内的值表示详图编号和图纸编号。

- 3 绘制剖面线。

参照剖面提示

- 参照剖面和被参照的视图之间没有参数化关联。调整参照平面的剪裁平面的尺寸不影响被参照的视图的剪裁区域。
- 如果双击参照剖面标头，将打开被参照的视图。
- 参照剖面标头包括一个标签。要修改标签的文字，请编辑“参照标签”参数。这是剖面族的一个类型参数。
- 放置在绘图视图中的任何剖面必须是参照剖面。它们不创建新的剖面视图。“参照其他视图”选项总是处于选中状态，无法将其清除。

隐藏剖面注释符号

您可以通过执行下列操作在当前视图中隐藏注释线和编号：即选择注释，单击鼠标右键，然后从快捷菜单中选择“在视图中隐藏” ► “图元”（仅隐藏剖面注释）或“类别”（隐藏所有剖面注释）。要再次显示注释，请单击视图控制栏中的 （显示隐藏的图元），在剖面注释符号上单击鼠标右键，然后单击“取消在视图中隐藏” ► “图元”或“类别”。

显示剖面视图

显示剖面视图有几种方法。

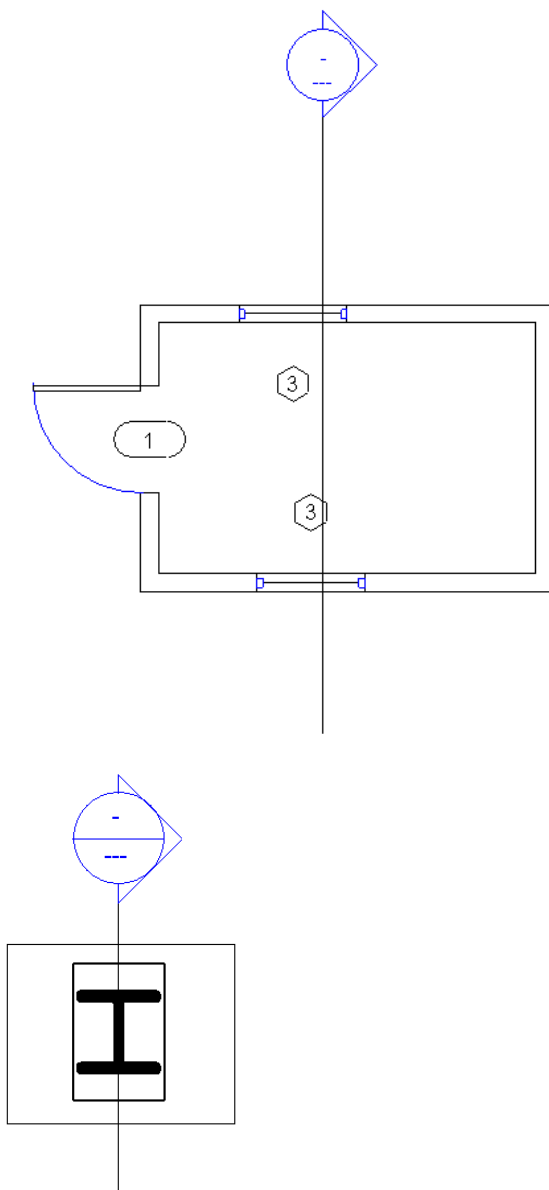
- 从项目浏览器中选择剖面视图。请参见位于第 27 页的[项目浏览器](#)。
- 双击剖面标头。

- 选择剖面线，在该线上单击鼠标右键，然后从快捷菜单选择“转到视图”。

剖面标头

剖面标头族用于创建显示在剖面线端部的符号。Revit MEP 会指定默认符号，但您可能需要使用自己的符号定义不同的剖面。通过为剖面标头指定族，可使项目中包含多个符号。

阅读本主题之前，应先熟悉族。请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

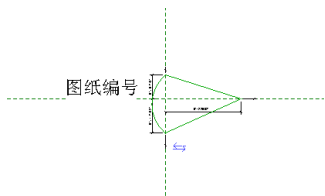


开始创建剖面标头族






当创建剖面标头族时，应定义剖面标头符号。所创建的剖面标头符号应指示查看方向。可以通过绘制箭头来设置查看方向。如有必要，该符号还应包括双箭头镜像控制柄，以便在必要时翻转查看方向。

设置剖面标头的参数





可以为此符号设置两个参数：“绘图编号”和“图纸编号”。可以通过放置标记文字来设置它们。“详图编号”是图纸中视图的编号。“图纸编号”是图纸的编号。如果将这些参数添加到符号中，则将剖面视图添加到项目中时，这些参数会自动填写。



以下是创建剖面标头族的常规步骤。这些步骤可能会因设计意图的不同而不同。

- 1 单击  ► “新建” ► “注释符号”。
- 2 在“打开”对话框中，从“Templates”文件夹中选择“剖面标头.rft”并单击“打开”。
- 3 剖面标头样板包括预定义的标头。可以使用该标头，也可以单击“常用”面板 ► “详图”面板 ►  (线) 创建不同的标头。
- 4 如果需要，可通过单击“文字”面板 ►  (文字)，将文字添加到符号上。
- 5 如果需要，可单击  (标签) 将文字添加到“详图编号”或“图纸编号”的符号上。要使剖面标头中包括视图名称，请选择“视图名称”参数。
- 6 在快速访问工具栏上，单击  (保存)。Revit MEP 将使用 RFA 扩展名保存该文件。

修改剖面标头



- 1 在项目中，单击“插入”选项卡 ► “从库中载入”面板 ►  (载入族)。
- 2 双击“注释”文件夹，然后选择一个或多个剖面标头族。
- 3 单击“打开”以载入族。
- 4 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ►  (剖面标记)。
- 5 在“类型属性”对话框中，单击“复制”。
- 6 输入新剖面标头的名称并单击“确定”。
- 7 单击“剖面标头”参数的值框，并选择刚载入的剖面标头族。
- 8 单击“确定”。
- 9 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ►  (剖面)。
- 10 单击“修改 | 剖面”选项卡 ► “属性”面板 ►  (类型属性)。
- 11 单击“剖面标记”参数的“值”框，然后从列表中选择一个标记。
- 12 单击“确定”以保存所做的修改。

有关创建剖面标头族的提示


两个垂直参照平面的交点表示符号的原点。原点是符号附加到剖面线上的点。绘制相应的线。

剖面视图属性

每个剖面都具有剖面标记、详图索引标记和参照标签类型属性。要定义剖面标记和详图索引标记的外观，请单击

“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (详图索引标记) 或  (剖面标记)。
当一个剖面是参照剖面时，“参照标签”参数可设置显示在剖面编号旁的文字。

修改剖面视图属性

- 1 选择剖面线。
- 2 在“属性”选项板上，根据需要编辑实例属性。
- 3 在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)，以编辑类型属性。
- 4 完成后单击“确定”。

注意 无法修改剖面的“详图编号”和“图纸编号”属性。当剖面视图添加到图纸中时，这些值将会自动填写。

详图索引视图

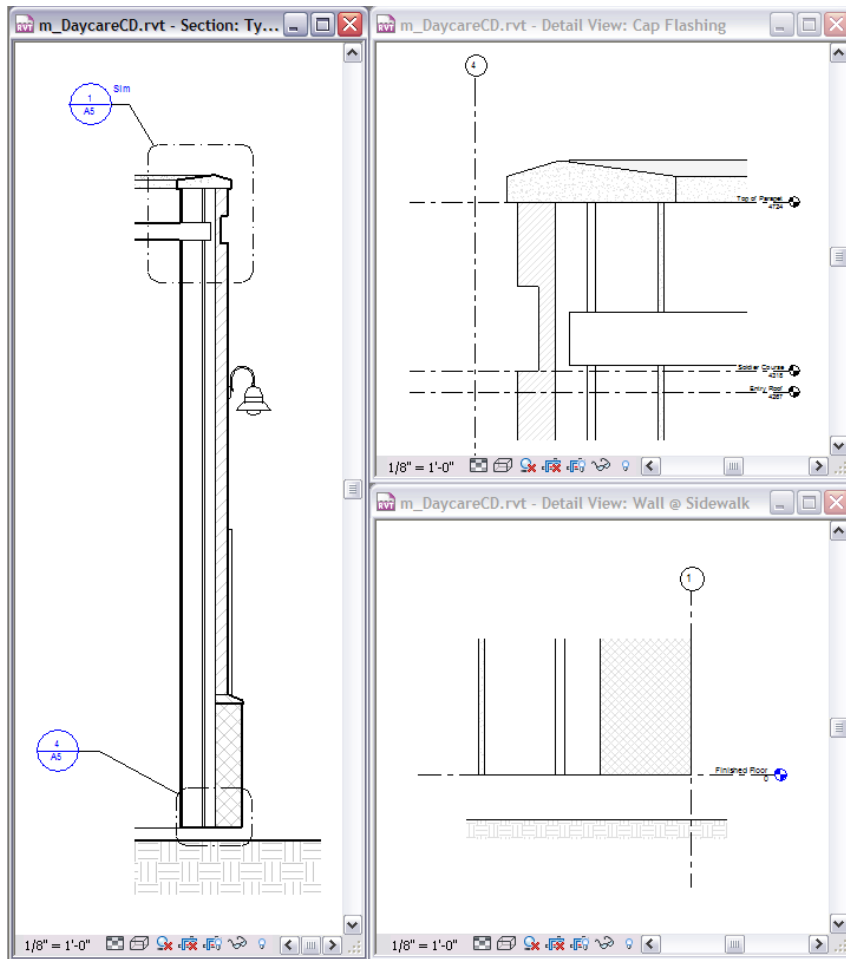
详图索引以较大比例显示另一视图的一部分。在施工图文档集中，使用详图索引可以持续增加的详细程度提供标记视图的有序变化。

详图索引概述

可向平面视图、剖面视图、详图视图或立面视图中添加详图索引。在这些视图中，详图索引标记链接至详图索引视图。详图索引视图显示父视图中某一部分的放大版本，并提供有关建筑模型中这一部分的详细信息。

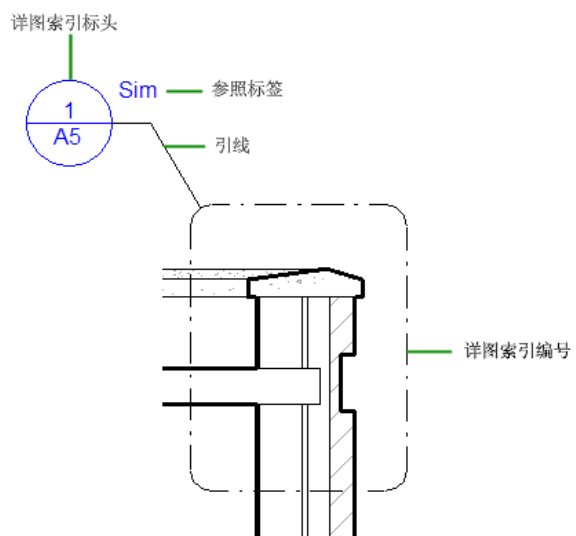
绘制详图索引的视图是该详图索引视图的父视图。如果删除父视图，则也将删除该详图索引视图。

通过父视图中的标记访问的详图索引视图



详图索引标记部分

详图索引标记是在父视图中标记详图索引位置的注释图元。



详图索引标记由以下几部分组成：

- **详图索引编号。**围绕父视图的某一部分绘制的线，用以定义详图索引区域。
- **详图索引标头。**用于识别详图索引的符号。在图纸中放置详图索引时，默认情况下详图索引标头会显示对应的详图编号和图纸编号。
- **引线。**用于将详图索引标头连接至详图索引编号的线。
- **参照标签。**仅限于参照详图索引。详图索引标记中显示的文字，可提供有关该详图索引的信息。

详图索引标记的各个部分均可进行修改。请参见位于第 822 页的[详图索引标记](#)。

详图索引类型

在 Revit MEP 中，可以创建参照详图索引、详细信息详图索引和视图详图索引。

参照详图索引

在不同视图中使用多个详图索引标记来表示一个详图索引视图。请参见位于第 825 页的[参照详图索引](#)。

详细信息详图索引

当需要提供有关建筑模型中某一部分的详细信息时，可使用详细信息详图索引。详细信息详图索引可比父视图提供更多详细信息。可向详细信息详图索引中添加详细信息和注释。父视图中不会显示这些信息。

在向视图添加详细信息详图索引时，Revit MEP 会创建一个详图视图。（请参见位于第 1017 页的[详图视图](#)。）该详图视图显示在项目浏览器中的“视图（全部）”>“详图视图”下。

对于详细信息详图索引，可以指定其详图索引标记只显示在父视图中，还是在父视图和相交视图中均显示。度对于相交视图，如果比例粗略超过指定值，则可以自动隐藏详图索引标记。

而且，还可以指定详图视图使用您在详图视图参数中指定的样式和偏移，或使用与父视图相同的剪裁。（立面视图和剖面视图使用“远剪裁”参数。平面视图使用“截剪裁”参数。）

相关主题

- 位于第 820 页的[创建详图索引视图](#)
- 位于第 1015 页的[详图概述](#)
- 位于第 797 页的[按后剪裁平面剪切平面视图](#)
- 位于第 916 页的[按远剪裁平面剪切视图](#)

视图详图索引

当需要提供有关父视图中某一部分的更多或不同信息时，可使用视图详图索引。例如，可以使用视图详图索引提供浴室中设备的更详细布局。

在向视图添加视图详图索引时，Revit MEP 将创建一个与父视图的类型相同的视图。例如，如果向楼层平面视图中添加详图索引标记，则该详图索引视图也将是楼层平面视图，并且显示在项目浏览器中的“视图（全部）”>“楼层平面”下。

视图详图索引可提供与其父视图完全相同的功能。例如，可以指定另一个视图用作基准，可以指定颜色方案并指定视图范围。使用详图索引视图的属性可以指定上述参数。

请参见位于第 820 页的[创建详图索引视图](#)。

详图索引和图纸


详图索引是用于形成一致文档集的工具。详图索引设计用来方便用户（施工人员、承包人、安装人员）从一个视图切换至另一个视图。对视图和详图索引的使用进行计划以提供一个逻辑顺序，该顺序可将用户从大比例平面移至详细程度更高的视图。

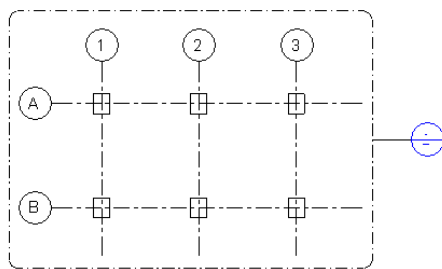
可将详图索引与父视图放置在同一图纸上，也可以按类别在图纸上放置详图（例如，屋顶屋檐详图或窗台详图）。可以使用绘图视图中的标准详图作为详述同一情况的多个详图索引的参照。


创建详图索引视图

可向平面视图、剖面视图、详图视图或立面视图中添加详细信息详图索引或视图详图索引。（请参见位于第 819 页的[详图索引类型](#)。）在视图中绘制详图索引编号时，Revit MEP 会创建一个详图索引视图。然后，可以向详图索引视图中添加详图，以提供有关建筑模型中该部分的详细信息。

注意 要创建参照详图索引，请参见位于第 826 页的[创建参照详图索引](#)。

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > （详图索引）。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择要创建的详图索引类型：详细详图索引或视图详图索引（与父视图同类型的详图索引视图）。
请参见位于第 819 页的[详图索引类型](#)。
- 3 在选项栏上的“比例”中，选择详图索引视图的比例。
- 4 要定义详图索引区域，请将光标从左上方向右下方拖曳，创建封闭网格左上角的虚线旁边所显示的详图索引编号。



- 5 要查看详图索引视图，请双击详图索引标头 。
详图索引视图将显示在绘图区域中。

相关主题

- 位于第 821 页的[打开详图索引视图](#)
- 位于第 1015 页的[创建详图](#)
- 位于第 821 页的[修改详图索引](#)
- 位于第 825 页的[详图索引的可见性](#)

打开详图索引视图

要打开详图索引视图，请使用下列任一方法：

- 在项目浏览器中，双击详图索引视图的名称。
- 在父视图中，双击详图索引标头。
- 在父视图中，在详图索引标头上单击鼠标右键，并单击“转到视图”。

修改详图索引

在创建详图索引后，可通过以下方式对其进行修改。


目标	操作
修改指定给详图索引的详图索引标记的类型	请参见位于第 821 页的 修改详图索引的详图索引标记 。
放大或缩小详图索引视图中显示的区域	请参见位于第 822 页的 修改详图索引的边界 。
修改详图索引标头的格式或详图索引标头所显示的信息	请参见位于第 823 页的 创建详图索引标头族 。
对于详图索引编号：	
修改线颜色、线宽或线样式	请参见位于第 824 页的 修改详图索引标记的显示属性 。
修改角的半径	请参见位于第 824 页的 创建详图索引标记 。
对于引线：	
修改线颜色、线宽或线样式	请参见位于第 824 页的 修改详图索引标记的显示属性 。
修改引线的位置	请参见位于第 822 页的 调整详图索引引线 。

修改详图索引的详图索引标记

详图索引标记由详图索引标头、详图索引编号和引线组成。（请参见位于第 818 页的[详图索引标记部分](#)。）在详图索引标记中可定义详图索引标头的样式和详图索引编号的角半径。（请参见位于第 824 页的[创建详图索引标记](#)。）要将详图索引标记指定给现有的详图索引，请使用以下过程。

注意 为项目中的详图索引编号和引线定义线宽、线颜色和线样式。请参见位于第 824 页的[修改详图索引标记的显示属性](#)。

修改详图索引标记

- 1 在父视图中，选择详图索引编号。
- 2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 3 在“类型属性”对话框中，选择要使用的详图索引标记作为“详图索引标记”。

如果没有列出所需的详图索引，则可以创建新的详图索引标记。请参见位于第 824 页的[创建详图索引标记](#)。

在“类型属性”对话框中，可为参照详图索引指定参照标签。（请参见位于第 825 页的[参照详图索引](#)。）如果详图索引视图是详图视图，还可以为此详图索引指定要使用的剖面标记。

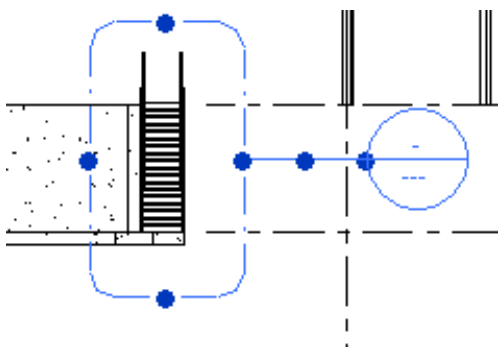
4 单击“确定”以保存所做的修改。

修改详图索引的边界

详图索引编号的边界定义在详图索引视图中显示的建筑物模型部分。

要修改详图索引边界，请执行下列任一操作：

- 在详图索引视图中，拖曳裁剪区域边界。
- 在详图索引的父视图中，选择详图索引编号。拖曳蓝色圆点即可修改详图索引的边界。



如果在一个视图中修改详图索引边界，Revit MEP 会自动以相同的修改更新其他视图。

注意 可以修改详细信息详图索引或视图详图索引的边界。调整参照详图索引的边界大小不会影响参照的视图的裁剪区域。

调整详图索引引线

在详图索引的父视图中，可将引线移动到详图索引编号上的任意点。

调整详图索引引线

- 1 在显示详图索引编号的父视图中，选择引线。

在线的中间将显示蓝色的折点控制柄。

注意 可能需要放大详图索引编号，才能看到蓝色控制柄。

- 2 将弯头控制柄拖曳至所需位置，或将蓝色控制柄拖曳至详图索引标头附近。

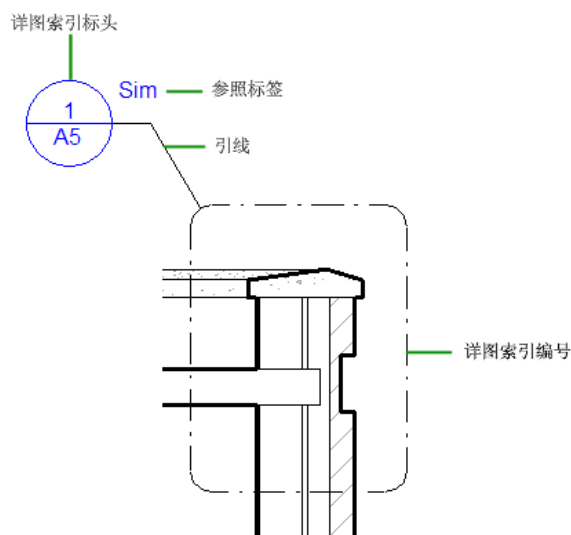
在移动控制柄时，您会注意到引线会附着到详图索引编号上的不同点。引线线段捕捉到垂直和水平的平面。

详图索引标记

详图索引标记由详图索引标头、详图索引编号和引线组成。（请参见位于第 818 页的[详图索引标记部分](#)。）使用族编辑器可创建详图索引标头族，以定义详图索引标头的形状及其包含的信息。在项目中，创建一个详图索引标记，

以指定要使用的详图索引标头族和详图索引编号的角半径。要为详图索引编号和引线定义线宽、颜色和样式，请单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表，然后选择相应的工具。

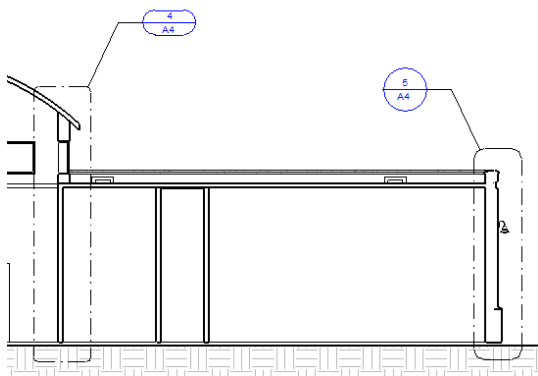
详图索引标记的各个部分






创建详图索引标头族

详图索引标头是父视图中显示的用来标识详图索引编号的符号。可以创建详图索引标头族，以指定所需格式或包括特定信息。

使用不同详图索引标头的详图索引标记





创建详图索引标头族

- 1 单击  ► “新建” ► “注释符号”。
- 2 在“打开”对话框中，选择 Callout Head.rft 或 M_Callout Head.rft。
- 3 单击“常用”选项卡 ► “详图”面板 ►  (线)，然后绘制详图索引标头的形状。
请参见位于第 1430 页的[绘制图元](#)。
- 4 如果需要，请单击  (文字)，以向详图索引标头中添加文字。
对于使用此族的每个详图索引，此文字都将保持不变。

5 向详图索引标头中添加标签。

标签表示在详图索引标头中显示的可变字段值。例如，默认详图索引标头包括详图编号和图纸编号。在图纸中放置详图索引视图时，父视图中的详图索引标头将更新，以显示详图索引的详图编号和图纸编号。

要向详图索引标头中添加标签，请执行下列操作：

- a 单击“常用”选项卡 ► “文字”面板 ►  (标签)。
- b 将光标移至绘图区域，并单击详图索引标头中要显示信息的位置。
- c 在“编辑标签”对话框中的“类别参数”下，选择要放置到详图索引标头中的字段。
- d 单击  (将参数添加到标签)。
- e 单击“确定”。

6 如果需要，还可向详图索引标头中添加填充区域、遮罩区域或其他详图。

7 在快速访问工具栏上，单击 (保存)，然后为新的详图索引标头族指定名称和位置。

8 要将详图索引标头族载入到已打开的项目中，请单击 (载入到项目中)。


创建详图索引标记

在创建详图索引标记时，可以指定以下内容：

- 要使用的详图索引标头的类型。请参见位于第 823 页的[创建详图索引标头族](#)。
- 详图索引编号的半径。

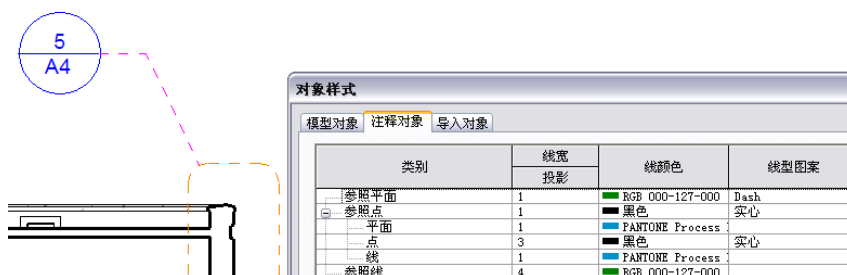
要指定详图索引编号或引线的线宽、线颜色和线样式，请参见位于第 824 页的[修改详图索引标记的显示属性](#)。

创建详图索引标记

- 1 在项目中，单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ►  (详图索引标记)。
- 2 在“类型属性”对话框中，指定要使用的详图索引标头类型作为“详图索引标头”。
- 3 指定详图索引编号的角半径作为“角半径”。
如果您的组织使用圆形详图索引，请将该半径设置为较大值。
- 4 单击“确定”。

修改详图索引标记的显示属性

可以控制用于详图索引编号和引线的线宽、线颜色和线型图案。在此指定的设置将应用于项目中的所有详图索引。



修改详图索引编号和引线的线样式

- 1 在项目中，单击“管理”选项卡 ➤ “设置”面板 ➤ (对象样式)。
- 2 单击“注释对象”选项卡。
- 3 在“类别”下，展开“详图索引边界”。
- 4 使用“线宽”、“线颜色”和“线型图案”列为详图索引边界、详图索引引线 and 详图索引标头指定需要的设置。
- 5 单击“确定”。

详图索引的可见性

Revit MEP 提供了若干种用于控制详图索引编号在视图中的可见性的方法。如果在视图中无法看到预期的详图索引标记，请检查以下设置：

- **可见性/图形设置。** 若要显示详图索引标记的视图。单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤ (可见性/图形)。在“注释类别”选项卡上的“可见性”下，确保已选择“详图索引”。(要在该视图中隐藏所有详图索引标记，请清除该选项。)
- **裁剪区域。** 如果父视图中不显示详图索引标记，请检查详图索引标记是否在父视图的裁剪区域之外。在父视图中的视图控制栏上，单击 (显示裁剪区域)。将裁剪区域扩展到图纸边界，以查找详图索引标记。如果需要，可调整裁剪区域，以包括详图索引标记。
- **当比例粗略度超过下列值时隐藏。** 该视图参数可以控制详细信息详图索引的标记是否在其他视图中显示。在详图索引详图视图的位于第 935 页的 [视图属性](#) 中，“显示在”参数控制着“当比例粗略度超过下列值时隐藏”的值。当“显示在”参数的值为“仅父视图”时，“当比例粗略度超过下列值时隐藏”将为只读。当“显示在”参数的值为“相交视图”时，可以修改“当比例粗略度超过下列值时隐藏”的值。因此，只要视图比例比“当比例粗略度超过下列值时隐藏”指定的比例详细，Revit MEP 便会在与父视图垂直相交的所有视图中显示详图索引标记。

参照详图索引

参照详图索引是参照现有视图的详图索引。在添加参照详图索引时，Revit MEP 不会在项目中创建视图，而是创建指向指定的现有视图的指针。多个参照详图索引可以指向同一视图。

参照详图索引概述

可以将参照详图索引放置在平面、立面、剖面、详图索引和绘图视图中。多个参照详图索引可以指向同一视图。

在使用参照详图索引时，请考虑以下事项：

- 剖面、平面、立面或详图索引视图中的参照详图索引，可以参照与其所在视图类型相同的裁剪视图。
- 如果在这些视图中显示裁剪区域，则绘图视图中的参照详图索引可以参照任何平面、剖面、立面或详图索引视图。绘图视图必须使用参照详图索引；绘图视图不能使用详细信息详图索引或视图详图索引。（请参见位于第 819 页的[详图索引类型](#)。）


检查参照的视图的属性，确保已启用“裁剪视图”参数。请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。

参照详图索引与参照的视图之间没有参数关系。因此，如果修改参照详图索引或调整其大小，则修改不会影响原始的参照视图。例如，调整参照详图索引的边界大小不会影响参照的视图的裁剪区域。

创建参照详图索引

注意 要创建详细信息详图索引或视图详图索引，请参见位于第 820 页的[创建详图索引视图](#)。

1 打开要在绘图视图中添加详图索引的视图。

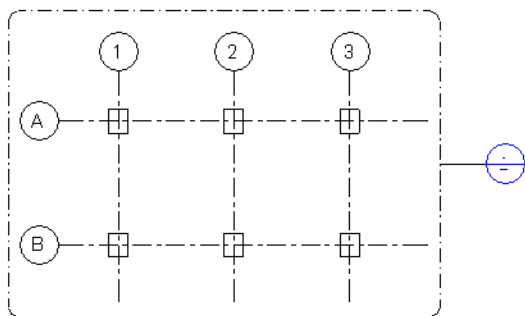
2 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► （详图索引）。

3 在选项栏上选择“参照其他视图”，并选择一个参照视图名。

如果没有可参照的现有视图，请选择“<新绘图视图>”创建一个新绘图视图。然后，参照详图索引将指向此新绘图视图。

注意 如果“参照其他视图”列表中包括某一图纸中的视图，则视图名称旁边将显示详图编号和图纸编号。

4 要定义详图索引区域，请将光标从左上方向右下方拖曳，创建封闭网格左上角的虚线旁边所显示的详图索引编号。



5 要查看详图索引视图，请双击详图索引标头。

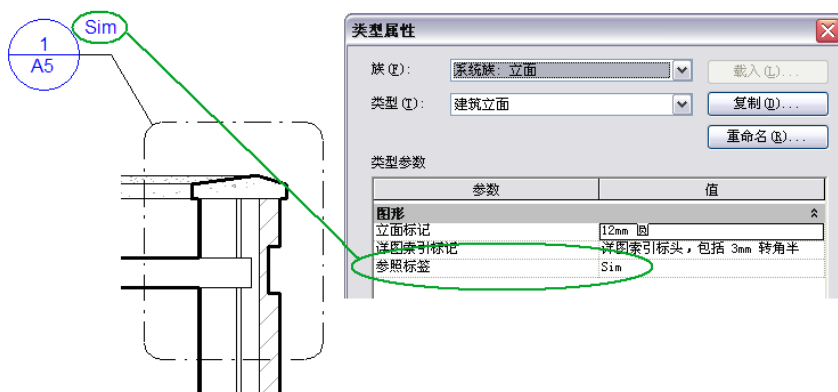


详图索引视图将显示在绘图区域中。


如果为参照详图索引创建了新绘图视图，该新视图将显示在项目浏览器中的“视图（全部）”►“绘图视图”下。如果需要，则可创建绘图视图。有关说明，请参见位于第 1022 页的[绘图视图](#)。

修改参照标签

默认情况下，参照详图索引的详图索引标头会包括一个标签（例如 Sim，即 Similar 的缩写）。可以修改此标签，以满足项目需要或公司标准。例如，可以使用“镜像”或“反转”作为参照标签。



修改参照标签

- 1 在父视图中，选择详图索引编号。
- 2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 3 在“类型属性”对话框中，输入需要的文字作为“参照标签”。
- 4 单击“确定”以保存所做的修改。

可以修改参照标签在详图索引标记中的显示方式，或向详图索引标头中添加参照详图或图纸编号。要执行此操作，请创建一个详图索引标头族，并添加使用这些参数的标签。请参见位于第 823 页的[创建详图索引标头族](#)。

修改详图索引属性

- 1 在项目浏览器中，选择详图索引视图。
- 2 在“属性”选项板上，单击“值”文本框，以查看详图编号和图纸编号。还可以修改视图名称和比例，并管理裁剪区域。
- 3 单击“应用”。

相关主题

- 位于第 1021 页的[详图视图属性](#)
- 位于第 935 页的[视图属性](#)

三维视图

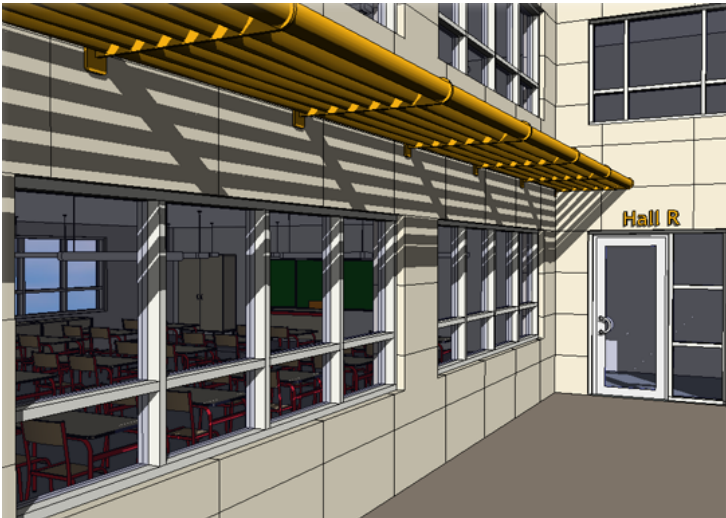
41

可以在 Revit MEP 中创建透视图和正交三维视图。

透视三维视图

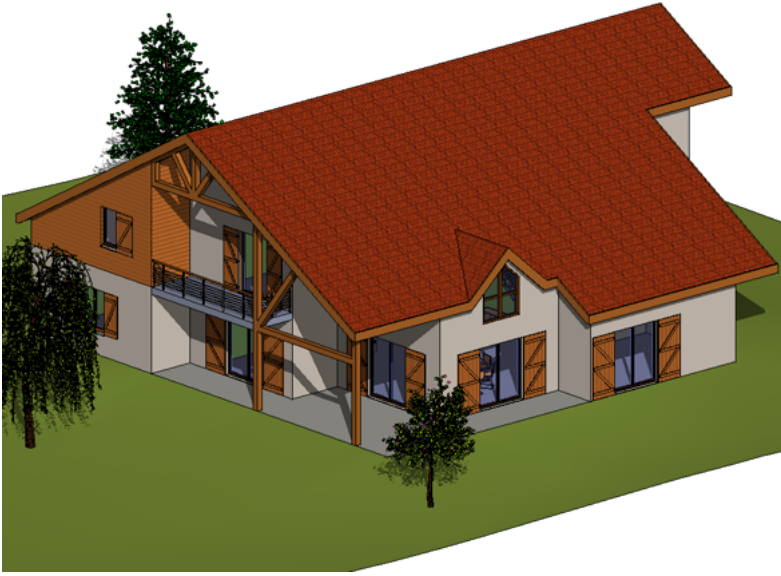
透视三维视图用于显示三维视图中的建筑模型，在透视三维视图中，越远的构件显示得越小，越近的构件显示得越大。

您可以在透视图选择图元并修改其类型和实例属性。创建或查看透视三维视图时，视图控制栏会指示该视图为透视图。



正交三维视图

正交三维视图用于显示三维视图中的建筑模型，在正交三维视图中，不管相机距离的远近，所有构件的大小均相同。



创建正交三维视图

- 1 打开一个平面视图、剖面视图或立面视图。
- 2 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► “三维视图”下拉列表 ► “相机”。
- 3 在选项栏上清除“透视图”选项。
- 4 在绘图区域中单击一次以放置相机，然后再次单击放置目标点。

将相机放置在模型的东南角

单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► “三维视图”。

此操作会将相机放置在模型的东南角之上，同时目标定位在第一层的中心。

概念

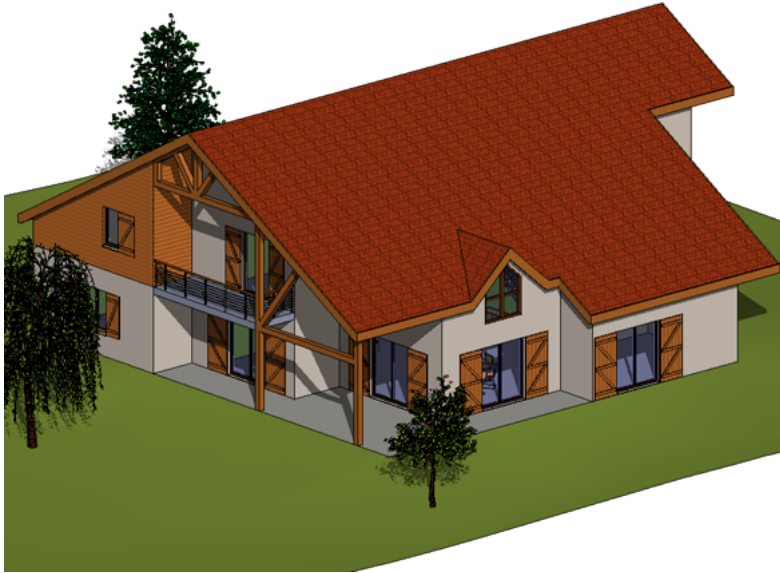
当前项目的未命名三维视图将打开并显示在项目浏览器中。如果项目中已经存在未命名视图，“三维”工具将打开该现有视图。

通过在项目浏览器中的视图名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”，可以重命名默认三维视图。命名的三维视图将随项目一起保存。如果重命名未命名的默认三维视图，则下次单击“三维”工具时，Revit MEP 将打开新的未命名视图。

可以使用[剖面框](#)来限制三维视图的可见部分。

示例

正交三维视图用于显示三维视图中的建筑模型，在正交三维视图中，不管相机距离的远近，所有构件的大小均相同。



创建透视三维视图

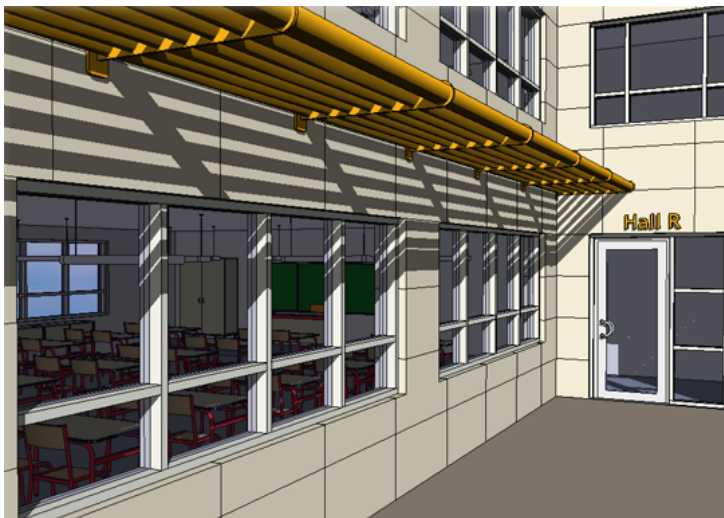
将光标拖曳到所需目标并单击。

Revit MEP 将创建一个透视三维视图，并为该视图指定名称：三维视图 1、三维视图 2 等等。要重命名视图，在项目浏览器中的该视图上单击鼠标右键并选择“重命名”。

注意 在启用了工作共享的文件中使用时，三维视图命令会为每个用户创建一个默认的三维视图。程序会为该视图指定 {3D - 用户名} 名称。

可以使用[剖面框](#)来限制三维视图的可见部分。

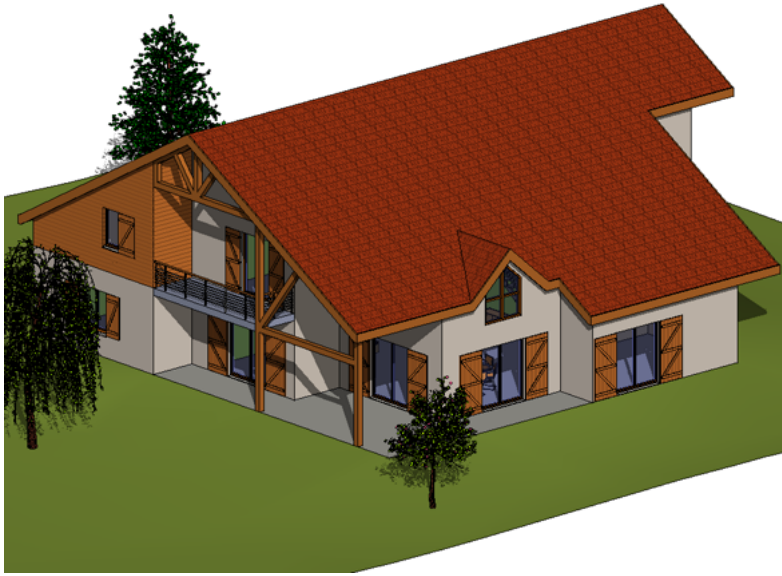
示例



创建正交三维视图

正交三维视图用于显示三维视图中的建筑模型，在正交三维视图中，不管相机距离的远近，所有构件的大小均相同。

注意 如果清除选项栏上的“透视图”选项，则创建的视图会是正交三维视图，不是透视图。



调整相机位置

在三维视图中指定相机位置

可以设置相机在三维视图中的位置。除非将对三维相机[方向](#)或位置的修改保存下来，否则这些修改会被视为临时性的修改。

- 1 打开三维视图。
- 2 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“定向到视图”或“确定方向”。

使用“定向到视图”，可以选择其他视图。相机会移动到您在视图中指定的位置，并在模型周围放置剖面框，该剖面框可以模拟所选视图的范围。

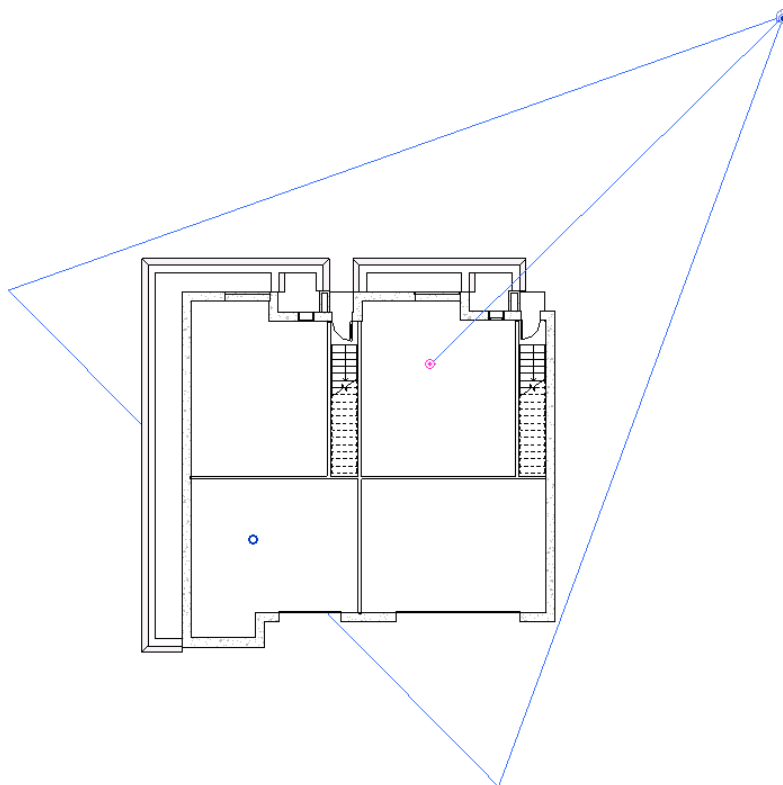
注意 要关闭剖面框，请在项目浏览器中的视图名称上单击鼠标右键，然后选择“属性”。在位于第 33 页的“[属性](#)”选项板上，清除“剖面框”复选框。

“确定方向”包括用于将相机定向到北、南、东、西、东北、西北、东南、西南或顶部（将相机放置在模型顶部）的选项。

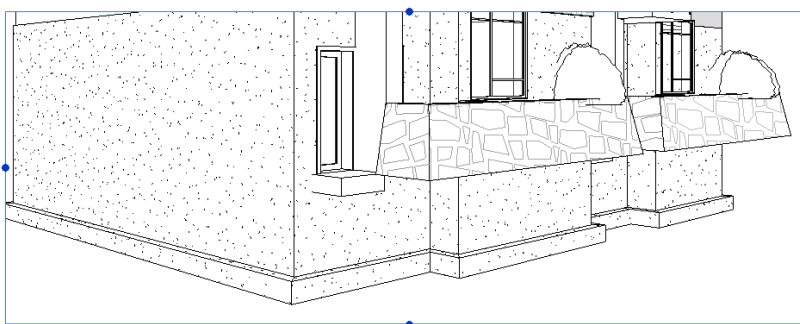
在透视三维视图中修改相机位置

注意 除非保存对三维相机的方向或位置的修改，否则将视此修改为临时修改。有关保存三维视图的信息，请参见位于第 905 页的[将三维视图方向保存为项目视图](#)。

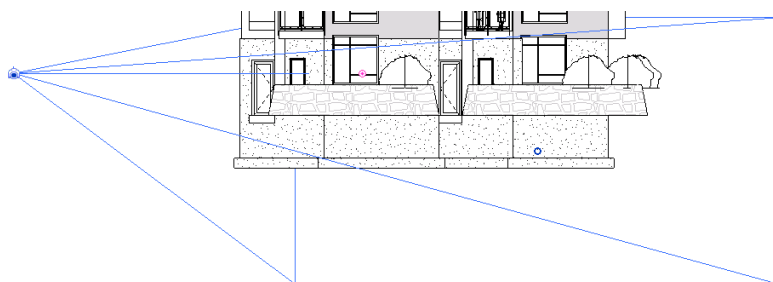
- 1 打开透视三维视图。
- 2 在项目浏览器中，在透视三维视图名称上单击鼠标右键，然后选择“显示相机”。
在相机可见的所有视图（例如平面、立面和其他三维视图）中，相机均处于选中状态。
在平面视图中选择的相机



在三维视图中选择的相机



在立面视图中选择的相机



- 3 在项目浏览器中，双击要在其中修改相机位置的视图（例如，平面视图或立面视图）。
- 4 拖曳移动该相机。视图将根据新相机位置进行更新。
- 5 拖曳移动目标。视图将根据新的目标点进行更新。
- 6 选择透视图。拖曳操纵柄以修改视界 (FOV)。

在三维视图中关闭相机

在三维视图中关闭相机与显示或隐藏裁剪区域相同。请参见位于第 912 页的[显示或隐藏裁剪区域](#)。


要在其他任何视图类型中关闭相机，请在绘图区域中单击空白区域。

显示三维视图

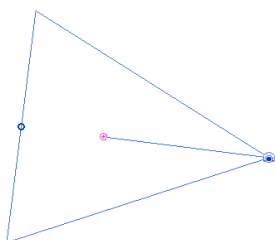
- 在项目浏览器中双击三维视图名称。
- 如果该视图已打开但隐藏在另一个视图之后，请单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “切换窗口”下拉列表 > <视图名称>。

旋转三位视图

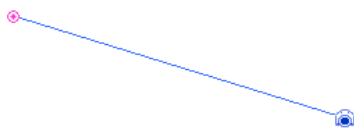
目标点定义了三维视图的旋转轴。通过修改相机标高及其焦点，可以围绕该轴旋转三维视图。可以平铺项目视图，以在不同视图中查看旋转的效果。

- 1 打开三维视图以及要查看旋转效果的任何其他视图。
- 2 单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > （平铺）。
- 3 在项目浏览器中，在三维视图名称上单击鼠标右键，然后选择“显示相机”。

用于透视三维视图的相机



用于正交三维视图的相机



蓝色空心圆点为焦点，粉色圆点为目标点。

4 拖曳相机以修改相机标高。拖曳蓝色空心圆点以修改旋转轴旁边的焦点（目标点）。

指定三维视图的背景

创建三维视图后，可以为其指定渐变背景，使用不同的颜色呈现天空、地平线和地面。

在正交视图中，渐变是地平线颜色与天空颜色或地面颜色之间的融合。在定向于立面视图的正交视图中或地平线可见的透视视图中，天空在地平面处与地面交汇并与地平线颜色融合。地平线被设置为视图的地平面（默认情况下为标高 1）。

注意 渲染三维视图时，您可以为渲染的图像的背景指定云和薄雾，也可以插入自定义图像。请参见位于第 1154 页的[为渲染图像指定背景](#)。


将视图导出到图像或二维 DWF 文件时，将包括渐变背景。将视图导出到三维 DWF 文件时，不包括渐变背景。

打印带有渐变背景的三维视图时，只能使用光栅处理功能进行打印。要使用矢量处理功能打印视图，必须首先关闭渐变背景。

如果为三维视图创建视图样板，则渐变背景设置将作为样板的一部分存储在“图形显示选项”下。

指定三维视图的背景

1 打开三维视图。

2 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （图形显示选项）。

3 在“背景”下，选择“渐变背景”。

4 为天空、地平线和地面选择所需的颜色。

5（可选）如果地平线将显示在视图中，请指定地面标高：

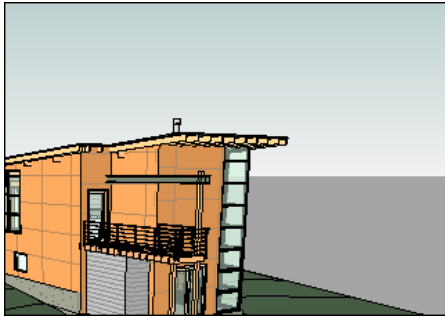
a 在“图形显示选项”对话框中，单击“日光位置”对应的…（浏览）。

b 在“日光和阴影设置”对话框中，选择“地平面的标高”，并指定要对地平面使用的标高。

c 单击“确定”。

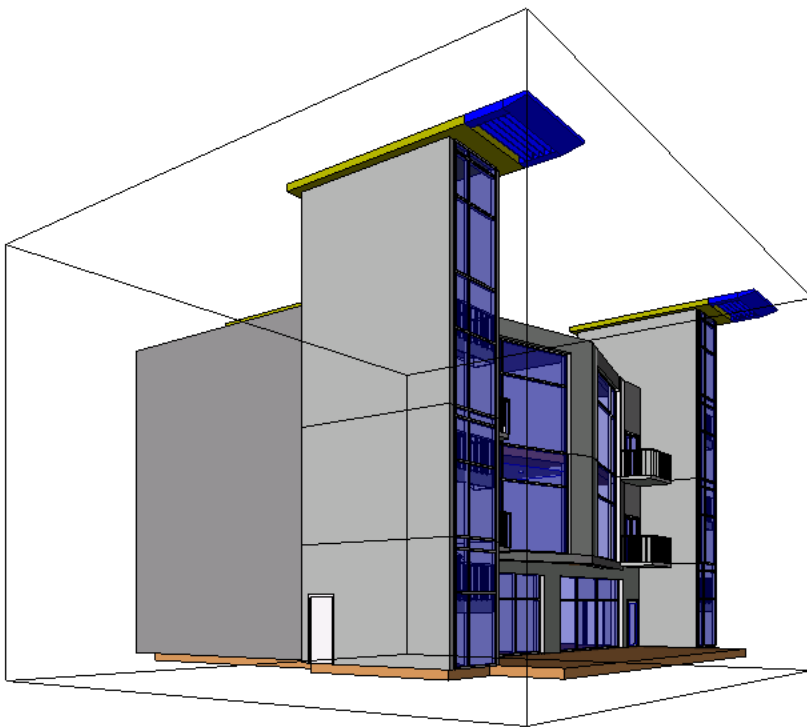
6 在“图形显示选项”对话框中，单击“确定”。

视图将显示渐变背景，以及地平线和地面（如果可见）。



修改三维视图的范围

可以使用剖面框剪裁三维视图的可见部分。在三维视图中启用剖面框时，该视图的唯一变化是添加了剖面框。下图显示启用剖面框的三维视图。

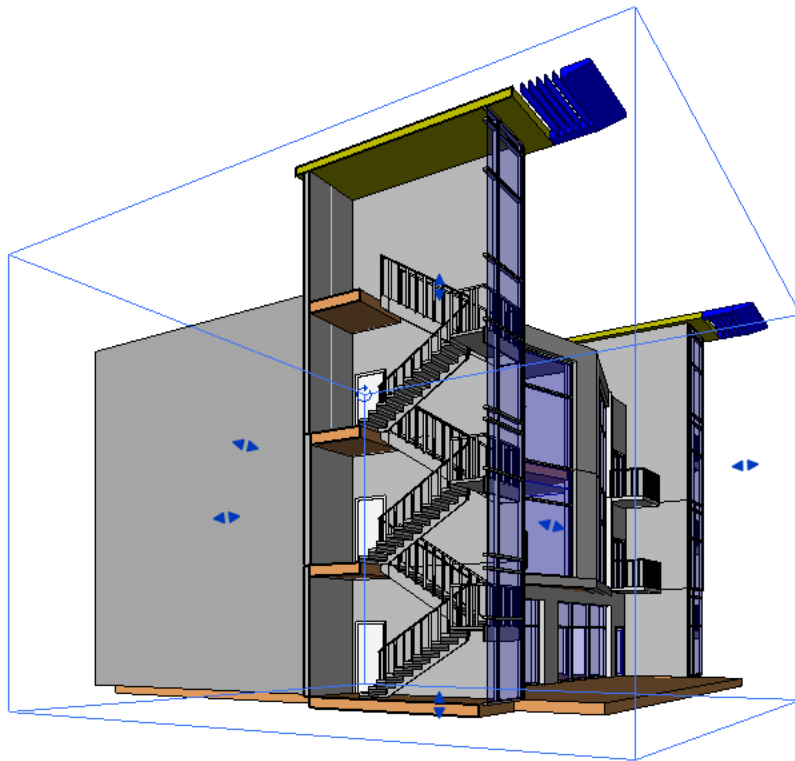


启用剖面框之后，可以使用拖曳控制柄在三维视图中修改其范围，也可以从其他视图（例如，平面视图或立面视图）中修改范围。剖面框范围不是按照视图的裁剪区域进行裁剪。

要启用剖面框，请执行下列步骤：

- 1 打开三维视图。
- 2 在位于第 33 页的“属性”选项板上的“范围”下，选择“剖面框”选项。
- 3 单击“确定”。
- 4 如有必要，则可选择剖面框并使用拖曳控制柄修改范围。


下图显示选择的剖面框，并且蓝色的箭头拖曳控制柄可见。剖面框范围已修改，从而剪切楼梯塔。



要修改三维视图范围外的剖面框范围，请执行下列步骤：

- 1 在三维视图中启用剖面框。
- 2 打开一个关联视图，例如平面视图或立面视图。
- 3 在项目浏览器中，在三维视图名称上单击鼠标右键，然后单击“显示剖面框”。
- 4 拖曳蓝色箭头控制柄调整剖面框的大小。

要控制剖面框范围的可见性，请执行下列操作：

- 1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。
- 2 在“可见性/图形”对话框中，单击“注释类别”选项卡。
- 3 清除“剖面框”对应的复选框，并单击“确定”，以在视图中隐藏剖面框范围。选中该复选框可显示范围。

三维视图属性

三维视图的参数名称、值和说明。

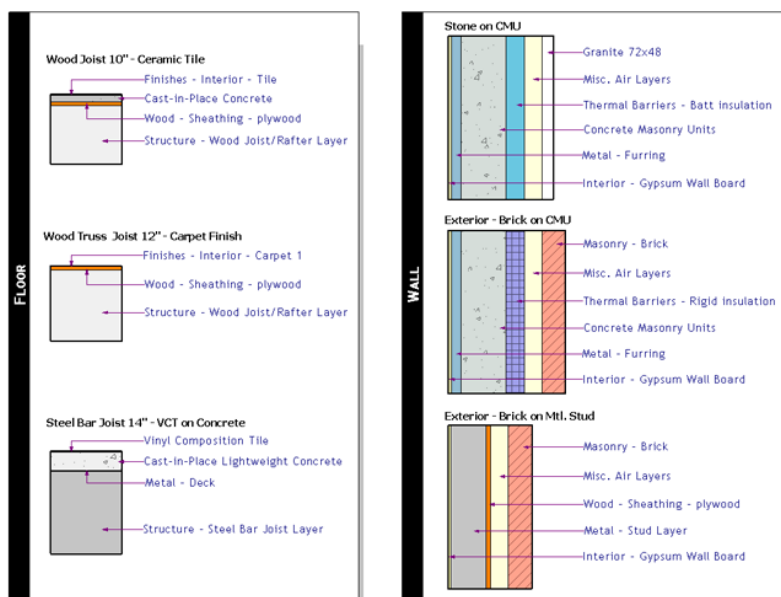
名称	说明
图形	
视图比例	三维视图的比例。

名称	说明
比例值	来自视图比例的比率。例如，如果视图比例为 1:100，则比例值为长宽比 100/1 或 100。如果选择“自定义”值作为视图比例，则可以在该属性的“值”字段中输入比率。
详细程度	将详细程度设置应用于视图：粗略、中等或精细。
可见性/图形替换	打开“可见性/图形”对话框，可以在该对话框中设置视图的可见性选项。
视觉样式	将显示修改为“隐藏线”、“线框”、“着色”或“带边框着色”。
图形显示选项	单击“编辑”，可以访问“图形显示选项”对话框，该对话框可以控制阴影和侧轮廓线。
规程	从列表中选择视图的规程。选择“结构”将隐藏视图中的非承重墙。
标识数据	
视图名称	为三维视图定义的名称。
图纸上的标题	出现在图纸上的视图的名称；它可以替代“视图名称”属性中的任何值。
默认视图样板	指定视图的默认视图样板。请参见位于第 1653 页的 视图样板 。
范围	
裁剪视图	将顶剪裁、底剪裁、右剪裁和左剪裁平面应用于模型。在移动剪裁平面时，部分模型将隐藏或显示。
裁剪区域可见	打开或关闭裁剪区域的可见性。
注释裁剪	显示或隐藏注释裁剪。
远剪裁激活	显示或隐藏远剪裁平面。
剖面框	打开或关闭三维视图周围的剖面框的可见性。剖面框与裁剪区域不同，因为如果旋转剖面框，模型将跟随移动。观察区域不可修改。可以使用剖面框剪裁三维模型的可见部分；要查看剪裁部分，如果剖面框可见，可以使用操纵柄对其进行大小调整和旋转。
相机	
渲染设置	用于创建三维视图的渲染图像的设置。请参见位于第 1158 页的 修改视图的渲染设置 。
透视图	指示三维视图是否为透视图。请参见位于第 831 页的 创建透视三维视图 。该值为只读。
视点高度	相机高度。
目标高度	目标点的高度。
阶段化	

名称	说明
阶段过滤器	应用于视图的阶段过滤器名称。请参见位于第 941 页的 阶段过滤器 。
阶段	应用于视图的阶段名称。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
类型属性	
粗略土层材质	在粗略比例视图中定义应用于加盖面的材质。在粗略比例视图中，默认材质为土层。在中等视图和精细视图中，主体的加盖面显示了主体的层结构。

图例视图

图例提供了一种用于显示项目中使用的各种建筑构件和注释的列表的方法。



一些典型的图例包括

- **注释图例。**显示图纸注释，例如剖面标头、标高标记、高程点标记、立面符号、注释记号符号、修订标记，图元标记，以及其他不表示模型对象的符号。每种符号都带有相关的描述性文字。所有符号以打印尺寸显示。
- **模型符号图例。**显示模型对象的符号表示以及一些描述性文字。典型的图元包括电器装置、卫浴装置、机械设备和场地对象。
- **线样式图例。**以所选线样式显示线，并显示相应文字，用于指明该线样式在图纸中表示的内容。使用的线样式有：防火等级线、建筑红线、后退线、电气线路、卫浴、公用设施和中心线。
- **材质图例。**显示截面或表面填充图案的样例，以及用于指明该填充图案关联材质的文字。
- **阶段化。**显示使用选定图形替换所绘制的墙剖面，以及标识文字。

可以将图例添加到多张图纸中。可以放置在绘图视图中的任何图元（例如详图线、文字、尺寸标注和填充区域）均可放置在图例中。


图例视图特定于每个项目，因此无法从一个项目传递到另一个项目。


注意 一个位于图例中的构件并不被视为建筑模型中该构件的额外实例，因此，也不会被计入到明细表或注释块中所列构件的实例数中。



图例中图元的可见性

可以通过关闭子类别在视图中的可见性来修改图例视图。例如，可以放置多个门图例构件，然后关闭所有门子类别（除了“框架/竖梃”之外），以生成门框图例。有关类别可见性的详细信息，请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。

创建图例

- 1 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “图例”下拉列表 > （图例）。
- 2 在“新图例视图”对话框中，输入图例视图的名称，然后选择视图比例。
- 3 单击“确定”。

此时图例视图会打开，并添加到项目浏览器列表中。
- 4 使用以下任一方法将所需图元符号添加到视图中：
 - 可以将模型族类型和注释族类型从项目浏览器中拖曳到图例视图中。它们在视图中显示为视图专有的符号。
 - 添加模型族符号的其他方法：
 - a 单击“注释”选项卡 > “详图”面板 > “构件”下拉列表 > （图例构件）。
 - b 在选项栏上，选择一个模型族符号类型作为“族”。
 - c 为该符号指定视图方向。某些符号比其他符号有更多的选项。

例如，墙类型可以显示在楼层平面或剖面表示中。以墙为主体的图元（例如门）可以在平面和前立面和后立面中表示。如果要放置主体符号（例如门或窗），则该符号将会与主体一起显示在楼层平面表示中。可以指定“主体长度”的值。
 - d 将符号放置在视图中。
 - 添加注释符号的其他方法：
 - a 单击“注释”选项卡 > “符号”面板 > （符号）。
 - b 在类型选择器中，选择注释类型，然后将符号放置在视图中。
- 5 单击“注释”选项卡 > “文字”面板 > （文字）。

注意 如果所要使用的文字大小并未列出，请单击“修改|放置文字”选项卡 > “属性”面板 > “类型属性”。在“类型属性”对话框中，单击“复制”以创建新的文字类型。

- 6 在类型选择器中，选择注释类型，然后将符号放置在视图中。
- 7 在图例中放置必要的文字。

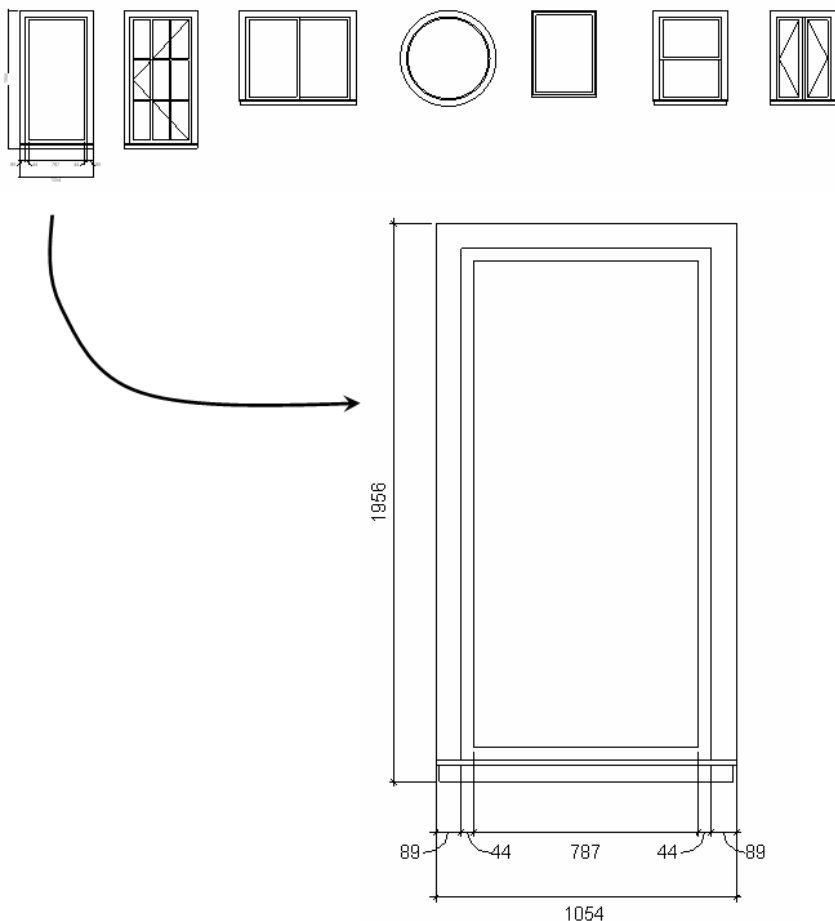
有关放置文字的详细信息，请参见位于第 986 页的[文字注释](#)。

对图例构件进行尺寸标注

可以使用“尺寸标注”工具将尺寸标注添加到单个图例构件中。详细信息请参见位于第 949 页的[尺寸标注](#)。

可对图例构件中的大多数线进行尺寸标注。但不能对主体构件（例如墙、天花板和楼板）进行尺寸标注。同样，不能对图例中的系统族构件进行尺寸标注。

对第一个窗进行了尺寸标注的窗图例



将图例中的构件放置到项目视图

可以使用图例视图作为图形调色板。这意味着可以在图例视图中选择一个构件，然后使用“创建类似实例”或“匹配”工具将该构件放置在其他视图中。

有关这些工具的详细信息，请参见位于第 1517 页的[使用“创建类似实例”工具复制图元](#)和位于第 1518 页的[使用“匹配类型”工具修改图元类型](#)。

修改图例构件属性

- 1 打开图例视图。
- 2 选择图例构件，然后在位于第 33 页的[“属性”选项板](#)上，指定视图方向、主体长度（如果适用）、详细程度以及构件类型。

默认情况下，图例构件从项目视图获取其详细程度。如果创建的模型族类型以各种详细程度显示不同的几何图形，则可以通过为视图或符号本身指定不同的详细程度，来修改模型符号的外观。

明细表

在 Revit MEP 中，明细表不过是项目的另一种表示或查看方式。

明细表概述

明细表以表格形式显示信息，这些信息是从项目中的图元属性中提取的。明细表可以列出要编制明细表的图元类型的每个实例，或根据明细表的成组标准将多个实例压缩到一行中。

房间明细表						
编号	面积	体积	占用	涂层		
				楼板涂层	墙涂层	天花板涂层
5	115.37 SF	1673 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
27	1988.39 SF	28833 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
循环： 2	2103.76 SF					
10	436.32 SF	6327 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
13	313.14 SF	4541 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
14	358.36 SF	5196 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
15	350.66 SF	5085 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
17	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
18	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
21	265.59 SF	3851 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
22	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
25	268.48 SF	3893 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
办公室： 10	2961.54 SF					
28	193.44 SF	2805 CF	Office	Ceramic Tile	N/A	Acoustic Tile 2'x2'
开放式工作区： 1	193.44 SF					
16	293.53 SF	4256 CF	Shipping/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
19	163.62 SF	2372 CF	Shipping/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
20	142.97 SF	2073 CF	Shipping/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
23	165.37 SF	2398 CF	Shipping/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
24	161.86 SF	2347 CF	Shipping/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'
接待处： 5	927.35 SF					
6	59.30 SF	845 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
7	311.76 SF	4521 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
8	312.28 SF	4528 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
9	53.79 SF	780 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
服务： 4	736.13 SF					
2	108.14 SF	1568 CF	Office Support	Laminate	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
3	79.04 SF	1146 CF	Office Support	Laminate	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
储藏室： 2	187.18 SF					

可以在设计过程中的任何时候创建明细表。如果对项目的修改会影响明细表，明细表将自动更新以反映这些修改。可以将明细表添加到图纸中。请参见位于第 1073 页的[将明细表添加到图纸中](#)。

可以将明细表导出到其他软件程序中，如电子表格程序。

明细表类型

可以创建几种类型的明细表：

- 明细表（或数量）
- 关键字明细表
- 材质提取
- 注释明细表（或注释块）
- 修订明细表（请参见位于第 1088 页的[图纸上的修订明细表](#)）
- 视图列表（请参见位于第 920 页的[使用视图列表](#)）
- 图纸列表（请参见位于第 1076 页的[图纸列表](#)）



设置明细表的格式

有多种选择可用于设置明细表的外观格式。您可以：


- 指定要显示的属性的顺序和类型。
- 创建总数
- 创建您自己的自定义属性，然后可以将其包含在明细表中
- 对明细表应用阶段
- 设置要将背景颜色应用于明细表中单元格的条件，以确认是否满足设计参数。

明细表提示

- 明细表视图中可以使用鼠标滚轮滚动。滚动鼠标滚轮可以实现垂直滚动。按住 *Shift* 键并移动鼠标滚轮可以实现水平滚动。
- 可以从明细表视图中选择非明细表视图中的图元。如果平铺窗口，则该方法非常有用。（要平铺窗口，请单击

“视图”选项卡 > “窗口”面板 > （平铺））。要在非明细表视图中查看图元，请单击明细表中该图元的单元，然后单击“修改明细表/数量”选项卡 > “明细表”面板 > （在模型中高亮显示）。此时将显示“在视图中显示图元”对话框。可以继续单击“显示在”对话框，打开显示该图元的其他视图。

创建明细表或数量

- 1 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 > （明细表/数量）。
- 2 在“新明细表”对话框的“类别”列表选择一个构件。“名称”文本框中会显示默认名称，可以根据需要修改该名称。
- 3 选择“建筑构件明细表”。

注意 不要选择“明细表关键字”。如果要创建关键字明细表，请参见位于第 847 页的[关键字明细表](#)。

- 4 指定阶段。

- 5 单击“确定”。
- 6 在“明细表属性”对话框中，指定明细表属性。请参见位于第 849 页的[指定明细表属性](#)。
- 7 单击“确定”。

相关主题

- 位于第 862 页的[修改明细表](#)
- 位于第 1240 页的[明细表中的链接模型](#)

关键字明细表

明细表，尤其是窗、门或房间的明细表，可包含多个具有相同特征的项目。例如，房间明细表中可能包含 100 个地板、天花板和基面面层均相同的房间。您不必在明细表中手动输入这 100 个房间的信息，只需定义关键字，就可自动填充信息。如果房间有已定义的关键字，那么当这个房间添加到明细表中时，明细表中的相关字段将自动更新，以减少生成明细表所需的时间。

可以使用关键字明细表定义关键字。除了按照规范来定义关键字之外，关键字明细表看起来类似于构件明细表。创建关键字时，关键字会作为图元的实例属性列出。当应用关键字的值时，关键字的属性将应用到图元中。

创建关键字明细表

- 1 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 >  (明细表/数量)。

- 2 在“新明细表”对话框中选择明细表关键字类别。

- 3 选择“明细表关键字”。

Revit MEP 会自动填写关键字名称。这个名称将出现在图元的实例属性之中。如果需要，可输入一个新名称。

- 4 单击“确定”。

- 5 在“明细表属性”对话框中为样式添加预定义字段。例如，添加天花板面层、楼层面层和墙面面层。

- 6 单击“确定”。

此时关键字明细表打开。

- 7 单击“修改明细表/数量”选项卡 > “行”面板 >  (新建)，以便在表中添加行。

在每一行创建一个新关键字值。例如，如果要创建房间关键字明细表，可以为行政会议室、小会议室、大会议室、行政办公室、标准办公室等创建关键值。

- 8 填写每个关键字值的相应信息。

将关键字应用到图元中

- 1 选择含有预定义关键字的图元。例如，可以在平面视图中选择房间。

- 2 在“属性”选项板中，找到关键字名称（例如，“房间样式”），然后单击值列。

- 3 从列表中为属性选择值。

当应用新样式时，在关键字明细表中定义的属性将作为只读实例属性显示。

将关键字应用于构件明细表

- 1 为相应的图元创建明细表（如房间明细表）。
- 2 创建的关键字名称包含在明细表字段中。例如，如果创建了名为“房间样式”的关键字名称，可将这个关键字添加到明细表。
- 3 在明细表中，选择最新添加的关键字的值。例如，如果关键字名为“房间样式”，可通过从显示在关键字标题下的菜单中选择值来为其添加值。


明细表字段将使用您在关键字明细表中定义的信息自动进行更新。如果编辑和修改关键字明细表中的任何值，它们都将在构件明细表中自动更新。

当将关键字值应用到明细表行时，不能修改在关键字明细表中已定义的任何字段。

材质提取明细表


材质提取明细表列出所有 Revit MEP 族的子构件或材质。材质提取明细表具有其他明细表视图的所有功能和特征，但是您可用其更详细地显示构件的部件的信息。Revit MEP 中的构件的任何材质都可以显示在明细表中。

Wall Material Takeoff			
Family and Type	Material		
	Name	Area	Volume
Basic Wall: Foundation - 1' 5" Concrete	Concrete - Cast-in-Place Concrete	11353 SF	15673.94 CF
Basic Wall: Foundation - 3' 0" Footing	Concrete - Cast-in-Place Concrete	1177 SF	3118.74 CF
		12530 SF	18792.68 CF
Basic Wall: Exterior - Brick on CMU	Concrete - Precast Concrete	3754 SF	1084.31 CF
Basic Wall: Exterior - Brick on CMU - Entrance	Concrete - Precast Concrete	44 SF	13.14 CF
		3798 SF	1097.44 CF
Penthouse Screen Wall: Penthouse Screen Wall	Finishes - Exterior - Metal Panel	13166 SF	11520.28 CF
		13166 SF	11520.28 CF



注意 当 Revit MEP 计算墙内各图层的材质体积时，将进行近似计算来保持性能。模型中可见的体积与材质提取明细表中显示的体积之间可能存在小偏差。当您向墙中添加饰条或分隔缝时，或者在特定连接条件下，常常会出现这种差异。

创建“材质提取明细表”

- 1 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 > （材质提取）。
- 2 在“新建材质提取”对话框中，单击材质提取明细表的类别，然后单击“确定”。
- 3 在“材质提取属性”对话框中，为“可用字段”选择材质特性。
- 4 可以选择对明细表进行排序、成组或格式操作。请参见位于第 849 页的[指定明细表属性](#)。
- 5 单击“确定”以创建“材质提取明细表”。

此时显示“材质提取明细表”，并且该视图将在项目浏览器的“明细表/数量”类别下列出。

注释明细表（注释块）


注释明细表或注释块列出可使用“符号”工具添加的全部注释实例。请参见位于第 1013 页的[创建注释符号族](#)。

注释块对于列出项目中应用到图元的注释是很有用的。例如，您可能希望将一个注释附着到几面墙上，该注释可能对每面墙都进行了建筑说明。

创建注释明细表（注释块）

1 将一个或多个常规注释族载入到项目中并将其放在所需的位置。

确保在注释的参数值中输入有意义的信息。例如，为“说明”参数输入一些注释。

2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 > （注释块）。

3 在“新建注释块”对话框中，选择一个常规注释作为“族”。

4 如果需要，输入新建注释块的名称作为“注释块名称”。

5 单击“确定”。

6 在“注释块属性”对话框中，选择要设置的参数作为“可用字段”，然后单击“添加”将它们添加到“明细字段”列表中。

7 在其他注释块属性选项卡中完成所有信息。有关这些选项卡的详细信息，请参见位于第 849 页的[指定明细表属性](#)。

8 完成后单击“确定”。

指定明细表属性

指定所需的明细表类型后，需要指定明细表上要包含的信息及信息的显示方式。

明细表属性在“明细表属性”对话框中设置，该对话框会在创建明细表的过程中自动显示出来。以后要访问该对话框时，请单击项目浏览器中的明细表名称，然后，在“属性”选项板上，单击“其他”类别中任何参数所对应的“编辑”。

选择明细表的字段

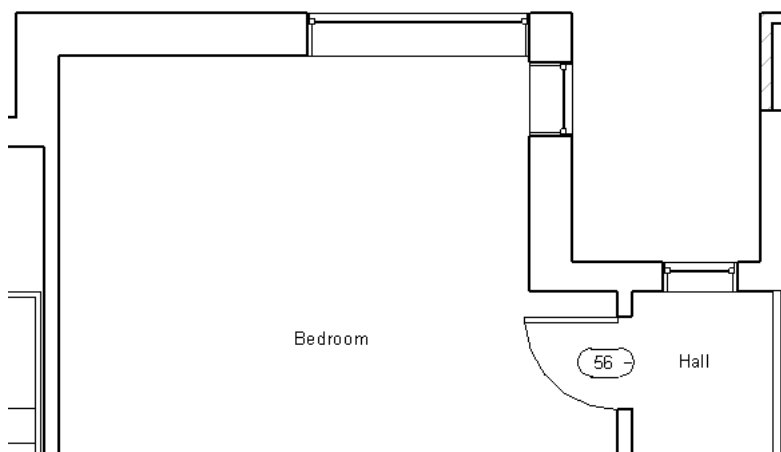
在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡上，选择要在明细表中显示的字段。下表列出了可从该选项卡完成的任务。

目标	操作
将字段添加到明细表字段列表中	单击“可用字段”框中的字段名称，然后单击“添加”。字段在“明细表字段”框中的顺序，就是它们在明细表中的显示顺序。
从“明细表字段”列表中删除名称	从“明细表字段”列表中选择该名称并单击“删除”。
将列表中的字段上移或下移	选择该字段，然后单击“上移”或“下移”。
添加自定义字段	单击“添加参数”，然后选择是添加项目参数还是共享参数。详细信息请参见位于第 1559 页的 参数 。
修改自定义的字段	选择该字段，然后单击“编辑”。在“参数属性”对话框中，输入该字段的新名称。单击“删除”可以删除自定义字段。

目标	操作
创建一个从公式计算其值的字段	<p>单击“计算值”。输入该字段的名称，设置其类型，然后对其输入使用明细表中现有字段的公式。</p> <p>例如，如果要根据房间面积计算占用负荷，可以添加一个根据“面积”字段计算而来的称为“占用负荷”的自定义字段。公式支持和族编辑器中一样的数学功能。有关创建公式的详细信息，请参见位于第 1572 页的对数字参数应用公式。</p>
创建一个字段并使其为另一字段的百分比	<p>单击“计算值”。输入该字段的名称，将其类型设置为百分比，然后输入要取其百分比的字段名称。</p> <p>默认情况下，百分比是根据整个明细表的总数计算出来的。如果在“排序/成组”选项卡中设置成组字段，则可以选择此处的一个字段。例如，如果按楼层对房间明细表进行成组，则可以显示该房间占楼层总面积的百分比。</p>
将房间参数添加到元房间明细表中	<p>单击“房间”作为“从下面选择可用字段”。该操作会将“可用字段”框中的字段列表修改为房间参数列表。然后，即可将这些房间参数添加到明细表字段列表中。</p>
包含链接模型中的图元	<p>选择“包含链接文件中的图元”。详细信息请参见位于第 1240 页的明细表中的链接模型</p>

在门明细表中包含房间信息

门明细表可以包含门通向的房间和门来自的房间的相关信息。通常，门开启方向会指明门通向的房间或门来自的房间。例如，在下图中，门 56 从门厅通向卧室。




如果在放置门之后修改门开启方向，明细表中不会自动反映这一修改。明细表将保留初始门放置的数据。因此，对于门 56 而言，无论其开启方向如何，其特定门开启始终（默认）从门厅通向卧室。如果希望门 56 从卧室通向门厅，则可在平面视图中修改门开启方向，然后在门明细表中编辑相应字段。

要在门明细表中包含房间信息，请执行下列操作：

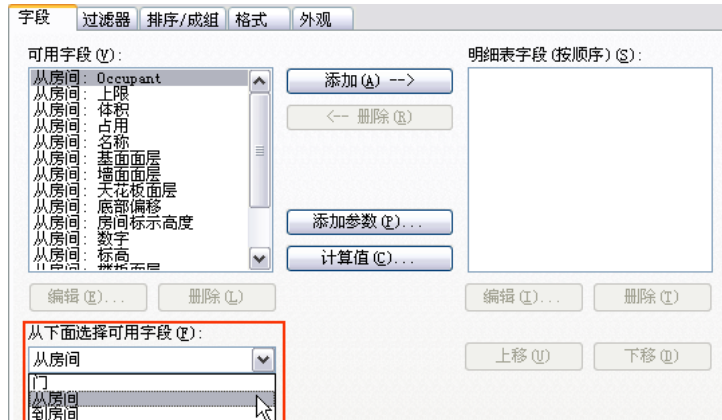
- 1 对于现有门明细表，请执行下列操作：
 - a 在项目浏览器中，选择明细表。

b 在“属性”选项板上，单击“字段”参数所对应的“编辑”。

如果要创建新的门明细表，请执行下列操作：

- a 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 > （明细表/数量）。
- b 在“新明细表”对话框中选择“门”作为“类别”，然后单击“确定”。

2 在“字段”选项卡上的“从下面选择可用字段”下拉列表中，选择“从房间”或“到房间”。



“可用字段”列表将会更新，以显示某房间的所有可用参数，这些参数以“到房间”或“从房间”作为前缀。

3 选择适当的字段并单击“确定”。

此时门明细表打开。由于“到房间”和“从房间”字段不会自动反映您在放置门之后对门开启方向进行的修改，因此可以通过从列表中选择值来编辑这些字段。

族	标高	从房间: 名称	到房间: 名称
Single-Glas	1st Floor		LIVING
Single-Glas	1st Floor		
Single-Flus	1st Floor	HALL	TOILET
Bifold - 4	1st Floor	CLOSET	HALL
Single-Flus	1st Floor	CLOSET	
Bifold - 4	1st Floor	HALL	

限制明细表中的数据显示

在“明细表属性”对话框的“过滤器”选项卡上，创建限制明细表中数据显示的过滤器。最多可以创建四个过滤器，且所有过滤器都必须满足数据显示的条件。请参见位于第 845 页的[明细表概述](#)。

可以使用明细表字段的许多类型来创建过滤器。这些类型包括文字、编号、整数、长度、面积、体积、是/否、楼层和关键字明细表参数。

以下明细表字段不支持过滤：

- 族
- 类型
- 族和类型
- 面积类型（在面积明细表中）

- 从房间、到房间（在门明细表中）
- 材质参数

可基于项目中的字段创建过滤器。要基于不在明细表中显示的字段创建过滤器，则需要将该字段添加到“明细表字段”列表中，然后在“格式”选项卡上将其隐藏。

如何使用过滤器的一个示例是：在门明细表中要按楼层进行过滤。在“过滤器”选项卡中，可以选择“标高”作为过滤参数，并将其值设置为“标高 3”。只有位于 3 层上的门才显示在明细表中。

排序明细表中的字段

在“明细表属性”对话框的“排序/成组”选项卡上，可以指定明细表中行的排序选项，还可以将页眉、页脚以及空行添加到排序后的行中。

也可选择显示某个图元类型的每个实例，或将多个实例层叠在单行上。

另请参见位于第 852 页的[排序和成组明细表示例](#)。

在明细表中可以按任意字段进行排序，但“合计”除外。

目标	选择
指定排序字段	用于“排序”的字段，并选择“升序”或“降序”。如果需要，选择其他排序字段作为“否则按”。
将排序参数值添加作为排序组的页眉	“页眉”。例如，已经按“族与类型”对窗明细表进行排序。页眉可能显示为 M_Fixed : (Family) 0406 X 0610 (Type)。
在排序组下方添加页脚信息	<p>“页脚”。选择“页脚”时，可以选择要显示的信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 标题、合计和总数：“标题”显示页眉信息。“合计”显示组中图元的数量。标题和合计左对齐显示在组的下方。“总数”在列的下方显示其小计，小计之和即为总计。具有小计的列的范例有“成本”和“合计”。可以在“格式”选项卡上对这些列进行总计。 ■ 标题和总数：显示标题和小计信息。 ■ 合计和总数：显示合计值和小计。 ■ 仅总数：仅显示可求和的列的小计信息。
在排序组间插入一空行	“空行”。
逐项列举明细表中的图元的每个实例	“逐项列举每个实例”。该选项在单独的行中显示图元的所有实例。如果清除此选项，则多个实例会根据排序参数压缩到同一行中。如果未指定排序参数，则所有实例将压缩到一行中。

排序和成组明细表示例

下图显示明细表的排序和成组示例，包括逐项列举实例、排序和总计。

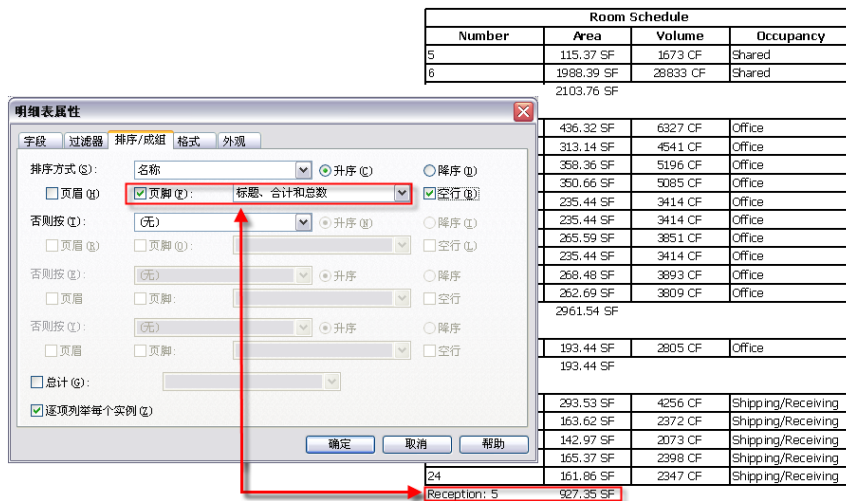
逐项列举图元类型实例

下图显示相同的明细表，第一个图中选中“逐项列举每个实例”，第二个图中清除该选项。

Door Schedule					
Family and Type	Count	Height	Width	Lockable Doors	Automatic Door Closer
Sgl Flush: 34" x 80"	1	6'-8"	2'-10"	•	•
Sgl Flush: 34" x 80"	1	6'-8"	2'-10"	•	•
Sgl Flush: 34" x 80"	1	7'-0"	2'-10"	•	•
84"	1	7'-0"	2'-10"	•	•
84"	1	7'-0"	2'-10"	•	•
80"	1	6'-8"	3'-0"	•	•
80"	1	6'-8"	3'-0"	•	•
84"	1	7'-0"	2'-8"	•	•
84"	1	7'-0"	2'-8"	•	•
80"	1	6'-8"	2'-10"	•	•
80"	1	6'-8"	2'-10"	•	•
86" x 84"	1	7'-0"	3'-0"		
86" x 84"	1	7'-0"	3'-0"		
80" x 84"	1	7'-0"	2'-6"		
86" x 84"	1	7'-0"	3'-0"		
80"	1	6'-8"	2'-10"	•	•
80"	1	6'-8"	2'-10"	•	•
84"	1	7'-0"	2'-10"	•	•
80"	1	6'-8"	3'-0"	•	•
80"	1	6'-8"	3'-0"	•	•
84"	1	7'-0"	2'-8"	•	•
84"	1	7'-0"	2'-8"	•	•

Door Schedule					
Family and Type	Count	Height	Width	Lockable Doors	Automatic Door Closer
Sgl Flush: 34" x 80"	2	6'-8"	2'-10"	•	•
Sgl Flush: 34" x 80"	3	7'-0"	2'-10"	•	•
	2	6'-8"	3'-0"	•	•
84"	2	7'-0"	2'-8"	•	•
80"	2	6'-8"	2'-10"	•	•
" x 84"	2	7'-0"	3'-0"		
" x 84"	1	7'-0"	2'-6"		
" x 84"	1	7'-0"	3'-0"		
"	2	6'-8"	2'-10"		
"	1	7'-0"	2'-10"	•	•
"	2	6'-8"	3'-0"		
84"	1	7'-0"	2'-8"		
84"	4	7'-0"	3'-0"	•	•

带有总计的排序明细表



将总计添加到明细表中

- 1 在项目浏览器中，选择明细表名称。
- 2 在“属性”选项板上，单击“排序/成组”对应的“编辑”。
- 3 在“排序/成组”选项卡上，选择“总计”以显示所有组中图元的总和。
总计还显示所有带有小计的列的总和。
- 4 从下拉菜单中选择显示选项：
 - 标题、合计和总数。“标题”显示页眉信息。“合计”显示组中图元的数量。标题和合计左对齐显示在组的下方。“总数”在列的下方显示其小计，小计之和即为总计。具有小计的列的范例有“成本”和“合计”。可以使用“格式”选项卡添加这些列。
 - 标题和总数。显示标题和小计信息。
 - 合计和总数。显示合计值和小计。
 - 仅总数。仅显示可求和的列的小计信息。
- 5 单击“确定”。

将列总计添加到明细表中

- 1 在项目浏览器中，选择明细表名称。
- 2 在“属性”选项板上，单击“格式”对应的“编辑”。
- 3 选择要添加列总计的字段，再选择“计算总数”。

注意 如果在“排序/成组”选项卡上没有选中“总计”选项，则不会显示列总计。有关总计显示选项的详细信息，请参见位于第 854 页的[将总计添加到明细表中](#)。

- 4 单击“确定”。

设置明细表的格式

在“明细表属性”对话框的“格式”和“外观”选项卡上，可以指定各种格式选项，如列方向和对齐、网格线、边界和字体样式。将明细表添加到图纸视图中时，会显示您在“外观”选项卡上选择的选项。

另请参见位于第 858 页的[明细表格式示例](#)。

“格式”选项卡选项

目标	操作
编辑明细表上方显示的标题	选项要在“标题”文本框中显示的字段。可以编辑每个列名。
只指定列标题在图纸上的方向	选择一个字段。然后选择一个方向选项作为“标题方向”。
对齐列标题下的行中的文字	选择一个字段，然后从“对齐”下拉菜单中选择对齐选项。
设置数值字段的外观的格式	请参见位于第 856 页的 设置明细表中的单位和编号字段的格式 。
设置货币字段的外观的格式	请参见位于第 857 页的 设置明细表中的货币字段的格式 。
显示组中数值列的小计	选择该字段，然后选择“计算总数”。此设置只能用于可计算总数的字段，如房间面积、成本、合计、或房间周长。如果在“排序/成组”选项卡中清除了“总计”选项，则不会显示总数。 详细信息请参见位于第 854 页的 将列总计添加到明细表中 。
隐藏明细表中的某个字段	选择该字段，再选择“隐藏字段”。如果要按照某个字段对明细表进行排序，但又不希望在明细表中显示该字段时，该选项很有用。
基于一组条件高亮显示明细表中的单元格	请参见位于第 857 页的 基于一组条件设置明细表中的单元格的格式 。

提示 在明细表视图中，可隐藏或显示任意项。要隐藏一列，应选择该列中的一个单元格，然后单击鼠标右键。从快捷菜单中选择“隐藏列”。要显示所有隐藏的列，请在明细表视图中单击鼠标右键，然后选择“取消隐藏全部列”。

“外观”选项卡选项

目标	选择
在明细表行周围显示网格线	“网格线”，然后从列表中选择网格线样式。
将垂直网格线延伸至页眉、页脚和分隔符	“页眉/页脚/分隔符中的网格”。
在明细表周围显示边界	“轮廓”，再从列表中选择线样式。将明细表添加到图纸视图中时将显示边界。如果清除该选项，但仍选中“网格线”选项，则网格线样式被用作边界样式。
指定标题文字的字体	从列表中选择字体，并输入字体大小，再选择粗体或斜体属性。

目标	选择
显示明细表的标题	“标题”。要创建不同的下划线样式，请选择“下划线”，然后从列表中选择线样式。
将明细表字段显示为列标题	“列页眉”。要创建不同的下划线样式，请选择“下划线”，然后从列表中选择线样式。
在数据行前插入空行	“数据前的空行”。此选项会影响图纸上的明细表部分和明细表视图。
指定正文文字的字体	从列表中选择字体，并输入字体大小，再选择粗体或斜体属性。

设置明细表中的单位和编号字段的格式

- 1 在项目浏览器中，选择明细表名称。
- 2 在“属性”选项板上，单击“格式”对应的“编辑”。
- 3 在“明细表属性”对话框中，从“字段”列表中选择“长度”（包括高度字段）、“面积”、“体积”、“角度”或“编号”字段。

注意 “编号”字段是创建为“编号”类型的项目参数或计算值。在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡上创建计算值时，将显示“计算值”对话框，您可以在该对话框上选择类型。下图显示选中“编号”类型的“计算值”对话框。



- 4 单击“字段格式”。

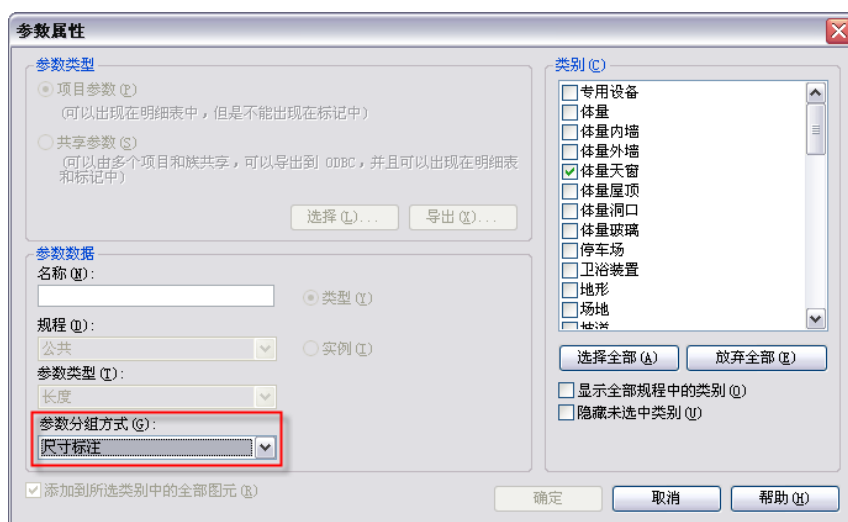
“格式”对话框将会打开，默认情况下会选中“使用项目设置”选项，这意味着将根据项目中的单位设置来显示值。
- 5 清除“使用项目设置”选项。
- 6 如果选择“长度”、“面积”、“体积”或“角度”字段，则：
 - a 选择一个合适的单位作为“单位”。
 - b 选择一个合适的值作为“舍入”。如果选择了“自定义”，请在“舍入增量”文本框中输入一个值。
 - c 如果需要，请选择一个“单位符号”。

- 7 如果选择“编号”字段，请选择下列格式选项之一：
 - 常规。显示的值最多有 6 位小数，并删除尾部的零。
 - 固定。可用于指定舍入，并保留尾部的零。
 - 百分比。将该值乘以 100，并在邻近该值处插入一个百分号 (%)。
- 8 单击“确定”。

设置明细表中的货币字段的格式

- 1 在项目浏览器中，选择明细表名称。
- 2 在“属性”选项板上，单击“格式”对应的“编辑”。
- 3 从“字段”列表中选择“成本”字段或“货币”字段。

注意 “货币”字段是作为“货币”类型创建的参数或计算值。



- 4 单击“字段格式”。
- 5 清除“使用项目设置”选项。
- 6 选择一个合适的值作为“舍入”。如果选择了“自定义”，请在“舍入增量”文本框中输入一个值。
- 7 选择适当的货币符号作为“单位符号”。
- 8 或者，如果不想显示后续零（例如，将 123.400 显示为 123.4），请选择“消除后续零”。
- 9 还可以选择“使用数位分组”。
选择此选项时，在“项目单位”对话框中指定的“小数点/数位分组”选项将应用于单位值。
- 10 单击“确定”。

基于一组条件设置明细表中的单元格的格式

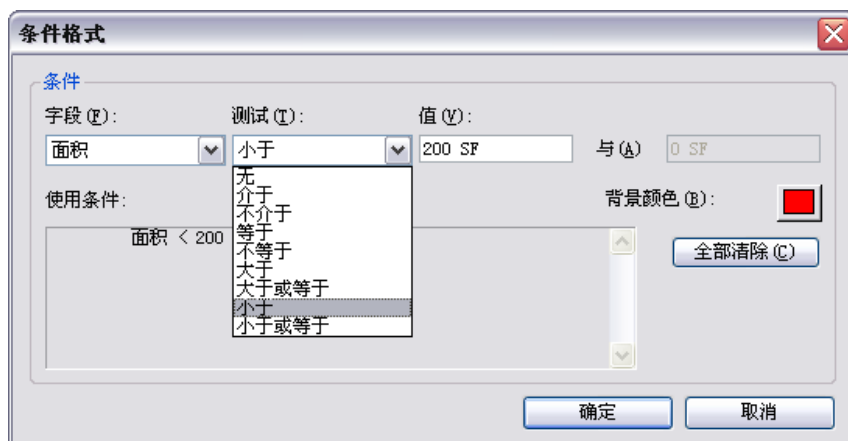
在明细表中，可以使用条件格式可视化标识满足或不满足设计标准的参数。例如，可以设置某一条件来指明供给模型中的每一房间的送风量是否正确。

- 1 在项目浏览器中，选择明细表名称。

- 2 在“属性”选项板上，单击“格式”对应的“编辑”。
- 3 在“字段”下，选择要设置格式的字段。

注意 确保在该对话框中选择了要设置格式的字段。如果在“条件格式”对话框中选择新字段，则您没有指定新条件，但是会将其他条件添加到在步骤 3 中选择的字段。

- 4 单击“条件格式”。
- “条件格式”对话框将打开。



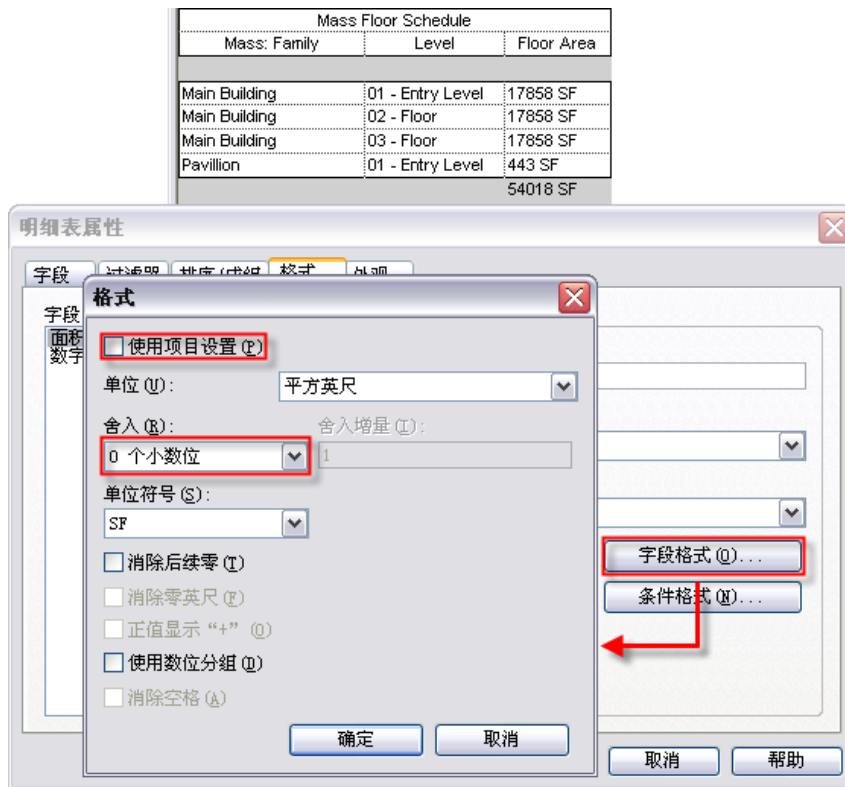
- 5 在“字段”下，您在步骤 3 中选择的字段将显示。
- “字段”下拉列表包含出现在明细表中的字段列表。
- 6 在“测试”下，单击下拉列表以选择格式规则。
 - 7 指定条件值。
- 对于“介于”或“不介于”之外任何条件，“值”字段变为单个字段。
- 8 单击“背景颜色”对应的颜色样例。
- 此时将显示“颜色选择”对话框。
- 9 指定单元格的背景颜色，然后单击“确定”。
 - 10 (可选) 要将其他条件应用于在步骤 3 中指定的字段，请选择“字段”下拉列表。然后选择规则作为“测试”。该新条件将应用于该字段（行）。
- “使用条件”框将显示指定的条件。如果要重新开始并添加新的条件，请按“全部清除”删除指定的条件。
- 11 单击“确定”两次。
- 在明细表中，受影响的单元格在条件满足时将显示背景颜色。

明细表格式示例

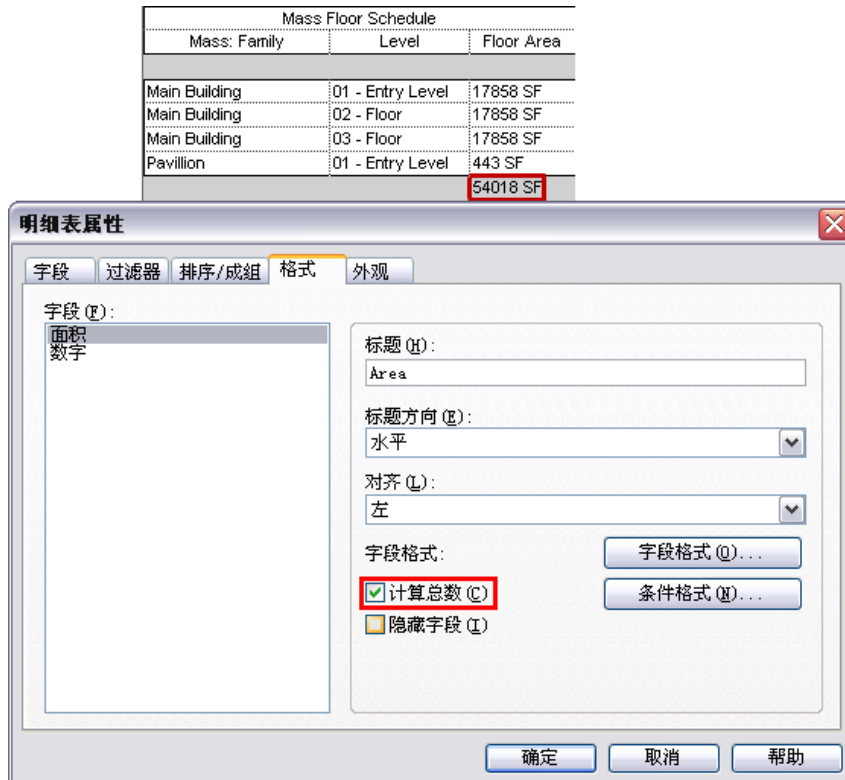
下列图说明了一些有关如何可以设置明细表格式的示例，包括字段格式、显示或隐藏网格线、计算总数、轮廓、下划线以及基于一组条件高亮显示字段。

注意 这些示例中使用的网格线、轮廓及下划线均采用自定义线样式。要创建自己的线样式，请参见位于第 1622 页的[创建线样式](#)。

明细表字段格式



计算总数



带网格线的明细表

Room Schedule						
Number	Area	Volume	Occupancy	Finishes		
				Floor Finish	Wall Finish	Ceiling Finish
5	115.37 SF	1673 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
27	1988.39 SF	28833 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Circulation: 2		2103.76 SF				
10	436.32 SF	6327 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
13	313.14 SF	4541 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
14	358.36 SF	5196 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
15	350.66 SF	5085 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
17	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
18	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
21	265.59 SF	3851 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
22	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
25	268.48 SF	3893 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Office: 10		2961.54 SF				
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	N/A	Acoustic Tile 2'x2'
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
Support	Laminate	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'			
Support	Laminate	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'			
al Assistance	Hardwood	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x4'			
al Assistance	Hardwood	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x4'			

编辑表属性

字段 过滤器 排序/成组 格式 外观

图形

构建明细表: 自上而下 (D) 自下而上 (U)

网格线 (G): 网格线 - Cyan 页眉/页脚/分隔符中的网格线 (G)

轮廓 (O): 隐藏线 数据前的空行 (S)

高度: 可变

文字

显示标题 (T) 下划线 (U): 隐藏 显示 (V)

显示页眉 (M) 下划线 (U): 隐藏 显示 (V)

页眉文字 (M): Arial Unicode MS 1/8" 粗体 (B) 斜体 (I)

正文文字 (M): Arial Unicode MS 1/8" 粗体 (B) 斜体 (I)

确定 取消 帮助

带网格线和轮廓的明细表

Room Schedule						
Number	Area	Volume	Occupancy	Finishes		
				Floor Finish	Wall Finish	Ceiling Finish
5	115.37 SF	1673 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
27	1988.39 SF	28833 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Circulation: 2		2103.76 SF				
10	436.32 SF	6327 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
13	313.14 SF	4541 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
14	358.36 SF	5196 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
15	350.66 SF	5085 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
17	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
18	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
21	265.59 SF	3851 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
22	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
25	268.48 SF	3893 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Office: 10		2961.54 SF				
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	N/A	Acoustic Tile 2'x2'
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
g/Receiving	Granite Tile	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x2'			
Support	Laminate	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'			
Support	Laminate	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'			
al Assistance	Hardwood	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x4'			
al Assistance	Hardwood	Wall Carpet	Acoustic Tile 2'x4'			

编辑表属性

字段 过滤器 排序/成组 格式 外观

图形

构建明细表: 自上而下 (D) 自下而上 (U)

网格线 (G): 隐藏线 页眉/页脚/分隔符中的网格线 (G)

轮廓 (O): 线 数据前的空行 (S)

高度: 可变

文字

显示标题 (T) 下划线 (U): 隐藏 显示 (V)

显示页眉 (M) 下划线 (U): 隐藏 显示 (V)

页眉文字 (M): Arial Unicode MS 1/8" 粗体 (B) 斜体 (I)

正文文字 (M): Arial Unicode MS 1/8" 粗体 (B) 斜体 (I)

确定 取消 帮助

带轮廓和下划线的明细表

Room Schedule						
Number	Area	Volume	Occupancy	Floor Finish	Wall Finish	Ceiling Finish
5	115.37 SF	1673 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
27	1908.39 SF	28933 CF	Shared	Ceramic Tile	White Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Circulation: 2						
	2103.76 SF					
10	436.32 SF	6327 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
13	313.14 SF	4541 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
14	358.36 SF	5196 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
15	350.66 SF	5085 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
17	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
18	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Blue Painted	Acoustic Tile 2'x2'
21	265.59 SF	3851 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
22	235.44 SF	3414 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
25	268.48 SF	3893 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	Light Green Painted	Acoustic Tile 2'x2'
Office: 10						
	2961.54 SF					
26	262.69 SF	3809 CF	Office	Ceramic Tile	N/A	Acoustic Tile 2'x2'

明细表属性

字段 过滤器 排序/成组 格式 外观

图形

构造明细表: 自上而下 (D) 自下而上 (U)

网格线 (G): 无 宽 页眉/页脚/分隔符中的网格 (G)

轮廓 (O): 线

高度: 前类 数据前的空行 (S)

文字

显示标题 (T) 下划线 (U): 无 下划线 (U): 线

显示页眉 (M)

页眉文字 (M): Arial Unicode MS 1/8" 粗体 (B) 斜体 (I)

正文文字 (B): Arial Unicode MS 1/8" 粗体 (B) 斜体 (I)

确定 取消 帮助

带条件格式的明细表

Space Airflow Schedule				
Number	Name	Calculated Supply Airflow	Actual Supply Airflow	Airflow Delta
Level 1				
101	Stair	164 CFM	0 CFM	164 CFM
102	Conf	1090 CFM	0 CFM	1090 CFM
103	Instru	2113 CFM	0 CFM	2113 CFM
104	Instru	2641 CFM	0 CFM	2641 CFM
105	Instru	2113 CFM	0 CFM	2113 CFM
106	Instru	2668 CFM	0 CFM	2668 CFM

明细表属性

字段 过滤器 排序/成组 格式 外观 内嵌明细表

字段 (F): 数字 名称 字段的过滤器

标题 (T):

条件格式

条件

字段 (F): Airflow Delta 测试 (T): 不介于 值 (V): -25 CFM 与 (A): 25 CFM

使用条件: -25 CFM > Airflow Delta or Airflow Delta > 25 CFM

背景颜色 (B):

全部清除 (C)

确定 取消

对明细表应用阶段

- 1 在项目浏览器中，选择明细表名称。
- 2 在“属性”选项板上的“阶段化”下，选择“阶段过滤器”和“阶段”参数的值。
- 3 单击“应用”。

有关阶段的详细信息，请参见位于第 939 页的[项目阶段化](#)。

修改明细表

可以使用多种方法修改明细表以提高可读性，并根据项目中的变化进行更新。

明细表更新

修改项目时，所有明细表都会自动更新。例如，如果移动一面墙，则房间明细表中的平方英尺也会相应更新。

修改项目中建筑构件的属性时，相关的明细表会自动更新。例如，可以在项目中选择一扇门并修改其制造商属性。门明细表将反映制造商属性的变化。

编辑明细表中的单元

通过在明细表中单击单元格可以编辑该单元格。可以从列表中选择一個值（如果列表可用），也可以输入文字。添加新值后，这些值将出现在该字段的列表中。

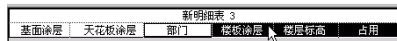
要在文字单元格中输入回车，请按 **Ctrl+Enter**。将该明细表放置在图纸上将显示回车。

对于按类型成组的明细表，对类型的修改会传递到项目中同类型的全部实例。

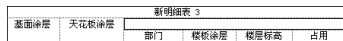
对明细表中的列标题进行分组

在创建明细表后，可能需要按成组列修改明细表的组织和结构。可以创建多层标题和子标题，以在明细表中提供更详细的信息。

- 1 打开明细表视图。
- 2 在组页眉行中，跨要成组的标题拖曳光标。
确保当选择标题时，光标显示为箭头，如下图所示。



- 3 单击“修改明细表/数量”选项卡 > “页眉”面板 > “成组”，或者在选定的标题上单击鼠标右键，然后单击“使页眉成组”。
新标题行将在成组列标题的上方显示，如下图所示。



- 4 根据需要在新行中输入文字。
新标题行中的文字中心对齐。

要修改列成组标题中的文字，单击标题字段再编辑文字。要删除列标题行，请选择对应的标题，然后单击“修改明细表/数量”选项卡 > “页眉”面板 > “解组”，或者在标题单元中单击鼠标右键，然后单击“使页眉解组”。

隐藏明细表列

- 1 打开明细表视图。
- 2 在列上单击鼠标右键并单击“隐藏列”。

删除明细表行

- 1 打开明细表视图。
- 2 选择明细表中的一行。
- 3 单击“修改明细表/数量”选项卡 ► “行”面板 ► “删除”。

重用明细表视图

可将明细表格式保存为视图样板，然后将其应用于或重新用于其他项目中。可将样板应用到选定的明细表中，或应用到选定图纸上的所有明细表中。默认情况下，通过“应用视图样板”对话框中的设置，新明细表可以基于某个样板创建。

有关视图样板的详细信息，请参见位于第 1653 页的[视图样板](#)。

将明细表视图保存到一个外部项目

使用以下步骤将明细表视图格式保存到一个外部 Revit MEP 文件，以在另一个 Revit MEP 项目中使用。


- 1 在项目浏览器的明细表视图名称上单击鼠标右键，再单击“保存到新文件”。
- 2 在“另存为”对话框中，输入文件的名称，然后单击“保存”。

该操作保存的是明细表的格式，而不是实际的明细表构件。

相关主题

- 位于第 863 页的[从另一个项目中插入明细表视图](#)
- 位于第 864 页的[导出明细表](#)

从另一个项目中插入明细表视图

- 1 单击“插入”选项卡 ► “导入”面板 ► “从文件插入”下拉列表 ► （插入文件中的视图）。
- 2 选择包含要插入的视图的 Revit MEP 项目，然后单击“打开”。
所有保存在项目中的视图都会显示在“插入视图”对话框中。
- 3 从列表中选择要显示的视图。
- 4 检查要插入的视图，然后单击“确定”。

此时在项目浏览器中创建了一个新的明细表视图，该明细表视图具有已保存的原明细表的全部格式，以及可能已为该明细表自定义的所有参数字段。

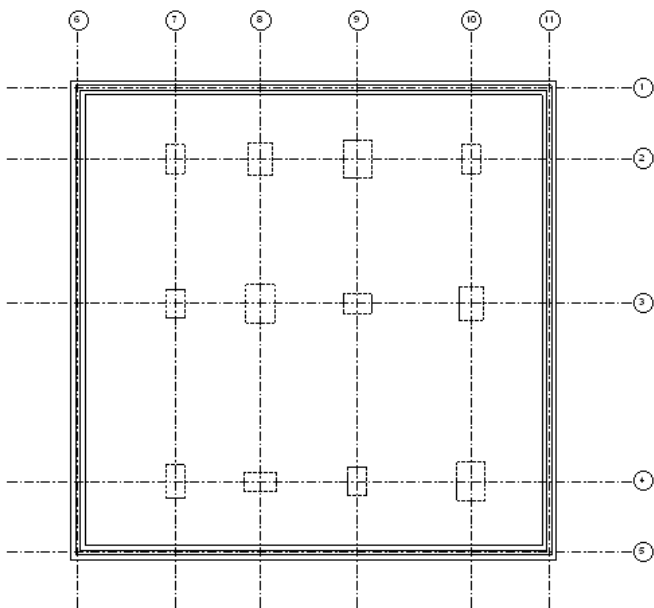
相关主题


- 位于第 863 页的[将明细表视图保存到一个外部项目](#)
- 位于第 1025 页的[插入其他项目的绘图视图](#)
- 位于第 1022 页的[从已保存的详图视图插入详图构件](#)

基脚明细表示例

在此示例中，将创建一个基脚明细表。下图用于说明此示例。

用于创建明细表的结构基础平面示例




- 1 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 >  (明细表/数量)。
- 2 在“新明细表”对话框中，选择“结构基础”作为“类别”。
- 3 输入“Foundation Schedule”作为“名称”。
- 4 单击“确定”。
- 5 在“明细表属性”对话框中，将下列可用字段（按以下顺序）添加到“明细表字段”列表中：“类型”、“长度”、“宽度”、“体积”、“合计”以及“注释”。
- 6 单击“排序/成组”选项卡。
- 7 将第一个“排序方式”列表设置为“类型”。
- 8 清除“逐项列举每个实例”选项。
- 9 单击“确定”。
- 10 可将此明细表添加到图纸中。请参见位于第 1073 页的[将明细表添加到图纸中](#)。

导出明细表

可将明细表导出为一个分隔符文本文件，该文件可在许多电子表格程序中打开。

如果将明细表添加到图纸中，可以将其导出为 CAD 格式。

要导出明细表，请执行下列步骤：

- 1 打开明细表视图。
- 2 单击  > “导出” > “报告” > “明细表”。

3 在“导出明细表”对话框中，指定明细表的名称和目录，并单击“保存”。
将出现“导出明细表”对话框。

4 在“明细表外观”下，选择导出选项：

- 导出列页眉：指定是否导出 Revit MEP 列页眉。
 - 一行：只导出底部列页眉。
 - 多行，按格式：导出所有列页眉，包括成组的列页眉单元。
- 导出组页眉、页脚和空行：指定是否导出排序成组页眉行、页脚和空行。

5 在“输出”选项下，指定要显示输出文件中数据的方式。

- 字段分隔符：指定是使用制表符、空格、逗号还是分号来分隔输出文件中的字段。
- 文字限定符：指定是使用单引号还是使用双引号来括起输出文件中每个字段的文字，或者不使用任何注释符号。

6 单击“确定”。

Revit MEP 会将该文件保存为分隔符文本，这是一种可以在电子表格程序（如 Microsoft® Excel 或 Lotus® 123）中打开的格式。

项目视图中的可见性和图形显示

44

您可以替换项目中各个视图的模型图元、注释图元、导入的图元、链接的 Revit 模型图元和工作集图元的可见性和图形显示。要替换的设置是那些在项目级别上指定的设置。项目级别设置是在“对象样式”对话框中指定的。请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。

可以替换模型类别和过滤器的截面、投影和表面显示。对于注释类别和导入的类别，可以编辑投影和表面显示。另外，对于模型类别和过滤器，还可以将透明应用于面。还可以指定图元类别、过滤器或单个图元的可见性、半色调显示和详细程度。

相关主题

- 位于第 1519 页的[修改图元的线样式](#)
- 位于第 942 页的[定义阶段状态的图形显示](#)

可见性和图形显示的概述

绝大多数可见性和图形显示的替换是在“可见性/图形”对话框中进行的。对单个图元的替换则属例外：这些替换在“视图专有图元图形”对话框中进行。

从“可见性/图形”对话框中，可以查看已应用于某个类别的替换。如果已经替换了某个类别的图形显示，单元格会显示图形预览。如果没有对任何类别进行替换，单元格会显示为空白，图元则按照“对象样式”对话框中的指定显示。

在下图中，门类别的投影/表面线和截面填充图案已被替换。



有关链接的 Revit 模型中图元和工作集中图元的可见性设置，请参见位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)和位于第 1274 页的[修改工作集在视图中的可见性](#)。

创建用途特定的视图

因为可以通过视图来控制图元可见性和图形显示，所以可以创建用于特定用途的视图。其中可能包括：

- 家具布局 — 在照明天花板平面上显示半色调家具。
- 喷涂布局 — 在半色调天花板平面上突出显示喷涂。
- 家具平面 — 在半色调楼层平面上显示家具及关联符号，包括房间名称和编号。
- 设备平面 — 类似于标准厨房布局：在半色调电气设备平面上，突出显示楼板上安装的设备，用另一种线宽显示墙上安装的设备，再以第三种线宽显示天花板设备（帽盖）。
- 防火平面 — 在半色调楼层平面上显示一小时、两小时及其他防火等级的防火墙，以便区别防火等级。上方的出口标志和喷涂可显示为一种颜色，墙上安装的报警设备和灭火器可显示为另一种颜色。
- 修复工作 — 显示一幢建筑中要对其考察历史修复工作的现有材质的时期。例如，17 世纪的特征以线宽 1 显示，18 世纪的特征以线宽 2 显示，而要修复的特征以线宽 3 显示。

替换单个图元的可见性和图形显示

注意 如果需要替换图元类别的可见性和图形显示，请参见位于第 869 页的[替换图元类别的图形显示](#)和位于第 871 页的[指定图元类别可见性](#)。您还可以使用线处理工具来替换各个图元的图形显示。请参见位于第 1519 页的[修改图元的线样式](#)。

- 1 打开要在其中替换单个图元的可见性或图形显示的视图。
- 2 在绘图区域中，在要替换的图元上单击鼠标右键，然后单击“替换视图中的图形” ► “按图元”。此时“视图专有图元图形”对话框打开，并显示图元当前的可见性和图形显示设置。您可能需要展开类别查看详细设置。



3 在“视图专有图元图形”对话框中进行编辑。

注意 对于批注、导入和详图图元，只显示相关替换选项。

- 可见：显示或隐藏视图中的图元。
- 半色调：使图元的线颜色与视图的背景颜色融合。选择此选项之后，将以半色调绘制所有线图形（包括填充样式）和实体填充。半色调对着色视图中的材质颜色没有任何影响。请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。
- 透明：只显示图元线而不显示表面线。
如果图元是透明的，只在图元表面上绘制边缘和填充样式（包括实体填充）。不会绘制图案线之间的面。在“隐藏线”视图和“带边界着色”视图中，隐藏部分边缘。边缘可以被任何非透明图元的面隐藏，也可被其自己的图元（即使被标记为透明）隐藏。边缘不能被其他透明图元隐藏。
- 投影线：编辑线度、线颜色和线型图案。
- 表面填充图案：编辑可见性、颜色和填充图案。
- 截面线：编辑线宽、线颜色和线型图案。
- 截面填充图案：可以编辑可见性、颜色和填充图案。

在进行以上编辑之后，单击“应用”可以使“视图专有图元图形”对话框保持打开状态，并可以立即看到这些修改对模型的影响。


4 完成后单击“确定”。

注意 单个图元替换不会存储在视图样板中。

替换图元类别的图形显示

注意 如果需要替换单个图元的可见性或图形显示，请参见位于第 868 页的[替换单个图元的可见性和图形显示](#)。

- 1 打开要在其中替换图元类别的图形显示的视图。
- 2 在绘图区域中的图元上单击鼠标右键，然后单击“替换视图中的图形” ➤ “按类别”。如果使用此方法，在“可见性/图形”对话框打开时，即会高亮显示图元的类别。

或者，也可以单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤ （可见性/图形）。

注意 如果从绘图视图打开“可见性/图形”对话框，则仅显示可以在绘图视图中出现的类别。

- 3 如有必要，请单击“可见性/图形”对话框中的相应选项卡（“模型类别”、“注释类别”或“导入的类别”选项卡）。

如果要替换链接 Revit 模型中的图元类别

- a 单击“Revit 链接”选项卡。
- b 单击“显示设置”列中的按钮。
- c 在“RVT 链接显示设置”对话框中，单击“自定义”。
- d 单击相应选项卡（“模型类别”、“注释类别”或“导入的类别”选项卡）。
- e 从下拉菜单中选择“自定义”。

4 高亮显示类别行。

5 单击要编辑的线或填充图案上的“替换”按钮。

注意 对于注释和导入的类，只能替换投影和表面显示。

6 对于线，可以编辑线宽、线颜色和线型图案。对于填充图案，可以编辑填充颜色和填充样式。

7 （可选）选中类别旁的“半色调”复选框，使图元的线颜色与视图的背景颜色融合。通常会为此线颜色产生较浅的阴影。（请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。）

8 对于模型类别，您还可以选择显示图元类别的详细程度。

类别的详细程度将替换视图的详细程度。例如，在视图详细程度设为粗略时，可将一面墙设为以中等或精细详细程度显示，以便于查看其结构。

不能为子类别设置详细程度。子类别会从其父类别继承详细程度设置。

9 单击“应用”查看修改，然后单击“确定”退出“可见性/图形”对话框。


相关主题

- 位于第 873 页的[使用过滤器控制图元的可见性和图形显示](#)
- 位于第 870 页的[删除图元类别的图形显示替换](#)
- 位于第 872 页的[将透明应用于模型图元类别的面](#)

删除图元类别的图形显示替换

1 打开要在其中删除图形替换的视图。

2 在绘图区域中的图元上单击鼠标右键，然后单击“替换视图中的图形” ► “按类别”。如果使用此方法，在“可见性/图形”对话框打开时，即会高亮显示图元的类别。

或者，也可以单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► （可见性/图形）。

注意 如果从绘图视图打开“可见性/图形”对话框，则仅显示可以在绘图视图中显示的类别。

3 如有必要，请单击“可见性/图形”对话框中的相应选项卡（“模型类别”、“注释类别”或“导入的类别”选项卡）。

如果要编辑链接 Revit 模型中的图元类别，请执行下列步骤：

- a 单击“Revit 链接”选项卡。
- b 单击“显示设置”列中的按钮。
- c 在“RVT 链接显示设置”对话框中，单击“自定义”。

- d 单击相应选项卡（“模型类别”、“注释类别”或“导入的类别”选项卡）。
- e 从下拉菜单中选择“自定义”。


- 4 高亮显示类别行或多个行。
- 5 单击要编辑的线或填充图案上的“替换”按钮。
- 6 单击“清除替换”。
- 7 单击“应用”查看修改，然后单击“确定”退出“可见性/图形”对话框。

当您删除图形显示替换时，图元类别会根据“对象样式”对话框中指定的设置在视图中显示。详细信息请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。

指定图元类别可见性

注意 有关链接的 Revit 模型和工作集中的图元类别的可见性设置的信息，请参见位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)和位于第 1274 页的[修改工作集在视图中的可见性](#)。

- 1 在绘图区域中的图元上单击鼠标右键，然后单击“替换视图中的图形” ➤ “按类别”。如果使用此方法，在“可见性/图形”对话框打开时，即会高亮显示图元的类别。

或者，也可以单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤ （可见性/图形）。

注意 如果从绘图视图打开“可见性/图形”对话框，则仅显示可以在绘图视图中显示的类别。

- 2 单击“模型类别”、“注释类别”或“导入的类别”选项卡。
- 3 要设置类别可见性，请选中或清除类别或子类别旁边的复选框。如果清除类别的复选框，此类别的所有子种类在视图中将不可见。
- 4 若要隐藏所有类别，请清除选项卡顶部的复选框。例如，若要隐藏所有模型类别，请清除“在此视图中显示模型类别”复选框。

默认情况下，“可见性/图形”对话框将只列出您正在使用的 Revit（例如 Revit MEP）的特定规程相对应的图元类别。要列出所有规程的类别，请选中“显示全部规程中的类别”复选框。

- 5 单击“应用”查看修改，然后单击“确定”退出“可见性/图形”对话框。


控制类别选择

- 单击“全选”可选择表格中的所有行。如果选择了所有类别的可见性，则可以通过清除一个类别来清除所有类别的可见性。
- 单击“无”可清除任何所选行的选择。
- 单击“反选”可在已选行与未选行之间切换选择。例如，如果选中了六行，然后单击“反选”，这六行就不再处于选中状态，而所有其他行则处于选中状态。
- 单击“展开全部”以展开整个类别树并使所有的子类别都可见。使用“全部”工具可以更方便地选择所有的类别和子类别。
- 选择带有复选框的单元格，然后按空格键以选中或清除该复选框。
- 在“可见性”单元格中选择带有焦点的类别行。按右箭头可展开类别树。按左箭头可折叠此树。

将透明应用于模型图元类别的面

注意 如果需要将透明应用于单个模型图元面，请参见位于第 868 页的[替换单个图元的可见性和图形显示](#)。

1 打开要在其中将透明应用于模型类别面的视图。

2 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (可见性/图形)，或者在绘图区域中的图元上单击鼠标右键，然后单击“替换视图中的图形” > “按类别”。

3 在“可见性/图形”对话框中，单击“模型类别”选项卡。

如果要编辑链接 Revit 模型中的图元的模型类别，请执行下列步骤：

- a 单击“Revit 链接”选项卡。
- b 单击“显示设置”列中的按钮。
- c 在“RVT 链接显示设置”对话框中，单击“自定义”。
- d 单击“模型类别”选项卡。
- e 从下拉菜单中选择“<自定义>”。

4 高亮显示类别行或多个行。

5 在“透明”柱中，选择复选框。

6 单击“应用”查看修改，然后单击“确定”退出“可见性/图形”对话框。

如果图元是透明的，只在图元表面上绘制边缘和填充样式（包括实体填充）。不会绘制图案线之间的面。在“隐藏线”视图和“带边界着色”视图中，隐藏部分边缘。边缘可以被任何非透明图元的面隐藏，也可被其自己的图元（即使被标记为透明）隐藏。边缘不能被其他透明图元隐藏。




下图以三维视图显示了同一模型。第二个图显示了应用透明后屋顶的部分外观。

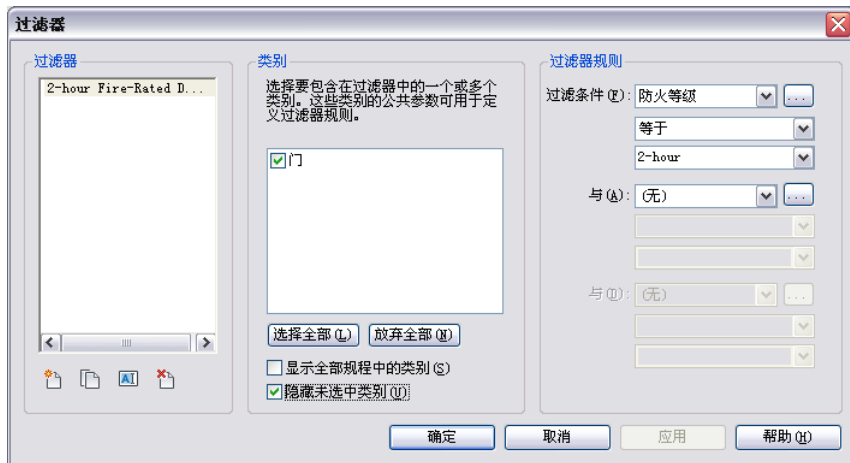


使用过滤器控制图元的可见性和图形显示


对于在视图中共享公共属性的图元，过滤器提供了替换其图形显示和控制其可见性的方法。例如，如果您需要修改两小时防火墙的线样式和线颜色，则可以创建一个过滤器，并使该过滤器能够在视图中选择“防火等级”参数值为两小时的所有墙。然后选择该过滤器、定义可见性和图形显示设置（例如线样式和线颜色），再将过滤器应用到视图。执行上述操作后，符合过滤器中所定义的条件的所有墙都会随相应的可见性和图形设置进行更新。

创建过滤器

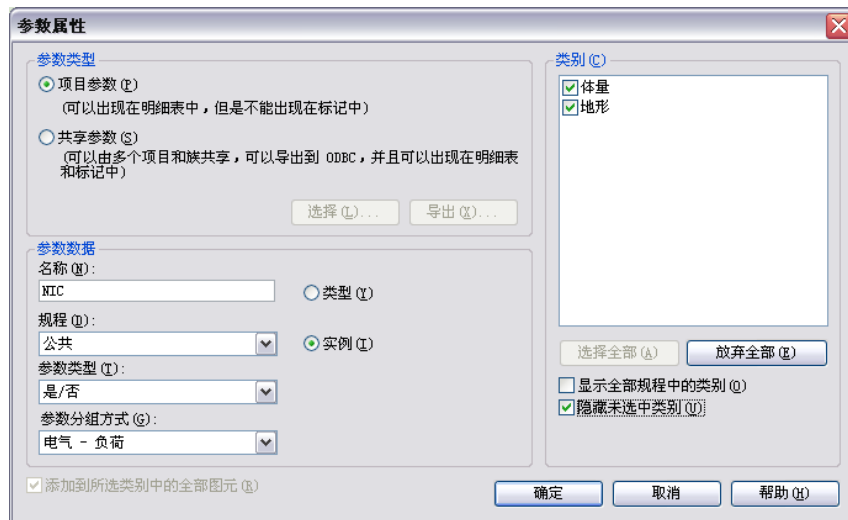
- 1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （过滤器）。
- 2 在“过滤器”对话框中，单击 （新建），或选择现有过滤器，然后单击 （复制）。



注意 如果打开在 Revit Structure 中创建的 Revit 项目，将在可用过滤器列表中看到“选择过滤器”和“基于规则的过滤器”。可以在 Revit MEP 中修改和应用基于规则的过滤器。也可以在 Revit MEP 中应用选择过滤器，但是只能在 Revit Structure 中修改选择过滤器。

- 3 如果要新建一个过滤器，请在“过滤器名称”对话框中输入过滤器的名称。
如果要复制现有的过滤器，新过滤器会显示在“过滤器”列表中。例如，如果要复制名为“2-hour Fire-Rated Doors”的过滤器，则名为“2-hour Fire-Rated Doors 1”的过滤器会显示在“过滤器”列表中。要重命名该过滤器，请单击其名称，然后单击 （或在其名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”）。
- 4 单击“确定”。
- 5 在“类别”下，单击将包括在过滤器中的一个或多个类别。
您选择的类别将确定“过滤条件”列表中可用的参数。所显示的参数是所有选定类别可共用的参数。
例如，可以创建只显示两小时防火门的过滤器。在这种情况下，可以只选择门类别。如果要创建显示两小时防火门和墙的过滤器，请选择门和墙类别。
- 6 在“过滤条件”列表中，选择作为过滤条件的参数（例如，防火等级）。
如果您要的过滤条件参数不在列表中，请单击“更多参数”，以查看其他参数或创建自定义参数。要创建自定义参数（例如 NIC [合约外]），请执行下列步骤：
 - a 在“项目参数”对话框中，单击“添加”。

- b 在“参数属性”对话框中，输入参数数据。在本示例中，参数名称为“NIC”，规程为“通用”，“参数类型”为“是/否”，参数分组到“属性”选项板上的“其他”下，参数为实例参数，仅应用于“橱柜”和“家具”类别中的图元。



- c 单击“确定”。
- d 如果在绘图区域中选择图元，将打开“参数值”对话框。为所选图元指定参数值，然后单击“确定”。
- e 在“项目参数”对话框中，单击“确定”。
- f 在“过滤器”对话框的“过滤条件”列表中选择参数。

有关创建自定义参数的详细信息，请参见位于第 1559 页的[参数](#)。

7 从下列选项中选择过滤器运算符：

- 等于。字符必须完全匹配。
- 不等于。排除所有与输入的值不匹配的内容。
- 大于。查找大于输入值的值。如果输入 23，则返回大于 23（不含 23）的值。
- 大于或等于。查找大于或等于输入值的值。如果输入 23，则返回 23 及大于 23 的值。
- 小于。查找小于输入值的值。如果输入 23，则返回小于 23（不含 23）的值。
- 小于或等于。查找小于或等于输入值的值。如果输入 23，则返回 23 及小于 23 的值。
- 包含。选择字符串中的任何一个字符。如果输入字符 H，则返回包含字符 H 的所有属性。
- 不包含。排除字符串中的任何一个字符。如果输入字符 H，则排除包含字母 H 的所有属性。
- 开始部分是。选择字符串开头的字符。如果输入字符 H，则返回以 H 开头的所有属性。
- 开始部分不是。排除字符串的首字符。如果输入字符 H，则排除以 H 开头的所有属性。
- 末尾是。选择字符串末尾的字符。如果输入字符 H，则返回以 H 结尾的所有属性。
- 结尾不是。排除字符串末尾的字符。如果输入字符 H，则排除以 H 结尾的所有属性。


8 为过滤器输入一个值，或从列表（适用于某些参数类型）中选择值。

注意 如果选择等于运算符，则所输入的值必须与搜索值相匹配。此搜索区分大小写。

- 9 根据需要输入其他过滤器条件。最多可以再添加三个条件。当输入多个过滤器标准时，图元必须满足所有要被选择的标准。
- 10 完成过滤器条件的创建后单击“确定”。

应用过滤器

如何到达这里？

- 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形），然后单击“过滤器”选项卡。
- 在绘图区域中选择图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 > “视图”面板 > “替换视图中的图形”下拉列表 >（按过滤器替换）。
- 在绘图区域中选择图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 > “视图”面板 > “在视图中隐藏”下拉列表 >（按过滤器隐藏）。

1 在“可见性/图形替换”对话框的“过滤器”选项卡上，单击“添加”。

此时“过滤器”对话框打开，此对话框包含项目中创建的过滤器列表。如果项目中不存在过滤器，请单击“编辑/新建”即可创建过滤器。

有关创建过滤器的详细信息，请参见位于第 873 页的[创建过滤器](#)。

2 选择一个过滤器，然后单击“确定”。

3 选择或清除“可见性”复选框以打开或关闭已过滤对象的可见性。

4 根据需要替换投影、表面以及截面线样式和投影填充图案。

5 选中“半色调”选项，使过滤对象显示为半色调。

请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。

6 选中“透明”选项，使过滤对象变得透明。

7 单击“确定”或“应用”激活该视图的过滤器。


过滤器是视图专有的。单击“确定”将激活该过滤器并关闭对话框。单击“应用”将激活该过滤器并使对话框保持打开状态。

注意 如果将多个选择过滤器应用于同一视图，则它们的列出顺序可表示优先顺序。距列表顶部最近的选择过滤器优先。

相关主题

- 位于第 873 页的[使用过滤器控制图元的可见性和图形显示](#)
- 位于第 868 页的[替换单个图元的可见性和图形显示](#)
- 位于第 869 页的[替换图元类别的图形显示](#)

修改过滤器条件

- 1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （过滤器）。

或者，单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► （可见性/图形），单击“过滤器”选项卡，然后单击“编辑/新建”。

2 在“过滤器”对话框中，从过滤器列表中选择要修改的过滤器。

注意 如果打开在 Revit Structure 中创建的 Revit 项目，将在可用过滤器列表中看到“选择过滤器”和“基于规则的过滤器”。可以在 Revit MEP 中修改和应用基于规则的过滤器。也可以在 Revit MEP 中应用选择过滤器，但是只能在 Revit Structure 中修改选择过滤器。

3 要重命名过滤器，请单击 。输入过滤器的新名称，然后单击“确定”。

4 要删除过滤器，请单击 。单击“是”确认删除。

5 根据需要修改类别和过滤规则。

6 单击“确定”。

修改过滤器可见性和图形设置

1 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► （可见性/图形），或者键入 VV 或 VG 以打开“可见性/图形”对话框，并单击“过滤器”选项卡。

也可以在绘图区域中的图元上单击鼠标右键，然后单击“替换视图中的图形” ► “按过滤器”。

2 选择要修改的过滤器作为“名称”。

3 根据需要修改可见性，投影、表面和截面线型图案及样式、半色调以及透明。




4 单击“确定”。

在视图中隐藏图元

可以永久或临时在视图中隐藏单个图元或几类图元。如果要隐藏的图元用作标记或尺寸标注的参照，则此标记或尺寸标注也将被隐藏。隐藏云线批注不会对修订表产生影响。

隐藏图元

1 在绘图区域中，选择要隐藏的图元。

2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “视图”面板 ► “在视图中隐藏”下拉列表 ► （隐藏图元）、（隐藏类别）或 （按过滤器隐藏）。

或者，在图元上单击鼠标右键，然后单击“在视图中隐藏” ► “图元”、“类别”或“按过滤器”。

如果选择了“图元”，将在视图中隐藏此图元。如果选择了“按类别”，将在视图中隐藏此类别的所有图元。如果选择“按过滤器”，则“可见性/图形替换”对话框上将显示用于修改、添加或删除过滤器的“过滤器”选项卡。

相关主题

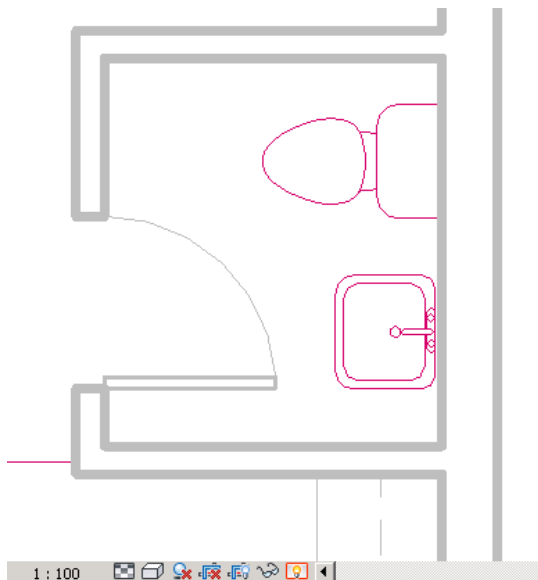
- 位于第 877 页的[显示和取消隐藏隐藏的图元](#)
- 位于第 877 页的[临时隐藏或隔离图元或图元类别](#)
- 位于第 872 页的[将透明应用于模型图元类别的面](#)

- 位于第 873 页的[使用过滤器控制图元的可见性和图形显示](#)

显示和取消隐藏隐藏的图元



- 1 在视图控制栏上，单击 （显示隐藏的图元）。

此时将显示“显示隐藏的图元”图标，同时显示一个彩色边框，用于指示您处于“显示隐藏的图元”模式下。所有隐藏的图元都以彩色显示，而可见图元则显示为半色调。



要取消隐藏隐藏的图元，请执行下列步骤：

- 2 选择图元。
- 3 执行下列操作之一：

- 单击“修改 | <图元>”选项卡 > “显示隐藏的图元”面板 > （取消隐藏图元）或 “取消隐藏类别”。
- 在图元上单击鼠标右键，然后单击“取消在视图中隐藏” > “图元”或“类别”。

注意 在选择按图元隐藏的图元或按类别隐藏类别时，“取消隐藏图元”和“取消隐藏类别”选项会处于活动状态。


- 4 在视图控制栏上，单击  以退出“显示隐藏的图元”模式。


临时隐藏或隔离图元或图元类别

如果只是要查看或编辑视图中特定类别的少数几个图元时，临时隐藏或隔离图元或图元类别会很有用。“隐藏”工具可在视图中隐藏所选图元，“隔离”工具可在视图中显示所选图元并隐藏所有其他图元。该工具只会影响绘图区域中的活动视图。


当关闭项目时，除非该修改是永久性修改，否则图元的可见性将恢复到其初始状态。“临时隐藏/隔离”也不影响打印。

要临时隐藏或隔离图元或图元类别，请执行下列步骤：


- 1 在绘图区域中，选择一个或多个图元。
- 2 在视图控制栏上，单击 （临时隐藏/隔离），然后选择下列选项之一：
 - **隔离类别**。换言之，如果选择了一些墙和门，则只有墙和门在视图中保持可见。
 - **隐藏类别**。隐藏视图中的所有选定类别。如果选择了一些墙和门，则所有墙和门都会在视图中隐藏。
 - **隔离图元**。仅隔离选定图元。
 - **隐藏图元**。仅隐藏选定图元。

临时隐藏图元或图元类别时，将显示带有边框的“临时隐藏/隔离”图标 ()。

要不保存修改就退出临时隐藏/隔离模式，请执行下列步骤：

- 3 在视图控制栏上，单击 ，然后单击“重设临时隐藏/隔离”。
所有临时隐藏的图元恢复到视图中。

要退出临时隐藏/隔离模式并保存修改，请执行下列步骤：

- 4 在视图控制栏上，单击 ，然后单击“将隐藏/隔离应用到视图”。

如果要使临时隐藏图元成为永久性的，请在稍后显示并取消隐藏这些图元（如有必要）。有关信息，请参见位于第 877 页的[显示和取消隐藏隐藏的图元](#)。

替换图元中的单条线

可使用“线处理”工具替换单个图元线的线样式。详细信息请参见位于第 1519 页的[修改图元的线样式](#)。

替换主体图层

通过使用替换，可以控制平面视图和剖面视图中的主体图层中剪切边缘的可见性。可以应用替换的主体是墙、屋顶、楼板和天花板。可以为以下每个层功能指定线宽、线颜色和线型图案：结构层、衬底层、保温层/空气层、面层 1 和面层 2。也可以控制公共边的线样式，此公共边指具有不同功能的两个图层的公共线。如果两个图层都以相同笔宽的线样式来绘制，那么就可使用指定给公共边的属性。


也可以从下列核心图层清理选项中进行选择：

- **默认**。这是当前行为。
- **使用功能**。忽略材质设置（线总是可见），并根据图层的功能属性设置分隔线的样式。分隔线的样式是由具有较高功能优先级的图层决定的。
- **使用公共边样式**。忽略功能属性和材质设置，并始终使用公共边样式。
- **使用边**。只要图层具有相同的填充样式，就将分隔线设置为不可见。

指定给主体结构的线样式是视图专用的；它们仅在创建了它们的视图中是可见的。将替换应用于视图中所有主体的剪切边缘中。

替换截面线样式

使用替换功能为平面视图中墙的截面线和结构核心线指定不同的线宽。

- 1 打开平面视图。
- 2 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ►  (可见性/图形)。
- 3 在“替换主体图层”下，选择“截面线样式”，然后单击“编辑”。
- 4 在“主体图层线样式”对话框中，根据需要为主体图层指定线宽、线颜色和线型图案。
- 5 对于“核心层清理”，请选择一个选项。请参见位于第 878 页的[替换主体图层](#)。
- 6 单击“确定”。
- 7 在“可见性/图形”对话框中单击“确定”。

解决视图和可见性问题

通常，如果某对象在视图中无法显示或没有按预期显示，则问题是可见性设置不正确。最好尝试在新的空项目中重现该错误。该过程可帮助隔离在阶段化和族创建中产生的许多交叉可见性问题。

下列部分提供的提示可帮助您识别和解决经常遇到的视图和可见性问题。

对象似乎绘制错误

要更新和刷新当前显示，请从视图中剪切对象，然后将其对齐粘贴至同一位置。该操作将强制刷新单个实例几何图形绘制问题。

请参见位于第 1517 页的[粘贴对齐的图元](#)。

立面标记和剖面标记显示不正确

尝试执行下列操作来解决立面标记和剖面标记显示问题。

- 降低图形的视图比例。请参见位于第 922 页的[视图比例](#)。
- 在立面或剖面的实例参数中，修改“当比例粗略度超过下列值时隐藏”的参数值。请参见位于第 810 页的[剖面标记可见性](#)和位于第 924 页的[隐藏立面标记](#)。

轴网线或参照平面不可见

尝试执行下列操作来解决轴网线和参照平面显示问题。

- 轴网线和参照平面必须与它们显示时所在的视图垂直。切换到适当的立面视图或平面视图进行查看。请参见位于第 28 页的[使用项目浏览器](#)。
- 轴网线和参照平面必须低于它们显示时所在的视图的剖切面。确认剖切面没有设置在视图范围中太低的深度。请参见位于第 928 页的[修改视图范围](#)。

对象不可见

尝试执行下列操作来解决对象显示问题。

- 在视图控制栏上，显示视图中隐藏的图元。请参见位于第 877 页的[显示和取消隐藏隐藏的图元](#)。
- 在视图控制栏上，修改视图的详细程度。某些几何图形在某些详细程度下不显示。请参见位于第 1634 页的[指定视图的详细程度](#)。

- 确认“视图范围”设置准确。请参见位于第 928 页的[修改视图范围](#)。如果无法确定，请应用默认视图样板以解决潜在的视图范围问题。请参见位于第 1655 页的[指定并应用默认的视图样板](#)。
- 在“可见性/图形替换”对话框中，确认已启用对象的可见性。请参见位于第 867 页的[可见性和图形显示的概述](#)。
- 在“可见性/图形替换”对话框中，单击“过滤器”选项卡并关闭应用的任何过滤器。请参见位于第 873 页的[使用过滤器控制图元的可见性和图形显示](#)。
- 如果项目为工作共享的项目，请在“可见性/图形替换”对话框中，单击“工作集”选项卡并关闭应用的任何过滤器。请参见位于第 1274 页的[修改工作集在视图中的可见性](#)。
- 如果您发现整个类别的半色调对象没有设置为按半色调显示（请参见位于第 867 页的[可见性和图形显示的概述](#)），请尝试修改视图规程。“规程”设置决定了不同对象类别在规程特定的视图中的显示方式。另外，也可以选择“协调”，将所有对象线显示为不带半色调的实线。请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。
- 如果项目使用阶段，请选择“无”作为“阶段过滤器”参数。“阶段”和“阶段过滤器”都会影响视图中对象的显示。请参见位于第 942 页的[应用阶段过滤器](#)。

注意 确认已拆除图元的实例处于阶段状态而不是单独阶段。请参见位于第 945 页的[拆除图元](#)。

重命名视图

Revit MEP 对项目视图使用默认名称。随时可以修改视图名称，以便更好地反映其内容或简化项目管理。

从项目浏览器中重命名视图

- 1 在项目浏览器中的视图名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。
- 2 在“重命名视图”对话框中，输入视图的新名称，然后单击“确定”。

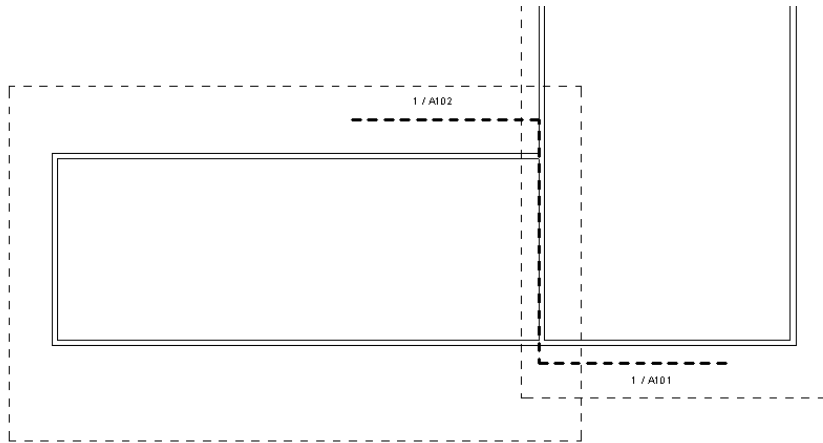
使用视图属性重命名视图

- 1 使用下列任一方法访问视图属性：
 - 在项目浏览器中的视图名称上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
 - 在视图的绘图区域中单击鼠标右键，然后单击“视图属性”。
- 2 在视图的位于第 33 页的“属性”选项板的“标识数据”下，输入该视图的一个新名称作为“视图名称”。
- 3 单击“确定”。

导航主视图和相关视图

使用下列任一方法在主视图和相关视图之间导航。

- 要从相关视图转到主视图，请在相关视图裁剪边界上单击鼠标右键，然后单击“转到主视图”。
- 要从主视图转到相关视图，请在要转到的视图的裁剪边界上单击鼠标右键，然后单击“转到视图”。
- 如果有视图参照，请双击视图参照以打开其参照的视图。下图显示拼接线上的视图参照（1/A102 和 1/A101）。



视图参照是一个符号。可以在族编辑器中创建视图参照族。视图参照族可以包含视图编号和图纸编号参数值的线、填充面域、文字和标签。


要添加视图参照，请执行下列步骤：

1 打开要向其添加参照的视图。

注意 如果在图纸中有视图，请在视图上单击鼠标右键，然后单击“激活视图”。

2 单击“注释”选项卡 > “标记”面板 > “视图参照”。


3 在选项栏上，选择目标视图。

另外，也可以单击要参照的视图的裁剪区域。如果裁剪区域不可见，请在视图控制栏上单击 （显示裁剪区域）。

4 在绘图区域中单击以放置参照。

视图参照在主视图和所有相关的相关视图（正在参照的视图除外）中都会显示。例如，如果将一个视图拆分为两个相关视图（左视图和右视图），并将视图参照添加到右视图中以参照左视图，则视图参照会出现在主视图和右视图中，而不会出现在左视图中。

隐藏视图参照

1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。

2 单击“注释类别”选项卡。

3 清除“视图参照”的复选框。

相关主题

- 位于第 906 页的[复制相关视图](#)
- 位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)

导航视图

使用 ViewCube 可以导航三维视图。使用 SteeringWheels 可以导航二维和三维视图。

ViewCube

Autodesk® ViewCube® 导航工具提供了模型当前方向的直观反映。可以使用 ViewCube 工具调整模型的视点。

ViewCube 概述

ViewCube 工具是一种可单击、可拖动的常驻界面，用户可以用它在模型的标准视图和等轴测视图之间进行切换。ViewCube 工具显示后，将在窗口一角以不活动状态显示在模型上方。ViewCube 工具在视图发生改变时可提供有关模型当前视点的直观反映。将光标放置在 ViewCube 工具上后，ViewCube 将变为活动状态。可以拖动或单击 ViewCube，来切换到可用预设视图之一、滚动当前视图或更改为模型的主视图。



控制 ViewCube 的外观

ViewCube 工具以不活动状态或活动状态显示。当 ViewCube 工具处于不活动状态时，默认情况下它显示为半透明状态，这样便不会遮挡模型的视图。当 ViewCube 工具处于活动状态时，它显示为不透明状态，并且可能会遮挡模型当前视图中对象的视图。

除控制 ViewCube 工具在不活动时的不透明度级别，还可以控制 ViewCube 工具的以下特性：

- 大小
- 位置
- 默认方向
- 指南针显示

使用指南针

指南针显示在 ViewCube 工具的下方并指示为模型定义的北向。可以单击指南针上的基本方向字母以旋转模型，也可以单击并拖动其中一个基本方向字母或指南针圆环以绕轴心点以交互方式旋转模型。



控制 ViewCube 工具的大小

- 1 在 ViewCube 工具上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 2 在“选项”对话框中的“ViewCube 外观”下，从“ViewCube 大小”下拉列表中选择一个大。
- 3 单击“确定”。

控制 ViewCube 工具不活动时的不透明度

- 1 在 ViewCube 工具上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 2 在“选项”对话框中的“ViewCube 外观”下，从“不活动时的不透明度”下拉列表中选择一项。
- 3 单击“确定”。

在 ViewCube 工具下显示指南针

- 1 在 ViewCube 工具上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 2 在“选项”对话框的“指南针”下，选择“同时显示指南针和 ViewCube (仅当前项目)”。
指南针显示在 ViewCube 工具下并指示模型的“北”方向。
- 3 单击“确定”。

Autodesk® ViewCube® 导航工具提供了模型当前方向的直观反映。可以使用 ViewCube 工具调整模型的视点。

显示 ViewCube 指南针

显示 ViewCube 下的指南针

在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“显示指南针”。指南针可以反映视图的当前方向。详细信息请参见位于第 1319 页的[重新定位和镜像项目](#)。

- 1 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 2 在“选项”对话框的“指南针”下，选择“使用 ViewCube 显示指南针”（仅限当前项目）。
指南针显示在 ViewCube 下并指示模型的“北”方向。
- 3 单击“确定”。

ViewCube 菜单

使用 ViewCube 菜单可以恢复和定义模型的主视图，在视图投影模式之间切换，并更改 ViewCube 的交互行为和外观。

ViewCube 菜单含有以下选项：


- **转至主视图。**恢复随模型一同保存的主视图。
- **锁定到选择项。**当视图方向随 ViewCube 发生更改时，使用选定对象可以定义视图的中心。

注意 如果单击 ViewCube 上的“主视图”，则视图将返回主视图，即使选择了“锁定到当前选择”也是如此。

- **将当前视图设为主视图。**根据当前视图定义模型的主视图。
- **重置为前视图。**将模型的前视图重置为其默认方向。
- **选项。**显示用于调整 ViewCube 的外观和行为的对话框。
- **帮助。**启动联机帮助系统并显示 ViewCube 的主题。

显示或隐藏 ViewCube

在三维视图中，单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表 > “ViewCube”。

或者，单击  > “选项”。单击“ViewCube”选项卡，取消选择“显示 ViewCube”，然后单击“确定”。

使用 ViewCube 重定向模型的视图

ViewCube 用于重定向模型的当前视图。您可以使用 ViewCube 通过以下操作重定向模型的视图：单击预先定义的区域将预先设置的视图设定为当前视图，单击并拖曳以自由更改模型的视图角度，然后定义并恢复主视图。

重定向当前视图

ViewCube 提供了 26 个已定义的区域，您可以单击这些区域更改模型的当前视图。这 26 个已定义的区域分为三组：角点、边和面。在这 26 个已定义的区域中，有 6 个区域表示模型的标准正交视图：顶、底、前、后、左和右。通过单击 ViewCube 上的某一个面，可以设置正交视图。

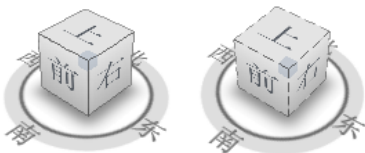
注意 当光标停留在 ViewCube 的某个可单击区域上时，光标将变为带有小方块的箭头，以指示光标停留在 ViewCube 上。除了光标变化以外，还会显示一个工具提示。该工具提示根据光标在 ViewCube 上的位置说明可执行的操作。

可以使用其他 20 个已定义的区域来访问模型的斜视图。单击 ViewCube 上的某个角，可以根据由模型的三个侧面定义的视口将模型的当前视图重定向到四分之三视图。单击其中一条边缘，可以根据模型的两个侧面将模型的视图重定向到二分之一视图。



您也可以单击并拖曳 ViewCube，将模型的视图重定向到一个自定义视口，而不是可用的 26 个预定义视口之一。拖曳时，鼠标指针会发生变化，以表明您正在重定向模型的当前视图。如果拖曳 ViewCube 向某个预设的方向靠近，并且它设置为捕捉到最近的视图，则 ViewCube 会旋转到最近的预设方向。

ViewCube 的轮廓将帮助您识别视图方向。将视图定向到 26 个预定义 ViewCube 方向之一时，会以连续的实线绘出 ViewCube 的轮廓。未将视图约束到这 26 个预定义方向之一时，其轮廓显示为虚线。



预定义的方向向左，自由形式的方向向右。

滚动面视图

从某个面视图查看模型时，两个滚动箭头按钮会显示在 ViewCube 附近。使用滚动箭头可以围绕视图的中心以顺时针方向或逆时针方向将当前视图旋转 90 度。

切换至相邻面

如果在从某个面视图中查看模型时 ViewCube 处于活动状态，则四个正交三角形会显示在 ViewCube 附近。使用这些三角形可以切换到某个相邻的面视图。

前视图

您可以定义模型的前视图，以指定 ViewCube 上的面视图的方向。随前视图一起，还可以使用模型的向上方向来指定 ViewCube 上的面视图的方向。

将当前视图重定向到预设方向

- 单击 ViewCube 上的某个面、边缘或角点。

查看相邻面

注意 确保某个面视图是当前视图。

- 单击 ViewCube 边缘附近显示的某个三角形。



以交互方式重定向视图

- 单击“ViewCube”，在定点设备上按鼠标左键并进行拖曳以动态观察模型。沿着所需的方向拖曳，以动态观察模型。

在将视图重定向到预设方向时使用动画过渡

- 1 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 2 在“选项”对话框中的“在 ViewCube 上单击时”下，单击“切换视图时使用动画转场”。
如果选中该选项，则在单击 ViewCube 上的某个预定义区域时将显示从一个视图过渡到另一个视图的动画效果。
- 3 单击“确定”。

在视图定向后自动布满模型

- 1 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 2 在“选项”对话框中的“在 ViewCube 上单击时”下，单击“视图更改时布满视图”。
如果选中该选项，则在 ViewCube 的某个预定义区域上单击可重定向模型并用模型布满窗口。
- 3 单击“确定”。

滚动面视图

注意 确保显示某个面视图。

- 单击上面显示的且位于 ViewCube 右侧的滚动箭头之一。
向左滚动箭头可以将视图沿逆时针方向旋转 90 度，向右滚动箭头可以将视图沿顺时针方向旋转 90 度。

定义前视图

- 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“设定为前视图”并选择“(当前视图)”。

注意 只能将前视图设置为当前视图或项目中的现有立面视图。

恢复前视图

- 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“重置为前视图”。

主视图


主视图是随模型一同存储的特殊视图，可以方便地返回已知视图或熟悉的视图。您可以将模型的任何视图定义为主视图。通过单击 ViewCube 旁边的“主视图”按钮或使用 ViewCube 菜单，可以将保存的主视图应用于当前视图。

定义主视图

- 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“将当前视图设为主视图”。

将模型重定向到主视图

使用下列方法之一：

- 单击位于 ViewCube 附近的“主视图”按钮 ()。
- 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“转至主视图”。

使用 ViewCube 检查各个对象

通过单击 ViewCube 快捷菜单中的“锁定到选择项”选项，可以将 ViewCube 锁定到一个或多个选定的对象。通过将选定的对象锁定到 ViewCube，可以根据选定对象指定当前视图的角点以及与视图中心的距离。“锁定到选择项”会一直处于启用状态，直到通过 ViewCube 快捷菜单取消选中该选项或单击“锁定到选择项”图标（主视图图标旁边）为止。

如果在启用“锁定到选择项”后选择和取消选择对象，当视图方向随着 ViewCube 工具发生更改时，对于中心或与视图中心之间的距离没有任何影响。启用“锁定到选择项”时，不会缩放到模型范围，即使将 ViewCube 工具设置为缩放到在每个视图方向更改后的范围也是如此。

锁定到当前选择

- 在 ViewCube 上单击鼠标右键，然后单击“锁定到选择项”。

如果在视图方向发生更改时选中“锁定到选择项”，则 ViewCube 将使用选定的对象来计算视图的中心并缩放到选定对象的范围。如果取消选中该选项，则 ViewCube 将使用选定对象来计算视图的中心并缩放到模型的范围。

使用 ViewCube 检查各个对象

- 1 在模型中，选择一个或多个对象来定义视图的中心点。
- 2 单击 ViewCube 上某个预设的位置，或者单击并拖曳 ViewCube 以重定向模型的视图。
ViewCube 会根据选定对象的中心点来重定向模型的视图。

导航栏

导航栏用于访问导航工具，包括 Autodesk® ViewCube® 和 SteeringWheels。导航栏在绘图区域中，沿当前模型的窗口的一侧显示。导航栏默认情况下会被激活。

导航工具分布在导航栏的不同区域中，用于访问基于当前活动视图（二维或三维）的工具。通过单击导航栏上的某个按钮或从导航栏底部的下拉列表中选择工具，可以启动导航工具。

要激活或取消激活导航栏，请单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表，然后选中或清除“导航栏”。



导航栏中提供下列导航工具：

- **ViewCube**。指示模型的当前方向，并用于重定向模型的当前视图。
- **SteeringWheels**。控制盘的集合，通过这些控制盘，可以在专门的导航工具之间快速切换。
- **平移**。用于将视图平行于屏幕进行移动。
- **缩放工具**。导航工具集，用于增大或减小模型当前视图的放大系数。

导航栏自定义菜单

通过导航栏自定义菜单上的选项，您可以选择工具并在视图中重新定位导航栏。

自定义菜单
下拉列表



控制导航工具在导航栏上的显示

可以使用“自定义”菜单来控制显示在导航栏上的导航工具。通过单击“自定义”按钮，可以显示“自定义”菜单。在“自定义”菜单中，单击要在导航栏上显示的导航工具。导航工具在导航栏上的位置是预定义的，不能修改。

在导航栏上显示导航工具

- 1 在导航栏上，单击“自定义”。
- 2 在“自定义”菜单上，单击要在导航栏上显示的导航工具。
导航工具名称旁边的复选标记指示该工具显示在导航栏上。

要从导航栏中删除某个工具，请执行下列操作之一：

- 在要删除的工具上单击鼠标右键，然后单击“从导航栏中删除”。
- 在导航栏上，单击“自定义”。在“自定义”菜单上，单击要删除的工具。

重定位和重定向导航栏

可以通过下列方式调整导航栏的位置和方向：将其链接至 ViewCube 工具，在不显示 ViewCube 工具时固定导航栏，或沿着当前窗口的某一侧自由定位导航栏。如果导航栏链接至 ViewCube 工具，导航栏将位于 ViewCube 工具的上方或下方，且处于垂直方向。未链接或固定时，可以沿当前模型窗口的某一侧自由对齐导航栏。

可以指定如何从“自定义”菜单重新定位导航栏。如果导航栏未链接至 ViewCube 工具或未固定，将显示一个把手操纵柄。拖曳把手操纵柄，以便沿当前模型窗口的某一侧重定位导航栏。

如果窗口一侧的长度不足以显示整个导航栏，将根据窗口长度截断导航栏。截断后，“更多控件”按钮将显示并取代“自定义”按钮。单击“更多控件”按钮时，将显示一个菜单，该菜单中包含当前没有显示的导航工具。

重定位导航栏和 ViewCube

- 1 在导航栏上，单击“自定义”。
- 2 单击“自定义”菜单 ► “固定位置” ► “链接到 ViewCube”。
选中“链接到 ViewCube”时，系统会在当前窗口周围一同重定位导航栏和 ViewCube。如果没有显示 ViewCube，则导航栏将固定在 ViewCube 所在的同一位置。
- 3 单击“自定义”。
- 4 单击“自定义”菜单 ► “固定位置” ► 一个可用的固定位置。
导航栏和 ViewCube 将被重定位。

将导航栏的位置链接到 ViewCube

- 1 在导航栏上，单击“自定义”。
- 2 单击“自定义”菜单 ► “固定位置” ► “链接到 ViewCube”。
选中“链接到 ViewCube”时，系统会在当前窗口周围一同重定位导航栏和 ViewCube。

链接导航栏与 ViewCube

将导航栏链接至 ViewCube 时，可以沿当前窗口的一侧自由地重定位导航栏。

- 1 在导航栏上，单击“自定义”。

- 2 单击“自定义”菜单 ► “固定位置” ► “链接到 ViewCube”。
导航栏的把手操纵柄沿导航栏顶部显示。
- 3 单击该把手操纵柄，并沿要在显示导航栏的窗口的一侧拖曳导航栏。松开定点设备上的按钮，沿窗口的一侧将导航栏定位。
将导航栏拖曳到窗口的顶部或底部可以沿水平方向定位，将其拖曳到窗口的左侧或右侧可以沿垂直方向定位。
- 4 沿窗口的边拖曳导航栏，可以沿窗口的边调整其位置。

SteeringWheels

SteeringWheels 是一组跟随光标的功能按钮，使用 SteeringWheels 可以从一个工具中访问各种二维和三维导航工具。

控制盘概述

SteeringWheels（也称作控制盘）将多个常用导航工具结合到一个单一界面中，从而为用户节省了时间。控制盘是任务特定的，通过控制盘可以在不同的视图中导航和设置模型方向。

二维控制盘



全导航控制盘

查看对象控制盘(基本控制盘)

巡视建筑控制盘(基本控制盘)



查看对象控制盘(小)

巡视建筑控制盘(小)

全导航控制盘(小)



“首次使用” 气泡

如果是第一次显示 SteeringWheels，并且当前视图为三维视图，则会显示控制盘的“首次使用”提示气泡。“首次使用”提示气泡介绍了控制盘的用途并显示了使用方法。



显示和使用控制盘

按住并拖动控制盘的按钮是交互操作的主要模式。显示控制盘后，单击其中一个按钮并按住定点设备上的按钮以激活导航工具。拖动以重新设置当前视图的方向。松开按钮可返回至控制盘。

控制盘的外观

可以通过在可用的不同控制盘样式之间切换来控制控制盘的外观，也可以通过调整大小和不透明度进行控制。控制盘（二维导航控制盘除外）具有两种不同样式：大控制盘和小控制盘。

控制盘的大小控制显示在控制盘上的按钮和标签的大小；不透明度级别控制被控制盘遮挡的模型中对象的可见性。



控制盘工具提示、工具消息以及工具光标文字

光标移动到控制盘上的每个按钮上时，系统会显示该按钮的工具提示。工具提示出现在控制盘下方，并且在单击按钮时确定将要执行的操作。

与工具提示类似，当使用控制盘中的一种导航工具时，系统会显示工具消息和光标文字。当导航工具处于活动状态时，系统会显示工具消息；工具消息提供有关使用工具的基本说明。工具光标文字会在光标旁边显示活动导航工具的名称。禁用工具消息和光标文字只会影响使用小控制盘或全导航控制盘（大）时所显示的消息。

使用以下方法之一可以显示控制盘：

要显示当前选定的 SteeringWheels 样式，请执行下列操作：

在导航栏上，单击  或 。

要显示选定的 SteeringWheels 样式，请执行下列操作：

在导航栏上，单击 SteeringWheels 下面的箭头，然后从快捷菜单中选择一种 SteeringWheels 样式。

关闭控制盘

使用以下方法之一可以关闭控制盘：

- 按 Esc 键。
- 单击控制盘右上角的小 x。

- 在控制盘上单击鼠标右键，然后单击“关闭控制盘”。
- 按 F8 键。

注意 对于以下过程，您还可以单击  ▶ “选项”来访问“选项”对话框。

修改控制盘的大小

- 1 显示一个控制盘。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框中，单击“SteeringWheels”选项卡，并在“大控制盘外观/小控制盘外观”下，对“大小”选择“小”、“标准”或“大”。
- 4 单击“确定”。

修改控制盘的不透明度

- 1 显示一个控制盘。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框中，单击“SteeringWheels”选项卡，并在“大控制盘外观/小控制盘外观”下，选择透明度级别。
选择“90%”，以最佳不透明度显示 SteeringWheels。默认设置为 50%。
- 4 单击“确定”。

启用控制盘的工具提示

- 1 显示一个控制盘。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框中的“SteeringWheels”选项卡上，单击“显示工具提示”。
光标移动到控制盘上时，将显示控制盘上的每个按钮对应的工具提示。
- 4 单击“确定”。

启用控制盘的光标文字

- 1 显示一个控制盘。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框中的“SteeringWheels”选项卡上，单击“显示工具光标文字”。
使用选定的工具时，将显示文字标签。
- 4 单击“确定”。

启用控制盘的消息

- 1 显示一个控制盘。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。

- 3 在“选项”对话框中的“SteeringWheels”选项卡上，单击“显示工具消息”。
使用导航工具时，将显示消息。
- 4 单击“确定”。

“控制盘”菜单

使用“控制盘”菜单可以在可用的大控制盘与小控制盘之间切换，转到主视图，更改当前控制盘的首选项，以及控制动态观察、查看和浏览三维导航工具的行为。“控制盘”菜单上的可用菜单项依赖于当前控制盘和程序。

“控制盘”菜单含有以下选项：

- **查看对象控制盘(小)**。显示查看对象控制盘(小)。
- **巡视建筑控制盘(小)**。显示巡视建筑控制盘(小)。
- **全导航控制盘(小)**。显示全导航控制盘(小)。
- **全导航控制盘**。显示全导航控制盘(大)。
- **基本控制盘**。显示查看对象控制盘(大)或巡视建筑控制盘(大)。
- **转至主视图**。转至随模型一同保存的主视图。
- **适应窗口**。调整当前视图的大小并使当前视图居中，以显示所有的对象。
- **恢复原始中心**。将视图的中心点恢复到模型的范围。
- **定向到视图**。定向相机，以匹配选定视图（平面视图、立面视图、剖面视图或三维视图）的视图角度。
- **定向到一个平面**。按照特定平面使视图自适应。
- **保存视图**。使用唯一的名称保存当前的视图方向。

注意 “保存视图”只允许您在查看默认三维视图时使用唯一的名称保存三维视图。如果查看的是以前保存的正交三维视图或透视（相机）三维视图，则视图仅以新方向保存，而且系统不会提示您提供唯一名称。

- **增大/减小焦距**。用作模型中的缩放镜头，因为它可以改变相机在透视视图中的焦距。
- **移动裁剪边界**。将裁剪边界的位置在透视图中的四处移动。
- **回到裁剪边界的中心位置**。将裁剪边界重新定位到透视视图的中心。
- **帮助**。启动联机帮助系统并显示有关控制盘的主题。
- **属性**。显示用于调整控制盘的配置的对话框。
- **关闭控制盘**。关闭控制盘。

导航控制盘

控制盘有两种配置：大版本和小版本。大控制盘比光标大，每个按钮上都有一个标签。小控制盘与光标的大小差不多，控制盘按钮上不显示标签。二维导航控制盘仅有大版本。

二维导航控制盘

通过该控制盘，用户可以访问基本的二维导航工具；当用户没有带滚轮的定点设备时，该控制盘对用户来说特别有用。控制盘包括“平移”和“缩放”工具。



二维导航控制盘按钮具有以下选项：

- **平移**。通过平移重新放置当前视图。
- **缩放**。调整当前视图的比例。
- **回放**。恢复上一视图方向。可以通过单击并向左或向右拖动来向后或向前移动。

查看对象控制盘

通过查看对象控制盘（大和小），用户可以查看模型中的各个对象或特征。查看对象控制盘(大)经优化适合新的三维用户使用，而查看对象控制盘(小)经优化适合有经验的三维用户使用。



切换到查看对象控制盘(大)

- 在控制盘上单击鼠标右键，然后单击“基本控制盘” ➤ “查看对象控制盘”。

切换到查看对象控制盘(小)

- 在控制盘上单击鼠标右键，然后单击“查看对象控制盘(小)”。

巡视建筑控制盘

通过巡视建筑控制盘（大和小），用户可以在模型（例如建筑物、装配线、轮船或石油钻塔）中移动。用户还可以围绕模型进行漫游或导航。巡视建筑控制盘(大)经优化适合新的三维用户使用，而巡视建筑控制盘(小)经优化适合有经验的三维用户使用。



巡视建筑控制盘（大）

巡视建筑控制盘（大）按钮具有以下选项：

- **向前**。调整当前视点与所定义的模型轴心点之间的距离。单击一次将向前移动至距之前单击的对象位置距离的一半处。
- **环视**。回旋当前视图。
- **回放**。恢复上一视图。可以通过单击并向左或向右拖动来向后或向前移动。
- **Up/DownTool**。沿模型的 Z 轴滑动模型的当前视图。

巡视建筑控制盘（小）

巡视建筑控制盘（小）按钮具有以下选项：

- **漫游（顶部按钮）**。模拟在模型中的漫游。
- **回放（右侧按钮）**。恢复上一视图。可以通过单击并向左或向右拖动来向后或向前移动。
- **向上/向下（底部按钮）**。沿模型的 Z 轴滑动模型的当前视图。
- **环视（左侧按钮）**。回旋当前视图。

注意 显示小控制盘时，按住鼠标中键可进行平移，滚动鼠标滚轮可进行放大和缩小，同时按住 SHIFT 键和鼠标中键可对模型进行动态观察。

切换至巡视建筑控制盘（大）的步骤

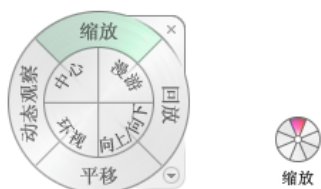
- 在该控制盘上单击鼠标右键，然后依次单击“基本控制盘” ► “巡视建筑控制盘”。

切换至巡视建筑控制盘（小）的步骤

- 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“巡视建筑控制盘(小)”。

全导航控制盘

全导航控制盘（大和小）包含用于查看对象和巡视建筑的常用三维导航工具。全导航控制盘(大)和全导航控制盘(小)经优化适合有经验的三维用户使用。



注意 显示其中一个全导航控制盘时，按住鼠标中键可进行平移，滚动鼠标滚轮可进行放大和缩小，同时按住 SHIFT 键和鼠标中键可对模型进行动态观察。

切换到全导航控制盘(大)

- 在控制盘上单击鼠标右键，然后单击“全导航控制盘”。

切换到全导航控制盘(小)

- 在控制盘上单击鼠标右键，然后单击“全导航控制盘(小)”。

导航工具

每个控制盘都被分成不同的按钮。每个按钮都包含用于重新设置模型当前视图方向的导航工具。导航工具是否可用取决于哪个控制盘处于活动状态。

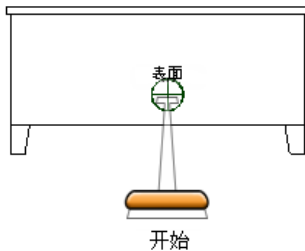
中心工具

通过“中心”工具，用户可以定义模型的当前视图中心。若要定义中心，请将光标拖动到模型上。这时，除显示光标外，还会显示一个球体（轴心点）。该球体表示，当松开鼠标按钮后，模型中光标下方的点将成为当前视图的中心。模型将以该球体为中心。

向前工具

使用“向前”工具，通过增大或减小当前视点与轴心点之间的距离，可以修改模型的放大系数。可向前或向后移动的距离由轴心点的位置所制约。

注意 在正交视图中，“向前”工具受到当前位置与轴心点之间距离的限制。在透视视图中，对该工具没有限制，因此您可以将光标移过轴心点。



要调整当前视点与轴心点之间的距离，请使用“拖曳距离”指示符。“拖曳距离”指示符上有两个标记，这两个标记显示距当前视点的起始距离和目标距离。当前经过的距离由橙色的位置指示符显示。向前或向后滑动指示符，可以减小或增大到轴心点的距离。

向模型移动或从模型移开来重定向视图

- 1 显示大的巡视建筑控制盘。
- 2 单击并按住“向前”按钮。
此时将显示“拖曳距离”指示符。

注意 如果单击一次“向前”按钮，则模型向前移动的距离是当前位置与轴心点之间距离的 50%。

- 3 向上或向下拖曳光标，可以更改变查看模型的距离。
- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

环视工具

使用“环视”工具，可以沿垂直方向和水平方向旋转当前视图。旋转视图时，您的视线将围绕当前视点旋转，就像您转头一样。使用“环视”工具时，就如同您站在固定位置，左右转头同时上下查看。

使用“环视”工具时，通过拖曳光标可以调整模型的视图。拖曳时，光标将变为“环视”光标，模型将围绕当前视图的位置旋转。



除了使用“环视”工具环视模型以外，您还可以使用该工具将当前视图平移到模型上的一个特定面。选择某个全导航控制盘上的“环视”工具之前，请按住 *Shift* 键。

在模型中漫游

使用大型全导航控制盘中的“环视”工具时，您可以使用键盘上的箭头键在模型中漫游。使用 SteeringWheels 中的“选项”对话框可以调整漫游速度。

反转垂直轴

向上拖曳光标时，目标视点将升高；向下拖曳光标时，目标视点将降低。使用 SteeringWheels 的“选项”对话框，可以反转“环视”工具的垂直轴。

使用“环视”工具环视视图

- 1 显示全导航控制盘之一或小型巡视建筑控制盘。
- 2 单击并按住“环视”按钮。
光标将变为“环视”光标。
- 3 拖曳定点设备，以便更改查看方向。
- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

使用“环视”工具环视模型中的面。

- 1 显示某个全导航控制盘。
- 2 按住 *Shift* 键。
- 3 单击并按住“环视”按钮。
光标将变为“观察”光标。
- 4 在模型中的对象上拖曳，直到面高亮显示您要查看的内容。
- 5 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

使用“环视”工具环视模型并在模型中漫游

- 1 显示大型全导航控制盘。

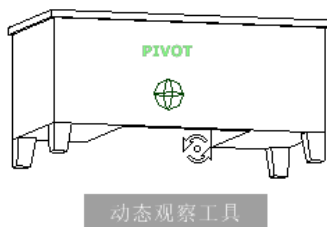
- 2 单击并按住“环视”按钮。
光标将变为“环视”光标。
- 3 拖曳以更改查看方向。
- 4 按住定点设备上的按钮，同时按对应的箭头键，以在模型中漫游。
- 5 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。
- 6 单击“关闭”退出控制盘。

反转“环视”工具的垂直轴

- 1 显示一个控制盘。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框中，选择“反转垂直轴”作为“环视工具行为”。
向下和向上拖曳可以降低或升高当前视图的目标点。
- 4 单击“确定”。

动态观察工具

可以使用“动态观察”工具来更改模型的方向。光标将变为“动态观察”光标。拖曳光标时，模型将围绕轴心点旋转，而视图仍保持固定状态。



指定轴心点

轴心点是使用“动态观察”工具旋转模型时使用的基点。可以采用下列方式指定轴心点：

- **默认轴心点。**首次打开模型时，当前目标视点被用作动态观察模型的轴心点。
- **选择对象。**使用“动态观察”工具计算轴心点之前，可以选择对象。轴心点是根据选定对象范围的中心计算的。
- **中心工具。**可以在模型中指定一个点，用作使用“中心”工具动态观察的轴心点。
- **Ctrl + 单击并拖曳。**单击“动态观察”按钮之前或在“动态观察”工具处于活动状态时按住 **Ctrl** 键；然后拖曳到模型上要用作轴心点的那一点。只有在使用大型和小型全导航控制盘或小型查看对象控制盘时，才可以使用此选项。

注意 当“动态观察”工具处于活动状态时，您可以随时按住 **Ctrl** 键，来移动“动态观察”工具所使用的轴心点。

保持向上方向

通过选择保持模型的向上方向，可以控制绕轴心点动态观察模型的方式。保持向上方向时，动态观察只能沿 XY 轴和 Z 方向进行。如果沿水平方向拖曳，则相机将平行于 XY 平面移动。如果沿垂直方向拖曳，则相机将沿 Z 轴移动。

如果不保持向上方向，则可以使用以轴心点为中心的滚动环来滚动模型。使用 **SteeringWheels** 的“选项”对话框，可以控制是否为“动态观察”工具保持向上方向。

使用“动态观察”工具动态观察模型

- 1 显示查看对象控制盘或全导航控制盘之一。
- 2 单击并按住“动态观察”按钮。
光标将变为“动态观察”光标。
- 3 拖曳以旋转模型。

注意 使用“中心”工具使模型回到当前视图的中心位置（如果您使用的是全导航控制盘或查看对象控制盘之一）。

- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

使用“动态观察”工具在对象周围动态观察

- 1 按 **Esc** 键，以便确保没有工具处于活动状态并清除所有以前选定的对象。
- 2 在模型中选择要为其定义轴心点的对象。
- 3 显示查看对象控制盘或全导航控制盘之一。
- 4 单击并按住“动态观察”按钮。
光标将变为“动态观察”光标。
- 5 拖曳以旋转模型。
- 6 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

保持“动态观察”工具的向上方向

- 1 显示小型查看对象控制盘或全导航控制盘之一。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框中，选择“动态观察”工具对应的“保持场景正立”。
- 4 单击“确定”。
限制沿 XY 平面和 Z 方向动态观察模型。

使用“动态观察”工具围绕轴心点滚动模型

- 1 显示小型查看对象控制盘或全导航控制盘之一。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框中，清除“动态观察”工具对应的“保持场景正立”中的复选框标记。
- 4 单击“确定”。

- 5 单击并按住“动态观察”按钮。
光标将变为“动态观察”光标。
- 6 按住 Shift 键以显示滚动环。拖曳以滚动模型。
- 7 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

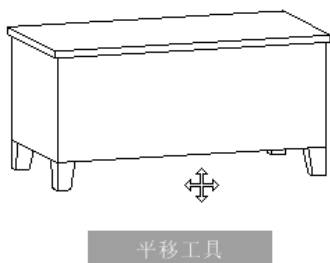
使用鼠标中键启动“动态观察”工具

- 1 显示大型查看对象控制盘或巡视建筑控制盘以外的某个控制盘。
- 2 按住 Shift 键。
- 3 按住定点设备上的滚轮或鼠标中键并拖曳以动态观察模型。
- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

平移工具

平移工具处于活动状态时，将显示“平移”光标（一个四边箭头）。拖曳定点设备可以沿同一方向移动模型。例如，向上拖曳可以向上移动模型，而向下拖曳可以向下移动模型。

在三维环境中，主要在使用三维 SteeringWheels 时，平移将使相机左右移动。在二维环境中，平移会滚动视图。如果对图纸上的活动视图应用平移，则平移会滚动图纸视图，而不是图纸上的活动视图。



提示 如果光标达到屏幕的边缘，则您可以通过进一步拖曳继续平移，使其在屏幕中回绕。

使用“平移”工具平移视图

- 1 显示二维导航控制盘、全导航控制盘之一，或小型查看对象控制盘。
- 2 单击并按住“平移”按钮。
光标将变为“平移”光标。
- 3 拖曳以重定位模型。
- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

使用鼠标中键启动“平移”工具

- 1 显示二维导航控制盘、全导航控制盘，或小型控制盘之一。
- 2 按住滚轮或鼠标中键。
光标将变为“平移”光标。

- 3 拖曳以重定位模型。
- 4 松开滚轮或定点设备上的按钮，以便返回到控制盘。

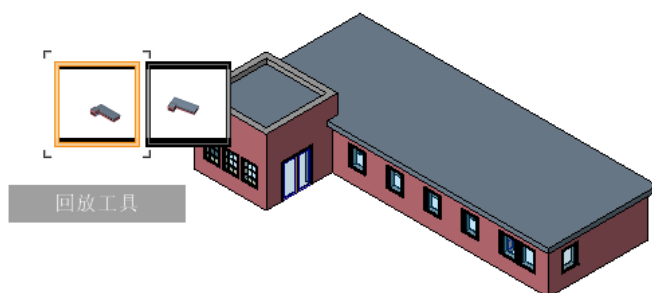
回放工具

使用导航工具重定向模型的视图时，前一个视图将被保存到导航历史记录中。导航历史记录保留该模型以前的视图的表示形式以及一个缩略图。系统会为每个窗口保留各自的导航历史记录；关闭窗口后将不保留这些历史记录。回放导航历史记录是视图专用的功能。

使用“回放”工具，可以从导航历史记录中检索以前的视图。借助导航历史记录，可以恢复以前的视图，也可以滚动浏览所有保存的视图。

如果在控制盘的“回放”工具上按住定点设备的按钮，则将显示“回放历史记录”面板。可以滚动浏览导航历史记录。要恢复导航历史记录中以前的某个视图，请将边框向“回放历史记录”面板的左侧拖曳。

注意 系统不会在多项任务之间保存回放历史记录。



恢复以前的视图

- 1 显示一个控制盘。
- 2 单击“回放”按钮。

使用“回放历史记录”面板恢复以前的视图

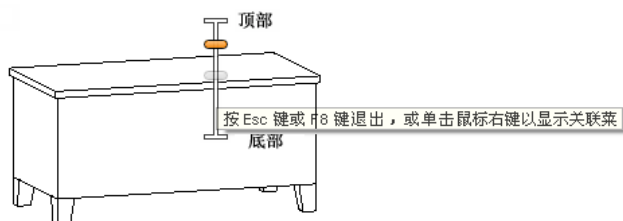
- 1 显示一个控制盘。
- 2 单击并按住“回放”按钮。
此时将显示“回放历史记录”面板。
- 3 按住定点设备上的按钮的同时，向左或向右拖曳以恢复以前的视图。

向左拖曳可以恢复时间更早的视图。向右拖曳可以恢复比当前所查看的视图更新的视图。您之前必须使用“回放”工具查看过右侧提供的视图。导航历史记录中的当前位置由一个橙色框指示，可以沿“回放历史记录”面板拖曳该框。

向上/向下工具

与“平移”工具不同，您可以使用“向上/向下”工具沿模型的 Z 轴来调整当前视点的高度。要调整当前视图的垂直高程，可以向上或向下拖曳。拖动时，当前高程和允许的运动范围显示在称为“垂直距离”指示符的图形图元上。

“垂直距离”指示符具有两个标记，这两个标记显示视图可具备的最高（顶部）高程和最低（底部）高程。使用“垂直距离”指示符修改高程时，当前高程将显示为亮橙色指示符，而以前的高程将显示为暗橙色指示符。



修改视图的高程。

- 1 显示全导航控制盘或巡视建筑控制盘之一。
- 2 单击并按住“向上/向下”按钮。
此时将显示“垂直距离”指示符。
- 3 向上或向下拖曳，以便修改视图的高程。
- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

漫游工具

使用“漫游”工具，可以在模型中导航，就好像您正在模型中漫游一样。启动“漫游”工具后，“中心圆”图标将显示在视图中心附近，而且光标将发生变化，显示一系列箭头。要在模型中漫游，可以沿要移动的方向进行拖曳。

约束漫游角度

在模型中漫游时，可以将移动角度约束到地平面。如果启用了“平行于地平面移动”选项，则可以在保持恒定的相机视点高程的同时自由地绕行；如果没有约束漫游角度，则您将沿查看方向“飞翔”。使用 SteeringWheels 的“选项”对话框，可以针对“漫游”工具将移动角度约束到地平面。

移动速度

在模型中漫游或“飞翔”时，可以控制移动速度。移动速度由从“中心圆”图标移动光标的距离和当前的移动速度设置来控制。使用“漫游”工具时，可以永久或临时调整移动速度设置。要永久调整移动速度，请在“漫游”工具处于活动状态时，使用 SteeringWheels 的“选项”对话框或 < 和 > 键。要临时提高移动速度，请在使用“漫游”工具的同时按下 +（加号）键。

修改高程

使用“漫游”工具时，可以通过按下 *Shift* 键来调整相机高程。此操作将临时激活“向上/向下”工具。当“向上/向下”工具处于活动状态时，请向上或向下拖曳，以便调整相机的高程。此外，漫游时还可以使用 **向上箭头** 和 **向下箭头** 键来调整视图的高度。

使用“漫游”工具在模型中移动

- 1 显示全导航控制盘之一或小型巡视建筑控制盘。
- 2 单击并按住“漫游”按钮。
光标将变为“漫游”光标，并且将显示“中心圆”图标。
- 3 沿您要漫游的方向进行拖曳。

注意 漫游时，请按下 +（加号）键，以临时提高移动速度。

- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

更改“漫游”工具的移动速度

- 1 显示一个控制盘。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框的“漫游”工具下，向左拖曳“速度系数”滑块可降低漫游速度，向右拖曳可提高漫游速度。
- 4 单击“确定”。

将“漫游”工具约束到地平面

- 1 显示一个控制盘。
- 2 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
- 3 在“选项”对话框的“漫游”工具下，选择“平行于地平面移动”。
- 4 单击“确定”。
漫游时将平行于模型的地平面进行移动。

使用“漫游”工具调整当前视图的高度

- 1 显示全导航控制盘之一或小型巡视建筑控制盘。
- 2 单击并按住“漫游”按钮。
光标将变为“漫游”光标，并且将显示“中心圆”图标。
- 3 执行下列操作之一：
 - 按住 Shift 键，以便启用“向上/向下”工具；向上或向下拖曳。
 - 按下向上箭头或向下箭头键。
- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

缩放工具

可以使用“缩放”工具来更改模型的缩放放大系数。可以通过单击鼠标或使用键组合来控制“缩放”工具的行为方式：

- **单击**。如果单击控制盘上的“缩放”工具，则当前视图将按 25% 的系数放大。如果您使用的是全导航控制盘，则必须在 SteeringWheels 的“选项”对话框中启用增量缩放。
- **Shift + 单击**。如果按住 SHIFT 键后单击控制盘上的“缩放”工具，则当前视图将按 25% 的系数缩小。缩放是从光标的当前位置执行的，不是在当前轴心点执行。

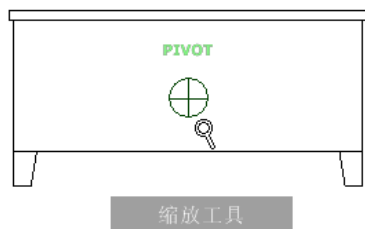
注意 从全导航控制盘启动“缩放”工具时，必须在 SteeringWheels 的“选项”对话框中启用增量缩放，才能使用 CTRL + 单击和 SHIFT + 单击操作。

- **Ctrl + 单击**。如果按住 CTRL 键后单击控制盘上的“缩放”工具，则当前视图将按 25% 的系数放大。缩放是从当前轴心点执行的，而不是在光标所在的位置执行。
- **单击并拖曳**。如果单击“缩放”工具并按住定点设备上的相应按钮，则可以通过向上和向下拖曳来调整模型的放大系数。
- **Ctrl + 单击并拖曳**。使用全导航控制盘或小型查看对象控制盘时，可以控制“缩放”工具使用的目标点。按住 CTRL 键时，“缩放”工具将使用由“缩放”、“动态观察”或“中心”工具定义的先前轴心点的位置。
- **Shift + 单击并拖曳**。使用全导航控制盘或小型查看对象控制盘时，通过在要充满窗口的区域周围拖曳矩形窗口，可以放大到模型的某个区域。按住 Shift 键，然后单击某个窗口并在要缩放的区域周围拖曳该窗口。

注意 如果同时按住 Ctrl 键和 Shift 键，则可以使用基于中心的窗口（而不是由对角定义的窗口）放大到模型的某个区域。

- **鼠标滚轮**。显示控制盘时，向上或向下滚动鼠标滚轮，可放大或缩小模型的视图。

注意 使用全导航控制盘或查看对象控制盘中的“缩放”工具时，视图中用来进行单击缩放的点将成为未来动态观察操作的中心点，直到您再次使用“缩放”工具或使用“中心”工具为止。如果按住 Ctrl 键后单击“缩放”按钮，则中心点将不会发生更改。



缩放限制条件

使用“缩放”工具更改模型的放大系数时，不能超出焦点或超出模型的范围进一步放大。放大和缩小的方向由“中心”工具设置的中心点控制。

注意 与大型查看对象控制盘上的“缩放”工具不同，小型查看对象控制盘和全导航控制盘上的“缩放”工具没有限制。

通过单次单击缩放视图。

使用全导航控制盘时，您必须已启用了增量缩放。可以在 SteeringWheels 的“选项”对话框中修改设置。

- 1 执行下列操作，以便确保选择此选项：
 - 显示全导航控制盘。
 - 在该控制盘上单击鼠标右键，然后单击“选项”。
 - 在“选项”对话框的“缩放工具”下，选择“单击一次鼠标放大一个增量”。
 - 单击“确定”。
- 2 显示二维导航控制盘、全导航控制盘之一，或小型查看对象控制盘。
- 3 单击“缩放”按钮。

模型的放大系数将增加，放大后您可以更近距离地查看模型。如果您在单击“缩放”按钮时按住 SHIFT 键，则模型将被缩小；您可以按住 CTRL 键来进行放大。

通过拖曳放大和缩小视图

- 1 显示二维导航控制盘、全导航控制盘之一，或小型查看对象控制盘。
- 2 单击并按住“缩放”按钮。
光标将变为“缩放”光标。
- 3 沿垂直方向拖曳，以便放大或缩小。
- 4 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

通过指定窗口放大到模型的某个区域

- 1 显示全导航控制盘之一或小型查看对象控制盘。
- 2 按住 *Shift* 键。
- 3 单击并按住“缩放”按钮。
光标将变为“缩放”光标。
- 4 拖曳定点设备，以定义用于定义所缩放区域的窗口的对角。


注意 定义窗口的第二个点时按住 CTRL 键，来确定窗口的第一个点是用作所拖曳窗口的角还是用作其中心。按住 Ctrl 键时，第一个点将定义窗口的中心。

- 5 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

显示 SteeringWheels 时，通过滚动鼠标滚轮放大和缩小

- 1 显示大型巡视建筑控制盘以外的某个控制盘。
- 2 向前或向后滚动滚轮以放大或缩小。
- 3 松开定点设备上的按钮，返回到控制盘。

将三维视图方向保存为项目视图

- 1 如果绘图区域中没有显示 SteeringWheels，请单击导航栏上的 （全导航控制盘）。
- 2 在 SteeringWheels 上单击鼠标右键，然后单击“保存视图”。
- 3 输入新三维视图的名称，然后单击“确定”。

注意 只有在保存默认三维视图（在项目浏览器 {3D} 中命名）时，系统才会提示您输入视图名称。如果要保存默认三维视图之外的三维视图，将使用当前名称保存该视图。

新视图显示在项目浏览器的“三维视图”下。

复制相关视图

可以创建视图的多个副本，副本的多少取决于主视图。所有副本（即相关视图）会与主视图和所有其他相关视图保持同步，这样当在一个视图进行视图专有的修改（例如视图比例和注释）时，所有视图中都会反映此变化。

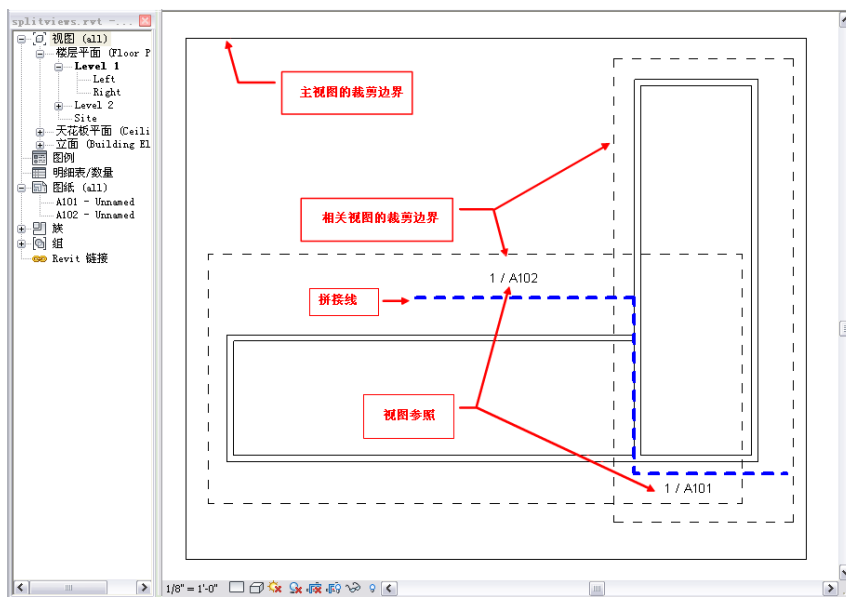
创建相关视图在以下情景中非常有用：

- 要在大型项目中使用大型楼板，并希望将视图裁剪为更小的片段，这样就可以将片段放置在图纸上。当您对其相关片段进行修改时，通过查看主视图，可以在总体上迅速了解这些相关片段如何影响视图。
- 需要在多张图纸上放置一个视图。

相关视图在主视图的项目浏览器中显示。可以插入拼接线以指示拆分视图的位置和链接视图的视图参照。

下图显示了项目视图“Level 1”，此视图已经拆分为两个相关的视图，即“Left”和“Right”。“Level 1”为主视图，显示在绘图区域中，其裁剪区域和相关视图的裁剪区域均可见，拼接线表示视图拆分的位置（蓝色虚线）和视图参照（1/A102 和 1/A101）。

注意 在下图中，拼接线的图形显示已被替换。拼接线的默认图形是一条黑色虚线。



支持相关视图的视图类型

可以为平面视图、立面视图、剖面视图以及详图索引视图创建相关视图。当创建相关的剖面视图、立面视图或详图索引视图时，在原符号的顶部会生成新的剖面符号、立面符号或详图索引符号。可以单独移动新符号。

相关视图的可见性设置和图形设置

当您将视图专有信息添加到主视图或相关视图时，在所有相关视图中都可看见此信息。可以根据每个视图向各个图元指定可见性和图形替换。此操作使您能够清理相关视图之间重叠的区域。详细信息请参见位于第 876 页的[在视图中隐藏图元](#)。

相关视图和视图属性

相关视图从主视图继承视图属性和视图专有图元。主视图和相关视图之间的下列视图属性将保持同步：

- 视图比例

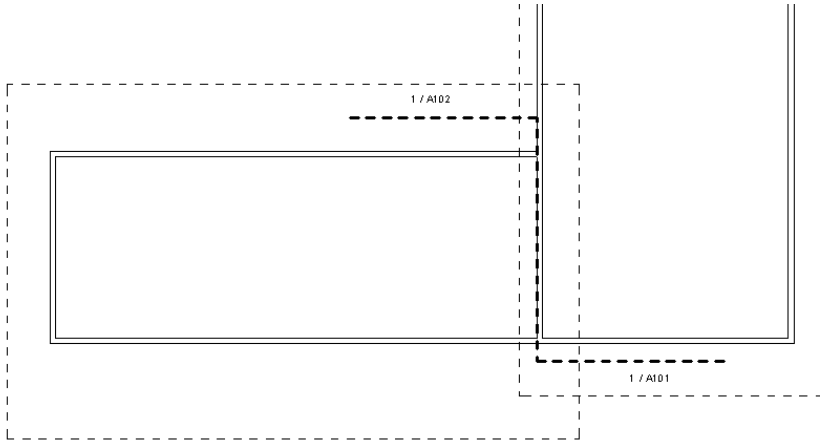
- 显示模型
- 详细程度
- 可见性设置
- 视觉样式
- 图形显示选项
- 当比例粗略度超过下列值时隐藏
- 基线
- 基线方向
- 墙连接显示
- 规程
- 颜色方案位置
- 颜色方案
- 阶段过滤器
- 阶段
- 相关标高
- 默认视图样板
- 视图范围
- 截剪裁
- 远剪裁
- 远剪裁偏移

下列属性在主视图和相关视图之间可能有所不同：

- 方向
- 标识数据属性（除“默认视图样板”属性外）
- 范围属性（“视图范围”和“相关标高”除外）
- 范围框
- 项目参数
- 共享参数



为相关视图添加拼接线

拼接线是绘制线，可以将其添加到视图中，以指示视图拆分的位置，如图所示。

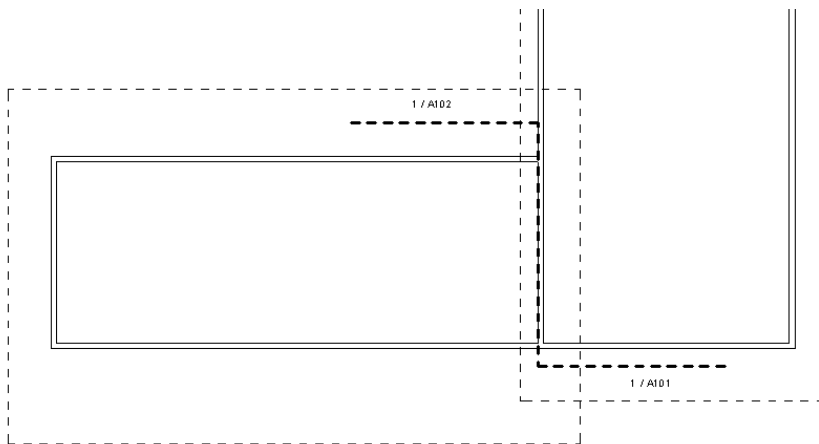


通过在“对象样式”对话框中编辑线宽、线颜色和线型图案，可以对拼接线的外观进行自定义。请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。可以将拼接线附近的视图参照添加到链接视图。请参见位于第 881 页的[导航主视图和相关视图](#)。

添加拼接线

- 1 打开从中创建相关视图的主视图。
- 2 如果裁剪区域不可见，请在视图控制栏上单击 （显示裁剪区域）。
主视图的裁剪区域和相关视图的裁剪区域均可见。
- 3 单击“视图”选项卡 ► “图纸组合”面板 ► （拼接线）。
- 4 绘制拼接线。

拼接线图像




- 5 完成绘制后，单击“完成拼接线”。


修改拼接线

要编辑拼接线草图，请执行下列步骤：

- 1 打开其中拼接线可见的任意视图，然后选择拼接线。

- 2 单击“修改 | 拼接线”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤  (编辑草图)。
- 3 根据需要编辑该绘制线。
- 4 完成后, 单击“完成编辑模式”。

要替换视图中的拼接线图形格式, 请执行下列步骤:

- 1 单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤  (可见性/图形)。
- 2 单击“注释类别”选项卡。
- 3 从列表中选择拼接线。
- 4 单击“线”列中的“替换”。
- 5 在“线图形”对话框中, 选择“线宽”、“线颜色”和“线型图案”的值, 然后单击“确定”。
- 6 单击“应用”查看修改, 然后单击“确定”以退出“可见性/图形”对话框。

拼接线属性

下列拼接线属性可用于在平面视图和详图索引视图中绘制拼接线。

注意 拼接线属性在立面视图或剖面视图中不可用, 因为在这些视图类型中不能指定标高的顶部和底部约束。

名称	说明
限制条件	
墙顶定位标高	指定拼接线在其上可见的顶部标高。
顶部偏移	指定拼接线在其上可见的顶部标高上方的距离。
底部约束	指定拼接线在其上可见的底部标高。
底部偏移	指定拼接线在其上可见的底部标高下方的距离。

传播相关视图配置

在为一个视图设置相关视图配置之后, 可以将此视图和裁剪区域配置传播至比例相同的平行视图。新的相关视图显示在项目浏览器的主视图下, 但不能放置在图纸上。

要传播相关视图配置, 请执行下列步骤:

- 1 在项目浏览器中, 选择要传播的主视图。
- 2 在视图名称上单击鼠标右键, 然后单击“应用相关视图”。
此时“选择视图”对话框打开, 并显示尚不具备相关视图的比例相同的平行视图。
- 3 单击以选择相应视图。
- 4 单击“确定”。

新的相关视图显示在项目浏览器的其主视图下。在视图上单击鼠标右键, 然后根据需要单击“重命名”以修改名称。在传播配置之后, 不再保持原始视图集和新视图集之间的关联性。

使相关视图不相关

在项目浏览器中的相关视图上单击鼠标右键，然后单击“转换为不相关视图”。

删除相关视图

当您删除具有相关视图的视图时，也删除了所有相关视图。当您删除相关视图时，就删除了此视图及其所有视图参照。

- 1 在项目浏览器中，选择视图。
- 2 单击鼠标右键，然后选择“删除”。

创建相关视图

- 1 在项目浏览器中，选择要为其创建相关视图的视图。

注意 不能从一个相关视图创建另一个相关视图。

- 2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “复制视图”下拉列表 > “复制作为相关”，或者在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“复制视图” > “复制作为相关”。

此时相关视图打开。在默认的项目浏览器组织结构中，相关视图显示在主视图下。如果自定义了项目浏览器显示，相关视图就可以成组，并且可以像其他视图类型一样进行过滤。

- 3 也可以在项目浏览器中的相关视图名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。输入视图的新名称，然后单击“确定”。
- 4 根据需要选择裁剪边界，并调整尺寸，以只显示视图的必要部分。


如果裁剪区域不可见，请在视图控制栏上单击 （显示裁剪区域）。可以显示模型和注释裁剪区域。详细信息请参见位于第 911 页的[裁剪区域](#)。

旋转视图

可以使用“旋转”工具旋转剖面视图、范围框和视口。也可以旋转裁剪区域，这样能够有效地旋转视图。

有关将项目旋转至正北的信息，请参见位于第 109 页的[将项目旋转至正北](#)。

旋转剖面视图或范围框

- 1 打开包含要旋转的剖面（详图索引）或范围框的项目视图。
- 2 选择剖面（详图索引）或范围框。
- 3 单击“修改 <视图类型>”选项卡 > “修改”面板 > （旋转）。
- 4 旋转视图。

有关“旋转”工具的详细信息，请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

旋转图纸视图上的视口

- 1 打开包含要旋转的视口的图纸视图。

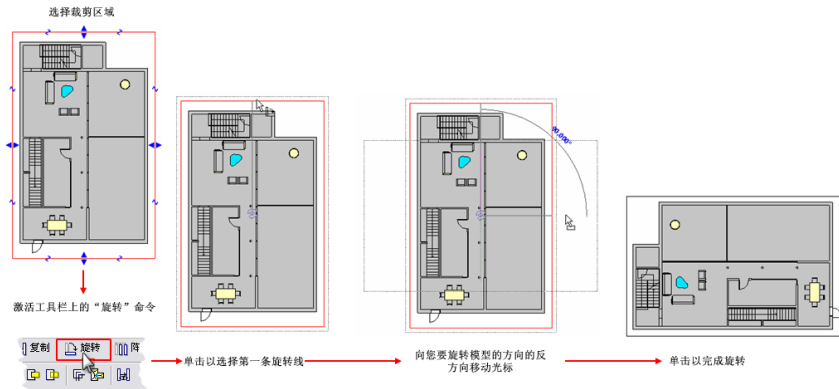
- 2 选择视口。
- 3 在选项栏上，为“在图纸上旋转”选择一个值。

视图将旋转，值会传播到视口的视图“在图纸上旋转”实例参数。



当旋转视口时，视图标题也会随之旋转。

通过裁剪区域旋转视图

通过旋转裁剪区域旋转视图时，模型会以裁剪区域旋转方向的相反方向进行旋转。



要通过某个视图的裁剪区域旋转该视图，请执行下列步骤：

- 1 打开要旋转的项目视图。
- 2 在视图控制栏上，单击 （显示裁剪区域）。
在视图中显示裁剪区域。可能需要缩小进行查看。
- 3 选择裁剪区域。
- 4 单击“修改 <视图类型>”选项卡 ▶ “修改”面板 ▶ （旋转）。
- 5 旋转视图。

有关“旋转”工具的详细信息，请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

裁剪区域

裁剪区域定义了项目视图的边界。可以在所有图形项目视图中显示模型裁剪区域和注释裁剪区域。透视三维视图不支持注释裁剪区域。

下图显示了一个平面视图，模型裁剪区域和注释裁剪区域均可见。注释裁剪区域是外部裁剪区域，模型裁剪区域是内部裁剪区域。

可以显示或隐藏模型裁剪区域和注释裁剪区域。请参见位于第 912 页的[显示或隐藏裁剪区域](#)。也可以通过拖曳蓝色控制柄或明确设置尺寸来调整裁剪区域的尺寸。请参见位于第 912 页的[以图形方式调整裁剪区域大小](#)和位于第 915 页的[明确调整裁剪区域尺寸](#)。

模型裁剪区域

模型裁剪区域可用于裁剪位于模型裁剪边界上的模型图元、详图图元（例如隔热层和详图线）、剖面框和范围框。位于模型裁剪边界上的其他相关视图的可见裁剪边界也会被剪裁。



注释裁剪区域

只要注释裁剪区域接触到注释图元的任意部分，注释裁剪区域就会完全裁剪注释图元，这样就不用绘制部分注释。参照隐藏或裁剪模型图元的注释（例如符号、标记、注释记号和尺寸标注）不会显示在视图中，即使这些注释在注释裁剪区域内部也是如此。例如，如果模型裁剪已裁剪视图中的门，则门标记不可见，即使将门标记放置在注释裁剪内部也是如此。


穿过模型裁剪区域的基准图元（网格和标高）会显示其标头和尾部，这样它们在注释裁剪边界内就可见。当关闭裁剪区域时，不会调整基准图元的尺寸，（“不裁剪视图”选项）基准会以绘制它们时的原始尺寸显示。

在主视图中显示裁剪区域时，默认情况下不显示注释裁剪。在相关视图中显示裁剪区域时，默认情况下显示注释裁剪。有关主视图和相关视图的详细信息，请参见位于第 906 页的[复制相关视图](#)。

裁剪视图

- 1 如果裁剪区域不可见，请在视图控制栏上单击 （显示裁剪区域）。
- 2 可以通过使用拖曳控制柄或明确设置尺寸来根据需要调整裁剪区域的尺寸。
详细信息请参见位于第 912 页的[以图形方式调整裁剪区域大小](#)和位于第 915 页的[明确调整裁剪区域尺寸](#)。
- 3 在视图控制栏上，单击 （裁剪视图）。

显示或隐藏裁剪区域

在视图控制栏上，单击 （“显示裁剪区域”或“隐藏裁剪区域”）。

要显示或隐藏注释裁剪，请执行下列步骤：

- 1 在显示裁剪区域之后，如果注释裁剪区域处于隐藏状态，请在绘图区域中单击鼠标右键，然后单击“视图属性”。
- 2 在“属性”选项板中，选中（或清除）与“注释裁剪”对应的复选框。

在绘图区域中，选择裁剪区域，则会显示注释和模型裁剪。内部裁剪是模型裁剪，外部裁剪则是注释裁剪。

以图形方式调整裁剪区域大小

可以使用拖曳控制柄和截断线控制柄调整裁剪区域的大小。截断线控制柄可删除部分视图。如果需要显示裁剪区域，请参见位于第 912 页的[显示或隐藏裁剪区域](#)。

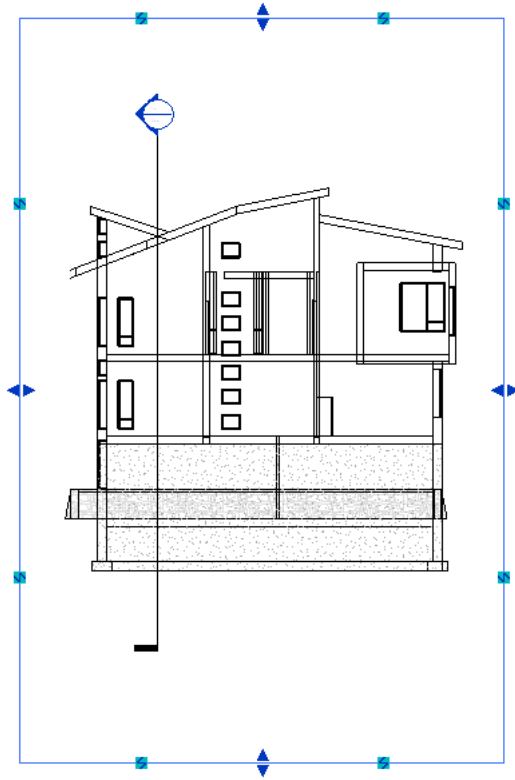
要使用拖曳控制柄调整裁剪区域的尺寸，请执行下列步骤：


- 1 选择裁剪区域。
- 2 将蓝色箭头控制柄拖曳到所需尺寸。

要使用截断线控制柄调整裁剪区域尺寸，请执行下列步骤：

- 1 选择裁剪区域。

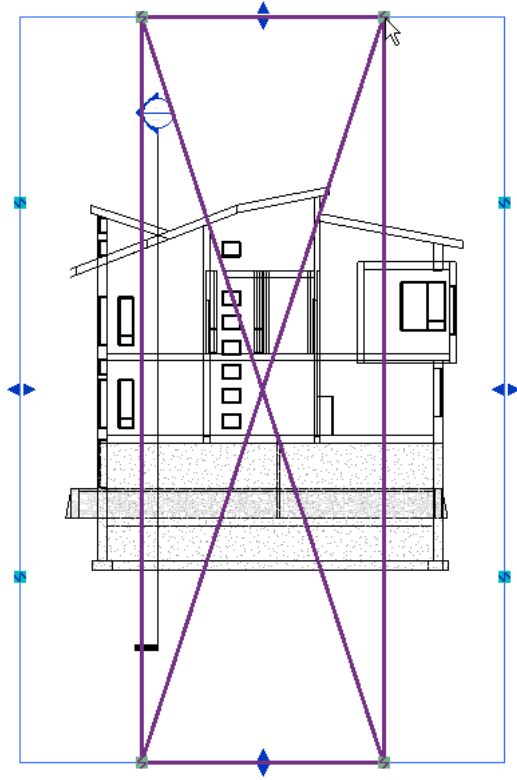
带有截断线控制柄的所选立面视图裁剪区域



2 将光标移到截断线控制柄 () 附近。

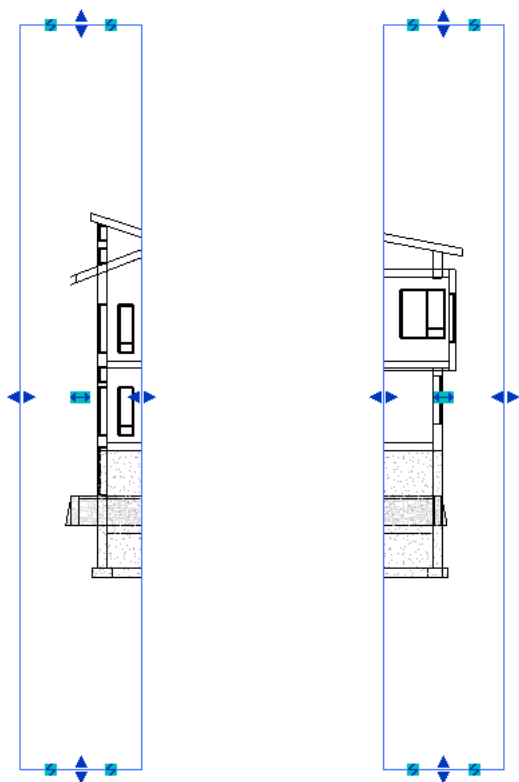
当您把光标放置在截断线控制柄附近时，X 表示将删除的视图的部分。

要被删除的视图的部分高亮显示



3 单击控制柄可将视图截断为单独区域。

两个新创建的裁剪区域



可以使用拖曳控制柄和截断线控制柄调整拆分的裁剪区域尺寸。通过将两个裁剪区域的边界拖曳到另一个裁剪区域的上面，可以合并拆分裁剪区域。界面上会出现一条消息，指出将合并区域。

注意 如果关闭视图中的裁剪区域，所有拆分的裁剪区域信息就丢失。如果稍后打开裁剪区域，则需要重新创建拆分裁剪区域。关闭裁剪区域与隐藏裁剪区域不同。当关闭裁剪区域时，会出现消息通知您拆分的裁剪区域信息将丢失。如果隐藏裁剪区域，然后再次显示，则拆分的裁剪区域信息仍将保留。

明确调整裁剪区域尺寸

可以在图纸中明确设置裁剪区域的宽度和高度。这就意味着，视图中该区域的尺寸和图纸上的该区域尺寸相同。也可以指定从模型裁剪区域到注释裁剪区域的偏移。

1 在绘图区域中，选择裁剪区域。

2 单击“修改 <视图类型>”选项卡 ► “裁剪”面板 ► （尺寸裁剪）。

此时“裁剪区域尺寸”对话框打开。

3 如果您要修改透视三维视图中的裁剪区域，请选择“视界”或“比例(锁定比例)”。本步骤的末尾处时提供了这些模型的示例将在。

4 修改宽度和高度值。

注意 如果为透视三维视图选择了“比例”，将只能修改高度或宽度，因为值已被锁定。

5 修改注释裁剪的偏移值。

透视三维视图无法使用注释裁剪选项。

6 单击“应用”进行修改，或单击“确定”以进行修改并关闭对话框。

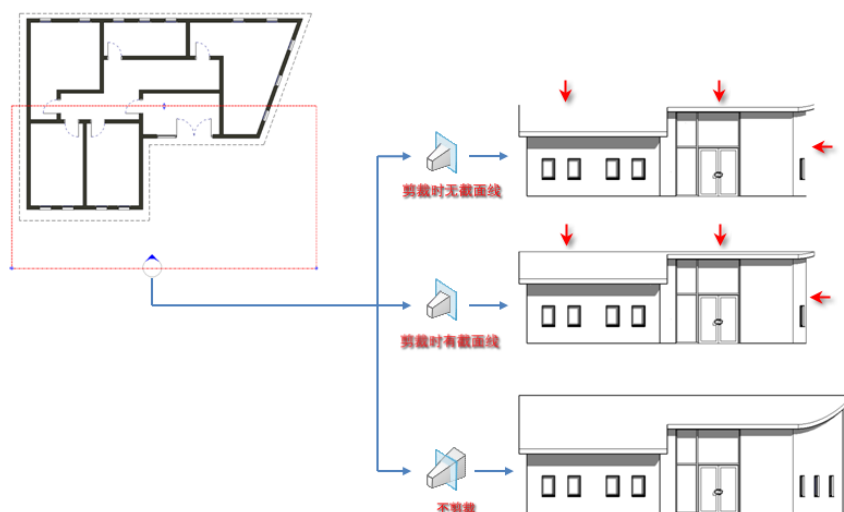
有两种模式可用于调整裁剪区域的尺寸：“视界”模式和“比例”模式。

- 在“视界”模式中，可将裁剪区域拉伸为指定尺寸。例如，如果将裁剪区域从 100 mm 宽 × 75 mm 高修改为 50 mm 宽 × 25 mm 高，裁剪区域将会进行相应的更新。“视界”模式适用于透视视图和非透视视图。
- 在“比例”模式下，可以修改高度或宽度，而 Revit MEP 会保持长宽比不变。在修改视图比例值后，视界仍保持不变。“比例”模式仅用于透视图。

按远剪裁平面剪切视图

可在远剪裁平面处剪切立面视图、剖面视图或详图索引视图。使用视图的“远剪裁”参数可以激活此功能。远剪裁平面是使用“远剪裁偏移”参数定义的。

下图说明了此模型的剪裁平面以及使用“远剪裁”参数选项（“剪裁时无截面线”、“剪裁时有截面线”和“不剪裁”）后生成的立面视图表示。



按远剪裁平面剪切立面视图、剖面视图或详图索引视图时，在某些视图中具有符号表示法的图元（例如，结构梁）和不可剪切族受影响。将显示这些图元和族，但不进行剪切。

此属性确实会影响打印。

要按远剪裁平面进行剪切，请执行下列操作：

- 1 在项目浏览器中，在要按远剪裁平面进行剪切的视图上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
或者，如果该视图在绘图区域中处于活动状态，请单击鼠标右键，再单击“视图属性”。
- 2 在“属性”选项板中，找到“远剪裁”参数。
“远剪裁”参数可用于立面视图、剖面视图和详图索引视图。要在详图索引视图中使用该参数，请指定“不相关”作为“远剪裁设置”参数。
- 3 单击“值”列中的按钮。
此时显示“远剪裁”对话框。



4 在“远剪裁”对话框中，选择一个选项，并单击“确定”。

5 为“远剪裁偏移”输入值，以指定当“剪裁”属性处于活动状态时对视图进行剪裁的位置。

查找相关视图

使用“查找相关视图”工具可以找到能显示视图注释符号的所有视图。例如，如果对立面视图激活此工具，“转到视图”对话框即会打开，并列在其中立面符号当前可见的所有视图。

可以通过项目浏览器或在绘图区域中激活此工具。

查找视图符号

1 在项目浏览器中，在要为其找到视图注释符号的视图上单击鼠标右键。也可以打开视图，然后在绘图区域中单击鼠标右键。

2 选择“查找相关视图”。

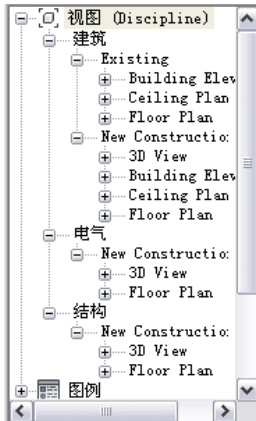
3 在“转到视图”对话框中，选择视图。

4 单击“打开视图”。

视图将打开，并且视图符号处于选中状态。

自定义项目浏览器中的项目视图组织结构

可以按照视图或图纸的任意属性值对项目浏览器中的视图和图纸进行排序。例如，下图显示项目浏览器中的视图是按规程、阶段和视图类型为排序顺序组织的。“视图”分支的顶层也显示了当前所应用的排序组的名称（在本示例中为“规程”）。



除对视图进行排序外，还可以通过应用过滤器限制在项目浏览器中显示的视图。如果项目的视图量或图纸量很大，而您只希望在项目浏览器中查看特定的集，上述方法将非常有用。

当创建排序组或将过滤器应用到项目浏览器时，可以选择的属性包括项目参数和共享参数。有关项目参数和共享参数的详细信息，请参见位于第 1567 页的[项目参数](#)。

默认情况下，项目浏览器可以（按视图类型）显示所有视图，以及（按图纸编号和图纸名）显示所有图纸。

对项目浏览器中的视图或图纸进行排序

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “浏览器组织”。
- 2 在“浏览器组织”对话框中，单击“视图”选项卡可将排序应用于项目视图，或单击“图纸”选项卡可将排序应用于图纸。
- 3 选择排序组。
要查看现有排序组的属性，请选择该属性，然后单击“编辑”。
有关创建排序组或编辑现有排序组的信息，请参见位于第 918 页的[创建项目浏览器排序组](#)和位于第 918 页的[编辑项目浏览器排序组](#)。
- 4 单击“应用”，然后单击“确定”。

创建项目浏览器排序组

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “浏览器组织”。
- 2 在“浏览器组织”对话框中，单击“视图”选项卡可为项目视图创建排序组，或单击“图纸”选项卡为图纸创建排序组。
- 3 单击“新建”。
- 4 输入排序组的名称，然后单击“确定”。
- 5 在“浏览器组织属性”对话框中，单击“文件夹”选项卡。
- 6 在第一个“成组条件”列表中，选择作为成组条件的视图或图纸属性。

注意 为了使排序能正常进行，必须为各个视图或图纸定义所选属性的值。要编辑视图或图纸属性，请在项目浏览器中的视图或图纸名称上单击鼠标右键，然后选择“属性”。

- 7 如果只想考虑属性值的前几个字符，请选择“前导字符”，然后指定一个值。
- 8 也可以选择两个其他分组。
- 9 在“排序方式”列表中，选择以最低级别分组方式显示视图或图纸的顺序，然后选择升序或降序。
- 10 单击“确定”。

编辑项目浏览器排序组

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “浏览器组织”。
- 2 在“浏览器组织”对话框中，单击“视图”选项卡可为项目视图编辑排序组，或单击“图纸”选项卡为图纸编辑排序组。
- 3 选择排序组。
- 4 要重命名排序组，请单击“重命名”。
- 5 要编辑排序组属性，请单击“编辑”。在“浏览器组织属性”对话框中，进行必要的修改。
- 6 单击“确定”。

将过滤器添加到项目浏览器排序组

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “浏览器组织”。
- 2 在“浏览器组织”对话框中，单击“视图”选项卡以将过滤器应用于项目视图，或单击“图纸”选项卡以将过滤器应用于图纸。
- 3 选择排序组并单击“编辑”。
- 4 在“浏览器组织属性”对话框中，单击“过滤器”选项卡。
- 5 选择下列项目：
 - a 视图或图纸属性作为过滤器。
 - b 过滤器运算符。
 - c 过滤器运算符的值。


例如，要仅显示与标高 1 关联的项目视图，可以按“相关标高”、“等于”、“标高 1”创建过滤器达到此目的。

- 6 也可以另外添加两个过滤器。
- 7 单击“确定”。

编辑项目浏览器过滤器

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “浏览器组织”。
- 2 在“浏览器组织属性”对话框中，单击“视图”选项卡以编辑项目视图排序组中的过滤器，或单击“图纸”选项卡以编辑图纸排序组中的过滤器。
- 3 选择排序组并单击“编辑”。
- 4 在“浏览器组织属性”对话框中，单击“过滤器”选项卡。
- 5 进行必要的修改，然后单击“确定”。

创建视图列表

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► “明细表”下拉列表 ► （视图列表）。
- 2 在“视图列表属性”对话框的“字段”选项卡上，选择要包含在视图列表中的字段。
请参见位于第 849 页的[选择明细表的字段](#)。
- 3（可选）要创建用户定义的字段，请单击“添加参数”。
更多说明请参见位于第 1559 页的[共享参数](#)。
- 4 使用“过滤”、“排序/成组”、“格式”和“外观”选项卡指定剩余的明细表属性。请参见位于第 849 页的[指定明细表属性](#)。
默认情况下，视图列表中将包含所有项目视图。使用“过滤器”选项卡可根据视图的属性从列表中排除视图。
- 5 单击“确定”。

生成的视图列表会显示在绘图区域中。在项目浏览器中，它显示在“明细表/数量”下。

使用视图列表

视图列表是项目中视图的明细表。在视图列表中，可按类型、标高、图纸或其他参数对视图进行排序和分组。如果需要，可在图纸中包含视图列表。（请参见位于第 1072 页的[图纸上的明细表](#)。）

视图列表可帮助您执行下列操作：

- 管理项目中的视图
- 跟踪视图的状态
- 确保重要视图会显示在施工图文档集的图纸上
- 确保视图使用一致并且适当的设置

使用视图列表可以一次查看并修改多个视图的参数。例如，假设某一视图列表中包含“详细程度”和“比例”参数。从该视图列表中，可将选定视图的详细程度修改为“粗略”、“中等”或“精细”，或修改视图比例以便使用一致的设置。还可以修改图纸上显示的视图名称或视图标题。通过按此方式使用视图列表，从一个位置即可确定并更正不一致的视图设置。

视图列表				
视图名称	图纸编号	视图名称	详细程度	比例值 1:
Floor Plan	A2	Plans/Schedule	中等	96
Reflected Ceil	A7	RCP	粗略	96
East Elevation	A3	Elevations	粗略	96
North Elevation	A3	Elevations	粗略	96
West Elevation	A3	Elevations	粗略	96
South Elevation	A3	Elevations	粗略	96
Landscape Plan	A1.1	Landscape Plan	精细	240
[3D]			精细	96
Building Secti	A4	Sections	中等	96
Longitudinal S	A4	Sections	粗略	96
Wall Section @	A4	Sections	中等	24
From Parking	T	Title Sheet	中等	
Roof Plan	A8	Roof Plan	粗略	96
Site Plan			粗略	240
Wall Section @	A4	Sections	中等	24
Typ. Wall Sect	A4	Sections	中等	24

相关主题

- 位于第 1076 页的[图纸列表](#)

将视图列表添加到图纸中

要将视图列表添加到图纸中，请使用将明细表添加到图纸中的步骤。请参见位于第 1073 页的[将明细表添加到图纸中](#)。

当将视图列表添加到图纸中时，可以像对待图纸上的明细表那样，执行同样的功能，其中包括下列功能：

- 设置视图列表的格式
- 拆分视图列表
- 调整列宽
- 以垂直方式（而不是以水平方式）显示列标题


有关说明，请参见位于第 1072 页的[图纸上的明细表](#)。

在其他项目中重用视图和图纸

如果其他项目包含您想要在当前项目中重用的视图或图纸，请使用“插入文件中的视图”工具。该工具可以将下列类型的视图复制到当前项目中：

- 明细表
- 绘图视图
- 渲染的图像
- 仅包含绘图视图的图纸

重用视图和图纸

- 1 打开要在其中重用现有视图或图纸的项目。
- 2 单击“插入” ► “导入”面板 ► “从文件插入”下拉列表 ► （插入文件中的视图）。
- 3 在“打开”对话框中，定位到包含所需视图或图纸的项目，选择该项目，然后单击“打开”。
- 4 在“插入视图”对话框中，选择要包括在当前项目中的视图或图纸，然后单击“确定”。

Revit MEP 会将所选视图或图纸复制到当前项目中，并将它们列在项目浏览器中。

相关主题

- 位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)
- 位于第 1025 页的[重复使用绘图视图](#)
- 位于第 825 页的[参照详图索引](#)

视图设置

相关主题

- 位于第 1632 页的[详细程度](#)

缩放项目视图

“缩放”工具用于修改窗口中的可视区域。

导航栏上提供了下列“缩放”选项：

- 区域放大
- 缩小两倍
- 缩放匹配
- 缩放全部以匹配
- 缩放图纸大小
- 上一次平移/缩放
- 下一次平移/缩放

如果导航栏在视图中被隐藏，请单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “导航栏”。
还可使用 SteeringWheels 缩放项目视图。请参见位于第 882 页的[导航视图](#)。

缩放时保持线宽

“细线”工具可用于保持相对于视图缩放的真实线宽。通常在小比例视图中放大模型时，图元线的显示宽度会大于实际宽度。

激活“细线”工具后，此工具会影响所有视图，但不影响打印或打印预览。

要激活该工具，请单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► “细线”。

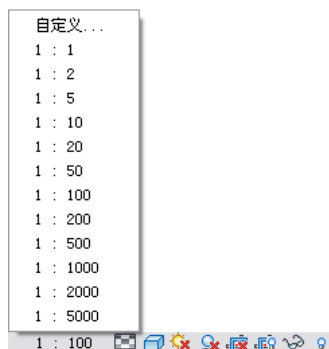
视图比例

视图比例是在图纸中用于表示对象的比例系统。可为项目中的每个视图指定不同比例，也可以创建自定义视图比例。

指定视图比例

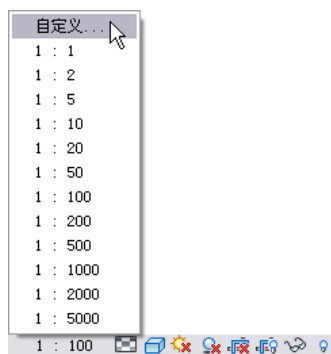
使用下列方法之一：

- 在项目浏览器中，在视图上单击鼠标右键，然后单击“属性”。在“属性”选项板中，选择一个值作为“视图比例”。
- 从视图控制栏中选择一个比例。



创建自定义视图比例

- 1 在视图控制栏上，单击视图比例并选择“自定义”。



- 2 在“自定义比例”对话框中，输入“比率”的值。
- 3 （可选）选择“显示名称”并输入该比例的自定义名称。
- 4 单击“确定”。

注意 不能将自定义视图比例应用于该项目中的其他视图。

相关主题

- 位于第 1633 页的[设置详细程度比例值](#)
- 位于第 935 页的[视图属性](#)

详细程度和结构构件的显示

结构构件的显示随着视图详细程度的不同而不同。例如，结构框架以粗略详细程度显示时，将显示为棍状，而以中等详细程度和精细详细程度显示时，则显示得更详细。“详细程度”是视图实例参数；所以对于此参数，每个视图都可以有不同的设置。

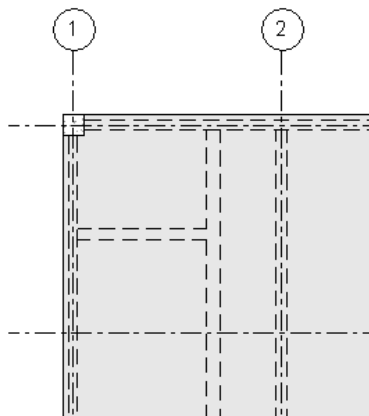
“详细程度”还与视图比例有关。有关根据详细程度设置比例以及“详细程度”工具的信息，请参见位于第 1632 页的[详细程度](#)。

结构混凝土构件隐藏线的显示

Revit MEP 能够控制在视图中处于隐藏状态的结构混凝土构件的显示。下列视图参数可以控制墙、楼板、框架、柱和基础图元的不可见线的显示：

- 规程
对于要表示为隐藏线的不可见线，必须将“规程”设置为“结构”。
- 视觉样式
通过将“模型图形”设置为“隐藏”或“带边框着色”，可以将不可见线表示为隐藏。

以混凝土墙为架构的结构楼板和梁的平面



剖面、立面和详图索引视图标记设置

您可以定义剖面、立面和详图索引的视图标记的外观，方法是编辑这些标记的属性。

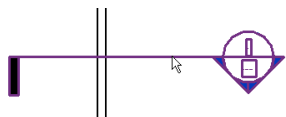
编辑视图标记的类型属性

- 1 单击“管理”选项卡 ▶ “项目设置”面板 ▶ “设置”下拉列表 ▶ “详图索引标记”、“立面标记”或“剖面标记”。
- 2 在“类型属性”对话框中，根据需要编辑类型属性。

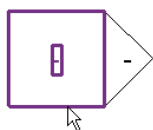
选择视图标记

每个视图标记都包含若干个构件。如果要修改视图标记的图元属性或进行其他修改，必须确保选择整个视图标记。如果只选择视图标记的一部分，则可能未对正确对象进行属性设置或修改。

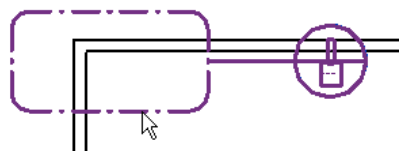
- 要选择剖面标记，请单击剖面线。



- 要选择立面标记，请单击该标记的方形部分。



- 要选择详图索引标记，请单击定义详图索引区域的点线（编号）。



要查看视图的属性，请在选定视图标记上单击鼠标右键，然后单击“属性”。

隐藏立面标记

可以设置立面标记在项目视图中呈隐藏状态的视图比例。每个立面标记实例都可以有一个可隐藏自己的不同视图比例。

隐藏立面标记

- 1 在绘图区域中，选择立面标记上的三角形。
- 2 在“属性”选项板中，为“当比例粗略度超过下列值时隐藏”参数选择一个值。
- 3 单击“确定”。

详图索引标记属性

可以设置详图索引标记的下列参数。另请参见位于第 822 页的[详图索引标记](#)。

名称	说明
详图索引标头	用于详图索引的标头。
角半径	设置详图索引角的角度。

立面标记属性

可以设置立面标记的下列参数。

名称	说明
形状	指定立面符号的形状。
文字位置	指定立面视图的文字位置。
箭头角度	设置箭头的粗细。
填充	指定是否填充箭头。
显示视图名称	除箭头外还显示立面视图名称。
视图名称位置	将视图名称与立面视图箭头对齐。
参照标签位置	将参照标签与立面视图箭头对齐。
线宽	设置立面符号的线宽。可以使用位于第 1623 页的 线宽 工具修改线宽值的定义。
颜色	设置符号的颜色。
线型图案	设置立面符号的线型图案。可以使用预先设置的线型图案，也可以自定义线型图案。详细信息请参见位于第 1624 页的 线型图案 。
文字字体	指定立面符号的字体。
文字大小	根据图纸的比例指定文字的大小。
宽度	指定内部立面符号的宽度。

剖面标记属性

可以设置剖面标记的下列参数。

名称	说明
剖面标头	指定剖面标头的形状。
剖面线末端	指定剖面线末端的形状。

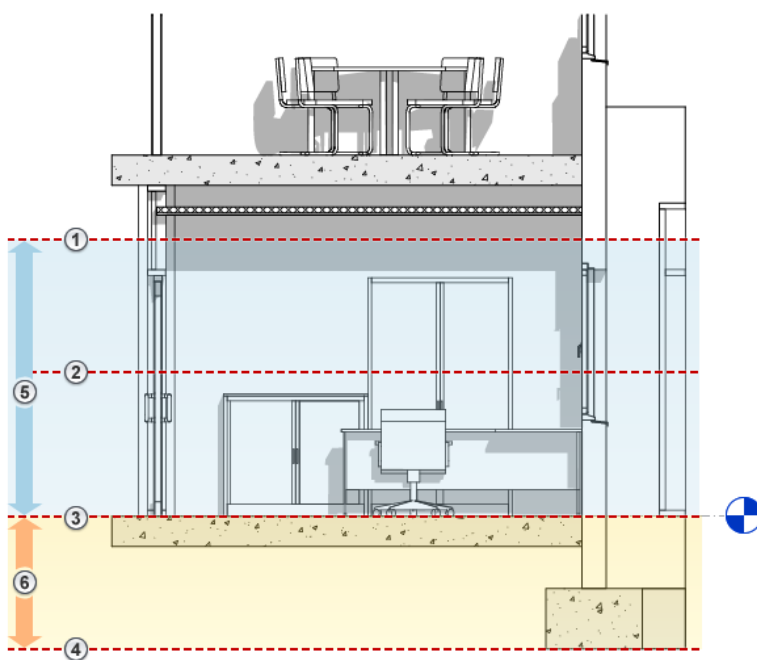
名称	说明
断开剖面显示样式	指定分段剖面的线型图案。详细信息请参见位于第 811 页的 分段剖面视图 。

视图范围

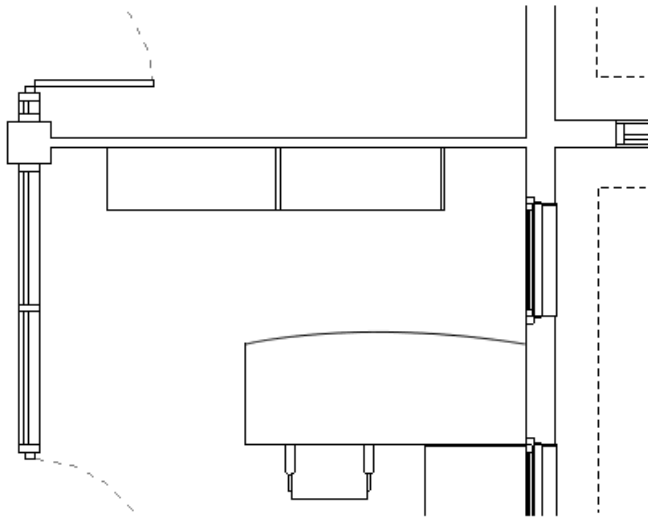
每个平面和天花板投影平面视图都具有“视图范围”视图属性，该属性也称为可见范围。视图范围是可以控制视图中对象的可见性和外观的一组水平平面。水平平面为“顶部平面”、“剖切面”和“底部平面”。顶剪裁平面和底剪裁平面表示视图范围的最顶部和最底部的部分。剖切面是确定视图中某些图元可视剖切高度的平面。这三个平面可以定义视图范围的主要范围。

“视图深度”是主要范围之外的附加平面。可以设置视图深度的标高，以显示位于底剪裁平面下面的图元。默认情况下，该标高与底部重合。

下图从立面视图角度显示平面视图的视图范围：顶部 **①**、剖切面 **②**、底部 **③**、偏移量 **④**、主要范围 **⑤** 和视图深度 **⑥**。



下图显示了具有该视图范围的实际平面视图。



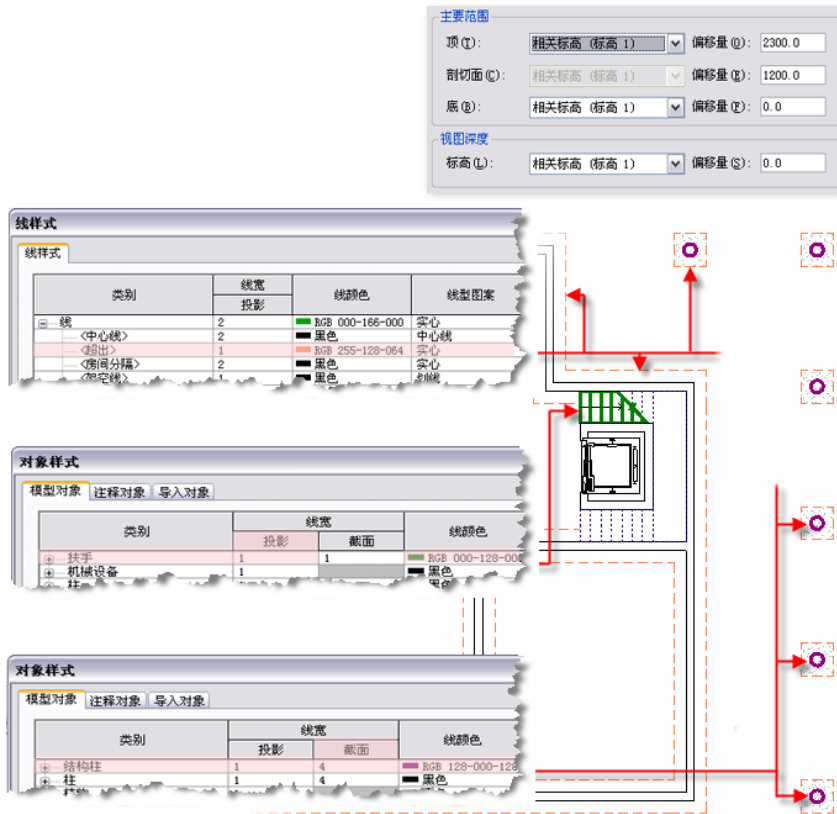
视图范围外的图元不会显示在该视图中。除非您将视图基线设置为视图范围之外的标高。有关“基线”视图属性的详细信息，请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。

如何针对视图范围绘制图元？

- 属于主要范围内的未截断图元以图元的投影线样式绘制。
- 被截断的图元以图元的截面线样式绘制。

注意 并不是所有的图元都会显示为被截断。要确定哪些图元可以显示为被截断，请参见位于第 1634 页的[管理族可见性和详细程度](#)。

- 视图深度内的图元会以超出线样式绘制。



使用“对象样式”工具可以修改截面线样式和投影线样式的显示。您可以通过“线样式”工具来显示超出线样式的显示。

其他视图范围规则

- 位于视图范围之外的模型图元通常不会显示在视图中。但是，楼板、楼梯、坡道，以及位于楼板上或安装在楼板上的构件（如家具）等，则是例外。这些对象即使稍低于视图范围也仍然会显示。此外，当底部在主视图范围底部的允差范围内时，将显示对应的封檐带、檐沟和楼板边缘。
位于视图范围之外的楼板使用主要范围底部以下 4 英尺（约 1.22 米）的调整范围。如果楼板在该调整范围内，楼板将以“超出”线样式绘制。
- 对于严格低于剖切面的图元（但至少部分仍在视图范围之内），从上方查看时是可见的。构件将根据“平面/天花板平面视图”的“族图元可见性设置”进行显示。请参见位于第 1634 页的[管理族可见性和详细程度](#)。
- 高度小于 6 英尺（大约 1.83 米）的墙不会被截断，即使它们与剖切面相交。
从边界框的顶部到主视图范围的底部测得的结果为 6 英尺。例如，如果创建顶面倾斜的墙，则当墙顶部与主视图范围底部之间的距离为 6 英尺时，将在剖切面上剪切墙。当墙顶部不足 6 英尺时，整个墙显示为投影，即使是与剖切面相交的区域也是如此。将墙的“墙顶定位标高”属性指定为“未连接”时，始终会出现此行为。
- 少数图元位置高于剖切面（但部分低于顶剪裁平面）的对象类别，也会显示在平面中。这些类别包括窗、橱柜和常规模型。这些对象是从上方进行显示的。
- RCP 视图的可见性与平面视图类似，但从下面查看和镜像时显示的对象除外。

修改视图范围

- 1 打开一个平面或天花板投影平面视图。

2 在“属性”选项板中，找到“视图范围”参数，并单击“编辑”。

3 在“视图范围”对话框中，根据需要修改视图范围属性。请参见位于第 929 页的[视图范围属性](#)。

在“视图范围”对话框中，用于定义可见范围的标高与视图当前标高无关。例如，如果位于多层建筑的标高 2 楼层平面，并选择标高 4 作为顶部平面，则即使您在标高 2 和标高 4 之间添加了标高，Revit MEP 仍会将标高 4 作为顶部平面。如果要删除标高 4，则剪裁平面将恢复为与视图相关联的默认标高。在该示例中，裁剪平面将恢复为“相关标高(标高 2)”。“标高之上”和“标高之下”等值始终具有与其相关的特定标高名。例如，如果要设置标高 1 的视图范围，“标高之上”值将读取“标高之上”（标高 2）。

4 单击“应用”可查看修改。

视图范围属性

视图范围的参数名称、值和说明。各值都可修改。

名称	说明
顶	设置主要范围的上边界。根据标高和距此标高的偏移定义上边界。图元根据其 对象样式 的定义进行显示。高于偏移值的图元不显示。
剖切面	设置平面视图中图元的剖切高度，使低于该剖切面的建筑构件以投影显示，而与该剖切面相交的其他建筑构件显示为截面。显示为截面的建筑构件包括墙、屋顶、天花板、楼板和楼梯。剖切面不会截断构件（例如书桌、桌子和床）。
底	设置“主要范围”下边界的标高。如果在查看项目的最低标高时访问“视图范围”，并将此属性设置为“标高之下”，则必须指定“偏移量”的值，且必须将“视图深度”设置为低于该值的标高。
视图深度	在指定标高间设置图元可见性的垂直范围。 在楼层平面中，它应该低于剖切面。在天花板投影平面 (RCP) 中，它应该高于此平面。 例如，多层建筑设计中可能有一个第十楼板（其深度到第一层）的楼层平面。 指定视图深度允许显示低于当前标高的可见对象；这些对象包含楼梯、阳台和可通过楼板洞口可见的对象。

视觉样式

可以为项目视图指定许多不同的图形样式。视觉样式可以分为模型图形选项和图形显示选项。

模型图形选项有：

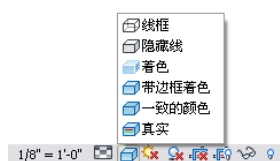
- 线框
- 隐藏线
- 着色
- 带边框着色
- 一致的颜色
- 真实

图形显示选项有：


- 日光设置
- 日光强度
- 间接光
- 投射阴影
- 环境光阻挡
- 侧轮廓样式
- 渐变背景

指定视觉样式

在绘图区域底部的视图控制栏上，单击“视觉样式”图标，并选择一个选项。



保存带有已应用的视觉样式的视图

在三维视图中，单击导航栏上的 。SteeringWheels 将显示在绘图区域中。在 SteeringWheels 上单击鼠标右键，然后单击“保存视图”。输入新三维视图的名称，然后单击“确定”。

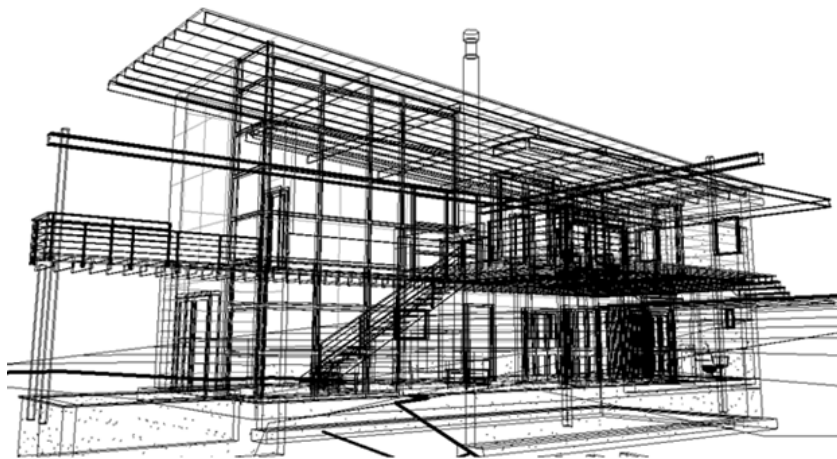
注意 如果导航栏在视图中被隐藏，请单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表 > “导航栏”。

新视图出现在项目浏览器的“三维视图”下。

线框视觉样式

“线框”样式可显示绘制了所有边和线而未绘制表面的模型图像。该工具只影响当前视图。

注意 当视图显示线框视觉样式时，可以将材质应用于选定的图元类型，但这些材质不会显示在线框视图中。而且，您无法将材质注释记号放置在线框视图中。



隐藏线视觉样式

“隐藏线”样式可显示绘制了除被表面遮挡部分以外的所有边和线的图像。该样式只会影响当前视图。

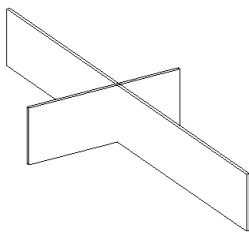


显示带有隐藏线的相交几何图形

如果模型中含有相交的几何图形（例如，穿过墙表面的拉伸几何图形），则 Revit MEP 不会沿着相交线创建新边缘。这可能会导致在导出过程中错删隐藏线。如果试图导出一个打开了隐藏线的设计视图，当在其他 CAD 应用程序中打开此视图时会产生意想不到的结果。请参见位于第 931 页的[隐藏线视觉样式](#)。

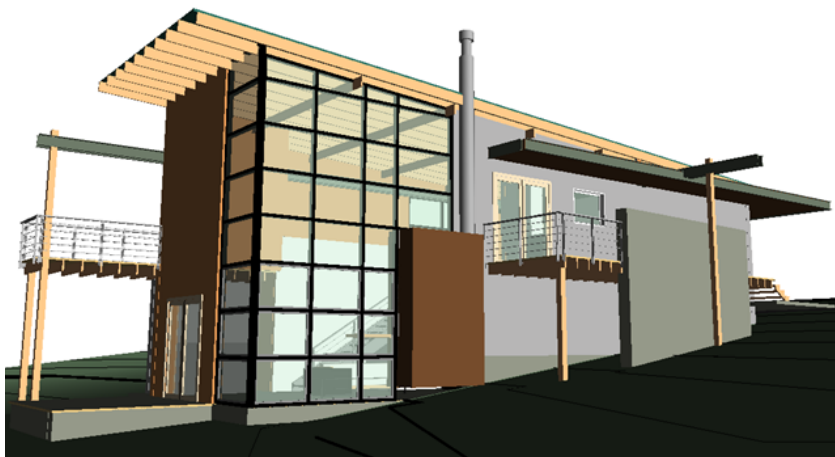
要看到所有可见线，Revit MEP 建议您首先在一个表面中创建洞口，再使另一个表面通过该洞口。请参见位于第 464 页的[编辑墙的轮廓](#)。

隐藏线模型中的相交几何图形（相交表面上未创建任何边）



着色视觉样式

“着色”样式显示处于着色模式下的图像，而且具有显示环境光阻挡的选项。从“图形显示选项”对话框中选择“环境光阻挡”，以模拟环境（漫射）光的阻挡。默认光源为着色图元提供照明。着色时可以显示的颜色数取决于在 Windows 中配置的显示颜色数。该设置只会影响当前视图。



带边框着色视觉样式

“带边框着色”样式显示处于着色模式下的图像，而且具有显示环境光阻挡的选项。从“图形显示选项”对话框中选择“环境光阻挡”，以模拟环境（漫射）光的阻挡。默认光源为着色图元提供照明。该设置只会影响当前视图。



一致的颜色视觉样式

“一致的颜色”样式显示所有表面都按照表面材质颜色设置进行着色的图像。该样式会保持一致的着色颜色，使材质始终以相同的颜色显示，而无论以何种方式将其定向到光源。



真实视觉样式

从“选项”对话框启用“硬件加速”后，“真实”样式将在可编辑的视图中显示材质外观。旋转模型时，表面会显示在各种照明条件下呈现的外观。从“图形显示选项”对话框中选择“环境光阻挡”，以模拟环境（漫射）光的阻挡。请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。

注意 “真实”视图中不会显示人造灯光。



图形显示选项

“图形显示选项”对话框中的设置用于增强模型视图的视觉效果。例如，使用“真实”视觉样式实时创建模型时，可以启用“环境光阻挡”，来为您的模型提供更具真实感的着色和深度。可以从视图控制栏上的“打开/关闭阴影”工具访问“图形显示选项”对话框。

图形显示选项	说明
照明	
日光设置	从为重要日期和时间（如“夏至”或“秋分”）预定义的日光设置中进行选择。
日光强度	移动滑块或输入 0 到 100 之间的值，以修改直接光的亮度。
间接光	移动滑块或输入 0 到 100 之间的值，以修改环境光的亮度。
投射阴影	移动“阴影”滑块或输入 0 到 100 之间的值，以修改阴影的暗度。
环境光阻挡	选择此选项以模拟漫射（环境）光的阻挡。在着色视觉样式、立面、图纸和剖面中可用。在族编辑器或详图视图中不可用。 注意 从“选项”对话框中的“图形”选项卡启用“硬件加速”时，“环境光阻挡”可用。
边缘	
侧轮廓样式	从用于创建侧轮廓的大量线样式中进行选择。
背景	（在三维视图中可用）

图形显示选项	说明
渐变背景	选择此选项，以启用天空、地平线和地面颜色选项。

相关主题



- 位于第 1092 页的[实时渲染概述](#)
- 位于第 1400 页的[创建日光研究](#)

应用或删除侧轮廓边缘的线样式


Revit MEP 可自动对侧轮廓边缘应用线样式。侧轮廓边缘是视图专有的。

将侧轮廓边缘应用于模型后，可能希望某些边缘不显示为侧轮廓边缘。可以根据需要删除这些线。

要将线样式应用于侧轮廓边缘，请执行下列步骤：

- 1 在视图控制栏上，单击 （视觉样式）▶ “隐藏线”、“带边框着色”或“真实”。
对于线框或着色模型图形样式，侧轮廓边缘不可用。
- 2 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开隐形）▶ “图形显示选项”。
- 3 在“图形显示选项”对话框中，在“边缘”面板中，选择“侧轮廓”样式（例如“宽线”）。
- 4 单击“确定”。

要删除侧轮廓边缘的线样式，请执行下列步骤：

- 1 单击“修改”选项卡 ▶ “视图”面板 ▶ （线处理）。
- 2 在类型选择器中，选择“<并非侧轮廓>”。
- 3 选择侧轮廓边缘，即会删除侧轮廓。
有关“线处理”工具的详细信息，请参见位于第 1519 页的[修改图元的线样式](#)。

视图属性

查看或修改视图属性

- ▶ 在位于第 33 页的“属性”选项板中，执行以下操作之一：
 - 使用属性过滤器（位于“类型选择器”下方）选择当前视图。
 - 在绘制区域中打开视图后，在该视图空着的部分中单击。
 - 在项目浏览器中单击视图名称。

下列属性是大多数视图类型通用的属性。

名称	说明
视图比例	修改视图在图纸上显示的比例。从列表中选择比例值。

名称	说明
比例值	定义自定义比例值。选择“自定义”作为“视图比例”后，即启用此属性。
显示模型	在详图视图中隐藏模型。通常情况下，“标准”设置显示所有图元。该值适用于所有非详图视图。“不显示”设置只显示详图视图专有图元。这些图元包括线、区域、尺寸标注、文字和符号。不显示模型中的图元。尽管以 半色调 显示模型图元，但“半色调”设置将正常显示所有详图视图专有图元。可以使用半色调模型图元作为线、尺寸标注和对齐的追踪参照。
详细程度	<p>将详细程度设置应用于视图比例：粗略、中等或精细。此设置将替换此视图的自动详细程度设置。在视图中应用某个详细程度后，某些类型的几何图形可见性即会打开：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 墙、楼板和屋顶的复合结构以中等和精细详细程度显示。 ■ 族几何图形随详细程度的变化而变化。 ■ 结构框架随详细程度的变化而变化。以粗略程度显示时，它会显示为线。以中等和精细程度显示时，它会显示更多几何图形。
可见性/图形替换	单击“编辑”可访问“可见性/图形”对话框。
视觉样式	将显示修改为“隐藏线”、“线框”、“着色”或“带边框着色”。请参见位于第 929 页的 视觉样式 。
图形显示选项	单击“编辑”，可以访问“图形显示选项”对话框，该对话框可以控制阴影和侧轮廓线。请参见位于第 929 页的 视觉样式 。
基线	<p>在当前平面视图下显示另一个模型切面。该模型切面可从当前标高上方或下方获取。基线会变暗，但仍然可见，即使在隐藏线模式下。基线对于理解不同楼层的构件关系非常有用。通常，在导出或打印视图前要关闭基线。可通过指定标高来设置基线。此标高和紧邻的上一标高之间的模型切面即会显示出来。三个基线选项（“当前标高”、“标高之上”和“标高之下”）都是相对于当前标高而言的。其他所有选项都是绝对的。请参见位于第 1625 页的半色调/基线。</p> <p>提示 基线视图的标高实际可能高于当前标高。例如，地下室标高可使用标高 2 作为其基线。</p>
基线方向	在“隐藏线”模式中控制基线的显示。如果将该值指定为“平面”，那么基线显示时就如同从上方查看平面视图一样进行检查。如果将该值指定为“天花板投影平面”，那么基线显示时就如同从下方查看天花板投影平面一样进行检查。
方向	在“项目北”和“正北”之间切换视图中项目的方向。请参见位于第 105 页的 项目位置和方向 。
墙连接显示	设置清理墙连接的默认行为。如果将此属性设置为“清理所有墙连接”，则 Revit MEP 自动清理所有墙连接。如果将此属性设置为“清理相同类型的墙连接”，则 Revit MEP 仅清理相同墙类型的墙连接。如果连接了不同的墙类型，则 Revit MEP 不能清理它们。使用“编辑墙连接”工具可以替换此设置。

名称	说明
规程	为项目视图指定规程：“建筑”、“结构”、“机械”、“电气”、或“协调”。所指定的规程决定着项目浏览器中视图的组织结构。“协调”选项兼具“建筑”和“结构”选项功能。选择“结构”将隐藏视图中的非承重墙。
颜色方案位置	在楼层平面视图或剖面视图中，选择“背景”将颜色方案应用于视图的背景（楼层平面的楼板或剖面的背景墙）。选择“前景”将颜色方案应用于视图中的所有模型图元。请参见位于第 231 页的 向空间应用颜色方案 。
颜色方案	在楼层平面视图或剖面视图中，要用于房间、面积、空间、分区、管道和风管的颜色方案。请参见位于第 700 页的 颜色方案 。
视图名称	活动视图的名称。视图名称显示在项目浏览器以及视图的标题栏上。除非定义了“图纸上的标题”参数的值，否则该名称也会显示为图纸上的视口的名称。
图纸上的标题	出现在图纸上的视图的名称；它可以替代“视图名称”属性中的任何值。该参数不可用于图纸视图。
参照图纸	请参见随后的“参照详图”说明。本例中，参照图纸为 A101。
参照详图	该值来自放置在图纸上的参照视图。例如，在平面视图中创建剖面。将该平面视图作为第一个详图放置在编号为 A101 的图纸上。该剖面视图的参照详图编号为 1。
默认视图样板	指定视图的默认视图样板。请参见位于第 1653 页的 视图样板 。
裁剪视图	选中“裁剪视图”复选框可启用模型周围的裁剪边界。选择此边界并使用拖曳控制柄调整其尺寸。调整边界尺寸时，模型的可见性也随之变化。要关闭边界并保持裁剪，请清除“裁剪区域可见”复选框。请参见位于第 911 页的 裁剪区域 。
裁剪区域可见	显示或隐藏裁剪区域。在图纸视图和明细表视图中，视图裁剪不可用。
注释裁剪	如果在项目视图中裁剪区域可见，请显示或隐藏注释裁剪。
视图范围	在任何平面视图的视图属性中，都可以设置“视图范围”。通过“视图范围”可以控制定义各个视图边界的特定几何平面。这些边界通过定义准确的剖切面以及顶部和底部剪裁平面来设置。
相关标高	与平面视图关联的标高。此属性为只读属性。
范围框	如果在视图中绘制范围框，则可以将视图的裁剪区域与该范围框关联，这样裁剪区域可见，并可与范围框的范围相匹配。该属性可用于平面、立面和剖面视图。当选择该属性的范围框值时，“裁剪区域”和“裁剪区域可见”属性就变为只读。
阶段过滤器	应用于视图的特定阶段过滤器。
阶段	视图的特定阶段。与“阶段过滤器”配合使用，可确定哪些模型构件（按阶段）在视图中可见，并可确定如何在视图中以图形方式显示它们。在视图中新建模型构件时，这些构件就将视图阶段假定为其创建阶段。

许多项目（例如改造项目）是分阶段进行的，每个阶段都代表项目周期中的不同时间段。

Revit MEP 将追踪创建或拆除视图或图元的阶段。借助该产品，您可以创建可应用于视图的阶段和阶段过滤器，它们定义了项目在不同的工作阶段出现的方式。还可以使用阶段过滤器控制进入视图和明细表的建筑模型信息。这样，您可以创建与各个阶段对应的完整且附带明细表的项目文档。

对明细表应用阶段。例如，在大型改造项目中，门明细表通常会列出在项目中创建的所有门。在具有成百扇门的建筑物中，可能很难应用明细表，因为拆除的门会与改造后的门一起列出来。不要采用其中半数的门最终都会被拆除的明细表，可以创建一张拆除前的明细表和一张改造后的明细表，并对每张明细表应用相应的阶段。请参见位于第 861 页的[对明细表应用阶段](#)。

相关主题

- 位于第 679 页的[特定于阶段的房间和边界](#)

阶段属性

可以根据需要创建多个阶段，并将建筑模型图元指定给特定的阶段。您还可以创建一个视图的多个副本，并对不同的副本应用不同的阶段和阶段过滤器。

视图的阶段属性

Revit MEP 中的每个视图都具有“阶段”属性和“阶段过滤器”属性。

- “阶段”属性是视图阶段的名称。当打开或创建视图时，它会自动带有“阶段”值。可以复制视图并随后选择该视图的不同阶段值。例如，原始视图为阶段 1；副本为阶段 2。可以在阶段 1 创建图元并在阶段 2 拆除该图元。该图元在原始视图中显示为新图元，而在副本视图中显示为拆除图元。请参见位于第 940 页的[创建阶段](#)。
- 通过“阶段过滤器”属性，可以控制图元在视图中的显示样式。例如，可用蓝色虚线显示拆除的墙，而用黑色实线显示现有的图元。可将阶段过滤器应用于视图，以查看一个或多个指定阶段的图元。请参见位于第 941 页的[阶段过滤器](#)。


图元的阶段属性

添加到项目中的每个图元都具有“创建的阶段”属性和“拆除的阶段”属性。

- “创建的阶段”属性用于标识将图元添加至建筑模型的阶段。该属性的默认值和当前视图的“阶段”值相同。可以根据需要指定不同的值。

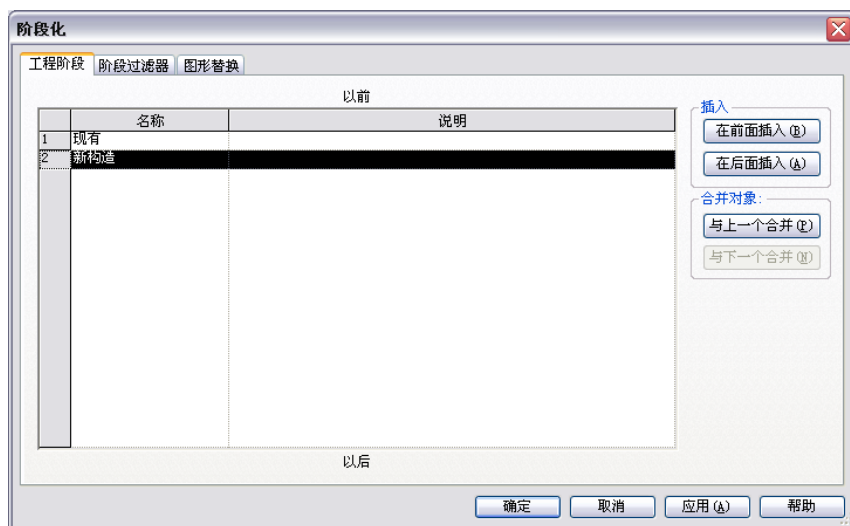
- “拆除的阶段”属性用于标识拆除图元的阶段。默认值为“无”。拆除图元时，此属性更新为拆除图元的视图的当前阶段。也可以通过将“拆除的阶段”属性设置为其他值来拆除图元。请参见位于第 945 页的[拆除图元](#)。

创建阶段

- 1 单击“管理”选项卡 > “阶段化”面板 > （阶段）。
这会打开“阶段化”对话框，并且显示“工程阶段”选项卡。默认情况下，每个项目都具有名为“现有”和“新构造”的阶段。

- 2 单击与某个阶段相邻的数字框。

Revit MEP 会选择整个阶段行。下图显示了选定的“新构造”阶段。



- 3 插入阶段。

重要信息 在添加阶段之后就不能再重新排列其顺序，因此要注意顺序的排列。

要在选定阶段的前面或后面插入某个阶段，请在“插入”下单击“在前面插入”或“在后面插入”。在您添加阶段时，Revit MEP 会按顺序为这些阶段命名。例如，阶段 1、阶段 2、阶段 3 等等。

- 4 如果需要，可以单击某个阶段的“名称”文本框来为其重命名。同样，也可以单击“说明”文本框以编辑说明。
- 5 单击“确定”。

相关主题


- 位于第 941 页的[合并阶段](#)
- 位于第 941 页的[阶段过滤器](#)
- 位于第 939 页的[阶段属性](#)

合并阶段

合并阶段时，将删除选定的阶段。具有“创建的阶段”和“拆除的阶段”属性的该阶段值的所有图元都更新为显示新合并的阶段值。

合并阶段



- 1 单击“管理”选项卡 > “阶段化”面板 >  (阶段)。
- 2 单击要与另一个阶段合并的阶段相邻的数字框。
- 3 在“合并对象”下单击“与下一个合并”或“与上一个合并”。
- 4 单击“确定”。

阶段过滤器

阶段过滤器是一种可以应用于视图的规则，根据图元的阶段状态（新建、现有、已拆除或临时）控制图元的显示。

默认阶段过滤器

每个 Revit 项目都包含下列默认阶段过滤器：

- **全部显示**。显示新图元（使用该类别的图元定义的图形设置）以及现有、已拆除和临时图元（使用通过“管理”选项卡 > “阶段化”面板 > “阶段” > “图形替换”选项卡定义的每个阶段的“图形替换”设置）。
- **显示拆除 + 新建**。显示已拆除的图元和已添加到建筑模型中的所有新图元。
- **显示新建**。显示已添加到建筑模型中的所有新图元。
- **显示原有 + 拆除**。显示现有的图元和已拆除的图元。
- **显示原有 + 新建**。显示所有未拆除的原始图元（显示原有）和已添加到建筑模型中的所有新图元（+ 新建）。
- **显示早期阶段**。显示早期阶段的所有图元。在项目的第一个阶段，现有图元对于该阶段是新图元，因此应用“显示早期阶段”过滤器会导致不显示任何图元。

注意 要显示所有阶段的全部图元，不要对视图应用阶段过滤器。

阶段状态

每个视图可显示构造的一个或多个阶段。可以为每个阶段状态指定不同的图形替换。

- **新建**。图元是在当前视图的阶段中创建的。
- **现有**。图元是在早期阶段中创建的，并继续存在于当前阶段中。
- **已拆除**。图元是在早期阶段中创建的，在当前阶段中已拆除。
- **临时**。图元是在当前阶段期间创建的并且已经拆除。

创建阶段过滤器



- 1 单击“管理”选项卡 >  “阶段化”面板 > (阶段)。

- 2 在“阶段化”对话框中，单击“阶段过滤器”选项卡。
- 3 单击“新建”以插入新的阶段过滤器。该过滤器将被指定一个默认名称。
- 4 （可选）单击“过滤器名称”框编辑此名称。
- 5 对于每个阶段状态列（“新建”、“现有”、“已拆除”和“临时”），指定图元的显示方式：
 - 按类别。根据“对象样式”对话框中的定义显示图元。请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。
 - 已替代。根据“阶段化”对话框“图形替换”选项卡中指定的方式显示图元。请参见位于第 942 页的[定义阶段状态的图形显示](#)。
 - 不显示。不显示图元。
- 6 单击“确定”。

应用阶段过滤器


- 1 访问视图的[视图属性](#)。
- 2 在“属性”选项板中，对于“阶段过滤器”，选择下列项之一：
 - 默认阶段过滤器。请参见位于第 941 页的[默认阶段过滤器](#)。
 - 所创建的阶段过滤器。请参见位于第 941 页的[创建阶段过滤器](#)。
 - “无”：选择此项时，将不为视图应用任何过滤器。（在不进行任何图形替换的情况下，所有图元都显示在视图中。）

为阶段过滤器定义图形显示

可以定义图形替换，来修改使用阶段过滤器的视图中图元的显示方式。

定义阶段的图形显示




- 1 单击“管理”选项卡 ► “阶段化”面板 ► （阶段）。
- 2 在“阶段化”对话框中，单击“图形替换”选项卡。
- 3 单击相应的框，以定义新建、临时、已拆除和现有图元的显示方式。请参见位于第 942 页的[定义阶段状态的图形显示](#)。
- 4 单击“阶段过滤器”选项卡。
- 5 对于每个过滤器，指定每个阶段状态（新建、现有、已拆除和临时）下的图元显示方式。为使用图形替换设置的阶段选择“已替代”。
请参见位于第 941 页的[创建阶段过滤器](#)。
- 6 单击“确定”。

定义阶段状态的图形显示

可对阶段状态中的图元应用不同图形显示或替换。

指定阶段状态中图元的图形替换



- 1 单击“管理”选项卡 ► “阶段化”面板 ►  (阶段)。
- 2 在“阶段化”对话框中，单击“图形替换”选项卡。
- 3 单击“线”指定投影线和截面线的线宽、颜色和线型图案。
- 4 单击“填充样式”指定表面和截面填充样式的颜色、填充样式，并可打开或关闭填充样式的可见性。
 - 要为“阶段状态”不显示填充样式，请清除“可见性”选择。
 - 要根据“设置”下定义的“对象样式”显示填充样式，请选择“无替换”。
- 5 单击“半色调”可将线颜色与视图背景色相混合。请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。
 - 选择了该选项时，所有线图形（包括填充样式）和实心样式都将以半色调绘制。
 - 半色调对着色视图中的材质颜色没有任何影响。
- 6 单击“材质”可指定着色视图的着色，以及“图形”选项卡上的渲染外观的着色。

注意 从“材质”对话框的“图形”选项卡上只能选择“着色”和“渲染外观”两个有效选项。表面填充图案和截面填充图案是在“阶段化”对话框的“图形替换”选项卡上所指定的设置。

- 7 单击“确定”。

用于阶段化的填充图元

如果插入对象（例如窗）及其主体（例如墙）的“创建的阶段”和“拆除的阶段”属性值不相同，Revit MEP 会自动在主体中放置填充图元，以修补由拆除的插入对象生成的洞口。

利用填充图元可以在一个阶段中放置插入对象，然后拆除它们，再将新的插入对象放在同一位置中。填充图元假定结构与其主体相同。在某些情况中，可以通过修改填充图元的结构类型，来修改其结构。

屋顶和楼板的填充图元从顶面向下投影，而天花板的填充图元则从底面向上投影。

您不能拖曳、移动、镜像、旋转、复制或粘贴填充图元。

早期阶段的填充图元

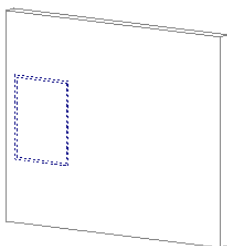
如果在主体创建阶段之后的阶段中将插入对象放置到主体中，Revit MEP 将为早期阶段创建填充图元。

例如，在阶段 1 中创建屋顶。在阶段 2 中将天窗添加至屋顶。在三维视图中查看屋顶和天窗。如果将三维视图的阶段设置为阶段 1，则填充图元将替换此天窗。可以在剖面视图中查看此填充图元。

已拆除主体图元的填充图元

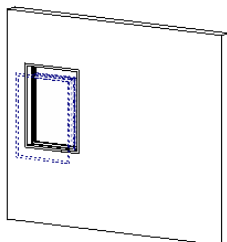
在主体图元中拆除插入对象时，插入对象将变成填充图元。

已拆除窗变成填充图元



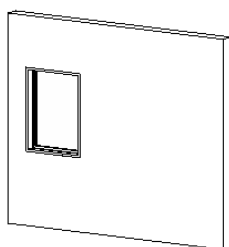
接下来，应将新的插入对象放置在已拆除插入对象附近。

放置在已拆除的窗附近的新窗



这样一来，如果对未显示已拆除图元的视图应用阶段过滤器（例如“显示原有 + 新建”），则只会看到新的插入对象。

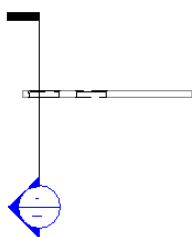
仅显示新窗



查看填充图元

要查看填充图元，请创建一个剖面视图，并使其剖切面穿过已拆除的插入对象及其主体。

穿过墙和已拆除的窗的剖面示例



修改填充图元的结构

如果在主体创建阶段之后的阶段中拆除插入对象，则可以修改填充图元的结构。可以使用此方法表示主体中不同的材质和厚度。

注意 不能修改在插入对象阶段之前创建的填充图元的结构。

更改填充图元的结构

- 1 打开穿过已拆除的插入对象的剖面视图。
- 2 访问[视图属性](#)。
- 3 在“属性”选项板上，选择“显示原有 + 新建”作为“阶段过滤器”。
此过滤器将显示所有未被拆除的原始图元和已添加至建筑模型的所有新图元。

4 选择视图中的填充图元。

可能需要沿着该图元的面移动光标，直到该图元高亮显示为止。（查看状态栏，可获得有关高亮显示图元的信息。）下图显示了一个选定的填充图元。



5 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择所需的主体图元类型。

如以下剖面视图所示，填充图元会进行相应更新。



拆除图元

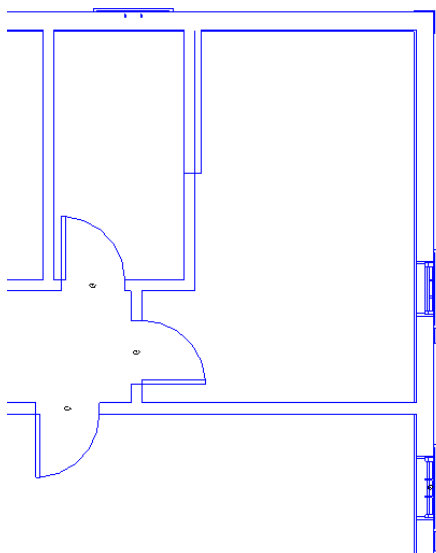
使用“拆除”工具在当前阶段中将图元标记为已拆除。如果您在一个视图中拆除某个图元，该图元在阶段相同的所有视图中都被标记为已拆除。

拆除某个图元后，其显示方式会根据视图的[阶段过滤器](#)设置而改变。例如，如果将“显示拆除 + 新建”阶段过滤器应用于视图，则所有已拆除的图元都显示为黑色虚线。如果在该阶段过滤器中关闭已拆除图元的显示，当您单击已拆除图元时，这些图元会被隐藏起来。

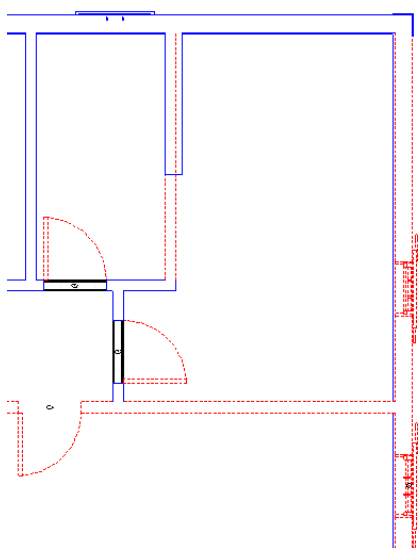
注意 如果在同一阶段中构建和拆除图元，则该图元被视为临时图元。它将根据临时图元的阶段过滤器的设置在视图中显示。

下图显示了一个视图，该视图的阶段过滤器确定现有图元显示为蓝色实线，已拆除图元则显示为红色虚线。

拆除之前的视图：现有图元显示为蓝色实线




拆除之后的视图：已拆除图元显示为红色虚线



使用拆除工具


1 打开要在其中拆除图元的视图。

2 单击“管理”选项卡 > “阶段化”面板 >  (拆除)。
光标将变成锤子形状。

3 单击要拆除的图元。

将光标移到可以拆除的图元上时，这些图元将高亮显示。

拆除的图元的图形显示会根据阶段过滤器中的设置而更新。请参见位于第 941 页的[阶段过滤器](#)。

4 要退出“拆除”工具，请单击“管理”选项卡 ► “选择”面板 ►  (修改)。

相关主题

- 位于第 945 页的[拆除图元](#)
- 位于第 941 页的[阶段过滤器](#)
- 位于第 939 页的[项目阶段化](#)

尺寸标注

尺寸标注是项目中显示距离和尺寸的视图专有图元。有两种尺寸标注类型：临时尺寸标注和永久性尺寸标注。

当放置构件时，Revit MEP 会放置临时尺寸标注。也可以创建永久性尺寸标注来定义特定的尺寸和距离。每种尺寸标注类型都可以修改，并且被标注尺寸的构件会进行相应的更新。

默认情况下，临时和永久性尺寸标注使用为项目指定的单位设置。对于永久性尺寸标注，可以创建[自定义尺寸标注类型](#)来替换默认单位设置。

临时尺寸标注

当创建或选择几何图形时，Revit MEP 会在构件周围显示临时尺寸标注。这有利于在适当的位置放置构件。

临时尺寸标注是相对最近的垂直构件进行创建的，并按照设置值进行递增。例如，如果将捕捉设置为 6cm，则当您移动构件进行放置时，尺寸标注按 6cm 递增。有关修改尺寸标注捕捉值的信息，请参见位于第 1628 页的[设置捕捉增量](#)。

放置构件后，Revit MEP 会显示临时尺寸标注。当您放置另一个构件时，前一个构件的临时尺寸标注将不再显示。要查看某个构件的临时尺寸标注，请单击“修改”，然后选择该构件。请记住，临时尺寸标注只是最近的一个构件的尺寸标注，因此您看到的尺寸标注可能与原始临时尺寸标注不同。如果需要始终显示尺寸标注，可以创建永久性尺寸标注。

可以通过移动尺寸界线来修改临时尺寸标注，以参照所需构件。也可以[指定](#)临时尺寸标注的显示和位置。


选择多个图元时显示临时尺寸标注

如果在 Revit MEP 中选择了多个图元，则不会显示临时尺寸标注和限制条件。


- 1 在绘图区域中选择多个图元。
- 2 在选项栏上，单击“激活尺寸标注”。

注意 如果不显示临时尺寸标注和限制条件，系统性能将会大幅度提高。

将临时尺寸标注修改为永久性尺寸标注

- 1 在绘图区域中选择一个构件。
- 2 单击在临时尺寸标注附近出现的尺寸标注符号 。然后即可修改新尺寸标注的属性和类型。

指定临时尺寸标注的外观

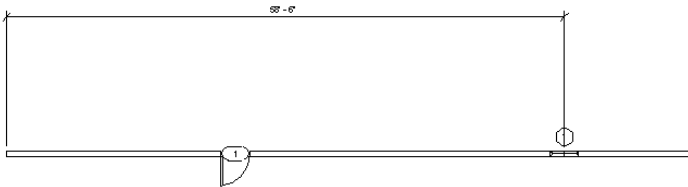
- 1 单击  ▶ “选项”。
- 2 在位于第 1639 页的 [Revit 选项](#) 对话框中单击“图形”选项卡。
- 3 为“临时尺寸标注文字外观”，指定字号和背景。

永久性尺寸标注

永久性尺寸标注是特意放置的尺寸标注。永久性尺寸标注能够以两种不同的状态显示，即可修改状态和不可修改状态。当选择某个永久性尺寸标注参照的几何图形时，可以修改该尺寸标注。

如果未选择要修改的永久性尺寸标注所参照的几何图形，则该尺寸标注将以实际尺寸显示，且不能进行修改。如果不需要修改尺寸标注，这样做可以避免尺寸标注过于拥挤。

不可修改状态下的永久性尺寸标注



当标注构件（如门和窗）尺寸时，既可以选择洞口的边来进行尺寸标注，也可以选择构件的中心进行尺寸标注。

注意 类似于其他注释图元，尺寸标注为视图专有图元。它们不会自动显示在其他视图中。

放置永久性尺寸标注

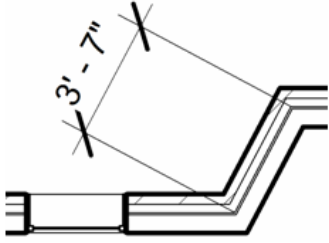
“尺寸标注”工具用于在项目构件或族构件上放置永久性尺寸标注。您可以从对齐、线性（构件的水平或垂直投影）、角度、半径或弧长度永久性尺寸标注中进行选择。


要在放置尺寸标注后查看其值，请选择一个该尺寸标注所参照的构件。

在 Revit MEP 中放置尺寸标注之前，可能要 [编辑尺寸标注的属性](#)，并预定义对齐、线性、角度、半径和弧长度尺寸标注。

对齐尺寸标注

可以将对齐尺寸标注放置在 2 个或 2 个以上平行参照或者 2 个或 2 个以上点（例如，墙端点）之间。



1 单击“注释”选项卡 ➤ “尺寸标注”面板 ➤  (对齐)。

可供选择的选项有“参照墙中心线”、“参照墙面”、“参照核心层中心”和“参照核心层表面”。例如，如果选择墙中心线，则将光标放置于某面墙上时，光标将首先捕捉该墙的中心线。

2 在选项栏上，选择“单个参照点”作为“拾取”设置。

3 将光标放置在某个图元（例如墙）的参照点上。

如果可以在此放置尺寸标注，则参照点会高亮显示。

提示 通过按 *Tab* 键，可以在墙的不同参照点之间循环切换。内部墙层边界的交点为对齐尺寸标注提供了参照。将在内部墙层的所有交点上显示灰色方形参照。

4 单击以指定参照。

5 将光标放置在下一个参照点的目标位置上并单击。


当移动光标时，会显示一条尺寸标注线。如果需要，可以连续选择多个参照。

6 当选择完参照点之后，从最后一个构件上移开光标并单击。

永久性对齐尺寸标注将会显示出来。

墙自动对齐尺寸标注

使用自动对齐尺寸标注，仅需一次单击即可在墙体上放置尺寸标注，无需拾取所有参照。对于整个墙、附带相交墙的墙或附带洞口的墙，您都可进行尺寸标注。

1 单击“注释”选项卡 ➤ “尺寸标注”面板 ➤  (对齐)。

2 在选项栏上，选择“整个墙”作为“拾取”设置。

3 单击“选项”。

4 在“自动尺寸标注选项”对话框中，选择：


- “洞口”，以对某面墙及其洞口进行尺寸标注。选择“中心”或“宽度”设置洞口参照。如果选择“中心”，尺寸标注链将使用洞口的中心作为参照。如果选择“宽度”，尺寸标注链将测量洞口宽度。
- “相交墙”，以对某面墙及其相交墙进行尺寸标注。选择要放置尺寸标注的墙后，多段尺寸标注链会自动显示。
- “相交轴网”，以对某面墙及其相交轴网进行尺寸标注。选择要放置尺寸标注的墙后，多段尺寸标注链会自动显示，并参照与墙中心线相交的垂直轴网。

注意 如果轴线与另一个墙参照点（例如墙端点）相重合，则不为此轴网创建尺寸界线。这将避免创建长度为零的尺寸标注线段。

- 5 单击“确定”。
- 6 将光标放置于某墙之上，待该墙高亮显示之后单击鼠标。如果需要，继续高亮显示其他墙，将其添加至尺寸标注链中。
- 7 将光标从墙上移开，以使尺寸标注线显示出来，然后单击放置尺寸标注。

弧形墙中心处的对齐尺寸标注

可以放置从弧形墙中心到其他墙或线上的对齐尺寸标注。

- 1 单击“注释”选项卡 ► “尺寸标注”面板 ► （对齐）。

- 2 将光标移到弧形墙上，直到中心标记（+ 符号）显示。可能需要放大视图才能看到 + 号。

注意 默认情况下，弧中心标记是不可见的。将光标移到弧上直到中心标记高亮显示为止，这样不显示该标记也可以对其进行尺寸标注。弧中心标记只在平面视图中可见。

- 3 单击以开始绘制尺寸标注。
- 4 放置弧形墙中心与其他任何目标构件之间的尺寸标注。

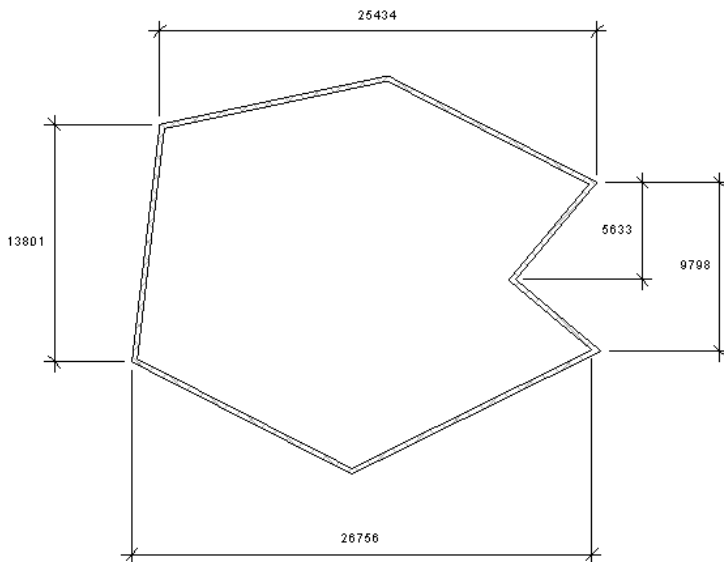
线性尺寸标注

线性尺寸标注放置于选定的点之间。尺寸标注与视图的水平轴或垂直轴对齐。选定的点是图元的端点或参照的交点（例如，两面墙的连接点）。

在放置线性标注时，可以使用弧端点作为参照。


只有在项目环境中才可用水平标注和垂直标注。无法在族编辑器中创建它们。

下图显示了形状不规则的建筑上的水平线性尺寸标注和垂直线性尺寸标注。



放置线性尺寸标注



- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 >  (线性)。
- 2 将光标放置在图元（如墙或线）的参照点上，或放置在参照的交点（如两面墙的连接点）上。
如果可以在此放置尺寸标注，则参照点会高亮显示。通过按 **Tab** 键，可以在交点的不同参照点之间切换。
- 3 单击以指定参照。
- 4 将光标放置在下一个参照点的目标位置上并单击。
当移动光标时会显示一条尺寸标注线。如果需要，可以连续选择多个参照。
- 5 选择另一个参照点后，按 **空格** 键使尺寸标注与垂直轴或水平轴对齐。
- 6 当选择完参照点之后，从最后一个图元上移开光标并单击。
此时显示尺寸标注。


相关主题

- 位于第 953 页的[角度标注](#)
- 位于第 954 页的[半径尺寸标注](#)
- 位于第 954 页的[弧长度尺寸标注](#)
- 位于第 955 页的[基线标注和同基准尺寸](#)

角度标注

可以将角度标注放置在共享同一公共交点的多个参照点上。不能通过拖曳尺寸标注弧来显示一个整圆。



- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 >  (角度)。
- 2 将光标放置在构件上，然后单击以创建尺寸标注的起点。

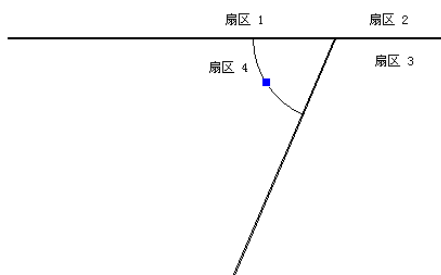
提示 通过按 **Tab** 键，可以在墙面和墙中心线之间切换尺寸标注的参照点。

- 3 将光标放置在与第一个构件不平行的某个构件上，然后单击鼠标。

提示 可以为尺寸标注选择多个参照点。所标注的每个图元都必须经过一个公共点。例如，要在四面墙之间创建一个多参照的角度标注，每面墙都必须经过一个公共点。


- 4 拖曳光标以调整角度标注的大小。选择要显示尺寸标注的象限：

四个不同象限的墙连接



5 当尺寸标注大小合适时，单击以进行放置。

半径尺寸标注

1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 >  (半径)。

2 将光标放置在弧上，然后单击。

一个临时尺寸标注将显示出来。

提示 通过按 *Tab* 键，可以在墙面和墙中心线之间切换尺寸标注的参照点。

3 再次单击以放置永久性尺寸标注。

修改弧上的半径尺寸标注参照

可以将现有半径尺寸标注的参照从一个弧修改为另一个弧（只要新弧与原弧同心）。

1 选择一个半径尺寸标注。


该尺寸标注的一端将出现一个蓝色的方形拖曳控制柄。

2 将此控制柄拖曳至另一个弧。

如果将光标放置在弧上，会高亮显示一个有效同心弧。

弧长度尺寸标注

可以对弧形墙进行尺寸标注，以获得墙的总长度。

1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 >  (弧长度)。

2 在选项栏上，选择一个捕捉选项。

例如，选择“参照墙面”，以使光标捕捉内墙面或外墙面。这有助于选择半径点。

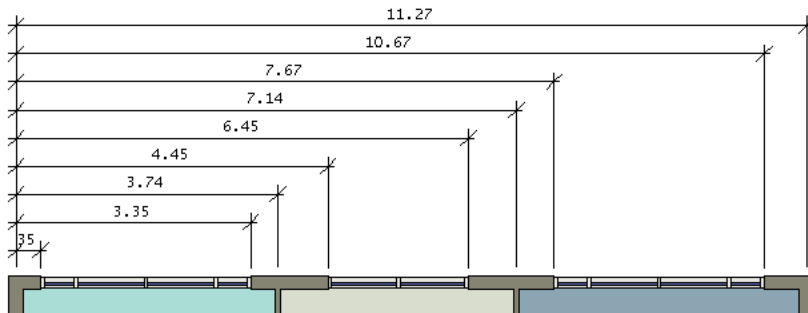
3 将光标放置在弧上，然后单击选择半径点。

4 选择弧的端点，然后将光标向上移离弧形墙。

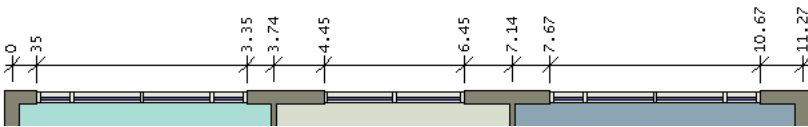
5 单击放置该弧长度尺寸标注。

基线标注和同基准尺寸

基线标注是指从同一基线开始测量的多个尺寸标注。



同基准尺寸用于测量从被称为基准的原点到某个图元的垂直距离。这些尺寸标注可以使这些对象与基准保持精确的偏移，从而防止增大误差。






可以创建线性尺寸标注样式的基线或同基准尺寸。线性尺寸标注样式包括对齐、水平和垂直标注。要创建这些线性尺寸标注样式的基线或同基准尺寸，需要编辑“标注字符串类型”参数。由于这是类型参数，您可能需要新建一个基线或纵坐标线性尺寸标注样式，这样在您编辑该参数时，项目中所有连续的尺寸标注都不会受影响。

基线标注和同基准尺寸导出为 CAD 格式。

重要信息 弧长度尺寸标注是线性尺寸标注，具有可用于创建基线和同基准尺寸的参数（“标注字符串类型”和“同基准尺寸设置”），但这些参数对弧长度尺寸标注没有任何影响。

创建基线线性尺寸标注样式

- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 > （对齐）或 （线性）。
这两种都是线性尺寸标注样式。

- 2 单击“修改 | 放置尺寸标注”选项卡 > “属性”面板 > （类型属性）。
- 3 在“类型属性”对话框中，单击“复制”。
- 4 在“名称”对话框中，输入该尺寸标注的名称，例如“Baseline Linear-3/32” Arial”，然后单击“确定”。
- 5 在“类型属性”对话框中，选择“基线”作为“标注字符串类型”，然后单击“确定”。

新的尺寸标注样式显示在类型选择器中。

创建纵坐标线性尺寸标注样式

- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 > （对齐）或 （线性）。

这两种都是线性尺寸标注样式。



- 2 单击“修改 | 放置尺寸标注”选项卡 > “属性”面板 > (类型属性)。
- 3 在“类型属性”对话框中，单击“复制”。
- 4 在“名称”对话框中，输入该尺寸标注的名称，例如“Ordinate Linear-3/32” Arial”，然后单击“确定”。
- 5 在“类型属性”对话框中，选择“纵坐标”作为“标注字符串类型”。
- 6 单击“同基准尺寸设置”对应的“编辑”。
- 7 在“同基准尺寸设置”对话框中，指定同基准尺寸的设置。

设置	说明
文字方向	指定将尺寸标注文字与尺寸界线或尺寸标注线对齐的位置。如果“读取规则”参数为“水平”，则禁用该设置。
文字位置	将文字位置指定为尺寸界线的端点或尺寸界线的附近。
原点可见性	对同基准尺寸指定原点尺寸界线的可见性（这是字符串中的第一条尺寸界线）。选项包括： <ul style="list-style-type: none">■ 无。不显示原点尺寸界线、记号标记或文字 (0'-0")。■ 带有文字的尺寸界线。显示原点尺寸界线、记号标记或文字 (0'-0")。■ 仅尺寸界线。显示原点尺寸界线和记号标记。
原点记号标记	指定尺寸标注原点的记号标记。如果将“原点可见性”设置为“无”，则禁用该设置。
尺寸标注线样式	指定尺寸标注线样式。选项包括： <ul style="list-style-type: none">■ 连续。显示连续的尺寸标注线。■ 分段。将尺寸标注线分段。使用“线段的长度”设置指定分段的长度。■ 无。不显示任何尺寸标注线。在绘图区域中选择尺寸标注线后，将显示隐藏线。
线段的长度	指定尺寸标注线线段的长度。如果“尺寸标注线样式”为“分段”，则启用该设置。

- 8 单击“确定”两次。


新的尺寸标注样式显示在类型选择器中。

放置基线标注





- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 > (对齐) 或 (线性)。
- 2 在类型选择器中，选择基线尺寸标注样式。

详细信息请参见位于第 955 页的[创建基线线性尺寸标注样式](#)。

- 3 在绘图区域中，选择尺寸标注的第一个点（原点）。
- 4 继续选择必要的参照点。
- 5 当选择完参照点之后，从最后一个图元上移开光标并单击。
此时显示基线标注。
- 6 要自定义基线标注的显示，请执行下列操作：
 - a 在绘图区域中，选择尺寸标注。
 - b 单击翻转控制柄 () 以翻转尺寸标注的方向。
 - c 按**空格键**修改基线标注的堆叠。在放置前后均可使用空格键修改基线标注的堆叠。

放置同基准尺寸

- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 > （对齐）或 （线性）。
- 2 在[类型选择器](#)中，选择同基准尺寸标注样式。
详细信息请参见位于第 955 页的[创建纵坐标线性尺寸标注样式](#)。
- 3 在绘图区域中，选择尺寸标注的第一个点（原点）。
- 4 继续选择必要的参照点。
- 5 当选择完参照点之后，从最后一个图元上移开光标并单击。
此时显示同基准尺寸。

锁定永久性尺寸标注

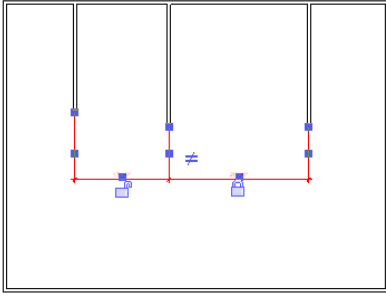
放置永久性线性尺寸标注或角度标注时，锁形控制柄将随尺寸标注一起显示。选择以下项时会显示锁形图标：

- 永久性尺寸标注。
- 受尺寸标注约束的图元。如果图元被锁定的线段所参照，或者图元是相等尺寸标注中的参照，则该图元将被约束。

如果处于解锁状态，则可以修改尺寸标注值，并可以在任意方向上自由移动其参照图元。可以单击尺寸标注值，然后对其进行修改。

如果处于锁定状态，则尺寸标注值是固定的，防止其所参照的构件间的距离发生任何变化。不能通过单击尺寸标注值来修改它。

带有锁定控制柄和解锁控制柄的所选尺寸标注



单击锁形图标可在锁定状态和解锁状态间进行切换。一旦尺寸标注被锁定，就必须解锁后才能修改其值。

提示 也可以在锁形图标上单击鼠标右键并选择“切换”，来切换锁形图标的锁定和解锁状态。

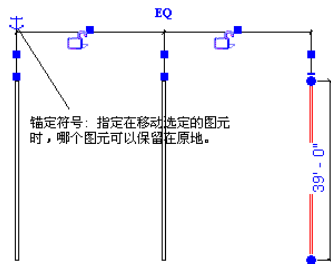
另请参见位于第 1555 页的[应用尺寸标注的限制条件](#)。

锚定多段尺寸标注中参照的图元

在多段相等约束的尺寸标注中，可以使用锚定符号指定锚定图元。在尺寸标注中移动其他图元时，锚定图元保持不动。

- 1 **创建**多段尺寸标注。
- 2 在绘图区域中选择尺寸标注，然后单击尺寸标注相等符号 (EQ)，以相等约束尺寸标注。
- 3 选择尺寸标注参照的所有图元（要锚定的图元除外）。
在尺寸标注旁会出现锚定符号。

所选图元（以红色显示）的相等尺寸标注



- 4 单击锚定符号并按住鼠标左键。即显示此锚定的尺寸界线。
- 5 将锚定符号拖曳到要锚定的图元。
- 6 移动尺寸标注中参照的所有未锚定图元。
带有锚定符号的图元不会移动。

注意 如果选择锚定当前附着到的图元，此操作会移动锚定的位置。

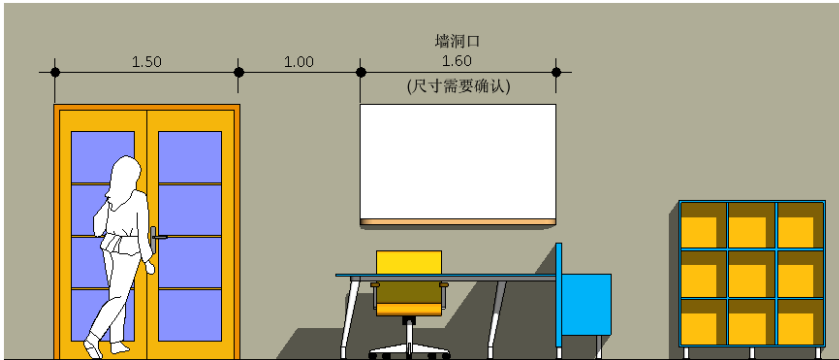
辨别尺寸标注锁形图标的相关图元

在拥有大量尺寸标注和对齐的大型项目中，可能难以辨别哪些尺寸标注锁形图标参照哪些图元。

- 1 在绘图区域中的某个尺寸标注的锁形图标上单击鼠标右键。
- 2 选择快捷菜单中的“显示相关图元”。
相应的图元会高亮显示，并出现一个对话框标识该图元。
- 3 单击箭头按钮，在锁形图标所约束的图元间切换。

替换尺寸标注文字

可以在永久性尺寸标注值的上方、下方、左侧或右侧添加补充文字。



- 1 在绘图区域中，选择要编辑的尺寸标注。
- 2 单击尺寸标注值。
- 3 在“尺寸标注文字”对话框中，选择“使用实际值”作为“尺寸标注值”。
输入要在“高于”、“低于”、“前缀”和（或）“后缀”文字字段中显示的文字。

注意 不需要在所有字段中输入文字，只需要填充必填字段。

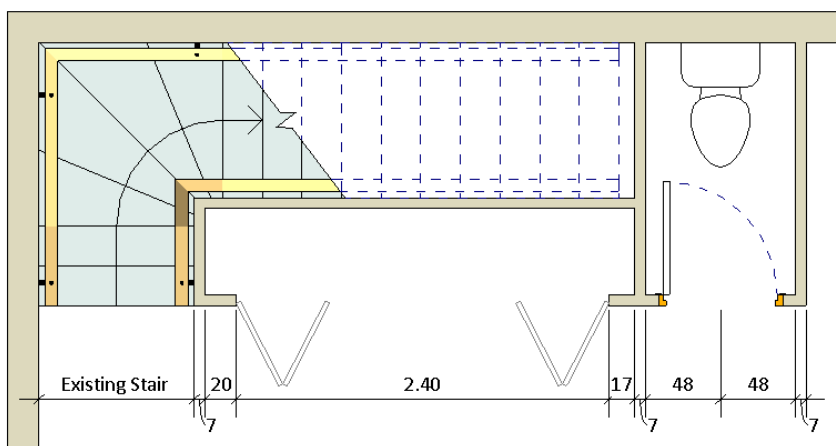
- 4 单击“确定”。

相关主题

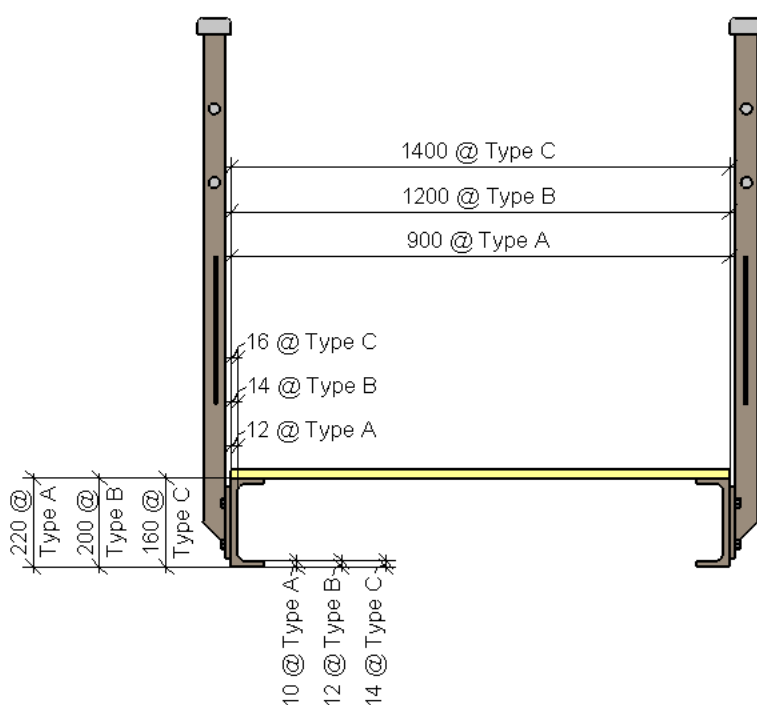
- 位于第 959 页的[将永久性尺寸标注值替换为文字](#)
- 位于第 973 页的[修改尺寸标注](#)
- 位于第 976 页的[尺寸标注属性](#)

将永久性尺寸标注值替换为文字

可以将永久性尺寸标注值替换为文字，如下图所示。



也可以将尺寸标注值替换为一种图元的变量，如下所示。



但不能将永久性尺寸标注值替换为数值。

- 1 在绘图区域中，选择要编辑的尺寸标注。
- 2 单击尺寸标注值。
- 3 在“尺寸标注文字”对话框中，选择“以文字替换”作为“尺寸标注值”。
- 4 在该文本框中，输入要替换尺寸标注值并进行显示的文字。
- 5 或者，在“高于”和/或“低于”文字字段中输入文字。
- 6 单击“确定”。

相关主题

- 位于第 959 页的[替换尺寸标注文字](#)

- 位于第 973 页的[修改尺寸标注](#)
- 位于第 976 页的[尺寸标注属性](#)

创建自定义尺寸标注单位

创建项目时，默认情况下 Revit MEP 会根据[项目单位](#)设置为尺寸标注样式指定特定的单位和精度。

可以创建替换这些默认设置的自定义尺寸标注类型。可以为您创建的每个自定义尺寸标注类型定义单位和精度设置。例如，在使用英制单位的项目中，可以创建显示公制单位的尺寸标注类型。也可以创建舍入选项不同的尺寸标注类型，以便（例如）显示在平面视图中舍入为 1/8"、而在详图视图中舍入为 1/32" 的尺寸标注。

要创建自定义尺寸标注类型，请执行下列操作：

- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板。
- 2 在“尺寸标注”面板下拉列表上，单击相应的尺寸标注工具。例如，如果希望对线性尺寸标注应用自定义精度，请单击“线性尺寸标注类型”。
- 3 在“类型属性”对话框中，单击“复制”。输入新尺寸标注样式的名称并单击“确定”。
- 4 在“文字”下，单击“单位格式”对应的值按钮。
- 5 在“格式”对话框中，清除“使用项目设置”。
- 6 选择一个合适的单位作为“单位”。
- 7 选择一个合适的值作为“舍入”。如果选择“自定义”，请输入一个“舍入增量”值。
- 8 如果需要，请选择一个“单位符号”。
- 9 单击“确定”两次。




标注至复合结构核心

在使用附属件构建复合墙的过程中，构建者通常需要了解附属件的未完成结构洞口的尺寸标注。通过选择墙中核心层外部边界上的参照，可以对结构洞口进行尺寸标注。结构层一般位于墙的核心边界之内。

附属件既可垂直于核心边界，也可不垂直于核心边界。

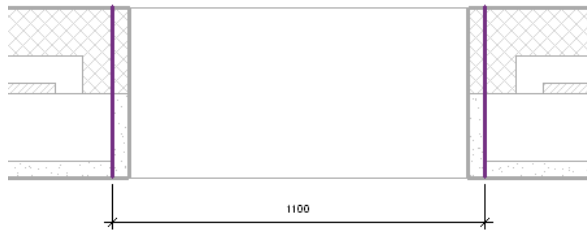
注意 如果希望标注到附属件处墙的结构层，请确保将视图的剖切面偏移值设置为等于或小于插入族的剖切面偏移值。

标注至核心

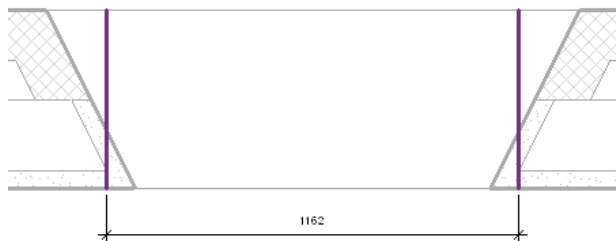
- 1 绘制复合墙，然后在该墙内放置附属件。
- 2 在视图控制栏上，单击 （详细程度）> “精细”，以便能够查看墙的各个层。
- 3 选择墙，然后在“属性”选项板上单击 （编辑类型）。
- 4 选择“两者”作为“在插入点包络”的值。
- 5 单击“确定”。
- 6 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 > （对齐）。
- 7 在选项栏上，选择“参照核心层表面”。

8 选择外部核心边界作为尺寸标注的参照。

垂直附属件的尺寸标注参照



非垂直附属件的尺寸标注参照

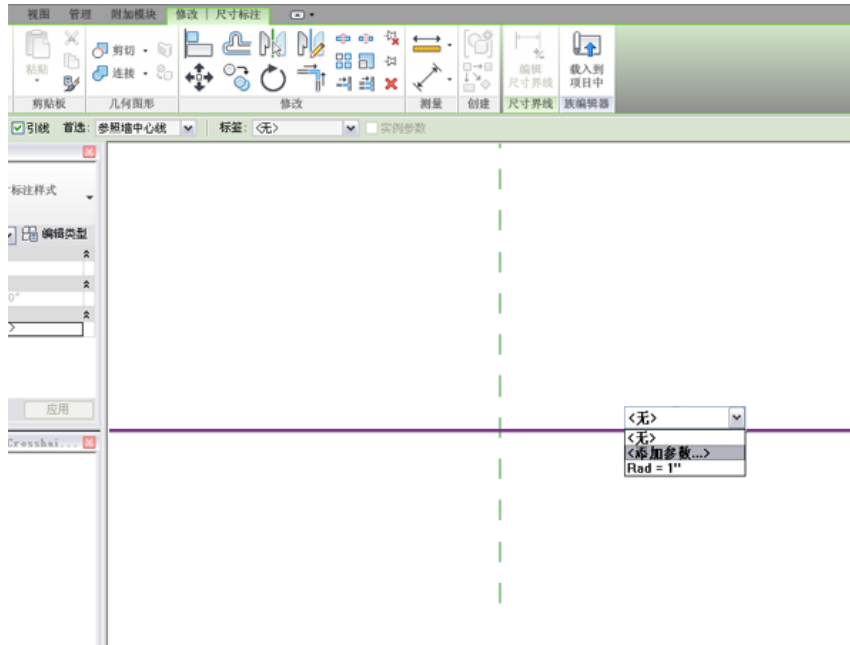


将标签应用到尺寸标注

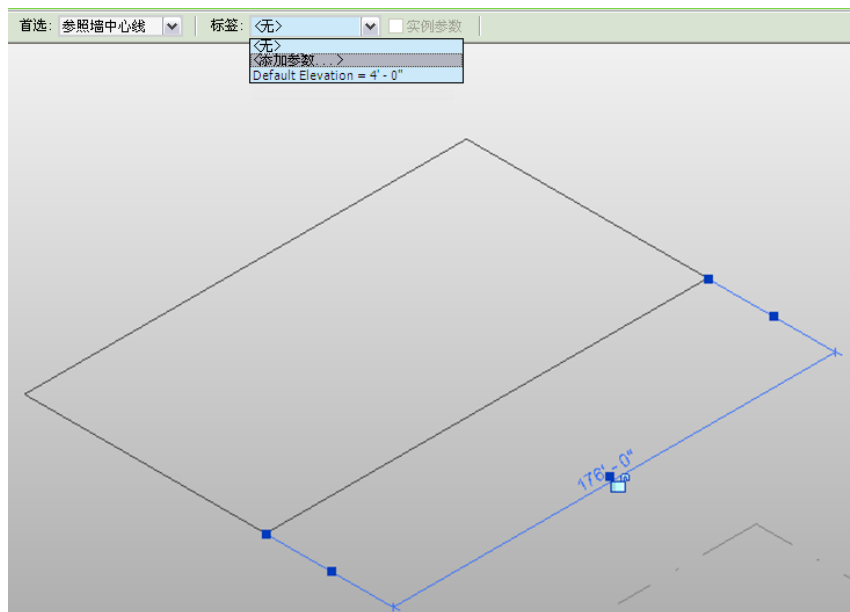
在族编辑器或[概念设计环境](#)中，可以在图纸中或选项栏上编辑永久性尺寸标注。

在图纸中，选择永久性尺寸标注，然后执行下列操作之一：

- 单击鼠标右键，单击“标签”，然后选择一个现有参数或“添加参数”。请参见位于第 726 页的[创建参数](#)。



- 单击鼠标右键，单击“编辑长度”，然后输入一个新值。
- 在位于第 33 页的选项栏上，单击“标签”下拉列表，然后选择一个现有参数或“添加参数”。

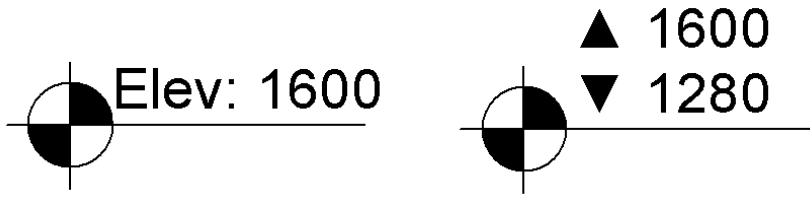


高程点标注

高程点标注可以采用高程点、高程点坐标或高程点坡度的形式放置。高程点可以显示选定点的高程或图元的顶部和底部高程。高程点坐标会显示选定点的“北/南”和“东/西”坐标，还显示选定点的高程。高程点坡度可以显示图元的面或边上的特定点处的坡度。


高程点

高程点会显示选定点的实际高程。高程点也可以显示具有一定厚度的图元的顶部和/或底部高程。顶部和底部高程仅适用于平面视图中的图元。



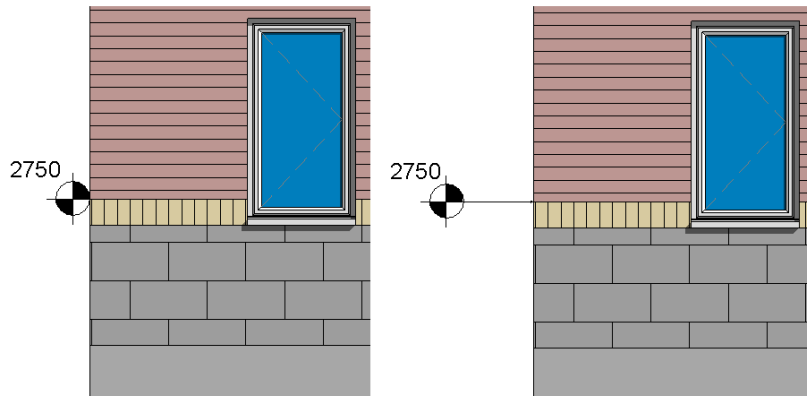
您可以将高程点放置在非水平表面和非平面边缘上。可将其放置在平面、立面和三维视图中。高程点通常用于获取坡道、公路、地形表面及楼梯平台的高程点。

放置高程点标注

- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 >  (高程点)。
- 2 在[类型选择器](#)中, 选择要放置的高程点的类型。
- 3 在选项栏上:

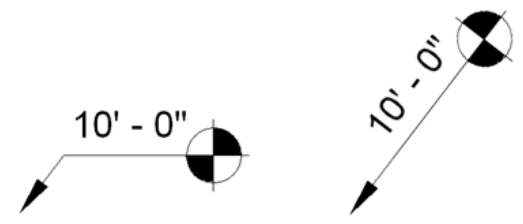
- a 选中或清除“引线”。

不带引线和带引线的高程点



- b 如果选中了“引线”, 可以选择“水平段”, 以在高程点引线中添加一个折弯, 这项操作是可选的。

带引线水平段和不带引线水平段的高程点



- c 如果要放置相对高程点，请选择一个标高作为“相对于基面”的值。
- d 为“显示高程”选择一个选项（在平面视图中放置高程点时，会启用该功能）。
 - “实际(选定)高程”，显示图元上的选定高程。
 - “顶部高程”，显示图元的顶部高程。
 - “底部高程”，显示图元的底部高程。
 - “顶部高程和底部高程”会显示图元的顶部和底部高程。

4 选择图元的边缘，或选择地形表面上的某个点。

在可以放置高程点的图元上移动光标时，绘图区域中会显示高程点的值。

5 如果要放置高程点，请执行下列操作：

- 如果不带引线，单击即可放置。
- 如果带引线，请将光标移到图元外的位置，然后单击即可放置高程点。
- 如果带引线和水平段，请将光标移到图元外的位置。单击一次放置引线水平段。再次移动光标并单击以放置该高程点。

6 要完成该操作，请按 *Esc* 键两次。

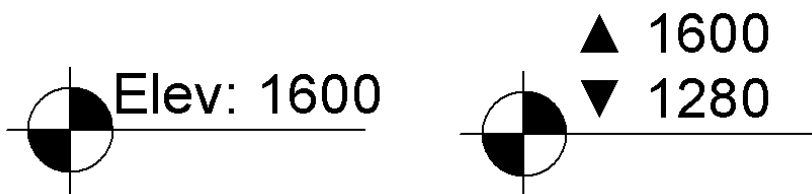
如果放置高程点之后再选择它，可以使用拖曳控制柄来移动它。如果删除其参照的图元或关闭其可见性，高程点将被删除。

相关主题

- 位于第 965 页的[将补充文字添加到高程点标注中](#)
- 位于第 966 页的[修改高程报告](#)
- 位于第 966 页的[修改高程点箭头样式](#)
- 位于第 976 页的[尺寸标注属性](#)

将补充文字添加到高程点标注中

可以将补充文字添加到高程点标注中。通过编辑高程点的类型参数，可以为高程指示器、顶部指示器和底部指示器添加文字。这些文字可以作为高程点值的后缀或前缀出现。



另外，可以编辑高程点的实例参数，以便将补充前缀和（或）后缀文字添加到单一值（或上偏差）和下偏差中。

文字相对于高程点值的出现顺序：

- “单一值/上偏差前缀”或“下偏差前缀”（实例参数）
- 设置为“前缀”时为“顶部指示器”或“底部指示器”（类型参数）

- 设置为“前缀”时为“高程指示器”（类型参数）
- 高程点值
- 设置为“后缀”时为“高程指示器”（类型参数）
- 设置为“后缀”时为“顶部指示器”或“底部指示器”（类型参数）
- “单一值/上偏差后缀”或“下偏差后缀”（实例参数）


详细信息请参见位于第 979 页的[高程点类型属性](#)和位于第 981 页的[高程点实例属性](#)。

修改高程报告

高程点可以报告相对于项目原点、共享原点或指定标高的高程。

- 1 放置高程点，然后将其选定。




- 2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。

- 3 在“文字”下，指定“高程原点”的值。有关这些值的详细信息，请参见位于第 979 页的[高程点类型属性](#)。

- 4 如果选择了“相对”，请单击“确定”，然后在“属性”选项板上选择“相对于基面”的值。

修改高程点箭头样式

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （箭头）。
- 2 在“类型属性”对话框中，选择“实心立面目标 3/16”作为“类型”。
- 3 在“图形”下，选择“立面目标”作为“箭头样式”。


- 4 如果需要，请选择“填充记号”。如果选择了该选项，则箭头外观与填充的立面符号相似：



。如果没有选择该选项，则箭头为十字光标符号：。

- 5 单击“确定”。
- 6 放置一个高程点。



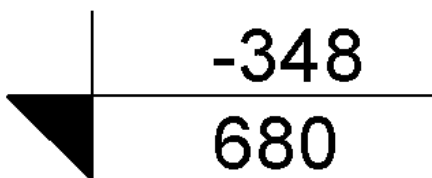
- 7 选择高程点，然后在“属性”选项板上单击 （编辑类型）。
- 8 选择“目标引线（项目）”作为“类型”。
- 9 在“图形”下，选择“实心立面目标 3/16”作为“引线箭头”。

注意 其他注释（例如文字注释引线）也可使用“实心立面目标”类型。

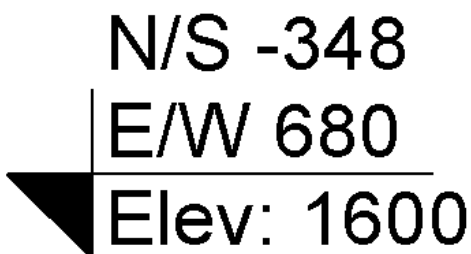
- 10 单击“确定”。

高程点坐标

高程点坐标会报告项目中点的“北/南”和“东/西”坐标。





除坐标外，还可以显示选定点的高程和指示器文字。



所报告的目标相对于[共享坐标系](#)。

高程点坐标可以放置在楼层、墙、地形表面和边界线上。您也可以将高程点坐标放置在非水平表面和非平面边缘上。除了高程点坐标，在显示选定点的高程时，可以将高程点坐标与高程点放置在同一位置上。

要放置高程点坐标，请执行下列操作：

- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 > （高程点坐标）。
- 2 在[类型选择器](#)中，选择要放置的高程点坐标的类型。
- 3 在选项栏上，选中或清除“引线”。如果选中了“引线”，可以选择“水平段”，以在高程点引线中添加一个折弯，这项操作是可选的。
- 4 除了要显示高程点坐标外，如果还要显示高程，请执行下列操作：
 - a 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
 - b 在“文字”下，选择“包括高程”。
- 5 选择图元的边缘或选择地形表面上的点。
将光标移动到可以放置高程点坐标的图元上方时，高程点坐标值会显示在绘图区域中。
- 6 如果要放置高程点坐标，请执行下列操作：
 - 如果不带引线，单击即可放置。
 - 如果带引线，请将光标移到图元外的位置，然后单击即可放置高程点坐标。
 - 如果带引线和水平段，请将光标移到图元外的位置。单击一次放置引线水平段。再次移动光标，然后单击以放置高程点坐标。

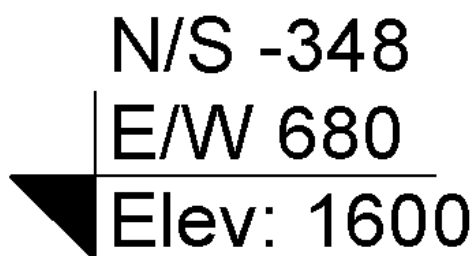
7 要完成该操作，请按 *Esc* 键两次。

如果放置高程点坐标之后再选择它，可以使用拖曳控制柄来移动它。如果删除参照的图元或关闭其可见性，则将会删除高程点坐标。

要修改高程点的外观，请选择该高程点并[修改其属性](#)。

将补充文字添加到高程点坐标标注中

可以将补充文字添加到高程点标注中。通过编辑高程点坐标的类型参数，可以添加“北/南”指示器、“东/西”指示器和高程指示器的文字。这些文字可以作为高程点坐标值的后缀或前缀出现。



另外，可以编辑高程点坐标的实例参数，以便将补充前缀和（或）后缀文字添加到顶部值、底部值和高程值中。

文字相对于顶部高程点坐标值的出现顺序：

- 顶部值前缀（实例参数）
- 设置为“前缀”时为“指示器”（类型参数）
- 顶部高程点坐标值
- 设置为“后缀”时为“指示器”（类型参数）
- 顶部值后缀（实例参数）

文字相对于底部高程点坐标值的出现顺序：

- 底部值前缀（实例参数）
- 设置为“前缀”时为“指示器”（类型参数）
- 底部高程点坐标值
- 设置为“后缀”时为“指示器”（类型参数）
- 底部值后缀（实例参数）

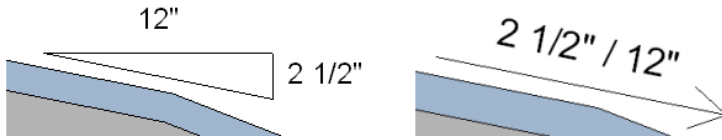
文字相对于高程点坐标值的出现顺序：

- 高程值前缀（实例参数）
- 设置为“前缀”时为“高程指示器”（类型参数）
- 高程点坐标值
- 设置为“后缀”时为“高程指示器”（类型参数）
- 高程值后缀（实例参数）

详细信息请参见位于第 982 页的[高程点坐标类型属性](#)和位于第 984 页的[高程点坐标实例属性](#)。


高程点坡度

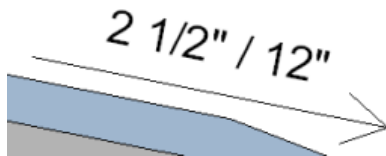
高程点坡度显示模型图元的面或边上的特定点处的坡度。可以在平面视图、立面视图和剖面视图中放置高程点坡度。下图显示了两种高程点坡度类型。



使用高程点坡度的对象通常包括屋顶、梁和管道。


放置高程点坡度尺寸标注

- 1 单击“注释”选项卡 > “尺寸标注”面板 >  (高程点坡度)。
- 2 在[类型选择器](#)中, 选择要放置的高程点坡度的类型。
- 3 (可选) 在选项栏上修改下列内容:
 - a 选择“箭头”或“三角形”作为“坡度表示”(在立面或剖面视图中启用)。
 - b 输入“相对参照的偏移”值。
该值可以相对于参照移动高程点坡度, 使之离参照更近或更远。
- 4 单击要放置高程点坡度的边缘或坡度。
- 5 单击以放置高程点坡度, 高程点坡度可以位于坡度上方或下方。
将光标移动到可以放置高程点坡度的图元上时, 绘图区域中会显示高程点坡度的值。

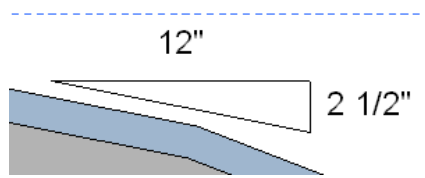


绘图区域中选定的高程点坡度



- 6 放置高程点坡度时, 您还可以执行下列操作:
 - 单击翻转控制柄 () 以翻转高程点坡度尺寸标注的方向。
 - 坡度表示具有两种表示形式: 箭头或三角形。尽管两种表示形式的显示方式不同, 但其中的信息都相同。三角形不能用在平面视图中。

三角形表示的高程点坡度



7 要完成该操作，请按 *Esc* 键两次。

相关主题

- 位于第 963 页的[高程点标注](#)
- 位于第 976 页的[尺寸标注属性](#)

关联尺寸标注

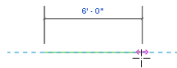
进行绘制时，可以在开始绘制线后，为其键入一个数字（称为关联尺寸标注），从而明确输入绘制线的值。

通常情况下，关联尺寸标注用于指定线性尺寸标注，例如，线长、弦长（绘制三点弧的第二个点时）或者半径长度（绘制弧、圆或多边形时）。如果没有线性尺寸标注，可以输入角度标注（如果适用）。

关联尺寸标注对某些图元不适用，例如样条曲线和矩形。

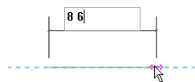
使用关联尺寸标注指定线长

1 开始绘制线。



注意 关联尺寸标注最初以蓝色或黑色粗体字显示。

2 键入长度值（长度为 8 英尺 6 英寸时，请键入 8 6）。键入数字时，将出现一个文本框，如下所示。



3 按 *Enter* 键。

即按照指定长度绘制线。



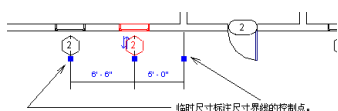
尺寸标注尺寸界线

可以将尺寸界线移到临时尺寸标注和永久性尺寸标注的新参照。还可以控制永久性尺寸标注的尺寸界线和图元间的间隙。

尺寸界线的属性包括在永久性尺寸标注的[类型属性](#)中。

移动临时尺寸标注的尺寸界线

- 1 选择一个图元。
- 2 执行下列操作之一：
 - 将控制柄（蓝色方块）拖曳至不同的参照上。
 - 在尺寸界线控制柄上单击鼠标右键，然后单击“移动尺寸界线”。随后即可将尺寸界线移到新参照上。



注意 对临时尺寸标注尺寸界线所做的修改将按任务进行保存。例如，如果默认的临时尺寸标注测量两面墙的中心距离，后将尺寸界线进行移动，使之测量墙面距离，那么在该任务期间后续选择墙时，将保持编辑后尺寸界线的位置。

移动永久性尺寸标注的尺寸界线

- 1 选择一个永久性尺寸标注。
- 2 在尺寸界线中点处的蓝色方形控制柄上单击鼠标右键，然后单击“移动尺寸界线”。



- 3 将尺寸界线拖曳到要参照的图元。

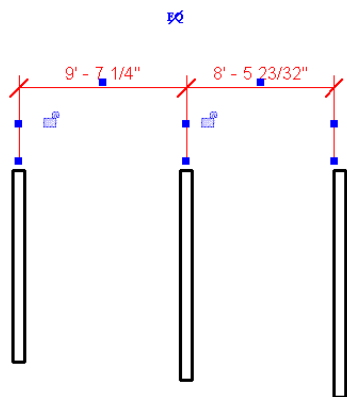
相关主题

- 位于第 971 页的[移动临时尺寸标注的尺寸界线](#)
- 位于第 972 页的[控制永久性尺寸标注的尺寸界线间隙](#)
- 位于第 972 页的[将尺寸界线添加到永久性尺寸标注](#)
- 位于第 972 页的[删除尺寸界线](#)

控制永久性尺寸标注的尺寸界线间隙

通过选择一个线性尺寸标注，可以控制该尺寸标注到参照图元的距离和该尺寸标注的参照点。

- 1 在两个或多个图元之间（例如在两面墙之间）创建线性尺寸标注。
- 2 选择一条尺寸标注线。
尺寸界线上将出现蓝色控制柄。




- 3 将光标放在尺寸界线端点处的一个蓝色方形控制柄上，然后拖曳控制柄来调整尺寸界线与图元之间的间隙。如果需要，选择其他控制柄以调整尺寸标注间隙尺寸。平行尺寸标注线捕捉至相同间隙。

提示 当移动尺寸标注线所参照的图元时，间隙的距离将保持不变。

相关主题

- 位于第 971 页的[移动永久性尺寸标注的尺寸界线](#)
- 位于第 972 页的[将尺寸界线添加到永久性尺寸标注](#)
- 位于第 972 页的[删除尺寸界线](#)

将尺寸界线添加到永久性尺寸标注

- 1 选择尺寸标注。
- 2 单击“修改 | 尺寸标注”选项卡 > “尺寸界线”面板 > （编辑尺寸界线）。
- 3 单击要添加新尺寸界线的图元，然后在绘图区域中单击鼠标。
- 4 完成后，按 Esc 键。

删除尺寸界线

- 1 选择一个永久性尺寸标注。
- 2 在尺寸界线中点处的蓝色方形控制柄上单击鼠标右键，然后单击“删除尺寸界线”。

修改尺寸标注

Revit MEP 提供了自定义尺寸标注外观的功能。

修改尺寸标注值

1 选择尺寸标注所参照的图元。

2 单击尺寸标注值。

如果该尺寸标注处于锁定状态，旁边会显示一个锁形控制柄。单击锁形控制柄将尺寸标注解锁，以便可以进行修改。

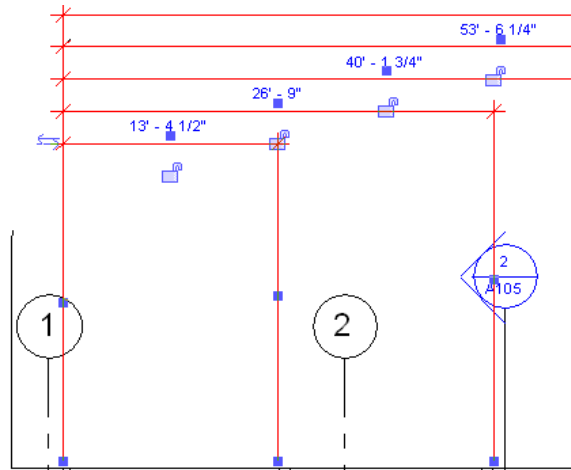
3 在编辑框中，键入尺寸标注的新值，然后按 *Enter* 键。

图元将根据新的尺寸标注要求进行移动。

移动尺寸标注线文字

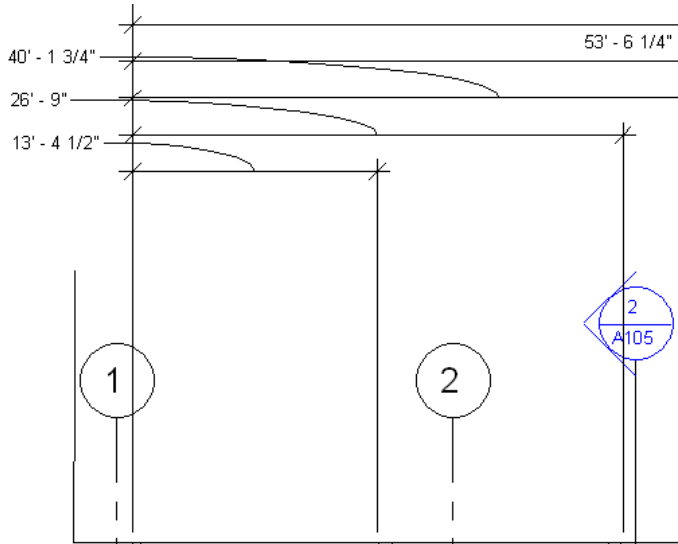
当尺寸标注彼此之间距离很近，难以阅读时，可以将文字拖离尺寸标注线，以使显示内容更加清晰。尺寸标注文字控制柄仅可用于永久性尺寸标注。

1 选择一个尺寸标注。



2 将光标放置在尺寸标注文字下的蓝色操纵柄上，将文字拖曳到新位置。

如果尺寸标注文字沿尺寸标注一条尺寸界线的路径显示，而不是沿其所在尺寸标注线段的中心显示，则将显示弧引线。可以通过在选项栏上清除“引线”选项，来关闭引线。




3 要恢复尺寸标注文字的初始位置，请将操纵柄拖回至尺寸标注线，该操纵柄将捕捉至其初始位置。

修改尺寸标注线记号标记

可以修改尺寸标注线端点显示的记号标记。

1 在绘图区域中，选择尺寸标注。



2 在“属性”选项板上，单击  (编辑类型)。

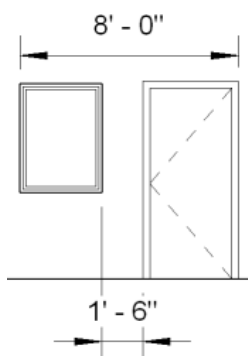
3 在“类型属性”对话框的“图形”下，为“记号标记”选择一个值，然后单击“确定”。

如果选择箭头记号标记，请参见位于第 974 页的[控制尺寸标注箭头的显示行为](#)，以获得有关箭头类型记号标记的行为的信息。

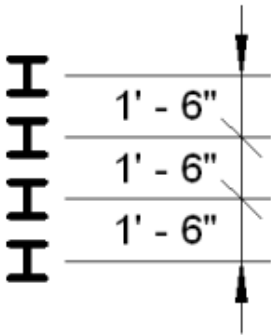
控制尺寸标注箭头的显示行为

如果尺寸标注线段过短，无法将尺寸标注线的箭头标记容纳在尺寸标注线内，箭头会自动移到尺寸标注线外并翻转方向。使用线性、角度和半径尺寸标注时会发生这种情况。对于半径尺寸标注，当尺寸标注线（半径）比箭头的长度短时，箭头会翻转。

下图显示的是带有箭头记号标记的两个尺寸标注。较大尺寸标注的尺寸标注线长度足以容纳箭头，所以箭头显示在尺寸标注线内。较小尺寸标注的尺寸标注线长度无法容纳箭头，所以箭头显示在尺寸标注线外。



另外，当邻近线段太短而无法容纳箭头时，多段尺寸标注线会做出反应。发生这种情况时，短线段链的端点会翻转，内部尺寸界线会显示在尺寸标注属性中指定的内部记号标记类型。在下图中，尺寸标注箭头翻转到尺寸标注线的外部，尺寸界线则显示指定的记号标记（对角线）。




有关修改尺寸标注线的记号标记的信息，请参见位于第 974 页的[修改尺寸标注线记号标记](#)。

要控制尺寸标注箭头记号标记的显示行为，请执行下列步骤：

1 在绘图区域中，选择尺寸标注。



2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。

3 在“类型属性”对话框的“图形”下，编辑下列内容：

- 翻转的尺寸标注延长线：尺寸标注箭头翻转时，该参数将控制翻转箭头外的尺寸标注线的长度。长度是从箭头末端开始测量的。
- 内部记号标记：当尺寸标注线的邻近线段太短而无法容纳箭头时，指定内部尺寸界线的记号标记显示的方式。发生这种情况时，短线段链的端点会翻转，内部尺寸界线会显示指定的内部记号标记。

注意 只有将记号标记类型设置为箭头时，才会启用这些参数。

4 单击“确定”。


随构件旋转高程点坐标和高程点

将高程点或高程点坐标应用于基于线的主体构件时，可以将它们指定为以构件为参照，而不是水平默认值。基于线的主体构件是通过定义起点和终点而放置的图元，例如结构墙、墙、梁、支撑和桁架。要启用此工具，必须选择“随构件旋转”参数。

将高程点坐标和高程点设置为“随构件旋转”：

1 在绘图区域中，选择高程点标注（坐标或高程）。



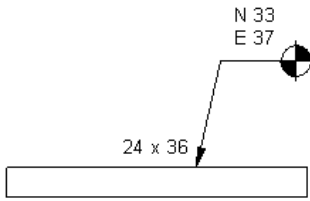
2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。

3 在“类型属性”对话框的“限制条件”下，选择“随构件旋转”。

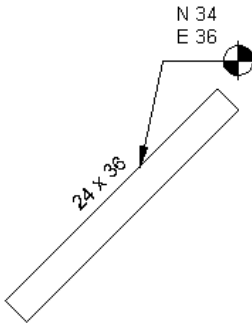
4 单击“确定”。

高程点坐标不会随构件旋转，如下图所示。

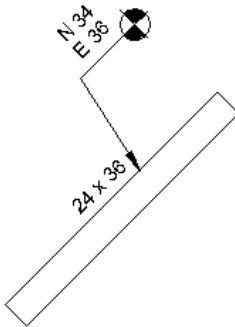
梁上的高程点坐标



以默认的尺寸标注设置旋转



高程点坐标设置为“随构件旋转”时的旋转



尺寸标注属性

可以修改永久性尺寸标注和高程点标注的许多属性。

注意 永久性尺寸标注的类型属性中包括了尺寸界线的属性。

修改永久性尺寸标注或高程点标注的属性

- 1 在项目视图中，选择一个永久性尺寸标注或高程点标注。
- 2 在“属性”选项板上，编辑实例属性。

- 3 要编辑类型属性，请单击  (编辑类型)。

注意 对类型属性所做的修改会影响该项目中该类型的所有永久性尺寸标注或高程点标注。可以单击“复制”来新建永久性尺寸标注或高程点标注类型。

4 完成后，单击“确定”。

相关主题

- 位于第 973 页的[修改尺寸标注](#)
- 位于第 976 页的[尺寸标注属性](#)

永久性尺寸标注类型属性

名称	说明
图形	
标注字符串类型	<p>指定设置尺寸标注字符串的格式的方法。该参数可用于线性尺寸标注样式。</p> <p>注意 弧长度尺寸标注是线性尺寸标注，具有可用于创建基线和同基准尺寸的参数（“标注字符串类型”和“同基准尺寸设置”），但这些参数对弧长度尺寸标注没有任何影响。</p> <p>选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none">■ 连续。放置多个彼此端点相连的尺寸标注。■ 基线。放置从相同的基线开始测量的叠层尺寸标注。■ 同基准。放置尺寸标注字符串，其值从尺寸标注原点开始测量。
记号标记	记号标记样式的名称。
线宽	<p>设置指定尺寸标注线宽度的线宽量。可以从 Revit MEP 定义的值列表中进行选择，或定义您自己的值。可以单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （线宽），来修改线宽的定义。请参见位于第 1623 页的线宽。</p>
记号标记线宽	设置指定记号标记厚度的线宽。可以从 Revit MEP 定义的值列表中进行选择，或定义您自己的值。
尺寸标注延长线	将尺寸标注线延伸超出尺寸界线交点指定值。设置此值时，如果 100% 打印，该值即为尺寸标注线的打印尺寸。
翻转的尺寸标注延长线	如果箭头在尺寸标注链的端点上翻转，控制翻转箭头外的尺寸标注线的延长线。仅当将记号标记类型参数设置为箭头类型时，才启用此参数。请参见位于第 974 页的 修改尺寸标注线记号标记 。
尺寸界线控制点	在图元固定间隙功能和固定尺寸标注线功能之间进行切换。
尺寸界线长度	如果“尺寸界线控制点”设置为“固定尺寸标注线”，则此参数可用。指定尺寸标注中所有尺寸界线的长度。设置此值时，如果 100% 打印，该值即为尺寸界线出图的尺寸。

名称	说明
到图元的尺寸界线间隙	如果“尺寸界线控制点”设置为“到图元的间隙”，则此参数设置尺寸界线与已标注尺寸的图元之间的距离。
尺寸界线延伸	设置超过记号标记的尺寸界线的延长线。设置此值时，如果 100% 打印，该值即为尺寸界线出图的尺寸。
中心线符号	可以选择任何载入项目中的注释符号。在参照族实例和墙的中心线的尺寸界线上显示中心线符号。如果尺寸界线不参照中心平面，则不能在其上放置中心线符号。
中心线样式	如果尺寸标注参照是族实例和墙的中心线，则将改变尺寸标注的尺寸界线的线型图案。如果参照不是中心线，则此参数不影响尺寸界线线型。
中心线记号	修改尺寸标注中心线末端记号。
内部记号标记	当尺寸标注线的邻近线段太短而无法容纳箭头时，指定内部尺寸界线的记号标记显示的方式。发生这种情况时，短线段链的端点会翻转，内部尺寸界线会显示指定的内部记号标记。仅当将记号标记类型参数设置为箭头类型时，才启用此参数。请参见位于第 974 页的 修改尺寸标注线记号标记 。
同基准尺寸设置	指定同基准尺寸的设置。将“标注字符串类型”参数设置为“纵坐标”时，该参数可用。详细信息请参见位于第 955 页的 创建纵坐标线性尺寸标注样式 。
颜色	设置尺寸标注线的颜色。可以从 Revit MEP 定义的颜色列表中进行选择，也可以自定义颜色。默认值为黑色。
尺寸标注线捕捉距离	要使用此参数，请将“尺寸界线控制点”参数设置为“固定尺寸标注线”。设置了这些参数之后，即可使用其他捕捉来帮助以等间距堆叠线性尺寸标注。该值应大于文字到尺寸标注线的间距与文字高度之和。
文字	
宽度系数	指定定义文字字符串的延长的比率。如果值为 1.0，则没有延长。
下划线	使永久性尺寸标注值和文字带下划线。
斜体	对永久性尺寸标注值和文字应用斜体格式。
粗体	对永久性尺寸标注值和文字应用粗体格式。
文字大小	指定尺寸标注的字样尺寸。
文字偏移	指定文字距尺寸标注线的偏移。
读取规则	指定尺寸标注文字的读取规则。
文字字体	为尺寸标注设置 Microsoft® True Type 字体。
文字背景	如果设置此值为不透明，则尺寸标注文字为方框围绕，且在视图中该方框与之后的任何几何图形或文字重叠。如果设置此值为透明，该框不可见且不与尺寸标注文字重叠的所有对象都显示。

名称	说明
单位格式	单击按钮以打开“格式”对话框。然后可设置有尺寸标注的单位格式。请参见位于第 1627 页的 设置项目单位 。
显示洞口高度	在平面视图中放置一个尺寸标注，该尺寸标注的尺寸界线参照相同附属件（窗、门或洞口）。如果选择此参数，则尺寸标注将包括显示实例洞口高度的标签。在初始放置的尺寸标注值下方显现该值。
其他	
中心标记	显示或隐藏半径尺寸标注中心标记。
中心标记尺寸	设置半径尺寸标注中心标记的尺寸。选择“显示弧中心标记”后即启用此属性。
半径前缀	显示或隐藏半径尺寸标注的前缀 (R)。

永久性尺寸标注实例属性

名称	说明
基线偏移	指定连续基线标注的偏移值。将“标注字符串类型”参数设置为“基线”时，该参数可用。
相等显示（尺寸标注具有相等限制条件时）或值	<p>所有线性连续尺寸标注和角度连续标注都有“相等显示”属性。此属性在有相等限制条件的情况下默认设置为“相等”，否则默认设置为“值”。有关此属性的详细信息，请参见位于第 1556 页的将 EQ 标签修改为尺寸标注值。</p> <p>注意 如果“标注字符串类型”类型参数为“基线”或“纵坐标”，则该属性不可用。</p>

高程点类型属性

名称	说明
限制条件	
随构件旋转	如果选中该选项，高程点会随构件旋转。
图形	
引线箭头	设置引线箭头的外观。如果选择值“无”，则会删除箭头。请参见位于第 1625 页的 指定箭头样式 。
引线线宽	设置引线的线宽。数值越高，线宽越粗。
引线箭头线宽	设置箭头线宽。数值越高，箭头线宽越粗。
颜色	单击按钮以打开颜色选取器。设置高程点的颜色。
符号	修改带高程点的符号标头的外观。

名称	说明
文字	
宽度系数	指定定义文字字符串的延长的比率。如果值为 1.0，则没有延长。
下划线	使高程点值和文字带下划线。
斜体	对高程点值和文字应用斜体格式。
粗体	对高程点值和文字应用粗体格式。
文字大小	设置高程文字的大小。
文字距引线的偏移	文字与引线之间的偏移。 
文字字体	设置高程文字的字体。
文字背景	如果设置此值为不透明，则尺寸标注文字为方框围绕，且在视图中该方框与其后的任何几何图形或文字重叠。如果设置此值为透明，该框不可见且不与尺寸标注文字重叠的所有对象都显示。
单位格式	单击按钮以打开“格式”对话框。清除“使用项目设置”选项并设置适当值。请参见位于第 1627 页的 设置项目单位 。
文字与符号的偏移	文字与符号之间的偏移。正值将文字向着引线的方向移动，负值将文字向远离引线的方向移动。 
文字方向	修改文字的方向。指定水平或垂直方向。  <p>如果启用“随构件旋转”，则文字的方向是相对于主体图元而言。</p>

名称	说明
文字位置	指定高程点相对于引线的位置。选项包括“引线之上”、“引线之下”或“嵌入到引线中”。 如果指定“嵌入到引线中”，则高程点的高程点符号不会显示。另外，“文字距引线的偏移”、“文字与符号的偏移”和“符号”属性会被禁用。
高程指示器	输入的含有高程点的文本字符串。可以显示为前缀或后缀。
高程原点	如果原点值设置为“项目”，则所报告的高程以项目原点为基准。如果设置为“共享”，则所报告的高程以共享原点为基准。如果基准值设置为“相对”，则所报告的高程以“相对于基面”实例参数中的标高为基准。通过重新定位项目，可以修改共享原点。请参见位于第 1319 页的 重新定位和镜像项目 。
作为前缀/后缀的高程指示器	指定作为前缀或后缀的高程指示器的位置。
顶部指示器	如果将“显示高程”实例参数设置为“顶部高程和底部高程”或“顶部高程”，则可以输入文字指明该值表示图元的顶部高程。这些文字可以作为高程值的前缀或后缀显示。
底部指示器	如果将“显示高程”实例参数指定为“顶部高程和底部高程”或“底部高程”，则可以输入文字指明该值表示图元的底部高程。这些文字可以作为高程值的前缀或后缀显示。
作为前缀/后缀的顶部指示器	指定作为前缀或后缀的顶部指示器的位置。
作为前缀/后缀的底部指示器	指定作为前缀或后缀的底部指示器的位置。

高程点实例属性

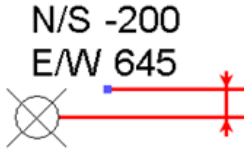
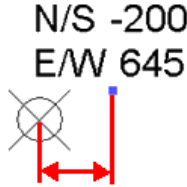
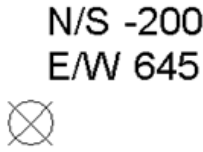

名称	说明
限制条件	
相对于基面	报告高程的标高。对于相对高程点，该属性可编辑；对于项目高程点，该属性为只读值。
图形	
引线	如果选中该复选框，则高程点包括一条引线。如果不选中该复选框，则不显示引线。
引线水平段	选中“引线”后，可以向引线添加水平段（挠度）。
文字	
显示高程	指定要显示的高程： <ul style="list-style-type: none"> ■ 实际(选定)高程。显示图元上选定点的高程。 ■ 顶部高程。显示图元的顶部高程。 ■ 底部高程。显示图元的底部高程。 ■ 顶部高程和底部高程。显示图元的顶部和底部高程。

名称	说明
	如果您将高程点放置在平面视图中，则启用该参数。
单一值/上偏差	选定点的实际高程或高程上偏差。该值为只读。
单一值/上偏差前缀	向单一值或标注上偏差添加前缀文字。
单一值/上偏差后缀	向单一值或标注上偏差添加后缀文字。
下偏差	报告实际的高程下偏差。该值为只读。
下偏差前缀	向标注下偏差添加前缀文字。
下偏差后缀	向标注下偏差添加后缀文字。

高程点坐标类型属性

您可以指定各种参数来修改高程点坐标的外观。

名称	说明
限制条件	
随构件旋转	如果选中该选项，高程点坐标会随构件旋转。
图形	
引线箭头	设置引线箭头的外观。如果选择值“无”，则会删除箭头。要定义箭头，请参见位于第 1625 页的 指定箭头样式 。
引线线宽	设置引线的线宽。数值越高，线宽越粗。
引线箭头线宽	设置箭头线宽。数值越高，箭头线宽越粗。
颜色	设置高程点坐标的颜色。单击按钮以打开颜色选取器。
符号	修改带高程点坐标的符号标头的外观。
文字	
宽度系数	指定定义文字字符串的延长的比率。如果值为 1.0，则没有延长。
下划线	使高程点坐标值和文字带下划线。
斜体	对高程点坐标值和文字应用斜体格式。
粗体	对高程点坐标值和文字应用粗体格式。
文字大小	设置高程文字的大小。

名称	说明
文字距引线的偏移	<p>文字与引线之间的偏移。</p> 
文字字体	设置高程文字的字体。
文字背景	设置文字背景。背景不透明的文字遮挡后面的对象。背景透明的文字不遮挡后面的对象。
单位格式	单击按钮以打开“格式”对话框。清除“使用项目设置”选项并设置适当值。请参见位于第 1627 页的 设置项目单位 。
文字与符号的偏移	<p>文字远离符号方向的偏移。</p>  <p>正值将文字向着引线的方向移动，负值将文字向远离引线的方向移动。</p>
文字方向	<p>将文字的方向修改为水平</p>  <p>或垂直方向。</p>  <p>如果启用“随构件旋转”，则文字的方向是相对于主体图元而言。</p>
文字位置	<p>指定高程点坐标相对于引线的位置。选项包括“引线之上”、“引线之下”或“嵌入到引线中”。</p> <p>如果指定“嵌入到引线中”，则高程点坐标的高程点符号不会显示。另外，“文字距引线的偏移”、“文字与符号的偏移”和“符号”属性会被禁用。</p>
高程指示器	输入的含有高程点的文本字符串。可以作为“作为前缀/后缀的指示器”的前缀或后缀显示。

名称	说明
坐标原点	表示坐标是共享的。该值为只读。
顶部值	确定哪个坐标值放在顶部。
底部值	确定哪个坐标值放在底部。
北/南指示器	用于指定如何标记北/南方向。例如，可以输入 X。
东/西指示器	用于指定如何标记东/西方向。例如，可以输入 Y。
包括高程	除高程点坐标外，还显示高程点。
作为前缀/后缀的指示器	指定“北/南”、“东/西”和“高程”指示器的位置。

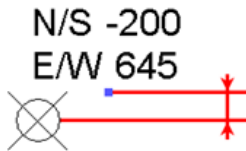
高程点坐标实例属性

名称	说明
图形	
引线	如果选中该复选框，则高程点坐标包括一条引线。如果不选中该复选框，则不显示引线。
引线水平段	选中“引线”后，可以向引线添加水平段（挠度）。
文字	
顶部值前缀	指定顶部高程点坐标的前缀文字。
顶部值后缀	指定顶部高程点坐标的后缀文字。
底部值前缀	指定底部高程点坐标的前缀文字。
底部值后缀	指定底部高程点坐标的后缀文字。
高程值前缀	指定高程点的前缀文字。如果选中“包括高程”类型参数，则启用该参数。
高程值后缀	指定高程点的后缀文字。如果选中“包括高程”类型参数，则启用该参数。

高程点坡度类型属性

可以指定各种参数来修改高程点坡度的外观。

名称	说明
限制条件	
随构件旋转	如果选中该选项，高程点坡度会随构件旋转。

名称	说明
图形	
引线箭头	设置引线箭头的外观。如果选择值“无”，则会删除箭头。要定义箭头，请参见位于第 1625 页的 指定箭头样式 。
引线线宽	设置引线的线宽。数值越高，线宽越粗。
引线箭头线宽	设置箭头线宽。数值越高，箭头线宽越粗。
颜色	设置高程点坡度的颜色。单击按钮以打开颜色选取器。
坡度方向	设置高程点坡度的方向。默认设置为“向下”。
引线长度	设置引线长度。
文字	
宽度系数	指定定义文字字符串的延长的比率。如果值为 1.0，则没有延长。
下划线	在高程点坡度值和文字下面加下划线。
斜体	对高程点坡度值和文字应用斜体格式。
粗体	对高程点坡度值和文字应用粗体格式。
文字大小	设置高程文字的大小。
文字距引线的偏移	文字与引线之间的偏移。
	
文字字体	设置高程文字的字体。
文字背景	设置文字背景。背景不透明的文字遮挡后面的对象。背景透明的文字不遮挡后面的对象。
单位格式	单击按钮以打开“格式”对话框。清除“使用项目设置”选项并设置适当值。请参见位于第 1627 页的 设置项目单位 。

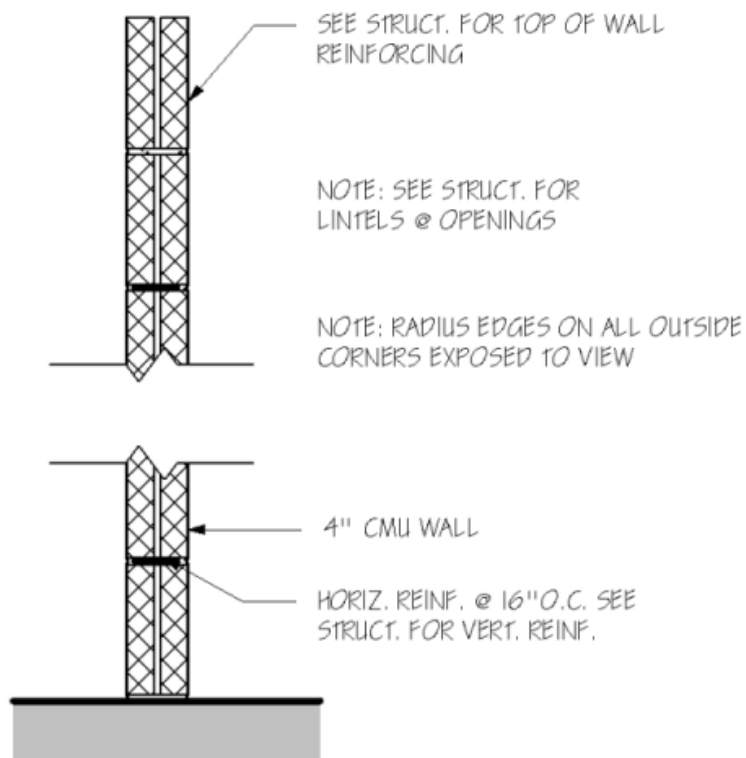
高程点坡度实例属性

名称	说明
图形	
坡度表示	用于设置高程点坡度在立面视图和剖面视图中显示的方式。

名称	说明
相对参照的偏移	用于设置坡度表示相对其参照的偏移。
文字	
前缀	指定高程点坡度的前缀文字。
后缀	指定高程点坡度的前缀文字。

文字注释

可以插入换行或非换行文字注释，这些注释在纸空间中测量而且自动随视图一起缩放。例如，1/4" 文字注释表示该文字注释在图纸上的显示高度为 1/4"。如果减小视图比例的大小，文字会自动调整大小。



添加文字注释

- 1 单击“注释”选项卡 > “文字”面板 >  (文字)。

此时光标变为文字工具 。

- 2 在“格式”面板上，选择一个引线选项：
 - 无引线（默认）

- 一段引线
- 二段引线
- 曲线形 - 要修改曲线形状，请拖曳折弯控制柄。

提示 当放置带引线的文字注释时，引线的终点会从附近的文字注释中捕捉所有可能的引线附加点。放置没有引线的文字注释时，它会捕捉附近文字注释或标签的文字原点。原点是根据文字对齐方式（左、右或中心）确定的点。

3 选择一个左附着点和一个右附着点。


注意 默认的附着点是左上和右下附着点，但您可以[修改默认值](#)。

4 选择水平对齐方向（左、中心或右）。

5 执行下列操作之一：

- **对于非换行文字**。单击一次以放置注释。Revit MEP 会插入一个要在其中键入内容的文本框。
- **对于换行文字**。单击并拖曳以形成文本框。
- **对于具有一段引线或弯曲引线的文字注释**。单击一次放置引线端点，绘制引线，然后单击光标（对于非换行文字）或者拖曳引线（对于换行文字）。
- **对于具有二段引线的文字注释**。单击一次放置引线端点，单击要放置引线折转的位置，然后通过单击光标（对于非换行文字）或者拖曳引线（对于换行文字）完成引线。

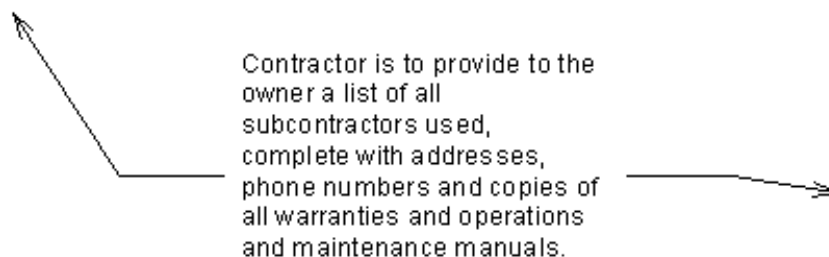
6（可选）在“格式”面板上，选择文字的属性：粗体、斜体和下划线（或按 Ctrl+B、Ctrl+I 或 Ctrl+U）。

7（可选）要在注释中创建一个列表，请单击 （段落格式），然后选择[列表样式](#)。

8 输入文字，然后在视图中的任何位置单击以完成文字注释。

文字注释控制柄仍处于活动状态，以便您可以修改注释的位置和宽度。

9 按 Esc 键两次结束该命令。



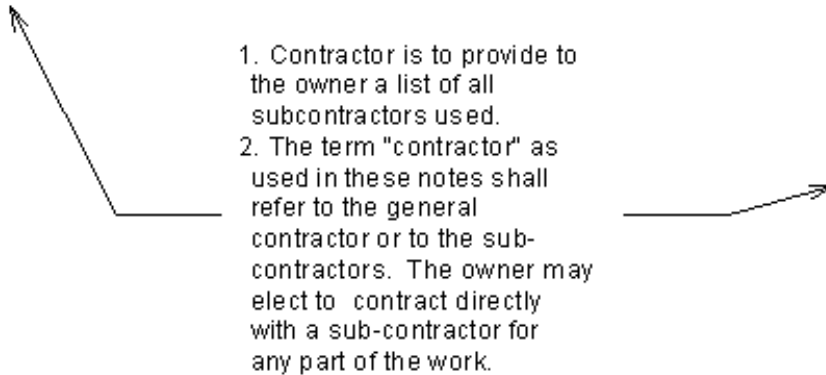
相关主题

- 位于第 986 页的[文字注释](#)
- 位于第 989 页的[修改文字注释](#)
- 位于第 1625 页的[指定文字注释样式](#)
- 位于第 996 页的[文字注释属性](#)


在文字注释中创建列表

在文字注释中创建带项目符号或编号的列表时，Revit MEP 会基于“Tab 尺寸” [类型属性](#) 将列表文字缩进。按 Tab 键会使文字缩进，但不会使项目符号或编号缩进。只能创建单级列表。

注意 如果项目或编号字符的显示长度大于“Tab 尺寸”值，则多行列表项中第一行的缩进尺寸将是 1 个空格，而不是 1 个 Tab 长度。列表中的所有其他行都将缩进 1 个 Tab 长度。



在新的文字注释中创建列表

- 1 开始一个 [文字注释](#)，但在键入文字之前，请单击 （段落格式），然后选择列表样式。可以创建不带指示器的列表，也可以创建带有项目符号、编号、小写字母或大写字母的列表。


1. Contractor shall supervise and direct the work and shall be solely responsible for all construction means, methods, techniques and safety procedures and for coordinating all portions of the work.
2. Owner shall pay all taxes, secure all permits and pay all fees incurred in the completion of the project.
3. Insurance: workmen's compensation, as required by law, and public liability shall be carried by the contractor.

- 2 输入文字，然后在视图中的任何位置单击以完成文字注释。

提示 将文字复制到注释中时，注释的段落格式会应用到该文字。例如，如果将文字复制到带项目符号的列表，所复制的文字也将带有项目符号。

根据现有文字创建列表

- 1 选择要设置格式的文字。

- 2 在功能区上，单击 （段落格式），然后选择列表样式。

3 按 Esc 键两次结束该命令。

修改默认引线附着点

开始新的文字注释时，在单击绘图区域之前，选择新的引线附着点。完成该文字注释后，所指定的附着点将成为 Revit 当前任务的后续注释中的默认引线位置。

修改文字注释

可以对文字注释进行修改，包括修改字体类型和样式、移动文字注释以及修改文字注释的类型。

修改文字注释类型

在放置时修改文字注释类型

在“文字”工具处于活动状态时，从“属性”选项板上的[类型选择器](#)中选择所需的类型。

修改现有的文字注释类型

- 1 在绘图区域中选择文字注释。
- 2 从“属性”选项板上的类型选择器中，选择所需的类型。


编辑文字注释

要编辑文字注释，请在绘图区域中选择文字注释，然后执行下列操作：

- **添加引线。**单击“修改 | 文字注释”选项卡 ➤ “格式”面板，然后选择引线样式。指定一个附着点，根据需要拖曳引线点，然后在视图中的任何位置单击以完成编辑。

注意 对于在版本低于 2011 的 Revit MEP 中创建的文字注释，默认的引线附着点是左上附着点和右上附着点。

- **移动引线。**单击“修改 | 文字注释”选项卡 ➤ “格式”面板，然后选择一个新的引线附着点。

- **修改段落格式。**选择注释文字，然后在“修改 | 文字注释”选项卡 ➤ “格式”面板上，从 （段落格式）下拉列表中选择一种样式。
- **移动注释。**要移动文本框而不移动引线的箭头，可拖曳十字形控制柄。要移动引线，请沿着所需的方向拖曳其中的一个蓝色圆形控制点。如果要在引线上创建折转，请拖曳引线上的中心控制点。
- **调整注释的大小。**拖曳文字框上的某个圆形控制点以修改文字框的宽度。如果要按照非换行文字注释调整文本框的大小，则文字注释将变为换行的文字注释。
- **旋转文字注释。**使用旋转控制点 [旋转](#) 注释。
- **修改文字对齐。**单击“修改 | 文字注释”选项卡 ➤ “格式”面板，然后选择一个对齐选项（“左对齐”、“水平居中”或“右对齐”）。或者，也可以在“属性”选项板上编辑“水平对齐”属性。
- **修改字体。**选择注释文字，然后在“格式”面板上，选择“粗体”、“斜体”和/或“下划线”（或者按 Ctrl+B、Ctrl+I 或 Ctrl+U）。


- **编辑文字。**选择注释中的文字，然后根据需要进行编辑。
- **修改注释背景。**在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。在“类型属性”对话框中，指定“不透明”或“透明”作为“背景”值。

显示文字框边框

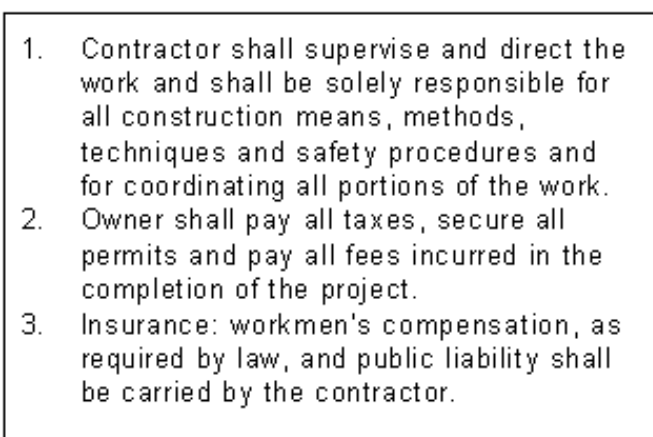
使用文字注释的类型属性，可以指定是否以图形方式显示文字框边框。

- 1 在绘图区域中，选择要针对其显示边框的文字注释。



- 2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 3 在“类型属性”对话框的“图形”下，选择“显示边框”，然后单击“确定”。

由于您对类型属性进行了修改，因此将针对该类型的所有注释显示边框。




注意 文字框的边框颜色由“类型属性”对话框中“图形”下的“颜色”参数来指定。您指定的颜色会应用于所有的文字注释构件（文字、引线和边框）。

修改引线/边界偏移量

使用文字注释的类型属性，可以指定文字框边框和注释文字边缘之间的距离。

- 1 在绘图区域中，选择要修改其页边距的文字注释。



- 2 在“属性”选项板上，单击 （编辑类型）。
- 3 在“类型属性”对话框的“图形”下，为“引线/边界偏移量”输入一个值，然后单击“确定”。

由于您对类型属性进行了修改，因此指定的偏移量将应用于该类型的所有注释。

默认引线/边界偏移量 (5/64")

1. Contractor shall supervise and direct the work and shall be solely responsible for all construction means, methods, techniques and safety procedures and for coordinating all portions of the work.
2. Owner shall pay all taxes, secure all permits and pay all fees incurred in the completion of the project.
3. Insurance: workmen's compensation, as required by law, and public liability shall be carried by the contractor.

修改后的引线/边界偏移量 (1/4")

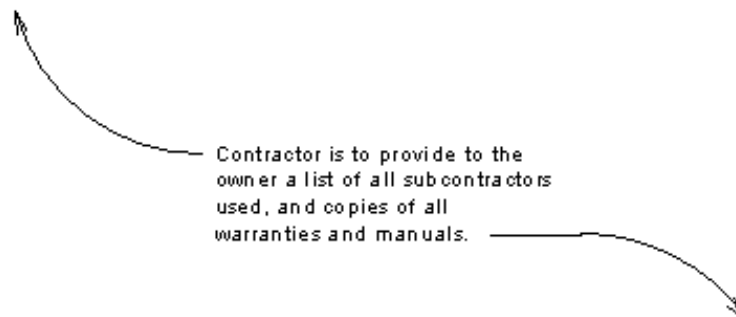
1. Contractor shall supervise and direct the work and shall be solely responsible for all construction means, methods, techniques and safety procedures and for coordinating all portions of the work.
2. Owner shall pay all taxes, secure all permits and pay all fees incurred in the completion of the project.
3. Insurance: workmen's compensation, as required by law, and public liability shall be carried by the contractor.

注意 偏移量值就是图纸在打印时的页边距。

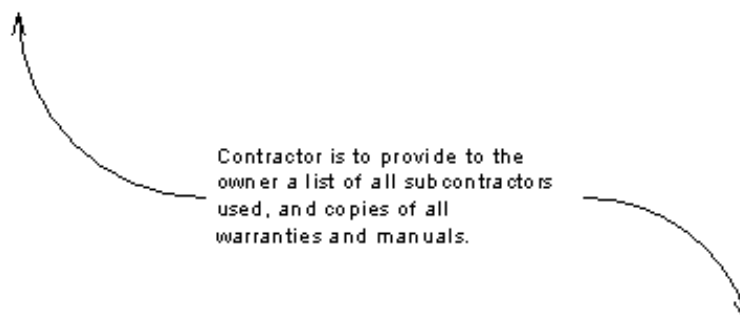
引线行为

根据引线附着点、偏移量和文字框边框的显示情况，引线会有如下的行为：

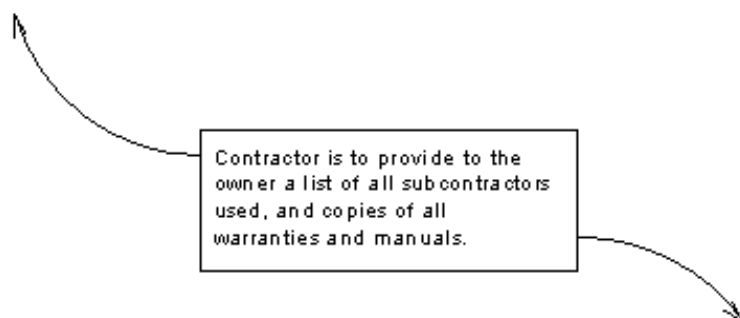
- 如果附着点在任一侧的顶部或底部，引线会延伸到注释文字处。



- 如果附着点在任一侧的中间，即使关闭了边框的显示，引线也不会延伸到文字框边框位置以内。



- 如果附着点在任一侧的中间，即使关闭了边框的显示，引线也不会延伸到文字框边框位置以内。




查找和替换文字注释

在打开的项目中，可以搜索注释和详图组中的文字，并用“查找/替换”工具替换为新文字。还可以在工作集用户之间传递控制。请参见位于第 993 页的[查找和替换详图组中的文字](#)。

注意 “查找/替换”功能不适用于注释记号。

“查找/替换”功能可用于在以下内容中进行搜索：

- 当前选择 - 搜索当前选定文字注释中的文字
- 当前视图 - 搜索打开视图中的文字
- 整个项目 - 搜索整个项目中的文字


详图组文字只能从“修改 | 详图组”选项卡 > “组”面板 > （编辑组）进行替换。请参见位于第 993 页的[查找和替换详图组中的文字](#)。当使用“编辑组”替换文字时，将在所有组实例中替换文字。

搜索时，“查找/替换”对话框在表中显示结果。每行的以下列中各显示一个搜索结果：

- 匹配 - 显示文字搜索结果
- 查找位置 - 显示视图或组名称，例如标高 1、北、详图组 1
- 视图类型 - 显示搜索结果所在的视图，例如楼层平面或立面

当高亮显示一行时，“上下文”字段将显示可指明特定文字字符串精确位置的文字。例如，您可能已在项目的规划阶段创建了文字，并计划在项目进行阶段将这些文字替换为更有意义的文字。如果在项目中有 20 处使用了“SEALANT - TBD”，并希望将该文字替换为“GAF 1051 SEALANT”，则会有 20 行显示在搜索结果表中。当高亮显示其中一行时，“上下文”字段将显示搜索结果临近的内容。这有助于确定它是否是要替换的文字，例如，“Wall: SEALANT - TBD”或“Tub: SEALANT - TBD”。



查找和替换文字注释中的文字


- 1 选择“注释”选项卡 > “文字”面板 >  (查找/替换)。
- 2 在“查找/替换”对话框的“查找”中，输入要替换的文字。
- 3 在“替换为”中，输入新文字。
- 4 在“范围”下，选择相应的字段。
- 5 单击“查找下一个”或“查找全部”。

注意 如果在项目的详图组中找到了搜索词语，将显示一条警告，提示您只能通过打开详图组进行编辑来修改详图组文字。请参见位于第 993 页的[查找和替换详图组中的文字](#)。

- 6 如果出现“在详图组中找到的词语”警告，请记录哪些详图组包含搜索词语，然后单击“关闭”。
- 7 单击“查找下一个”高亮显示各个结果。当高亮显示某一结果后，其上下文将显示在“上下文”字段中。
- 8 单击“替换”以替换高亮显示的结果文字，或单击“全部替换”以替换所有实例。




查找和替换详图组中的文字

- 1 在绘图区域中选择一个详图组。
- 2 单击“修改 | 详图组”选项卡 > “组”面板 >  (编辑组)。
- 3 单击“注释”选项卡 > “文字”面板 >  (查找/替换)。
- 4 在“查找/替换”对话框的“查找”中，输入要替换的文字。
- 5 在“替换为”中，输入新文字。
- 6 在“范围”下，选择相应的字段。
- 7 单击“查找全部”。
将显示找到的所有词语列表。
- 8 单击“查找下一个”以高亮显示结果列表中的每一行。
- 9 单击“替换”以替换高亮显示的结果文字，或单击“全部替换”以替换所有实例。

10 单击“关闭”，然后单击  (完成)。

查找和替换工作集中的文字

1 选择工作集文字注释。请参见位于第 1256 页的[设置工作集](#)。

2 单击“修改 | 文字注释”选项卡  “工具”面板   (查找/替换)。

3 在“查找/替换”对话框的“查找”中，输入要替换的文字。

4 在“替换为”中，输入新文字。

5 在“范围”下，选择相应的字段。

6 单击“查找全部”。

将显示找到的所有词语列表。

7 单击“替换”或“全部替换”。

8 如果工作集由另一位用户控制，则不能替换文字，并显示一条错误信息。单击“显示”，高亮显示保留的工作集。

9 单击“放置请求”，以通知用户您需要他们放弃控制，然后单击“检查可编辑授权”对话框中的“立即检查”以检查状态。

10 单击“继续”。

11 单击“关闭”。

检查文字注释的拼写





通过“拼写检查”工具可检查已选定内容中或者当前视图或图纸中的文字注释的拼写。该工具不会对其他类型的文字（例如图元属性中的文字）进行拼写检查。

要对工作集的文字注释进行拼写检查，请确保所有的视图工作集和图纸工作集均是可编辑的。如果通过在项目浏览器中在某个视图上单击鼠标右键，并单击“使工作集可编辑”以使得该视图可编辑，请确保激活的是该视图，而不是激活项目浏览器。

提示 如果在图纸上的视图中包含文字注释，而在您需要检查它们的拼写时，图纸工作集却不可编辑，这时，可以使用快捷菜单上的“使全部视图工作集可编辑”选项使其可编辑。

除非您正在编辑组，否则“拼写检查”工具会忽略组中的文字注释。如果“拼写检查”工具跳过了对任何组的检查，它会在完成检查时通知您。如果您正在编辑一组文字注释，则“拼写检查”工具将仅检查该组中的注释。

要检查文字注释的拼写，请执行下列操作之一

■ 单击“注释”选项卡  “文字”面板    (拼写检查)。

■ 按 F7 键。

查看或修改拼写检查设置

1 单击   “选项”。


- 2 在“选项”对话框中，单击“拼写检查”选项卡。
- 3 指定主字典及拼写检查操作期间所用其他字典的语言“设置”。
- 4 单击“确定”。

从 Windows® Character Map® 中添加特殊字符

- 1 在 Windows 的“开始”菜单上，单击“开始” ▶ “运行”。
- 2 在“运行”对话框中，输入 **charmap**，然后单击“确定”。
- 3 在“字符映射表”对话框中，选择一个字符，然后单击“选择”。

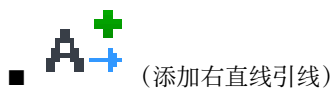
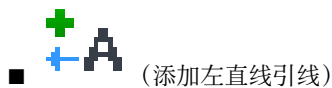
注意 如果字符的字体与文字注释的字体不匹配，选定的字符在注释中可能不会按预期方式显示。

- 4 单击“复制”。
- 5 在 Revit MEP，选择文字注释并单击文字框。

- 6 单击“修改 | 文字注释”选项卡 ▶ “剪贴板”面板 ▶  (粘贴)，或按 **Ctrl+V**。
该特殊字符将显示在文字框中。


在文字注释中添加引线或从文字注释中删除引线

- 1 选择文字注释。
- 2 要添加引线，请单击“修改 | 文字注释”选项卡 ▶ “格式”面板，然后单击所需的工具：



- 3 单击所需次数以放置引线。

提示 要将文字注释的引线转换为弧引线，请选择文字注释，然后在“属性”选项板上，选择“弧引线”。

- 4 要删除最近添加的引线，请单击“修改 | 文字注释”选项卡 ▶ “格式”面板 ▶  (删除最后一条引线)。单击所需次数。随着单击，引线将按照它们添加的顺序被删除。

相关主题

- 位于第 1625 页的[指定箭头样式](#)

- 位于第 996 页的[文字注释属性](#)

文字注释属性

文字注释的许多参数值都可以修改。

修改文字注释属性

- 1 在项目视图中，选择文字注释。
- 2 在“属性”选项板上，编辑文字注释实例属性。



- 3 要修改文字注释类型属性，请单击 （编辑类型）。

注意 对类型属性所做的修改会影响项目中该类型的所有文字注释。要新建文字注释类型，请单击“复制”。

- 4 单击“确定”。

相关主题

- 位于第 1625 页的[指定文字注释样式](#)
- 位于第 997 页的[引线箭头属性](#)

文字注释类型属性

名称	说明
图形	
颜色	设置文字和引线的颜色。
线宽	设置边框和引线的宽度。您可以使用“线宽”工具来修改线宽编号的定义。请参见位于第 1623 页的 线宽 。
背景	设置文字注释的背景。不透明背景的字注释会遮挡其后的材质。透明背景的字注释可看到其后的材质。这有利于在按颜色定义的房间内放置文字注释。
显示边框	在文字周围显示边框。
引线/边界偏移量	设置引线/边界和文字之间的距离。
引线箭头	将引线的箭头样式设置为由“箭头”工具定义。请参见位于第 1625 页的 指定箭头样式 。
文字	
文字字体	将文字注释设置为 Microsoft® True Type 字体。默认字体为 Arial。


名称	说明
文字大小	设置字体的尺寸。
选项卡尺寸	设置文字注释的选项卡间距。创建文字注释时，可以在文字注释内的任何位置按 <i>Tab</i> 键，将出现一个指定大小的制表符。该选项也用于确定文字列表的缩进。
粗体	将文字字体设置为粗体。
斜体	将文字字体设置为斜体。
下划线	在文字下加下划线。
宽度系数	常规文字宽度的默认值是 1.0。字体宽度随“宽度系数”成比例缩放。高度则不受影响。

文字注释实例属性

名称	说明
图形	
弧引线	将文字注释引线转换为弧引线。
左侧附着	指定附着到文字注释左侧的引线的放置位置（顶部、中部或底部）。
右侧附着	指定附着到文字注释右侧的引线的放置位置（顶部、中部或底部）。
水平对齐	设置文字的对正方式（左对齐、中心对齐或右对齐）。
保持可读	旋转文字注释时，文字注释中的文字保持可读状态。

引线箭头属性

引线箭头属性包含文字注释引线箭头的参数名称、值和说明。许多值是可以修改的。这些设置是项目的全局设置。

要访问引线箭头类型的属性，请单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （箭头）。

箭头属性

名称	说明
箭头样式	设置引线上的箭头形状。
填充记号	填充箭头。
箭头宽度角	设置箭头的宽度。角度值越大，箭头越宽。
记号尺寸	设置箭头的整体尺寸。

名称	说明
加重端点记号笔宽	如果将“箭头样式”设置为“加重端点记号”，则该设置将在文字注释的另一端指定记号或点的大小。

注释记号

所有模型图元（包括详图构件）和材质都可以使用注释记号参数。可以使用注释记号标记族标记这些图元中的每一个图元。注释记号值源自包含注释记号列表的单独文本文件。


如果图元已包含注释记号的值，则该值将自动显示在标记中。否则，可以直接选择注释记号值。Revit MEP 提供了注释记号的两个示例文本文件。请参见位于第 999 页的[注释记号工作流](#)。

在项目中指定的注释记号将被链接至它们的源注释记号表。修改注释记号表后，在关闭并重新打开项目时，项目中的注释记号将反映此修改。


对材质添加注释记号与标记之间的区别

对材质添加注释记号与标记之间的区别在于标记中显示的信息和 Revit MEP 使用的标记族。Revit MEP 具有单独类别的注释记号和材质标记。

使用注释记号

- 如果单击“注释”选项卡 > “标记”面板 > “注释记号”下拉列表 > （材质注释记号），Revit MEP 将查找指定给该注释记号类别的标记族。如果该标记尚未载入到项目中，则软件会提示您载入标记。
- 注释记号族将显示从注释记号表获得的一个或两个值。请参见位于第 998 页的[注释记号设置](#)。

使用标记

- 如果单击“注释”选项卡 > “标记”面板 > （材质标记），Revit MEP 将使用指定给该材质类别的标记族。
- 如果已指定“说明”参数的值，则默认标记将显示所存储的该值。

注释记号设置

要访问“注释记号设置”对话框，请单击“注释”选项卡 > “标记”面板下拉列表 > （注释记号设置）。

注释记号表

完全路径 显示注释记号文件的完整路径。

保存路径 显示载入的注释记号文件的文件名。

视图 打开注释记号对话框。该对话框不允许对注释记号表进行编辑。

路径类型

绝对路径 确定位于本地计算机上或网络服务器上的特定文件夹。可以以统一命名约定 (UNC) 格式存储路径，如 \\servername\share\folder\keynote.txt。

相对路径 在项目文件或中心模型所在的位置查找注释记号文件。如果将该文件移动到一个新位置，则 Revit MEP 仍可以在此新文件夹位置找到注释记号文件。

在库位置 找到指定单机安装或网络展开的注释记号文件。

编号方法

按注释记号 按存储在注释记号参数中的值，或按从注释记号表中选择的值确定注释记号值。该值将显示在注释记号中，并将填充注释记号参数。

按图纸 根据注释记号的创建顺序对其编号。

如果已选择一个注释记号参数的值，则将一直存储该值。

注释记号图例将根据注释记号的创建顺序来显示其编号。除非带有注释记号标记的视图放置在图纸视图中，否则标记中不显示任何编号。

注释记号 workflow

Revit MEP 中提供的默认注释记号数据基于 1995 建筑规范研究院 (CSI) Master Format 系统，该系统可使用 16 区来组织建筑流程和材质。这是在美国广泛使用的一种系统。请参见位于第 1003 页的[注释记号文件的版本](#)。

该系统的较新版本尚未得到广泛的传播和使用。此较新版本是基于 50 区的，并于 2004 年引入。可根据需要将其其他区添加到默认注释记号数据文件中，以完成对此新格式的支持。请参见位于第 1002 页的[添加附加类别](#)。

当已经为在整个项目中使用的对象指定其各自的注释记号值时，该系统最为有效。在没有提供这些值时，可以在放置注释记号标记时指定值。材质、系统族和构件族、以及详图构件可带有预先输入的注释记号参数。

放置注释记号

1 单击“注释”选项卡 ► “标记”面板 ► “注释记号”下拉列表，然后选择注释记号类型（“图元”、“材质”或“用户”）。

2 在“属性”选项板上：

- 在[类型选择器](#)中，选择一种注释记号样式（“编号”、“编号 - 整体 [大或小]”或“文字”）。
- 选中“引线”复选框以显示或隐藏注释记号标记引线。
- 指定注释记号标记的方向（水平或垂直）。

3 在绘图区域中，单击相关图元或材质，以标识要标记的图元。此时会有一个箭头出现在此位置。

4 单击引线的第一段的第二个点。

5 单击引线的第二段端点处的最后一个点和注释记号标记的位置。

如果图元或材质已具有为参数注释记号输入的值，则该值将自动出现在标记中。否则将打开“注释记号”对话框，可以在其中选择注释记号值。

要添加或创建您自己的注释记号数据，请参见位于第 1002 页的[添加附加类别](#)。

注释记号放置提示

- 如果要使用 Revit MEP 对材质添加注释记号，则视图中的图元必须可见，并且必须将详细程度设置为中等或精细来显示材质。

例如，如果门嵌板在平面视图中不可见，则不能为嵌板的材质添加注释记号。在立面视图中，同一门族可将注释记号或标记附着到门嵌板的材质，这是因为实心几何图形在视图中是可见的。

- 如果无法在特定视图对图元添加注释记号或标记，请检查族的设置。需要共享嵌套的族构件，以便放置或显示注释记号值。有关嵌套族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

应有的注释记号行为

如果创建族所用的注释记号表不是项目正在使用的注释记号表，并且

- 如果每个注释记号表中都存在相同的值，则使用项目的注释记号文件值。
- 如果每个注释记号表中的值都不相同，或不存在与项目中的注释记号对应的值，则将显示注释记号的编号，但不显示注释记号的文字。

要解决这些问题，可以选择成为项目注释记号表的一部分的新注释记号值，或将注释记号值添加到注释记号表中。请参见位于第 1002 页的[添加附加类别](#)。


注释记号的类型

- **图元**。一个注释记号可应用到整个图元（如墙、详图构件或门）中。
- **材质**。可将注释记号指定给表面已填色的材质，或指定给已被指定给图元的构件图层的材质。不支持将材质注释记号用于隔热层绘图工具、详图构件线和填充区域、或者线框视图。
- **用户**。该选项提供了使用常用注释或短语来处理文档问题的方法。必须将这些附加的用户注释添加到所提供的注释记号文本文件中，或包含在您创建的注释记号文本文件中。请参见位于第 1002 页的[添加附加类别](#)。

指定注释记号值

将注释记号值指定给材质

可将注释记号选项应用于材质。在“材质”对话框的“标识”选项卡上将注释记号指定给材质。要访问“材质”对

话框，请单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （材质）。

当给材质指定一个注释记号值时，使用这些材质的对象将相应地继承注释记号值。

如果在将注释记号标记应用于材质之前，项目的材质应用的是它们自己的注释记号值，则可以节省大量的时间。请参见位于第 1615 页的[修改材质标识数据](#)。

将注释记号值指定给图元

所有图元都具有注释记号类型参数。可以使用“类型属性”对话框（参见位于第 14 页的[图元属性](#)）预先提供这些参数，或可以在放置标记时选择这些参数。

使用标记指定注释记号值

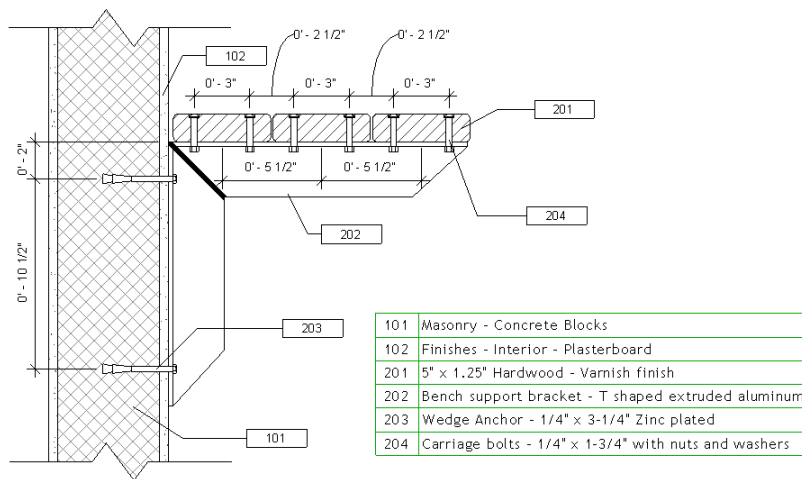
将注释记号标记应用于图元之后，您可以选择注释记号标记，然后单击注释记号值或空值，以打开“注释记号”对话框。选择图元所需的注释记号。

注意 如果单击“确定”，Revit MEP 将使用当前选定的注释记号值。如果单击“取消”，注释记号值将保留为空。

注释记号图例



可以通过单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “图例”下拉列表 > (注释记号图例)，来访问“注释记号图例”工具。在“明细表字段”列表中有两个预定义参数，即“关键值”和“注释记号文字”。剩余的选项卡“过滤器”、“排序/成组”、“格式”和“外观”均可用，因为它们都可用于其他明细表。请参见位于第 849 页的[指定明细表属性](#)。



谨慎使用注释记号的标题和过滤，可以创建注释记号图例，使注释记号的常用类型成组。

可将注释记号图例放置在多个图纸视图上。

按图纸过滤注释记号

使用“按图纸过滤”选项，可使明细表仅显示那些在视图上可见的注释记号，这些视图位于放置明细表的图纸上。使用下列步骤选择此选项。

- 1 从项目浏览器的“图例”类别中打开注释记号图例。
- 2 在“属性”选项板上，单击“过滤器”对应的“编辑”。
- 3 在“注释记号图例属性”对话框中，单击“按图纸过滤”，然后单击“确定”。

按 CSI 标题过滤注释记号

过滤被归为注释记号的一个主要类别的注释记号

- 1 从项目浏览器的“图例”类别中打开注释记号图例。

- 2 在“属性”选项板上，单击“过滤器”对应的“编辑”。
- 3 在“注释记号图例属性”对话框中，对于“过滤条件”，单击列表中的一个选项。
例如，要按 CSI 15 区进行过滤，请单击“关键值”。
- 4 在“过滤条件”旁边，将显示运算符列表。数据必须与运算符匹配或遵守运算符，并与为之输入的值相匹配，以在明细表中显示。
例如，CSI 15 区的主标题的值是 15000。要显示以 15 开头的所有注释记号值，请选择“开始部分是”运算符，并在文本框中输入 15。

添加附加类别

注释记号在以制表符分隔的文本文件中定义。文本文件的第一部分保留给主标题/类别（父值）。文件的其他部分则保留给子标题/类别（子值）。以制表符分隔的文件需要使用 *Tab* 键在数据条目之间创建空格。

对注释记号表所做的修改在 Revit MEP 的当前项目任务中不可用。当项目关闭并重新打开后，此修改可用。

可以使用 Microsoft® Excel 或类似的电子表格应用程序来管理数据，然后将其导出为以制表符分隔的文件格式。

注释记号文本文件的示例

CSI 主类别/标题（父值）

11000 [制表符] 11 区 - 设备

CSI 主格式 sSb-类别/标题 [制表符] 子类别/标题说明 [制表符] CSI 主格式主类别/标题值（父值）

11060 [制表符] 剧院和舞台设备 [制表符] 11000

11061 [制表符] 隔音壳元 [制表符] 11000

对于子类别的子类别

11060.A1 [制表符] 平衡装置 [制表符] 11060

用户注释记号文本文件的示例

使用以下格式，可将用户注释记号放置在 CSI 结构的前面：

主/标题/父类别

00000 [制表符] 00 区 - 用户注释

子类别/标题/子

00001 [制表符] 用户注释 1 [制表符] 00000

00002 [制表符] 用户注释 2 [制表符] 00000

对于子类别的子类别

00001.A1 [制表符] 用户注释 1a [制表符] 00001

注释记号文件的位置

用于单机安装的注释记号文件位于 Revit 库中，该库的默认位置为：

- Windows® XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<Revit 版本名称>\<Imperial 或 Metric> Library

- Windows Vista or Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\

该文件可放在网络服务器上以供所有用户使用。有关指定文件位置的信息，请参见位于第 998 页的[注释记号设置](#)。

注释记号文件的版本

在展开过程中，将提供并安装下列文件：

- RevitKeynotes_Imperial.txt
- RevitKeynotes_Metric.txt


解决注释记号文件的错误

无法找到注释记号文件时，如果执行任何尝试显示注释记号选择对话框的操作，Revit MEP 将显示下列信息：

无法载入注释记号数据。请在注释记号设置中检查注释记号表的位置。

使用下列步骤解决该问题。

指定注释记号文本文件的位置

- 1 单击“注释”选项卡 ► “标记”面板下拉列表 ►  （注释记号设置）。
- 2 在“注释记号设置”对话框中，单击“浏览”并定位到相应的注释记号文字文件。

对标记端点添加注释记号

对于与图元相关联的注释记号标记，引线的端点是自由端点，用于重新定位至另一个位置，而不只是连接到某个图元的边界。因此，在放置注释记号时，可以选择引线选项“自由端点”或“附着端点”。

只能将“自由端点”指定给材质标记，而不能将“附着端点”指定给它。当在不同的材质上移动材质注释记号标记的引线端点时，该端点可标识该材质。如果已指定注释记号值，则注释记号值将自动显示相应的该值。

关联的标记的引线端点

- 与某图元相关联的标记的引线端点附着到该图元的边界边缘。
- 与某材质相关联的标记的引线端点附着到所选材质的中心。

标记

使用“标记”工具将标记附着到选定图元。标记是用于在图纸中识别图元的注释。与标记相关联的属性会显示在明细表中。下列图像显示了门标记、窗标记和房间标记。



族库中的每个类别都有一个标记。一些标记会随默认的 Revit MEP 样板自动载入，而另一些则需要手动载入。如果需要，可以在族编辑器中创建自己的标记。请参见位于第 1013 页的[创建注释符号族](#)。


相关主题

- 位于第 667 页的[房间标记](#)
- 位于第 692 页的[面积和面积标记](#)
- 位于第 1245 页的[标记链接模型中的图元](#)

标记标签

创建标记后，会添加标签以显示所需图元参数的文本值。请参见位于第 739 页的[标签](#)。将标记载入并放置在项目中后，这些标签将显示对象相应参数的值。例如，如果将标签设置为显示“图元类型名称”，则标记将会显示每个已标记图元的类型名称。某些参数（例如类型名称）会由 Revit MEP 自动进行更新，而其他参数（例如注释）由用户定义。

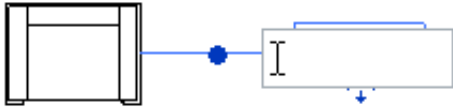
编辑已放置标记的标签

标记在族编辑器中进行编辑。选择该标记，然后单击“修改 | <图元> 标记”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤ （编辑族）以打开族编辑器，用以编辑该标记的族中的标签。

使用标记标签编辑参数值

编辑“属性”选项板上某个图元参数的值，或者，如果标记标签中的参数可以编辑，则选择标记后标记会变为一个控件。单击所选的标记以编辑参数值。

在位编辑家具标记示例




如果标记包含多参数标签，请单击所选的标记以打开“更改参数值”对话框，然后修改关联的参数。请参见位于第 740 页的[标签参数选项](#)。

族的多个标记

族可以拥有多个标记。要为族载入多个标记，请参见位于第 1626 页的[载入标记样式](#)。

按类别应用标记

在尝试此过程之前，请为需要标记的图元载入必要标记。例如，如果需要标记一件家具，请载入家具标记。请参见位于第 1626 页的[载入标记样式](#)。

1 单击“注释”选项卡 > “标记”面板 >  (按类别标记)。

2 在选项栏上：

- 要设置标记的方向，请选择“垂直”或“水平”。
放置标记后，可以通过选择标记并按空格键来修改其方向。
- 如果希望标记带有引线，请选择“引线”。
- 指定引线将带有“附着端点”还是“自由端点”。
- 如果需要，可在“引线”复选框旁边的文本框中为引线长度输入一个值。

3 高亮显示要标记的图元并单击以放置标记。

在放置标记之后，它将处于编辑模式，而且可以重新定位。您可以移动引线、文字和标记头部的箭头。


相关主题

- 位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)
- 位于第 1009 页的[修改标记](#)
- 位于第 1008 页的[材质标记](#)
- 位于第 1007 页的[标记实例属性](#)

在放置时应用标记

如果您在放置图元时对其进行标记，但针对该图元尚未载入任何标记，软件会提示您载入相应的标记。例如，如果您选择家具图元并指定“在放置时进行标记”，则系统会提示您载入家具标记。例如，如果您选择风管图元并指定“在放置时进行标记”，则系统会提示您载入风管标记。请参见位于第 1626 页的[载入标记样式](#)。

1 在功能区上，选择要放置的图元。

2 在“修改 | 放置 <图元>”选项卡 ► “标记”面板上，确认  (在放置时进行标记) 已高亮显示，这说明该功能处于活动状态。

如果未载入相应的标记，则系统会提示您为该类别载入标记。单击“是”载入标记。

3 在选项栏上：

- 要设置标记的方向，请选择“垂直”或“水平”。
放置标记后，可以通过选择标记并按空格键来修改其方向。
- 如果希望标记带有引线，请选择“引线”。
- 指定引线将带有“附着端点”还是“自由端点”。
- 如果需要，可在“引线”复选框旁边的文本框中为引线长度输入一个值。

4 单击以放置图元。

将按照所指定的方式显示标记。

相关主题

- 位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)
- 位于第 1009 页的[修改标记](#)
- 位于第 1008 页的[材质标记](#)
- 位于第 1007 页的[标记实例属性](#)

改变标记实例

1 在绘图区域中选择所需标记。

2 在[类型选择器](#)中，选择另一个标记样式。

注意 附加标记必须已经载入。

对齐标记

可以通过拖曳标记来将其与其他类似的标记相对齐。例如，一个房间标记可以与另一个房间标记对齐，一个常规注释可以与另一个常规注释对齐。如果拖曳一个标记，当其与另一个标记对齐时，会出现蓝色虚线：



标记类型属性

要访问标记的类型属性，请选择标记，然后在“属性”选项板中，单击 （编辑类型）。

名称	说明
引线箭头	设置引线上的箭头形状。其值是通过“箭头”工具定义的箭头样式名称。

标记实例属性

要修改标记的实例属性，请选择标记，然后使用“属性”选项板来修改相应的参数。

名称	说明
引线	指定标记是否带有引线。默认情况下，引线带有附着端点，但您可以在选项栏上指定自由端点。
方向	指定标记是沿水平方向还是垂直方向显示。或者，也可以选择该标记，然后按空格键修改方向。

标记所有未标记的对象


如果视图中的一些图元或全部图元都没有标记，则通过一次操作即可将标记应用到所有未标记的图元。

该功能非常有用，例如，当您在楼层平面视图中放置并标记房间时，以及要在天花板投影 (RCP) 视图中查看相同房间的标记时。

注意 在使用“标记所有未标记的对象”工具之前，必须先将需要的标记族载入到项目中。请参见位于第 1626 页的[载入标记样式](#)。

标记未标记的图元

- 1 打开要在其中对图元进行标记的视图。
- 2（可选）选择一个或多个要标记的图元。
如果没有选择图元，“标记所有未标记的对象”工具将标记视图中所有尚未标记的图元。

- 3 单击“注释”选项卡 > “标记”面板 > （全部标记）。

此时显示“标记所有未标记的对象”对话框。

- 4 指定要标记的图元。
 - 要标记当前视图中未标记的所有可见图元，请选择“当前视图中的所有对象”。
 - 要只标记在视图选定的那些图元，请选择“仅当前视图中的所选对象”。
 - 要标记[链接文件](#)中的图元，请选择“包含链接文件中的图元”。
- 5 选择一个或多个标记类别。

通过选择多个标记类别，可以通过一次操作标记不同类型的图元（例如，详图项目和常规模型）。要选择多个类别，请在按住 Shift 键或 Ctrl 键的同时，选择所需的类别。

6 要将引线附着到各个标记，请执行下列操作：

- 在“引线”下选择“创建”。
- 输入默认的引线长度作为“长度”。

7 选择“水平”或“垂直”作为“方向”。

8 单击“确定”。

注意 如果标记类别或其对象类型的可见性处于关闭状态，则会出现一条信息。单击“确定”可允许 Revit MEP 在标记该类别之前开启其可见性。

Revit MEP 将标记选定族类别的图元。


相关主题

- 位于第 1009 页的[修改标记](#)
- 位于第 1008 页的[材质标记](#)
- 位于第 1007 页的[标记实例属性](#)

材质标记

使用材质标记可以标识用于图元或图元层的材质类型。Revit MEP 将此信息存储在“材质”对话框的“标识”选项卡的“说明”字段中。（请参见位于第 1615 页的[修改材质标识数据](#)。）

在执行此步骤之前，请为需要标记的那些图元载入必要的材质标记。还可以为材质添加注释记号，请参见位于第 998 页的[对材质添加注释记号与标记之间的区别](#)。

1 单击“注释”选项卡 > “标记”面板 > （材质标记）。

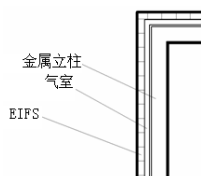
2 在选项栏上：

- 要设置标记的方向，请选择“垂直”或“水平”。
放置标记后，可以通过选择标记并按空格键来修改其方向。
- 如果希望标记带有引线，请选择“引线”。

3 高亮显示图元内要标记的材质，然后单击放置标记。

可以将引线的端点移动到新的材质中，则新材质将显示在材质标记中。

注意 在选择之前，可以将光标移动到材质上，将其高亮显示。必须将详细程度设置为中等或精细来显示材质。如果材质不可见，标记将不能正确显示。



如果材质标记显示问号 (?), 则图元材质的“标识”选项卡的“说明”字段为空。您可以双击问号并输入材质的说明。Revit MEP 将自动用该值来完成“说明”字段。



相关主题

- 位于第 1009 页的[修改标记](#)
- 位于第 1003 页的[标记](#)

修改标记

可以通过标记的[实例属性](#)和[类型属性](#)来修改标记的外观。在放置标记之前或之后，都可以更改标记属性。

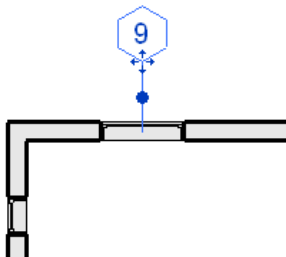
修改标记引线


目标	操作
修改引线的长度	选择标记，然后使用十字形拖曳控制柄移动标记。
向引线添加箭头	选择标记，然后在“属性”选项板上单击  (编辑类型)。在“类型属性”对话框中，为“引线箭头”选择一个值。
改变引线的颜色、线宽和线型图案	单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (对象样式)。在“对象样式”对话框中，单击“注释对象”选项卡，然后滚动至相应标记，指定“线宽”、“线颜色”和“线型图案”的值。

变更标记的主体

如果需要，您可以更改标记应用到的图元。新图元与该标记的原始图元必须属于同一种类别。

- 1 在项目视图中，选择要变更主体的标记。

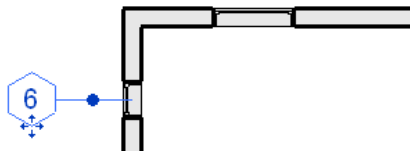


- 2 单击“修改 | <图元> 标记”选项卡 > “主体”面板 >  (拾取新主体)。

- 3 选择要作为该标记主体的图元。

- 4 拖曳该标记，以便将其向新主体图元附近移动。

调整标记引线和弯头（如果需要）。




标记中显示的信息可能会发生更改，以反映新指定的主体图元。

顺序标记编号

在项目中放置房间、门和窗时，可以使用按顺序给图元进行编号的标记。标记将基于为每个图元指定的参数自动进行编号。值可以是字母、数字或字母数字混合顺序。

创建顺序房间编号标记

要对房间进行编号，请为“房间编号”参数输入唯一的值。

- 1 单击“设计”选项卡 > “房间和面积”面板 > （房间），然后将房间放置在建筑模型中。
- 2 单击“修改”，选择房间（而非房间标记）。
要选择房间，请将光标移动到靠近房间的中心位置，直到出现一个大 X 为止。该 X 表示房间边界。单击 X 时，房间将以透明的蓝色高亮显示，表示被选中。
- 3 在“属性”选项板上，输入“编号”值。

注意 如果需要将房间按楼层顺序进行编号，请输入与当前楼层平面视图相对应的编号，例如开始为 101、201、301 等。当在该楼层上放置有顺序的房间时，房间编号会按照 202、203、204 等依此类推的顺序进行编号。

- 4 创建其他房间和房间标记。

所有后续房间均将按顺序编号。

创建顺序门或窗标记

要对窗和门标记进行编号，请为“标记”参数输入唯一的值。

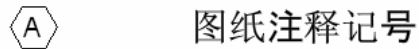
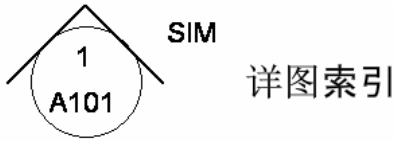
- 1 放置门或窗。
- 2 单击“修改”，然后选择图元。
- 3 在“属性”选项板上，输入“标记”值。
- 4 根据需要放置任意数量的图元实例。

所有后续实例均将按顺序编号。

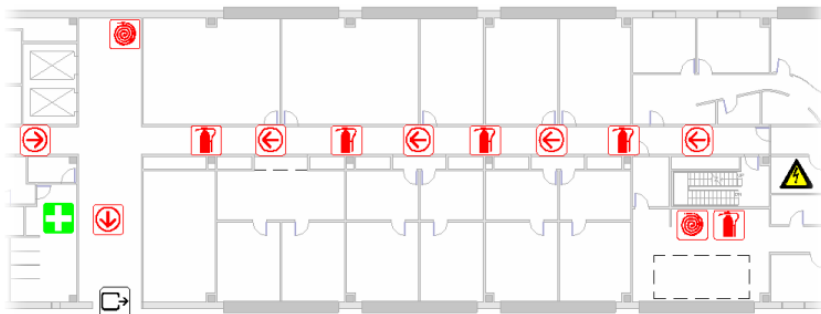
注意 全部门窗都会顺序编号，而不考虑其类型。例如，在平面视图中放置了一扇法式门和一扇单齐平门。则法式门的编号为 1，而单齐平门的编号为 2。

符号

符号是注释图元或其他对象的图形表示。有时也将符号称为标记。例如，下面的符号图例标识了在施工图文档集中使用的注释符号。Revit MEP 还使用弯矩框架、悬臂连接和其他图元的符号。



使用“符号”工具可在项目中放置二维注释图形符号。



焊接符号

“符号”工具可将焊接符号放置到项目中。

放置焊接符号

1 如有必要，请在族编辑器中创建焊接符号并将其载入到项目中。要创建焊接符号族，可使用“常规注释”样板。请参见位于第 713 页的[打开族编辑器](#)和位于第 722 页的[载入和保存族](#)。

当创建焊接符号族时，您会注意到只能在一个视图中查看该族。与其他注释相同，它是视图专有的。

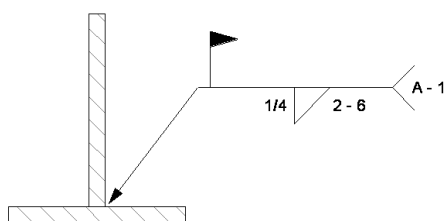
可以放置下列类型的焊接符号：


- 圆角
- 外斜角
- 斜角

- V
- 后
- 外 V 角
- J
- 条形
- 方形
- U

可以指定下列焊接符号属性：

- 顶部符号类型、大小和长度
- 底部符号类型、大小和长度
- 等高线符号类型
- 引线配置
- 尾和尾注释显示
- 围焊和现场焊接符号显示
- 左或右符号的方向



2 单击“注释”选项卡 ➤ “符号”面板 ➤  (符号)。

3 在[类型选择器](#)中，选择适当的焊接符号。

4 在绘图区域中要显示符号的位置单击鼠标。

5 单击“修改”，然后选择焊接符号。

6 在[“属性”选项板](#)上，为焊接符号指定所需的属性。

也可以通过选择焊接符号、然后单击相应的蓝色文本值来编辑各个焊接符号参数。在编辑框中键入所需的值，然后按 *Enter* 键。

修改符号

可以通过符号属性来修改符号的外观。可以在放置符号之前或之后修改属性。请参见位于第 1011 页的[符号](#)。

要编辑符号属性，请执行下列操作之一：

- 选择符号，然后使用[“属性”选项板](#)修改实例属性。

- 选择符号，然后在“属性”选项板上，单击 （编辑类型），以修改类型属性。

修改符号之前，应了解图元属性。请参见位于第 14 页的[图元属性](#)。

注释符号



注释符号是应用于族的标记或符号，可在项目中唯一识别该族。标记也可以包含出现在明细表中的属性。请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。


通过选择要与符号相关联的族类别，然后绘制符号并将值应用于其属性，可创建注释符号。一些注释族可以起标记作用。其他则是用于不同用途的常规注释。

阅读本主题之前，应先熟悉族。请参见位于第 713 页的[族手册](#)。



创建注释符号族

下面是创建注释符号的常规步骤。这些步骤可能会因设计意图的不同而不同。

- 1 单击  ► “新建” ► （注释符号）。
- 2 在“新建注释符号”对话框中，选择用于项目的注释符号样板并单击“打开”。
样板都是非常类似的。某些样板可能已预定义属性和值。
Revit MEP 将打开族编辑器。


- 3 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► （族类别和族参数）。
请参见位于第 729 页的[族类别和族参数](#)。
- 4 在“族类别和族参数”对话框中，选择一个类别，例如“常规注释”。
- 5 指定“族参数”并单击“确定”。

注意 参数选项根据族类别而有所不同。


- 6 单击“常用”选项卡 ► “文字”面板 ► （标签）。
- 7 在[类型选择器](#)中，选择标签类型。
- 8 选择垂直对正和水平对正。
- 9 在绘图区域中单击以定位标签。
例如，在常规模型标记样板中，将光标放置在两个参照平面相交处。
- 10 在“编辑标签”对话框的“类别参数”下，选择要在标签中使用的参数，然后单击 （将参数添加到标签）。如有必要，可以添加新的参数。
如果选择数字值或尺寸标注值，可以指定值的格式。
- 11 单击“确定”。

12 要修改标签的位置，请单击“修改”，选择标签，然后将其拖曳到新的位置。

指定样本文字

13 选择标签，然后单击“修改 | 标签”选项卡 ➤ “标签”面板 ➤  (编辑标签)。

14 在“编辑标签”对话框中，编辑“说明”参数对应的“样例值”，然后单击“确定”。

15 绘制标记符号的形状，如圆形。单击“常用”选项卡 ➤ “详图”面板 ➤  (线)，然后选择一个 [绘制](#) 工具。

16 [保存](#) 注释。

注意 当将注释载入到项目中时，常规注释具有多重引线选项。

详图概述

详图的视图类型

有两种主要视图类型可用于创建详图：即详图视图和绘图视图。详图视图包含建筑信息模型中的图元。绘图视图是与建筑信息模型没有直接关系的图纸。

创建详图

创建详图视图后，可以使用 Revit MEP 提供的其他资源来创建详图并完成施工图文档中包含的视图。有关创建详图视图的信息，请参见位于第 1015 页的[详图的视图类型](#)。


详图库

可通过从族库载入其他详图构件来添加这些构件，或在族编辑器内创建详图构件或编辑现有的详图构件。单击“Detail Components”文件夹，然后选择合适的 CSI（施工规范协会）剖面，以查看该剖面下的特定构件。

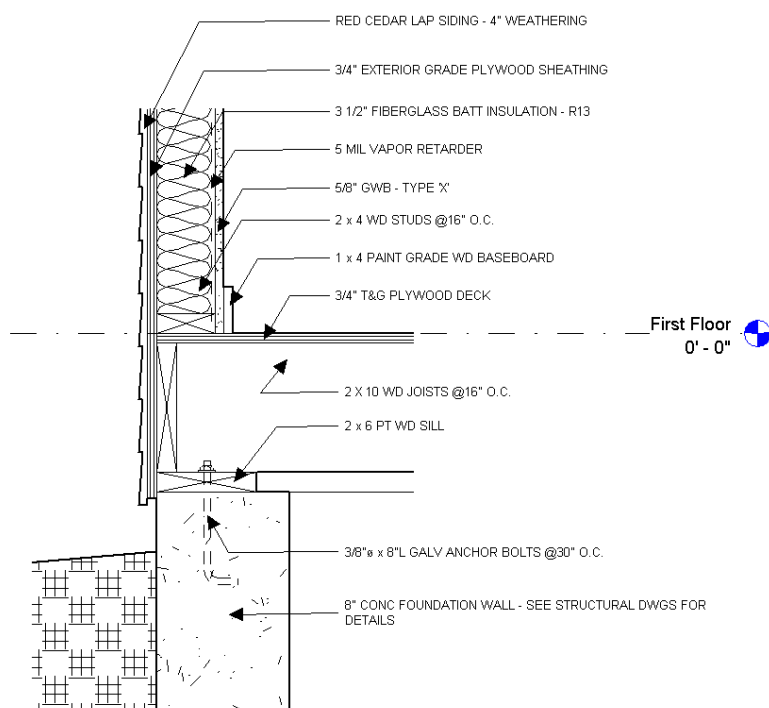
Revit MEP 包含了 500 多个详图构件族。由 16 个 CSI 分组组成。

详图工具

- **详图索引。** 首先创建详图索引，以便获得平面视图或立面视图的特写视图。所有详图注释都会被添加到该详图索引视图中。请参见位于第 817 页的[详图索引视图](#)。
- **详图线。** 使用详图线，在现有图元上添加信息或进行绘制。请参见位于第 1027 页的[详图线](#)。
- **尺寸标注。** 将特定尺寸标注应用到详图中。请参见位于第 950 页的[放置永久性尺寸标注](#)。
- **文字注释。** 使用文字注释来指定构造方法。请参见位于第 986 页的[文字注释](#)。
- **详图构件。** 创建和载入自定义详图构件，以放置到详图中。详图构件可以是实际构造构件，例如结构钢、门框或金属龙骨。请参见位于第 1026 页的[创建详图构件族](#)。
- **符号。** 放置符号（如方向箭头或截断标记符号），以指示省略的信息。请参见位于第 1011 页的[符号](#)。

- **遮罩区域。**创建遮罩区域以在视图中隐藏图元。请参见位于第 1031 页的[遮罩区域](#)。
- **填充区域。**创建详图填充区域，并为它们指定填充样式来表示各种表面，包括混凝土或压实土壤样式。在默认的工作平面上绘制区域。不需要为它们选择工作平面。您可以将填充图案应用到区域。要执行此操作，请选择该区域并单击“修改 | 创建填充区域”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤  (类型属性)。设置“填充样式”属性值。可通过“填充样式”工具来定义不同的填充样式。请参见位于第 1030 页的[填充区域](#)和位于第 1585 页的[填充样式](#)。
- **隔热层。**在显示全部墙体材质的墙体详图中放置隔热层。例如，外墙可以包括石膏层、隔热层、金属龙骨、覆盖层、空气层和砖层。请参见位于第 1029 页的[隔热层](#)。

使用 Revit MEP 详图工具绘制的基础详图



填充样式类别

为详图所生成的填充区域是“详图项目”类别的一部分。Revit MEP 在项目浏览器的“族” ➤ “详图项目” ➤ “填充区域”下列出了区域。如果所创建的填充区域是注释族的一部分，Revit MEP 会将其识别为“填充区域”，但不存储在项目浏览器中。

详图编辑

详图构件定位

每个详图构件、详图线和填充区域在总详图中都有图形绘制顺序。将其看作是书桌上互相重叠的纸堆。可以将详图构件发送到详图的后面。这就像是将顶部的纸放置到纸堆的底部。也可以将详图构件每次向后发送一步。将其看作是把顶部的纸放置到纸堆中下一张纸的后面。当然，可以进行反向操作。可以将详图放到堆的顶部，或将其每次前移一步。

注意 详图构件总是出现在模型几何图形的顶部。无法发送模型几何图形后面的详图构件。当前定位仅用于详图构件、隔热层、详图线、详图组、重复详图和填充区域。

有关图形绘制顺序的信息，请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

对详图构件的绘制顺序进行排序





您可以对视图中的详图构件的绘制顺序进行排序。选择视图中的详图构件时，可以使用绘制顺序选项。

族编辑器也提供了此功能（对于详图族和轮廓族中的详图构件），并可用于光栅图像。

指定图元绘制顺序

1 在绘图区域中，选择详图构件。

“修改 <图元>”选项卡 ► “排列”面板中提供以下工具。


- （**放到最前**）。立即将所选详图构件放置在视图中所有详图构件的前面。
- （**放到最后**）。立即将所选详图构件放置在视图中所有详图构件的后面。
- （**前移**）。将所选详图构件向所有其他详图构件前方移近一步。
- （**后移**）。将所选详图构件向所有其他详图构件后方移近一步。

2 单击所需选项以移动构件。

保存视图

可以保存二维视图以创建详图库，供将来在其他项目中使用。这使您可以重用并保存工作的副本。可以保存仅包含视图专有图元的视图，例如绘图视图。

要保存二维视图，请执行下列操作之一：

- 要保存单个视图，请在项目浏览器的该视图上单击鼠标右键，然后单击“保存到新文件”。定位到所需位置，输入文件名，然后单击“保存”。
- 要保存项目中的多个视图，请选择  ► “另存为” ► “库” ► “视图”。在“保存视图”对话框中，选择要保存的视图，然后单击“确定”。定位到所需位置，输入文件名，然后单击“保存”。

详细信息请参见位于第 1021 页的[重复使用详图索引的详图](#)和位于第 1025 页的[重复使用绘图视图](#)。

详图视图

详图视图是一个在其他视图中显示为详图索引或剖面的模型视图。这种类型的视图通常表示的模型的详图比例比在父视图更精细。该视图用于将详细信息添加到模型的特定部分。

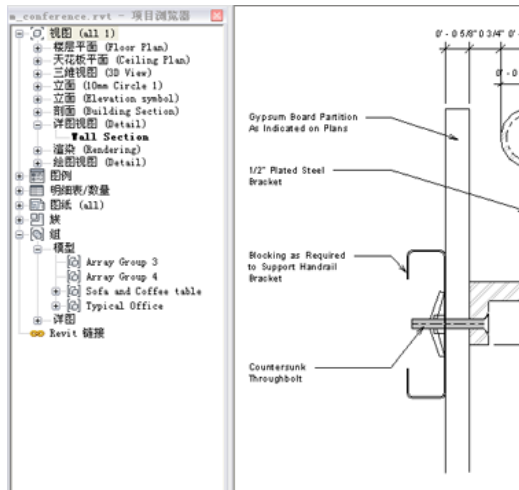
详图视图标记的可见性取决于父视图的比例，以及详图视图的裁剪边界是与父视图相交还是完全在父视图范围之内。详图视图参数“当比例粗略度超过下列值时隐藏”设置了一个比例，详图根据此比例在其他视图中显示或隐藏。例如，如果详图标记设置为在比例粗略度超过 $1/4"=1'0"$ 时隐藏，则比例设置为 $1/8"=1'-0"$ 的视图将不会显示详图标记。

详图视图可以创建为剖面或详图索引。该视图可以包含指定给它的剖面注释和详图索引注释。也就是说，创建为详图索引的详图视图，也可以在与详图索引视图范围相交的视图中显示为剖面。例如，可以为墙交点的详图视图创建详图索引。此相同的详图索引在总建筑剖面视图内显示为带注释的剖面视图。对于要在整个建筑剖面视图中显示的注释来说，必须选择“相交视图”选项作为“显示在”实例参数。您可以在位于第 33 页的“属性”选项板中设置此参数。

所有详图视图在项目浏览器中都显示为详图视图，而不管将它们绘制为详图索引还是剖面。

详图视图示例

下列图像示例显示的是添加了作为基线的模型几何图形和附加二维详图构件后的“墙剖面”详图。





创建详图视图

可以从平面视图、剖面视图或立面视图创建详图索引，然后使用模型几何图形作为基础，添加详图构件。创建详图索引详图或剖面详图时，可以参照项目中的其他详图视图或绘图视图。

以下是从 Revit MEP 视图中创建详图索引详图或剖面详图的常规步骤。此步骤可能会随设计意图的不同而有所变化。此步骤也可以用于导入的图纸。请参见位于第 57 页的[导入/链接概述](#)。

1 执行下列操作之一以激活视图创建工具：

- 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > （详图索引）。
- 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > （剖面）。

2 从“类型选择器”中选择“详图视图: 详图”。

3 在选项栏中，选择适当的详图比例。

4 要参照其他的详图视图或绘图视图，请单击选项栏上的“参照其他视图”，并从列表中选择视图。

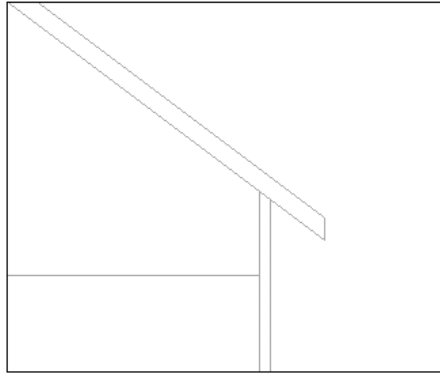
5 在平面视图上选择两个点，以确定剪切剖面的位置。

注意 如果是详图索引视图，请选择要包含在详图索引视图中的区域。

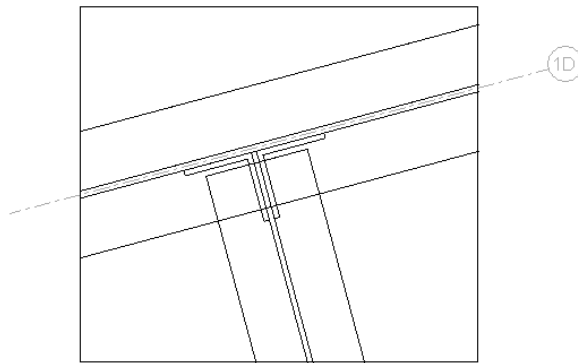
6 在位于第 33 页的“属性”选项板中，选择“半色调”作为“显示模型”，并单击“确定”。


详图索引视图中的模型图元显示为半色调，方便您目视辨别模型几何图形与添加的详图构件之间的差异。（请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。）

用于背景的带有半色调屋顶、天花板和墙的详图索引示例



用于背景的带有半色调结构构件的详图索引示例



7 单击“注释”选项卡 > “详图”面板 >  (详图线)。

8 沿着半色调图元的线进行绘制，或将其用作详图的一部分。

绘制详图线时，光标会捕捉到该视图中的模型几何图形。

9 绘制提供可用构造详图的线。

10 如果需要，可创建填充区域。

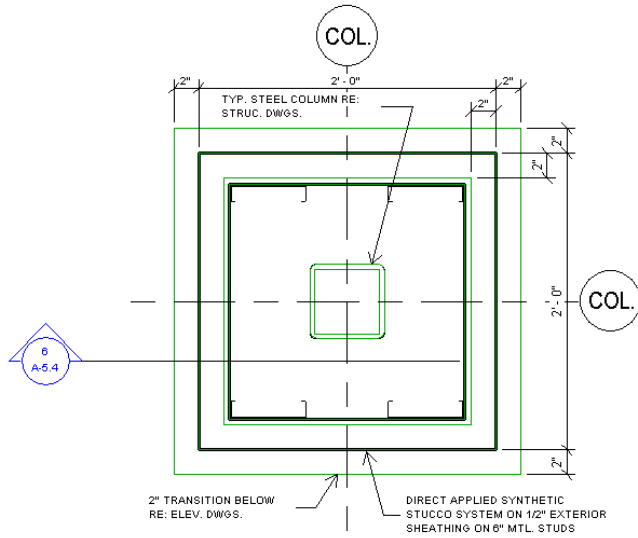
可以创建显示混凝土、玻璃或密封层的区域。为区域绘制线时，可以通过为“子类别”属性选择其他值，在位于第 33 页的“属性”选项板上修改线样式。例如，可能希望区域边界为不可见的线。

11 将详图构件添加到详图中。

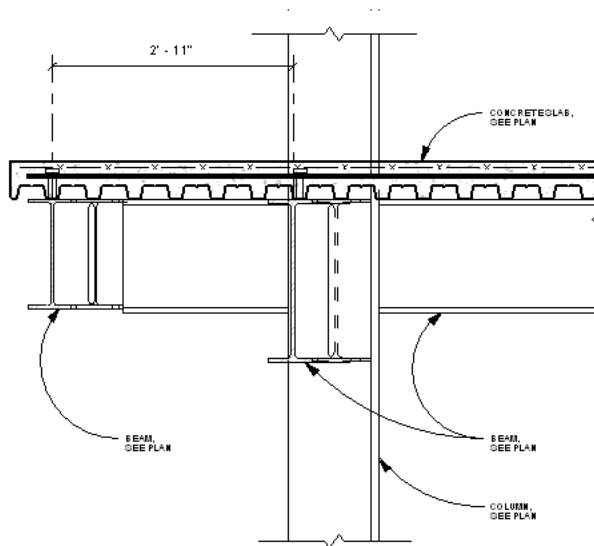
请参见位于第 1026 页的[创建详图构件族](#)。

12 如果需要，可添加文字注释、尺寸标注和符号。

使用 Revit MEP 详图工具创建的详图示例



使用 Revit MEP 详图工具创建的详图示例



详图视图属性

详图视图类型属性

每个详图视图都具有剖面标记、详图索引标记和参照标签类型属性。您可以定义剖面标记和详图索引标记的外观。当详图为参照详图时，“参照标签”参数可定义显示在详图标记旁的文字。

详图视图属性

除了位于第 935 页的[视图属性](#)下描述的许多属性外，详图视图还具有下列用来控制详图视图标记显示的属性。

属性	说明
显示在	指示详图视图标记是否还显示在与父视图相交的视图中。 以详图索引形式创建的详图视图在相交视图中显示为一个剖面。
当比例粗略度超过下列值时隐藏	指定用来定义粗略程度的比例，在超过该比例时，详图视图标记在相交视图中将被隐藏。

重复使用详图索引的详图

复制详图视图

要将模型几何图形从现有视图复制到新视图，请在项目浏览器中的现有视图上单击鼠标右键，然后单击“复制视图” ➤ “复制”。

如果单击鼠标右键，然后单击“复制视图” ➤ “带细节复制”，则模型几何图形和详图几何图形都被复制到新视图中。详图几何图形中包括了详图构件、详图线、重复详图、详图组和填充区域。

注意 新视图中将不会创建隐藏的视图专有图元。隐藏的模型图元和基准将被创建到新视图中并保持隐藏状态。有关图元可见性的详细信息，请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。

参见：

- 位于第 906 页的[复制相关视图](#)

参照详图索引视图

从剖面视图、平面视图或立面视图创建详图索引时，单击选项栏中的“参照其他视图”，以参照项目浏览器中的任意详图视图或绘图视图。使用这种方法，可以将视图链接到建筑信息模型的特定区域。

注意 当激活剖面视图或详图索引视图创建工具时，会出现“参照其他视图”选项。在定义详图索引或剖面之前，请选择此选项并选择要参照的视图。请参见位于第 1018 页的[创建详图视图](#)。


位于第 33 页的“[属性](#)”选项板上的“视图名称”属性显示该视图的名称或被参照视图的名称（如果该详图参照的是其他视图）。

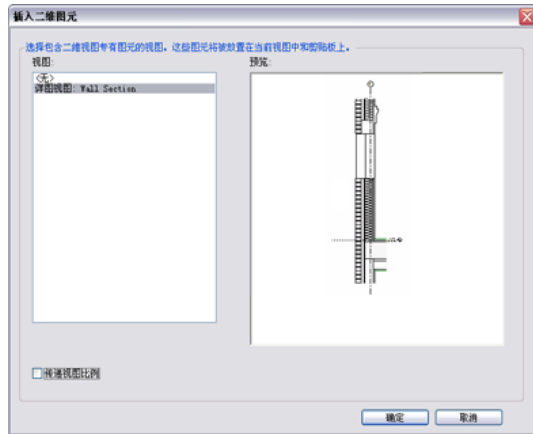
将视图保存到外部项目

使用下列步骤将视图保存到外部 Revit MEP 项目。此操作将把视图及该视图中的所有可见图元（模型图元和视图专有图元）都保存到新的项目文件中。

- 1 在项目浏览器中，选择一个视图。
- 2 在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“保存到新文件”。
- 3 输入 Revit MEP 文件的新名称。

从已保存的详图视图插入详图构件

- 1 单击“插入”选项卡 ► “导入”面板 ► “从文件插入”下拉列表 ►  (插入文件中的二维图元)。
- 2 在“打开”对话框中，选择一个保存为详图视图的项目并单击“打开”。
- 3 在“插入二维图元”对话框中，选择一个包含了要插入的二维图元的视图。



这将把二维详图构件（重复详图、详图线、隔热层和填充区域）复制到新的详图视图中。虽然没有复制模型几何图形，但 Revit MEP 仍尝试将详图构件映射到当前项目的新主体几何图形中。可能需要修改并编辑一些二维几何图形，但这将使您的当前详图有领先优势。

将无法插入下列视图专有图元：

- 编辑剖切面轮廓图元
- 无法成组的图元（例如创建详图索引视图的详图索引图元）
- 参照楼梯扶手图元的图元
- 参照地形表面图元的图元
- 参照内建族的图元
- 参照本列表中任何图元（如尺寸标注）的图元

绘图视图

在项目创建期间，可能需要在视图中创建与模型不直接关联的详图。可能不需要创建详图索引，然后将详图添加到其中，而是需要创建不需要模型的详图条件（例如，显示地毯在何处切换为平铺的地毯过渡件详图，或不基于屋顶的详图索引的屋顶排水详图）。

可在绘图视图中创建这个不关联的、视图专有的详图。该绘图视图与模型不关联。在绘图视图中，可以按不同的视图比例（粗略、中等或精细）创建详图，并可使用二维详图工具：详图线、详图区域、详图构件、隔热层、参照平面、尺寸标注、符号和文字。这些工具与创建详图视图时使用的工具完全相同。但是，绘图视图不显示任何模型图元。当在项目中创建绘图视图时，它将与项目一起保存。

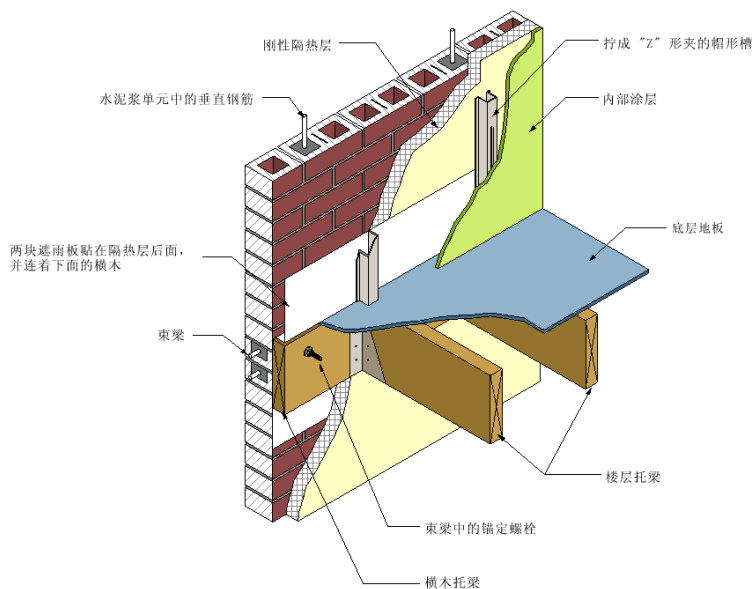
使用绘图视图时，请注意下列事项：

- 类似于其他视图，在项目浏览器的“绘图视图”下列出了绘图视图。请参见位于第 27 页的[项目浏览器](#)。
- 在详图视图中使用的全部详图工具都可在绘图视图中使用。请参见位于第 1015 页的[详图工具](#)。

- 放置在绘图视图中的任何详图索引必须是参照详图索引。请参见位于第 825 页的[参照详图索引](#)。
- 尽管未与模型相关联，但仍可以从浏览器中将绘图视图拖曳到图纸中。请参见位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)。

绘图视图示例

下面是一个使用 Revit MEP 中的二维详图工具创建的绘图视图示例。这不是三维视图。



创建绘图视图

- 1 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► (绘图视图)。
- 2 在“新绘图视图”对话框中，输入一个值作为“名称”，然后选择一个值作为“比例”。
如果选择“自定义”，请输入一个值作为“比例值 1”。
- 3 单击“确定”。
绘图视图将在绘图区域中打开。
- 4 在项目浏览器中，展开“绘图视图”可看到所列出的最新创建的绘图视图。
- 5 要创建绘图视图，请使用“注释”选项卡上的详图工具。
详图工具包括“详图线”、“隔热层”、“遮罩区域”、“填充区域”、“文字”、“符号”和“尺寸标注”。请参见位于第 1015 页的[详图工具](#)。

在绘图视图中绘制详图

可以使用 Revit MEP 提供的工具在绘图视图中绘制详图。


- 1 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► (绘图视图)。
- 2 为新绘图视图输入名称和合适的比例。

- 3 使用“详图线”、“重复详图”、“详图构件”、“遮罩区域”和“填充区域”在该视图中构造几何图形。请参见位于第 1015 页的[详图工具](#)。

也请参见位于第 1022 页的[绘图视图](#)和位于第 1429 页的[绘制](#)。

从其他 CAD 程序中导入视图

可以从其他 CAD 程序中导入视图并从该视图中创建详图。

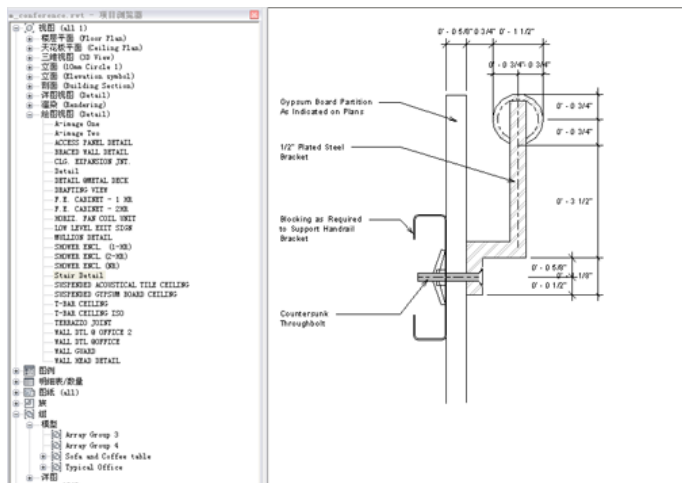
- 1 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > (绘图视图)。
- 2 为新绘图视图输入名称和合适的比例。
- 3 单击“插入”选项卡 > “导入”面板 >  (导入 CAD)。
- 4 选择详图和 CAD 格式。
- 5 如果是在详图视图中，请选择“仅当前视图”选项。

注意 如果是在绘图视图中，则自动进行选择。

- 6 单击“打开”以放置 CAD 详图。
- 7 如果需要，可在图纸上拖放此视图。
- 8 如果需要，在放置详图索引或剖面时，可参照此视图。

示例：导入的绘图视图

下列图像显示了将 CAD 详图导入到绘图视图的示例。



绘图视图显示和填充区域

填充区域的表现会因显示设置的不同而在绘图视图中有所变化。

默认情况下，绘图视图以隐藏线模式显示。请参见位于第 931 页的[隐藏线视觉样式](#)。如果需要，可以将显示修改为线框模式。请参见位于第 930 页的[线框视觉样式](#)。

当绘图视图处于隐藏线模式时，带有填充样式的填充区域将隐藏其后面的所有图元。例如，如果填充区域具有对角交叉填充图案并且视图处于隐藏线模式下，则无法看到填充图案洞口之间的图元。

如果将显示修改为线框模式，则填充图案中的洞口后面的图元处于可见状态。

绘图视图属性

每个绘图视图都具有剖面标记、详图索引标记和参照标签类型属性。您可以定义剖面标记和详图索引标记的外观。当绘图视图为参照视图时，“参照标签”参数可设置显示在视图标记旁的文字。

重复使用绘图视图

参照绘图视图

从剖面视图、平面视图或立面视图创建详图索引时，可以单击选项栏中的“参照其他视图”，以参照项目浏览器中的任意详图或绘图视图。使用这种方法，可以将视图链接到建筑信息模型的特定区域。

注意 当激活剖面视图或详图索引视图创建工具时，会出现“参照其他视图”选项。在定义详图索引或剖面之前，请选择此选项并选择要参照的视图。请参见位于第 1018 页的[创建详图视图](#)。

可以将 CAD 库中的标准详图链接或导入到绘图视图。然后，可以在参照或指向该绘图视图的剖面视图、平面视图或立面视图中创建详图索引。将正确显示视图标记和注释。


将绘图视图保存到外部项目

使用下列步骤将绘图视图保存到外部 Revit MEP 项目中，以在另一个 Revit MEP 项目中使用。也可以使用此步骤将绘图视图和明细表视图保存到外部项目。有关绘图视图和明细表视图的信息，请参见位于第 1039 页的[图纸](#)和位于第 845 页的[明细表概述](#)。

- 1 在项目浏览器中选择一个绘图视图。
- 2 在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“保存到新文件”。
- 3 为项目输入新名称。

这将创建一个新的包含选定视图及该视图内容的 Revit MEP 项目文件。

插入其他项目的绘图视图

- 1 单击“插入”选项卡 ► “导入”面板 ► “从文件插入”下拉列表 ►  “插入文件中的视图”。
- 2 在“打开”对话框中选择一个项目文件，然后单击“打开”。
将“插入视图”对话框打开，其中会显示保存在该项目中的视图。

- 3 从列表选择一个选项以显示该视图。
- 4 选择要插入的视图，然后单击“确定”。

Revit MEP 将创建一个带有全部二维构件和文字的新绘图视图。如果已复制类型名称，则会使用当前项目中的类型名称和属性，并显示一条警告信息。


相关主题

- 位于第 863 页的[从另一个项目中插入明细表视图](#)
- 位于第 1022 页的[从已保存的详图视图插入详图构件](#)
- 位于第 1021 页的[将视图保存到外部项目](#)


插入详图构件

“详图构件”工具可在详图视图或绘图视图中放置详图构件。详图构件仅在该视图中可见。可以对详图构件添加注释记号。请参见位于第 998 页的[注释记号](#)。

插入详图构件

- 1 单击“注释”选项卡 > “详图”面板 > “构件”下拉列表 >  (详图构件)。
- 2 从“类型选择器”中选择要放置的适当详图构件。
- 3 按空格键旋转详图构件通过详图构件的不同捕捉点直到其他图元。
- 4 在详图中放置详图构件。

可通过从族库载入其他详图构件来添加这些构件，或在族编辑器内创建详图构件或编辑现有的详图构件。Revit MEP 包含了 500 多个详图构件族。由 16 个 CSI (施工规范协会) 分组组成。

可以使用详图项目标记来标记详图构件。要将标记载入到项目中，请单击“插入”选项卡 > “从库中载入”面板 >  (载入族)。

创建详图构件族


详图构件族包括添加到详图视图或绘图视图中的构件，并且它们只在这些视图中可见。它们会随模型而不是随图纸调整其比例。详图构件可能包括 2X4 的金属龙骨或垫片。


阅读本主题之前，请先熟悉族。请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

以下是创建详图构件族的常规步骤。这些步骤可能会因设计意图的不同而有所变化。

- 1 在族编辑器中，绘制用于放置详图构件的参照平面。
- 2 使用“创建”选项卡上的工具创建详图构件的形状。详图构件会被显示为符号形式而不是三维形式。单击“线”工具绘制符号。

提示 通过使用详图构件绘制顺序工具，可以修改族内对象的排序顺序。详细信息请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

- 3 对于线，选择该线并单击“修改 | 线”选项卡 > “模式”面板 >  (可见性设置)，然后选择对象将在其中可见的视图。

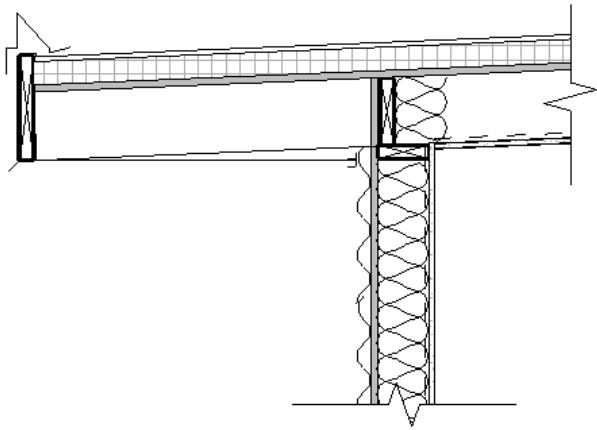
对于填充区域，选择该填充区域并单击“修改 | 详图项目”选项卡 > “模式”面板 >  (可见性设置)，然后选择对象将在其中可见的视图。

- 4 保存详图构件。

创建基于二维线的详图构件族

详图构件是预绘制的基于线的二维图元，可将其添加到详图视图或绘图视图中。它们仅在这些视图中才可见。它们会随模型而不是随图纸调整其比例。

例如，在下面的绘图视图中，螺栓、隔热层和壁板都是详图构件。




Revit MEP 使您可以创建基于线的二维详图构件。通过选择线的起点和终点，可以放置详图。假设您想在剖面中放置胶合板填充样式。通过选择详图构件的起点和终点，可以放置带有厚度和在二维详图构件中创建的填充样式的详图。例如，如果胶合板是在二维详图构件的 1/2” 处绘制而成，则此步骤将沿着 1/2” 处的绘制线的长度放置一块胶合板。如果要调整该胶合板的厚度，首先要编辑二维详图构件。


阅读本主题之前，请先熟悉族。请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

下面是创建基于线的二维详图构件族的常规步骤。这些步骤可能会因设计意图的不同而有所变化。

- 1 使用基于线的详图构件样板创建新族。
- 2 使用“创建”选项卡上的工具创建详图构件的形状。详图构件会被显示为符号形式而不是三维形式。单击“线”工具绘制符号。创建两个参照平面之间的构件，以根据长度压缩或延伸图元。

提示 通过使用详图构件绘制顺序工具，可以修改族内对象的排序顺序。详细信息请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

- 3 对于线，选择该线并单击“修改 | 线”选项卡 > “模式”面板 > （可见性设置），然后选择对象将在其中可见的视图。

对于填充区域，选择该填充区域并单击“修改 | 详图项目”选项卡 > “模式”面板 > （可见性设置），然后选择对象将在其中可见的视图。

- 4 保存详图构件。

详图线

“详图线”工具可创建详图的详图线。详图线只在绘制它们的详图中可见。通常，填充区域在模型视图中绘制。可以将详图线转换为模型线。请参见位于第 574 页的[转换线类型](#)。


注意 如果需要在三维空间中绘制线并在所有视图中显示，请参见位于第 573 页的[模型线](#)。

“详图线”工具的线样式与“线”工具相同，但详图线与详图构件及其他注释一样，也是视图专有的。

详图线是在视图的草图平面中绘制的。详图线还可用于传送详细信息和显示项目所使用的构件中不存在的功能。例如，在弯头构件不支持转动叶片的情况下，可以通过绘制详图线来显示弯头中的转动叶片。也可以在绘图视图中使用详图线绘制没有参照模型的线条。绘图视图中的详图线示例包括标志或没有参照模型的典型详图。

也可使用详图线以追踪基线图元。有关将图元设置为基线的详细信息，请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。详图线在 Revit MEP 中绘制为全色调线。

使用此工具之前，应先阅读位于第 1015 页的[创建详图](#)。



- 1 单击“注释”选项卡 ► “详图”面板 ► （详图线）。
- 2 绘制适当的线。

重复详图

使用“重复详图”工具可以绘制由两点定义的路径。然后，使用详图构件填充图案对该路径进行填充。该填充图案是一种称为“重复详图”的族类型。通过该族的类型属性，可以控制其外观。类型属性包括应用于重复详图的详图构件族，以及组成重复详图的单个详图构件的间距。重复详图实质是详图构件阵列。类似于其他详图工具，重复详图仅在其绘制所在的视图中可见。

重复详图主要在平面视图和剖面视图中使用。

创建重复详图

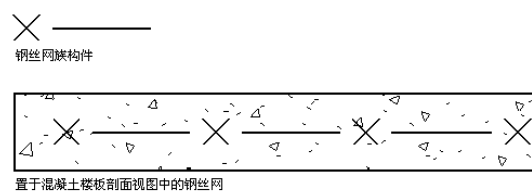
- 1 单击“注释”选项卡 ► “详图”面板 ► “构件”下拉列表 ► （重复详图）。
- 2 绘制重复详图，然后单击“修改”。
- 3 单击“修改 | 详图项目”选项卡 ► “属性”面板 ► （类型属性）。
- 4 在“类型属性”对话框中，单击“复制”，然后为重复详图类型输入名称。
- 5 选择详图构件作为“详图”参数。

如果需要，从标准 Revit MEP 库载入更多详图构件，或自行创建。有关载入详图构件族的详细信息，请参见位于第 723 页的[载入族](#)。有关创建详图构件族的详细信息，请参见位于第 1026 页的[创建详图构件族](#)。
- 6 设置重复详图的“布局”：
 - “填充可用间距”表示详图构件将沿路径长度进行重复，因此间距等于构件宽度。
 - “固定距离”表示详图构件从路径始端开始按照为“间距”参数指定的确切值进行等距排列。请参见下面的“间距”说明。
 - “固定数量”表示已定义数目的详图构件沿路径进行排列，同时进行间距调整以容纳该数目的构件。设置完此类型参数之后，需要在族的实例属性中定义“数量”参数。
 - “最大间距”表示详图构件沿路径长度等距排列，其最大间距是为“间距”指定的值。实际采用的间距可能较小，以确保路径两端不会出现非完整构件。
- 7 选择“内部”参数，将详图构件的排列限制于路径长度之内。

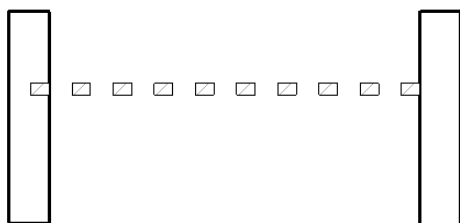
如果没有选择此参数，第一个和最后一个详图构件将根据详图构件族的已定义原点进行排列。因此，第一个和最后一个详图构件可以延伸至路径长度之外。
- 8 如果将“布局”设置为“固定距离”或“最大间距”，“间距”参数即被启用。输入此参数的值。
- 9 如果需要，可指明详图构件在填充图案中的旋转方式。
- 10 单击“确定”以关闭“类型属性”对话框。
- 11 如果将“布局”参数设置为“固定数量”，请在位于第 33 页的[“属性”选项板](#)上为“数量”参数输入一个值。
- 12 从类型选择器中选择所创建的重复详图。

13 绘制族中的重复详图构件，即首先单击鼠标确定起点，再拖曳鼠标，然后再次单击确定端点。

下图显示的是将焊接线结构族添加到剖面视图的混凝土板中的效果。

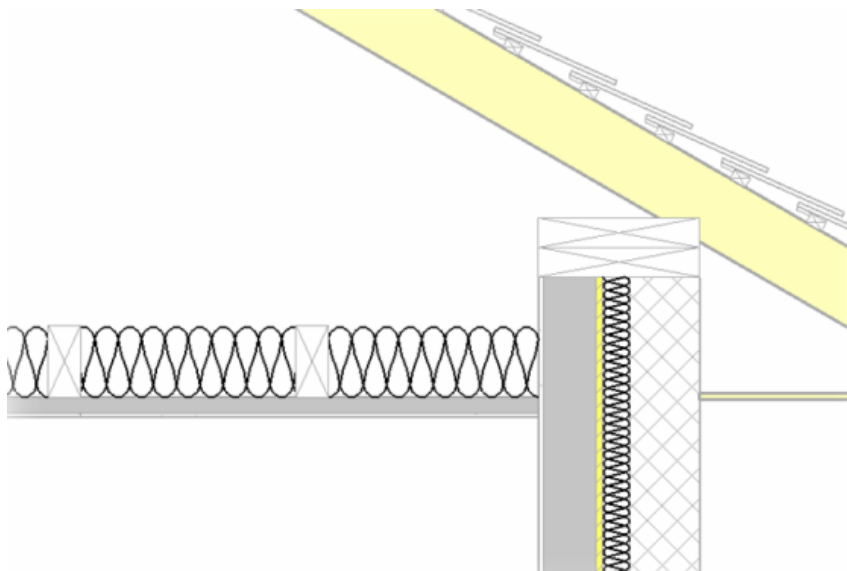


下图显示了一个放置在两面墙之间的重复填充图案。该填充图案的固定数量为 10，长度为 6 英尺。




隔热层

“隔热层”工具可以放置详图视图的衬垫隔热层图形。



添加隔热层

1 单击“注释”选项卡 > “详图”面板 >  (隔热层)。

2 在详图视图中绘制隔热层。

绘制隔热层与绘制线类似。可以设置距光标的偏移，也可以拾取用来绘制隔热层的线。请参见位于第 573 页的[模型线](#)。

增加隔热层的尺寸

- 1 选择隔热层。
- 2 在位于第 33 页的“属性”选项板上，为“隔热层宽度”指定一个值。

设置隔热层长度的尺寸

- 1 选择隔热层。
- 2 单击并拖曳在隔热层的端点显示的蓝点控制柄之一。请参见位于第 1473 页的[控制柄和造型操纵柄](#)。

调整隔热层线之间的膨胀尺寸


- 1 选择隔热层。
- 2 在位于第 33 页的“属性”选项板上，为“隔热层膨胀与宽度的比率(1/x)”指定一个值。
较小的值会增大膨胀率，而较大的值会减小膨胀率。

填充区域


“填充区域”工具可使用边界线样式和填充样式在闭合边界内创建视图专有的二维图形。填充区域平行于视图的草图平面。此工具可用于在详图视图中定义填充区域或将填充区域添加到注释族中。

填充区域包含填充样式。填充样式有两种类型：绘图或模型。绘图填充样式取决于视图比例。模型填充样式取决于建筑模型中的实际尺寸标注。

以下步骤是创建填充区域的常规方法。这些步骤可能会随设计意图的不同而变化。

- 1 单击“注释”选项卡 > “详图”面板 > “区域”下拉列表 > （遮罩区域）。
- 2 单击“修改 | 创建填充区域边界”选项卡 > “线样式”面板，然后从“线样式”下拉列表中选择边界线样式。
- 3 使用“绘制”面板上的绘制工具来绘制区域。
例如，可以绘制一个正方形区域。有关绘制工具的详细信息，请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。
- 4 要向区域分配填充样式，请在位于第 33 页的“属性”选项板上单击“编辑类型”，然后为“填充样式”属性选择填充样式。
- 5 要为区域线设置不同的线样式，请选择线，然后在位于第 33 页的“属性”选项板上修改“子类别”属性的值。
- 6 单击“完成编辑模式”以完成草图。

修改填充区域属性

- 1 选择完成的详图填充区域。
- 2 单击“修改 | 详图项目”选项卡 > “属性”面板 > （类型属性）。

提示 也可以通过项目浏览器打开属性。在项目浏览器的“族”下展开“详图项目”。展开“填充区域”。在区域类型名称（如“填充区域 1”）上单击鼠标右键，然后单击“属性”。

- 3 可以设置区域的“填充样式”、“背景”、“线宽”和“颜色”。对于背景，可以将其设置为不透明背景或透明背景。

调整填充区域的大小

- 1 在绘图区域中，选择填充区域。
这将显示区域上的造型操纵柄。
- 2 单击以选择该造型操纵柄。
- 3 拖曳操纵柄以调整区域大小。

查看填充区域的面积

- 1 在绘图区域中选择填充区域。
- 2 在位于第 33 页的“属性”选项板上，查看“区域”实例参数。

面积值是该区域的闭合周界环的面积减去该周界内任何闭合环的面积值。面积属性用项目单位（例如平方米或平方英尺）报告。面积属性为只读，无法添加到明细表或进行标记。

遮罩区域

遮罩区域提供了一种在视图中隐藏图元的方法。在以下情况下，遮罩区域可能会很有用：

- 需要隐藏项目中的图元。
- 正在创建详图族或模型族，而且在将族载入到项目中时需要图元的背景来遮罩模型和其他详图构件。
- 需要（从导入的二维 DWG 文件）创建在放置到视图中时可隐藏其他图元的模型族。


可以创建二维遮罩区域和三维遮罩区域。可以在创建二维族（注释、详图或标题栏）时，在项目中和族编辑器中创建二维遮罩区域。可以在创建模型族时，在族编辑器中创建三维遮罩区域。

遮罩区域不参与着色，通常用于绘制绘图区域的背景色。遮罩区域不能应用于图元子类别。

将遮罩区域导出到 DWG


当导出包含遮罩区域的项目或族时，任何与遮罩区域相交的线都终止于遮罩区域，这样就可以在 DWG 文件中保持图形意图。

将遮罩区域添加到项目中

- 1 单击“注释”选项卡 > “详图”面板 > “区域”下拉列表 > （遮罩区域）。
- 2 单击“修改 | 创建填充区域边界”选项卡 > “线样式”面板，然后从“线样式”下拉列表中选择边界线样式。
- 3 绘制遮罩区域（或区域）。遮罩区域草图必须是闭合环形。
有关如何绘制的详细信息，请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。
- 4 完成后，单击“完成编辑模式”。

添加遮罩区域后，可对绘制顺序进行排序。详细信息请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

将遮罩区域添加到详图族中

- 1 在族编辑器中，单击“创建”选项卡 > “详图”面板 > （遮罩区域）。
- 2 单击“修改 | 创建填充区域边界”选项卡 > “线样式”面板，然后从“线样式”下拉列表中选择边界线样式。
- 3 在位于第 33 页的“属性”选项板上指定遮罩区域的属性：
 - 可见。指定将族载入到项目中并放置在绘图区域中时，遮罩区域是否可见。
 - 可见性/图形替换。指定可见遮罩区域的详细程度（粗略、中等或精细）。
- 4 绘制遮罩区域（或区域）。遮罩区域草图必须是闭合环形。
有关如何绘制的详细信息，请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。
- 5 完成后，单击“完成编辑模式”。

下面是一个应用了遮罩区域的详图族示例。可通过打开以下目录中的 Nominal Cut Lumber-Section 族来查看此详图族。

Imperial (或 Metric) Library\Library\Detail Components\Div 06 - Wood and Plastic\06100 - Rough Carpentry\06110 - Wood Framing

添加遮罩区域后，可对绘制顺序进行排序。详细信息请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

模型族中的遮罩区域

当向模型族中添加遮罩区域时，可以使用多个参数来控制遮罩区域的可见性以及绘制遮罩区域的位置。可以在模型族中为遮罩区域指定下列属性：



- 将该族载入到项目中并放置到绘图区域中时，遮罩区域是否可见。
- 可见遮罩区域的详细程度（粗略、中等或精细）。
- 绘制遮罩区域的位置。这是通过“在前景绘制”参数来控制的。选中此参数后，将在视图的详图平面（查看视图时最接近您的平面）中绘制遮罩区域。如果未选中此选项，将在绘制遮罩区域的工作平面上绘制遮罩区域。

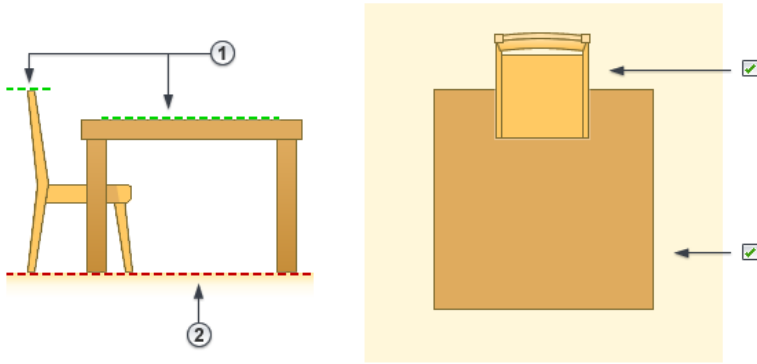
在模型族中控制绘制遮罩区域的位置

绘制遮罩区域的位置取决于在族中绘制遮罩区域的位置以及“在前景绘制”参数的状态。当决定绘制遮罩区域的位置时，同样重要的一点是，要考虑该族可能与其他哪些族进行交互。以下场景说明了示例族以及如何放置其遮罩区域。

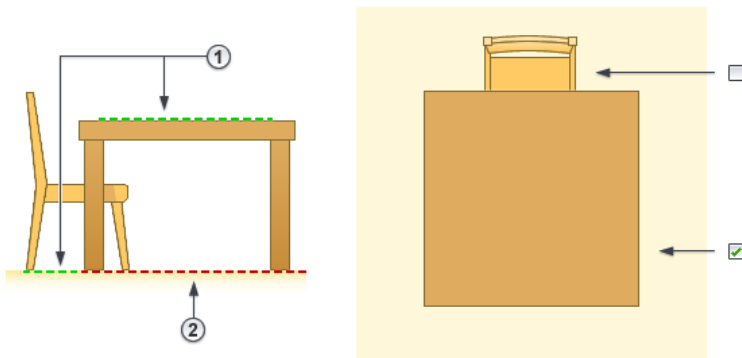
注意 “在前景绘制”参数仅在创建或修改三维族时，才在族编辑器中可用。

场景 1

下图显示了一个椅子族和一个桌子族，两个族均在参照标高上绘制其遮罩区域（红色虚线）。在第一幅图中，对于桌子和椅子，“在前景绘制”参数均处于选中状态。椅子遮罩了桌子，因为椅背比桌子高。

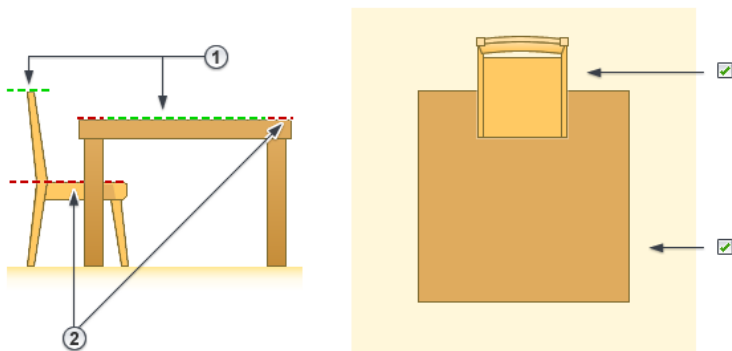


在第二幅图中，清除了椅子的“在前景绘制”参数，以便在绘制遮罩区域的位置绘制遮罩区域。桌子的“在前景绘制”参数仍处于选中状态。因此，桌子遮罩了椅子。在此图中，**1**表示在其上绘制遮罩区域图形的工作平面，**2**表示在其上绘制遮罩区域草图的工作平面。

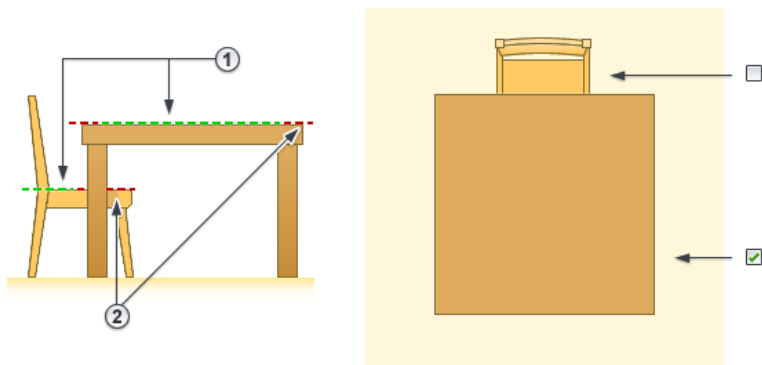


场景 2

下图显示了相同的椅子族和桌子族，但遮罩区域是在不同的工作平面上绘制的**2**。在第一幅图中，对于桌子和椅子，“在前景绘制”参数均处于选中状态。同样，椅子遮罩了桌子，因为椅背比桌子高**1**。



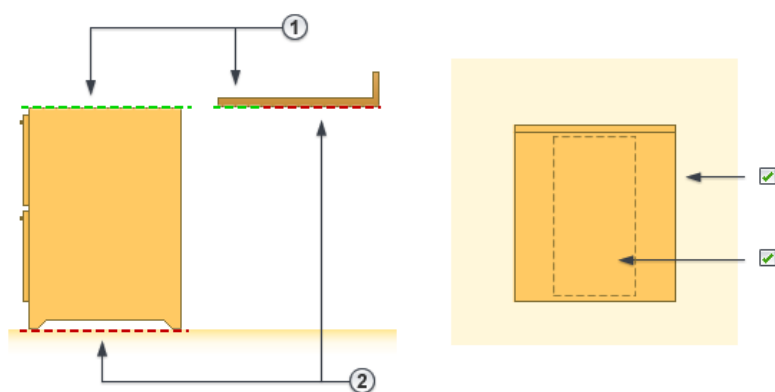
在第二幅图中，清除了椅子的“在前景绘制”参数，而对桌子则选中了此参数。因此，桌子遮罩了椅子。



场景 3

下图显示了一个橱柜族和一个台面族。目标是，将台面放置到橱柜上面时，台面和橱柜都可以显示在平面视图中。

两个族都有遮罩区域（以红色虚线显示 **2**）。为了实现该目标，请清除台面族的“在前景绘制”参数，而对橱柜族则选中“在前景绘制”参数。




注意 绘制遮罩区域后，可以修改其工作平面。请参见位于第 1539 页的[修改图元的工作平面](#)。

将遮罩区域添加到模型族中的二维图元

如果创建了只包含二维图元（例如，二维卫浴装置）的模型族，并且需要将遮罩区域应用于二维图元，则必须使用不可见的线来表示 Z 尺寸标注，这是绘制遮罩区域的位置。不可见的线必须绘制在标高上面，而且必须是最短长度（如 1/8”），这样遮罩区域才不会隐藏视图中的其他图元。

将遮罩区域添加到模型族中

- 1 在族编辑器中，单击“创建”选项卡 > “详图”面板 > （遮罩区域）。
- 2 单击“修改 | 创建填充区域边界”选项卡 > “线样式”面板，然后从“线样式”下拉列表中选择边界线样式。
- 3 在位于第 33 页的“属性”选项板上指定遮罩区域的属性：
 - **在前景绘制。**指定要在何处绘制遮罩区域。选中此参数后，将在视图的详图平面（查看视图时最接近您的平面）中绘制遮罩区域。如果未选中此选项，将在绘制遮罩区域的工作平面上绘制遮罩区域。有关使用“在前景绘制”参数的详细信息，请参见位于第 1032 页的[模型族中的遮罩区域](#)。
 - **可见。**指定将族载入到项目中并放置在绘图区域中时，遮罩区域是否可见。

- **可见性/图形替换。**指定可见遮罩区域的详细程度（粗略、中等或精细）。




4 绘制遮罩区域（或区域）。遮罩区域草图必须是闭合环形。

有关如何绘制的详细信息，请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。



重要信息 如果模型族只包含二维图元（例如，二维卫浴装置），并且需要将遮罩区域应用于二维图元，则必须使用不可见的线来表示 Z 尺寸标注，这是绘制遮罩区域的位置。不可见的线必须绘制在标高上面，而且必须是最短长度（如 1/8”），这样遮罩区域才不会隐藏视图中的其他图元。

5 完成后，单击“完成编辑模式”。

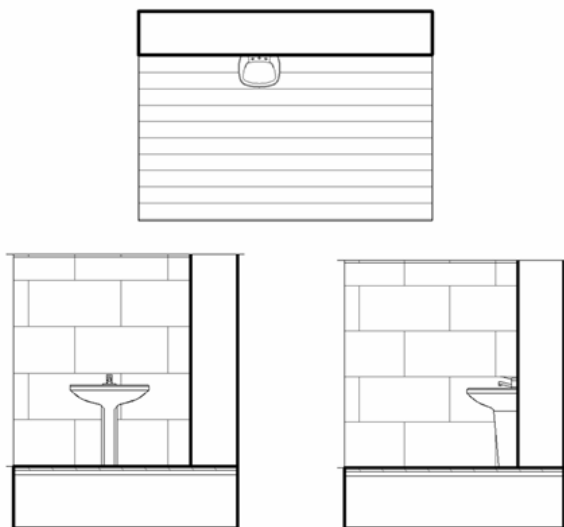
从二维 DWG 文件创建包含遮罩区域的模型族

- 1 单击  ► “新建” ► “族”。
- 2 在“新建族”对话框中，选择默认族样板（例如，基于墙的公制卫浴装置.rft），然后单击“打开”。
- 3 打开要将 DWG 文件导入其中的视图。
例如，如果有针对平面表示的 DWG 文件，请打开平面视图。
- 4 单击“插入”选项卡 ► “导入”面板 ► （导入 CAD）。
- 5 在“导入 CAD 格式”对话框中，定位到该 DWG 文件。
如果只想使该表示在平面视图中可见，请选择“仅当前视图”选项。此外，如果您不确定 DWG 文件的原始坐标，请选择“手动 - 中心”作为“定位”。
- 6 单击“打开”。
- 7 在绘图区域中单击以放置导入符号。
- 8 根据需要修改导入符号的位置，并将该符号锁定到必要的参照平面。
- 9 单击“注释”选项卡 ► “详图”面板 ► “区域”下拉列表 ► （遮罩区域）。
- 10 绘制遮罩区域。

重要信息 如果模型族只包含二维图元，并且要向二维图元添加遮罩区域，则必须使用不可见的线来表示 Z 尺寸标注，这是绘制遮罩区域的位置。不可见的线必须绘制在标高上面，而且必须是最短长度（如 1/8”），这样遮罩区域才不会隐藏视图中的其他图元。

- 11 根据需要添加其他任何二维视图表示（例如，前立面和侧立面）和遮罩区域。
- 12 完成后，单击快速访问工具栏上的 ，以保存族。
- 13 如果您需要将族载入到项目中，单击“创建”选项卡 ► “族编辑器”面板 ► （载入到项目中）。
如果只打开了一个项目，该族将载入到该项目中。如果打开了多个项目，将打开“载入到项目中”对话框，可以在其中选择要将族载入到其中的项目。

将该族载入到项目中并将其放置在绘图区域中后，它将隐藏正交视图中的表面填充图案。



遮罩区域属性

项目中遮罩区域的属性

名称	说明
尺寸标注	
面积	遮罩区域的面积。该值为只读。
标识数据	
注释	遮罩区域的注释。

二维族和三维族中遮罩区域的属性

名称	说明
限制条件	
在前景绘制	在视图中最近的工作平面上绘制遮罩区域。此属性仅在创建或修改三维族时，才在族编辑器中可用。详细信息请参见位于第 1032 页的 模型族中的遮罩区域 。
工作平面	遮罩区域的工作平面。该值为只读，且仅在族编辑器中可用。
图形	
可见	确定将族载入到项目中，然后放置到绘图区域中时，遮罩区域是否可见。此属性仅在创建或修改遮罩区域时，才在族编辑器中可用。
可见性/图形替换	选择希望遮罩区域在项目中显示的详细程度：“粗略”、“中等”或“精细”。详细程度取决于视图比例。此属性仅在族编辑器中可用。
尺寸标注	

名称	说明
面积	遮罩区域的面积。该值为只读。
标识数据	
注释	遮罩区域的注释。

准备施工图文档

49

要在 Revit MEP 中创建施工图文档集，请创建图纸，并向图纸中添加图形和明细表。然后可以打印图纸或以另一种格式（如 DWF）发布它们供电子共享和查阅。可以将施工图文档发送到施工现场，在那里客户或查阅者可以对设计进行标记，以便进行修订。Revit MEP 提供了用于追踪修订的工具。

相关主题

- 位于第 793 页的[记录项目](#)
- 位于第 949 页的[尺寸标注](#)
- 位于第 949 页的[注释](#)

施工图文档概述

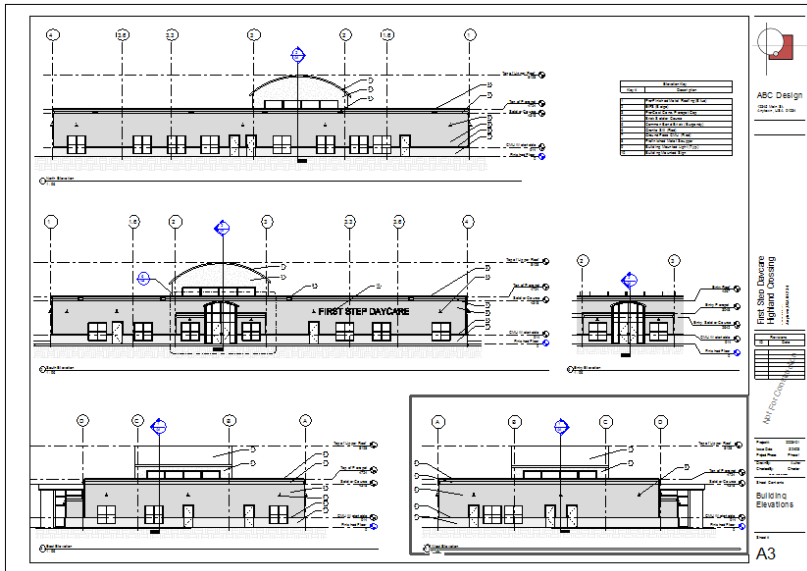
施工图文档是与客户、工程师和施工专业人员共享以交流设计的记录。例如，客户需要看到设计的楼层平面、立面和三维图形以进行审批。来自其他规程的工程师将希望看到那些图形以及更加详图，以帮助他们了解建筑模型以及建筑模型如何影响他们的工作。施工专业人员需要所有这些图形以及明细表和材质提取，以建立设计。

施工图文档集（也称为图形集或图纸集）由几个图纸组成。每个图纸包含一个或多个用于建筑设计的图形和明细表。



图纸

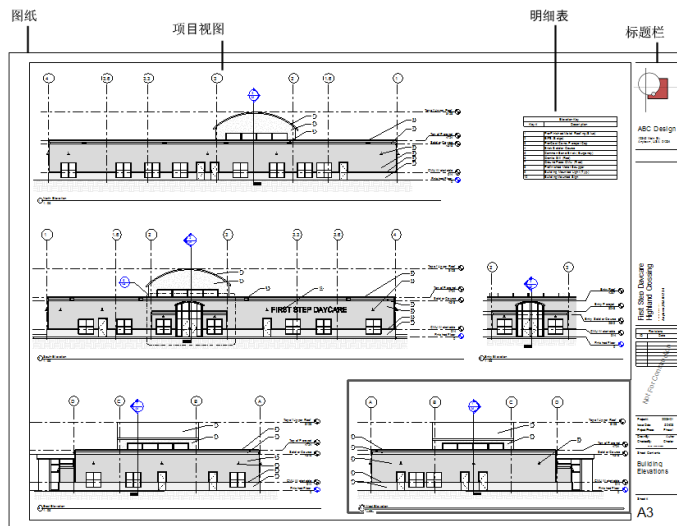
在 Revit MEP 中，为施工图文档集中的每个图纸创建一个图纸视图。然后可以在每个图纸上放置多个图形或明细表。



图纸概述

图纸是**施工图文档集**的一个独立的页面。在 Revit MEP 中，为施工图文档集中的每个图纸创建一个图纸视图。然后在每个图纸视图上放置多个图形或明细表。

图纸的某些部分



将图纸添加到 Revit 项目中时，这些图纸会列在项目浏览器中的“图纸 (all)”下。



将图形或明细表移到图纸上时，会显示视口。视口是放置到图纸上的图形或明细表的表示。

数字卡通集

一些建筑师使用卡通集来规划项目的文档要求。卡通集是您希望包含在施工图文档集中的图纸和要在每个图纸上显示的图形、明细表或其他信息的一个粗略平面。

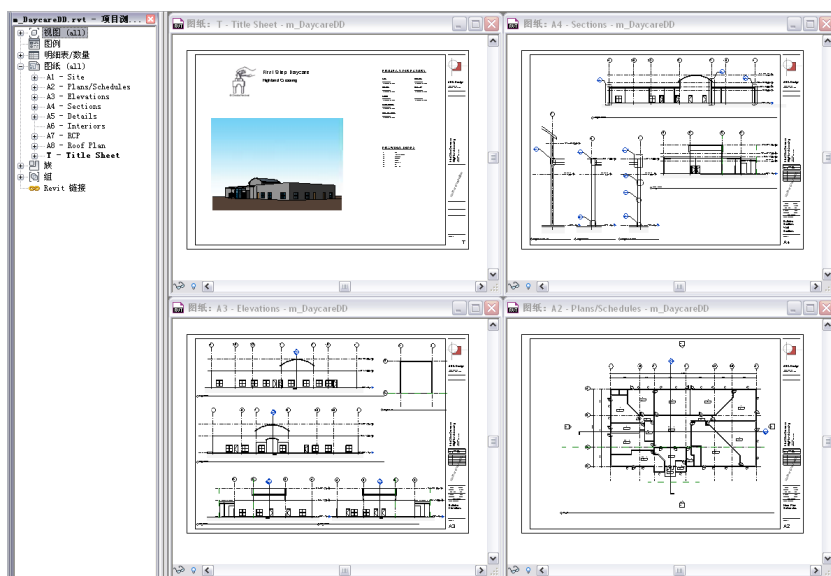
通过创建卡通集，可以确保最终的施工图文档集包含所有需要的信息。还可以使用此方法确保施工图文档集满足您的组织所建立的标准。

借助 Revit MEP，可以创建数字卡通集。首先在项目中添加需要的视图（图形和明细表），并绘制建筑模型的基本设计。在项目中添加所需的图纸，并给予它们适当的名称和编号。然后在适当的图纸中添加这些视图。如果需要，可以立即设置视图比例、标题和其他属性，这样生成的图纸会使用所需的设置。

尽管这些视图和图纸还没有显示完整的设计，但是它们提供了项目的总体结构。在项目视图中开发建筑模型时，明细表会相应地更新，且图纸会显示所需的信息。此技术简化了项目文档的处理过程。

创建反映企业标准或某个典型项目设置的数字卡通集时，可以使用项目创建项目样板。请参见位于第 1041 页的[项目样板中的图纸](#)。

使用数字卡通集规划图纸




项目样板中的图纸

创建项目样板时，可以在样板中包含图纸。以一个空白项目文件开始，并创建每个项目都应包含的标准视图和标高。保留这些视图为空，但为它们指定标准名称。要创建施工图文档的标准集，请使用所需的标题栏创建图纸。使用所需的视口样板和视图标题类型，在图纸中添加视图。然后将空项目另存为一个项目样板。（请参见位于第 1649 页的[项目样板](#)。）

使用该项目样板创建项目时，在项目浏览器中已创建并列出了所有视图和图纸。开始在项目视图中绘制建筑模型时，图纸上的视图会自动更新。此技术简化了项目文档的处理过程以及保持了组织标准。

添加图纸

1 打开 Revit 项目。

2 单击“视图”选项卡 > “图纸组合”面板 >  (图纸)。

3 选择标题栏，如下所示：

a 在“新建图纸”对话框中，从列表选择一个标题栏。

如果该列表不显示所需的标题栏，请单击“载入”。在“Library”文件夹中，打开“标题栏”文件夹，或定位到该标题栏所在的文件夹。选择要载入的标题栏，然后单击“打开”。

选择“无”将创建不带标题栏的图纸。

b 单击“确定”。

有关标题栏的信息，请参见位于第 1056 页的[标题栏](#)。

4 在图纸的标题栏中输入信息。

请参见位于第 1047 页的[为图纸指定标题栏信息](#)。

5 将视图添加到图纸中。

请参见位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)。

6 修改 Revit MEP 已指定给该图纸的默认编号和名称。

请参见位于第 1047 页的[重命名图纸](#)。图纸编号和名称显示在项目浏览器中的“图纸（全部）”下。

注意 为了追踪打印时间，Revit MEP 会在图纸上显示日期和时间标记。要设置此标记的显示格式，请修改计算机的区域设置和语言设置。

相关主题

- 位于第 1040 页的[图纸概述](#)
- 位于第 1051 页的[创建标题图纸](#)
- 位于第 1055 页的[图纸属性](#)

将视图添加到图纸中

可以在图纸中添加建筑的一个或多个视图，包括楼层平面、场地平面、天花板平面、立面、三维视图、剖面、详图视图、绘图视图和渲染视图。每个视图仅可以放置到一个图纸上。要在项目的多个图纸中添加特定视图，请创建视图副本，并将每个视图放置到不同的图纸上。

注意 还可以将图例和明细表（包括视图列表和图纸列表）放置到图纸上。可以将图例和明细表放置到多个图纸上。请参见位于第 1073 页的[将明细表添加到图纸中](#)。

将视图添加到图纸中

1 打开图纸。

2 要将视图添加到图纸中，请使用下列方法之一：

■ 在项目浏览器中，展开视图列表，找到该视图，然后将其拖曳到图纸上。

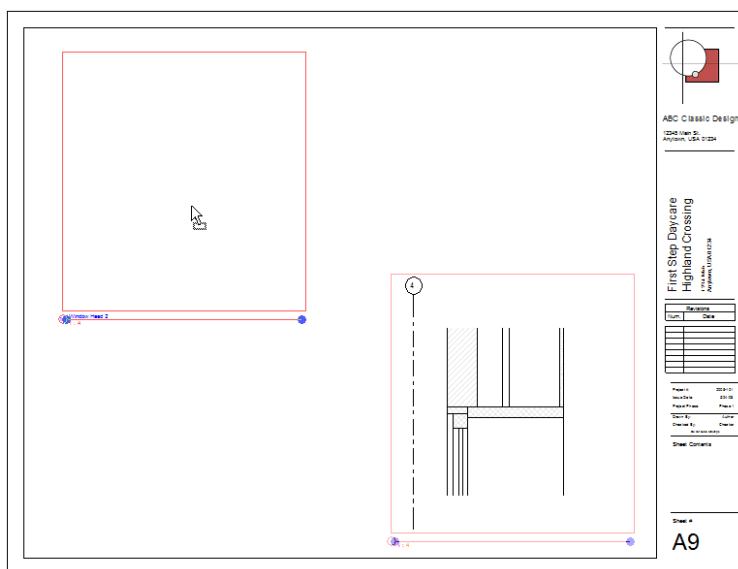
■ 单击“视图”选项卡 > “图纸组合”面板 > （放置视图）。在“视图”对话框中选择一个视图，然后单击“在图纸中添加视图”。

3 在绘图区域的图纸上移动光标时，所选视图的视口会随其一起移动。单击以将视口放置在所需的位置上。使用[轴网向导](#)可以在图纸上进行精确放置。

4 如果需要，请重复步骤 2 和步骤 3 以在图纸中添加更多视图。

5 如果需要，可以修改图纸上的各个视图，如下所示：

- 要修改图纸上显示的视图标题，请双击该标题，然后对其进行编辑。请参见位于第 1069 页的[图纸上的视图标题](#)。
- 要将视图移到图纸上的某个新位置，请选择其视口，然后对其进行拖曳。可以将视图与轴网线对齐以进行精确放置。请参见位于第 1044 页的[在图纸上对齐视图](#)。



现在可以执行下列任何操作，如位于第 1048 页的[在图纸上修改视图](#)中所述：

- 修改视图的比例。
- 将尺寸标注添加到视图中。
- 将文字注释添加到视图中。
- 平移视图。

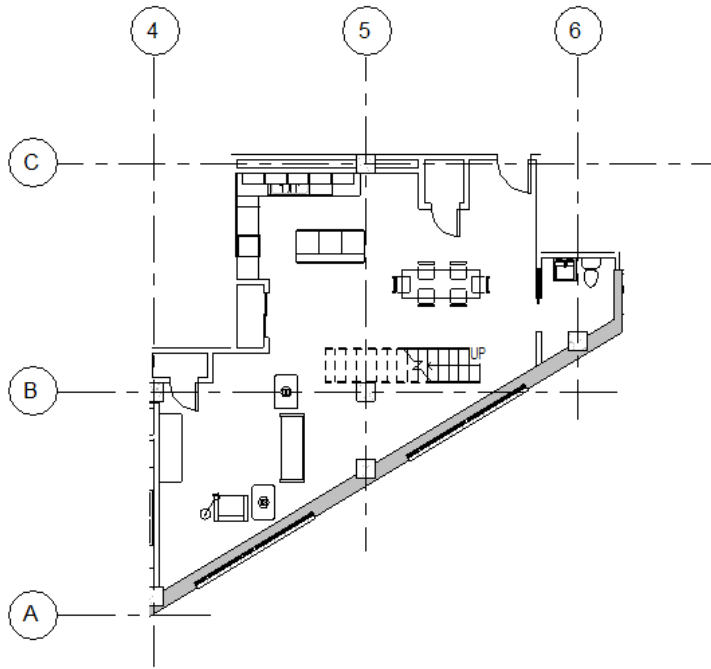
相关主题

- 位于第 1046 页的[对齐图纸上的视图标题](#)
- 位于第 1046 页的[在图纸上锁定视图的位置](#)
- 位于第 1049 页的[跨多个图纸分割视图](#)
- 位于第 1050 页的[在图纸上旋转视图](#)

在图纸上隐藏视图的某些部分

在图纸上放置特定视图时，可以使用下列技术隐藏视图的某些部分，以专注于某一区域：

- **裁剪区域**：使用裁剪区域可将视图聚焦于建筑模型的某个特定区域。请参见位于第 911 页的[裁剪区域](#)。
- **遮罩区域**：使用遮罩区域可隐藏视图的不相关区域（在矩形裁剪区域内）。例如，在以下楼层平面中，遮罩区域遮挡了房间单元的右上角和左上角，以隐藏不相关的模型几何图形。请参见位于第 1031 页的[遮罩区域](#)。



提示 若要保留视图的原始版本，请首先创建一个复制视图。（在项目浏览器中，在视图名称上单击鼠标右键，然后单击“复制视图” ➤ “复制”。）打开复制视图，再根据需要应用裁剪区域和遮罩区域。然后将复制视图放置到图纸上。

向图纸上的视图应用标准设置

可以通过使用视口类型向图纸上的视图应用标准设置。例如，可以创建在图纸上不显示视图标题的视口类型，或创建对于将图形和其标题分开的线使用不同的线颜色和线宽的视口类型。请参见位于第 1067 页的[视口类型](#)。

在图纸上对齐视图


可以在图纸中添加轴网向导来对齐视图，以便它们在不同的图纸上出现在相同位置。

您可以将同一个轴网向导显示在不同的图纸视图中。可以在不同的图纸之间共享轴网向导。

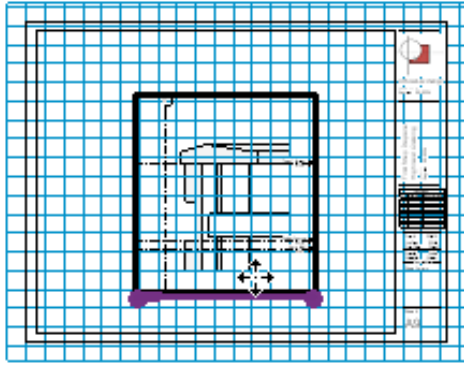
创建新的轴网向导时，它们在图纸的实例属性中变得可用，并且可应用于图纸。建议仅创建几个轴网向导，然后将它们应用于图纸。在一张图纸中更改轴网向导的属性/范围时，使用该轴网的所有图纸都会相应得到更新。

将视图与当前图纸上的轴网向导对齐

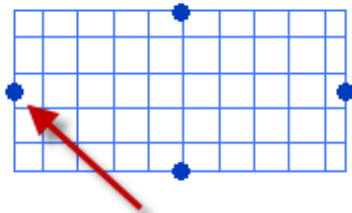
1 打开[图纸视图](#)。

2 单击“视图”选项卡 ➤ “图纸组合”面板 ➤ （轴网向导）。

3 在“轴网向导名称”对话框中，输入一个名称，然后单击“确定”。




4 单击并拖曳范围控制点以指定轴网向导的范围。



默认轴网向导范围与图纸范围加偏移匹配。如果图纸为空，则范围将为 36" x 24" 900 mm x 600 mm。

5 (可选) 将其他视图拖曳到图纸上。

6 选择所放置的视口，然后在功能区上单击  (移动)。


7 捕捉视口中的裁剪区域或基准，移动它们，使它们与轴网向导线对齐，从而指定图纸上的确切位置。
不会在图纸上的轴网向导与其他图元之间创建限制条件。

向图纸应用轴网向导

1 打开 [图纸视图](#)。

2 在“[属性](#)”选项板上，为“轴网向导”选择一个要添加到图纸中的轴网向导。

更改轴网向导的线样式

1 在项目中，单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (对象样式)。

2 单击“注释对象”选项卡。


3 在“类别”下，选择“轴网向导”。

4 使用“线宽”、“线颜色”和“线型图案”列指定所需的设置。

5 单击“确定”。

修改轴网向导

1 选择轴网向导。

2 单击“修改轴网向导”选项卡 > “属性”面板 >  (属性)。

3 在“属性”选项板上的“尺寸标注”下，指定“导向间距”。

4 在“标识数据”下，指定轴网向导名称。

5 单击“应用”。

对齐图纸上的视图标题

在图纸上定位视图时，可以对齐视图标题。即使视口大小有变化，视图标题仍保持对齐。

注意 在图纸上对齐视图的方法不适用于明细表。

在图纸上对齐视图

1 在项目中，在图纸中添加 2 个或更多视图。

请参见位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)。

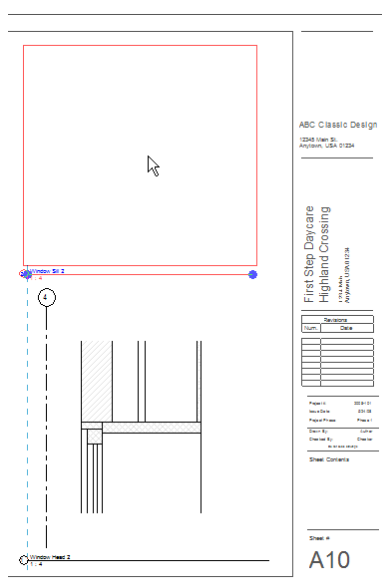
2 在图纸上将视图拖曳到所需的位置。

3 如果需要，请修改在视图标题中显示的水平线的长度。

请参见位于第 1069 页的[修改图纸上的视图标题](#)。

4 将第二个图纸拖曳到所需的位置。

当第二个图纸的视图标题与第一个图纸的视图标题对齐（以垂直方式或水平方式）时，Revit MEP 会显示一条虚线。



5（可选）在图纸上将视图锁定到位。

请参见位于第 1046 页的[在图纸上锁定视图的位置](#)。


在图纸上锁定视图的位置

在图纸上放置视图（或明细表）并根据需要对其定位后，可以将其锁定到位，这样就不会在无意中移动它。

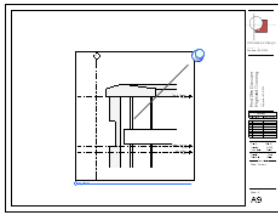
在图纸上锁定视图

1 打开图纸。

2 选择要在图纸上锁定到位的视图。

3 单击“修改 | 视口”选项卡 ► “修改”面板 ►  (锁定)。

4 锁定图标显示在视图上，指示已将其锁定到位。



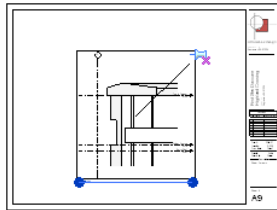
在图纸上解锁视图

1 在图纸上，选择锁定的视图。

锁定图标显示在视图上，指示已将其锁定到位。

2 单击锁定图标。

锁定图标将发生变化，指示视图不再锁定到位。要在图纸上移动视图，请将其拖曳到一个新位置。



重命名图纸

1 在项目浏览器中的“图纸 (全部)”下，在图纸名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。

2 在“图纸名称”对话框中，为图纸输入一个新编号和名称，然后单击“确定”。

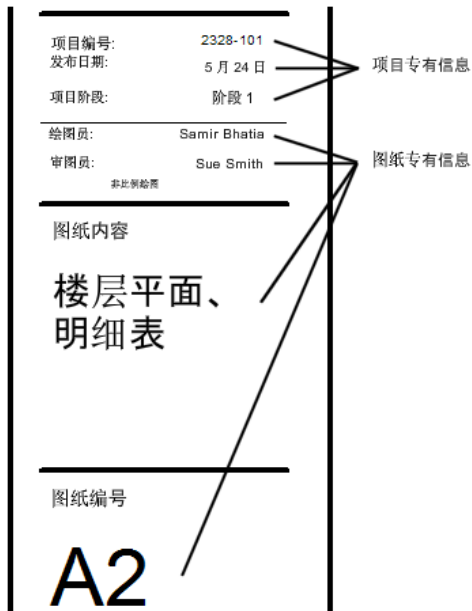
对图纸编号和名称所做的修改会在整个项目中传播，以便对图纸的所有参照都是准确的。

或者，也可以按如下方式修改图纸编号和名称：在图纸的“属性”选项板上，修改“图纸编号”和“图纸名称”属性的值。

为图纸指定标题栏信息

标题栏通常会显示有关项目的信息以及有关各个图纸的信息。请使用下列步骤指定要在项目的图纸标题栏中显示的信息。

注意 要将自定义字段添加到标题栏中，请参见位于第 1064 页的[将自定义字段添加到标题栏中](#)。




输入项目专有信息

项目专有信息是在项目的所有图纸上都保持相同的数据。示例包括项目发布日期和状态、客户名称以及项目的地址、名称和编号。

要使用项目专有信息更新图纸的标题栏，请打开项目，并使用下列两种方法之一：

- **直接在图纸上输入信息。** 打开图纸。单击标题栏中项目专有信息的占位符文字。根据需要更新文字。

- **修改项目信息设置。** 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (项目信息)。在“其他”下，输入项目信息参数的值。单击“确定”。

Revit MEP 将使用新信息更新项目中的所有图纸。

输入图纸专有信息

图纸专有信息是与项目中的单个图纸相关的数据，如图纸名称和编号、设计者和查阅者。

要使用图纸专有信息更新图纸的标题栏，请打开项目，并使用下列两种方法之一：

- **直接在图纸上输入信息。** 打开图纸。单击标题栏中图纸专有信息的占位符文字。根据需要更新文字。
- **修改图纸属性。** 打开图纸。在图纸的“属性”选项板上，修改在标题栏中显示的图纸专有参数的值。

在图纸上修改视图

- 1 打开图纸。
- 2 在绘图区域中，选择图纸上的一个视图。

提示 如果图纸上的视图重叠，请按 **Tab** 键，直到合适的视图高亮显示。观察状态栏，了解视口的说明。

3 单击“修改 | 视口”选项卡 ► “视口”面板 ►  (激活视图)。

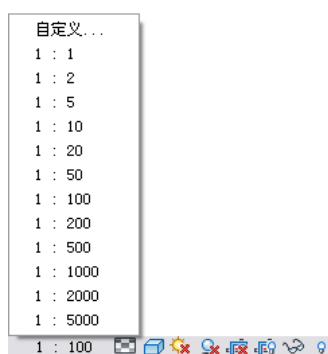
Revit MEP 会以**半色调**显示图纸标题栏及其内容。通常仅显示活动视图的内容。现在可以根据需要编辑该视图。可以放大绘图区域，以更加清晰地观看图元。

4 根据需要修改视图。

例如，可以执行下列操作：

- 添加尺寸标注。请参见位于第 950 页的[放置永久性尺寸标注](#)。
- 添加文字注释。请参见位于第 986 页的[添加文字注释](#)。
- 在视图的视口内平移视图，一边仅视图的一部分在图纸上可见。视图的裁剪区域不会移动。在激活的视图上单击鼠标右键，并单击“平移活动视图”。拖曳光标以平移视图。
- 修改视图的比例。在视图控制栏上，选择所需的比例作为“比例”。

公制视图比例



5 要取消激活图纸上的视图，请单击“视图”选项卡 ► “图纸组合”面板 ► “视口”下拉列表 ►



(取消激活视图)。

跨多个图纸分割视图

有时一个很大的视图在单个图纸上放不下。这种情况下，必须为该视图创建多个图纸，将该视图分割为多个部分，并在每个图纸上显示一个部分。或者也许某个视图对于一个图纸来说太高或太宽，而您希望在同一张图纸上逐个显示视图的各个部分。

要解决这些问题，请按以下操作使用相关视图。

跨多个图纸分割视图

- 1 在项目中，创建和准备要分割为多个部分的视图。
添加所有注释、详图、尺寸标注和其他所需信息。请参见位于第 793 页的[记录项目](#)。
- 2 创建相关视图。

请参见位于第 910 页的[创建相关视图](#)。

- 在每个相关视图中，使用裁剪区域显示要在该视图中显示的模型的部分和要包含的注释。如果有任何不需要的注释或模型图元显示在相关视图中，请在该图元上单击鼠标右键，然后单击“在视图中隐藏” ➤ “图元”。
- 在主视图中，添加拼接线以指示分割视图的位置。
请参见位于第 907 页的[为相关视图添加拼接线](#)。

3 创建要在其上放置相关视图的图纸。

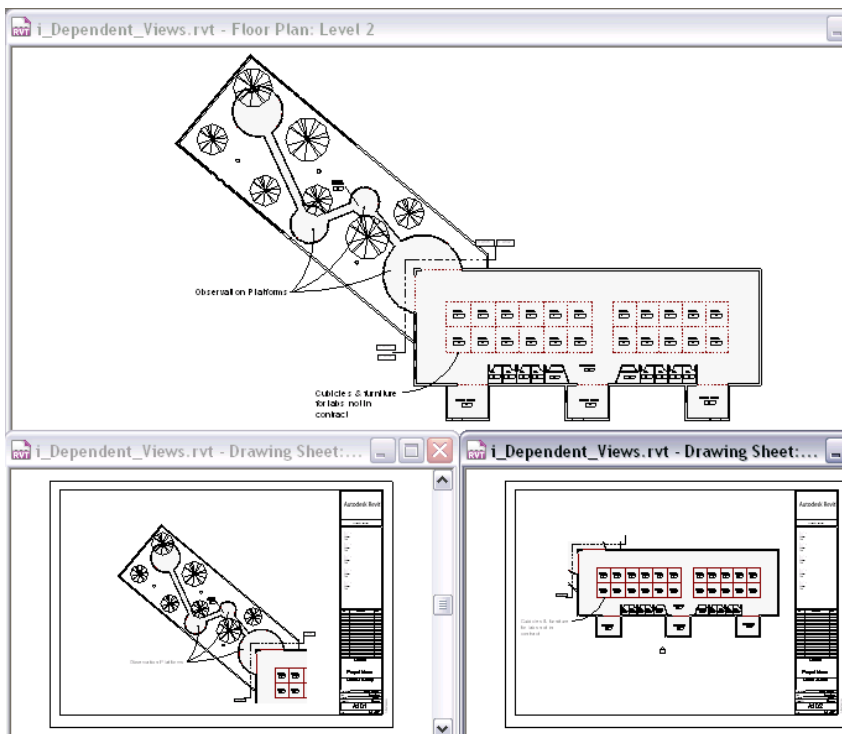
请参见位于第 1041 页的[添加图纸](#)。

4 将相关视图添加到它们各自的图纸中。

请参见位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)。

5（可选）将视图参照添加到主视图中。

视图参照指示在其上显示每个相关视图的图纸。有关说明，请参见位于第 881 页的[导航主视图和相关视图](#)。



在图纸上旋转视图

可以在图纸上以任一方向（顺时针或逆时针）将视图（或明细表）旋转 90 度。

在图纸上旋转视图

- 1 在 Revit 项目中，打开图纸。
- 2 在图纸上，选择要旋转的视图。

注意 不能旋转活动视图。如果标题栏以半色调显示，且可以在该视图中选择图元，则该视图是活动视图。在视图上单击鼠标右键，然后单击“取消激活视图”。

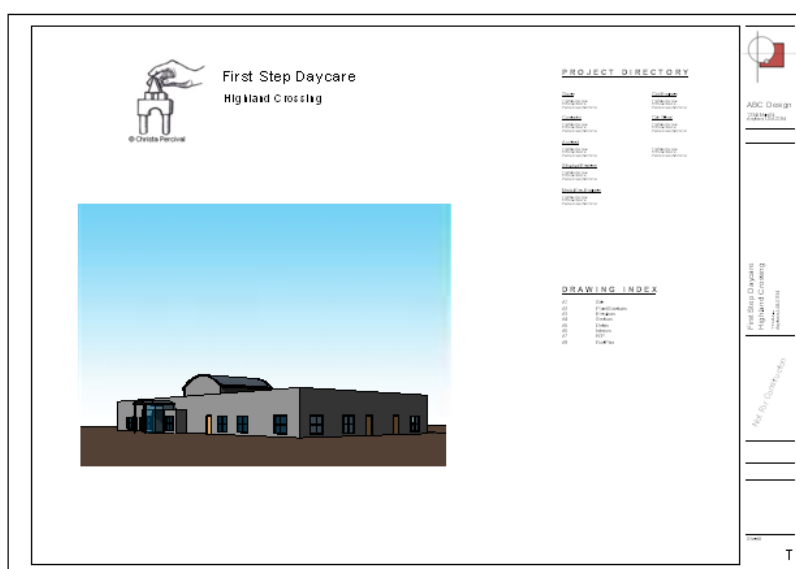
3 在选项栏上，选择所需的旋转选项作为“在图纸上旋转”。

该视图在图纸上旋转。

创建标题图纸

施工图文档集通常包含标题图纸（也称为封面图纸）。标题图纸通常包含渲染、三维图形或建筑模型的其他视图。它还可以包含下列类型的信息：

- 目录（也称为图纸列表、图形索引或图纸索引）
- 项目名称和地址
- 客户信息
- 邻近平面
- 分区信息
- 法规遵从性信息
- 项目团队成员列表
- 资产及其边界的合法说明
- 常规注释



因为标题图纸包含的信息的类型与该集中其他图纸不同，所以标题图纸通常使用不同的格式。可能需要创建专门为标题图纸设计的标题栏。请参见位于第 1056 页的[标题栏](#)。

创建标题图纸

1 使用适当的标题栏，将图纸添加到项目中。

请参见位于第 1041 页的[添加图纸](#)。

2 重命名该图纸，以指示它是标题图纸。

请参见位于第 1047 页的[重命名图纸](#)。

- 3 在图纸中添加所需的视图。
请参见位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)。
- 4 创建图纸列表，从列表中略去标题图纸，然后将该图纸列表添加到图纸中。
请参见位于第 1076 页的[图纸列表](#)。
- 5 在标题图纸中添加所需信息。
标题图纸的标题栏通常包含用于输入有关项目的信息的字段。单击文字区域，以输入文字。请参见位于第 1047 页的[为图纸指定标题栏信息](#)。

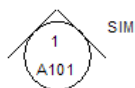
将图例添加到图纸中

与贴图图例相似，图纸上的图例可帮助建筑专业人员正确地了解图形。

图例的类型

在施工图文档集中，可以包含下列类型的图例：

- **构件图例**：在建筑模型中使用的构件列表，包含有关这些构件的结构、图形表示或可视外观的详细信息。有关构件图例的样例，请参见位于第 841 页的[图例视图](#)。
- **注释记号图例**：用于记录建筑模型的[注释记号](#)的列表。请参见位于第 1001 页的[注释记号图例](#)。
- **符号图例**：在图形中使用的符号的列表，类似于下列内容。



详图索引



标高指示器



门标记



窗标记



图纸注释记号

将图例添加到图纸中

- 1 在项目中创建图例视图。
有关构件图例和符号图例，请参见位于第 841 页的[图例视图](#)。有关注释记号图例，请参见位于第 1001 页的[注释记号图例](#)。
- 2 打开要在其中放置图例视图的图纸。
- 3 在项目浏览器中，展开图例，单击图例视图的名称，将其拖曳到绘图区域中，然后单击以将其放置到图纸上。
可以将一个图纸视图放置到多个图纸上。
- 4（可选）对于构件图例或符号图例，请隐藏视图标题。
请参见位于第 1070 页的[从图纸删除视图标题](#)。

5 (可选) 对于注释记号图例, 请执行下列操作:

- 基于图纸上包含的视图过滤图例。请参见位于第 1001 页的[按图纸过滤注释记号](#)。
- 修改注释记号图例在图纸上显示的方式。请参见位于第 1072 页的[图纸上的明细表](#)。

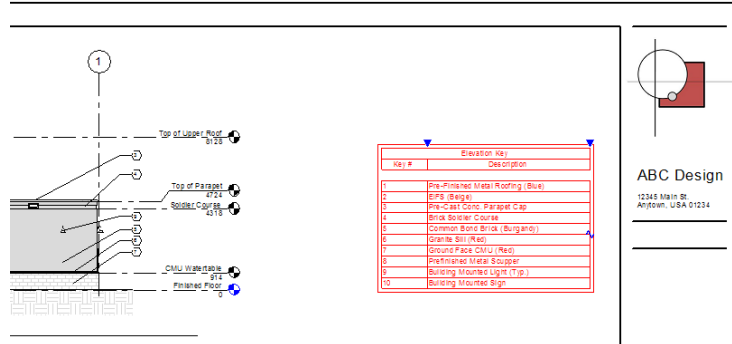
将注释块添加到图纸中

注释块 (也称为注释明细表) 是某个图形的施工注释列表。可以创建注释块, 并将其放置到图纸上以记录建筑模型。

也可以使用注释记号图例记录建筑模型。请参见位于第 1052 页的[将图例添加到图纸中](#)。

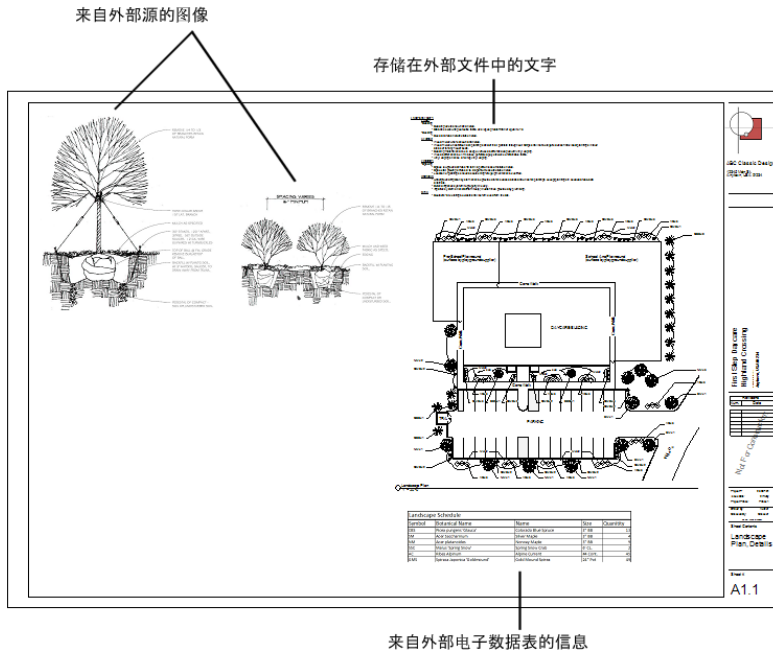
将注释块添加到图纸中

- 1 在项目中, 创建要添加注释的项目视图。
请参见位于第 793 页的[记录项目](#)。
- 2 在视图中添加注释, 并创建注释块。
请参见位于第 849 页的[创建注释明细表 \(注释块\)](#)。
- 3 添加图纸。
请参见位于第 1041 页的[添加图纸](#)。
- 4 在图纸上放置注释块, 如下所示:
 - a 在项目浏览器中, 展开“明细表/数量”。
 - b 选择注释块的名称, 将其拖曳到图纸上, 然后单击以放置它。



在图纸上使用外部信息


可以在 Revit MEP 生成的图纸上包含 Revit 项目外部的信息。可以在 Revit 图纸上使用外部文字、电子表格和图像。



在图纸中添加来自某个文件的文字

1 在 Revit 项目中，打开图纸。

2 单击“注释”选项卡 > “文字”面板 >  (文字)。

3 单击“修改 | 放置文字”选项卡 > “格式”面板 >  (无引线)。

4 在绘图区域中单击以放置文字插入点。

5 在 Windows 桌面上，打开文本文档，并将其内容复制到剪贴板上。

6 在 Revit MEP 中，按 Ctrl+V 或单击“修改 | 放置文字”选项卡 > “剪贴板”面板 > “粘贴”下拉

列表 >  (从剪贴板中粘贴)。

文本框会展开，以包含复制的文字。可以在图纸上移动文本框，并直接编辑其内容。（编辑文本框的内容不会修改从其复制内容的原始文档。）请参见位于第 989 页的[修改文字注释](#)。

将电子表格添加到图纸中

1 在电子表格应用程序中，打开电子表格。在您希望在 Revit 图纸上显示数据时将其显示。

2 使用屏幕捕捉工具拍摄电子表格的屏幕快照。

例如，可以使用屏幕捕捉工具，如 TechSmith Corporation 开发的 SnagIt® 或 Etrusoft, Inc. 开发的 !Quick Screen Capture。

使用以下文件类型之一保存图像：BMP（位图）、JPEG、JPG、PNG（便携网络图形）和 TIFF。

3 在 Revit 图纸中添加电子表格图像。


请参见位于第 1055 页的[将图像添加到图纸中](#)。

将图像添加到图纸中

1 准备图像文件。

Revit MEP 支持下列图像文件类型：BMP（位图）、JPEG、JPG、PNG（便携网络图形）和 TIFF。

2 在 Revit 项目中，打开图纸。

3 单击“插入”选项卡 > “导入”面板 > （图像）。

注意 如果使用 CAD 格式（如 DWG）来存储原有详图，请单击“插入”选项卡 > “导入”面板

> （导入 CAD）。

4 在“导入图像”对话框中，定位到该图像文件的位置。

5 选择图像文件，然后单击“打开”。

6 在绘图区域中单击，以将图像放置到图纸上。

要重新定位该图像，请将其拖曳到图纸上所需的位置。要调整图像大小，请选择它并拖曳蓝色角点，或者在“属性”选项板上输入所需的高度和宽度。

图纸属性

使用图纸属性可控制图纸的外观和行为。例如，可以指定图纸名称和编号，以及是否将图纸包含在图纸列表中。还可以使用图纸属性定义在图纸上显示的信息，如发布日期、设计者和查阅者。

注意 为了追踪打印时间，Revit MEP 会在图纸上显示日期和时间标记。要设置此标记的显示格式，请修改计算机的区域设置和语言设置。

修改图纸属性

要修改图纸属性，请执行下列两个操作之一：

- 在项目浏览器中，在图纸名称上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 打开图纸，然后在绘图区域中单击。“属性”选项板上将显示图纸属性。

可以使用一个操作修改多个图纸的属性。例如，可以使用一个步骤修改几个图纸的图纸发布日期。在项目浏览器中，在按 Ctrl 键的同时单击以选择非相邻的图纸名称，或在按 Shift 键的同时单击以选择相邻的图纸名称。然后单击鼠标右键，并单击“属性”。使用该方法时，对图纸属性所做的修改会影响选定的所有图纸。

图纸实例属性

名称	说明
可见性/图形替换	单击“编辑”，以显示图纸的“可见性/图形替换”对话框。请参见位于第 867 页的 项目视图中的可见性和图形显示 。
比例	图纸上视图的比例。如果图纸包含以不同的比例显示的多个视图，此参数会显示指示的值。

名称	说明
相关性	指示图纸上的视图是否与其他视图相关。请参见位于第 906 页的 复制相关视图 。
参照图纸	参见随后的“参照详图”说明。本例中，参照图纸为 A101。
参照详图	该值来自放置在图纸上的参照视图。例如，在平面视图中创建剖面并将该平面视图作为第一个详图放置在编号为 A101 的图纸上。该剖面视图的参照详图编号为 1。请参见位于第 1025 页的 参照绘图视图 和位于第 1021 页的 参照详图索引视图 。
当前修订说明	如果项目具有修订内容，则图纸上会显示最近所做修订的说明。请参见位于第 1079 页的 修订 。
当前修订	如果项目具有修订内容，则图纸上会显示最近所做修订的序列号。请参见位于第 1079 页的 修订 。
审核者	批准方案的人。
设计者	设计方案的人。
审图员	检查图纸的人。
图纸编号	施工图文档集中图纸的唯一标识符。
图纸名称	图纸的简要说明。该名称显示在项目浏览器、图纸列表和 Revit MEP 的其他区域中。
图纸发布日期	图纸的发布日期。此值与包含在标题栏中的“项目发布日期”标签是分开的。
显示在图纸列表中	默认值是处于选中状态。如果清除该复选框，图纸会从图纸列表中排除。
图纸上的修订	单击“编辑”选择要在该图纸的修订明细表中列出的修订。请参见位于第 1089 页的 指定要包含在修订明细表中的修订 。
文件路径	项目文件的位置。
绘图员	绘制方案的人。
轴网向导	为图纸实例选择轴网向导。要在对齐图纸上的视图之后隐藏轴网向导，请选择“无”。

标题栏

标题栏是图纸的一个样板。它通常包含页面的边界和有关设计公司的信息，如其名称、地址和徽标。标题栏还显示有关项目、客户和各个图纸的信息，包括发布日期和修订信息。

标题栏概述





标题栏定义了图纸的大小和外观。可将其视为图纸的样板。可以使用族编辑器创建标题栏族。对于每个标题栏，指定图纸大小并添加边界、公司徽标和其他信息。可以将标题栏族另存为带有 RFA 扩展名的单独文件。

通常，创建自定义标题栏，并将它们保存到 Revit MEP 程序组的“Library\标题栏”文件夹中。然后可以将这些标题栏添加到默认的项目样板中，这样在创建项目时可自动载入它们。

如果在项目样板中不包含自定义标题栏，则可以将标题栏载入到项目中。请参见位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)。



创建标题栏

- 1 单击  > “新建” >  (标题栏)。
- 2 在“新标题栏”对话框中，选择其中一个预定义的标题栏大小，或选择“新尺寸公制.rft”以使用新大小创建标题栏。单击“打开”。
族编辑器即会打开。
- 3 将线和文字添加到标题栏中。
有关如何使用族编辑器的详细说明，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。
还可以将下列项添加到标题栏中：
 - 图像或企业徽标。请参见位于第 1058 页的[标题栏中的徽标和图像](#)。
 - 自定义字段。请参见位于第 1064 页的[将自定义字段添加到标题栏中](#)。
 - 修订明细表。请参见位于第 1060 页的[将修订明细表添加到自定义标题栏中](#)。
- 4 要保存标题栏，请单击  >  (保存)。指定一个位置和文件名，然后单击“保存”。
- 5 将标题栏载入到项目中。
请参见位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)。


修改标题栏

修改标题栏，以修改边界和显示在图纸上的标准信息。

修改标题栏

1 使用下列方法之一，打开标题栏以进行编辑：

- 打开包含使用标题栏的图纸的项目（或打开已将标题栏载入到其中的项目）。在项目浏览器中，展开“族” ➤ “注释符号”。在要修改的标题栏的名称上单击鼠标右键，然后单击“编辑”。


- 在 Revit 窗口中，单击  ➤ “打开” ➤ “族”。定位到标题栏族 (RFA) 文件的位置。选择文件，然后单击“打开”。

族编辑器会打开，在绘图区域中显示标题栏。

2 根据需要修改标题栏。

- 要旋转标题栏中的文字或标签，请选择文字或标签，然后拖曳旋转控制柄。
- 要修改标题栏中的文字，请双击该文字，然后对其进行编辑。
- 要创建显示有关标题栏的信息的自定义字段，请参见位于第 1064 页的[将自定义字段添加到标题栏中](#)。

注意 要更新在项目图纸的标题栏内显示的项目专有信息和图纸专有信息，请参见位于第 1047 页的[为图纸指定标题栏信息](#)。

3 要保存标题栏，请在快速访问工具栏上单击 （保存）。

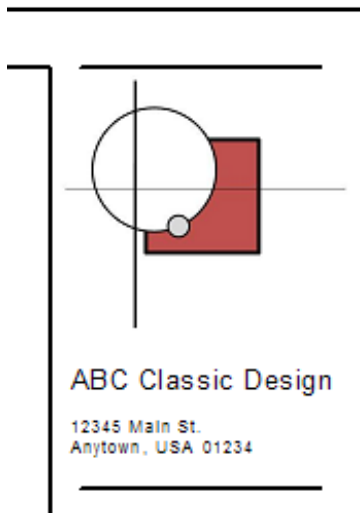
4 将新的或修改后的标题栏载入到项目中。

请参见位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)。

标题栏中的徽标和图像

要在标题栏中包含企业徽标或图像，可以将图像文件导入到标题栏族中。Revit MEP 支持下列图像文件类型：BMP（位图）、JPEG、JPG、PNG（便携网络图形）和 TIFF。

标题栏中的企业徽标



将图像导入到标题栏中

- 1 准备图像或徽标，并将其保存为受支持的文件格式。

提示 使用希望在标题栏中显示的图像大小导入文件。如果在标题栏中载入大图像文件并调整其大小，Revit MEP 会保留大文件大小，这样会降低性能。要改进性能，请使用可接受的最小图像文件。

- 2 在族编辑器中打开标题栏。

请参见位于第 1057 页的[修改标题栏](#)。



- 3 单击“插入”选项卡 > “导入”面板 >  (图像)。

- 4 在“导入图像”对话框中，定位到该图像文件的位置。


- 5 选择图像文件，然后单击“打开”。

- 6 在绘图区域中单击以放置图像。

要重新定位该图像，请将其拖曳到图纸上所需的位置。要调整图像大小，请选择它并拖曳蓝色角点，或者在“属性”选项板上输入所需的高度和宽度。

将标题栏载入到项目中


可以将标题栏载入到项目中，如下所示：

- **创建或修改标题栏时。**在保存对标题栏族所做的修改后，在族编辑器中，单击  (载入到项目中)。如果当前打开了多个项目，请选择要载入标题栏的打开的项目，然后单击“确定”。如果仅打开了一个项目，Revit MEP 会将标题栏载入到该项目中，而无需进一步输入。
- **将图纸添加到项目中时。**请参见位于第 1041 页的[添加图纸](#)。
- **在项目中使用的功能区。**请使用下列步骤。

使用功能区载入标题栏

- 1 打开项目。



- 2 单击“插入”选项卡 > “从库中载入”面板 >  (载入族)。

- 3 在“载入族”对话框中，定位到标题栏族文件的位置。

- 4 选择标题栏族文件，然后单击“打开”。

Revit MEP 将标题栏族载入到项目中。在项目浏览器中，标题栏显示在“族” > “注释符号”下。

修改图纸上使用的标题栏

要修改在图纸上显示的标题栏，请使用下列方法之一：

选择并修改

- 1 打开图纸。
- 2 在绘图区域中，选择标题栏。

- 3 从“属性”选项板上的“类型选择器”中，选择所需的标题栏。
(如果所需的标题栏未包含在列表中，[请载入它](#)。)


删除并拖曳

- 1 打开图纸。
- 2 在绘图区域中，选择标题栏，并按 *Delete* 键。
(如果图纸包含视图和明细表，它们仍位于绘图区域中的原来位置。)
- 3 在项目浏览器中的“族”>“注释符号”下，展开所需的标题栏。
- 4 将标题栏从项目浏览器拖曳到图纸上，然后单击以放置它。

放置标题栏

当您已从图纸删除标题栏，然后执行其他任务而未立即将新的标题栏放置到图纸上时，此方法很有用。要在没有标题栏的现有图纸上放置一个标题栏，请执行下列操作：

- 1 打开图纸。


- 2 单击“视图”选项卡 > “图纸组合”面板 >  (标题栏)。
- 3 从“属性”选项板上的“类型选择器”中，选择所需的标题栏。
- 4 在绘图区域中单击，以将标题栏放置到图纸上。

标题栏上的修订明细表

设计标题栏时，可以包含修订明细表。可以指定要包含在修订明细表中的信息。还可以指定它在标题栏上的布局、高度和位置。将图纸添加到项目中时，修订明细表会显示有关该项目中的修订的信息。

修订		
ID	日期	说明
1	9.14	增类型修改
2	9.24	可访问的修改
3	10.15	所有者请求
4	11.02	添加反光玻璃

将修订明细表添加到自定义标题栏中

- 1 打开标题栏以进行编辑。
请参见位于第 1057 页的[修改标题栏](#)。
- 2 (可选) 在标题栏中，绘制修订明细表区域的边界。
- 3 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 >  (修订明细表)。
- 4 在“修订属性”对话框的“字段”选项卡上，添加要包含在明细表中的字段。
这些字段与项目的“图纸发布/修订”对话框的列相对应。(请参见位于第 1080 页的[输入修订信息](#)。)

“修订序列”字段与该对话框的“序列”列相对应。此字段指示项目中修订的全部序列，而与指定给它们的修订编号无关。

请参见位于第 849 页的[选择明细表的字段](#)。

5 为修订明细表指定排序，如下所示：

- a 单击“修订属性”对话框的“排序/成组”选项卡。
- b 请选择“修订序列”作为“排序方式”，然后指定“升序”或“降序”。
- c 确保选中了“逐项列举每个实例”。

6 在修订明细表中指定列标题的格式，如下所示：

- a 单击“修订属性”对话框的“格式”选项卡。
- b 在“字段”列表中，选择某个字段。
- c 指定该字段的标题、方向和对齐。
- d 如果要从修订明细表中排除所选字段，请选择“隐藏字段”。
例如，如果要使用该字段进行排序或成组，但不希望其显示在修订明细表中，请使用“隐藏字段”选项。

对于修订明细表中每个字段，请重复这些步骤。

7 为线、文字字体和明细表顺序和高度指定显示属性，如下所示：

- a 单击“修订属性”对话框的“外观”选项卡。
- b 对于“建立明细表”，请指定是自下而上还是自上而下建立修订明细表。
请参见位于第 1063 页的[自上而下或自下而上建立修订明细表](#)。
- c 对于“高度”，请指定修订明细表的高度是用户定义的（固定的）还是可变的。
请参见位于第 1062 页的[定义修订明细表的高度](#)。
- d 使用“外观”选项卡的剩余选项定义网格线、页眉文字和正文文字的属性。
请参见位于第 855 页的[设置明细表的格式](#)。

8 单击“确定”。

Revit MEP 会创建修订明细表并在绘图区域中显示它。

9 在项目浏览器中，双击“图纸（全部）”下的空节点。


标题栏会显示在绘图区域中。

10 在项目浏览器中的“视图（全部）” ► “明细表”下，选择修订明细表，然后将其拖曳到绘图区域中。

11 将修订明细表放置到标题栏上所需的位置。

要修改列的宽度，请选择修订明细表，然后拖曳列标题之间的蓝色三角形。

12（可选）要在标题栏上旋转修订明细表，请参见位于第 1062 页的[旋转修订明细表](#)。

13 要保存标题栏，请在快速访问工具栏上单击 （保存）。

14 将标题栏载入一个或多个打开的项目中。

请参见位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)。

旋转修订明细表

可以在标题栏上将修订明细表顺时针或逆时针旋转 90 度。要旋转修订明细表，请修改标题栏族。不能在项目中的特定图纸上旋转修订明细表。

水平修订明细表（左侧）和旋转后的修订明细表（右侧）

修订		
ID	日期	说明
1	9.14	墙类型修改
2	9.24	可访问的修改
3	10.15	所有者请求
4	11.02	添加反光玻璃

修订		说明	
ID	日期	ID	日期
1	9.14	1	9.14
2	9.24	2	9.24
3	10.15	3	10.15
4	11.02	4	11.02

旋转修订明细表

1 打开标题栏以进行编辑。

请参见位于第 1057 页的[修改标题栏](#)。

2 在绘图区域中，选择标题栏的修订明细表。


状态栏显示“明细表图形：明细表图形：修订明细表”。

3 在选项栏上，选择所需的旋转选项作为“在图纸上旋转”。

4 根据需要，在标题栏上重新定位旋转的修订明细表。

5（可选）为修订明细表定义一个固定的高度。

定义固定的高度会确保修订明细表不会扩展到图纸的边界之外。请参见位于第 1062 页的[定义修订明细表的高度](#)。

6 要保存标题栏，请在快速访问工具栏上单击 （保存）。

7 将标题栏载入到项目中。

请参见位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)。

定义修订明细表的高度

默认情况下，修订明细表使用可变高度，以便明细表可以扩展以容纳图纸的所有修订。

如果需要，可以指定修订明细表有一个固定的（用户定义的）高度。在项目中的图纸上，明细表仅显示可以适合所分配空间的修订。如果图纸涉及的修订比明细表中可以容纳的修订多，Revit MEP 会显示最近的修订并略去其余的修订。

要指定固定高度，请修改标题栏族中的修订明细表，并使用“修订属性”对话框的“高度”选项，如下所示。

为修订明细表定义固定高度

1 打开标题栏以进行编辑。

请参见位于第 1057 页的[修改标题栏](#)。

2 修改修订明细表属性，如下所示：

- a 在项目浏览器中的“视图(全部)” ► “明细表”下，单击“修订明细表”。
- b 在“属性”选项板上，单击“外观”对应的“编辑”。
- c 在“修订属性”对话框的“外观”选项卡上，选择“用户定义”作为“高度”。
- d 单击“确定”。

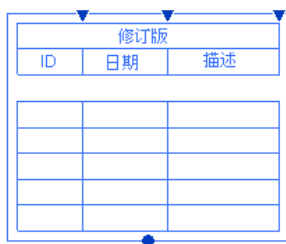
3 在绘图区域中，选择标题栏的修订明细表。


状态栏显示“明细表图形：明细表图形：修订明细表”。

修订明细表的底部会显示一个蓝点。网格线会显示，以指示每行修订信息所需的空间量（假定每个修订行为一行；在图纸中，长值会换行到下一行）。在此模式下，这些网格线会显示出来，而与是否将修订明细表设置为显示网格线无关。

4 向上或向下拖曳蓝点，直到修订明细表达达到所需的高度。

蓝点指示修订明细表的底部边界。如果项目中图纸的修订比此空间中可以容纳的修订多，Revit MEP 会略去明细表中最旧的修订。



5 要保存标题栏，请在快速访问工具栏上单击 （保存）。

6 将标题栏载入到项目中。

请参见位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)。

自上而下或自下而上建立修订明细表

修订明细表能以不同的方式显示信息。一些设计公司使用自上而下方法，列标题和修订行是从明细表的顶部开始的。其他设计公司使用自下而上方法，列标题和修订行是从明细表的底部开始的。在任一种情况下，修订明细表都会使用“修订属性”对话框的“排序/成组”选项卡上指定的设置对行进行排序。（请参见位于第 1060 页的[将修订明细表添加到自定义标题栏中](#)。）

修订		
ID	日期	说明
1	9.14	墙类型修改
2	9.24	可访问的修改
3	10.15	所有者请求
4	11.02	添加反光玻璃

4	11.02	添加反光玻璃
3	10.15	所有者请求
2	9.24	可访问的修改
1	9.14	墙类型修改


ID	日期	说明
修订		

修改修订明细表显示信息的方式

1 打开标题栏以进行编辑。

请参见位于第 1057 页的[修改标题栏](#)。

2 在项目浏览器中的“视图(全部)” ► “明细表”下，单击“修订明细表”。

- 3 在“属性”选项板上，单击“外观”对应的“编辑”。
- 4 在“修订属性”对话框的“外观”选项卡上，选择下列值之一作为“建立明细表”：
 - 自上而下：列标题显示在修订明细表的顶部。修订行从明细表的顶部开始，然后向下。
 - 自下而上：列标题显示在修订明细表的底部。修订行从明细表的底部开始，然后向上。
- 5 单击“修订属性”对话框的“排序/成组”选项卡。确保修订明细表已根据需要进行了排序。
- 6 单击“确定”。
- 7 如果需要，请调整标题栏上修订明细表的位置。
 - a 在绘图区域中，选择标题栏的修订明细表。
状态栏显示“明细表图形：明细表图形：修订明细表”。
 - b 将修订明细表拖到所需的位置。
- 8 要保存标题栏，请在快速访问工具栏上单击 （保存）。
- 9 将标题栏载入到项目中。
请参见位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)。

将自定义字段添加到标题栏中

通常，标题栏包含以下两种类型信息的占位符：

- **项目专有信息**。此信息应用于项目中的所有图纸。示例：项目名称、客户信息、项目地址。
- **图纸专有信息**。对于项目中的每个图纸，此信息各不相同。示例：图纸名称、图纸编号、查阅者、图纸发布日期。

如果将图纸添加到项目中，标题栏中的项目专有信息会显示相应的信息。可以直接在图纸上输入图纸专有信息。

Revit MEP 会提供默认的标题栏族。这些标题栏包含一些项目专有信息字段和一些图纸专有信息字段。若要将更多信息（自定义字段）添加到标题栏中，请使用共享参数。

注意 使用共享参数（而不是项目参数），以便可以将它们适用于标题栏族和使用这些标题栏族的项目。

将自定义字段添加到标题栏中

- 1 创建（或编辑），某个共享参数文件，然后将共享参数添加到该文件中。

单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （共享参数）。为每个新的项目专有或图纸专有字段添加一个共享参数。请参见位于第 1559 页的[共享参数](#)。

- 2 将共享参数添加到项目中。

请参见位于第 1568 页的[创建共享项目参数](#)。

使用“参数属性”对话框添加每个参数时，在“类别”下，选择下列各项之一：


- **图纸**，用于图纸专有字段
- **项目信息**，用于项目专有字段

现在这些字段可供项目使用。


- 3 使用标签将共享参数添加到标题栏中。

请参见位于第 739 页的[标签](#)。

注意 可以添加静态文字来说明标题栏中的参数。请参见位于第 986 页的[文字注释](#)。

4 要保存标题栏，请在快速访问工具栏上单击 （保存）。

将标题栏载入到项目中并添加图纸后，可以在图纸上看到自定义字段。

- **项目专有字段**：单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （项目信息），可显示属于“项目信息”类别的共享参数。可以在该对话框中或在图纸上修改这些值。无论何时修改项目专有信息时，Revit MEP 都会使用这些修改更新项目中的所有图纸。请参见位于第 1048 页的[输入项目专有信息](#)。
- **图纸专有字段**：属于“图纸”类别的共享参数显示在图纸的“属性”选项板上。可以在“属性”选项板上或在图纸上修改这些值。这些修改仅应用于单个图纸。请参见位于第 1048 页的[输入图纸专有信息](#)。

相关主题

- 位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)
- 位于第 1041 页的[添加图纸](#)

从其他 CAD 程序导入标题栏



如果使用其他 CAD 应用程序创建了标题栏，则可以将其导入到 Revit MEP 中。导入的标题栏中的一些文字可能会反映特定于项目或图纸的信息。使用 Revit 参数替换此文字，以便该信息可以自动更新。

导入标题栏


1 在 CAD 应用程序中，执行下列操作：

- a 准备标题栏。例如，删除不需要的文字或计划使用 Revit 参数替换的文字。
- b 将标题栏导出到 DXF 或 DWG 文件中。

2 在 Revit MEP 中，创建标题栏，如下所示：

- a 单击  > “新建” > （标题栏）。
- b 在“新建标题栏”对话框中，为标题栏选择适当的图纸大小，然后单击“打开”。
如果导入的标题栏使用非标准大小，请选择“新尺寸公制.rft”，然后单击“打开”。

3 导入标题栏，如下所示：

- a 单击“插入”选项卡 > “导入”面板 > （导入 CAD）。
- b 在“导入 CAD 格式”对话框中，定位到要导入的标题栏文件的位置。
- c 对于“文件类型”，请选择要导入的文件类型。
- d 对于“文件名”，请指定要导入的文件。
- e 指定所需的导入选项。

请参见 位于第 62 页的[CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项](#)。

f 单击“打开”。

如果在绘图区域中看不到导入的标题栏，请键入 **ZF**（缩放匹配）。

4 如果需要，请调整定义的打印区域。

在“新建”对话框中选择了某个标题栏大小，Revit MEP 在绘图区域中放置了线。这些线为图纸定义了打印的页面大小（打印区域）。如果导入的标题栏比所选题栏大或小，请将这些线拖曳到标题栏的边缘。

5 如果需要，请分解导入的文件。

如果导入的标题栏包含文字，请执行完全分解以将导入的对象分成其构件对象。（请参见位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。）然后可以在标题栏中删除该文字，并使用 Revit 标签替换它。（在将图纸添加到项目中时，这些标签会更新以显示项目专有或图纸专有信息。）

要分解导入的文件，请执行下列操作：

a 在绘图区域中，选择导入的标题栏。

状态栏会显示下列内容：

在族中导入：导入符号：位置 <未共享>。


b 单击“修改|在族中导入”选项卡 ► “导入实例”面板 ► “分解”下拉列表 ► “完全分解”。

现在可以选择各条线或各个文字块，以将其移动或删除。

6 使用 Revit 标签替换导入的标题栏中的项目专有文字或图纸专有文字。

例如，如果导入的标题栏包含文字“客户名称”作为占位符，请选择此文字，然后将其删除。然后使用 Revit MEP 提供的“项目名称”参数或已定义的其他参数替换它。请参见位于第 1064 页的[将自定义字段添加到标题栏中](#)。

7 进行任何其他所需的修改。

8 要保存标题栏，请在快速访问工具栏上单击 （保存）。

9 将标题栏载入到项目样板或要使用它的项目中。

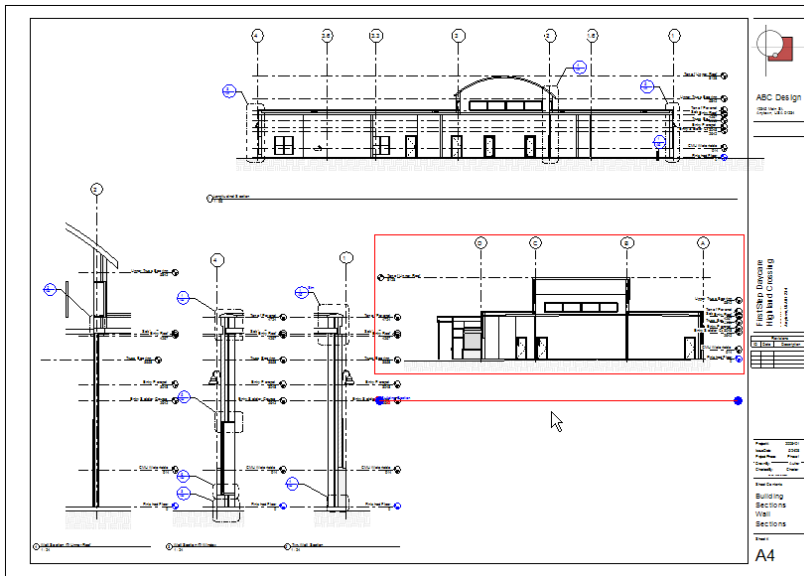
请参见位于第 1059 页的[将标题栏载入到项目中](#)。

视口

在图纸中添加视图时，在图纸上会显示视口以代表该视图。视口与窗口相似，通过该视口可以看到实际的视图。如果需要，可以激活视图并从图纸修改建筑模型。（请参见位于第 1048 页的[在图纸上修改视图](#)。）

注意 视口仅适用于项目图形，如楼层平面、立面、剖面和三维视图。它们不适用于明细表。

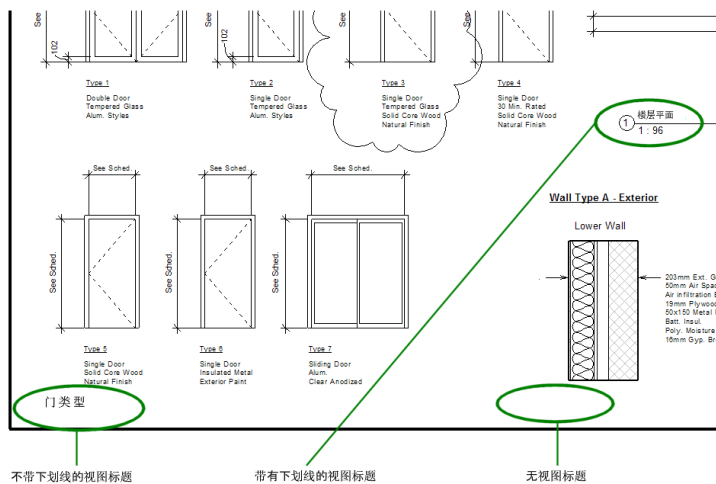
图纸上的视口



视口类型

视口类型（也称为标题标记）定义了视口的设置。这些设置可控制视图标题的显示属性（例如，视图标题及其水平线是否在图纸上显示）。可以将视口类型应用于图纸上的视图。

注意 要修改在视图标题或其显示属性中包含的信息，请创建或编辑一个视图标题类型。请参见位于第 1070 页的[视图标题类型](#)。



创建视口类型

以下步骤假定已在项目中创建了图纸并已在图纸中放置了视图。

创建视口类型

- 1 打开图纸。
- 2 为图纸上的视图选择一个视口。

- 3 在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。
- 4 在“类型属性”对话框中，单击“复制”。
- 5 在“名称”对话框中，输入新视口类型的名称，然后单击“确定”。
- 6 填写视口类型的参数。
请参见位于第 1068 页的[视口类型属性](#)。
- 7 单击“确定”。

Revit MEP 会将新的视口类型应用于所选视口。

应用视口类型

在[创建视口类型](#)之后，可以将其应用于项目中图纸上的视口。以下步骤假定已在项目中创建了图纸，已将视图放置到图纸上，并已创建了一个或多个视口类型。

将视口类型应用于图纸上的视图

- 1 打开图纸。
- 2 选择一个视口。
- 3 在“属性”选项板上的“类型选择器”中，选择要应用于视口的视口类型。

修改视口类型属性

- 1 在图纸上，选择一个视口。
- 2 在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。
- 3 编辑视口类型属性。
请参见位于第 1068 页的[视口类型属性](#)。

视口类型属性

名称	说明
标题	指定要使用的视图标题的类型。视图标题类型指定在视图标题及其文字属性中显示的信息。从列表选择一个视图标题类型，或者略去视图标题，什么也不选。请参见位于第 1070 页的 视图标题类型 。
显示标题	控制视图标题的显示。使用下列值之一： <ul style="list-style-type: none"> ■ 是：显示视图标题。 ■ 否：不显示视图标题。 ■ 当具有多个视口时：仅当图纸包含多个视图时显示视图标题。如果图纸仅包含一个视图，则不显示视图标题。
显示延伸线	显示或隐藏视图标题的延伸线。仅当视图标题显示时，延伸线才显示。请参见位于第 1069 页的 图纸上的视图标题 。要修改单个视图标题的延伸线的长度，请参见位于第 1069 页的 修改图纸上的视图标题 。
线宽	为视图标题指定水平线的线宽。

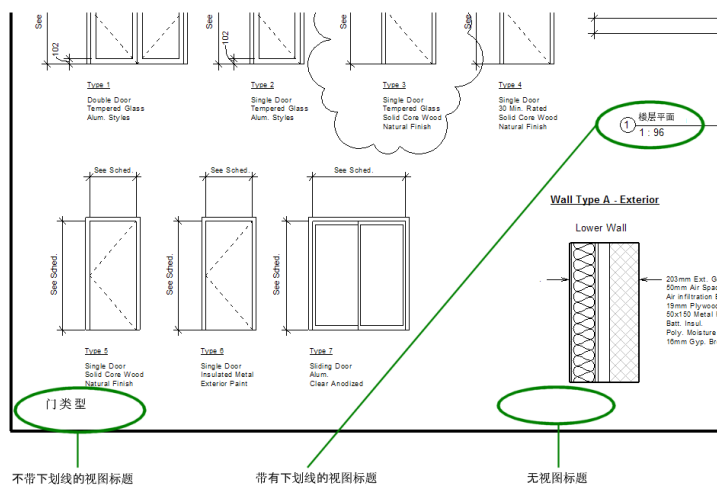
名称	说明
颜色	为视图标题指定水平线的颜色。
线型图案	为视图标题指定水平线的线型图案。

图纸上的视图标题

将视图放置到图纸上时，默认情况下 Revit MEP 会显示一个视图标题。可以为视图标题指定文字属性，定义要包含在视图标题中的信息，或从图纸中略去视图标题。可以为图纸上的各个视图标题定义这些属性。还可以定义视图标题类型并使用这些类型将标准设置应用于视图标题。

要修改视图标题中水平线的线宽、颜色或线型，或从视图标题略去该线，请创建或修改视口类型。请参见位于第 1067 页的[视口类型](#)。要修改单个视图标题的水平线的长度，请参见位于第 1069 页的[修改图纸上的视图标题](#)。

注意 仅针对视图（如楼层平面、立面、剖面和三维视图）显示视图标题。不会针对明细表显示视图标题。



修改图纸上的视图标题

以下步骤假定已在项目中创建了图纸，并已将视图添加到了图纸中。

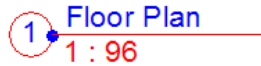
修改某个单独的视图标题

- 1 打开图纸。
- 2 为要修改其标题的视图选择视口。
- 3 要修改图纸上的视图标题，请执行下列两个操作之一：
 - 重命名视图。此方法会修改项目浏览器中和图纸上的视图的名称。请参见位于第 881 页的[重命名视图](#)。
 - 修改视图标题。此方法会在项目浏览器中保留当前视图名称，但会在图纸上指定一个不同的视图标题进行显示。
 - a 选择视口。
 - b 在“属性”选项板上的“标识数据”下，为“图纸上的标题”输入要在图纸上显示的视图标题。

若要修改视图标题的显示属性，请创建或修改视图标题类型。请参见位于第 1070 页的[视图标题类型](#)。

4 要修改与视图标题一起显示的水平线的长度，请执行下列操作：

- a 放大视图标题，直到可以清楚地看到蓝色拖曳控制柄。



注意 确保已为图纸上的视图选择了视口。若尝试选择视图标题而不选择视口，则水平线的蓝色拖曳控制柄不会显示。

- b 拖曳控制柄将水平线缩短或加长。

若要修改或忽略视图标题中的水平线，请创建或修改视口类型。请参见位于第 1067 页的[视口类型](#)。

从图纸删除视图标题

如果不希望在图纸上显示视图标题，请创建一个略去视图标题的视口类型。然后将该视口类型应用于图纸上的该视图。

以下步骤假定已在项目中创建了图纸，并将视图添加到了图纸中。

从图纸中删除视图标题

- 1 打开图纸。
- 2 为要删除其标题的视图选择视口。
 - “属性”选项板上的“类型选择器”会显示应用于所选视口的视口类型。
- 3 在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。
- 4 若要创建视口类型，请单击“复制”，然后输入名称（例如，Viewport – No Title）。
 - 否则，您将编辑视口类型。修改将应用于在项目中各个图纸上使用此视口类型的所有视图。
- 5 选择“否”作为“显示标题”。
- 6 单击“确定”。

视图标题将从图纸上选定的视图中被删除。如果需要，您可以将相同的视口类型应用于其他视图。请参见位于第 1068 页的[应用视口类型](#)。

视图标题类型

视图标题类型为图纸上的视图标题提供标准设置。请使用视图标题类型执行下列操作：

- 定义在图纸上视图标题中显示的信息类型（如视图名称、编号和比例）。
- 为视图标题的各个部分定义字体、文字大小和颜色以及其他属性。

注意 要控制是否在图纸上显示视图标题及其水平线，请使用视口类型。请参见位于第 1067 页的[视口类型](#)。

使用族编辑器创建和编辑视图标题类型。Revit MEP 会提供几种视图标题类型。一些默认视图标题类型包括图纸编号和参照图纸编号，以提供视图和图纸之间的交叉参照信息。



默认视图标题类型会在其文件名中包含“视图标题”。它们位于以下默认位置：

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<产品和版本>\<Imperial 或 Metric Library>\Annotations
- **Windows Vista 或 Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<产品和版本>\<Imperial 或 Metric Library>\Annotations

修改视图标题类型

1 使用下列方法之一，打开视图标题类型以进行编辑：

- 打开包含使用视图标题类型的图纸的项目（或已将视图标题类型载入到其中的项目）。在项目浏览器中，展开“族” > “注释符号”。在要修改的视图标题类型的名称上单击鼠标右键，然后单击“编辑”。

- 单击  > “打开” > （族）。定位到视图标题类型 (RFA) 文件的位置。选择文件，然后单击“打开”。

族编辑器会打开，在绘图区域中显示视图标题类型。

2 根据需要修改视图标题类型。

- 要旋转视图标题中的文字或标签，请选择文字或标签，然后拖曳旋转控制柄。
- 要修改视图标题中的文字，请双击该文字，然后对其进行编辑。
- 要修改用于显示标签的文字的类型，请在绘图区域中选择该标签。从“属性”选项板上的“类型选择器”中，选择另一个标签类型。或者，要编辑当前标签类型的文字参数，请单击“编辑类型”。

3 要保存视图标题类型，请在快速访问工具栏上单击 （保存）。

4 将视图标题类型载入到项目中。

请参见位于第 1071 页的[将视图标题类型载入到项目中](#)。

将视图标题类型载入到项目中

可以将视图标题类型载入到项目中，如下所示：

- **创建或修改视图标题类型时。**在族编辑器中保存对视图标题类型所做的修改后，请单击“族编辑器”面板 >




（载入到项目中）。选择要载入视图标题类型的打开的项目，然后单击“确定”。

- **在项目中使用功能区。**在项目中编辑视口类型时，视图标题类型即可用。请使用下列步骤。

使用功能区载入视图标题类型

1 打开 Revit 项目。

2 单击“插入”选项卡 > “从库中载入”面板 > （载入族）。

3 在“载入族”对话框中，定位到视图标题类型文件的位置。

默认视图标题类型会在其文件名中包含“视图标题”。它们位于以下默认位置：

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<产品和版本>\<Imperial 或 Metric Library>\Annotations
- **Windows Vista 或 Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<产品和版本>\<Imperial 或 Metric Library>\Annotations

4 选择视图标题类型文件，然后单击“打开”。

Revit MEP 会将视图标题类型载入到项目中。在项目浏览器中，视图标题类型显示在“族” > “注释符号”下。

将视图标题类型应用于视口类型

在创建或修改视图标题类型以显示所需的信息和文字属性后，请将其应用于视口类型。使用此视口类型的所有视图（在图纸上）即会使用该视图标题类型显示标题。

将视图标题类型应用于视口类型

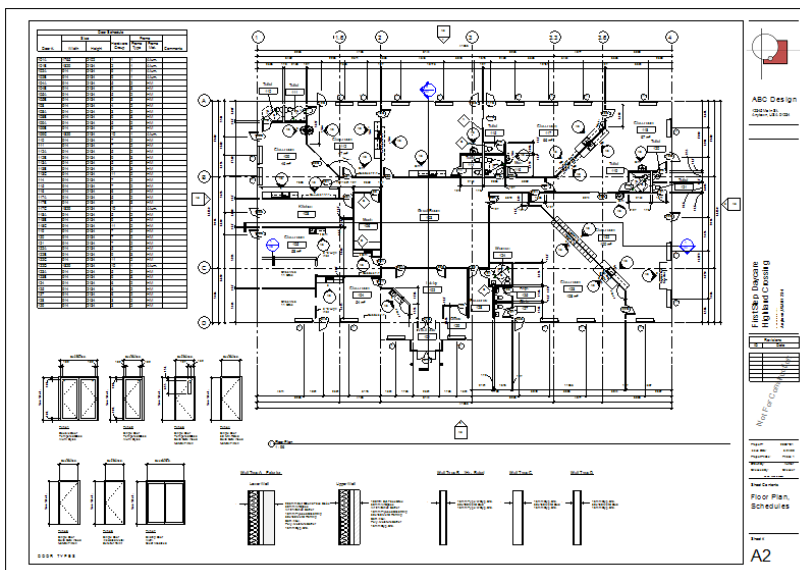
- 1 在图纸上，选择要应用其他视图标题类型的视口。
“属性”选项板上的“类型选择器”会显示当前应用于所选视口的视口类型。
- 2 在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。
- 3 在“类型属性”对话框中，从“标题”列表中选择所需的视图标题类型。

注意 如果该列表不包含所需的视图标题类型，请单击“取消”。载入所需的视图标题类型。（请参见位于第 1071 页的[将视图标题类型载入到项目中](#)。）然后重复此步骤，以将视图标题类型应用于视口类型。

4 单击“确定”。

图纸上的明细表

可以将明细表放置到施工图文档集中的图纸上。同一明细表可以存在于多个图纸上。



将明细表添加到图纸中

- 1 在项目中，打开要向其添加明细表的图纸。
- 2 在项目浏览器中的“明细表/数量”下，选择明细表，然后将其拖曳到绘图区域中的图纸上。当光标位于图纸上时，松开鼠标键。
Revit MEP 会在光标处显示明细表的预览。
- 3 将明细表移动到所需的位置，然后单击以将其放置在图纸上。

将明细表放置到图纸上之后，可以对其进行修改。在图纸视图中，在明细表上单击鼠标右键，然后单击“编辑明细表”。此时显示明细表视图。现在可以编辑明细表的单元了。请参见位于第 862 页的[编辑明细表中的单元](#)。还可以在图纸上旋转明细表。请参见位于第 1050 页的[在图纸上旋转视图](#)。

设置图纸上明细表的格式

可以修改控制图纸上明细表显示的属性，包括网格线和文字属性。

以下步骤假定已在项目中添加了图纸，并将明细表放置到了图纸上。请参见位于第 1041 页的[添加图纸](#)和位于第 1073 页的[将明细表添加到图纸中](#)。

设置图纸上明细表的格式

- 1 在项目浏览器的“明细表/数量”下，单击明细表名称。
- 2 在“属性”选项板上，单击“外观”对应的“编辑”。
- 3 在“明细表属性”对话框的“外观”选项卡上，根据需要定义设置。
“外观”选项仅影响明细表在图纸上的显示。该选项不会影响在明细表视图中的显示。
有关如何设置“外观”选项的信息和示例，请参见位于第 855 页的[设置明细表的格式](#)和位于第 858 页的[明细表格式示例](#)。
- 4 单击“确定”。
- 5 打开图纸，查看结果。

在图纸上拆分明细表

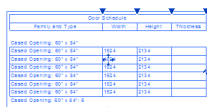
将明细表放置到图纸上时，可以将明细表拆分为 2 个或更多分段以适合图纸上的空间。

注意 不能跨多个图纸拆分明细表。

以下步骤假定已在项目中添加了图纸，并将明细表放置到了图纸上。请参见位于第 1041 页的[添加图纸](#)和位于第 1073 页的[将明细表添加到图纸中](#)。

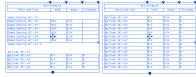
在图纸上拆分明细表

- 1 打开图纸。
- 2 在图纸上选择明细表。
使用蓝色控制柄可以移动和操作明细表。右边界中间的 Z 形截断控制柄可拆分明细表。



3 单击 Z 形截断控制柄。

明细表会分为 2 个分段，大约在 Z 形截断控制柄的位置拆分开。

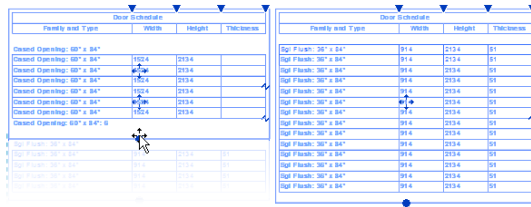


4 要进一步拆分明细表的一个分段，请再次单击 Z 形截断控制柄。

注意 不能从图纸删除明细表分段。不能将明细表分段从一个图纸中拖曳到另一个图纸中。

5 要调整明细表分段中的行数，请拖曳第一个分段底部的蓝点。

如果缩小明细表分段，容纳不下的行会自动移动到下一分段。最后分段会包含剩余的行，所以不能调整它的大小。

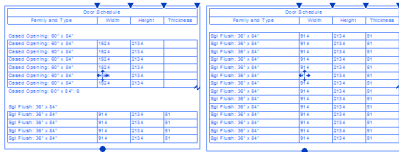


移动明细表分段

以下步骤假定已在项目中添加了图纸，已创建明细表并将该明细表放置到了图纸上，且已拆分明细表。

移动明细表分段

- 1 在图纸上选择明细表分段。
- 2 单击位于明细表分段中心的蓝色箭头控制柄，然后将其拖曳到图纸上的一个新位置。



连接拆分的明细表

可以在图纸上重新连接拆分的明细表的各个分段。明细表分段是连续的：可以将某个分段与其前一个或后一个分段连接起来。例如，如果将明细表拆分成 4 个分段，您可以重新连接分段 2 和分段 1，或重新连接分段 2 和分段 3。

重新连接明细表分段

- 1 在拆分明细表所在的图纸上，将位于一个明细表分段中心的蓝色箭头控制点拖曳到另一个明细表分段上。
- 2 松开鼠标键。
拆分的明细表分段会重新连接成一个分段。



调整图纸上的明细表列

将明细表放置到图纸上时，在一列中容纳不下的文字会换到 newRow。要调整列宽，请选择明细表。一个蓝色三角形会显示在每一列的右上角。向左或向右拖曳蓝色三角形。

注意 如果将明细表拆分为多个分段，则在一个分段中调整列宽会修改所有分段中的列宽。

在调整列宽之后拆分明细表



相关主题

- 位于第 862 页的[修改明细表](#)

在图纸上的明细表中显示垂直标题

将明细表放置到图纸上时，可以指定一个或多个列标题以垂直方式（而非水平方式）显示，如下所示。

Door Schedule						
Door #.	Size		Hardware Group	Frame		Comments
	Width	Height		Frame Type	Frame Mat.	
101A	1765	2102	1	1	Alum.	
101B	1829	2134	2	1	Alum.	
102A	914	2134	9	1	Alum.	
102B	914	2134	9	1	Alum.	
104A	914	2134	5	2	HM	
104B	914	2134	9	3	HM	
105A	914	2134	5	2	HM	
105B	914	2134	9	3	HM	

以下步骤假定已在项目中[添加图纸](#)，[已创建明细表](#)，且[已将明细表放置到图纸上](#)。

为图纸上的明细表显示垂直列标题

- 1 在项目浏览器的“明细表/数量”下，单击明细表名称。
- 2 在“属性”选项板上，单击“格式”对应的“编辑”。
- 3 对于要在图纸中以垂直方式显示其列标题的每个字段，请执行下列操作：
 - a 在“明细表属性”对话框的“格式”选项卡上，在“字段”下，选择该字段。
 - b 选择“垂直”作为“标题方向”。

此设置仅影响图纸上的列标题。此设置不会影响列标题在明细表视图中的显示。

- 4 单击“确定”。
- 5 打开图纸，查看结果。

在明细表中，所选字段的列标题会以垂直方式显示而不是以水平方式显示。请参见位于第 1075 页的[调整图纸上的明细表列](#)。


图纸列表

图纸列表是项目中图纸的明细表。图纸列表也可以称为图形索引或图纸索引。还可以将图纸列表用作施工图文档集的目录。通常会将图纸列表放置在[标题图纸](#)上。

图 纸 索 引

A1.1	景观平面
A2	平面/明细表
A3	立面
A4	剖面
A5	详图
A6	内部
A7	天花板平面
A8	屋顶平面

创建图纸列表

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 >  (图纸列表)。
- 2 在“图纸列表属性”对话框的“字段”选项卡上，选择要包含在图纸列表中的字段。
请参见位于第 849 页的[选择明细表的字段](#)。
- 3 (可选) 要创建用户定义的字段，请单击“添加参数”。
更多说明请参见位于第 1559 页的[参数](#)。
- 4 在“图纸列表属性”的“字段”选项卡中，选择“包含链接文件中的图元”，以便将任意数量的占位符图纸与项目浏览器关联。单击“确定”。
- 5 使用“过滤”、“排序/成组”、“格式”和“外观”选项卡指定剩余的明细表属性。请参见位于第 849 页的[指定明细表属性](#)。
- 6 单击“确定”。

生成的图纸列表会显示在绘图区域中。在项目浏览器中，它显示在“明细表/数量”下。

将占位符图纸添加到图纸列表中


可以在图纸列表中添加新行以创建占位符图纸。可以使这些占位符图纸保持原样，让其代表所生成的图纸，也可以使用“新建图纸”对话框将这些占位符图纸转换为项目图纸。

将占位符图纸添加到图纸列表中

- 1 打开[图纸列表明细表](#)。

Sheet List 14			
Sheet Number	Sheet Name	Approved By	Description
E-108	Electrical Consultant	Approver	
E-109	Electrical Consultant	Approver	
E-110	Electrical Consultant	Approver	
E-111	Unnamed	Approver	

在“修改图纸列表”选项卡上，可以添加或删除图纸，也可以过滤未使用的占位符图纸。

- 单击“修改图纸列表”选项卡 ➤ “行”面板 ➤  (新建)。这会在图纸列表中添加一个代表占位符图纸的新行，但是，请注意，占位符未与项目浏览器关联。
- 要将占位符图纸添加到项目浏览器中，可以根据占位符图纸创建一个新图纸，然后将这个新图纸与项目浏览器关联。

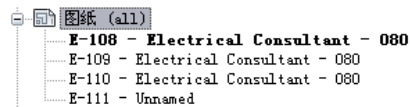
在功能区上，单击  (图纸)。

- 在“新建图纸”对话框的“选择占位符图纸”下，选择要转换为实际图纸的占位符图纸。

注意 如果需要，可在“选择标题栏”下选择“无”来创建不包括标题栏的图纸。

- 单击“确定”。

将创建新的外部图纸并将其显示在项目浏览器中。



过滤图纸列表中的占位符图纸

可以过滤[图纸列表](#)中所显示的占位符图纸。例如，您可能希望图纸列表中仅显示占位符图纸。

- 打开[图纸列表明细表](#)。
- 在“过滤占位符图纸”面板中，执行下列操作之一：
 - 单击“显示”显示列表中的所有图纸。
 - 单击“隐藏”隐藏占位符图纸。
 - 单击“隔离”仅显示占位符图纸。

从图纸列表中略去图纸

可以从[图纸列表](#)中略去图纸。例如，您可能不希望在图纸列表中显示封面图纸。

从图纸列表中略去图纸

- 在项目浏览器中，单击要略去的图纸的名称。
 - 在“属性”选项板上，清除“显示在图纸列表中”。
- 默认情况下对于所有图纸，该选项都处于选中状态。

Revit MEP 会更新图纸列表以排除该图纸。

将图纸列表添加到图纸中

要将图纸列表添加到图纸中，请使用将明细表添加到图纸中的步骤。请参见位于第 1073 页的[将明细表添加到图纸中](#)。

当将图纸列表添加到图纸中时，可以像针对图纸上的明细表那样执行同样的步骤，其中包括下列步骤：

- 设置图纸列表的格式
- 拆分图纸列表
- 调整列宽
- 以垂直方式（而不是以水平方式）显示列标题

有关说明，请参见位于第 1072 页的[图纸上的明细表](#)。

组织图纸列表

如果希望图纸列表中的图纸按特定顺序显示，可以创建一个名为“Sheet Order”的自定义参数，并将其添加到图纸列表属性中。

以下过程假定已创建一个图纸列表，而且已将多个图纸添加到项目中。请参见位于第 1076 页的[创建图纸列表](#)和位于第 1041 页的[添加图纸](#)。

组织图纸列表

- 1 打开图纸列表。
- 2 在项目浏览器的“明细表/数量”下，单击图纸列表名称。
- 3 在“属性”选项板上，单击“字段”对应的“编辑”。
- 4 添加名称为“Sheet Order”的自定义字段，如下所示：
 - a 在“图纸列表属性”对话框的“字段”选项卡上，单击“添加参数”。
 - b 在“参数属性”对话框的“参数类型”下，选择“项目参数”。
 - c 在“参数数据”下，请输入 **Sheet Order** 作为“名称”。
 - d 单击“确定”。

在“图纸列表属性”对话框中，“Sheet Order”字段显示在明细表字段列表中。

- 5 使用“Sheet Order”字段对图纸列表进行排序，如下所示：
 - a 单击“排序/成组”选项卡。
 - b 请选择“Sheet Order”作为“排序方式”。确保选中“升序”。
 - c 单击“确定”。

图纸列表显示一个标题为“Sheet Order”的列。在稍后的步骤中，将隐藏该列，这样该列就不会显示在图纸列表中。但是，首先必须给列表中的每个图纸指定一个图纸顺序。

- 6 对于列表中的每个图纸，请在“Sheet Order”列中单击，然后输入一个数字以指示其在图纸序列中的顺序。

在输入图纸顺序编号时，Revit MEP 会重新对列表排序以按顺序放置行。

图纸列表		
图纸编号	图纸名称	绘制顺序
A6	Interiors	
A7	RCP	
A8	Roof Plan	
T	Title Sheet	0
A1.1	Landscape Plan	1
A2	Plans/Schedules	2
A3	Elevations	3
A4	Sections	4
A5	Details	5

7 要隐藏“Sheet Order”字段，请在图纸列表中的该列上单击鼠标右键，然后单击“隐藏列”。Revit MEP 会隐藏图纸列表中的“Sheet Order”列。

图纸列表	
图纸编号	图纸名称
A6	Interiors
A7	RCP
A8	Roof Plan
T	Title Sheet
A1.1	Landscape Plan
A2	Plans/Schedules
A3	Elevations
A4	Sections
A5	Details

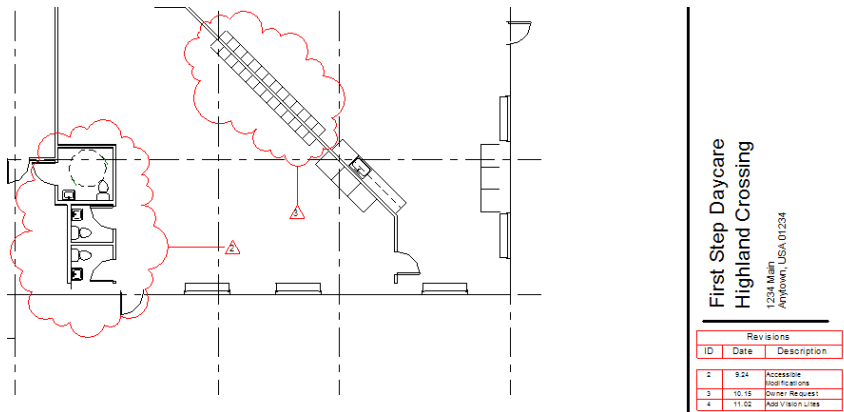
注意 要重新显示“Sheet Order”列，请在图纸列表上单击鼠标右键，然后单击“取消隐藏所有列”。

可以将图纸列表放置到图纸上，并根据需要设置图纸列表的格式。请参见位于第 1073 页的[将明细表添加到图纸中](#)和位于第 1073 页的[设置图纸上明细表的格式](#)。

修订

处理建筑项目时，您肯定要经常进行修改以满足客户或规章要求。需要追踪这些修订以供将来参考。例如，可能要检查修订历史记录以确定进行修改的时间、原因和执行者。Revit MEP 提供了一些工具，可用于追踪修订并在施工图文档集中的图纸上包含修订信息。

图纸上的修订



修订 workflow

修订追踪是在发布图纸之后记录对建筑模型所做的修改的过程。在 Revit MEP 中，可使用云线批注、标记和明细表显示和追踪修订。

通常会按如下方式管理修订过程：


- 1 在“图纸发布/修订”对话框中输入有关修订的信息。
请参见位于第 1080 页的[输入修订信息](#)。
- 2 更新 Revit 项目以实施修改。
- 3 在一个或多个项目视图中，绘制云线批注以指示已修改的区域。
请参见位于第 1085 页的[添加云线批注](#)。
- 4 为每个云线指定一个修订。
请参见位于第 1086 页的[将修订指定给云线批注](#)。
- 5 对云线批注进行标记，以识别指定的修订。
请参见位于第 1087 页的[标记云线批注](#)。
- 6 检查图纸以确保修订明细表显示所需的信息。
请参见位于第 1089 页的[指定要包含在修订明细表中的修订](#)。
- 7 发布修订。
请参见位于第 1090 页的[发布修订](#)。

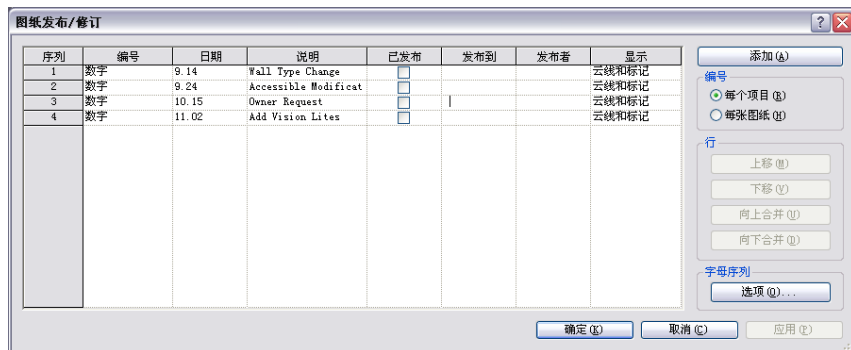
输入修订信息

修订建筑模型时，请输入有关项目中修订的信息。稍后将云线批注添加到图纸时，可以将该修订指定给一个或多个云线。

注意 在项目中输入修订信息之前，请决定将如何在图纸上对云线批注进行编号。请参见位于第 1082 页的[按项目或按图纸对云线批注进行编号](#)。

输入修订信息

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 ► “图纸组合”面板 ►  (图纸发布/修订)。
此时显示“图纸发布/修订”对话框。



- 2 要添加新修订，请单击“添加”。

注意 对于您的第一个修订，编辑现有（默认）修订行的值。

- 3 在修订行中，选择“数字”、“字母”或“无”作为“编号”。
请参见位于第 1083 页的[修订的编号](#)。
- 4 对于“日期”，输入进行修订的日期或发送修订以供审阅的日期。
- 5 对于“说明”，输入要在图纸的修订明细表中显示的修订的说明。
- 6 如果已发布修订，请输入“发布到”和“发布者”的值，然后选择“已发布”。
请参见位于第 1090 页的[发布修订](#)。
- 7 对于“显示”，选择下列值之一。（将修订指定给一个或多个云线之后，这些值即会适用。）
 - 无：在图纸中不显示云线批注和修订标记。
 - 标记：显示修订标记并绘制云线批注，但在图纸中不显示云线。（要在图纸中移动或编辑云线，请在云线区域上移动光标以高亮显示和选择云线。）
 - 云线和标记：在图纸中显示云线批注和修订标记。此选项是默认值。
- 8 单击“确定”。


合并修订

可以将修订合并（组合）到单个条目中。对于某些项目，可能希望合并来自项目中某个特定阶段的所有修订，然后分别列出下一个项目阶段的所有新修订。

当您合并修订时，目标修订（要合并到的修订）会保留，有关要合并的修订的信息会丢失。

注意 不能在“图纸发布/修订”对话框中删除修订，但可以对其合并。

合并修订

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 ► “图纸组合”面板 ►  （图纸发布/修订）。
- 2 在“图纸发布/修订”对话框中，单击要与另一个修订合并的修订的序列号。


注意 将所选修订与另一个修订合并时，所选修订行的信息（包括“日期”、“说明”、“发布到”和“发布者”值）将丢失。

- 3 要将所选修订与列表中其上或其下的修订合并到一起，请在“行”下，单击“向上合并”或“向下合并”。
- 4 单击“确定”。

修改修订的顺序

在“图纸发布/修订”对话框中修改修订的序列时，指定给每个修订的编号会相应地修改。如果为修订混合使用字母和数字编号，修订编号会修改以反映它们在全部分序列中的新位置。

修改修订的顺序

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 ► “图纸组合”面板 ►  （图纸发布/修订）。
- 2 在“图纸发布/修订”对话框中，单击要移动的修订的序列号。

3 在“行”下，单击“上移”或“下移”。

如果需要，请多次单击“上移”或“下移”，以将所选修订移动到修订序列中所需的位置。

4 单击“确定”。

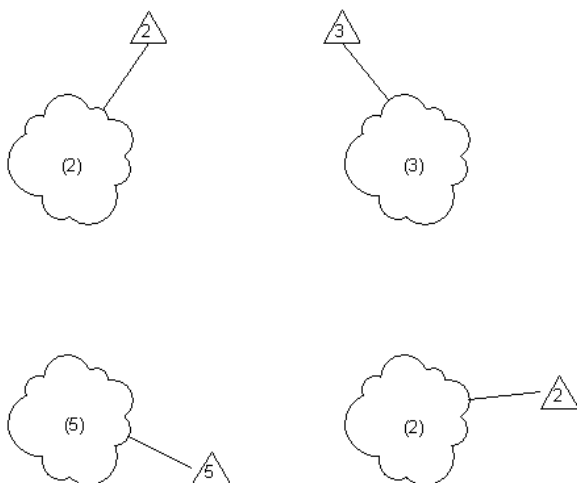
在视图和图纸中，在标记和修订明细表中的修订编号会更新以反映新序列。

按项目或按图纸对云线批注进行编号

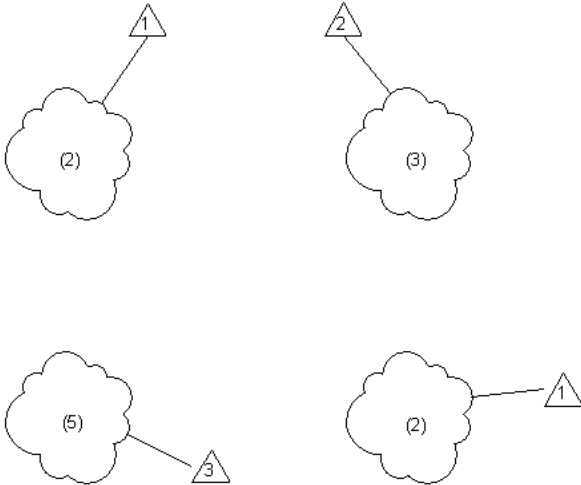
在输入有关修订的信息之前，请仔细考虑要对图纸上的云线批注进行编号的方式：按项目或按图纸。可以使用“图纸发布/修订”对话框中的“编号”设置控制云线在标记和明细表中修订编号的显示。若要在创建修订之后修改此设置，所有云线批注的修订编号可能会修改。

- **按项目编号：**（默认值）Revit MEP 会根据“图纸发布/修订”对话框中的修订序列对修订进行编号。例如，假定为修订 2、3 和 4 创建云线。在图纸中添加这些云线时，标记和修订明细表中的编号显示 2、3 和 4。您无法修改该序列号。
- **按图纸编号：**Revit MEP 会相对于图纸上其他云线的序列对云线进行编号。例如，假定创建修订 5、6 和 7，并为它们标记云线批注。当将视图（包含云线批注）添加到图纸中时，为修订 5 创建的云线编号为 1，为修订 6 创建的云线编号为 2，为修订 7 创建的云线编号为 3。

下图说明了按项目对云线进行编号。云线中的编号是基于项目的修订编号。标记中的编号是指定给图纸上云线的修订编号。



下图说明了按图纸对云线进行编号。云线中的编号是基于项目的修订编号。标记中的编号是指定给图纸上云线的修订编号。




相关主题

- 位于第 1083 页的[修订的编号](#)

指定按项目或按图纸对云线批注进行编号

注意 如果在创建修订之后修改“编号”设置，则所有云线批注的修订编号可能会修改。在输入项目的修订信息之前，请指定所需的设置。

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 > “图纸组合”面板 > （图纸发布/修订）。
 - 2 在“图纸发布/修订”对话框中，对于“编号”，请选择图纸上云线的修订编号方法：“按项目”或“按图纸”。
- 请参见位于第 1082 页的[按项目或按图纸对云线批注进行编号](#)。
- 3 单击“确定”。

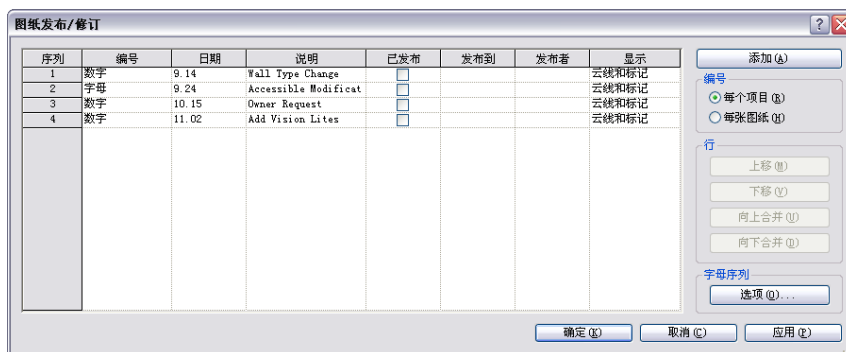
修订的编号

Revit MEP 在如何在项目中显示修订的序列方面具有一定的灵活性。可以使用下列编号方案追踪修订：

- 编号
- 字母、或者用户定义的字母或其他字符序列
- 没有数字或字母

使用“图纸发布/修订”对话框指定用于每个修订的编号方案。还可以指定用于用户定义序列的字母或其他字符。

可以使用一个编号方案（如数字）开始项目。稍后在项目中，可以使用不同的编号方案指示项目的不同阶段。“图纸发布/修订”对话框中列出的序列号会为所有修订维持一个总的、基于项目的序列，而与这些修订各自的编号方案无关。




相关主题

- 位于第 1082 页的[按项目或按图纸对云线批注进行编号](#)

为修订指定编号方案

第一次在项目中添加修订时，可以为该修订指定一个[编号方案](#)。（请参见位于第 1080 页的[输入修订信息](#)。）还可以稍后修改编号方案。

为修订指定编号方案

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 ► “图纸组合”面板 ► （图纸发布/修订）。
- 2 在“图纸发布/修订”对话框中，对于要修改其编号方案的修订，请在“编号”列中单击。
- 3 从列表中，选择“数字”、“字母”或“无”。


详细信息请参见位于第 1084 页的[为修订定义字母序列](#)和位于第 1085 页的[不使用编号方案的修订](#)。

- 4 单击“确定”。

为修订定义字母序列

如果为[修订编号](#)使用字母序列，则可以指定这些字符和它们出现的顺序。每个项目可以指定一个字母序列。

定义字母序列

- 1 在项目中，单击“视图”选项卡 ► “图纸组合”面板 ► （图纸发布/修订）。
- 2 在“图纸发布/修订”对话框的“字母序列”下，单击“选项”。
- 3 在“序列选项”对话框中，输入要用于该序列的字符。

该序列可以包含字母和其他字符（如 *、& 和 %）。它不能包含空格、数字或重复的字符。

如果项目中包含的修订数比序列中的字符数多，Revit MEP 会使用双字符。例如，如果您定义序列 abcdefghij，且项目有多于 10 个的修订，则 Revit MEP 会使用 aa、bb、cc 等对以后的修订进行编号。

- 4 单击“确定”。

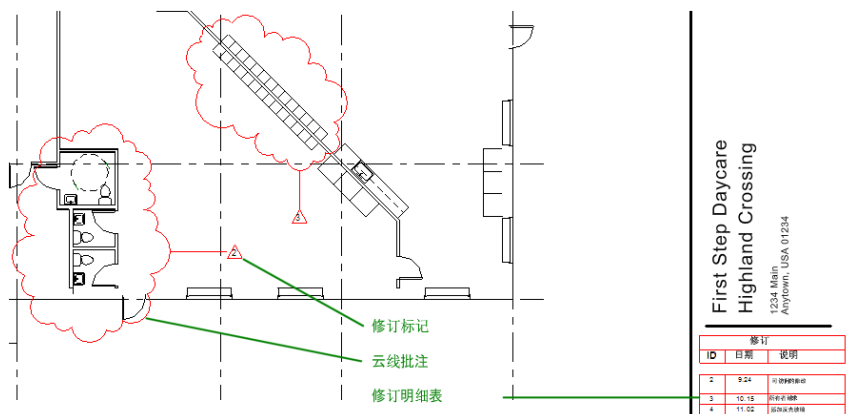
不使用编号方案的修订

某些情况下，可能希望修订不使用任何编号方案。例如，某个未编号的修订可以指示项目里程碑或文档发布。给修订指定编号方案时，请选择“无”。（请参见位于第 1084 页的[为修订指定编号方案](#)。）

云线批注

可以使用云线批注指示在项目中已修改的设计区域。除三维视图以外，可以在所有视图中绘制云线批注。云线在其所在的视图中和包含视图的图纸上可见。

在输入修订信息之后，可以将一个修订指定给一个或多个云线。使用标记识别指定给云线的修订。在图纸上，云线批注和标记可以根据需要显示在它们的视图中。对于每个图纸，修订明细表包含显示在图纸上视图中的云线所代表的修订信息。




相关主题

- 位于第 1079 页的[修订 workflow](#)
- 位于第 1080 页的[输入修订信息](#)

添加云线批注

1 在项目中，打开要在其中指示修改的视图。

除三维视图以外，可以在所有视图中绘制云线批注。

2 单击“注释”选项卡 > “详图”面板 > （云线批注）。

Revit MEP 将进入草图模式。

3 绘制云线，如下所示：

- 在绘图区域中，将光标放在已修改的部分视图的附近。
- 单击并沿顺时针方向移动光标，以创建云线线段。
- 单击以停止该线段并开始一个新线段。
- 继续创建云线线段，直到云线包围了经过修改的区域。

4 根据需要绘制其他云线。

5 单击“修改 | 创建云线批注草图”选项卡 > “模式”面板 >  (完成编辑模式)。

默认情况下, Revit MEP 会将已指定给该视图图纸上任何视图的最新修订指定给云线。(在图纸属性中,“当前修订”参数标识该修订。)要指定其他修订,请参见位于第 1086 页的[将修订指定给云线批注](#)。

相关主题

- 位于第 1079 页的[修订](#)
- 位于第 1085 页的[云线批注](#)
- 位于第 1079 页的[修订 workflow](#)

将修订指定给云线批注

在视图中添加云线批注时,默认情况下 Revit MEP 会将最新的修订指定给云线。如果需要,可以将其他修订指定给云线。可以将一个修订指定给一个云线,也可以将同一个修订指定给多个云线。

将修订指定给云线


- 1 在项目视图中,选择该云线批注。
- 2 在“[属性](#)”选项板上,从“修订”列表中选择所需的修订。
如果尚未输入有关要指定给云线的修订的信息,请参见位于第 1080 页的[输入修订信息](#)。

修改云线批注


可以修改云线批注的边界。还可以修改项目中一个云线或所有云线的线宽、颜色和样式。

修改云线批注的边界和外观

- 1 在项目视图中,选择该云线批注。
- 2 要修改其边界,请执行下列操作:

a 单击“修改 | 云线批注”选项卡 > “模式”面板 >  (编辑草图)。
Revit MEP 将进入草图模式。


b 选择云线批注的线段,拖曳端点以调整其边界。

c 单击“修改云线批注”选项卡 > “编辑草图”选项卡 > “模式”面板 >  (完成编辑模式)。

3 要修改云线的外观,请执行下列操作:

- a 在云线上单击鼠标右键,然后单击“替换视图中的图形” > “按图元”。
- b 修改云线的线宽、颜色和图案的值。
- c 单击“确定”。

修改所有云线批注的外观


- 1 在项目中，单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ►  (对象样式)。
 - 2 单击“注释对象”选项卡。
 - 3 对于“云线批注”，请修改“线宽”、“线颜色”和“线型图案”的值。
 - 4 单击“确定”。
- 这些修改应用于项目中的所有云线批注。

标记云线批注

修订标记可识别指定给视图中每个云线的修订。(在“图纸发布/修订”对话框中输入修订信息。请参见位于第 1080 页的[输入修订信息](#)。)

标记云线批注

- 1 如果还没有将修订标记族载入到项目中，请载入它。

使用默认项目样板创建的项目包含“修订标记”族或“M_修订标记”族。要检查是否载入了其他修订标记，请在项目浏览器中的“族” ► “注释符号”下，查找修订标记族名称。要载入修订标记族，请参见位于第 723 页的[载入族](#)，获取说明。
- 2 打开包含云线批注的视图。
- 3 单击“注释”选项卡 ► “标记”面板 ►  (按类别标记)。
- 4 在绘图区域中，选择要标记的云线批注。

选择每个云线时，Revit MEP 会在该云线的旁边显示修订标记。标记中的编号反映指定给云线的修订。(请参见位于第 1086 页的[将修订指定给云线批注](#)。)在图纸上，这些标记编号可能会不同。(请参见位于第 1082 页的[按项目或按图纸对云线批注进行编号](#)。)
- 5 如果需要，请调整标记的位置和它们的引线，如下所示：
 - a 按 Esc 键可退出“按类型标记”工具。
 - b 选择一个修订标记。

可能需要放大才能看到该修订标记的控制柄。
 - c 要重新定位该标记，请拖曳蓝色箭头。
 - d 要调整其引线中的拐弯点，请拖曳蓝点。
 - e 要删除引线，请清除选项栏上的“引线”。
 - f 要为其他云线批注指定标记，请单击“修改 | 云线批注标记”选项卡 ► “主体”面板 ► “拾取新主体”。在绘图区域中，选择选项卡所需的云线批注。

有关将标记应用于图元的详细信息，请参见位于第 1003 页的[标记](#)。

隐藏云线批注

可以在视图中隐藏云线批注。用于隐藏云线批注的方法可以确定修订信息（对于隐藏的云线）是否会显示在图纸的修订明细表中。

要在修订明细表中隐藏云线批注但包含其修订，请使用以下两种方法之一：

- “**图纸发布/修订**”对话框。（请参见位于第 1080 页的[输入修订信息](#)。）使用“显示”列指示是否为每个修订显示云线批注和标记。此设置会影响项目中的所有视图。
- “**在视图中隐藏**” > “**类别**”。在视图中，选择一个或多个云线批注，单击鼠标右键，然后单击“在视图中隐藏” > “类别”。此工具会隐藏视图中的所有云线。

要隐藏云线批注并从修订明细表中略去其修订，请使用下列两种方法之一。默认情况下，视图图纸的修订明细表不包含这些云线的修订信息。但是，可以根据需要强制图纸列出这些修订。请参见位于第 1089 页的[指定要包含在修订明细表中的修订](#)。

- **裁剪区域**。如果云线批注的全部或一部分处于视图的模型裁剪区域之外，则在视图中不会显示该云线。请参见位于第 911 页的[裁剪区域](#)。
- “**在视图中隐藏**” > “**图元**”。在视图中，选择一个或多个云线批注，单击鼠标右键，然后单击“在视图中隐藏” > “图元”。

云线批注的属性

下表介绍了云线批注的属性。要查看或修改这些属性，请在视图中选择云线批注，然后查看“[属性](#)”选项板。

名称	说明
修订	指定给云线的修订。要修改指定的修订，请从列表选择一个修订。（请参见位于第 1080 页的 输入修订信息 和位于第 1086 页的 将修订指定给云线批注 。）
修订编号	指定给云线的编号，它显示在图纸上的修订标记和修订明细表中。其值是由指定的修订和云线编号方法决定的。（请参见位于第 1082 页的 按项目或按图纸对云线批注进行编号 。）该值为只读。
修订日期	指定的修订的日期，它基于“图纸发布/修订”对话框的“日期”列。该值为只读。
发布到	对于指定的修订，它是“图纸发布/修订”对话框的“发布到”列的值。该值为只读。
发布者	对于指定的修订，它是“图纸发布/修订”对话框的“发布者”列的值。该值为只读。
标记	云线批注的唯一标识符。
注释	可用于存储有关云线批注的信息的文字字段。

图纸上的修订明细表

图纸的大多数标题栏均包含一个修订明细表。将视图放置到图纸上且视图包含云线批注时，修订明细表会自动显示有关这些修订的信息。如果需要，可以指定在修订明细表中显示其他修订（在视图中不是由云线批注来代表）。

要在图纸上显示修订明细表，请使用包含修订明细表的标题栏。设计修订明细表时，可以指定其格式、页面上的方向、它显示的信息和排序顺序。可以通过修改标题栏族控制修订明细表的这些属性。请参见位于第 1060 页的[标题栏上的修订明细表](#)。

修订		
ID	日期	说明
1	9.14	墙类型修改
2	9.24	可访问的修改
3	10.15	所有者请求
4	11.02	添加反光玻璃

指定要包含在修订明细表中的修订

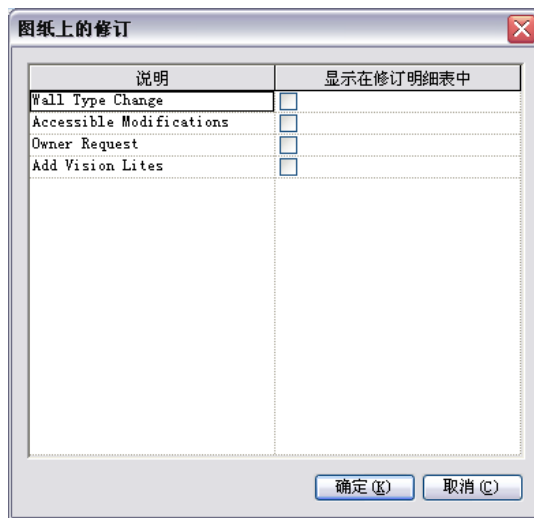
默认情况下，图纸上的修订明细表会列出与图纸的视图中的云线批注相关的修订。请使用下列步骤列出修订明细表上的更多修订。

此步骤假定已使用包含修订明细表的视图和图纸创建项目，已输入修订信息，已在视图中添加云线批注，并已标记这些云线。

指定要包含在修订明细表中的修订

- 1 打开图纸。
- 2 放大图纸标题栏中的修订明细表。
- 3 在绘图区域中单击以将图纸属性显示在“属性”选项板上。
- 4 在“属性”选项板上，单击“图纸上的修订”对应的“编辑”。

“图纸上的修订”对话框会列出在“图纸发布/修订”对话框中输入的所有修订。指定给图纸上视图中云线的修订已处于选中状态，且它们为只读。



- 5 为要包含在该图纸上的修订明细表中的每个修订选择“显示在修订明细表中”。
- 6 单击“确定”。


图纸上的修订明细表会更新以包含所选修订。

发布修订

在完成对项目的修订并在图纸中添加修订过的视图之后，可以发布该修订。在 Revit MEP 中，将某个修订标记为“已发布”的含义如下：

- 在“图纸发布/修订”对话框中，不再可以修改该修订的信息。
- 在项目视图中，不能再将已发布修订指定给其他（新的）云线批注。
- 不能编辑已将已发布的修订指定给的云线批注。

发布修订

1 在项目中，单击“视图”选项卡 ► “图纸组合”面板 ►  （图纸发布/修订）。

2 在“图纸发布/修订”对话框中，执行下列操作：

- a 请指示要将修订发布给的个人或组织作为“发布到”。
- b 请指示将发布修订的个人或组织作为“发布者”。
- c 检查修订行的其他值（如“日期”和“说明”）。根据需要更新它们。
- d 选择“已发布”。

大部分修订行会显示为只读。在选择“已发布”之后，无法对修订信息做进一步修改。

注意 如果在发布修订之后必须修改任何修订信息，请清除“已发布”，进行修改，然后再次选择“已发布”。

- e 单击“确定”。

3 打印或发布修订过的图纸。请参见位于第 1212 页的[打印](#)或位于第 1207 页的[发布](#)。

您可以使用 Revit MEP 生成使用“真实”视觉样式构建模型的实时渲染视图，也可以使用“渲染”工具创建模型的照片级真实感图像。Revit MEP 使用不同的效果和内容（如，照明、植物、贴花和人物）来渲染三维视图。实时渲染视图显示真实的材质和纹理。这些渲染样式中的任何一种均可用于为客户展现设计或与团队成员共享。请参见位于第 1092 页的[实时渲染概述](#)。

或者，可以导出三维视图，然后使用另一个软件应用程序来渲染该图像。请参见位于第 1205 页的[导出到 3ds Max](#)。



渲染 workflow

在 Revit MEP 中，渲染三维视图的过程如下所示。（前四步可按任意顺序执行。）

- 1 创建建筑模型的三维视图。
请参见位于第 829 页的[三维视图](#)。
- 2 指定材质的渲染外观，并将材质应用到模型图元。
请参见位于第 1594 页的[材质](#)。

- 3 为建筑模型定义照明。
 - 如果渲染图像将使用人造灯光，请将它们添加到建筑模型。请参见位于第 1093 页的[灯光](#)。
 - 如果渲染图像将使用自然灯光，请[定义日光和阴影设置](#)。
- 4 （可选）将以下内容添加到建筑模型中：
 - [植物](#)
 - [人物、汽车和其他环境](#)
 - [贴花](#)
- 5 [定义渲染设置](#)。
- 6 [渲染图像](#)。
- 7 保存渲染图像。

请参见位于第 1157 页的[将渲染图像另存为项目视图](#)或位于第 1157 页的[将渲染图像导出到文件](#)。

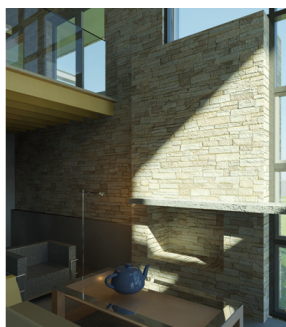
实时渲染概述

您可以创建实时渲染以使用“真实”视觉样式显示 Revit MEP 模型，也可以使用“渲染”工具创建模型的照片级真实感图像。下图展示了这些渲染类型。

真实（使用“真实”视觉样式）



照片级真实感（使用“渲染”工具）



“真实”视觉样式可在模型视图中即时显示真实材质外观。应用阴影和深度设置后，可以旋转模型以显示其表面，就像它们在不同的照明情况下出现时一样。请参见位于第 933 页的[真实视觉样式](#)。


下面是创建实时渲染视图的过程：

- 创建模型图元，或打开现有模型。
- 指定图元的真实材质外观。请参见位于第 1594 页的[材质](#)。
- 指定显示选项。请参见位于第 934 页的[图形显示选项](#)。
- 打开可编辑的视图。

注意 实时渲染视图在“绘图视图”、“明细表”或“图例”中不可用。

- 在视图控制栏上指定“真实”视觉样式。

为了使用“真实”视觉样式显示材质，默认情况下会启用“使用硬件加速(Direct3D®)”选项。启动 Revit 时，如果尚未使用 Revit 对计算机的视频卡和驱动程序进行测试，或者如果它们不符合最低要求，则会显示一条警告，描述这一问题。警告具有指向 Autodesk 网站的超连接，该网站列出了经过测试的视频卡和驱动程序。

由于只能使用硬件加速渲染材质，因此，如果关闭了“硬件加速”，则“真实”视觉样式与“着色”视觉样式看起来相同。单击  > “选项” > “图形”选项卡 > “使用硬件加速(Direct3D®)”，以访问硬件加速设置。

相关主题

- 位于第 929 页的[视觉样式](#)

灯光

设计建筑时，可以在其外部和内部放置人造灯光来解决照明需求并规划灯光的视觉效果。您可以定义照明设备及其光源，然后将其放置在建筑模型中，以获得最佳效果。渲染三维视图时，可以指定是否在渲染图像中显示人造灯光、自然灯光或是两者都显示。

相关主题

- 位于第 1413 页的[指定日光设置](#)

灯光概述

灯光是表达设计意图的一个重要因素。渲染建筑模型的三维视图时，可以使用自然灯光、人造灯光或两者都使用来作为建筑的照明。

对于自然灯光，请指定日光的方向或位置、日期、时间来获得日光在建筑上的真实表现。对于人造灯光，您可以将照明设备添加到建筑模型中，然后根据需要将其归类到灯光组中。在渲染之前，可以启用或禁用各个照明设备或灯光组以获得所需的效果。生成的渲染图像显示在该设计中照明的效果。



照明设备

在 Revit MEP 中，照明设备是从一个或多个光源发射灯光的模型图元。照明设备由 Revit 照明设备族定义。（请参见位于第 711 页的[Revit 族](#)。）

Revit MEP 为壁灯、天花板灯、台灯、落地灯、外部照明和其他类型的照明设备提供几种照明设备族。可以使用族编辑器设计自己的照明设备。也可以从 Revit Web 内容库和其他来源下载其他照明设备族。



相关主题

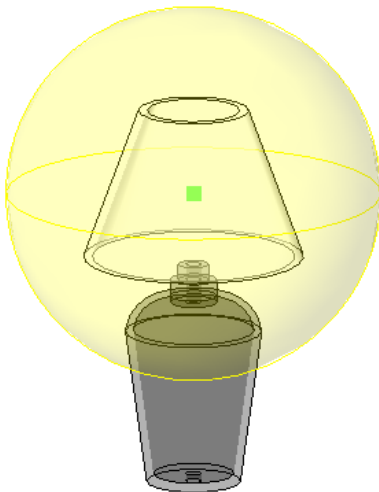
- 位于第 1097 页的[创建和修改照明设备](#)
- 位于第 1117 页的[在建筑模型中使用灯光设备](#)

光源

光源是照明设备中发射灯光的那一部分（如灯泡）。通常，每个照明设备族都有一个光源。要创建使用多个光源的照明设备（如枝形吊灯或一组轨道灯），请创建一个嵌套族。

对于每个光源，可以指定灯光图元的形状（点、线、矩形或圆形）和光线分布（球形、半球形、聚光灯或[光域网](#)）。此外，还可以定义光域特性，如“光损失系数”、“初始亮度”和“初始颜色控制”。在项目中，可以调整每个光源的位置和亮度来获得所需的照明效果。

台灯及其光源



相关主题

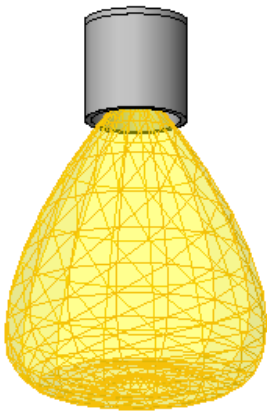
- 位于第 1098 页的[创建使用多个光源的照明设备](#)
- 位于第 1107 页的[定义光源](#)
- 位于第 1122 页的[控制光源的亮度](#)
- 位于第 1096 页的[在渲染之前调整光源](#)
- 位于第 1119 页的[在视图中显示光源](#)

光域和 IES 文件

在 Revit MEP 中，光域是用于创建真实照明设备族的参数。光域帮助定义在建筑模型的渲染图像中显示的可见光。可用于特定照明设备的光域取决于其光源定义。它们包含诸如“光损失系数”、“初始亮度”和“初始颜色控制”等参数。

将光源的光线分布指定为[光域网](#)后，可以指定一个 IES 文件。IES 文件是由照明设备制造商提供的一个文本文件。它描述球形轴网上各点处光源的亮度。此外，它还描述了灯光从照明设备（光域网）发出来时所形成的几何图形。

光源的光域网



Revit MEP 使用 IES 文件来使光域网代表光源。通常，IES 文件会在渲染图像中产生更加准确的照明效果。有关 IES 文件格式的信息，请访问 <http://www.iesna.org>。请参见位于第 1105 页的[为光源指定 IES 文件](#)。

照明最佳操作

要在着色视图和渲染图像中获得最准确的结果，请使用以下最佳操作。

相关主题：

- 位于第 1160 页的[渲染性能和照明](#)

使用 IES 文件

为照明设备指定光域属性时，请将[光线分布](#)设置为“光域网”，然后使用制造商提供的 [IES 文件](#)（如果有一个可用文件）。由于 IES 文件提供了一个更为精确的光源表示，因此您可以在渲染图像中获得更好的效果。

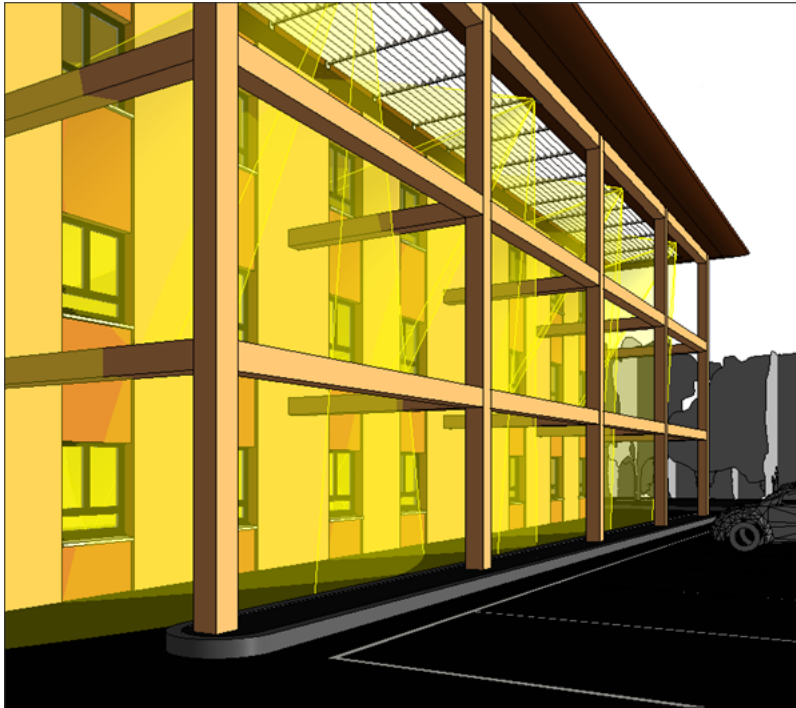
要获得 IES 文件，请访问照明设备制造商的网站，并搜索 **ies**。找到所需照明产品的 IES 文件，然后将它保存到您的计算机中。请参见位于第 1105 页的[为光源指定 IES 文件](#)。

在渲染之前调整光源

渲染图像的一个常见目的是检查建筑模型上照明的效果。例如，假定您需要均匀地照亮建筑的正面。放置照明设备之后，您需要确保灯光能够提供所需的效果。



但是，渲染进程可能会耗用大量资源。因此，在渲染之前，尽可能多做一些事情来规划照明设备的放置以获得最佳照明效果。在 Revit MEP 中，可以使用二维和三维视图为建筑模型中的照明设备规划适合的间距、角度和渐缩。要获得视图的视觉样式，请使用“着色”或“带边框着色”来查看灯光如何投射到墙或其他表面上。



相关主题

- 位于第 1119 页的[在视图中显示光源](#)
- 位于第 1120 页的[对准聚光灯](#)
- 位于第 1122 页的[控制光源的亮度](#)


创建和修改照明设备

在 Revit MEP 中，照明设备是由 Revit 族定义的模型图元。Revit MEP 提供了几个照明设备族，您可以在项目中使用这些族，也可以将这些族用作自定义照明设备的基础。要创建或修改照明设备族，请使用族编辑器。

相关主题

- 位于第 1093 页的[照明设备](#)
- 位于第 1117 页的[在建筑模型中使用灯光设备](#)
- 位于第 711 页的[Revit 族](#)

创建使用一个光源的照明设备

1 单击  > “新建” > “族”。

2 在“新族 - 选择样板文件”对话框中，选择一个照明设备样板。

所有的照明设备样板名称都包括单词“Lighting Fixture”。确保为要创建的照明设备类型选择适当的样板。例如，要为公制项目创建基于天花板的设备，请使用“基于天花板的公制照明设备.rft”。

Revit MEP 将打开族编辑器。样板定义参照平面和光源。对于基于天花板和基于墙的照明设备，样板包含一个作为照明设备的主体的天花板或墙。请参见位于第 712 页的[族编辑器](#)。

3 为灯光设备定义光源的几何图形。

请参见位于第 1108 页的[定义光源的几何图形](#)。

4 为照明设备绘制实心几何图形。

请参见位于第 1443 页的[创建实心几何图形和空心几何图形](#)。

提示 如果需要在渲染图像中显示灯泡的表面，请为它创建几何图形。然后对其应用材质，同时，为获得其渲染外观，请从渲染外观库选择“灯泡 - 亮”。此渲染外观会为发光的灯泡的表面建模。该外观为白色、发亮，而且发出适量的光。

5 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► “族类型”。

6 在“族类型”对话框中，为参数指定值。

请参见位于第 1110 页的[照明设备和光源的参数](#)。

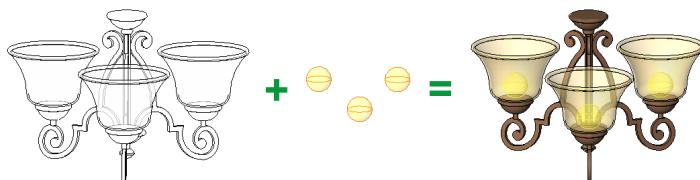
7 单击“确定”。

8 单击“载入到项目中”将照明设备载入到当前项目中，或保存该设备，然后退出族编辑器。

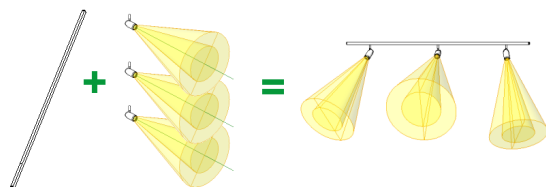
创建使用多个光源的照明设备

要创建使用多个光源的照明设备（如枝形吊灯或一组轨道灯），请创建一个嵌套族。主体族表示支撑光源的部件（例如，枝形吊灯的部件或一组轨道灯的轨道）。然后创建另一个定义光源的照明设备族（例如，枝形吊灯中的蜡烛，或一组轨道灯的桶形灯）。将此族嵌套到主体族中。有关嵌套族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

嵌套枝形吊灯族



嵌套轨道灯族



嵌套族（用于定义光源）可以共享，也可以不共享，具体取决于是否要安排光源并单独控制其光域参数。请参见位于第 1099 页的[共享照明设备族](#)。

共享照明设备族

定义枝形吊灯或一组轨道灯中的光源的嵌套族可以共享，也可以不共享。共享嵌套族会影响安排照明设备的方式及修改族参数的方式，如下所示。（有关创建共享构件嵌套族的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。）

嵌套族的状态	对安排的影响	对修改族参数的影响
共享	各个光源会在照明设备明细表中单独列出。例如，对于一组轨道灯，桶形灯可以单独、成组或作为一个整体列出。	如果需要，照明设备中的每个光源可以有不同的设置。例如，可以修改一组轨道灯中每个桶形灯的初始亮度。
不共享	在照明设备明细表中，会将整个设备（及其光源）作为一个项目列出。例如，对于枝形吊灯，各个蜡烛可以单独、成组或作为一个整体列出。	可以作为一个整体修改整个照明设备的设置，但无法修改各个光源的设置。例如，可以修改整个枝形吊灯的初始亮度，但无法修改其各根蜡烛的亮度。

共享照明设备族

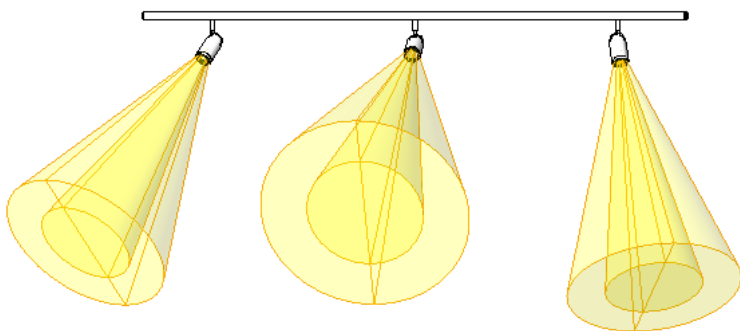
- 1 在族编辑器中打开照明设备族。
- 2 单击“常用”选项卡 > “属性”面板 > “族类别和族参数”。
- 3 在“族参数”下，选择“共享”。
- 4 单击“确定”。

使照明设备族成为不共享

- 1 在族编辑器中打开照明设备族。
- 2 单击“常用”选项卡 > “属性”面板 > “族类别和族参数”。
- 3 在“族参数”下，清除“共享”。
- 4 单击“确定”。

创建轨道灯

下列步骤描述了创建一组轨道灯的一般方法。您还可以使用此过程来创建照明设备族，其中包含您要单独计划或者要单独控制其照明参数的多个光源。根据您的需求和设计意图的不同，所需的具体步骤将有所不同。

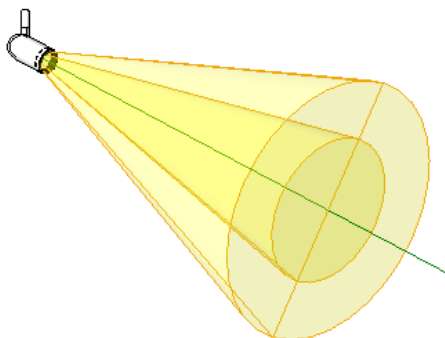


创建一组轨道灯

- 1 创建一个照明设备族以表示光源。
例如，创建一个描述一组轨道灯中的一个桶形灯的族。为该桶形照明设备创建几何图形，然后定义其光源。

请参见位于第 1097 页的[创建使用一个光源的照明设备](#)。

在以下步骤中，此族称为光源族。



2 对于光源族，请启用“光源”和“共享”参数，如下所示：

a 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► “族类别和族参数”。

b 在“族类别和族参数”对话框的“族参数”下，选择“光源”。
通过启用光源，您可以为其指定光域参数。

c 选择“共享”。

共享光源族可确保照明设备明细表可以显示各个灯光的信息，并且您可以为各个灯光调整照明参数。（请参见位于第 1099 页的[共享照明设备族](#)。）

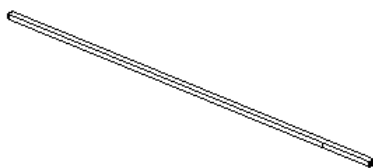
d 单击“确定”。

e 保存光源族。

3 创建主体照明设备族，如下所示：

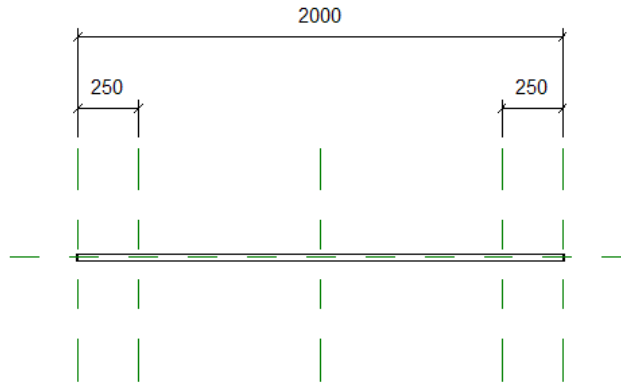
a 为照明设备创建几何图形。

例如，为一组轨道灯创建将在其中安装桶形灯的轨道。请参见位于第 1097 页的[创建使用一个光源的照明设备](#)。



b 创建用于放置光源并将其锁定到照明设备（轨道）的参照平面。

请参见位于第 1541 页的[参照平面](#)。




4 对于主体照明设备族，请禁用“光源”和“共享”参数，如下所示：

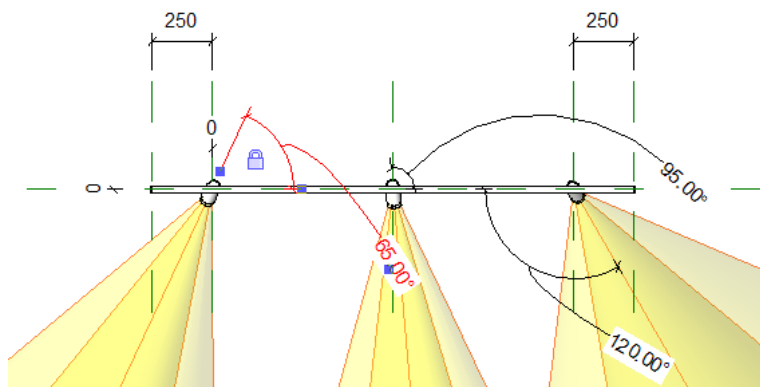
- a 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► “族类别和族参数”。
- b 在“族类别和族参数”对话框的“族参数”下，清除“光源”。
禁用主体照明设备族的光源时，其光域参数将不可用。但是，您可以在光源族中定义光域参数（例如，为桶形灯）。
- c 清除“共享”。
- d 单击“确定”。
- e 保存照明设备族。

5 将光源族（桶形灯）载入主体照明设备族（轨道）中。

请参见位于第 726 页的[修改项目（或嵌套族）中的族](#)。

6 将光源族的一个或多个实例放置到主体照明设备族中，如下所示：

- a 如果需要，在族编辑器中打开主体照明设备族。
- b 单击“常用”选项卡 ► “模型”面板 ► （构件）。
- c 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择光源族。
- d 在绘图区域中单击将光源（桶形灯）的实例放置到照明设备（轨道）中。
使用参照平面来正确定位光源。
- e 将光源锁定到参照平面。
请参见位于第 1506 页的[使用图钉锁定图元](#)。



7 保存对主体照明设备族的修改。

现在可以将照明设备（包含多个桶形灯的轨道灯集）的实例放置到建筑模型中。请参见位于第 1117 页的[在建筑模型中使用灯光设备](#)。

创建枝形吊灯

下列步骤描述了创建枝形吊灯的一般方法。还可以使用此步骤来创建包含多个光源的照明设备族，并且对于该族，您不需要单独安排光源或控制其照明参数。根据您的需求和设计意图的不同，所需的具体步骤将有所不同。

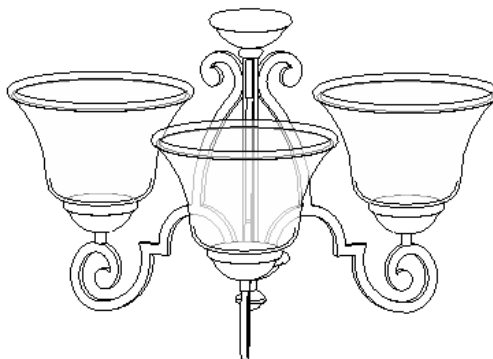


创建枝形吊灯

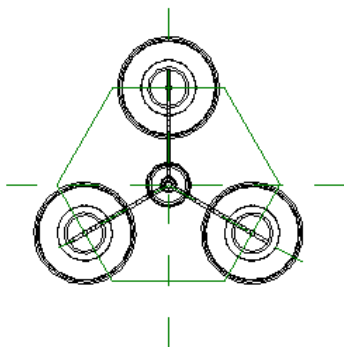
1 创建主体枝形吊灯族，如下所示：

a 为枝形吊灯创建几何图形（部件）。

请参见位于第 1097 页的[创建使用一个光源的照明设备](#)。



- b 创建用于放置蜡烛并将其锁定到枝形吊灯的参照平面。
请参见位于第 1541 页的[参照平面](#)。



2 对于主体枝形吊灯族，按如下所示定义参数：

- 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► “族类别和族参数”。
- 在“族类别和族参数”对话框的“族参数”下，选择“光源”。
- 清除“共享”。
- 单击“确定”。

3 在主体枝形吊灯族中，创建一根蜡烛（光源），如下所示：

- 为蜡烛创建几何图形。
- 将蜡烛放到枝形吊灯上所需的位置，并将它在适当位置锁定。
- 定义光源的几何图形。
请参见位于第 1108 页的[定义光源的几何图形](#)。
- 定义其参数。
请参见位于第 1109 页的[为照明设备和光源定义参数](#)。
- 在绘图区域中，根据情况移动光源符号使其与蜡烛对齐，并将它在适当位置锁定。

4 创建照明设备族来表示枝形吊灯的蜡烛，如下所示：

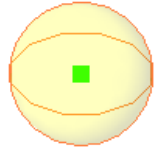
注意 将此族嵌套到主体枝形吊灯族中，并将此族的多个实例（即，多根蜡烛）放置到枝形吊灯中。因此，此族应表示一个光源或蜡烛。

- 在此族中，创建蜡烛的几何图形。如果需要，可以复制和粘贴在主体枝形吊灯族中创建的蜡烛几何图形。

注意 在前面所示的样例枝形吊灯中，蜡烛没有任何几何图形。它仅定义光源。

- 定义族参数：单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► “族类别和族参数”。在“族”参数下，选择“光源”，清除“共享”，然后单击“确定”。
- 定义光源的几何图形。
请参见位于第 1108 页的[定义光源的几何图形](#)。


枝形吊灯蜡烛的光源 几何图形

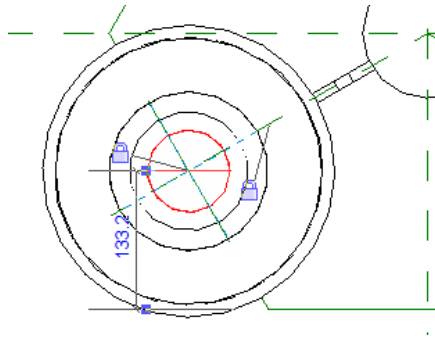


- d 为光源定义参数。
请参见位于第 1109 页的[为照明设备和光源定义参数](#)。
- e 保存光源族。

在下列步骤中，此族指的是蜡烛族。


- 5 将蜡烛族载入到主体枝形吊灯族中。
请参见位于第 726 页的[修改项目（或嵌套族）中的族](#)。
- 6 将蜡烛族的一个或多个实例放置到主体枝形吊灯族中，如下所示：
 - a 在族编辑器中打开主体枝形吊灯族。


- b 单击“常用”选项卡 ▶ “模型”面板 ▶ （构件）。
- c 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择光源族。
- d 在绘图区域中单击以将光源（蜡烛）的实例放置到枝形吊灯中。
使用参照平面正确放置蜡烛。
- e 将蜡烛锁定到参照平面上。
请参见位于第 1506 页的[使用图钉锁定图元](#)。

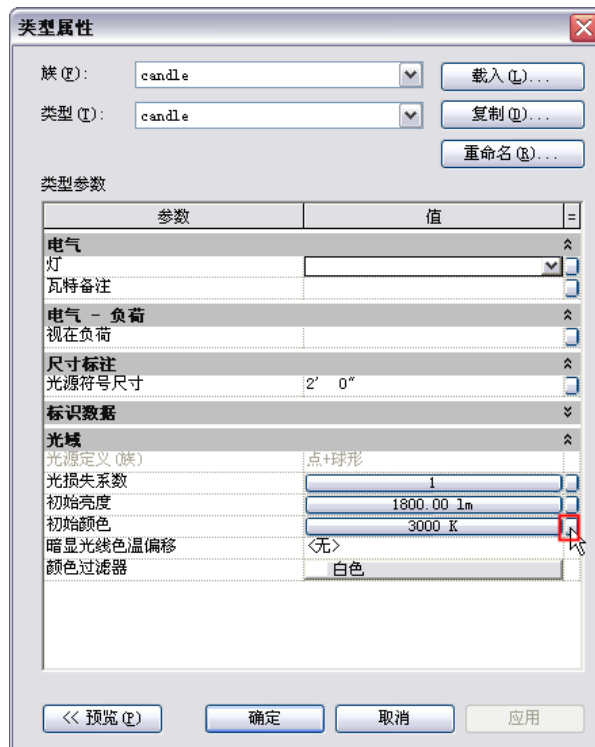


- 7 将蜡烛族的“初始亮度”参数链接到主体枝形吊灯族的“初始亮度”参数。
链接这些参数并将枝形吊灯添加到建筑模型中时，您可以在项目中作为整体调整枝形吊灯的“初始亮度”参数（或其他链接的参数）。您无法修改枝形吊灯中的各个蜡烛的“初始亮度”。

- a 在主体枝形吊灯族中，从蜡烛族中选择其中一根蜡烛。
- b 单击“修改 | <图元>”选项卡 ▶ “属性”面板 ▶ （类型属性）。

“类型属性”对话框显示一个列，其列标题中有一个等号。对于可以链接到其他参数的每种类型的参数，在此列中会显示一个灰色按钮。

- c 单击“初始亮度”参数（或者您希望能够为项目中的枝形吊灯修改的任何其他参数）的列中的灰色按钮。



- d 在“关联族参数”对话框中，选择“初始亮度”（或与您选择的类型参数相对应的参数），然后单击“确定”。

8 保存对主体枝形吊灯族的修改。

现在可以将枝形吊灯族的实例放置到建筑模型中。请参见位于第 1117 页的[在建筑模型中使用灯光设备](#)。

为光源指定 IES 文件

IES 文件是描述球形轴网中的点上的光源亮度的文本文件。它在渲染图形中提供的照片级真实感照明效果比其他类型的光线分布强。请参见位于第 1095 页的[光域和 IES 文件](#)。

为光源指定 IES 文件是一个分两步完成的过程。第一步，在光源定义中，您必须为其光线分布指定光域网。（要执行此步骤，您可以编辑照明设备族。）第二步，必须指定要使用的特定 IES 文件。（在编辑照明设备族时，或者为项目中的特定照明设备修改类型参数时，您可执行此步骤。）

为光源指定 IES 文件

- 1 获取所需的 IES 文件。

您可以直接从制造商那里直接获得 IES 文件，或者使用 Revit MEP 提供的 IES 文件。默认情况下，Revit IES 文件位于以下位置：

Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<Revit 版本名称>\IES

Windows Vista 或 Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\<Revit 版本名称>\IES

2 按如下操作指定光域网光线分布:

- a 在族编辑器中打开照明设备族。
请参见位于第 1107 页的[修改照明设备族](#)。
- b 在绘图区域中, 选择光源。

c 单击“修改 | 光源”选项卡 ▶ “照明”面板 ▶  (光源定义)。


d 在“光源定义”对话框中, 为“根据形状发光”选择所需的形状。


e 对于光线分布, 请选择  (光域网)。

f 单击“确定”。

g 保存对照明设备族的修改。

3 按如下操作指定要使用的 IES 文件:

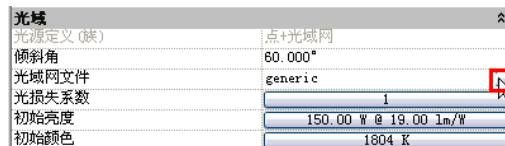
a 如果要让 IES 文件为整个照明设备族定义光线分布, 请让照明设备族在“族编辑器”中保持打开状态。单击“属性”面板 ▶  (族类型)。选择要修改的族类型作为“名称”。

b 如果要让 IES 文件为选定的照明设备族实例定义光线分布, 请打开使用该文件的项目, 然后在此项目中选择一个照明设备。单击“修改 | 照明设备”选项卡 ▶ “属性”面板 ▶  (类型属性)。单击“复制”, 为新的族类型指定名称, 然后单击“确定”。

c 在参数列表中, 向下滚动到“光域”。

d 对于光域网文件, 请在“值”列中单击。

e 单击 ... (浏览)。



注意 在此字段中单击之后, 将显示“浏览”按钮显示。

f 定位到所需的 IES 文件, 选择该文件, 然后单击“打开”。

g 单击“确定”。

h 保存对项目或照明设备族所做的更改。

在绘图区域, 光源的形状将反映指定的 IES 文件。(要在项目视图中看到光源, 必须使光源可见。请参见位于第 1119 页的[在视图中显示光源](#)。)


修改照明设备族

可以使用族编辑器来修改照明设备族，以便修改照明设备的设计或定义其光源。

修改照明设备族

1 使用下列方法之一，打开照明设备族以进行编辑：


- 打开包含照明设备实例的项目。在项目浏览器中，展开“族” > “照明设备”。在要修改的照明设备族的名称上单击鼠标右键，然后单击“编辑”。


- 在 Revit 窗口中，单击  > “打开” > “族”。定位到照明设备族 (RFA) 文件的位置。选择文件，然后单击“打开”。


此时将打开族编辑器，在绘图区域中显示照明设备族。

2 根据需要，修改该照明设备族。

- 要修改照明设备的部件，请编辑其几何图形。
请参见位于第 712 页的[族编辑器](#)。

- 要修改光源定义，请在绘图区域中选择该光源。单击“修改 | 光源”选项卡 > “照明”面板 >  (光源定义)。选择所需的“根据形状发光”和“光线分布”值，然后单击“确定”。
请参见位于第 1108 页的[定义光源的几何图形](#)。

- 要修改照明设备（包括光域）的参数，请单击“属性”面板 >  (族类型)。选择要修改的族类型作为“名称”。修改这些参数，然后单击“确定”。
请参见位于第 1110 页的[照明设备和光源的参数](#)。

3 要保存对照明设备所做的修改，请单击  > “保存”。

4 将照明设备载入到项目中。

请参见位于第 723 页的[载入族](#)。


定义光源

光源是发光的照明设备的组成部分。（请参见位于第 1094 页的[光源](#)。）要确保照明设备发光并定义灯光类型，请使用下列步骤。

下列过程假设照明设备族已打开，可以在族编辑器中进行编辑。

定义光源

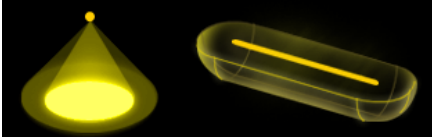
1 对于照明设备族，请启用“光源”参数，如下所示。（默认情况下，通常会启用此参数。）

- a 单击“常用”选项卡 > “属性”面板 >  (族类别和族参数)。
- b 在“族类别和族参数”对话框的“族参数”下，选择“光源”。
- c 单击“确定”。

- 2 定义光源的几何图形（即，从照明设备发出的灯光的形状）。
请参见位于第 1108 页的[定义光源的几何图形](#)。
- 3 为光源定义参数。
请参见位于第 1110 页的[照明设备和光源的参数](#)。

定义光源的几何图形

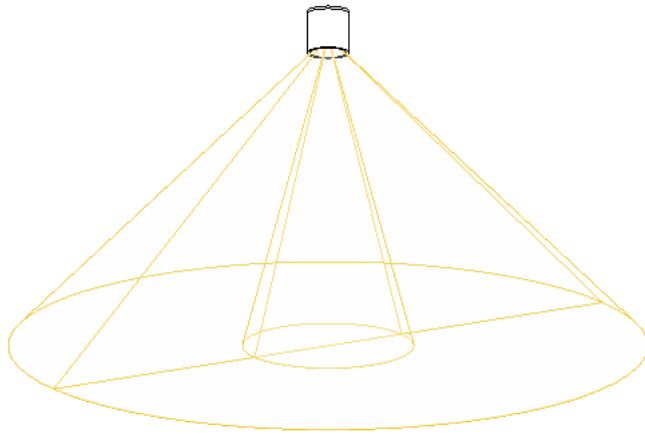
光源的几何图形可确定从照明设备发出的灯光的形状。例如，下图显示光源的 2 种不同的几何图形。




注意 只能在“族编辑器”中为照明设备族中的光源定义几何图形。您无法在项目上下文中修改照明设备的光源几何图形。

定义光源的几何图形

- 1 创建照明设备族，或打开照明设备族以进行编辑。
请参见位于第 1097 页的[创建使用一个光源的照明设备](#)或位于第 1107 页的[修改照明设备族](#)。
- 2 在绘图区域中，选择光源。
在族编辑器中，光源通常由一个黄色轮廓或形状来表示。



注意 如果光源没有显示在“族编辑器”中，则表示光源未打开。要打开光源，请单击“常用”选项卡 > “属性”面板 > “族类别和族参数”，选择“光源”，然后单击“确定”。

- 3 单击“修改 | 光源”选项卡 > “照明”面板 > （光源定义）。
或者，在“属性”选项板中，单击“光源定义”对应的“编辑”。
此时将显示“光源定义”对话框。



- 4 选择要从光源发光的灯光的形状作为“根据形状发光”：“点”、“线”、“矩形”或“圆形”。
- 5 选择光源的光线分布的填充图案作为“光线分布”：“球形”、“半球形”、“聚光灯”或“光域网”。

提示 如果计划指定 IES 文件来定义光源的光域网形状，请选择“光域网”。请参见位于第 1105 页的[为光源指定 IES 文件](#)。

中间图形改变以说明组合的设置。这些设置可以确定为光源提供的参数。请参见位于第 1109 页的[为照明设备和光源定义参数](#)。

- 6 单击“确定”。
- 在绘图区域中光源的轮廓形状可能会有变化，具体取决于选定的光源定义设置。
- 7 保存对照明设备族的修改。

为照明设备和光源定义参数


根据指定的光源定义设置的不同，为照明设备及其光源定义的参数会有所不同。（请参见位于第 1108 页的[定义光源的几何图形](#)。）

注意 除了在族编辑器中为照明设备族定义这些参数之外，您还可以为项目中照明设备的实例或类型修改其中许多参数。请参见位于第 1119 页的[在建筑模型中修改照明设备](#)。

为照明设备及其光源定义参数

- 1 创建照明设备族，或打开照明设备族以进行编辑。
请参见位于第 1097 页的[创建使用一个光源的照明设备](#)或位于第 1107 页的[修改照明设备族](#)。



- 2 单击“常用”选项卡 > “属性”面板 > （族类型）。
- 3 在“族类型”对话框中，选择要修改的族类型。

可以为不同的族类型定义不同的参数值。详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

- 4 根据需要定义参数。

请参见位于第 1110 页的[照明设备和光源的参数](#)。

- 5 单击“应用”。
- 6 (可选) 对于为该照明设备族定义的其他族类型, 请重复此过程: 选择另一种族类型作为“名称”。定义其参数。单击“应用”。
- 7 单击“确定”。
- 8 保存对照明设备族的修改。

照明设备和光源的参数

在族编辑器中定义照明设备时, 或在建筑模型中修改照明设备时, 可以修改照明设备及其光源的参数。(请参见位于第 1107 页的[修改照明设备族](#)或位于第 1119 页的[在建筑模型中修改照明设备](#)。)

参数	说明
电气 - 照明	
计算使用系数 (默认值)	Revit MEP 使用的一个值, 用于指示将按默认为照明设备计算“使用系数”。在项目中, 可以通过修改实例属性修改此默认行为。
使用系数 (默认值)	Revit MEP 所使用的一个值, 用于定义照明设备在将发光能量传递到特定区域中的工作平面时的效率。此值显示由于传递灯光时设备的效率、房间比例以及房间表面的反光能力而损失部分灯光之后, 到达工作平面的流明的百分比。 如果选择“计算使用系数”(默认设置), 则此参数为只读。如果清除“计算使用系数”(默认设置), 则可以输入一个介于 0 和 1 之间的值, 或者输入一个公式。 在族中, 此参数用于定义照明设备的默认值。在项目中, 可以在实例属性中修改默认值。
电气 - 负荷	
视在负荷	Revit MEP 所使用的一个值, 用于定义照明设备所使用的实际功率和无功功率。要确定“视在负荷”, 请将视在电流乘以电压。此参数以伏安 (VA) 来测量。
尺寸标注: 这些参数不影响渲染图像。	
光源符号尺寸	在二维和三维视图中表示光源的符号的尺寸, 它是从“根据形状发光”的边界向外延伸的。例如, 假定您定义一个光源, 将“根据形状发光”设置为圆形, 而将“沿着圆直径发光”设置为 500 mm。如果在二维视图中将“光源符号尺寸”指定为 200 mm, 则 Revit MEP 会显示一个直径为 900 mm 的光源符号(200+500+200)。“根据形状发光”设置是“圆形”或“矩形”时, 此参数可用。(请参见位于第 1108 页的 定义光源的几何图形 。)此参数不影响渲染图像中的灯光。
光源符号长度	在二维和三维视图中表示聚光灯的符号的长度, 它是从聚光灯向外延伸的。“光线分布”设置为“聚光灯”时, 此参数可用。(请参见位于第 1108 页的 定义光源的几何图形 。)此参数不影响渲染图像中的灯光。

参数	说明
	具有不同光源符号长度的聚光灯（平面视图）
	
标识数据	
注释记号	照明设备的注释记号。输入文字或单击 ... 以选择一种标准注释记号。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	由制造商或供应商分配给照明设备的型号或代码。
制造商	照明设备的制造商的名称。
类型注释	用户定义的注释，或关于该照明设备族的此族类型的其他信息。
URL	制造商或供应商网站的 URL。
说明	照明设备的说明。
部件代码	照明设备的统一格式部件代码。请参见位于第 591 页的 统一格式的部件代码 。
成本	照明设备的成本。
电气：这些参数不影响渲染图像。	
镇流器电压	镇流器工作所需的电压。镇流器是提供开始电压并限制电流以保持灯正常工作的电气设备。（此信息仅供 Revit MEP 使用。）
镇流器极数	电路中导线的数量。输入 1、2 或 3。（此信息仅供 Revit MEP 使用。）
灯	照明设备中使用的灯泡的数量和类型。（在明细表中，此信息会很有用。）
瓦特备注	关于照明设备的瓦特要求的用户定义的信息。
光域：下列参数会影响渲染图像。您可以从光源的制造商那里获得参数值。检查制造商的网站。	

参数	说明
光域网文件	<p>定义从光源发出的灯光的 IES 文件。此参数在光线分布设置是“光域网”时可用。（请参见位于第 1105 页的为光源指定 IES 文件。）</p> <p>要指定一个文件，请在“值”列中单击，然后单击…。定位到 IES 文件，然后单击“打开”。</p> <p>注意 Revit MEP 不会保持指向 IES 文件的链接。如果要修改或更新磁盘上的 IES 文件，则还必须通过定位到新版本的该文件来更新此参数。</p>
聚光灯倾斜角	<p>控制光源的灯光方向的倾斜角度。（请参见位于第 1122 页的聚光灯角度。）输入一个 0 到 160 之间的值。“光线分布”设置是“聚光灯”或“光域网”时，此参数可用。（请参见位于第 1108 页的定义光源的几何图形。）</p>
聚光灯光场角	<p>光照强度达到峰值强度的 10% 时的角度。输入一个 0 到 160 之间的值。“光线分布”设置为“聚光灯”时，此参数可用。（请参见位于第 1122 页的聚光灯角度。）</p>
聚光灯光束角	<p>光照强度达到峰值亮度的 50% 时的角度。“光线分布”设置为“聚光灯”时，此参数可用。（请参见位于第 1122 页的聚光灯角度。）</p>
光损失系数	<p>用于计算由于环境因素（如灰尘和环境温度）损失（或增加）的光线数的值。在“值”字段中单击可显示“光损失系数”对话框。请参见位于第 1114 页的光损失系数参数。</p>
初始亮度	<p>在环境因素减少或修改灯光的质量之前灯光的亮度。在“值”字段中单击可显示“初始亮度”对话框。请参见位于第 1115 页的初始亮度参数。</p>
初始颜色	<p>受颜色过滤器和环境因素影响之前光源的颜色。在“值”字段中单击可显示“初始颜色”对话框。请参见位于第 1116 页的初始颜色参数。</p>
沿着圆直径发光	<p>在渲染图像中发出灯光的光源的直径。“根据形状发光”设置是“圆形”时，此参数可用。（请参见位于第 1108 页的定义光源的几何图形。）</p>
沿着矩形宽度发光	<p>在渲染图像中表示光源的矩形的宽度。“根据形状发光”设置是“矩形”时，此参数可用。（请参见位于第 1108 页的定义光源的几何图形。）</p>
沿着矩形长度发光	<p>在渲染图像中表示光源的矩形的长度。“根据形状发光”设置是“矩形”时，此参数可用。</p>
沿着线长度发光	<p>在渲染图像中表示光源的线的长度。“根据形状发光”设置是“线”时，此参数可用。（请参见位于第 1108 页的定义光源的几何图形。）</p>

参数	说明
渲染时可见发光形状	<p>在相机（三维视图）直接瞄准光源时，选择此选项可使灯光形状显示为自发光表面（辉光）。“根据形状发光”设置是“矩形”或“圆形”时，此参数可用。（请参见位于第 1108 页的定义光源的几何图形。）除了设置此参数之外，定义渲染设置时，必须在“渲染质量设置”上选中“柔和阴影”选项。请参见位于第 1151 页的定义自定义渲染质量和位于第 1151 页的渲染质量设置。</p> <hr/> <p>提示 如果“根据形状发光”设置是“点”或“线”，则在渲染图像中光源不会显示自发光表面。要在渲染图像中看到光源，请改为使用较窄的矩形形状或较小的圆形形状。</p>
暗显光线色温偏移	<p>指定是否根据预定义的曲线修改暗显光源的颜色和亮度。例如，暗显时白炽灯灯光通常会变得更黄。选择“白炽灯曲线”或什么也不选。要查看此参数的效果，必须在建筑模型中暗显灯光。请参见位于第 1123 页的暗显灯光。</p>
颜色过滤器	<p>用于修改从光源发出的灯光的颜色。在“值”列中单击。在“颜色”对话框中，选择所需的颜色，然后单击“确定”。请参见位于第 1637 页的颜色。</p>


定义光损失系数

光损失系数是用于计算由于环境因素（如灰尘和环境温度）而损失的光线数的值。

可以为照明设备族文件定义光损失系数（如下所示）。在项目中，可以修改单个照明设备的光损失系数。（请参见位于第 1123 页的[修改光源的光损失系数](#)。）

定义光损失系数

1 打开照明设备族。

2 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► （族类型）。

3 选择要修改的族类型作为“名称”。

4 向下滚动列表以找到“光损失系数”参数，然后在其“值”列中单击。
将显示“光损失系数”对话框。

5 指定光损失系数的计算方法：

简单计算

■ 按照以下方式指定：

- a 选择“简单”作为“方法”。
- b 对于“光总损失系数”，移动滑块来调整“更暗”和“更亮”之间的值。
- c 单击“确定”。

高级计算

- 按照以下方式指定：
 - a 选择“高级”作为“方法”。
 - b 在“值”下，针对每个参数调整滑块，或在文本框中输入值。
请参见位于第 1114 页的[光损失系数参数](#)。
 - c 单击“确定”。

“族类型”对话框将显示新的“光损失系数”值。

- 6 单击“确定”。
- 7 保存对照明设备族的修改。

光损失系数参数

打开照明设备时，灯光会在光源（灯或镇流器）和照明设备（如灯罩或透镜暗灯槽）中穿行，直到它到达需要它的工作平面为止。在此过程中，传播的光线数量将会根据光源、照明设备和其他环境因素逐渐减少，并逐渐变模糊。光损失系数可测量灯光从光源发出后在传播过程中的减少量。

定义“[光损失系数](#)”时，请按以下方式定义参数。要获得特定类型灯的相应“光损失系数”值，请咨询灯制造商。

参数	说明
温度损失/增加系数	对于荧光灯光源，用于测量由于理想运行温度的上下偏差而损失或增加的光线数。有效值介于 0 和 2 之间。值为 1.0 表示没有因为温度改变而损失或增加任何光。值大于 1.0 表示灯光增加。值小于 1.0 表示灯光有所损失。
电压损失/增加系数	测量由于提供给光源的电压中的波动而损失或增加的光线数。有效值介于 0 和 2 之间。值为 1.0 指示没有由于电压变化而损失或增加任何灯光。值大于 1.0 表示灯光增加。值小于 1.0 表示灯光有所损失。
流明损失系数	一起作为一个系统运行时，灯和流明会有损失。流明损失系数是由给定的流明产生的灯的初始额定流明的百分比。有效值介于 0 和 1 之间。例如，值为 0.95 指示流明产生其初始流明的 95% 并损失 5%。
灯倾斜损失系数	对于金属卤化物灯，测量由于灯的位置损失的光线数。灯的角度偏移灯泡的冷点时发生的灯光的减少。值小于 1.0 表示灯光有所损失。
表面减光系数	测量由于照明设备表面老化而损失的光线数。例如，污点和脱色的屏蔽材质会改变发出的光线数。值小于 1.0 表示灯光有所损失。
灯流明降落	随着灯老化，它会在预期的曲线上产生减少的灯光数量。典型策略是在达到其寿命的 40% 时使用平均“灯流明降落” (LLD) 值。有效值介于 0 和 1 之间。例如，小型荧光灯的 LLD 系数为 0.85，指示平均输出为其初始流明的 85%，在灯老化之后损失平均 15%。
灯具尘埃减能	测量由于照明设备弯曲处的环境污物和尘土而损失的光线数。有效值介于 0 和 1 之间。例如，值为 0.9 指示设备产生其初始流明的 90%，由于弯曲处的污物和尘土损失 10%。

参数	说明
光总损失系数	测量在考虑到遮挡或减少发出的光的各种环境因素之后，灯产生的光线数。 “方法”为“简单”时，请使用滑块或文本框来指定值。“方法”为“高级”时，此参数显示一个只读值，该值是通过将其他参数的值相乘计算出来的。有效值介于 0（光总损失）和 4（光增加至 400%）之间。值为 1 指示没有光损失（100% 的初始灯光亮度）。


定义初始亮度

在定义照明设备时，您可以指定其光源的初始亮度。初始亮度测量在理想条件下光源所产生的光线数。（光源实际发出的光可能会因光损失系数而减少。请参见位于第 1114 页的[光损失系数参数](#)。）

您可以在照明设备族中定义光源的初始亮度（按如下操作）。在项目中，可以修改单独的照明设备的初始亮度。（请参见位于第 1123 页的[修改光源的初始亮度](#)。）

定义照明设备族的初始亮度

1 打开照明设备族。

2 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► （族类型）。

3 选择要修改的族类型作为“名称”。

4 向下滚动列表以找到“初始亮度”参数，然后在其“值”列中单击。

5 在“初始亮度”对话框中，为参数指定值。

请参见位于第 1115 页的[初始亮度参数](#)。

6 单击“确定”。

“族类型”对话框将显示新的“初始亮度”值。

7 单击“确定”。

8 保存对照明设备族的修改。

初始亮度参数

在定义光源的“初始亮度”时，请按如下操作定义这些参数。

参数	说明
瓦特	测量光源所消耗的电力。 <hr/> 提示 调整“瓦特”时，考虑“效力”也是很重要的。如果仅修改“瓦特”，可能会使光源无意中变亮。亮度可定义为“瓦特”(W)乘以“效力”(W/lm)。一只 100 W 钨白炽灯 (110 V) 的发光效力是 175，而一只 32 W 荧光灯管 (T8) 的发光效力是 60。 <hr/>
效力	光源所产生的光线数（光通量，以流明来测量）占产生它所消耗的能量数量（以瓦特来测量）的比率。


参数	说明
光通量	每时间单位到达、离开和通过表面的光能量。在单位的国际分类制 (SI) 和美国分类制 (AS) 中, 光通量的单位都是流明 (lm)。如果将灯光当作在空间中移动的粒子 (光子), 那么到达某个表面的光束的光通量就与在 1 秒钟的时间内撞击到表面的粒子的数量成比例。 提示 通常, 与“瓦特”和“效力”相比, 光通量在渲染图像中提供更加精确的照明。
发光强度	由某一点源按特定方向发出的每时间单位的光能。发光强度用于描述光源的方向分布, 即, 指定光源的发光强度如何作为输出方向的函数而变化。坎德拉 (cd) 是发光强度的单位。
照度	单位面积的表面上入射的光通量。照度测量有多少能量落在表面上。此数量对于描述表面上入射的照度水平很有用, 而不必根据曲面本身的尺寸进行测量。勒克斯 (lx) 是照度的国际分类制 (SI) 单位。照度的美国分类制 (AS) 单位是尺烛光 (fc), 等于每平方英尺 1 流明。
距离	照度是与光源的距离的函数。指定测量照度时与光源的距离。

定义初始颜色

定义照明设备时, 可以指定其光源的初始颜色。初始颜色是在受颜色过滤器或环境因素影响之前发出的灯光的颜色外观。

定义光源的初始颜色

1 打开照明设备族。

2 单击“常用”选项卡 > “属性”面板 >  (族类型)。

3 选择要修改的族类型作为“名称”。

4 向下滚动列表以找到“初始颜色”参数, 然后在其“值”列中单击。

5 在“初始颜色”对话框中, 为参数指定值。

请参见位于第 1116 页的[初始颜色参数](#)。

6 单击“确定”。

“族类型”对话框会显示新的“初始颜色”值。

7 单击“确定”。

8 保存对照明设备族的修改。

初始颜色参数

为照明设备的光源[定义初始颜色](#)时, 请按如下方式定义这些参数。

参数	说明
颜色预设	从列表中选择一个值, 或选择“自定义”来指定一个色温。
色温	由光源产生的灯光的颜色外观, 用开氏温标 (K) 表示。

在建筑模型中使用灯光设备

使用族编辑器定义照明设备之后，可以将照明设备添加到建筑模型中。渲染图像时，可以指定 Revit MEP 是否在图像中包含人造灯光，以及会打开和关闭或暗显哪些灯光。



相关主题

- 位于第 1128 页的[打开和关闭灯光](#)

将照明设备添加到建筑模型中

1 将您需要在建筑模型中使用的照明设备族载入到项目中。

请参见位于第 723 页的[载入族](#)。

2 在项目中，打开显示可以放置照明设备的表面的视图。

例如，要放置一个基于天花板的照明设备，请打开天花板投影平面。要放置基于墙的照明设备，请打开一个剖面或一个立面。要放置台灯或落地灯，请打开一个楼层平面或一个剖面。

3 单击“常用”选项卡 > “模型”面板 > “构件”下拉列表 > （放置构件）。

4 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择照明设备。

5 在绘图区域中，单击鼠标将照明设备的实例放置在所需位置。

6 要退出“构件”工具，请按 *Ese* 键两次。

放置照明设备时，请考虑以下事项：

- 要在视图和照明设备几何图形中看到光源符号，请使光源可见。请参见位于第 1119 页的[在视图中显示光源](#)。
- 如果需要在抬高的表面（如书桌或桌子）上放置台灯，请在“剖面”视图中操作（或者使用“属性”选项板中的“偏移”参数来指定它在地板之上的高度）。如果在楼层平面视图图中将灯放置到书桌上，则可能会将灯放到书桌下面。
- 在楼层平面视图图中，如果楼层平面视图的剪切平面低于设备在墙上安装的高度，则基于墙的照明设备（如托架壁灯）可能不会显示。要校正此问题，请参见位于第 1118 页的[在楼层平面中显示基于墙的照明设备](#)。


在楼层平面中显示基于墙的照明设备

在楼层平面视图中，如果楼层平面视图的剪切平面低于设备在墙上安装的高度，则基于墙的照明设备（如托架壁灯）可能不会显示。例如，如果楼层平面视图的剪切平面位于 1200 mm 的高度，而照明设备安装到墙上 2000 mm 的高度，则楼层平面视图不会显示该设备。

要强制 Revit MEP 在楼层平面中显示这些照明设备，请向照明设备族添加不可见的模型线。

在楼层平面中显示基于墙的照明设备

- 1 在项目中，打开显示基于墙的照明设备的剖面视图或立面视图。
- 2 选择照明设备。

3 单击“修改 | 照明设备”选项卡 ► “模式”面板 ► （编辑族）。


Revit MEP 会在族编辑器中打开照明设备族。

4 命名与墙平行的某个参考平面，如下所示：

- a 在项目浏览器中的“视图(全部)” ► “楼层平面”下，双击“参照标高”（或显示照明设备的参照平面的楼层平面视图）。
- b 在绘图区域中，选择一个在墙附近与墙平行的参照平面。
如果照明设备族不包含与墙平行的参照平面，请添加一个。请参见位于第 1541 页的[添加参照平面](#)。
- c 在“属性”选项板的“名称”中，为参照平面（例如，墙平面）输入一个名称。

5 使用命名的参照平面，将一个不可见模型线添加到照明设备中，如下所示：

- a 在项目浏览器中的“视图(全部)” ► “立面”下，双击“前”或“放置边”（或显示照明设备前面的立面视图）。

b 单击“常用”选项卡 ► “模型”面板 ► （模型线）。

c 在“工作平面”对话框中，选择“指定新的工作平面”对应的“名称”。

d 在“名称”的下拉列表中，选择墙平面。

e 单击“确定”。

f 单击“修改 | 放置线”选项卡 ► “子类别”面板，并从下拉列表中选择“不可见线”。

g 在绘图区域中，绘制一条从照明设备的中心延伸到地板（或参照标高）的垂直线。

h 按 *Esc* 键两次。

6 保存对照明设备族的修改。

7 将更新的族载入到项目中，使用相同的名称替换现有族。

8 为基于墙的照明设备所处的标高打开一个楼层平面视图。

基于墙的照明设备现在显示在楼层平面中，原因是剖切面与不可见的模型线相交。

在建筑模型中修改照明设备

照明设备及其光源的许多参数都是由照明设备族来定义的。对于建筑模型中的单独的实例，可以修改它们的其中许多参数。其他参数必须在族类型或族中进行修改。

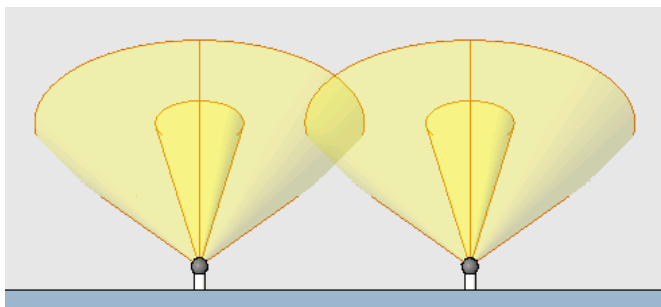
在建筑模型中修改照明设备

- 1 在项目视图中，选择该照明设备。
- 2 在“属性”选项板中，根据需要修改参数的值。
可用的实例参数会根据照明设备族和定义其族参数的方式而变化。
- 3 要修改类型参数，请执行下列步骤：
 - a 在“属性”选项板上，单击“编辑类型”。
 - b 在“类型属性”对话框中，根据需要修改参数值。
可用的类型参数会根据照明设备族和定义其族参数的方式而变化。请参见位于第 1110 页的[照明设备和光源的参数](#)。
要为光源指定 IES 文件，请参见位于第 1105 页的[为光源指定 IES 文件](#)。

在视图中显示光源

将照明设备添加到建筑模型中时，可以显示光源。通过使光源可见，可以更加容易地规则它们的放置以获得最佳效果。


显示光源并启用“带边框着色”的立面视图中的聚光灯



注意 对于聚光灯，视图中光源符号的长度并不表示灯光亮度的程度。但是，聚光灯光束角和聚光灯光场角是按视图中所示渲染的。请参见位于第 1122 页的[聚光灯角度](#)。

在视图中显示光源

- 1 将照明设备添加到建筑模型中。
请参见位于第 1117 页的[将照明设备添加到建筑模型中](#)。
- 2 打开可以在其中规划照明设备的放置的视图。
例如，要定位照亮墙的聚光灯，请打开一个剖面视图、立面视图或三维视图。
- 3 启用光源的可见性，如下所示：

- a 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (可见性/图形)。

- b 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡上，展开“照明设备”。
- c 选择光源。

注意 要在视图中隐藏光源，请清除“光源”。

- d 单击“确定”。

- 4 (可选) 在视图控制栏上，为“视觉样式”单击“着色”或“带边框着色”。

着色使您可以看到在聚光灯的光束角和光场角之间的差异。(请参见位于第 1122 页的[聚光灯角度](#)。)

对准聚光灯

在建筑模型中，可以控制聚光灯的位置来获得所需的照明效果。要定位聚光灯，请使用其角度参数和“旋转”工具。

对准聚光灯

- 1 将聚光灯添加到建筑模型中，将它们放置到其相应位置。

请参见位于第 1117 页的[将照明设备添加到建筑模型中](#)。

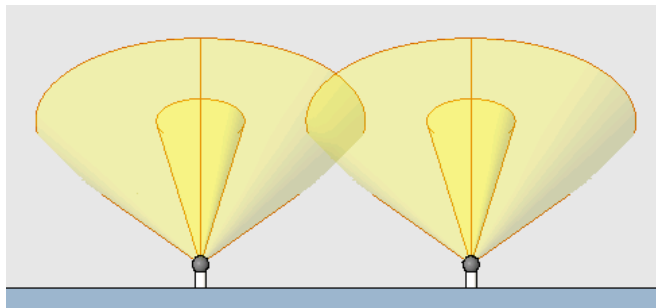
- 2 设置视图，如下所示：


- a 保持打开（或重新打开）在其中添加了照明设备的视图。（对于此过程，此视图是指放置视图。）在设备上放大，这样可以轻松地选择它们以进行旋转或重新定位。打开光源的显示。（请参见位于第 1119 页的[在视图中显示光源](#)。）

- b 单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > （关闭隐藏对象），以便关闭所有其他项目视图。

- c 打开另一个可以在其中看到表面光照投射的视图（如，立面视图、剖面图或三维视图）。（对于此步骤，此视图指的是照明视图。）在视图控制栏上，选择“着色”或“带边框着色”作为“视觉样式”。打开光源的显示。（请参见位于第 1119 页的[在视图中显示光源](#)。）

显示光源并启用“带边框着色”的立面视图中的聚光灯

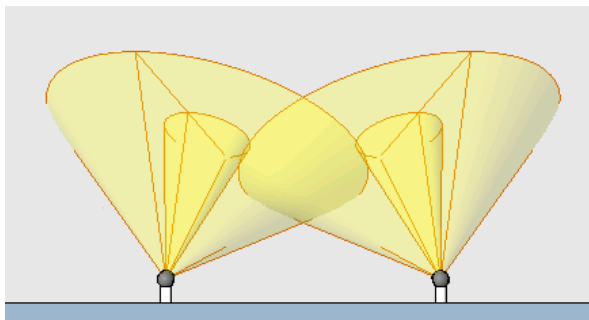


- d 要平铺窗口以便您可以同时看到两个视图，请单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > （平铺）。

- 3 在放置视图中，旋转聚光灯以将其灯光对准所需的方向。

使用“旋转”工具。请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

朝着中心旋转了 30 度的聚光灯



4 要倾斜聚光灯并控制其光束的大小，请执行下列操作：

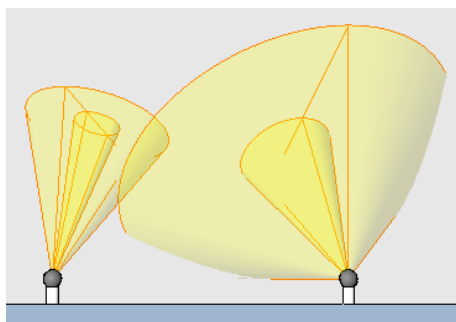
- a 在其中一个视图中，选择一个聚光灯，并单击“修改 | 照明设备”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤



(类型属性)。

- b 单击“复制”以新建一个类型。
c 输入类型名，并单击“确定”。
d 在“类型属性”对话框中，向下滚动以找到“倾斜角”、“聚光灯光场角”和“聚光灯光束角”参数。
e 为每个参数输入所需的值。
请参见位于第 1122 页的[聚光灯角度](#)。
f 单击“确定”。
g 在照明视图中检查结果。

例如，在下图中，左侧聚光灯有一个较小的光束角和光场角。对于右侧聚光灯，倾斜角度会从 60 度变为 45 度。



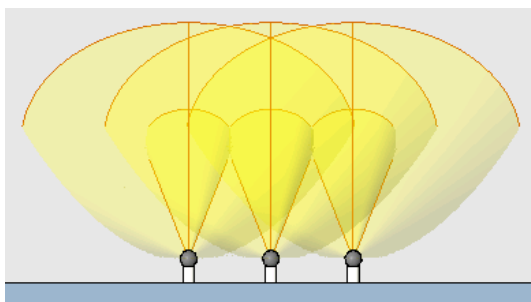
对于需要倾斜的每个聚光灯，重复此步骤。

5 如有必要，请进行调整以获得所需的结果。

例如，您可能需要添加或删除聚光灯，调整其位置，及修改其旋转角度及倾斜角、光场角和光束角以获得所需的照明效果。

提示 要均匀地照亮表面，请定位照明设备使光束角彼此稍有重叠。

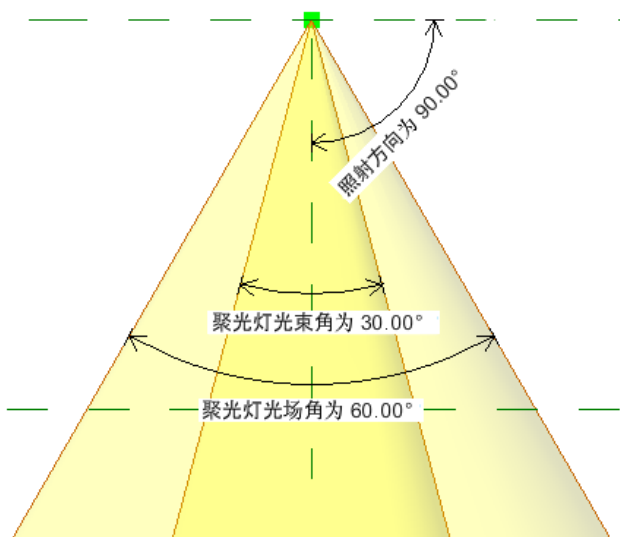
用于均匀照亮墙的、光束角稍有重叠的 3 个聚光灯



聚光灯角度

定义聚光灯时，可以指定以下角度：

- **光束角**：灯光亮度达到亮度峰值的 50% 时所处的角度。输入一个 0 到 160 度之间的值。要使聚光灯小而亮，请输入一个较小的值。
- **光场角**：灯光亮度达到亮度峰值的 10% 时所处的角度。输入一个 0 到 160 度之间的值。要限制聚光灯的散射范围，请输入一个较小的值。
- **倾斜角**：聚光灯从其原点倾斜的角度。可以调整聚光灯的倾斜角以将其灯光对准所需的方向。



控制光源的亮度

在项目中，可以使用下列方法修改光源的亮度：

- **修改初始亮度**。例如，如果您要将台灯中的灯泡从 60 瓦灯泡修改为 100 瓦灯泡，请在类型属性中修改其“初始亮度”值。
- **修改光损失系数**。要增强或降低光线输出以反映项目中的环境因素，请在照明设备的类型属性中修改此值。
- **暗显灯光**。例如，如果需要表示通过暗显在渲染图像中创建情绪照明的天花板灯光，请使用此方法。

修改光源的初始亮度

在您修改光源的初始亮度后，此修改会影响所有相关的项目视图。

- 1 在一个项目视图中，选择一个照明设备，并单击“修改 | 照明设备”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤



(类型属性)。

- 2 单击“复制”以新建一个类型。
- 3 输入类型名，并单击“确定”。
- 4 在“类型属性”对话框中，在“初始亮度”对应的“值”列中单击。
- 5 在“初始亮度”对话框中，指定所需的值。

请参见位于第 1115 页的[初始亮度参数](#)。

修改光源的光损失系数

在您修改光源的光损失系数后，此修改会影响所有相关的项目视图。

- 1 在一个项目视图中，选择一个照明设备，并单击“修改 | 照明设备”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤



(类型属性)。

- 2 单击“复制”以新建一个类型。
- 3 输入类型名，并单击“确定”。
- 4 在“类型属性”对话框中，单击“光损失系数”对应的“值”列。
- 5 在“光损失系数”对话框中，指定所需的值。

请参见位于第 1114 页的[光损失系数参数](#)。

暗显灯光

在三维视图中暗显灯光以进行渲染时，会将这些设置保存为视图属性的一部分，且仅对该视图暗显灯光。暗显的灯光设置不影响任何其他三维视图的渲染图像。

注意 要指定暗显灯光的色温偏移，请修改照明设备的类型属性。修改“暗显光线色温偏移”值。请参见位于第 1119 页的[在建筑模型中修改照明设备](#)。

暗显灯光

- 1 打开要渲染的三维视图。
- 2 定义渲染设置。
请参见位于第 1147 页的[定义渲染设置](#)。
- 3 在“渲染”对话框中的“照明”下，为“方案”选择包含人造灯光的设置。
- 4 单击“人造灯光”。
- 5 在“人造灯光”对话框的“暗显”列中，为灯光组或各个照明设备输入暗显值。
输入一个介于 0 和 1 之间的值，以指示暗显的相对数量。值为 1 表示灯光是完全打开的（未暗显）。
值为 0 表示灯光是完全暗显的（关闭）。

注意 如果照明设备是包含多个光源但不共享的嵌套族，则您无法在此照明设备中暗显各个光源。请参见位于第 1099 页的[共享照明设备族](#)。

6 单击“确定”。

7 要观察暗显灯光的效果，请渲染该图像。

请参见位于第 1155 页的[创建渲染图像](#)。

灯光组

可以在建筑模型中创建人造灯光组。例如，您可以为建筑的功能区域创建组，如室外灯光、厨房灯光、走廊灯光等等。灯光组可以包含多个类型的一个或多个照明设备。

渲染图像时，可以使用灯光组打开或关闭整个灯光集，而不是单独控制照明设备。还可以在渲染图像中使用灯光组来控制灯光的暗显。

任务灯光已打开；中心灯光已关闭。



中心灯光已打开；任务灯光已关闭。



在 Revit MEP 的所有相关区域中都有灯光组。但是，暗显、打开或关闭灯光组（或单独的照明设备）的设置仅适用于单独的三维视图。

注意 要渲染的三维视图中的灯光数会显著增加渲染时间。使用灯光组关闭视图中不必要的灯光。请参见位于第 1160 页的[渲染性能和照明](#)。

打开“人造灯光”对话框

“人造灯光”对话框列出建筑模型中的所有照明设备，包括解组的灯光和成组的灯光。使用此对话框来创建和修改灯光组，及在组中添加或删除各个照明设备。

在三维视图中打开该对话框时，您还可以使用它来调暗或者打开或关闭灯光组或用于渲染的各个照明设备。请参见位于第 1123 页的[暗显灯光](#)和位于第 1128 页的[打开和关闭灯光](#)。

可以从“渲染”对话框或从包含照明设备的任何视图打开“人造灯光”对话框。

从视图打开“人造灯光”对话框

- 1 在 Revit MEP 项目中，打开一个包含一个或多个照明设备的视图。
- 2 选择照明设备。
- 3 在选项栏上，选择“灯光组”对应的“编辑/新建”。

从“渲染”对话框打开“人造灯光”对话框

- 1 在 Revit MEP 项目中打开三维视图。
- 2 打开“渲染”对话框。
请参见位于第 1148 页的[打开“渲染”对话框](#)。
- 3 在“照明”下，选择一个包含人造灯光的设置作为“方案”。
- 4 单击“人造灯光”。

创建灯光组

- 1 打开“人造灯光”对话框。
- 2 在“组选项”下单击“新建”。
- 3 在“新灯光组”对话框中，输入灯光组的名称并单击“确定”。
在“人造灯光”对话框中，新灯光组名称显示在“成组的灯光”下的列表中。
- 4 将灯光添加到组中。
请参见位于第 1126 页的[使用“人造灯光”对话框在灯光组中添加和删除灯光](#)。
- 5（可选）为进行渲染，请关闭或打开灯光组。
请参见位于第 1128 页的[打开和关闭灯光](#)。

在灯光组中添加和删除灯光

根据您在软件中的当前位置，您可以按几种方法在[灯光组](#)中添加和删除灯光。

从某个视图添加和删除灯光组中的灯光

- 1 打开显示照明设备的项目视图。
- 2 选择照明设备。
- 3 要将照明设备添加到灯光组中，请执行下列操作：
 - a 在选项栏上，选择所需的组作为“灯光组”。
如果灯光组还不存在，请选择“编辑/新建”，然后创建一个组。请参见位于第 1126 页的[创建灯光组](#)。
 - b 出现提示时，单击“确定”。
- 4 要从灯光组中删除照明设备，请执行下列操作：
 - a 在选项栏上，选择“无”作为“灯光组”。
 - b 出现提示时，单击“确定”。

使用“人造灯光”对话框在灯光组中添加和删除灯光

- 1 打开“人造灯光”对话框。
请参见位于第 1125 页的[打开“人造灯光”对话框](#)。
- 2 要将单独的照明设备添加到灯光组中，请执行下列操作：
 - a 在“人造灯光”对话框中，在“解组的灯光”下，选择照明设备。
 - b 在“设备选项”下，单击“移动到组”。
 - c 在“灯光组”对话框中，选择所需的灯光组，然后单击“确定”。
在“人造灯光”对话框中，所选照明设备显示在所选灯光组名称下。

- 3 要从灯光组删除某个单独的照明设备，请执行下列操作：
 - a 在“人造灯光”对话框中，在“解组的灯光”下，展开灯光组名称。
 - b 选择要从该组删除的照明设备。
 - c 在“设备选项”下，单击“从组中删除”。

在“人造灯光”对话框中，所选照明设备显示在“解组的灯光”下。

- 4 在“人造灯光”对话框中完成后，单击“确定”。

使用灯光组编辑器在灯光组中添加和删除灯光

- 1 使用下列任一方法打开灯光组编辑器：

- 在项目视图中，选择一个照明设备。在选项栏上，单击“灯光组”对应的“编辑”。

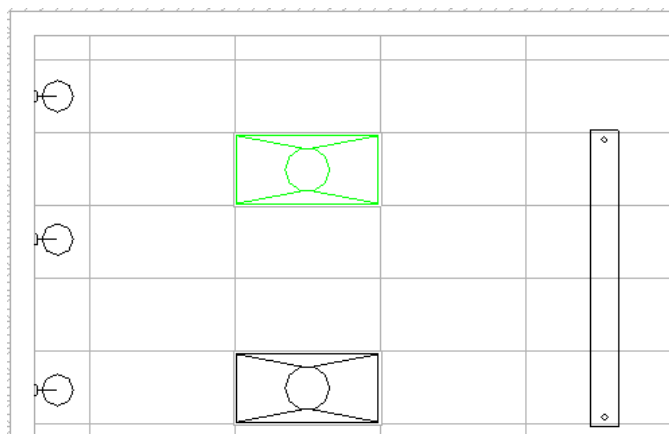
注意 如果“灯光组”显示“无”，请选择要向其中添加选定照明设备的灯光组。然后单击“编辑”。

- **打开“人造灯光”对话框。**在“人造灯光”对话框中，选择组名称。在“组选项”下，单击“编辑”。

Revit MEP 将进入灯光组编辑模式。“灯光组”面板显示在绘制区域。（您可以将其拖曳到所需位置或将其放置在功能区中。请参见位于第 22 页的[移动功能区面板](#)。）属于另一个灯光组的模型图元和照明设备将以半色调显示。属于选定灯光组的照明设备将以绿色显示。当前没有分配给灯光组的照明设备将正常显示。




灯光组编辑模式下的天花板投影平面







- 2 如有必要，使用项目浏览器打开可在其中看到要在组中添加或删除的照明设备的任何视图。
- 3 要将照明设备添加到组中，请执行下列操作：


- a 单击“灯光组”面板 ▶  （添加）。

Revit MEP 高亮显示当前未指定给某个灯光组的照明设备。所有其他模型图继续以半色调显示，表示您对其无法进行选择。

- b 选择要添加到组中的每个照明设备。
当您选择照明设备时，Revit MEP 将其显示为绿色，指示它将添加到灯光组中。
- c 如有必要，可以打开另一个项目视图，单击“灯光组”面板  “添加”，然后选择更多要添加到组中的照明设备。

4 要从组中删除照明设备，请执行下列操作：

- a 单击“灯光组”面板   （删除）。
当前已分配给灯光组的照明设备显示为绿色。
- b 选择要从组中删除的每个照明设备。
在您选择某一照明设备之后，它将按正常显示，指示它不再属于该灯光组了。
- c 如有必要，可以打开另一个项目视图，单击“灯光组”面板   （删除），然后选择更多要从组中删除的照明设备。

5 完成为当前灯光组添加和删除灯光后，请单击“灯光组”面板  （完成）。


打开和关闭灯光

为了在渲染图像中获得所需的照明效果，可以打开或关闭各个照明设备或整个灯光组。在三维视图中打开或关闭灯光时，会将这些设置另存为视图属性的一部分，且这些设置仅影响该视图。它们不会影响任何其他三维视图的渲染图像。

如果照明设备是不共享的嵌套族，则您无法控制照明设备中的各个光源。只能打开或关闭整个照明设备。请参见位于第 1099 页的[共享照明设备族](#)。

注意 渲染时间直接与场景中的光线数成正比。请参见位于第 1160 页的[渲染性能和照明](#)。

打开或关闭灯光

- 1 在 Revit MEP 项目中打开三维视图。
- 2 在视图控制栏中，单击  （显示渲染对话框）。
- 3 在“渲染”对话框中的“照明”下，为“方案”选择包含人造灯光的设置。
- 4 单击“人造灯光”。
- 5 在“人造灯光”对话框中，在“打开/关闭”下，选择单独的照明设备或灯光组以在渲染图像中包含它们。清除这些复选框以在渲染图像中忽略这些灯光。
还可以在“暗显”列中输入值以暗显单独的照明设备或整个灯光组。请参见位于第 1123 页的[暗显灯光](#)。
- 6 单击“确定”。
- 7 要观察效果，请渲染该图像。
请参见位于第 1146 页的[渲染图像](#)。

重命名灯光组

- 1 打开“人造灯光”对话框。
请参见位于第 1125 页的[打开“人造灯光”对话框](#)。
- 2 在“人造灯光”对话框中，选择组名称。
- 3 在“组选项”下，单击“重命名”。
- 4 在“重命名”对话框中，输入一个新组名称。
- 5 单击“确定”。

删除灯光组

- 1 打开“人造灯光”对话框。
请参见位于第 1125 页的[打开“人造灯光”对话框](#)。
- 2 在“人造灯光”对话框中，选择组名称。
- 3 在“组选项”下，单击“删除”。

Revit MEP 会删除该灯光组。会在“解组的灯光”下列出属于该组的所有照明设备。

植物和环境

您可以在项目视图中包含植物、汽车、人物和其他环境。渲染视图时，环境也会被渲染，从而给图像添加真实的细节。



植物和环境概述

环境包含渲染建筑时显示的景观和其他环境特征。例如，环境中可以包含植物、树、人物、汽车、标示和办公室情景（如，相框和计算机）。

与 Revit MEP 中的模型图元相似，环境对象是在 Revit 族中定义的。Revit MEP 提供了一个环境族的库。如果您有要在项目中使用的其他环境对象，您可以将其添加到现有族，或根据它们创建族。

在二维和三维视图中，环境被使用简单的线条绘制表示为占位符。渲染三维视图时，环境的照片级真实感表示会显示在渲染图像中。

包含环境的占位符几何图形的三维视图



包含照片级真实感环境的渲染图像



人物

为了获得更真实的渲染效果，Revit MEP 引入了 ArchVision® realpeople™。ArchVision realpeople 是从多个角度显示的真实人物和对象的图片，这些图片使用一种被称为基于图像渲染的技术显示。它们是 ArchVision 的 RPC (Rich Photorealistic Content) 产品家族的一员。



在人物的 Revit 环境族中，可以使用一个 RPC 文件来指定一个渲染外观。可以在楼层平面和三维视图中放置人物，在视图中，每个人物都以一个占位符来表示。（不能在立面视图或剖面视图中放置人物。）在渲染三维视图时，会详细显示人物。

Revit MEP 为 人物提供 2 个 RPC 族：“RPC 男性”和“RPC 女性”（对于公制，是“M_RPC 男性”和“M_RPC 女性”）。在每个族中，类型可为不同的男人和女人提供渲染外观。将这些 RPC 族载入项目中时，类型选择器会显示可用人物。选择所需的 RPC 人物，然后将其放置在一个对象中。

如果您从 ArchVision 购买了其他 RPC 人物，则可以将类型添加到现有族中以获得新的渲染外观，或者为它们创建族。请参见位于第 1132 页的[创建 RPC 族](#)。

植物

渲染建筑及其周围场地时，您可能要添加植物以及其他形式的植被以显示景观选项。



在 Revit 植物族中，可以使用 RPC 文件来指定渲染外观。Revit MEP 为树和植物提供几个 RPC 族（例如，RPC 树 - 针叶树，RPC 树 - 落叶树和 RPC 灌木）。在每个族中，类型为不同种类的树和植物提供渲染外观。例如，将 M_RPC Trees - Conifer.rfa 载入项目时，类型选择器将显示要从中选择的针叶树的列表。选择所需的 RPC 树，然后将其放置在一个项目中。

在线和着色视图中，占位符代表植物。Revit MEP 提供许多落叶树的成熟期版本。要控制植物的大小，可以在族中或在项目中修改其类型参数。

汽车和交通工具

渲染建筑及其周围场地时，您可能要添加汽车和其他类型的交通工具。Revit MEP 提供一辆 RPC 汽车。可以从 ArchVision 购买更多交通工具。

将一辆汽车放置到视图中时，可以修改其属性。例如，可以给车窗着色并指定一个自定义牌照。请参见位于第 1134 页的[汽车属性](#)。



办公室画面

渲染内部视图时，您可能要添加家具和设备来为场景增添写实。ArchVision 将此类型的环境称为办公室画面。Revit MEP 提供办公椅、相框和一台笔记本电脑。可以从 ArchVision 购买更多办公室画面。

将办公室画面放置到视图中时，可以修改其属性。对于办公椅，可以指定其材质和颜色，它们是否可倾斜和转动，以及其他特性。对于相框，可以指定其方向（横向或纵向），它是立在书桌上还是挂在墙上，以及在相框中显示的图像。对于笔记本电脑，您可以指定它是打开还是关闭，或者在屏幕上显示图像。请参见位于第 1135 页的[办公室画面属性](#)。




创建 RPC 族

使用族编辑器为环境创建 Revit 族，包括人物、汽车、植物和办公室画面。在 RPC 族中，可以指定一个 ArchVision RPC 文件以用于渲染外观。

注意 要为使用 RPC 文件之外的来源进行外观渲染的环境创建 Revit 族，请参见位于第 1136 页的[创建环境族](#)。

创建 RPC 族

1 单击  ► “新建” ► “族”。

2 在“新族 - 选择样板文件”对话框中，选择“RPC 族.rft”或“公制 RPC 族.rft”，然后单击“打开”。

默认情况下，一个人的占位符显示在绘图区域中。（可以在立面视图中更加清晰地看到它。）但是，可以将此环境族修改为任何类型的对象，如树、椅或汽车。为环境选择渲染外观时，绘图区域会为它显示一个相应的占位符。

3 创建族类型，并指定其参数。

请参见位于第 713 页的[族手册](#)。


4 对于每种族类型，指定渲染外观。

请参见位于第 1133 页的[为 RPC 族指定渲染外观](#)。

指定渲染外观时，绘图区域会为二维和三维视图中的对象显示一个占位符。详细的渲染外观仅显示在渲染图像中。

5 为环境占位符指定可见性设置，如下所示：

a 在绘图区域中，选择占位符。

b 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “可见性”面板 ► （可见性设置）。

c 在“族图元可见性设置”对话框中，选择所需的设置。

请参见位于第 1634 页的[设置族几何图形的可见性](#)。

d 单击“确定”。

6 保存族。


7 将该族载入到项目中。

为 RPC 族指定渲染外观

RPC 族是使用“RPC 族.rft”或“公制 RPC 族.rft”样板文件创建的 Revit 环境族。（请参见位于第 1132 页的[创建 RPC 族](#)。）对于这些环境对象，请使用下列步骤为其渲染外观指定 RPC 文件。

指定 RPC 渲染外观

1 在族编辑器中打开 Revit RPC 族。

2 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► （族类型）。

3 选择要修改的族类型作为“名称”。

4 在“族类型”对话框中，在“渲染外观”对应的“值”列中单击。

会显示渲染外观库。

5 找到所需的渲染外观，选择它，然后单击“确定”。

请参见位于第 1620 页的[搜索渲染外观](#)。

6 在“族类型”对话框中，单击“渲染外观属性”对应的“编辑”。

7 为渲染外观指定参数，然后单击“确定”。

请参见位于第 1133 页的[RPC 对象的渲染外观属性](#)。

8 在“族类型”对话框中，单击“应用”。

9（可选）对为 RPC 族定义的其他族类型重复此过程。

10 单击“确定”。

11 保存对 RPC 族的修改。

RPC 对象的渲染外观属性

渲染外观的属性随着 RPC 对象类型的不同而变化。下列主题描述了每种 RPC 类型的渲染外观属性。

注意 如果您购买了其他 RPC 内容，则那些渲染外观可能会显示以下部分中未列出的属性。有关那些属性的信息，请参见 ArchVision 文档。

汽车属性

属性	说明
常规	
投射反射	渲染图像是否在其他表面（如玻璃）上显示交通工具的反转的镜像反射。清除此选项时，渲染图像会在反射表面中显示一个重复图像，而不是反转的镜像反射。请参见位于第 1136 页的 投射反射 。
玻璃	
透明度	有多少灯光通过交通工具的窗使用滑块来指定更少透明度（左）或更多透明度（右）。
着色	会在交通工具窗中混合多少黑色来为它们着色，从而降低内部细节的可见性。使用滑块来指示更少的着色（左）或更多的着色（右）。
使用着色	是否为交通工具窗着色。
自定义	
牌照	交通工具是否显示一个牌照。
自定义牌照	牌照是否使用自定义图像。
牌照文件名	用于自定义牌照的图像的路径和文件名。单击 ... （浏览）定位到该文件。请参见位于第 1643 页的 存储图像文件的最佳做法 。

植物、树和灌木的属性

属性	说明
参数	
投射反射	渲染图像是否在其他表面（如，玻璃）上显示植物的反转镜像反射。清除此选项时，渲染图像会在反射表面中显示一个重复图像，而不是反转的镜像反射。请参见位于第 1136 页的 投射反射 。
视图	
锁定视图	不管在漫游中的查看方向如何，是否对植物使用单个图像。要锁定视图，请选择此选项，然后指定要使用的视图。 关闭此选项后，在漫游时，随着相机在植物周围移动，植物图像也会根据相机位置发生变化。如果您在漫游中使用 RPC 静物内容，植物看上去像是随着相机的移动而发生跳跃，图像也随之更新。 此属性仅适用于渲染漫游中的 RPC 内容。请参见位于第 1167 页的 漫游概述 。

家具属性

属性	说明
转环椅：会为转环椅显示下列属性。	
转环	根据滑块设置，椅子按其原点旋转。
立面	椅子的座位的“高度”设置。选择“低”、“中”或“高”。
扶手高度	椅子的扶手的“高度”设置。选择“低”、“中”或“高”。
倾斜	根据滑块设置，椅子背面的倾斜角度。
颜色预览	用于预览对象的颜色图像。单击 ... (浏览) 定位到该文件。
颜色	对象的颜色。从列表中选择一个值。

办公室画面属性

属性	说明
投射反射	渲染图像是否在其他表面（如玻璃）上显示对象的反转的镜像反射。清除此选项时，渲染图像会在反射表面中显示一个重复图像，而不是反转的镜像反射。请参见位于第1136页的 投射反射 。
笔记本电脑：会为笔记本电脑显示下列属性。	
打开	计算机打开的程度。使用滑块将其关闭，或在打开时控制其角度。
电源	笔记本电脑是否已打开，并显示一个图像。
自定义屏幕	在打开计算机并打开计算机电源时，计算机屏幕是否显示指定图像。
屏幕文件名	自定义要在计算机屏幕上显示的图像。单击 ... (浏览) 定位到该文件。仅当选中“电源”和“自定义屏幕”时，此图像才会显示。请参见位于第1643页的 存储图像文件的最佳做法 。
相框：会为相框显示下列属性。	
纵向	相框的方向是否为纵向模式（垂直）。清除此选项会使相框的方向成为横向模式（水平）。
支架	相框是否在支架上倾斜。如果框架挂在墙上，请清除此选项。
框架材质	框架的材质。从列表中选择一个值。
使用自定义图片	渲染时是否在相框中的图像。
图片文件名	渲染时会显示在相框中的自定义图像单击 ... (浏览) 定位到该文件。请参见位于第1643页的 存储图像文件的最佳做法 。

人物属性

属性	说明
投射反射	渲染图像是否在其他表面（如玻璃）上显示人的反转的镜像反射。清除此选项时，渲染图像会在反射表面中显示一个重复图像，而不是反转的镜像反射。请参见位于第 1136 页的 投射反射 。
抖动	在漫游中，是否控制帧之间的过渡。在相机相当接近于 RPC 内容，或者相机缓慢围绕此内容移动，或者在这两种情况下，使用此选项。在漫游期间，此选项可产生更平滑流畅的外观。但是，它会导致 RPC 内容在静物图像中显示模糊。关闭此选项后，您可以注意到，在漫游中，图像会发生微小的跳动或上下抖动。 此属性仅适用于渲染漫游中的 RPC 内容。请参见位于第 1167 页的 漫游概述 。
广告牌	是否将 RPC 内容锁定到固定图像。在漫游中，随着相机围绕 RPC 内容旋转，图像不会更新，但继续面向活动的相机。在渲染过程中，此选项可以大大减少 RAM 的使用量和渲染时间。 此属性仅适用于渲染漫游中的 RPC 内容。请参见位于第 1167 页的 漫游概述 。
运动：对于动画 RPC 内容，您可以指定要在渲染图像中使用的帧。	
使用指定帧	是否在渲染图像中使用指定帧。
帧	要在渲染图像中使用的帧。

投射反射

RPC 对象的“投射反射”属性与 Autodesk® 3ds Max® 中的相似设置的工作方式不同。RPC 内容提供应用于平面的特殊纹理。将纹理应用到与该平面的另一侧时，会产生异常的反射。RPC 内容的“投射反射”属性会产生更加真实的效果。

打开“投射反射”时，该对象会包含面远离摄影机的第二个平面。此平面显示 RPC 对象另一侧的图像。仅当 RPC 对象直接位于摄影机和反射表面之间时，该反射才是准确的。随着反射平面移动到更加尖锐的角度，反射会变稀。


“投射反射”属性会显著增加内容要求和渲染时间。仅当 RPC 内容应在直接在它后面的垂直表面上投射反射时，才使用此属性。即使应有反射时，RPC 树（和其他植物）可能也不需要打开此属性，因为树的前面与背面极为相似。

创建环境族

可以创建不使用 RPC 内容进行外观渲染的环境族。例如，如果已经使用 AutoCAD 或其他设计软件创建对象的渲染外观，请使用以下过程。

注意 要为使用 RPC 内容进行外观渲染的环境创建 Revit 族，请参见位于第 1132 页的[创建 RPC 族](#)。

创建环境族

- 1 单击  ► “新建” ► “族”。
- 2 在“新族 - 选择样板文件”对话框中，选择“环境.rft”或“公制环境.rft”，然后单击“打开”。


3 在绘图区域中，绘制几何图形以代表二维和三维视图中的环境，或者导入包含该几何图形的 CAD 文件。

请参见位于第 712 页的[族编辑器](#)或位于第 58 页的[导入或链接 CAD 格式](#)。

4 为环境占位符指定可见性设置。

指定可见性设置

a 在绘图区域中，选择占位符。

b 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “模式”面板 ► （可见性设置）。

c 在“族图元可见性设置”对话框中，选择所需的设置。

请参见位于第 1634 页的[设置族几何图形的可见性](#)。

d 单击“确定”。

5 创建族类型，并指定其参数。

请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

6 指定一个渲染外观。

默认情况下，对于环境族，Revit MEP 会使用该族几何图形（在绘图区域中导入或绘制的族几何图形）在渲染图像中表示对象。

相反，如果需要，可以指定一个 RPC 文件以定义其几何图形。

指定 RPC 文件

a 单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► （族类别和族参数）。

b 在“族参数”下，选择“第三方”作为“渲染外观源”。

注意 如果要使用为渲染外观创建或导入的几何图形，请为“渲染外观源”选择“族几何图形”。

c 单击“确定”。

d 指定渲染外观。

请参见位于第 1133 页的[为 RPC 族指定渲染外观](#)。

7 保存族。

8 将该族载入到项目中。

使用 ArchVision Content Manager

Revit MEP 会提供许多授权您在 Revit 项目的渲染图像中使用的 RPC 对象。如果您购买了附加的 RPC 内容，则必须使用 ArchVision Content Manager (ACM) 来管理它。

注意 仅使用 ACM 来管理您从 ArchVision 购买的附加的 RPC 内容。您不需要为随 Revit MEP 提供的 RPC 内容使用 ACM。

如果附加的 RPC 内容位于本地计算机上，则必须配置 Revit MEP 来访问它。请参见[为本地 RPC 内容配置 Revit MEP](#)。

如果您的组织将附加的 RPC 内容存储在某个网络位置，则需要为 RPC 文件和 ACM 指定网络路径。请参见[为联网的 RPC 内容配置 Revit MEP](#)。

为本地 RPC 内容配置 Revit MEP

1 安装和配置 ACM。

此工具可从 <http://acm.archvision.com> 免费获取。有关说明，请参见 ArchVision Content Manager 帮助 (<http://acm.archvision.com/help>)。

现在必须指定 ACM 的位置，这样 Revit MEP 可以访问附加的 RPC 内容。

2 在 Revit MEP 中，单击 ➤ “选项”。

3 在“选项”对话框中，单击“渲染”选项卡。

4 在“ArchVision Content Manager 位置”下，选择“本地”。

5 为“可执行文件位置”，指定 ACM 可执行文件 (rpcACMapp.exe) 的位置。

默认情况下，Revit MEP 会使用 IP 地址 127.0.0.1（本地主机）和端口 14931 尝试连接 ACM。如果它无法连接到 ACM，它将尝试启动您在此处指定的 ACM 可执行文件。

6 单击“确定”。

为联网的 RPC 内容配置 Revit MEP

1 在 Revit MEP 中，单击 ➤ “选项”。

2 在“选项”对话框中，单击“渲染”选项卡。

3 在“附加渲染外观路径”下，添加一个路径以指明您从 ArchVision 下载的附加 RPC 文件的位置。

如果需要，可以为 RPC 文件添加多个路径。

4 在“ArchVision Content Manager 位置”下，选择“网络”。

5 指定 ACM 所在的网络地址作为“地址”。

可以输入计算机名称或 IP 地址。

6 指定 ACM 使用的端口。

默认值为 14931。

7 单击“确定”。

使用来自 ArchVision 的附加的 RPC 内容

Revit MEP 会提供许多授权您在 Revit 项目的渲染图像中使用的 RPC 对象。如果需要，可以下载附加的 RPC 内容，以便在项目中使用。（访问 <http://www.archvision.com> 或 <http://commerce.vismasters.com>。）

注意 如果您没有使用附加的 RPC 内容的许可证，则它会使用水印渲染。

将附加的 RPC 内容与 Revit MEP 一起使用

1 配置 Revit MEP 来访问附加的 RPC 内容。

请参见位于第 1137 页的[使用 ArchVision Content Manager](#)。

2 如果尚未将附加的 RPC 内容下载到本地计算机或某个网络位置，请下载它。

有关说明，请参见 ArchVision Content Manager 帮助 (<http://acm.archvision.com/help>)。

3 创建或编辑 RPC 族，并将该 RPC 内容指定为某个族类型的渲染外观。

请参见位于第 1133 页的[为 RPC 族指定渲染外观](#)。打开渲染外观库时，它会列出 Revit MEP 提供的 RPC 内容和您的组织购买的附加的 RPC 内容。


4 将 RPC 族载入到 Revit 项目中，并将环境对象[放置](#)到项目视图图中进行渲染。

将植物和环境放置到项目视图图中


1 在 Revit 项目中打开楼层平面视图或三维正交视图。

无法将植物或环境放置到透视视图、立面视图或剖面视图图中。

2 载入植物或环境的一个族，如下所示：

- a 单击“插入”选项卡 > “从库中载入”面板 >  (载入族)。
- b 要载入植物，请打开“植物”文件夹。要载入人物和其他环境，请打开“环境”文件夹。
- c 选择所需的 RPC 或环境族文件（例如，“RPC 女性.rfa”或“RPC 灌木.rfa”），然后单击“打开”。

3 将植物或环境对象放置到绘图区域中，如下所示：

- a 单击“常用”选项卡 > “模型”面板 > “构件”下拉列表 >  (放置构件)。
- b 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择所需的族。
- c 在绘图区域中单击，以在视图中放置植物或环境对象。
- d 根据需要移动和旋转对象。
要移动对象，请将其拖曳到所需的位置。要旋转对象，请选中它，并按[空格键](#)将其旋转 90 度，或使用“[旋转](#)”工具，将其旋转到特定位置。

注意 不能对这些 RPC 对象进行标记或创建明细表。

e 要退出“构件”工具，请按 [Esc](#) 键两次。

4 打开三维视图进行渲染。

三维视图显示环境的占位符。渲染图像时，会详细渲染环境对象。请参见位于第 1146 页的[渲染图像](#)。

修改植物的尺寸


可以使用项目中的类型属性修改植物的尺寸。更新后的植物尺寸将显示在二维视图、三维视图以及渲染的图像中。

注意 也可以在植物的族中指定其尺寸。请参见位于第 1132 页的[创建 RPC 族](#)。

不同高度的枫树



在项目中修改植物的尺寸

- 1 在视图中，选择要修改的植物，并单击“修改 | 植物”选项卡 ➤ “属性”面板 ➤  (类型属性)。
- 2 如果要修改当前项目中此类型的所有植物的高度，请执行下列操作：
 - a 在“类型属性”对话框中，输入一个值作为“高度”以指示植物的新高度。
 - b 单击“确定”。
- 3 如果要仅修改所选植物的高度，请执行下列操作：
 - a 单击“复制”。
 - b 为新植物类型指定一个名称，然后单击“确定”。
 - c 在“类型属性”对话框中，输入一个值作为“高度”以指示植物的新高度。
 - d 单击“确定”。

贴花


使用“放置贴花”工具可将图像放置到建筑模型的表面上以进行渲染。例如，可以将贴花用于标志、绘画和广告牌。对于每个贴花，可以指定一个图像及其反射率、亮度和纹理（凹凸贴图）。您可以将贴花放置到水平表面和圆筒形表面上。

使用贴花渲染的范例



创建贴花类型

1 单击“插入”选项卡 ► “链接”面板 ► “贴花”下拉列表 ►  (贴花类型)。

2 在“贴花类型”对话框中，单击  (创建新贴花)。

3 在“新贴花”对话框中，为贴花输入一个名称，然后单击“确定”。
“贴花类型”对话框将显示新的贴花名称及其属性。

4 指定要使用的文件作为“图像文件”。

单击  (浏览) 定位到该文件。Revit MEP 支持下列类型的图像文件：BMP、JPG、JPEG 和 PNG。请参见位于第 1643 页的[存储图像文件的最佳做法](#)。

5 指定贴花的其他属性。

请参见位于第 1146 页的[贴花属性](#)。

6 单击“确定”。

现在，您可以将贴花类型的实例放置在建筑模型中。请参见位于第 1142 页的[在视图中放置贴花](#)。

相关主题

- 位于第 1143 页的[重命名贴花类型](#)
- 位于第 1143 页的[复制贴花类型](#)
- 位于第 1144 页的[在项目之间共享贴花](#)
- 位于第 1144 页的[贴花属性](#)

在视图中放置贴花

1 在 Revit 项目中，打开二维视图和三维正交视图。

该视图必须包含一个可以在其上放置贴花的平面或圆柱形表面。您无法将贴花放置在三维透视视图中。

2 单击“插入”选项卡 ► “链接”面板 ► “贴花”下拉列表 ►  (放置贴花)。

如果当前项目中不存在贴花，将显示“贴花类型”对话框，您需要在其中创建一个贴花类型。请参见位于第 1141 页的[创建贴花类型](#)。

3 从位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择要放置在视图中的贴花类型。

4 如果您要修改贴花的物理尺寸，请在选项栏中，输入“宽度”和“高度”值。要保持这些尺寸标注间的长宽比，请选择“固定宽高比”。

5 在绘图区域中，单击要在其上放置贴花的水平表面（如墙面或屋顶面）或圆柱形表面。

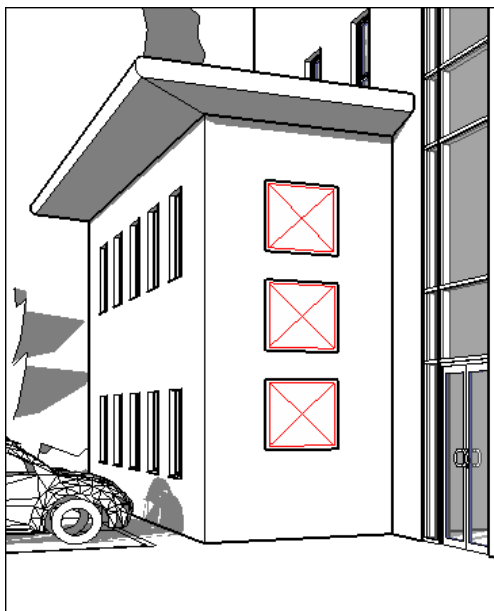
在所有未渲染的视图中，该贴花显示为一个占位符（带两条交叉线的方框），如图所示。详细的贴花图像仅在已渲染图像中可见。



6 放置贴花之后，可以继续放置更多相同类型的贴花。要放置不同的贴花，请在“类型选择器”中选择所需的贴花，然后在建筑模型上单击所需的位置。

7 要退出“贴花”工具，请按 Esc 键两次。

显示贴花占位符的三维视图



相关主题

- 位于第 1143 页的[修改已放置的贴花](#)
- 位于第 1140 页的[贴花](#)



- 位于第 1144 页的[在项目之间共享贴花](#)
- 位于第 1144 页的[贴花属性](#)

修改已放置的贴花



- 1 在项目视图中，选择该贴花。
- 2 要移动该贴花，请将该贴花拖曳至新位置。
- 3 要调整贴花的大小，请拖曳其蓝色夹具，或在选项栏上，输入新的“宽度”和“高度”值。要保持这些尺寸标注间的长宽比，请选择“固定宽高比”。
- 4 要将贴花恢复为原始尺寸，请在选项栏上单击“重设”。
- 5 要旋转该贴花，请使用“旋转”工具。
请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。
- 6 要修改贴花的属性，请使用“属性”选项板。
请参见位于第 1144 页的[贴花属性](#)。

注意 您还可以通过单击“插入”选项卡 > “链接”面板 > “贴花”下拉列表 > “贴花类型”，来修改贴花图像及其属性。



重命名贴花类型

- 1 单击“插入”选项卡 > “链接”面板 > “贴花”下拉列表 > （贴花类型）。
- 2 在贴花列表中，选择要重命名的贴花类型。
- 3 单击 （重命名）。
- 4 在“重命名”对话框中，输入新名称，然后单击“确定”。

复制贴花类型


- 1 单击“插入”选项卡 > “链接”面板 > “贴花”下拉列表 > （贴花类型）。
- 2 在贴花列表中，选择要复制的贴花类型。
- 3 单击 （复制）。
- 4 在“复制贴花”对话框中，为新的贴花类型输入名称，然后单击“确定”。
- 5 在“设置”下，为新的贴花类型指定图像文件和属性。
请参见位于第 1146 页的[贴花属性](#)。
- 6 单击“确定”。

删除贴花类型

- 1 单击“插入”选项卡 > “链接”面板 > “贴花”下拉列表 >  (贴花类型)。
- 2 在贴花列表中, 选择要删除的贴花类型。
- 3 单击  (删除)。
- 4 要确认您要删除选定的贴花类型, 请在出现提示时单击“是”。

在项目之间共享贴花

如果您在一个项目中创建了多个贴花, 则您可以在另一个项目中使用这些贴花。要执行该操作, 请单击“管理”选

项卡 > “设置”面板 >  (传递项目标准)。在“选择要复制的项目”对话框中, 选择“贴花类型”。请参见位于第 1651 页的[传递项目标准](#)。

确保贴花的图像文件对目标项目可用。当 Revit MEP 需要访问图像文件时, 它首先使用绝对路径在为该文件指定的位置中查找。如果 Revit MEP 在该位置找不到该文件, 则它将会搜索在“选项”对话框的“渲染”选项卡中指定的路径。请参见位于第 1639 页的[设置选项](#)。

如果将项目文件发送给另一个团队成员, 则必须同时发送这些贴花的图像文件。请参见位于第 1643 页的[存储图像文件的最佳做法](#)。

贴花属性

可以修改每种贴花实例和贴花类型的属性。您也可以修改贴花图像的属性。

修改贴花属性

- 1 在项目视图中, 选择该贴花。
- 2 在“属性”选项板中, 编辑实例参数。
请参见位于第 1144 页的[贴花实例属性](#)。
- 3 要编辑贴花类型参数, 请在“属性”选项板中单击“编辑类型”。
请参见位于第 1145 页的[贴花类型属性](#)。
- 4 要修改贴花图像及其属性, 请在“类型属性”对话框中, 针对“贴花属性”单击“编辑”。
请参见位于第 1146 页的[贴花属性](#)。

注意 您还可以通过单击“插入”选项卡 > “链接”面板 > “贴花”下拉列表 > “贴花类型”, 来修改贴花图像及其属性。

贴花实例属性

参数	说明
尺寸标注	

参数	说明
宽度	贴花的物理宽度。
高度	贴花的物理高度。
锁定属性	是否保持高度和宽度之间的比例。清除此选项可单独修改“宽度”或“高度”而互不影响。
标识数据	
注释	说明贴花的文字。
标记	此特定贴花的用户指定的标识符。
子类别	贴花的几何图形的子类别。该子类别控制二维和三维视图中的线宽、颜色和填充图案。从列表中选择“常规模型”子类别，或创建一个子类别。请参见位于第 1621 页的 创建对象样式子类别 。
阶段化	
创建的阶段	创建贴花的阶段。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
拆除的阶段	拆除贴花的阶段。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。

贴花类型属性

参数	说明
贴花属性	贴花图像及其属性。单击“编辑”可以修改它们。请参见位于第 1146 页的 贴花属性 。
注释记号	贴花的注释记号。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
模型	贴花的制造商模型编号或代码。
制造商	贴花的制造商。
类型注释	关于此类型贴花的注释或信息。
URL	制造商或供应商网站的 URL。
说明	贴花的说明。
部件说明	所选部件代码的说明。（只读）
部件代码	贴花的统一格式部件代码。请参见位于第 591 页的 统一格式的部件代码 。
类型标记	此类型贴花的用户指定标识符。
成本	贴花的成本。

贴花属性

在创建或修改贴花类型时，以下属性将显示在“贴花类型”对话框中。请参见位于第 1141 页的[创建贴花类型](#)。

属性	说明
图像文件	为贴花显示的图像文件。单击 ... (浏览) 定位到该文件。Revit MEP 支持下列类型的图像文件：BMP、JPG、JPEG 和 PNG。请参见位于第 1643 页的 存储图像文件的最佳做法 。
亮度	贴花照度的感测。“亮度”是一个乘数，因此值为 1.0 时亮度将无变化。如果指定为 0.5，则其亮度将减半。
反射率	测量贴花从其表面反射了多少光。输入一个介于 0（无反射）和 1（最大反射）之间的值。请参见位于第 1613 页的 透明度和半透明度 。
透明度	测量有多少光通过该贴花。输入一个介于 0（完全不透明）和 1（完全透明）之间的值。
面层	贴花表面的纹理。
亮度(cd/m ²)	表面反射的灯光，以“坎德拉/平方米”为单位。选择一个预定义的值，或选择“自定义”来输入一个值。
凹凸填充图案	要在贴花表面上使用的凹凸填充图案（附加纹理）。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。此纹理位于已应用到放置了贴花的表面上的任何纹理顶层。例如，如果您在砖墙上放置一个贴花，砖墙的纹理将会影响该贴花，并且还会影响在此处指定的贴花纹理。
凹凸度	凹凸的相对幅度。输入 0 可使表面平整。输入更大的小数值（最大 1.0）可增大表面不规则性的程度。
剪切	剪切贴花表面的形状。选择形状，或选择“自定义”来使用图像定义剪切。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

渲染图像

您可以使用 Revit MEP 来渲染三维视图。然后将渲染图像放置在图纸上以向客户提供设计。渲染界面使用智能默认设置，这样您就可以轻松生成高质量的渲染图像，而不需要对渲染技术有深入的了解。此界面还为具有更多渲染经验的用户提供高级设置。

或者，可以导出三维视图，然后使用另一个软件应用程序来渲染该图像。请参见位于第 1205 页的[导出到 3ds Max](#)。



相关主题

- 位于第 1091 页的[渲染 workflow](#)
- 位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)

定义渲染设置

- 1 打开“渲染”对话框。
- 2 定义要渲染的视图区域。
- 3 在“渲染”对话框的“质量”下，[指定渲染质量](#)。
- 4 在“输出”下，指定下列各项：
 - **分辨率**：要为屏幕显示生成渲染图像，请选择“屏幕”。要生成供打印的渲染图像，请选择“打印机”。
 - **DPI**：在“分辨率”是“打印机”时，请指定要在打印图像时使用的 DPI（每英寸点数）。（如果该项目采用公制单位，则 Revit MEP 会先将公制值转换为英寸，再显示 DPI 或像素尺寸。）选择一个预定义值，或输入一个自定义值。

“宽度”、“高度”和“未压缩的图像大小”字段会更新以反映这些设置。请参见位于第 1162 页的[渲染性能和图像尺寸/质量](#)。

- 5 在“照明”下，为渲染图像指定照明设置。
- 6 在“背景”下，为渲染图像指定背景。
- 7（可选）为渲染图像调整曝光设置。

如果您知道要使用的曝光设置，则可以现在设置它们。否则，请稍等以观察当前渲染设置的效果，并且如果需要，请在渲染图像之后调整曝光设置。请参见位于第 1156 页的[调整渲染图像的曝光](#)。

这些渲染设置与特定的视图相关。它们是作为视图属性的一部分保存的。要将这些设置应用于其他三维视图，请使用[视图样板](#)。

在定义完渲染设置后，可以[创建渲染图像](#)。

打开“渲染”对话框


- 1 打开要渲染的三维视图。
仅可以渲染三维视图。

提示 要渲染二维视图，请创建一个面向二维视图（如剖面图或立面图）的三维视图。在 [ViewCube](#) 上单击鼠标右键，然后单击“定向到视图”或“确定方向”。详细信息请参见位于第 832 页的[在三维视图中指定相机位置](#)。

如果上次在当前会话中打开三维视图时，“渲染”对话框是打开的，则该对话框会重新显示。

- 2 如果“渲染”对话框没有自动打开，请执行以下操作：

- 在视图控制栏中，单击 （显示渲染对话框）。

- 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （渲染）。



定义要渲染的视图区域


可以渲染三维视图的一部分。由于下列原因，您可能会使用此策略：

- 将焦点置于三维视图的特定部分上。
- 为应用到模型图元的材质测试渲染外观。
请参见位于第 1597 页的[将材质应用于图元](#)。
- 减少渲染图像所需的时间数量。
请参见位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)。
- 减少结果图像文件的大小。
请参见位于第 1153 页的[控制渲染图像的尺寸](#)。

单击“渲染”时，Revit MEP 仅会渲染建筑模型的指定部分。

要定义要渲染的视图区域，请使用下列一种或多种方法：

- **裁剪区域：**打开三维视图，并应用某个裁剪区域以定义要渲染的区域。请参见位于第 912 页的[裁剪视图](#)。要检

查或修改裁剪视图的尺寸，请选择裁剪区域，然后单击“修改 | 相机”选项卡 > “裁剪”面板 >  (尺寸裁剪)。

- **渲染区域：**打开“渲染”对话框，然后单击“区域”。在三维视图中，Revit MEP 会显示渲染区域边界。选择渲染区域，并使用蓝色夹具来调整其尺寸。对于正交视图，也可以拖曳渲染区域以在视图中移动其位置。如果该图使用某个裁剪区域，则渲染区域必须位于该裁剪区域边界内。

- **摄影机剪裁平面**：摄影机剪裁平面定义要渲染的三维视图的深度。在您减少该剪裁平面后，Revit MEP 在生成渲染图像时要处理的模型图元将更少。结果，渲染进程需要更少的资源，花费更少的时间，并产生更小的图像文件。请参见位于第 833 页的[在透视三维视图中修改相机位置](#)。
- **剖面框**：裁剪区域和渲染区域定义要渲染的三维视图的二维部分。但是，使用剖面框可以定义要渲染的视图的三维部分。通过使用剖面框，您可以在渲染过程中省略许多模型图元，这可减少所需的计算次数和处理时间。请参见位于第 836 页的[修改三维视图的范围](#)。

注意 使用剖面框时，请注意建筑几何图形上那些从视图排除的部分。例如，如果某个剖面框不包含某个内部三维视图的外墙，则日光可能会照亮整个房间，这样会影响渲染图像并增加渲染时间。请参见位于第 1160 页的[渲染性能和照明](#)。

指定渲染质量

要向客户演示设计，通常需要一个高质量的渲染图像。但是，生成高质量渲染图像会很慢。出于测试目的，您可能需要快速生成一个草图质量图像。使用“渲染”对话框上的“质量设置”可为渲染图像指定所需的质量。



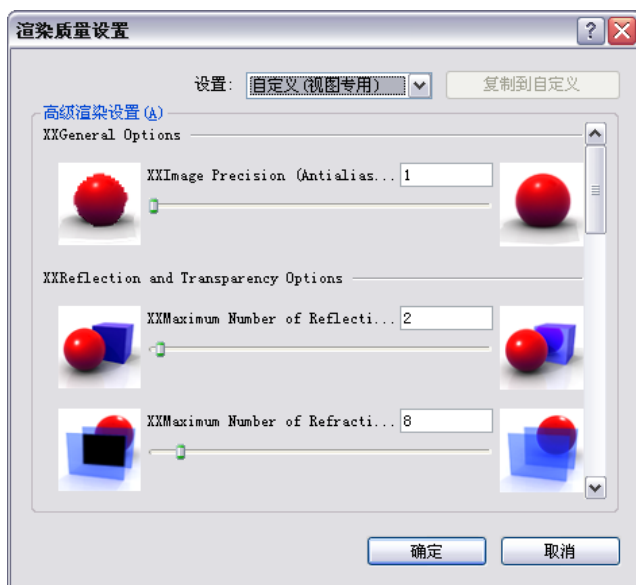
质量	相对渲染速度	说明
绘图	最快	尽可能快地渲染以获得渲染图像的一般想法。该图像包含许多人造物品（渲染图像中的小的不准确或不完美）。
低	快	以较高水平的质量快速渲染，包含几个人造物品。
中	中等	以通常适合演示的质量渲染，包含较少的人造物品。
高	慢	以适合大多数演示的高质量渲染，包含很少的人造物品。产生此渲染质量需要很长的时间。
最佳	最慢	以非常高的质量渲染，包含最少的人造物品。产生此渲染质量需要最长的时间。
自定义	变化	使用“渲染质量设置”对话框中指定的设置。渲染速度取决于自定义设置。请参见位于第 1151 页的 定义自定义渲染质量 。

相关主题

- 位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)
- 位于第 1162 页的[渲染性能和图像尺寸/质量](#)

定义自定义渲染质量

- 1 在“渲染”对话框的“质量”下，为“设置”选择“编辑”。
将显示“渲染质量设置”对话框。



- 2 选择要用作自定义设置的起点的预定义设置作为“设置”，然后单击“复制到自定义”。
- 3 在“高级渲染设置”下，指定所需的参数值。
请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。
- 4 单击“确定”。
- 5 [继续](#)定义其他渲染设置。

渲染质量设置

使用下列参数定义高级渲染设置。（请参见位于第 1151 页的[定义自定义渲染质量](#)。）通常，增加（或打开）这些设置中的任何一个都会提高渲染图像的质量。但是，它也会增加生成图像所需的时间。增加多个设置的值可能会以指数方式增加渲染时间。请参见位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)。

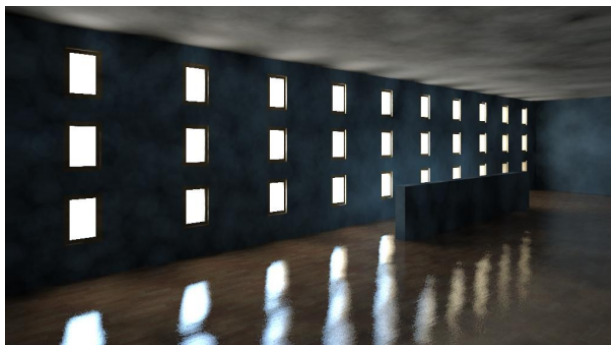
设置	说明
常规选项	
图像精确度(反失真)	增加该值以平滑渲染图像中的锯齿状边。输入一个 1（最锯齿状的）到 10（最平滑的）之间的值。请参见位于第 1162 页的 渲染性能和图像尺寸/质量 。
反射和透明度选项	
最大反射数	渲染图像中存在没有反射的对象时，增加该值。输入一个在 0（无反射）到 100（最多反射）之间的值。请参见位于第 1162 页的 折射和反射如何影响渲染性能 。

设置	说明
最大折射数	无法通过多个玻璃嵌板看到对象时，增加该值。输入一个在 0（完全不透明）到 100（完全透明）之间的值。请参见位于第 1162 页的 折射和反射如何影响渲染性能 。
漫反射精确度	在漫反射中，如果对象的边缘或表面出现斑点，请增大此值。输入一个 1（有斑点的）到 11（最平滑的）之间的值。
漫反射精确度	通过粗糙玻璃看到的对象的边有斑点时，增加该值。输入一个 1（有斑点的）到 11（最平滑的）之间的值。
阴影选项	
启用柔和阴影	选择此选项可使阴影边变模糊。清除此选项可使阴影边尖锐而清晰。请参见位于第 1160 页的 柔和阴影 。
柔和阴影精确度	当柔和阴影的边有斑点而非平滑时，增加该值。输入一个 1（有斑点的阴影）到 10（最平滑的阴影）之间的值。
间接照度选项	
计算间接照度和天空照度	选择此选项可包含来自天空的光线和从其他对象反射的光线。清除此选项以从渲染图像忽略这些光源。请参见位于第 1160 页的 间接照度 。
间接照度精确度	增加该值以获得更加详细的间接照度（间接光中可见的详细程度）和阴影。更高的精确度产生更小的细微效果，通常在角中或对象之下。输入一个 1（较少细节）到 10（较多细节）之间的值。
间接照度平滑度	间接照度出现斑点或鳞片状时，增加该值。更高的精确度产生更小的细微效果，通常在角中或对象之下。输入一个 1（斑点最多）到 10（斑点最少）之间的值。
间接照度反射率	应间接照射的场景区域未按预期显示时，增加该值。此设置确定间接光从场景中的对象反射的次数。它控制间接照明中写实的数量。反射越多，光越能穿透场景，产生实际上更加正确的照明和更亮的场景。输入一个 1（较少间接照度）到 100（最多间接照度）之间的值。通常，3 个反身为间接照度获得足够的效果。更多的反射可以添加更多细微的效果，但它们通常不显著。
采光口选项（仅适用于日光照射的室内）：这些设置仅适用于包括日光的室内视图。请参见位于第 1153 页的 采光口 。	
窗	渲染引擎是否计算窗的采光口。默认情况下，会关闭此设置。
门	渲染引擎是否计算包含玻璃的门的采光口。默认情况下，会关闭此设置。
幕墙	渲染引擎是否计算幕墙的采光口。默认情况下，会关闭此设置。

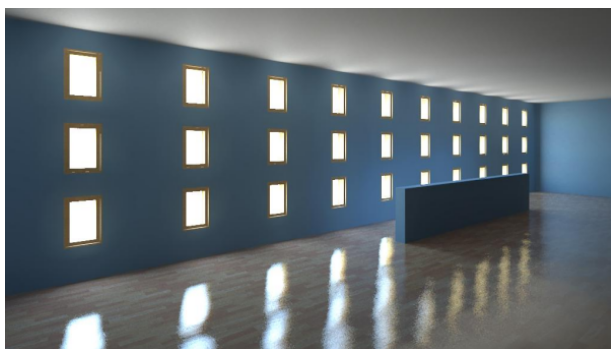
采光口

在渲染过程中，可以自动实现日照效果。要在内部视图中获得高级照明质量，您可以启用采光口（如果需要）。采光口可改善通过窗、门（包含门窗或玻璃）和幕墙照射的光线质量。

没有采光口的渲染图像



包含采光口的渲染图像



采光口仅对包含日光的内部视图有用。即，在“渲染”对话框中的“照明”下，选定的“方案”必须是“室内: 仅日光”或“室内: 日光和人造光”。（请参见位于第 1154 页的[控制渲染图像中的照明](#)。）

默认情况下，会关闭采光口。如果渲染图像显示从表面反射的日光，且日光有斑点，则您可能能够通过打开采光口改善图像。

注意 采光口的使用可以显著增加渲染时间。

要为包含日光的内部视图打开采光口，请使用“渲染质量设置”对话框。请参见位于第 1151 页的[定义自定义渲染质量](#)和位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。

控制渲染图像的尺寸

渲染三维视图之前，可以使用下列技术来控制其打印尺寸（以像素为单位）和文件大小（以字节为单位）。渲染图像的宽度和高度显示在“渲染”对话框上的“输出”下。

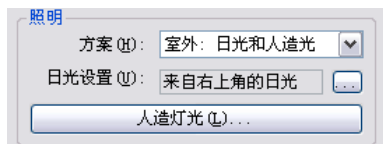
- **部分渲染三维视图**：使用渲染区域、裁剪区域或剖面框。请参见位于第 1149 页的[定义要渲染的视图区域](#)。
- **放大或缩小**：在为屏幕输出创建渲染图像时，您可以进行放大或缩小以使渲染图像变大或缩小。请参见位于第 903 页的[缩放工具](#)。
- **修改输出分辨率**：在创建要打印的渲染图像时，您可以按 DPI（每英寸点数）指定图像分辨率。请参见位于第 1147 页的[定义渲染设置](#)。

- **修改视图比例**：渲染用于打印的图像时，可以修改视图比例来缩小图像尺寸。请参见位于第 922 页的[视图比例](#)。

注意 更高的分辨率和更大的图像尺寸将增加渲染时间。请参见位于第 1162 页的[渲染性能和图像尺寸/质量](#)。

控制渲染图像中的照明

- 1 在“**渲染**”对话框的“照明”下，选择所需的设置作为“方案”。



- 2 如果选择了某个使用日光的照明方案，请为“日光设置”选择所需的日光位置。

要为渲染图像**定义**新的日光和阴影设置，请单击  (浏览)。单击“确定”或“取消”返回到“渲染”对话框。

- 3 如果选择了某个使用人造灯光的照明方案，请单击“人造灯光”控制渲染图像中的人造灯光。可以创建**灯光组**并将照明设备添加到灯光组中。您还可以暗显或打开或关闭灯光组或各个照明设备。单击“确定”或“取消”返回到“渲染”对话框。

提示 要提高**渲染性能**，请**关闭**渲染所不需要的任何灯光。

- 4 如果照明方案是“室内: 仅日光”或“室内: 日光和人造光”，请考虑是否要打开采光口。在渲染过程中，可以自动实现日照效果。要在内部视图中获得高级照明质量，您可以启用采光口（如果需要）。采光口可以提高渲染图像的质量，但它们也会增加渲染时间。默认情况下，会关闭采光口。请参见位于第 1153 页的[采光口](#)。
- 5 **继续**定义其他渲染设置。

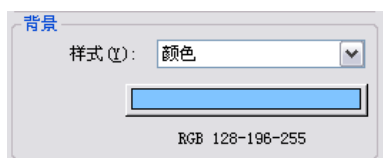
为渲染图像指定背景

在“渲染”对话框中，使用“背景”设置为渲染图像指定背景。背景可以显示单色、天空和云或者自定义图像。

注意 创建包含自然光的内部视图时，天空和云背景可能会影响渲染图像中灯光的质量。要获得更加漫射的自然光，请使用更多云。

指定单色

- 1 在“**渲染**”对话框的“背景”下，选择“颜色”作为“样式”。

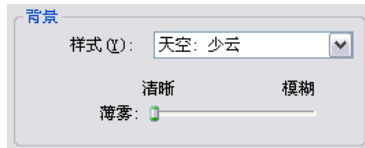


- 2 单击颜色样例。
- 3 在**颜色**对话框中，为渲染图像指定背景颜色。

- 4 单击“确定”。
- 5 继续定义其他渲染设置。

使用天空和云指定背景

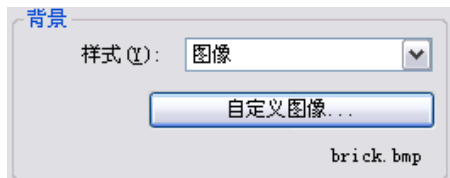
- 1 在“渲染”对话框的“背景”下，选择一个指示所需云量的“天空”选项作为“样式”。



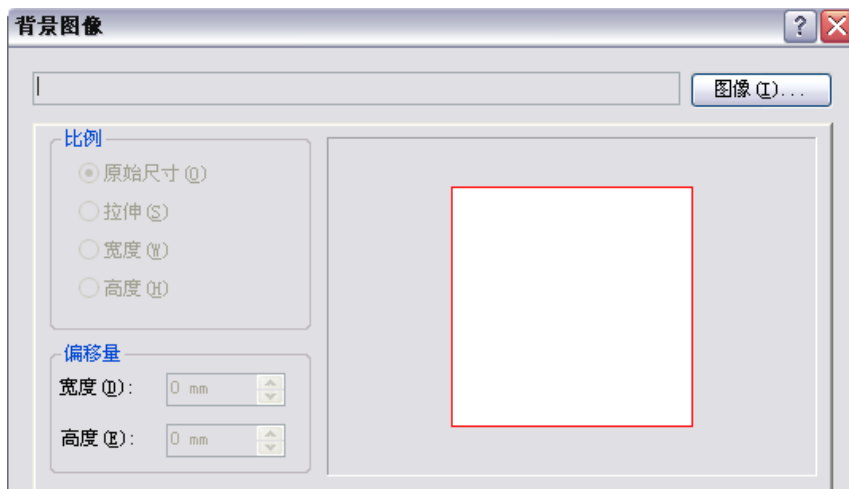
- 2 对于“薄雾”，在“清晰”和“模糊”之间拖曳滑块。
- 3 继续定义其他渲染设置。

指定自定义图像

- 1 在“渲染”对话框的“背景”下，选择“图像”作为“样式”。



- 2 单击“自定义图像”。
- 3 在“背景图像”对话框中，单击“图像”。

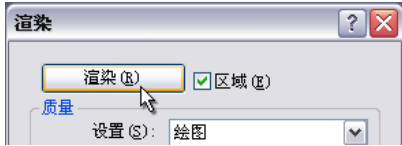


- 4 定位到图像文件所在的位置，选择该图像，然后单击“打开”。
- 5 在“背景图像”对话框中，指定“比例”和“偏移量”，然后单击“确定”。
- 6 继续定义其他渲染设置。

创建渲染图像

开始渲染进程之前，请参见位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)以获取关于如何可以提高性能的信息。

在准备三维视图并使用“渲染”对话框选择所需的[设置](#)之前，请单击“渲染”来渲染图像。



Revit MEP 开始渲染进程，一次渲染图像的一块。Revit MEP 将显示一个进度对话框，其中显示有关渲染过程的信息，包括采光口数量和人造灯光数量。

注意 要在渲染进程完成之前取消它，请单击“取消”。

渲染进程完成之后，Revit MEP 会在绘图区域中显示渲染图像。然后，您可以执行以下操作：

- **修改**渲染设置，然后再次渲染图像。
- **调整**曝光设置。
- 将渲染图像**另存为**一个项目视图。
- 将渲染图像**导出**到某个文件。
- 在绘图区域中显示建筑模型。
在“渲染”对话框中，单击“显示模型”。要再次显示渲染图像，请单击“显示渲染”。

调整渲染图像的曝光

在**渲染图像**之后，可以调整曝光设置来改善图像。如果您知道所需的曝光设置，则可以在渲染图像之前设置它们。在您选择照明方案时，软件使用默认的曝光设置，这些设置已对视图中的灯光类型进行了优化。

如果您调整曝光设置，则这些设置将作为视图属性的一部分保存起来。下次您渲染此视图时，将使用相同的曝光设置。

调整渲染图像的曝光

- 1 在“**渲染**”对话框的“图像”下，单击“调整曝光”。
- 2 在“曝光控制”对话框中，指定所需的设置。
请参见位于第 1156 页的**曝光控制设置**。
- 3 单击“应用”以查看渲染图像中的修改的效果。
- 4 要返回到默认的曝光设置，请单击“重设为默认值”。
默认的“曝光值”已对选定的照明方案进行了优化。其他曝光设置使用中性设置。
- 5 单击“确定”返回到“渲染”对话框。

曝光控制设置

渲染图像时，曝光控制（或色调贴图）就像所使用的照明和材质一样重要。曝光控制可帮助将真实世界的亮度值转换为真实的图像。它模仿人眼对与颜色、饱和度、对比度和眩光有关的亮度值的反应。使用下列设置来**调整渲染图像的曝光**。

设置	说明
曝光值	渲染图像的 总体亮度 。此设置类似于具有自动曝光的摄影机中的曝光补偿设置。输入一个介于-6（较亮）和 16（较暗）之间的值。对于每种照明方案，默认值都是不同的。

设置	说明
高亮显示	图像最亮区域的灯光级别。输入一个介于 0（较暗的高亮显示）和 1（较亮的高亮显示）之间的值。默认值是 0.25。
中间色调	亮度介于高亮显示和阴影之间的图像区域的灯光级别。输入一个 0.1（较暗的中间色调）到 4（较亮的中间色调）之间的值。默认值为 1。
阴影	图像最暗区域的灯光级别。输入一个介于 0.1（较亮的阴影）和 4（较暗的阴影）。默认值为 0.2。
白点	应该在渲染图像中显示为白色的光源色温。此设置类似于数码相机上的“白平衡”设置。如果渲染图像看上去橙色太浓，请减小“白点”值。如果渲染图像看上去太蓝，请增大“白点”值。 如果场景使用日光照明，请使用值 6500。如果场景使用白炽灯照明，请使用与灯光色温相当的“白点”值（请参见位于第 1116 页的 初始颜色参数 ），或者从值 2800 开始使用，然后根据需要上下调整，以获得所需效果。
饱和度	渲染图像中颜色的亮度。输入一个 0（灰色/黑色/白色）到 5（更鲜艳的色彩）之间的值。默认值为 1。

将渲染图像另存为项目视图

在[渲染图像](#)后，您可以将该图像另存为项目视图。在项目中，渲染图像显示在项目浏览器“视图(全部)” ► “渲染”下。接着可以将渲染视图放置到施工图文档集中的图纸上。

将渲染的图像另存为项目视图

- 1 在“[渲染](#)”对话框中，在“图像”下，单击“保存到项目中”。
- 2 在“保存到项目中”对话框中，输入渲染视图的名称，然后单击“确定”。
- 3（可选）将渲染视图放置到图纸上。

请参见位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)。

将渲染图像导出到文件

在[渲染图像](#)之后，可以将图像导出到文件。此文件存储在项目之外指定的位置中。Revit MEP 支持下列图像文件类型：BMP、JPEG、JPG、PNG 和 TIFF。

注意 要使 alpha 通道保持透明度，请使用 PNG 或 TIFF 文件格式。如果您计划使用 Adobe® Photoshop® 中导出的图像，请导出为 TIFF 以获得最佳结果。（如果您导出为 PNG 并在 Adobe® Photoshop® 中打开该文件，则可能不会显示背景天空和云。）

导出渲染图像

- 1 在“[渲染](#)”对话框的“图像”下，单击“导出”。
- 2 在“保存图像”对话框的“保存位置”中，定位到所需的位置。
- 3 选择一种文件类型作为“文件类型”。
- 4 输入一个图像文件的名称作为“文件名”。
- 5 单击“保存”。

修改视图的渲染设置

可以在[渲染图像](#)之前或之后为三维视图定义渲染设置。这些设置是作为视图属性的一部分保存的。

修改视图的渲染设置

- 1 在项目浏览器中，在“视图(全部)” ► “三维视图”下，选择视图名称。
- 2 在“属性”选项板的“相机”下，单击“渲染设置”对应的“编辑”。
“渲染设置”对话框将显示“渲染”对话框中设置的子集。

提示 可以将这些设置保存在视图样板中并应用到其他三维视图中。请参见位于第 1158 页的[渲染设置的视图样板](#)。

- 3 指定所需的设置，如下所示：

- [质量](#)
- [照明](#)
- [背景](#)
- [图像](#)

- 4 单击“确定”。

渲染设置的视图样板

视图样板是您为特定类型的视图定义的属性集合。为三维视图[定义渲染设置](#)之后，可以在视图样板中存储那些设置。如果需要为另一个三维视图使用相同的渲染设置，请将该视图样板应用到该视图。

三维视图可以存储下列渲染设置：

- [质量](#)
- [照明方案和日光位置](#)
- [暗显及打开和关闭的人造灯光的设置](#)
- [背景颜色或天空和云设置](#)
- [曝光设置](#)

为渲染设置创建视图样板

下面是为渲染设置创建三维视图样板并将它应用到其他三维视图的基本过程。有关视图样板的详细信息，请参见位于第 1653 页的[视图样板](#)。

为渲染设置创建视图样板

- 1 打开一个三维视图，并根据需要[定义渲染设置](#)。
- 2 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► “视图样板”下拉列表 ► “根据当前视图创建样板”。
- 3 在“新视图样板”对话框中，输入一个名称，然后单击“确定”。
“视图样板”对话框显示新的视图样板名称及其视图属性。

4 (可选) 要检查和修改视图样板的渲染设置, 请在“视图属性”下单击“渲染设置”对应的“编辑”。根据需要修改这些设置, 然后单击“确定”。

指定所需的设置, 如下所示:

- [质量](#)
- [照明 背景](#)
- [图像](#)

5 检查视图样板中包含的其他视图属性。根据需要修改属性。对于不希望包含在视图样板中的任何属性, 请清除“包含”选项。

6 单击“确定”。

现在, 您可以将视图样板[应用](#)到其他三维视图 (如果需要)。

渲染的视图属性

在项目中保存渲染图像时, Revit MEP 会存储图像的属性。要修改其属性, 请在“视图(全部)” > “渲染”下, 单击图像名称。在“属性”选项板中, 根据需要修改参数。

参数	说明
标识数据	
视图名称	视图的名称, 当它显示在项目浏览器中和 Revit MEP 的其他区域中时。
图纸上的标题	要显示在图纸上的视图标题。请参见位于第 1069 页的 图纸上的视图标题 。
默认视图样板	应用于渲染的视图样板。请参见位于第 1653 页的 视图样板 。

渲染最佳操作

mental ray® 渲染引擎使用复杂的算法从建筑模型的三维视图生成照片级真实感图像。生成渲染图像所需的时间数量会随许多因素的变化而变化, 如模型图元和人造灯光的数量, 材质的复杂性, 图像的大小或分辨率。而且, 其他因素的相互作用也会影响渲染性能。例如, 反射、折射和柔和阴影会增加渲染时间。

最终, 渲染性能是结果图像的质量与可能会用在此工作上的资源 (时间、计算功率) 之间的一个平衡。通常, 低质量图像很快就可以生成, 而高质量图像可能会需要明显更多的时间。

渲染图像之外, 请考虑您是需要一个高质量图像还是一个草图质量图像。通常, 以渲染草图质量图像开始, 以观察初始设置的效果。然后微调材质、灯光和其他设置, 以改善图像效果。随着离所需的效果越来越近, 可以使用低或中等质量设置来生成更加真实的图像。仅当您确信材质渲染外观和渲染设置将提供所需的效果时, 才使用高质量设置来生成最终图像。

以下主题对可影响渲染性能的一些功能和设置进行了说明。

渲染进程

在 Windows 任务管理器中, 渲染进程名为 fbxoprender.exe。在您对图像进行渲染时, 渲染进程将最多使用 4 个 CPU。如果其他进程也在运行, 则渲染进程将释放一些现有资源以支持这些进程。

在渲染图像之前，请关闭活动的屏幕保护程序，然后关闭使用处理器资源的任何非基本进程。（例如，有些使用 Flash 图形的网页会使渲染进程运行缓慢。）这样做可以使更多的 CPU 资源用于渲染进程，以便减少渲染时间。

在渲染图像时，您可能要使用 Windows 任务管理器来监视进程。如果 `fbxoooprender.exe` 使用的处理器资源没有达到 99%，则可能是其他活动进程正在干扰渲染进程。请关闭非基本任务，使更多的处理资源可用于渲染进程。

渲染性能和建筑模型

缩短渲染图像所需的时间数量的其中一个最有效的方法是，减少渲染引擎必须考虑的模型图元的数量。使用下列一种或多种策略。

隐藏不必要的模型图元

例如，如果渲染图像将不显示存在于内墙远侧上的家具，请在渲染之前在视图中隐藏该家具。这样做之后，会减少渲染引擎在渲染进程中必须考虑的图元的数量。请参见位于第 876 页的[在视图中隐藏图元](#)。

修改详细程度

将视图的详细程度修改为粗略或中等。通过在三维视图中减少细节的数量，可减少要渲染的对象的数量，从而缩短渲染时间。请参见位于第 1634 页的[指定视图的详细程度](#)。

减小要渲染的视图区域

仅渲染三维视图中需要在图像中显示的那一部分，忽略不需要的区域。这可以通过使用剖面框、裁剪区域、摄影机剪裁平面或渲染区域来实现。请参见位于第 1149 页的[定义要渲染的视图区域](#)。

渲染性能和照明

渲染进程涉及模拟与材质的灯光交互。因此，渲染性能显著受照明计算的影响。准备渲染图像时，请考虑下列事项。

光线数

渲染时间直接与场景中的光线数成正比。通常，`mental ray` 渲染的灯光越多，需要的时间也越多。请考虑关闭渲染图像不需要的灯光。请参见位于第 1128 页的[打开和关闭灯光](#)。

通常，与外部视图相比，内部视图会花费更长的时间来渲染。显示许多打开的内部灯光的、没有自然光的（即，在夜间）外部视图会花费很长的时间来渲染。

光源形状

更加精确的灯光需要更多渲染时间。光源的“根据形状发光”设置可能会影响渲染时间。例如，点灯光比其他形状的灯光渲染更快。线灯光较慢。矩形和圆形灯光渲染起来最慢。请参见位于第 1108 页的[定义光源的几何图形](#)。

柔和阴影

Revit MEP 使用区域光源来生成更加真实的图像。但是，区域阴影计算成本很高。如果提高柔和阴影的质量，渲染时间就会增加。（在“渲染质量设置”对话框中，使用“柔和阴影”选项。请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。）

间接照度

间接照度通过在表面（包括不直接对着光源的表面）上反射灯光模拟灯光与环境的交互。如果增加间接照度的精确度和反射的数量，则可以改善较小的、细微的照明效果和场景中灯光的数量。但是，增加间接照度的数量也会增加

渲染图像所需的时间。（在“渲染质量设置”对话框中，使用“间接照度”选项。请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。）

剖面框和灯光组

使用剖面框来限制要渲染的几何图形，可以显著减少渲染图像所需的时间数量。（请参见位于第 1149 页的[定义要渲染的视图区域](#)。）还可以使用灯光组来关闭照明设备，从而减少将影响渲染图像的灯光的数量。（请参见位于第 1124 页的[灯光组](#)。但是，请记住，不在视图内的灯光仍可能会对渲染图像的质量有显著的影响。）剖面框排除了剪裁的灯光。通过仔细规划和事先考虑，结合使用剖面框和灯光组可以极大地减少渲染图像所需的时间数量。

渲染性能和材质

材质模拟诸如反射和纹理等各种效果。使用“材质”对话框可以为每种材质指定渲染外观。（请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。）

mental ray 渲染材质时，其性能取决于模拟的效果。事实上，与建筑模型中的复杂的几何图形相比，材质的复杂渲染外观可能更会减慢渲染进程。

准备渲染图像时，请考虑下列事项。

颜色和填充图案如何影响渲染性能

颜色或填充图案的复杂性和大小会影响渲染速度。更加复杂的填充图像要求渲染引擎计算更多的样本，这样它才能捕捉到细节。渲染引擎在识别相似的表面处理区域并估计大型同质区域上的外观方面性能卓越。

例如，与平滑的有填充图案的表面相比，平滑的单色表面渲染起来会更快。与密实的、复杂的填充图案相比，大型填充图案渲染起来会更快。与简单的表面相比，详细的、有孔的表面渲染起来会更快。

需要最长的渲染时间的材质渲染外观有（从较慢到最慢）：金属漆、有斑点的金属、铸打成的金属、水、磨砂玻璃和有孔的金属。这些材质的较慢的渲染时间与它们所涵盖的场景的多少成正比。

使用从草图到中等质量的设置时，复杂的材质显示许多伪影（渲染图像中稍微不准确或不完美的部分）。不完美的反射材质（如木地板和金属竖梃）会显示有斑点。通过调整“漫反射精确度”值可以改善这些问题。（请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。）

要改善有填充图案的表面和侧轮廓的外观而不显著增加渲染时间，请调整“图像精确度(反失真)”值。（请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。）要生成具有较小的照明深度和明快的几何图形的图像，请使用草图质量设置和一个很高的“图像精确度(反失真)”值（比如 6）。

反射类型如何影响渲染性能

材质的渲染外观指定其反射率。Revit MEP 可以快速地渲染无光反射。但是，引起视觉扭曲的任何材质特性（如漫反射或透明度）需要更多的渲染工作，因此需要更多的渲染时间。

与无光反射相比，有光泽的反射和镜反射渲染起来稍微更难一些。与平滑的、有光泽的表面相比，烧结的表面渲染起来会更难。与玻璃相比，水渲染起来会更难。与磨光的金属相比，有绿锈的金属或具有铸打成的表面的金属渲染起来会更难。

漫反射最难计算。但是，可以控制漫反射的质量来减少对渲染性能的影响。（使用“反射”和“透明度”选项。请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。）

折射和反射如何影响渲染性能

折射材质（如玻璃）通常也包含反射。因此，与其他材质相比，这些材质渲染起来更昂贵（在时间和资源方面）。另外，玻璃的平均嵌板有 2 层或面，要求多层的折射。渲染图像时，必须计算所有层，这样才能从玻璃看过去。例如，需要至少 6 次折射才能看穿实心玻璃的 3 个嵌板。

在渲染图像时，您可以指定从反射表面的反射次数（反射的最大数目）和折射的玻璃层数（折射的最大数目）。通常，设置越高，渲染时间越长。漫折射会进一步增加渲染时间。（在“渲染质量设置”对话框中，使用“反射”和“透明度”选项。请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。）

渲染性能和图像尺寸/质量

渲染图像的图像尺寸或分辨率对渲染时间具有可预期的效果。“图像精确度(反失真)”设置会以相似的方式影响渲染时间。（请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。）图像尺寸、分辨率或精确度的值越高，生成渲染图像所需的时间就越长。

增大图像分辨率的影响

如果您将图像分辨率翻倍（例如，从 75 dpi 增加到 150 dpi）而不修改其他设置，渲染时间可能会增加 2 到 4 倍。（渲染时间可增加 1.9 到 3.9 倍不等，具体取决于渲染的图像的复制程度，平均值是原来 75 dpi 图像的渲染时间的 2.7 倍。）

如果您将图像分辨率翻两番（从原来的 75 dpi 增加到 150 dpi，然后再增加到 300 dpi），则每次翻倍增加分辨率都会使渲染时间增加 2.7 倍。因此，如果您将分辨率从 75 dpi 增加到 300 dpi，渲染时间通常会增加 2.7×2.7 倍，大约是原 75 dpi 渲染时间的 7.3 倍。如果您将分辨率从 75 dpi 增加到 600 dpi，渲染时间通常会增加 $2.7 \times 2.7 \times 2.7$ 倍，大约是原 75 dpi 渲染时间的 19.7 倍。

检查图像尺寸

定义要渲染的视图区域时，请检查图像尺寸是否适当和合理。如果指定了非常大的图像尺寸，渲染速度可能会非常慢。

- **裁剪区域：**在使用裁剪区域定义要渲染的视图区域时，您可以指定裁剪区域的高度和宽度。（请参见位于第 915 页的[明确调整裁剪区域尺寸](#)。）裁剪区域尺寸定义渲染图像的纸张尺寸。
- **渲染区域：**在使用渲染区域定义要在正交视图中渲染的视图区域时，您可以拖曳渲染区域的边界。（位于第 1149 页的[定义要渲染的视图区域](#)。）结果高度和宽度显示在“渲染”对话框中的“输出”下。

请参见位于第 1153 页的[控制渲染图像的尺寸](#)。

渲染问题的疑难解答

渲染三维视图时，可能会遇到下列问题。

按“渲染”以更新图像

错误：您对渲染所做的修改不会显示在此图像中。按“渲染”以更新图像。

问题：在您渲染图像，然后修改渲染设置或建筑模型时，将会在绘图区域中显示此消息。它指示渲染图形已过期。

解决方案：要更新渲染图像，请单击“渲染”对话框中的“渲染”。

缺少图像

警告：缺少以下渲染外观图像。

注意 如果您在渲染过程中看到此警告，请将缺少的文件列表复制并粘贴到文本文件或文档中。此策略可让您在稍后检查这些丢失文件的状态。

问题：在 **mental ray** 无法找到渲染外观（包括贴花）中使用的文件时，它将继续渲染过程，但将该部分视图渲染为黑色。（如果要取消渲染过程而不继续进行处理，请单击“取消”。）例如，如果缺少用于定义自定义颜色或纹理的图像文件，则应用了材质的图元将在渲染图像中显示为黑色。同理，如果缺少贴花图像文件，贴花也将显示为黑色。

解决方案：检查相关材质的渲染外观。（请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。）

将鼠标移到贴花或颜色或凹凸填充图案的“图像文件”字段时，Revit MEP 将显示这些图像文件的路径。检查图像文件是否在指定的位置中。如果不在，请检查此图像文件是否在“选项”对话框的“渲染”选项卡上指定的路径中。（请参见位于第 1643 页的[其他渲染外观路径](#)。）如果另一个团队成员给您发送了 Revit 项目，则您可能需要请求相关的图像文件。

内存不足，无法创建渲染的图像

错误：内存不足，无法创建渲染的图像。

问题：在您尝试渲染图像，但计算机没有足够的内存进行此操作时，将显示此消息。

解决方案：要使更多的内存用于渲染进程，请使用以下一个或多个策略：

- 缩小要渲染的图像的尺寸。请参见位于第 1153 页的[控制渲染图像的尺寸](#)和位于第 1162 页的[渲染性能和图像尺寸/质量](#)。
- 关闭 Revit 项目中不必要的视图。
- 关闭不必要的应用程序。

磁盘空间不足，无法渲染

错误：驱动器 X 上没有足够的空间来创建渲染进程所需的临时文件。

问题：尝试渲染图像时，如果磁盘驱动器空间不足或者图像文件过大，则会显示此消息。

解决方案：要增加用于渲染进程的磁盘空间，请使用以下一个或多个策略：

- 缩小要渲染的图像的尺寸。请参见位于第 1153 页的[控制渲染图像的尺寸](#)和位于第 1162 页的[渲染性能和图像尺寸/质量](#)。
- 增加磁盘驱动器上的可用磁盘空间。

渲染过程花费的时间太长

症状：渲染过程花费的时间太长，或者花费的时间比预期的长。

问题：有许多因素都会影响渲染图像所需的时间，包括图像尺寸、分辨率、渲染质量设置、照明、复杂的材质等等。

解决方案：请参见位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)。该部分对影响渲染时间的许多因素进行了说明。同时提供了有关如何在图像质量和渲染此质量的图像所需的时间之间找到平衡的建议和技巧。

渲染的图像是黑色的

症状：整个或部分渲染图像是黑色的。

问题和解决方案：如果部分渲染图像是黑色的，则可能缺少渲染外观或贴花使用的一些图像文件。请参见位于第 1163 页的[缺少图像](#)。

如果整个渲染图像都是黑色的，则可能由以下原因导致的：

- **无灯光：**渲染设置不包括自然灯光或人造灯光。例如，假定您指定了一个仅使用人造灯光的内部照明方案，但所有内部灯光都关闭了。
要更正这种情况，请查看“渲染”对话框中的照明设置。[修改](#)它们以包含自然灯光或人造灯光或全部包含它们。如果需要，[打开](#)人造灯光。
- **曝光设置：**曝光设置定义不正确。
要更正这种情况，请检查曝光设置。在“渲染”对话框中，在“图像”下，单击“调整曝光”。请参见位于第 1156 页的[曝光控制设置](#)。

渲染图像褪色或褪光

症状：渲染图像显示太多灯光，使它看起来褪色或褪光。

问题和解决方案：要解决该问题，请尝试以下操作：

- **曝光：**检查曝光设置。尝试使用更暗的曝光。请参见位于第 1156 页的[调整渲染图像的曝光](#)。
- **初始亮度：**光源的“初始亮度”设置可能不正确。与“瓦特”相比，通常“光通量”（流明）在渲染图像中提供更加准确的照明。为流明确定制造商值，然后为“初始亮度”对话框的“光通量”参数输入此值。（请参见位于第 1123 页的[修改光源的初始亮度](#)。）
- **瓦特和效力：**如果在“初始亮度”对话框上指定了一个“瓦特”值，请确保同时为“效力”指定一个值。（如果单独修改“瓦特”，可能会使光源无意中变亮。）效力是光源所产生的光线数（光通量，以流明来测量）占产生它所消耗的能量数量（以瓦特来测量）的比率。
例如：一只 100 W 钨白炽灯 (110 V) 的效力是 175。而一只 32 W 荧光灯管 (T8) 的效力是 60。
修改“效力”值之后，再次渲染图像。尝试调整“效力”值，直到在渲染图像中达到所需的效果。

图元在渲染图像中是灰色的

症状：在渲染图像中，一些图元显示为灰色。它们未按预期显示渲染外观。

问题：升级使用自定义材质的 Revit 2008（或更早版本）项目时，发生此问题。在升级过程中，Revit MEP 会升级所有标准材质以使用新的渲染外观。但是，它无法升级任何自定义材质。

解决方案：将渲染外观指定给自定义材质。请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。

环境未正确渲染

症状：三维视图包含环境（如汽车和人物），但它未正确渲染。

问题：当环境对象没有指定给它们的渲染外观时，发生此问题。

解决方案：将渲染外观指定给环境对象。请参见位于第 1133 页的[为 RPC 族指定渲染外观](#)。

植物和树从渲染图像丢失

症状：三维视图包含植物和树，但它们不显示在渲染图像中。

问题：在使用 Revit 2008（或更早版本）创建的项目中渲染图像，且植物是使用 AccuRender 过程定义的时，可能会发生此问题。Revit MEP 不再支持 AccuRender 过程。

解决方案：编辑植物族属性来指定渲染外观。然后再次渲染图像。请参见位于第 1133 页的[为 RPC 族指定渲染外观](#)。

玻璃太浅或太深

症状：渲染图像中的玻璃区域比预想的更深或更浅。

问题：玻璃的渲染外观不能指示在几何图形中建模且在图像中渲染的玻璃嵌板的实际数目。

解决方案：修改玻璃材质的渲染外观，以增大或减小“玻璃片数”参数。请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)和位于第 1610 页的[玻璃窗属性](#)。

渲染的图像质量差

症状：渲染图像包含下列一个或多个问题：

- 它包含人造物品（渲染图像中的小的不准确或不完美）。
- 在某些地点，在曲面上反射的灯光看起来有斑点。
- 模型图元及其阴影的边缘不鲜明。边缘是柔和的、模糊的。

问题：不适当的渲染质量设置或使用默认设置，可能会引起这些问题。

解决方案：尝试调整渲染质量设置来获得所需的效果。请参见位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)和位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)。

渲染的图像颜色错误

症状：在渲染图像中，照明效果看上去太蓝或者橙色太浓。

问题：在需要调整白点时会出现此问题。

解决方案：调整渲染图像的曝光设置。请参见位于第 1156 页的[调整渲染图像的曝光](#)。

- 如果图像看上去橙色太浓，请降低“白点”值。
- 如果图像看上去太蓝，请增大“白点”值。

光源形状不显示在渲染图像中

症状：此灯光未在渲染图像中显示自发光表面（辉光）。

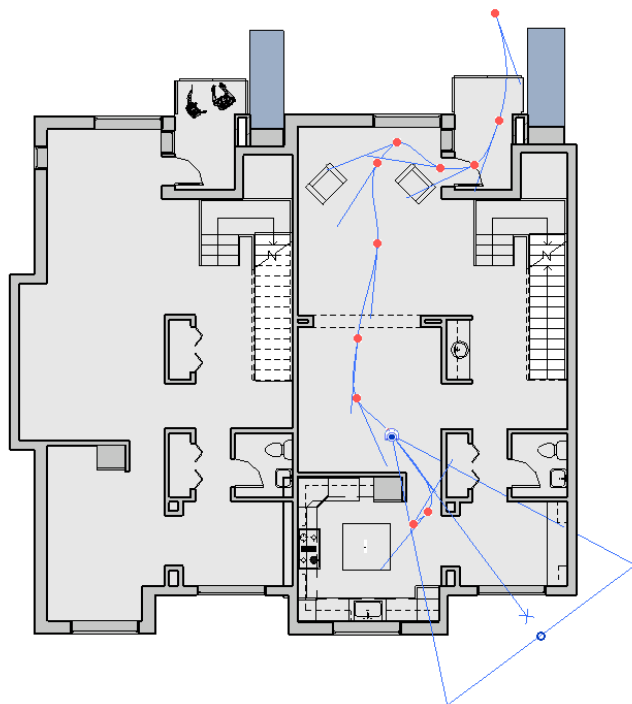
问题：在照明设备族中，您指定了“圆形”或“矩形”的“根据形状发光”。（请参见位于第 1108 页的[定义光源的几何图形](#)。）在照明设备参数中，您选择了“渲染时可见发光形状”。（请参见位于第 1110 页的[照明设备和光源的参数](#)。）因此，您希望灯光在渲染图像中显示自发光表面。但是，因为关闭了“柔和阴影”选项，发光表面不显示。

解决方案：在“渲染质量设置”对话框上选择“柔和阴影”选项。（请参见位于第 1151 页的[定义自定义渲染质量](#)和位于第 1151 页的[渲染质量设置](#)。）然后再次渲染图像。

漫游概述

漫游是指沿着定义的路径移动的相机。此路径由帧和关键帧组成。关键帧是指可在其中修改相机方向和位置的可修改帧。

漫游路径可能类似下列图像。红色圆点表示关键帧。




默认情况下，漫游创建为一系列透视图，但也可以创建为正交三维视图。

创建漫游路径


- 1 打开要放置漫游路径的视图。

注意 通常情况下，此视图为平面视图，但是您也可以在其他视图（包括三维视图、立面视图及剖面视图）中创建漫游。

- 2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “三维视图”下拉列表 > （漫游）。
- 3 如果需要，在位于第 33 页的[选项栏](#)上清除“透视图”选项，以将漫游创建为正交三维视图。此外，为该三维视图选择视图比例。
- 4 如果在平面视图中，通过设置相机距所选标高的偏移，可以修改相机的高度。在“偏移”文本框内输入高度，并从“自”菜单中选择标高。这样相机将显示为沿楼梯梯段上升。
- 5 将光标放置在视图中并单击以放置关键帧。
- 6 沿所需方向移动光标以绘制路径。
- 7 再次单击以放置另一个关键帧。可以在任意位置放置关键帧，但在路径创建期间不能修改这些关键帧的位置。路径创建完成后，可以编辑关键帧。
- 8 要完成漫游路径，可以执行下列任一操作：
 - 单击“完成漫游”。
 - 双击结束路径创建。
 - 按 Esc 键。

相机关键帧放置完毕后，Revit MEP 会在位于第 27 页的[项目浏览器](#)的“漫游”分支下创建漫游视图，并为其指定“漫游 1”名称。

编辑漫游路径

- 1 在项目浏览器中，在漫游视图名称上单击鼠标右键，然后选择“显示相机”。
- 2 要移动整个漫游路径，请将路径拖曳至所需的位置。也可以使用“移动”工具。请参见位于第 1497 页的[使用“移动”工具移动图元](#)。
- 3 要编辑路径，请单击“修改 | 相机”选项卡 > “漫游”面板 > （编辑漫游）。
可以从下拉菜单中选择要在路径中编辑的控制点。控制点会影响相机的位置和方向。

将相机拖曳到新帧

- 1 选择“活动相机”作为“控制”。
- 2 沿路径将相机拖曳到所需的帧或关键帧。相机将捕捉关键帧。
- 3 也可以在“帧”文本框中键入帧的编号。
- 4 在相机处于活动状态且位于关键帧时，可以拖曳相机的目标点和远剪裁平面。如果相机不在关键帧处，则只能修改远裁剪平面。

修改漫游路径

- 1 选择“路径”作为“控制”。
关键帧变为路径上的控制点。
- 2 将关键帧拖曳到所需位置。
请注意，“帧”文本框中的值保持不变。

添加关键帧

- 1 选择“添加关键帧”作为“控制”。
- 2 沿路径放置光标并单击以添加关键帧。

删除关键帧


- 1 选择“删除关键帧”作为“控制”。
- 2 将光标放置在路径上的现有关键帧上，并单击以删除此关键帧。

编辑时显示漫游视图

在编辑漫游路径过程中，可能需要查看实际视图的修改效果。要打开漫游视图，请单击“修改 | 相机”选项卡

► “漫游”面板 ►  (打开漫游)。

编辑漫游帧

- 1 打开漫游。
- 2 单击“修改 | 相机”选项卡 ► “漫游”面板 ►  (编辑漫游)。
- 3 在选项栏上单击漫游帧编辑按钮 。


“漫游帧”对话框中具有五个显示帧属性的列：

- “关键帧”列显示了漫游路径中关键帧的总数。单击某个关键帧编号，可显示该关键帧在漫游路径中显示的位置。相机图标将显示在选定关键帧的位置上。
 - “帧”列显示了显示关键帧的帧。
 - “加速器”列显示了数字控制，可用于修改特定关键帧处漫游播放的速度。
 - “速度”列显示了相机沿路径移动通过每个关键帧的速度。
 - “已用时间”显示了从第一个关键帧开始的已用时间。
- 4 默认情况下，相机沿整个漫游路径的移动速度保持不变。通过增加或减少帧总数或者增加或减少每秒帧数，可以修改相机的移动速度。为两者中的任何一个输入所需的值。
 - 5 若要修改关键帧的快捷键值，可清除“匀速”复选框并在“加速器”列中为所需关键帧输入值。“加速器”有效值介于 0.1 和 10 之间。

沿路径分布的相机






为了帮助理解沿漫游路径的帧分布，请选择“指示符”。输入增量值，您将按照该增量值查看相机指示符。

重设目标点

在关键帧上可移动相机目标点的位置，例如，要创建相机环顾两侧的效果。要将目标点重设回沿着该路径，请单击“修改 | 相机”选项卡 ► “漫游”面板 ►  (重设相机)。

控制漫游播放

编辑漫游时，可以使用多个工具来控制漫游的播放。请参见位于第 1168 页的[编辑漫游路径](#)。

- 单击  可将相机位置往回移动一关键帧。
- 单击  可将相机位置往回移动一帧。
- 单击  可将移动相机向前移动一帧。
- 单击  可将相机位置向前移动一关键帧。
- 单击  可将相机从当前帧移动到最后一帧。
- 要停止播放，请单击进度条旁的“取消”或按 *Esc* 键。出现提示时，单击“是”。


相关主题

- 位于第 1169 页的[编辑漫游帧](#)
- 位于第 1168 页的[编辑漫游路径](#)
- 位于第 1170 页的[导出漫游](#)
- 位于第 1167 页的[漫游概述](#)

导出漫游

可以将漫游导出为 AVI 或图像文件。将漫游导出为图像文件时，漫游的每个帧都会保存为单个文件。可以导出所有帧或一定范围的帧。

要导出漫游，请执行下列步骤：

- 1 打开漫游视图。
- 2 单击  ► “导出” ► “图像和动画” ► “漫游”。
将打开“长度/格式”对话框。
- 3 在“输出长度”下，请指定：
 - “全部帧”，将所有帧包括在输出文件中。
 - “帧范围”，仅导出特定范围内的帧。对于此选项，请在输入框内输入帧范围。
 - 帧/秒。在改变每秒的帧数时，总时间会自动更新。
- 4 在“格式”下，将“视觉样式”、位于第 949 页的[尺寸标注](#)和“缩放”设置为需要的值。
- 5 单击“确定”。
- 6 接受默认的输出文件名称和路径，或浏览至新位置并输入新名称。
- 7 选择文件类型：AVI 或图像文件（JPEG、TIFF、BMP 或 PNG）。
- 8 单击“保存”。
- 9 在“视频压缩”对话框中，从已安装在计算机上的压缩程序列表中选择视频压缩程序。

10 要停止记录 AVI 文件，请单击屏幕底部的进度指示器旁的“取消”，或按 Esc 键。

您可以与客户、顾问或其他团队成员共享 Revit MEP 项目和文件。

导出

“导出”工具可将一个或多个 Revit MEP 视图（或图纸）转换为各种可适用于其他软件的格式。

相关主题

- 位于第 1170 页的[导出漫游](#)
- 位于第 1410 页的[导出日光研究](#)
- 位于第 864 页的[导出明细表](#)

导出为 CAD 格式

Revit MEP 支持导出为 CAD (DWG 和 DXF)、ACIS (SAT) 和 MicroStation® (DGN) 文件格式。

- DWG（绘图）格式是 AutoCAD 和其他 CAD 应用程序所支持的格式。
- DXF（数据传输）是一种许多 CAD 应用程序都支持的开放格式。DXF 文件是描述二维图形的文本文件。由于文本没有经过编码或压缩，因此 DXF 文件通常很大。如果将 DXF 用于三维图形，则需要执行某些清理操作，以便正确显示图形。
- SAT 是用于 ACIS 的格式，它是一种受许多 CAD 应用程序支持的实体建模技术。
- DGN 是受 Bentley Systems, Inc. 的 MicroStation 支持的文件格式。

如果在三维视图使用“导出”工具，则 Revit MEP 会导出实际的三维模型，而不是模型的二维表示。在三维视图中导出将忽略所有的视图设置，包括隐藏线模式。要导出三维模型的二维表示，请将三维视图添加到图纸中并导出图纸视图。然后可以在 AutoCAD 中打开该视图的二维版本。

注意 处于演示模式时，不能导出为 CAD 格式。

导出 Revit 模型之前，可能需要：

- 减少要导出的模型几何图形的数量。请参见位于第 1174 页的[在导出之前限制模型几何图形](#)。
- 创建一个图层映射文件来控制导出过程。

为了保留有关项目的信息，Revit MEP 可以将类别和子类别自动映射到预配置的图层名称。这些图层供 AutoCAD 和其他应用程序使用。在导出 Revit MEP 项目之前，可能需要修改到所需图层名称的映射。请参见位于第 1192 页的[导出图层](#)。

- 调整视图比例以控制精确度/性能比。

导出为二维 DWG 或 DXF 时，可以导出模型的比例二维视图。应用的视图比例确定导出视图时需要考虑的因素，是精确度还是性能。例如，模型包含 2 条线（相距 1/4"）时，如果视图比例为 100，则这些线将被视为在允差范围之内，导出的 DWG 只包含一条线（导出时考虑性能）。如果视图比例为 20，则导出的 DWG 将包含两条单独的线（导出时考虑精确度）。

在导出之前限制模型几何图形


在 Revit MEP 中，建筑模型的一个视图包含很多对象及大量数据。将文件导出以便在其他软件应用程序中使用时，Revit MEP 将仅导出在要导出的一个或多个视图中可见的对象。通过减少导出的模型几何图形（及其底层数据）的数量，可以：

- 提高导出过程的性能。
- 减少导出文件的大小。
- 提高导入应用程序的性能。
- 减少导出文件中的无序状况（非基本项目），从而减少从导入应用程序的文件中删除这些对象所需的工作量。

使用下列方法可减少要导出的几何图形的数量。

关闭图形可见性



要关闭视图中图形的可见性，请单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► （可见性/图形）。请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。

根据需要关闭视图中某些图元类别的可见性。例如，可能要忽略要导出的三维视图中的房间、面积和地形。如果要渲染外部场景，请关闭显示在建筑内部的任何图元。这样将减少从 Revit MEP 导出并导入到其他应用程序的对象数目和数据量，从而提高性能。

使用剖面框或者裁剪区域

要定义待导出项目的某个特定部分，可在三维视图中使用[剖面框](#)，在二维视图中使用[裁剪区域](#)。完全处于剖面框或裁剪区域以外的图元不会包含在导出文件中。该方法尤其适用于大型模型。例如，要对办公楼中会议室进行内部渲染，可以使用剖面框导出会议室的三维视图并忽略办公楼的其余部分。

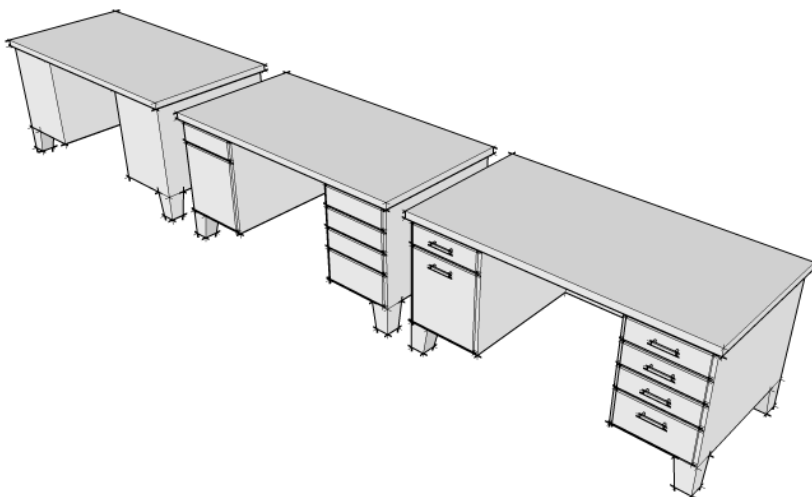
指定详细程度

要指定视图的[详细程度](#)，请在绘图区域底部的视图控制栏上单击“详细程度”按钮，并选择所需的详细程度：粗略、中等或精细。





指定“粗略”或“中等”可以减少 Revit 视图中的详图数量，从而减少导出对象的数目，并缩小导出文件的大小。这样可提高导入应用程序的性能。

以粗略、中等和精细三种详细程度导出到 Google™ SketchUp® 中的桌子



导出为 DWG

- 1 单击  ➤ “导出” ➤ “CAD 格式” ➤  (DWG 文件)。
 - 2 在“导出 CAD 格式”对话框中，确定要将哪些视图和图纸导出为 DWG 文件。
如果导出单个视图，请从“视图/图纸集”选项卡的“导出”列表中选择“仅当前视图/图纸”。
如果要导出多个视图和图纸：
 - a 在“视图/图纸集”选项卡中，选择“导出”对应的“任务中的视图/图纸集”。
 - b 选择要导出的视图和图纸。请参见位于第 1178 页的[创建视图和图纸集](#)和位于第 1216 页的[选择要打印的视图](#)。
 - 3 在“DWG 属性”选项卡上，指定导出选项：
 - 位于第 1181 页的[图层和属性](#)
 - 位于第 1182 页的[颜色](#)
 - 位于第 1182 页的[线型比例](#)
 - 位于第 1183 页的[坐标系基础](#)
 - 位于第 1183 页的一个 [DWG 单位是](#)
 - 位于第 1184 页的[文字处理](#)
 - 位于第 1184 页的[实心\(仅适用于三维视图\)](#)
 - 位于第 1185 页的[将房间和面积导出为多段线](#)
 - 4 单击“下一步”。
-
- 注意** 要保存当前的导出设置并在不导出的情况下关闭对话框，请单击“保存设置”。
-
- 5 在“导出 CAD 格式”对话框中，定位到要放置导出文件的目标文件夹。

- 6 选择导出的 DWG 文件的 AutoCAD 版本作为“文件类型”。
- 7 选择“自动 - 长(指定前缀)”或“自动 - 短”作为“命名”以定义自动生成的文件名。
- 8 (可选)要禁止 Revit MEP 创建外部参照,请清除“图纸上的外部参照视图”。项目中的任何 Revit 或 DWG 链接均被导出为单个文件,而不是多个彼此参照的文件。
- 9 单击“确定”。

Revit MEP 将把选定视图和图纸导出到 DWG 文件,并将文件放置在目标文件夹中。



将三维视图导出到 DWG 文件时,颜色的处理方式如下所示:

- 边缘颜色:由于边缘颜色不显示在 AutoCAD 中,因此它们将在导出时被忽略。这将生成恰当的着色/真实视图(边缘替换将不再指定给整个模型)。
- 阶段颜色:导出时支持在实心填充上进行颜色替换,但不支持在填充图案上进行颜色替换。

将二维视图导出到 DWG 文件时,线的处理方式如下所示:

- 如果图形中有两条重叠,将保留较粗的那条线。较细的线将被缩短或被删除。
- 如果一条粗线比细线短,且其起点和终点位于该细线上,则无任何操作发生。
- 如果两条具有相同视觉参数的共线重叠,则将它们合并为一条。
- 在 DWG 文件中当墙变成线时,将不生成短共线。

导出为 DXF

- 1 单击  > “导出” > “CAD 格式” >  (DXF 文件)。
- 2 在“导出 CAD 格式”对话框中,确定要将哪些视图和图纸导出为 DXF 文件。
如果导出单个视图,请从“视图/图纸集”选项卡的“导出”列表中选择“仅当前视图/图纸”。
如果要导出多个视图或图纸:
 - a 在“视图/图纸集”选项卡中,选择“导出”对应的“任务中的视图/图纸集”。
 - b 选择要导出的视图或图纸。请参见位于第 1178 页的[创建视图和图纸集](#)和位于第 1216 页的[选择要打印的视图](#)。
- 3 在“DXF 属性”选项卡上,指定导出选项:
 - 位于第 1181 页的[图层和属性](#)
 - 位于第 1182 页的[颜色](#)
 - 位于第 1182 页的[线型比例](#)
 - 位于第 1183 页的[坐标系基础](#)
 - 位于第 1183 页的[一个 DWG 单位是](#)
 - 位于第 1184 页的[文字处理](#)
 - 位于第 1184 页的[实心\(仅适用于三维视图\)](#)
 - 位于第 1185 页的[将房间和面积导出为多段线](#)
- 4 单击“下一步”。

注意 要保存当前的导出设置并在不导出的情况下关闭对话框，请单击“保存设置”。

- 5 在“导出 CAD 格式”对话框中，定位到要放置导出文件的目标文件夹。
- 6 为将要导出的 DXF 文件，选择一个 AutoCAD 版本作为“文件类型”。
- 7 选择“自动 - 长(指定前缀)”或“自动 - 短”作为“命名”以定义自动生成的文件名。
- 8 单击“确定”。

Revit MEP 将把选定视图和图纸导出为 DXF 文件，并将其放入目标文件夹。

将三维视图导出为 DXF 文件时，颜色的处理方式如下所示：

- **边缘颜色**：由于边缘颜色不显示在 AutoCAD 中，因此它们将在导出时被忽略。这将生成恰当的着色/真实视图（边缘替换将不再指定给整个模型）。
- **阶段颜色**：导出时支持在实心填充上进行颜色替换，但不支持在填充图案上进行颜色替换。

导出为 DGN

- 1 单击  ➤ “导出” ➤ “CAD 格式” ➤  (DGN 文件)。

注意 DGN 文件格式支持 MicroStation 版本 7。如果要使用更高版本，请导出为 DWG 格式。请参见位于第 1175 页的[导出为 DWG](#)。

- 2 在“导出 CAD 格式”对话框中，确定要将哪些视图和图纸导出为 DGN 文件。
如果导出单个视图，请从“视图/图纸集”选项卡的“导出”列表中选择“仅当前视图/图纸”。
如果要导出多个视图和图纸：
 - a 在“视图/图纸集”选项卡中，选择“导出”对应的“任务中的视图/图纸集”。
 - b 选择要导出的视图和图纸。请参见位于第 1178 页的[创建视图和图纸集](#)和位于第 1216 页的[选择要打印的视图](#)。
- 3 在“DGN 属性”选项卡上，指定导出选项：
 - 位于第 1181 页的[图层设置](#)
 - 位于第 1185 页的[启用 DGN 样板文件](#)

注意 将包含实心几何图形的三维视图导出（为 DGN 格式）时，几何图形始终导出为多边形网格。



- 4 单击“下一步”。

注意 要保存当前的导出设置并在不导出的情况下关闭对话框，请单击“保存设置”。

- 5 在“导出 CAD 格式”对话框中，定位到要放置导出文件的目标文件夹。
- 6 选择“自动 - 长(指定前缀)”或“自动 - 短”作为“命名”以定义自动生成的文件名。
- 7 单击“确定”。

Revit MEP 将把选定视图和图纸导出为 DGN 文件，并将文件放入目标文件夹。

导出为 SAT

- 1 单击  ➤ “导出” ➤ “CAD 格式” ➤  (ACIS (SAT)文件)。
- 2 在“导出 CAD 格式”对话框中，确定要将哪些视图和图纸导出为 SAT 文件。
如果导出单个视图，请从“视图/图纸集”选项卡的“导出”列表中选择“仅当前视图/图纸”。
如果要导出多个视图和图纸：
 - a 在“视图/图纸集”选项卡中，选择“导出”对应的“任务中的视图/图纸集”。
 - b 选择要导出的视图和图纸。请参见位于第 1178 页的[创建视图和图纸集](#)和位于第 1216 页的[选择要打印的视图](#)。

注意 导出包含实心几何图形的三维视图 (SAT 格式) 时，几何图形始终导出为 ACIS 实体。

- 3 单击“下一步”。

注意 要保存当前的导出设置并在不导出的情况下关闭对话框，请单击“保存设置”。

- 4 在“导出 CAD 格式”对话框中，定位到要放置导出文件的目标文件夹。
- 5 选择“自动 - 长(指定前缀)”或“自动 - 短”作为“命名”以定义自动生成的[文件名](#)。
- 6 单击“确定”。

Revit MEP 将把选定视图和图纸导出为 SAT 文件，并将文件放入目标文件夹。

创建视图和图纸集





导出到各种格式时，您可以使用相应“导出/发布设置”对话框中的“视图/图纸集”选项卡来指定要输出的项目视图和图纸。该选项卡由下列工具组成，这些工具用于创建和选择要包括在输出文件中的视图和图纸。可以将这些选定的视图另存为一个集，以备将来使用。



- 导出。确定将在“视图/图纸”列表中显示的集。该列表中包含所有用户定义的集以及下列两个默认的集。
 - <仅当前视图/图纸>。显示当前活动视图或图纸。

- <任务中的视图/图纸集>。启用“按列表显示”来对整个项目或建立的集的视图和图纸进行过滤。
- 按列表显示。包含过滤器，以放大和缩小要输出的所选集的可用视图和图纸范围：
 - 集中的视图
 - 集中的图纸
 - 集中的所有视图和图纸
 - 模型中的视图
 - 模型中的图纸
 - 模型中的所有视图和图纸

基于模型的过滤器可列出项目中的视图和图纸，而无论选择哪个集。

- 选择全部/放弃全部。选择或取消选择列出的视图和图纸。
- 集管理器工具。用于创建、修改和删除集的按钮：
 -  (新建集)。创建空集。
 -  (复制集)。创建活动集的副本。
 -  (重命名集)。提示对活动集进行重命名。
 -  (删除集)。删除活动集。
- 视图/图纸列表。该表包含按列表选项（见上文的详细说明）中的“导出”和“显示”过滤的视图和图纸。表格由定义视图列表的可过滤列组成。

注意 单击列标题可按选定参数对列表进行排序。

- 包含。选择该选项时，关联的视图将随新文件一同输出。
- 类型。显示用来表示视图类型的图标。其中包括平面视图、剖面视图、立面视图、三维视图和图纸。
- 名称。由 Revit MEP 识别的视图的名称。双击该名称，可在“视图/图纸集”选项卡左侧的预览窗格中查看该视图的缩略图。

定义视图和图纸集


使用“视图/图纸集”选项卡上提供的工具，可以确定要包括在导出文件中的视图和图纸。

使用当前视图导出


在“导出”列表中，选择“<仅当前视图/图纸>”。请注意，只列出并选择当前活动视图。该视图是默认情况下选择的，并将随导出的文件一同输出。

注意 集不需要保存或验证。它们将始终保持上次配置的状态。

创建要导出的新集

- 1 单击 （新建集）。
- 2 在“新建集”对话框中输入名称并单击“确定”。
新建集将显示出来，以供导出。
- 3 要对视图选择项进行过滤，请为“按列表显示”选择“模型中的视图”、“模型中的图纸”或“模型中的所有视图和图纸”。
- 4 要为该集指定视图，请为每个所需视图选中“包含”。
该集现在即可使用，而且可以从“导出”下拉列表中选择。

通过复制另一个集来创建新的集

- 1 在“导出”列表中，选择要复制的集。
- 2 单击 （复制集）。
- 3 在“复制集”对话框中输入名称并单击“确定”。
新建集将显示出来，以供导出。
该集现在即可使用，而且可以从“导出”下拉列表中选择。如果要使用不同的视图和图纸来调整该集，请继续执行下面的步骤。
- 4 要对视图选择项进行过滤，请在“按列表显示”中选择“集中的视图”、“集中的图纸”或“集中的所有视图和图纸”。
- 5 要为该集指定视图，请为该集中的每个视图选中或清除“包含”。


修改视图和图纸集

修改现有集中的视图和图纸主要是调整它在列表中的“包含”状态。


- 1 在“[视图/图纸集](#)”选项卡上，在“导出”列表中，选择要修改的集。
- 2 为“按列表显示”选项，从集过滤器和模型过滤器中进行选择，以缩小或扩大选择范围。
- 3 要为该集指定视图，请为该集中的每个视图选中或清除“包含”。

注意 修改视图和图纸集时，更改是即刻完成的，不需要进行保存或验证。它们将始终保持上次配置的状态。

重命名集

- 1 在“导出”列表，选择要重命名的集。
- 2 单击 （重命名集）。
- 3 在“重命名集”对话框中输入名称并单击“确定”。
新名称将立即显示出来，以供导出。

删除集

- 1 在“导出”列表中，选择要删除的集。
- 2 单击 （删除集）。

该集将立即被删除。


导出到 CAD 格式属性

导出到 CAD 格式时，您可以使用“导出 CAD 格式”对话框上的格式属性选项卡来指定各种选项。每个格式属性选项卡都按其特定格式命名，如“DWG 属性”。

相关主题

- 位于第 1173 页的[导出为 CAD 格式](#)

图层设置

- 1 单击  > “导出” > “CAD 格式” > “DWG”、“DXF”或“DGN”。
- 2 在“导出 CAD 格式”对话框中，单击“<格式> 属性”选项卡。
- 3 单击“图层和属性”旁边的…（浏览）。

在“导出图层”对话框中，可以载入现有图层映射文件、创建标准图层映射文件或自定义图层映射。详细信息请参见位于第 1192 页的[导出图层](#)。

图层和属性

从“图层和属性”列表中选择一個值，来控制将对象样式从 Revit MEP 导出到 AutoCAD（或其他 CAD 应用程序）所采用的方式。

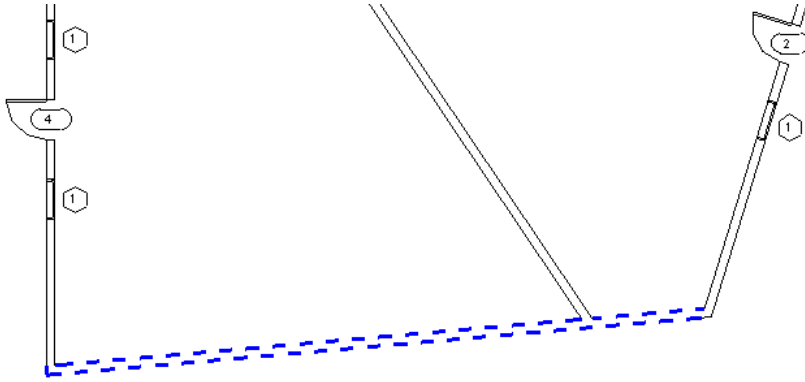
注意 在导出为 DXF 或 DWG 时，可以定义图层和属性。在导出为 DGN 或 SAT 时，这些选项不可用。

将 Revit 视图导出为 DWG 或 DXF 时，按“导出图层”对话框中的指定，每个 Revit 类别映射一个 AutoCAD 图层。在 AutoCAD 中，图层控制着实体（Revit 图元）的显示，其中包括其颜色、线宽和线样式。在 Revit MEP 中，在“对象样式”对话框中定义对象样式。（请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。）“图层和属性”设置可以确定当 Revit 图元具有的属性（对象样式）与为其类别定义的属性不同时，应该如何处理此图元。在 AutoCAD 和 Revit MEP 中，视图专有图元图形称为替换。

选择下列值之一：

- **类别属性 BYLAYER，替换 BYENTITY。** 导出具有视图专有图形的 Revit 图元时，在 AutoCAD 中会将那些差异（替换）应用到个别实体，但该实体与同一 Revit 类别或同一 AutoCAD 图层中的其他实体驻留在相同的图层中。
- **所有属性 BYLAYER，无替换。** 导出具有视图专有图形的 Revit 图元时，在 AutoCAD 中将会忽略那些差异（替换）。该实体与同一 Revit 类别或同一 AutoCAD 图层中的其他实体驻留在相同的图层中，并且丢失其独特的属性。使用此选项将强制所有实体都遵循按其图层定义的视觉属性。这样将产生最少数量的图层，并按图层控制导出的 DWG 文件。
- **所有属性 BYLAYER，要替换的新图层。** 导出具有视图专有图形的 Revit 图元时，在 AutoCAD 中该实体将会放置在其所属图层上。使用此选项将按图层控制导出的 DWG 文件并保留图形意图。但是，这样将增加导出的 DWG 文件中的图层数量。

例如在 Revit MEP 项目中，假设大多数墙显示为线宽为 5 的实心黑白线条。但在楼层平面中，已经将一面墙的视图专有的图元图形修改为使用线宽为 7 的蓝色虚线。



将此视图导出为 DWG 或 DXF 时，如果为“图层和属性”选择：

- “类别属性 BYLAYER，替换 BYENTITY”：该 Revit 类别中的所有墙（包括蓝墙）都将指定给 AutoCAD 中的一个图层。但蓝墙将保留其独特的属性（蓝色、虚线、线宽为 7），因为 AutoCAD **按实体**定义该墙的属性。
- “所有属性 BYLAYER，无替换”：该 Revit 类别中的所有墙（包括蓝墙）都指定给 AutoCAD 中的一个图层，并且蓝墙不会保留其独特的特征。在 AutoCAD 中，该墙看起来与该图层中的其他墙一样。
- “所有属性 BYLAYER，要替换的新图层”：该 Revit 类别中的所有墙（除蓝墙外）都指定给 AutoCAD 中的一个图层。蓝墙将保留其独特属性，但它将被分配到自己的图层中。

颜色

从“颜色”列表中选择下列选项之一，以指定如何将颜色导出到 DWG 或 DXF 文件：


- **索引颜色（255 色）**。对于按类别设置的颜色，使用在“导出图层”对话框中指定的索引颜色和笔宽。如果没有按类别设置颜色并且该替换在导出中被保留，则 Revit MEP 将使用 255 种索引颜色中最接近的匹配色，因此对于 RGB 和 Pantone® 颜色，可能不提供精确匹配色。
- **真彩色（RGB 值）**。对于 ByLayer 和 ByEntity 参数，使用 Revit MEP 中的 RGB 值，而不是使用“导出图层”对话框中的索引颜色。例如，导出房间（或空间）颜色填充时，导出的文件中的颜色与原始文件中的颜色完全匹配。

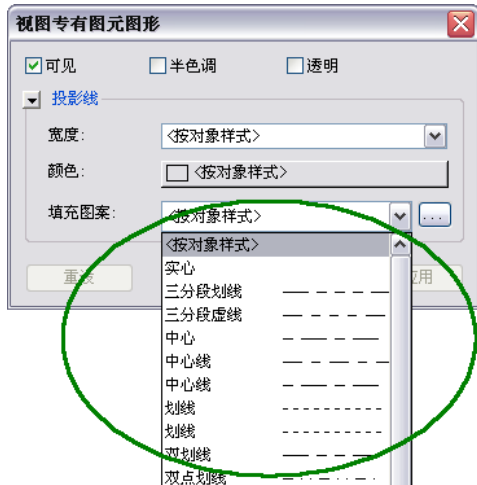
线型比例

从“线型比例”列表中选择一个值，来控制 AutoCAD 中的 LTSCALE 和 PSLTSCALE 设置，以及控制从 Revit MEP 中导出线型定义的方式。

注意 可以在导出为 DXF 或 DWG 时定义“线型比例”。此选项在导出为 DGN 或 SAT 时不可用。

线型确定特定的划线-点顺序、划线和空格的相对长度以及包含的任何文字和形状的特征。在 Revit MEP 中，对于

类别而言，这些由对象样式定义（“管理”选项卡 > “设置”面板 > （对象样式）），而对于个别图元而言则定义为视图专有的图元图形。（请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)或位于第 868 页的[替换单个图元的可见性和图形显示](#)。）



在 AutoCAD 中，PSLTSCALE 参数用于控制图纸空间的线型比例。值为 0 表示无特殊的线型比例。线型的划线长度取决于创建对象的空间（模型或图纸）的图形单位。值为 1 表示视口比例控制线型比例。

在 Revit MEP 中，“线型比例”设置会改变导出的 DWG 文件的默认行为。一些本应是虚线的线现在在 AutoCAD 的模型视图或图纸视图中可能会显示为实线，或者以其他比例显示。不管选择的选项如何，都会创建 DWG 线型定义，以便虚线始终以划线开始和结束。

选择下列值之一：

- **比例线型定义**。使用此选项，将导出与上一次按视图比例缩放时相同的线型。此选项将保留图形意图。
- **模型空间(PSLTSCALE = 0)**。此选项将 LTSCALE 参数指定为视图比例，并将 PSLTSCALE 指定为 0。
- **图纸空间(PSLTSCALE = 1)**。此选项将为 LTSCALE 和 PSLTSCALE 都指定值 1。将缩放 Revit MEP 线型定义以反映项目单位，否则它们会原样导出。

坐标系基础

从“坐标系基础”列表中选择一个值，用以指示导出的文件将使用 Revit 项目的内部坐标，还是将使用与其他链接模型共享的坐标。请参见位于第 1229 页的[链接 Revit 模型](#)和位于第 1315 页的[共享定位](#)。

注意 可以在导出为 DXF 或 DWG 时定义“坐标系基础”。此选项在导出为 DGN 或 SAT 时不可用。

选择下列值之一：

- **项目内部**。此选项将导出文件的原点设置为 Revit 项目的内部坐标。如果 Revit 项目是未与其他模型链接的独立项目，或者其特定位置与导出文件的使用意图不相关，请使用此选项。
- **共享**。该选项将导出文件的原点 (0,0,0) 设置为 Revit 项目的共享位置。将相对于此共享坐标导出所有几何图形。可以在希望维护导出项目的特定位置时使用此选项。
导出为 DWG 时，必须指定视图而不指定图纸，这样共享坐标才能正常工作。

一个 DWG 单位是

为导出的图形选择默认的测量单位：英尺、英寸、米、厘米或毫米。

对于英制项目，默认单位是英寸。对于公制项目，默认单位是米。

注意 可以在导出为 DXF 或 DWG 时定义“一个 DWG 单位是”。此选项在导出为 DGN 或 SAT 时不可用。

文字处理

确定文字注释的导出方式。

- **保持视觉逼真度：**导出的文字看上去与它在 Revit MEP 中完全相同（换行位置相同）。但是，如果文字中包括带有项目符号或编号的列表，则该段落功能将在导出时丢失（在格式段落中按 *Enter* 键将不会生成后续的格式段落）。
- **保持功能逼真度：**如果导出的文字中包括带有项目符号或编号的列表，则该段落功能将在编辑文字之后保持（在格式段落中按 *Enter* 键将生成后续的格式段落）。但是，无论注释中是否包含列表，文字的视觉外观可能与原始文字视觉外观不同（换行位置可能不同）。

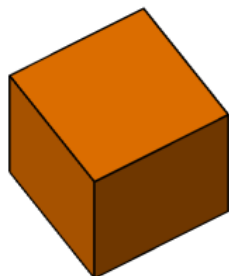
实心(仅适用于三维视图)

指明如何导出实心几何图形。此选项仅可在导出为三维视图时可用。

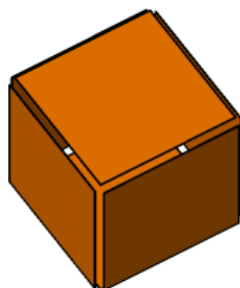
注意 可以在导出为 DXF 或 DWG 时定义“实心(仅适用于三维视图)”。导出为 SAT 时，几何图形将始终导出为 ACIS 实体。导出为 DGN 时，几何图形将始终导出为多边形网格。

建模程序通常使用下列技术来表示三维造型：

- **ACIS** 是一种实体建模技术。例如，ACIS 将立方体表示为单个对象或具有 6 边的形状。



- **多边形网格**是一个由连接在一起的多个多边形组成的三维形状。例如，多边形网格立方体由连接在一起的 6 个四方表面组成，形成立方体形状。这就是基于面的几何图形。



选择下列值之一：

- **导出为多边形网格。**此选项将所有可见的 Revit 几何图形导出为多边形网格。

- **导出为 ACIS 实体。**此选项将所有可见的 Revit 几何图形导出为 ACIS 三维实体。已经是多边形网格的任何图元都将保持多边形网格，如地形表面和包含多边形网格的导入符号。

将房间和面积导出为多段线

指明是否将房间、空间和面积导出为闭合多段线。仅当在要导出的视图中定义了房间、空间或面积时，才能使用此选项。

- 只能从面积平面视图中生成面积多段线。请参见位于第 689 页的[面积分析](#)。
- 只能从楼层平面视图或天花板平面视图中生成房间多段线。请参见位于第 659 页的[房间](#)。

对于房间，导出的多段线将与 Revit MEP 中的房间边界匹配。房间边界会导出到单个图层中，并且在默认情况下，该图层在 AutoCAD 文件中处于关闭状态。多段线包含有关房间边界的以下 XDATA 信息：“名称”、“编号”、“占用”、“居住者”、“部门”和“注释”。

对于面积，多段线包括关于面积边界的以下信息：“名称”和“注释”。

注意 可以在导出为 DXF 或 DWG 时选择“将房间和面积导出为多段线”。此选项在导出为 DGN 或 SAT 时不可用。

启用 DGN 样板文件

如果要为导出的 DGN 文件使用样本（MicroStation 种子文件），请选择此选项。然后单击 ...（浏览）定位并载入样板。Revit MEP 将使用指定样板中的设置把项目导出为 DGN 文件。

如果不使用 DGN 样板文件，则 Revit MEP 将使用默认设置把项目导出为 DGN 文件。

注意 只能在导出为 DGN 时选择“启用 DGN 样板文件”。此选项在导出为 DWG、DXF 或 SAT 时不可用。

导出文件的文件名

导出为 CAD 格式或 DWF 时，可以指定导出文件的名称或前缀。在“导出”对话框的“命名”下，使用选项来命名导出文件：

- **自动 - 长（指定前缀）。**在“文件名/前缀”字段中手动指定一个前缀，或者接受使用下列格式的默认前缀：
Revit 图纸/视图: 项目名称-视图类型-视图名称
- **自动 - 短。**Revit MEP 可以自动确定名称并为当前视图或多个视图和图纸的文件名添加前缀。格式为：
Revit 图纸: 图纸名称或 Revit 视图: 视图类型-视图名称

导出多个文件时，为导出文件的“文件名”输入一个常用前缀。例如，如果要将标高 1 楼层平面和北立面视图导出为 DWG 文件，并且输入了前缀 Country House，则生成的导出文件名将会是“Country House Elevation North.dwg”和“Country House Floor Plan Level 1.dwg”。


导出部分二维视图

要导出部分二维视图，请复制此视图并使用裁剪区域显示所需部分，如以下步骤所述。然后，将视图导出为相应的格式。


创建复制视图

- 1 在项目浏览器中，在要导出的视图上单击鼠标右键，并单击“复制视图” ► “复制”或“带细节复制”。
“复制”工具将复制该视图。“带细节复制”工具将复制该视图，并包含视图专有图元（例如详图构件和尺寸标注）。
复制视图将显示在绘图区域中。在项目浏览器中，复制视图的名称为“副本: <视图名称>”。
- 2 要重命名复制视图：在项目浏览器中，在复制视图上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。输入新名称，并单击“确定”。

添加裁剪区域

- 3 在视图控制栏上，单击 （显示裁剪区域）。
在绘图区域中，裁剪区域将在视图上显示为一个框。
- 4 要裁剪视图以显示所需部分，请单击裁剪区域框，然后拖曳操纵柄。
可能需要缩小视图才能看到裁剪区域框的边框和操纵柄。

导出裁剪框定义的二维视图

- 5 单击  ► “导出”，然后选择一个导出选项。请参见位于第 1173 页的[导出](#)。

导出部分三维视图

要导出部分三维视图，请使用剖面框定义要导出的三维视图部分。通过应用剖面框，可以限制导出的模型数量。完全处于剖面框以外的图元不会包含在导出文件中。

剖面框对于大型模型尤其有用。例如，要对办公楼中会议室进行内部渲染，可以使用剖面框导出会议室并忽略办公楼的其余部分。

注意 对于三维视图，不会导出裁剪区域边界，因此无法使用裁剪区域限制模型几何图形。而是可以使用此处描述的剖面框。（但是，可以使用裁剪区域导出部分二维视图。）

创建复制视图


- 1 在项目浏览器中，在要导出的三维视图上单击鼠标右键，然后单击“复制视图” ► “复制”。
复制视图将显示在绘图区域中。在项目浏览器中，复制视图的名称为“副本: <视图名称>”。
- 2 要重命名复制视图：在项目浏览器中，在复制视图上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。输入新名称，并单击“确定”。
这是将导出的三维视图。保存视图后，便可以稍后在对模型进行修订后再次轻松将其导出。

添加剖面框


- 3 在“[属性](#)”选项板的“范围”下，选择“剖面框”，并单击“应用”。
剖面框将显示在绘图区域中。
- 4 选择剖面框以查看其操纵柄。拖曳操纵柄以修改剖面框的形状和大小。
从其他视图（如楼层平面）控制剖面框的尺寸、形状和位置可能会更容易，如下所示：
 - a 如果剖面框在三维视图中仍处于选中状态，请打开楼层平面视图。
 - b 拖曳剖面框操纵柄，以修改其大小和形状。

5 返回到三维视图并根据需要进行进一步调整。

6 隐藏剖面框，使其不会出现在导出的文件中：

- a 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ►  (可见性/图形)。
- b 在“可见性/图形”对话框中，单击“注释类别”选项卡。
- c 清除“剖面框”对应的复选框，并单击“确定”。

导出剖面框定义的三维视图

7 单击  ► “导出”，然后选择一个导出选项。请参见位于第 1173 页的[导出](#)。

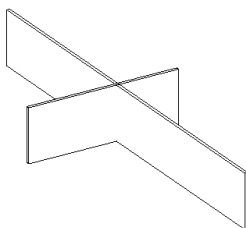
有关剖面框的详细信息，请参见位于第 836 页的[修改三维视图的范围](#)。

导出相交几何图形

如果模型中含有相交的几何图形（例如穿过墙表面的拉伸几何图形），则 Revit MEP 不会沿相交线创建新边缘。因此，Revit MEP 可能会在导出期间不正确地删除隐藏线。如果导出一个打开了隐藏线的设计视图，则在其他 CAD 应用程序中打开此视图时会产生意外的结果。请参见位于第 931 页的[隐藏线视觉样式](#)。

要看到所有可见线，请在将另一个表面穿过一个表面之前先在此表面上创建洞口，或者通过连接几何图形，来创建边缘。

隐藏线模式下的相交墙和拉伸几何图形（在表面相交处没有边缘）



导出为 DWF 格式

DWF™ 是 Autodesk 用来发布设计数据的方法。它可以替代打印到 PDF（可移植文档格式）。

使用 DWF 文件可以安全又轻松地共享设计信息。使用 DWF 格式，可以避免意外修改项目文件，并且可以与客户以及没有 Revit MEP 的其他人共享项目文件。DWF 文件明显比原始 RVT 文件小，因此可以很轻松地将其通过电子邮件发送或发布到网站上。

收件人可使用 Autodesk® Design Review 查看 DWF 文件，该软件可以从以下网站免费下载：

<http://www.autodesk.com/designreview-chs>。

关于 DWFX

术语 DWF 的意义已经扩展为包括 DWFX。DWFX 基于 Microsoft 的 XML 纸张规格 (XPS)，方便与未安装 Design Review 的复查人员共享设计数据。DWF 和 DWFX 文件包含相同的数据（二维和三维）；唯一的不同是文件格式。

使用免费的 Microsoft XPS Viewer 可以打开和打印 DWFX 文件，在使用 Microsoft Windows Vista™ 操作系统的计算机上预安装了该软件。（对于 Windows XP 操作系统，可直接从 Microsoft 网站下载 Microsoft XPS

Viewer。)与 DWF 文件不同，DWFx 文件包含额外信息，用于在 Microsoft XPS Viewer 中显示设计数据。因此，DWFx 文件要比相应的 DWF 文件大。

目前，Microsoft XPS Viewer 不支持包含三维内容、受密码保护的内容、受限内容或地理参照图坐标的视图。在 Microsoft XPS Viewer 中，试图打开包含上述不受支持的内容的视图时，将显示一条警告，提示您在 Design Review 中查看 DWFx 文件。

注意 在本文档中提及的 DWF 都默认包括 DWFx，除非明确指定。

二维 DWF 文件

可以将所有 Revit 视图或图纸导出到二维 DWF 文件中。如果将项目中的多个视图导出到一个 DWF 中，则可以在 Autodesk Design Review 中单击某个链接跳到相关视图。

三维 DWF 文件

可以将三维视图导出到三维 DWF 文件。通过 Autodesk Design Review，可以打开三维 DWF 文件并操纵建筑的三维表示。可以旋转此建筑、放大此建筑的某个部分、选择图元（如屋顶）以及使此图元透明以查看它下方或后方的事物等。

注意 尽管大多数线都被导出到三维 DWF 文件中，但是不会导出影线。

对象数据与导出的二维或三维 DWF 文件

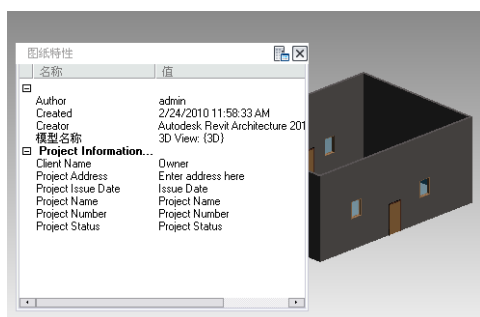
导出到二维或三维 DWF 时，将为每个对象生成唯一且一致的 ID。此 ID 由 GUID（全局唯一标识符）和图元 ID 组成。从 Revit MEP 以外的多个来源合并 DWF 文件时，此 ID 架构实际上会消除重复的图元 ID。

将对象数据导出到二维 DWF 时，具有指定测量单位的任何属性都会导出用户可见及用户不可见的信息。将二维 DWF 导入到 Autodesk® FMDesktop™ 时，可以获得这些信息。用户可见信息由已格式化的值组成。用户不可见信息由两个附加的字段组成：一个未格式化的原始值，另一个是描述单位类型或数据类型的字段。

查看 DWF 文件中的对象数据

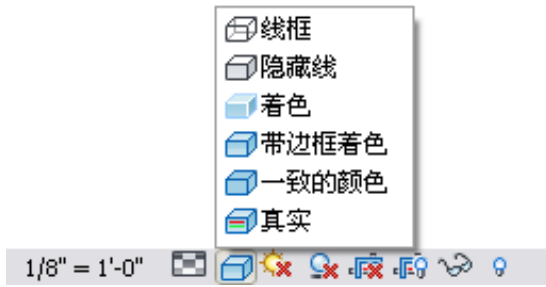
查看 DWF 文件时，可以访问有关设计中图元的信息（对象数据）。

在 Autodesk Design Review 中，查看所选墙的属性



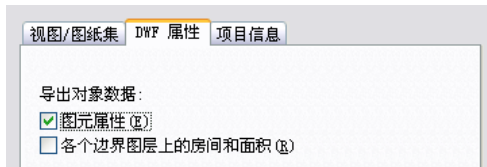
Revit MEP 将在三维 DWF 文件中自动包含图元的对象数据。要在二维 DWF 文件中包含此图元特定信息，必须执行下列操作：

- 确保选定视图的视觉样式被设置为“隐藏线”或“线框”。





导出为 DWF 后，样式为“着色”或“带边框着色”的视图将对图像使用光栅处理，这样您将无法在 DWF 文件中选择各图元。

- 导出为 DWF 时，选择相应的选项以导出图元属性的对象数据。



导出到 DWF

- 1 单击  > “导出” >  (DWF/DWFX)。
 - 2 在“DWF 导出设置”对话框中，确定要将哪些视图和图纸导出为 DWF 文件。
 - 如果导出单个视图，请从“视图/图纸集”选项卡的“导出”列表中选择“仅当前视图/图纸”。
 - 如果要导出多个视图和图纸：
 - a 在“视图/图纸集”选项卡中，选择“导出”对应的“任务中的视图/图纸集”。
 - b 选择要导出的视图和图纸。请参见位于第 1178 页的[创建视图和图纸集](#)和位于第 1216 页的[选择要打印的视图](#)。
 - 3 在“DWF 属性”选项卡上，指定[导出选项](#)。
 - 4 要编辑或添加项目相关的元数据，请单击“项目信息”选项卡。如果该信息已被修改，则系统会将数据保存到导出的 DWF 文件和项目中。请参见位于第 1583 页的[项目信息](#)。
 - 5 单击“下一步”。
-
- 注意** 要保存当前的导出设置并在不导出的情况下关闭对话框，请单击“保存设置”。
-
- 6 在“导出 DWF”对话框中，定位到要放置导出文件的目标文件夹。
 - 7 选择“DWF”或“DWFX”作为“文件类型”。
 - 8 选择“命名”对应的“手动(指定文件名)”、“自动 - 长(指定前缀)”或“自动 - 短”，以定义[文件名](#)。
 - 9 单击“确定”。

Revit MEP 将所选视图和图纸导出为 DWF 文件，并将文件放入目标文件夹。

导出到 DWF 选项

导出为 DWF 格式时，您可以使用“DWF 导出设置”对话框上的“DWF 属性”选项卡来指定各种选项。

导出对象数据

指定要导出为 DWF 文件的对象数据：

- **图元属性。**用于导出所导出视图中各对象的实例和类型属性。
- **各个边界图层上的房间和面积。**用于将房间和区域属性导出到独立于几何图形表示的图层。在导出用于设备管理软件（如 Autodesk® FMDesktop）或 DWF 标记软件（如 Autodesk® Design Review）的项目或视图时，可以使用该选项查看各个房间和房间数据。

只能为视觉样式设置为“线框”或“隐藏线”的视图导出对象数据。请参见位于第 1188 页的[查看 DWF 文件中的对象数据](#)。

图形设置

为图像导出选择下列图形格式之一：

- **使用标准格式。**该默认设置会将图像导出为 PNG 文件。
- **使用压缩的光栅格式。**使用压缩的 JPG 格式导出图像。在多数情况下，通过限制图像质量可以缩小图像文件的大小。

打印设置

“打印设置名称”会显示当前 Revit DWF Exporter 设置的名称。单击“打印设置”按钮可以修改这些设置。请参见位于第 1213 页的[打印设置](#)。

链接 DWF 标记

创建施工图文档时，典型的工作流是：打印出图纸、由项目建筑师或其他专业人员进行查看和标记，然后将其返回给图纸创建者，以便按要求进行修改。

Revit MEP 允许您将图纸视图导出为 DWF 文件，从而更好地完成该过程。可以使用 Autodesk® Design Review 等程序以电子方式标记 DWF 文件。然后，可以将标记链接回 Revit MEP 以查看需要进行的修改。由于处于链接状态，因此 Revit MEP 文件和 DWF 文件的标记将保持同步。

可从以下网站下载 Autodesk® Design Review：<http://www.autodesk.com/designreview-chs>。

下列步骤概括了移交 Revit MEP 图纸视图、标记图纸视图，以及将图纸视图返回 Revit MEP 中的过程。此过程通常称为往返转换的过程。

注意 要使用标记功能，必须导出 Revit MEP **图纸**视图。请参见位于第 1039 页的[图纸](#)。


要链接 DWF 标记，请执行下列操作：

- 1 在 Revit MEP 中，打开某个图纸视图，然后单击  ➤ “导出” ➤  (DWF/DWEx) 将其导出为 DWF。请参见位于第 1189 页的[导出到 DWF](#)。
- 2 使用 DWF 兼容的程序（如 Autodesk® Design Review）标记 DWF 文件。

标记 DWF 文件时，是在 Revit MEP 出图视图的顶部进行标记，其作用类似于在打印输出中使用红色标记。对 DWF 进行了标记后，可以将其链接回 Revit MEP 中。

在 Revit MEP 中链接标记

3 返回到 Revit MEP。

4 单击“插入”选项卡 > “链接”面板 >  (DWF 标记)。

5 在“导入/链接 DWF 文件”对话框中，定位到已经标记的 DWF 文件并选择它，然后单击“打开”。将显示“将标记页链接到 Revit 图纸”对话框。“DWF 视图”列将显示在 DWF 文件中被标记的图纸视图的名称。“Revit 视图”列将显示相应的图纸视图。如果 DWF 文件中的图纸名称与 Revit MEP 文件中的图纸名称相同，则 Revit MEP 图纸名称将自动填充到“Revit 视图”列中。

如果 Revit MEP 图纸视图名称在导出到 DWF 后发生改变，则“Revit 视图”列将在 DWF 图纸视图旁显示“<未链接>”。

6 如果“Revit 视图”值为“<未链接>”，请选择 Revit MEP 图纸视图。（单击“Revit 视图”列下面的方框，然后从列表中选择名称。

注意 如果在 Revit MEP 文件中存在另外几个图纸视图，并且需要将标记应用于其中某一个图纸视图，同样可以这样操作。仅当其他图纸视图标题栏与原始标题栏的大小一样时，此操作才能起作用。

7 单击“确定”。

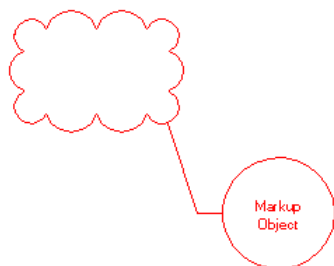
DWF 标记将作为导入符号放置在图纸视图上。标记将被锁定，这意味着您无法修改这些标记的位置，且不能对其进行复制、旋转、镜像、删除或成组。

如果在 Design Review 中使用标记工具创建了标记，则可以在 Revit MEP 中修改某些标记属性。

修改标记的状态并添加注释

8 选择在 Design Review 中创建的标记对象。

标记对象的外观可能如下所示。




9 在“属性”选项板上，修改“状态”和“注释”属性（如果需要）。

10 单击“应用”。

11 保存 Revit MEP 文件。

所做的修改将保存到链接的 DWF 文件中。在 DWF 文件中，通过选择相应的标记对象，可以查看所做的修改。

管理 DWF 标记链接

1 单击“管理”选项卡 > “管理项目”面板 >  (管理链接)。

- 2 在“管理链接”对话框中，单击“DWF 标记”选项卡。
此选项卡将列出所有链接的含有标记的 DWF 文件。
- 3 选择链接的 DWF 文件。
- 4 单击“保存标记”。
在下次打开 DWF 文件时，此文件将包含对标记对象所做的修改。
- 5 单击“位于”以查看将 DWF 文件链接到的图纸视图。
该选项卡上其他工具的作用与其他“管理链接”选项卡上的相应工具类似。详细信息请参见位于第 1248 页的[管理链接](#)。

导出图层

将项目导出为其他格式（如 DWG 或 DGN）时，会希望导出的文件中包含有关此项目的尽可能多的信息。Revit MEP 在其类别和字类别中存储了大量的项目信息。在 CAD 软件中，此类信息存储在图层（或 MicroStation 的层）中。要确保有关 Revit 类别的信息能正确转换为 CAD 图层名称，请使用“导出图层”工具定义一个图层映射文件。

图层映射文件是一个文本文件，它将每个 Revit 类别或子类别映射到 CAD 软件的预配置图层名称。例如，Revit 门对象会自动映射到 AutoCAD 中的 A-DOOR 图层。图层名称是在文本文件中预配置的，但可以对其进行修改。

可以载入现有的图层映射文件并手动修改它的值，或者可以使用下列映射标准生成映射文件：

- 美国建筑师学会 (AIA)
- ISO 标准 13567
- 新加坡标准 83
- 英国标准 1192





使用“导出图层”工具生成图层映射文件时，默认情况下该文件按如下方式命名：

exportlayers-<format>-<standard>.txt

其中 <format> 是 DWG 或 DGN（指示所选导出格式），<standard> 表示所选的“导出图层”标准（例如 AIA 或 BS1192）。

图层映射文件位于 C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<产品> 目录中。（对于 Windows® Vista 和 Windows 7，图层映射文件的位置为 C:\ProgramData\Autodesk\<产品>。）导出项目时，会将其图层映射文件（与项目一起）导出为目标 CAD 程序的相应格式。

创建或修改图层映射文件

- 1 单击  ➤ “导出” ➤ “选项” ➤   （导出图层 DWG/DXF）（对于 AutoCAD）或  （导出图层 DGN）（对于 MicroStation）。
在“导出图层”对话框中，Revit MEP 将使用当前区域的相应标准显示图层映射文件中的值。
- 2 使用不同标准或编辑现有映射文件：
 - 要载入现有的映射文件，请单击“载入”，定位到此文件，然后单击“打开”。
 - 要创建新的映射文件，请单击“标准”，然后从对话框中选择一个标准。

3 按照需要编辑映射值。

要修改“投影”或“截面”值，请单击相应类别的“图层名称”或“颜色 ID”列，然后输入新值。

注意 颜色 ID 与 AutoCAD 或 MicroStation 的颜色 ID 相对应。对于“导出图层 DGN”，这些列的标记是“标高号”（对应于 MicroStation 标高而不是 AutoCAD 图层）和“颜色 ID”。

4 保存设置：

- 要在新图层映射文件中保存设置，请单击“另存为”，定位到目标文件夹，然后输入新的文件名。
- 要在现有的图层映射文件（其文件名显示在对话框的标题栏中）中保存改变后的设置，请单击“确定”。

从 Revit MEP 导出项目时，在“导出”对话框的“<格式> 属性”选项卡上指定要使用的图层映射文件。请参见位于第 1181 页的[导出到 CAD 格式属性](#)。

相关主题

- 位于第 1192 页的[导出图层](#)
- 位于第 1193 页的[自定义图层映射文件](#)
- 位于第 1173 页的[导出为 CAD 格式](#)

自定义图层映射文件

可以使用“导出图层”工具来创建用于不同顾问处标准的图层映射文件。

要创建自定义的图层映射文件，请按位于第 1192 页的[创建或修改图层映射文件](#)中的步骤操作，然后使用  “另存为”功能以唯一的名称保存文件。

导出到 ODBC

可以将模型构件数据导出到 ODBC（开发数据库连接）数据库中。导出的数据可以包含已指定给项目中一个或多个图元类别的项目参数。对于每个图元类别，Revit MEP 都会导出一个模型类型数据库表格和一个模型实例数据库表格。例如，Revit MEP 将创建两个表格，一个表格中列出所有的、照明设备，以及另一个表格中列出所有的、照明设备实例。

ODBC 导出仅使用公制单位。如果项目使用英制单位，则 Revit MEP 将在导出到 ODBC 前把所有测量单位转换为公制单位。使用生成的数据库中的数据时，请记住测量单位将反映公制单位。如果需要，可以使用数据库函数将测量单位转换回英制单位。

使用 ODBC，Revit MEP 可以为下列图元创建表格：

- 模型对象：类型和实例
- 标高和房间：仅实例
- 关键字明细表
- 部件代码：包含整个项目的部件代码数据的单一表格

ODBC 导出使用主键和参照值，创建数据库中表格之间的特定关系。请参见位于第 1195 页的[数据库内的表格关联](#)。

Revit MEP 可以多次导出到同一数据库中。当导出到空数据库中时，Revit MEP 会创建新表格。当将项目导出到非空数据库中时，Revit MEP 会更新表格信息以匹配项目。这允许您自定义数据库，并当项目发生变化时重新导出数据。

重要信息 不能将不同的项目导出到同一数据库中。对每个项目都应当使用唯一的数据库。

受支持的 ODBC 驱动程序

ODBC 是一种能够与许多软件驱动程序协同工作的通用导出工具。已使用下列 ODBC 驱动程序对 Revit MEP 进行了测试：

- Microsoft® Access
- Microsoft® Excel
 - ODBC 导出到 Excel 会对每个工作表创建一个表格。
 - 只能导出到 Excel 文件中一次。Revit 不支持多次导出到 Excel。
- Microsoft® SQL Server
 - Microsoft® Text Driver 不受 Revit MEP 支持。



根据驱动程序支持的功能，Revit MEP 可以和其他 ODBC 驱动程序一起工作。如果需要关于特定软件驱动程序的帮助，请联系您的本地 IT 部门或 Autodesk 产品支持部门。

导出到 ODBC 数据库

第一次将 Revit 项目导出到 ODBC 数据库时，请使用以下步骤。如果已经导出了项目并且希望重新导出，请参见位于第 1195 页的[多次导出到同一 ODBC 数据库](#)。

导出到 ODBC 数据库

1 在 Revit MEP 中，打开要导出的项目。

2 单击  > “导出” >  (ODBC 数据库)。

3 在“选择数据源”对话框中，单击“新建”以创建新的数据源名称 (DSN)。

4 在“创建新数据源”对话框中：

- a 选择一个驱动程序，然后单击“下一步”。
此驱动程序与要导出到的软件程序（例如 Microsoft® Access、dBase 或 Paradox）关联。
- b 输入 DSN 名称，或定位到目标文件夹并指定文件名。单击“下一步”。
- c 将显示确认对话框。如果信息错误，单击“上一步”并对其进行纠正。
- d 单击“完成”。

5 创建数据库文件。

根据选择的驱动程序，将显示相应对话框，请求有关要导出到的数据库文件的信息。使用此对话框可指定要使用的数据库，或创建一个新数据库。例如：

- 对于 Microsoft® Access，可单击“选择”选择一个现有的数据库，或单击“创建”创建一个新的空数据库，以便将数据导出到其中。
- 对于 Microsoft® Excel，可使用 Excel 创建一个新的具有所需名称的空工作簿。然后，在对话框上单击“选择工作簿”，并定位到新工作簿。

6 在“选择数据源”对话框中，单击“确定”。

7 在“ODBC 设置”对话框中，单击“确定”。



注意 如果由于只读数据库错误导致导出失败，可以单击“ODBC Microsoft 设置”对话框中的“选项”。清除“只读”复选框。然后重新尝试导出。

相关主题

- 位于第 1193 页的[导出到 ODBC](#)
- 位于第 1194 页的[受支持的 ODBC 驱动程序](#)
- 位于第 1195 页的[在导出后编辑数据库](#)
- 位于第 1195 页的[数据库内的表格关联](#)

多次导出到同一 ODBC 数据库

1 在 Revit MEP 中，打开要导出的项目。

2 单击  > “导出” >  (ODBC 数据库)。

3 在“选择数据源”对话框中，选择所需数据源，然后单击“确定”。

4 在“ODBC 设置”对话框中，单击“确定”以导出到同一数据库。

在导出后编辑数据库

不要编辑由 Revit MEP 导出的数据库列中的数据。对这些列中的数据所做的任何修改都会在下一次导出项目时被覆写。

但是，可以向 Revit MEP 创建的表格中添加列。下一次导出项目时，将保留所添加列中的所有数据。

数据库内的表格关联

在 ODBC 导出期间，Revit MEP 会在创建数据库表格时，使用主键和参照值为数据表格添加关联。在关系数据库中，主键是数据库表中标识记录（行）的唯一值。参照值是参照其他表格的表格列。

注意 数据库程序（如 Microsoft® Access）能够解释表格关联。而像 Microsoft® Excel 这样的电子数据表程序则不支持关联，因此 Revit MEP 只创建简单的无关联表格。

每个元素表中的主键是标记“Id”的列。下表说明了主键和参照值如何在数据库的表格之间创建关联。

照明设备实例表的列（字段）	对应于...
Id	“无”、该照明设备实例的唯一标识符。
类型 Id	照明设备类型表的 Id 列
标高	标高表格中的 Id 列
房间	房间表格中的 Id 列
关键字明细表	关键字明细表表格中的 Id 列

部件代码表格中的主键是“部件代码”列类型表格中的“部件代码”列会参照部件代码表格中的“部件代码”列。

Revit MEP 不会创建“主体 Id”列的参照，因为主体可以是墙、楼板、屋顶或其他诸如此类的主体，因而没有唯一的参照表格。

Revit MEP 只在第一次创建表格时建立表格之间的关联；如果使用 Revit MEP 重新导出到现有数据库，则不会创建新关联。

将视图导出到图像文件

导出图像时，Revit MEP 会将每个视图直接打印到光栅图像文件中。然后可将此图像用于在线显示或打印素材。

将视图导出为图像文件

- 1 单击  > “导出” > “图像和动画” >  （图像）。
- 2 在“导出图像”对话框中，单击“修改”以根据需要修改图像的默认路径和文件名。
- 3 在“导出范围”下，指定要导出的图像：
 - **当前窗口。**使用此选项将导出绘图区域的所有内容，包括当前查看区域以外的部分。
 - **当前窗口可见部分。**使用此选项将导出绘图区域中当前可见的任何部分。
 - **所选视图/图纸。**使用此选项将导出指定的图纸和视图。单击“选择”。在“视图/图纸集”对话框中，选择要导出的视图和图纸，然后单击“确定”。
- 4 在“图像尺寸”下，指定图像显示属性：
 - 要指定图像的输出尺寸和方向，请选择“将视图/图纸缩放以适合”并输入像素值。选择“水平”或“垂直”作为“方向”。Revit MEP 将在水平或垂直方向将图像缩放到指定数目的像素。
 - 要放大或缩小图像，请选择“将视图/图纸缩放为实际尺寸的”并输入百分比。Revit MEP 将按指定的缩放设置输出图像。
- 5 在“选项”下，选择所需的输出选项：
 - 默认情况下，导出图像中的链接以黑色显示。要显示蓝色链接，请选择“用蓝色表示视图链接”。
 - 要在导出的视图中隐藏不必要的图形部分，请选择下列任何选项：“隐藏参照/工作平面”、“隐藏范围框”、“隐藏裁剪边界”和“隐藏未参照视图的标记”。
- 6 在“格式”下，选择着色视图和非着色视图的输出格式。如果指定了“图像尺寸”的“将视图/图纸缩放为实际尺寸的”百分比，请为“光栅图像质量”选择 DPI（每英寸点数）。



7 单击“确定”。

将把选定的图纸或视图以图像形式导出到指定的文件中。

将项目视图导出为 HTML

可以创建与 Revit 项目中视图和图纸的 HTML 版本相链接的网页。

将项目视图导出为 HTML

- 1 单击  > “导出” > “图像和动画” >  (图像)。
- 2 在“导出图像”对话框的“导出范围”下，选择“所选视图/图纸”。
- 3 单击“选择”。
- 4 在“视图/图纸集”对话框中，选择要导出的视图和图纸，然后单击“确定”。
- 5 在“输出”下：
 - 在“名称”下，为生成的文件名指定所需路径和前缀。
 - 选择“为每个视图创建附带 HTML 链接页面的可浏览网站”。
- 6 根据需要指定“图像尺寸”、“选项”和“格式”设置。
有关这些设置的详细信息，请参见位于第 1196 页的[将视图导出到图像文件](#)。
- 7 单击“确定”。

Revit MEP 将创建网页。从网页中，可以打开目录中的视图。视图标记为超链接。例如，假设导出“标高 1”视图和“北立面”视图。则在网页中查看“北立面”视图时，可以单击“标高”视图标记链接到“标高 1”视图。

在网页所在的文件夹中，Revit MEP 会创建一个包含源 HTML 文件和图像的文件夹。此文件夹还包含一个层叠样式表 (CSS 文件)。编辑此文件可修改网页格式。

创建房间/面积报告

可以创建一个详细报告，描述平面视图（楼层平面和面积平面）中定义的面积。对于楼层平面，Revit MEP 将生成房间报告。对于面积平面，Revit MEP 将生成面积报告。这些报告将包含楼层在相应标高处的所有房间和面积的信息。每个报告都将生成成为一个 HTML 文件。



创建房间/面积报告时，可以选择下列格式：

- **Revit 房间面积三角测量报告。**对于选定平面中的每个房间或面积，此报告将包含房间边界或面积边界的图像，这些边界都经过三角测量及注释。每个图像下面，都会有一个表格显示三角测量面积以及房间总面积和窗口总面积的计算。
- **Revit 房间面积数值积分报告。**对于选定平面中的每个房间或面积，此报告将包含一个表格，列出线段、子面积以及它们的尺寸标注。每个表格下面都会有房间总面积和窗口总面积。

您可以创建将以多条曲线环作为边界的面积（例如中间有柱或壁橱的房间）排除在外的三角测量报告。当房间/面积报告将这些面积排除在外时，将为每个边界环分别执行、报告和显示三角测量。（此选项仅适用于 Revit 房间面积三角测量报告，Revit 房间面积数值积分报告则会忽略它。）

这一功能主要面向欧洲用户。

将视图导出为房间/面积报告

- 1 单击  > “导出” > “报告” >  (房间/面积报告)。
- 2 在“导出房间面积报告”对话框中，为“文件类型”选择要创建的报告的类型：三角测量或数值积分。
- 3 如果要导出单个视图：
 - a 在“范围”下，选择“当前视图”。

注意 如果当前绘图区域中显示了三维视图，将无法使用“当前视图”选项。

- b 如果当前视图是楼层平面或面积平面，则“文件名”文本框将显示一个默认文件名。可根据需要修改此文件名，然后定位到目标文件夹。
- 4 如果要导出多个视图：
 - a 在“范围”下，单击“选择视图”。
 - b 在“视图”对话框中，选择要导出的视图，然后单击“确定”。
 - c 在“文件名”下，输入所导出文件的名称前缀。
 - 5 单击“选项”。
 - 6 在“面积报告设置”对话框中：
 - a 如果需要，可以修改文字格式、三角形和弧形扇形的标签前缀、线颜色、单位格式和图像尺寸的设置。
 - b 对于三角测量报告，如果要将以多条曲线环为边界的面积排除在外，请选中“对排除项使用三角测量”。（此设置对数值积分报告无效。）
 - c 要将窗面积报告为总面积的百分比，请选中“将窗面积报告为房间面积的百分比”。默认情况下，报告将计算总的窗面积。
 - d 单击“确定”。
 - 7 单击“保存”。

Revit MEP 将以 HTML 文件的形式生成报告，并将其置于目标文件夹。

相关主题

- 位于第 1197 页的[创建房间/面积报告](#)
- 位于第 657 页的[房间和面积](#)

导出为行业基础类 (IFC)

可以将 Revit 建筑建模信息导出为行业基础类 (IFC) 文件格式。

关于 IFC 文件格式

行业基础类 (IFC) 文件格式由国际协同工作联盟 (IAI) 开发的。IFC 为不同软件应用程序之间的协同问题提供了解决方案。此格式确立了用于导入和导出建筑对象及其属性的国际标准。

IFC 提高了整个建筑生命周期中的通讯能力、生产力和质量，并缩短了交付时间。由于为建筑行业中的常用对象确定了标准，因此它减少了从一个应用程序到另一个应用程序传输过程中的信息丢失情况。

有关 IFC 文件格式的详细信息，请访问 <http://www.iai-international.org>。

Revit MEP 和 IFC

Revit MEP 根据最新的 IAI IFC2x3 数据交换标准，提供 IFC 导入和经过完全认证的导出功能。将 Revit 建筑信息导出为 IFC 格式后，其他建筑专业人员（如结构和建筑服务工程师）可以直接使用这些信息。

例如，采用 Revit MEP 开发的建筑信息模型将保存为 RVT 文件格式。可以将使用 IFC 格式的建筑模型导出为经过 IFC 认证的不使用 RVT 文件格式的应用程序。将可以在外部应用程序中打开并处理此图形。同样，可以在 Revit MEP 中导入 IFC 文件、创建 RVT 文件并处理 Revit MEP 中的建筑模型。

IFC 使用有建筑意义的容器来描述现实世界的建筑对象。这些容器包含具有有意义值的参数。许多标准 Revit 图元都有相应的 IFC 容器。导出这些图元不需要任何特定的用户操作。（例如，Revit 墙导出为 IFC 墙。）对于其他 Revit 族（如电梯），在导出之前需要将其映射到 IFC 容器。请参见位于第 1200 页的[载入和修改 IFC 类映射文件](#)。

Revit MEP 提供下列 IFC 专有文件，以便为您提供帮助：

- IFC Metric Template.rte。使用此文件，可以创建已经设置为符合 IFC 标准的新项目。
- IFC Parameter Upgrade.rvt。使用此文件，可以升级现有项目以包含 IFC 参数，方法是读取包含在 IFC Parameter Upgrade.rvt 文件中的指令。
- IFC Shared Parameters.txt。如果要手动更新现有项目以包含所有或某些共享 IFC 参数，则此文件包含这些共享 IFC 参数。

注意 出于性能原因，建议使用 IFC Parameter Upgrade.rvt 文件。

有关这些文件的详细信息，请参见位于第 1203 页的[IFC 特定文件](#)。


相关主题

- 位于第 70 页的[打开行业基础类 \(IFC\) 文件](#)

支持的 IFC 类

在将 Revit 项目导出为 IFC 之前，请确保 Revit MEP 支持所需的 IFC 类。要查看类的完整列表，请执行下列步骤。

查看支持的 IFC 类的列表



- 1 单击  > “导出” > “选项” > “IFC 选项”。
- 2 在“IFC 导出类”对话框中，单击“标准”。

“IFC 类名称”列中列出了支持的 IFC 类。

载入和修改 IFC 类映射文件

将 Revit 项目导出为 IFC 之前，可能需要将常规族实例映射到 IFC 容器（图元类型）。可以通过创建新的 IFC 映射文件或编辑现有 IFC 文件来执行此操作。此外，可在将 Revit 项目导出为 IFC 之前，通过以下步骤载入所需的 IFC 映射文件。

载入和修改 IFC 映射文件

1 单击  > “导出” > “选项” >  (IFC 选项)。

2 在“IFC 导出类”对话框中：

- 要根据 IAI 标准创建新的 IFC 映射文件，请单击“标准”。
Revit MEP 将创建名为 `exportlayers-ifc-IAI.txt` 的 IFC 映射文件。

- 要载入现有的 IFC 映射文件，请单击“载入”，定位到此文件，然后单击“打开”。

该对话框中的每一行均表示一种图元类别或子类别。对于标准建筑图元，分配的类名称将显示在“IFC 类名称”列中。对于不会自动映射到 IFC 导出类的建筑图元，“未导出”将显示在“IFC 类名称”列中。

3 对于要导出的每种类别或子类别：

- 对于“IFC 类名称”，为特定的类别/子类别对输入 IFC 类的名称。
- 对于“类型”，输入此子类中对象的类型。

会根据 IFC 标准定义设置适当的值。选择“未导出”可避免导出该类别或子类别的图元。

如果类别或子类别的值为空，Revit MEP 将尝试确定适当的类别。如果无法匹配且对象有几何图形，则该对象将导出为代理对象。

4 保存设置：



- 要在新 IFC 映射文件中保存设置，请单击“另存为”，定位到目标文件夹，然后输入新的文件名。单击“确定”。
- 要在现有的 IFC 映射文件（其文件名显示在对话框的标题栏中）中保存改变后的设置，请单击“确定”。

将 Revit 项目导出为 IFC 时，Revit MEP 将自动使用相应的 IFC 映射文件。

将项目导出为 IFC

1 载入导出为 IFC 使用的 IFC 映射文件。

请参见位于第 1200 页的[载入和修改 IFC 类映射文件](#)。还可以根据该步骤修改映射文件，或者将非标准 Revit MEP 族映射到 IFC 容器。

2 单击  > “导出” >  (IFC)。

3 在“导出 IFC”对话框的“保存位置”中，定位到 IFC 文件的目标文件夹。

4 选择所需文件类型作为“文件类型”：

- IFC 2x2 (*.ifc)
- IFC 2x3 (*.ifc)：这是默认经过认证的导出版本，也是通常受其他系统支持的最新版本。

- IFC BCA ePlan Check (*.ifc): 这是经过认证的 IFC 2x2 变体, 用于将文件提交到新加坡 BCA ePlan Check 服务器。当导出为该文件类型时, 应确保已选择所有房间边界图元。

5 选择导出选项:

- 仅当前视图允许导出当前视图中可见的图元。可见图元包括被隐藏线或着色模式隐藏的图元、视图中的任何基线, 以及视图中由裁剪区域裁剪的图元。使用临时隐藏/隔离功能临时隐藏的图元不会导出。在“IFC 导出类”对话框中标记为“未导出”的类别不会导出。请参见位于第 1200 页的[载入和修改 IFC 类映射文件](#)。
- 按标高拆分墙和柱可以按标高分割跨多个标高的墙和柱。
- 导出基准数量可以在导出数据中包含模型图元的基准数量。基准数量从模型几何图形生成, 用来反映实际的物理数量值, 而与测量规则或方法无关。

6 输入 IFC 文件的名称作为“文件名”。

7 单击“保存”。

相关主题

- 位于第 1198 页的[导出为行业基础类 \(IFC\)](#)
- 位于第 1199 页的[支持的 IFC 类](#)
- 位于第 1201 页的[指定族的 IFC 实体](#)
- 位于第 70 页的[打开行业基础类 \(IFC\) 文件](#)

指定族的 IFC 实体

Revit MEP 根据建筑图元所属的类别 (和子类别) 将这些图元导出为 IFC 文件。例如, Revit MEP 将墙导出为 IFC 实体 IfcWallStandardCase, 因为墙是属于墙类别的图元。在很多情况下, 将图元从 Revit MEP 导出为 IFC 的过程直接简单, 使用默认设置即可。

但是在某些情况下, 可能需要指定特定族的图元应该属于的 IFC 实体。例如, 假定您设计一个电梯族。该族属于“常规模型”类别, 您为其创建一个名为“电梯”的子类别。您需要确保将项目导出为 IFC 时, 一个电梯正确 (且自动) 映射到类 IfcTransportElement 和类型 IfcTransportElementType。

将族映射到 IFC 实体


- 1 创建名为 IFCEXportAs 和 IFCEXportType 的共享参数。请参见位于第 1559 页的[共享参数](#)。

将这些共享参数保存到位于网络位置的文件, 以便可以向其他族和项目添加这些参数。也可以使用 Revit MEP 提供的共享参数文件 (IFC Shared Parameters.txt)。有关如何访问此文件的信息, 请参见位于第 1203 页的[IFC 特定文件](#)。

例如, 在存储公司其他标准文件的文件夹中, 创建一个名为 IFCEXportParameters.txt 的参数文件。您只需创建这些共享参数一次, 然后即可在多个族中重用这些参数。

- 2 使用族编辑器创建新族或修改现有族。请参见 位于第 711 页的[Revit 族](#)。

将共享参数添加到族中

- 3 在族编辑器中, 单击“常用”选项卡 > “属性”面板 >  (族类型)。
- 4 在“族类型”对话框中, 为“名称”选择一种族类型。
- 5 在“参数”下单击“添加”。

- 6 在“参数属性”对话框的“参数类型”下，单击“共享参数”，然后单击“选择”。
- 7 定位到定义 IFCEXportAs 和 IFCEXportType 的共享参数文件（例如 IFCEXportParameters.txt），然后打开该文件。
- 8 在“共享参数”对话框的“参数”下，选择“IFCEXportAs”，然后单击“确定”。
- 9 在“参数属性”对话框中的“参数数据”下，选择“IFC 参数”作为“参数分组方式”。
- 10 确保选择了“类型”，然后单击“确定”。
在“族类型”对话框中，IFCEXportAs 将显示在参数列表中。
- 11 在“参数”下单击“添加”。
- 12 在“参数属性”对话框的“参数类型”下，单击“共享参数”，然后单击“选择”。
- 13 在“共享参数”对话框的“参数”下，选择“IFCEXportType”，然后单击“确定”。
- 14 在“参数属性”对话框中的“参数数据”下，选择“IFC 参数”作为“参数分组方式”。
- 15 确保选择了“类型”，然后单击“确定”。
在“族类型”对话框中，IFCEXportType 将显示在参数列表中。

指定 IFCEXportAs 和 IFCEXportType 的值

将共享参数添加到一个族类型时，Revit MEP 自动将其添加到该族的所有类型中。接下来，可以指定每种族类型中每个参数的值。


- 16 在“族类型”对话框中：
 - a 为“名称”选择一种族类型。
 - b 为 IFCEXportAs 指定所需的 IFC 类。
 - c 为 IFCEXportType 指定所需的 IFC 类型。
 - d 单击“应用”。
- 17 对该族的其余每种类型重复执行步骤 16。
- 18 为所有族类型定义了值之后，单击“确定”。
- 19 保存对族的修改。
- 20 如果要将更新的族载入到项目中，请打开相应项目。然后返回到族编辑器中，单击“常用”选项卡

➤ “族编辑器”面板 ➤  （载入到项目中）。

检查项目中的参数值（可选）

可以对指定给项目中某一图元的 IFC 导出参数值进行核对。

- 21 在项目中，选择一个属于添加了 IFCEXportAs 和 IFCEXportType 共享参数的族的图元。

22 在“属性”选项板上，单击  （编辑类型）。

- 23 在“类型属性”对话框中，向下滚动到“IFC 参数”组。

IFCEXportAs 和 IFCEXportType 参数显示您为族类型指定的值。将项目导出为 IFC 时，该族中的图元将映射到指定的 IFC 类和类型。

IFC 特定文件

Revit MEP 可使用下列 IFC 特定文件：

- IFC Metric Template.rte。使用此文件，可以创建已经设置为符合 IFC 标准的新项目。
- IFC Parameter Upgrade.rvt。使用此文件，可以升级现有项目以包含 IFC 参数，方法是读取包含在 IFC Parameter Upgrade.rvt 文件中的指令。
- IFC Shared Parameters.txt。如果要手动更新现有项目以包含所有或某些共享 IFC 参数，则此文件包含这些共享 IFC 参数。

注意 出于性能原因，建议使用 IFC Parameter Upgrade.rvt 文件。

访问 IFC 特定文件


- 1 在 Web 浏览器中，转到 <http://revit.autodesk.com/library/html/index.html>。
 - 2 单击“Revit Instruction & Help Samples”。
 - 3 单击“IFC”。
- 网页上将显示可用 IFC 文件列表。
- 4 要下载 IFC 文件，请单击“Download Directory”。在“文件下载”对话框中，单击“保存”，然后定位到目标文件夹。
 - 5 在 Windows 资源浏览器中，定位到目标文件夹，然后双击 IFC.exe 以解压下载的文件。

下载的文件中包括参数升级说明。

将设计导出到 gbXML

在平面的所有区域中放置空间构件后，可以将设计导出为 gbXML 文件，并使用第三方负荷分析软件应用程序来执行负荷分析。


注意 gbXML 文件包含了项目的所有加热和制冷信息，这些信息取决于基于 gbXML 方案的 gbXML 文件结构。创建的 gbXML 方案用来帮助建筑设计人员获取有关建筑项目能量消耗特征的信息。有关 Revit MEP 支持的 gbXML 图元和属性的详细信息，请参见位于第 1869 页的 [gbXML 方案支持](#)。有关 gbXML 方案的详细信息，也可以访问 <http://www.gbxml.org>。

- 1 单击  > “导出” > “gbXML”。
- 如果出现询问是否打开“面积和体积”设置的消息，请单击“是”。

在分析模型中检查体积

- 2 在“导出 gbXML”对话框中，单击“详细信息”选项卡。
- 3 在右侧面板中，展开“建筑模型”、分区和空间。

提示 在某个分区上单击鼠标右键，以展开或选择该分区中的所有空间。

- 4 如果针对建筑、某个分区或空间出现警告，请选择该项，单击 （显示相关警告）以了解其原因。然后取消“导出 gbXML”对话框，并在建筑模型中改正问题。复查警告并改正问题，直到整个模型的所有警告都得到解决。

5 在“导出 gbXML”对话框的预览中，放大、平移和旋转分析模型，以检查建筑中空间的体积。

只有当负荷计算中包括了建筑模型的整个体积时，才能进行有效的能量分析。模型中所有空间的体积中都应完全填入颜色。如果发现未填入颜色的空间，应取消“导出 gbXML”对话框，并通过[放置](#)或[修改空间](#)来解决未着色的区域。如果区域小到不足以放置空间，则将[空洞](#)、[竖井](#)和[墙槽](#)的体积并入相切的空间中。

注意 小间隙空间以及与其关联的分区在分析模型中显示为已着色。小间隙空间不在平面或剖面视图中显示。

6 在“详细信息”选项卡上，根据需要指定能量数据。


有关参数定义，请参见位于第 1583 页的[指定能量分析 \(gbXML\) 设置](#)。

检查分析表面

7 在“导出 gbXML”对话框的预览中，单击“详细信息”选项卡上的“分析表面”，然后在建筑模型中展开分区和空间。

建筑层次将展开，显示出“屋顶”、“内墙和外墙”、“楼板和板”、“窗”、“门”以及“洞口”。这些内容会进一步展开，以便显示空间的各个表面和洞口。有关表面和洞口名称的信息，请参见位于第 1885 页的[Surface 元素](#)。

提示 在分区中单击鼠标右键可以展开或选择分区中的所有空间。

8 在某个空间中，选择表面类型（例如“内墙”），然后单击 （隔离）。

也可以从空间的表面类型文件夹中选择各表面。

9 根据需要放大、平移和旋转分析模型，以便检查模型中的所有表面，从而确保每个表面都被正确标识。

如果检测到没有正确标识的表面，则必须取消“gbXML 导出”对话框，并解决建筑模型中的问题。

10 如果对分析模型的完整性感到满意，请单击“下一步”。


11 在“导出 GBXML”对话框中，定位到要保存 gbXML 文件的文件夹。

12 输入 gbXML 文件的名称，然后单击“保存”。

指定项目的建筑类型和位置

可以为导出到 gbXML 的项目指定建筑类型和位置。导入 gbXML 文件时，许多分析软件包都可使用此信息来添加能量使用和成本、热负荷以及构造的默认设计值。

指定建筑类型和位置

1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （项目信息）。

2 在“实例属性”对话框中，单击“能量设置”对应的“编辑”。

3 在“能量设置”对话框中，选择建筑类型，然后指定位置。

还可以通过单击“管理”选项卡 > “项目位置”面板 > “位置”来指定位置。请参见位于第 105 页的[指定项目位置](#)。

4 单击“确定”。

墙、楼板和建筑地坪的功能

将分析表面导出为 gbXML 时，“功能”类型参数会影响墙、楼板和建筑地坪，如下所示。

外表面

如果墙有两个邻近的空间，且其功能为“外墙”、“基础墙”、“挡土墙”或“檐底板”，则墙显示为内表面。如果墙有一个邻近的空间，则它显示为外表面。

注意 如果墙位于地平面下方，则它显示为地下表面，无论其功能如何均如此。

内表面

如果墙的功能为“内墙”或“核心竖井”，则墙显示为内表面，无论邻近的空间数量如何均如此。

楼板表面

如果功能为“外墙”，则楼板或建筑地坪显示为楼板表面。

注意 如果表面位于地平面下方，且与一个平面和地面邻近，则该表面应为地下表面，无论其功能如何均如此。

楼板表面

如果功能为“内墙”，则楼板或建筑地坪显示为楼板表面。

着色表面

如果功能为“外墙”、“基础墙”、“挡土墙”或“檐底板”，则墙、楼板或建筑地坪将创建着色表面。

如果功能为“内墙”或“核心竖井”，则墙、楼板或建筑地坪不会创建任何着色表面。

导出到 3ds Max

在 Revit MEP 中完成项目的初步设计、布局和建模后，可以使用 Autodesk® 3ds Max® 或 Autodesk® 3ds Max® Design 生成高端渲染效果并添加最后的细节。

- **3ds Max** 是一个专业三维动画工具包，可针对设计可视化和视觉效果方面最复杂的问题提供额外的动画、建模和工作流功能。
- **3ds Max Design** 是面向建筑师、工程师、设计师和视觉效果专家的三维设计视觉效果解决方案。其作用是与其 Revit MEP 的 FBX® 文件进行交互操作，同时保留来自 Revit 项目的模型几何图形、光、材质、相机设置和其他元数据。一起使用 Revit MEP 和 3ds Max Design 时，设计师可以扩展建筑信息模型流程，使其包括设计可视化。

注意 为简便起见，下列主题参考了 3ds Max，但此信息同样适用于 3ds Max Design。

可将 Revit 项目的三维视图导出为 FBX 文件，并可将该文件导入到 3ds Max 中。然后在 3ds Max 中，可以为设计创建复杂的渲染效果，与客户分享。FBX 文件格式可将渲染信息传递给 3ds Max，包括三维视图的光、渲染外观、天空设置以及材质指定信息。通过在导出过程中保留上述信息，Revit MEP 可保持高保真度，并可减少 3ds Max 中所需的工作量。

将三维视图导出到 3ds Max 之前

Revit MEP 可以提供与 3ds Max 的高度互操作性。但是，采用下列步骤将进一步提高性能并确保得到满意的结果。在从 Revit 项目导出三维视图进而将其导入到 3ds Max 之前，请使用下列策略。

提示 要导出二维视图，应首先创建一个三维视图，且其方向朝向二维视图（例如剖面视图或立面视图）。在三维视图中，在 ViewCube 中单击鼠标右键，然后单击“定向到视图” > “<视图类型>” > “<视图名称>”。详细信息请参见位于第 832 页的[在三维视图中指定相机位置](#)。

完成 Revit MEP 中的设计工作

要确保 Revit MEP 是项目数据的唯一存储库，请在 Revit 项目中进行建筑模型的所有修改。不要在 3ds Max 中对建筑模型进行修改。

如果在 Revit MEP 中更新了项目，请将三维视图导出为 FBX 文件。然后将其导入到 3ds Max 中，并重新生成渲染图像。

限制模型几何图形

要限制导出到 3ds Max 的模型几何图形，请考虑在计划从 Revit MEP 导出的三维视图中执行下列一项或全部操作：

- 隐藏视图中不需要的图元。
- 使用剖面框。
- 指定详细程度。

有关这些策略的详细信息，请参见位于第 1174 页的[在导出之前限制模型几何图形](#)。

准备三维视图进行渲染

在将三维视图导出为 FBX 之前，请将材质应用于模型图元，并指定所需的渲染外观。请参见位于第 1594 页的[材质](#)。

此外，还应检查光在视图中的放置，并减小光亮度或者打开或关闭光，获得所需的效果。请参见位于第 1117 页的[在建筑模型中使用灯光设备](#)和位于第 1128 页的[打开和关闭灯光](#)。

另外，请按照渲染的最佳操作以优化效果。请参见位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)。在导出为 FBX 以便在 3ds Max 中渲染之前，可能需要使用本机 Revit 渲染引擎生成初始渲染。通过首先在 Revit MEP 中渲染，可以检查照明和材质渲染外观，以便在导出之前根据需要进行细化。请参见位于第 1146 页的[渲染图像](#)。



阅读 3ds Max 文档

阅读 3ds Max FBX 插件帮助可了解关于导入 Revit 项目的信息。该文档提供了关于导入 Revit 项目的建议设置以及其他提示。在导出 Revit 项目前阅读此信息，可以利用能够简化处理并有助于更便捷地获得所需结果的 3ds Max 功能。

导出为 FBX

- 1 在 Revit MEP 中打开一个三维视图，准备将其导出。

请参见位于第 1206 页的[将三维视图导出到 3ds Max 之前](#)。

2 单击  > “导出” >  (FBX)。

提示 如果“FBX”显示为灰色，请打开项目的三维视图，然后重试。

3 在“导出 3ds Max (FBX)”对话框的“保存位置”中，定位到导出文件的目标文件夹。

4 对于“命名”，请执行下列操作之一：

- 要手动指定文件名，请选择“手动(指定文件名)”。指定输出文件的名称作为“文件名/前缀”。
- 要使用自动生成的文件名，请选择“自动 - 长(指定前缀)”或“自动 - 短”。请参见位于第 1185 页的[导出文件的文件名](#)。

5 单击“保存”。

Revit MEP 将生成 FBX 文件并将其放置在目标位置。

现在可以使用 3ds Max FBX 插件将 FBX 文件导入到 3ds Max 中。详细信息请参考 3ds Max 插件文档。

除了 Revit MEP 的功能之外，3ds Max 还提供了额外的材质控制功能。要在 3ds Max 中激活 Revit 材质指定和光功能，请将 mental ray® 指定为渲染引擎。此为 3ds Max Design 的默认渲染设置。详细信息请参考 3ds Max 文档。

导出到 3ds Max 疑难解答

从 Revit MEP 导出三维视图，然后将其导入到 3ds Max 时，可能会遇到下列问题。

从 Revit MEP 导出和导入到 3ds Max 时性能低下

对于包含许多对象及其数据的大型项目，性能可能会低下。要提高性能，请限制要导出的模型几何图形。在 Revit MEP 中，可以使用剖面框，隐藏场景不需要的模型图元类别以及根据需要设置详细程度。请参见位于第 1174 页的[在导出之前限制模型几何图形](#)和位于第 1159 页的[渲染最佳操作](#)。

不能将多个相机视图导出到 3ds Max

Revit MEP 只将一个相机视图（对应于活动的三维视图）导出为 FBX。因此，仅当前 Revit 三维视图或相机视图导入到 3ds Max 中作为三维相机视图。

在 3ds Max 中相机角度不正确

症状：将 Revit 三维视图导出为 FBX，然后将其导入到 3ds Max 中时，相机角度可能没有反映该 Revit 视图的角度。

问题：3ds Max 不支持 Revit 相机的剪裁区域和光学中心。但是，Revit 相机的视界 (FOV) 或透视图在 3ds Max 中正确。如果在 Revit MEP 中调整了三维视图的剪裁区域的尺寸或偏移，从而修改了 Revit 相机，则 3ds Max 不会精确转换修改。

解决方案：在 3ds Max 中，根据需要调整相机角度，获得所需结果。

发布

可以将项目发布到 Buzzsaw（使用 DWG 或 DWF 文件），将族发布到 Autodesk® Seek。

发布到 Autodesk Seek

从 Revit MEP 中，可以将族、产品或设计信息直接发布到 [Autodesk Seek](#) 网站。所发布的项目可以共享给正在搜索制造商专有建筑产品或常规建筑产品联机信息的其他人。该过程称为“与 Autodesk Seek 共享”。

注意 Autodesk Seek 目前只适用于英文版本的软件。

为制造商发布

如果您是想要在 [Autodesk Seek](#) 上共享内容的制造商，请参见制造商主页 <http://seek.autodesk.com/manufacturer.htm>，以了解如何最有效地通过联机设计社区来创建和共享产品内容。

注意 Autodesk Seek 目前只适用于英文版本的软件。

准备要共享的内容

与 [Autodesk Seek](#) 共享内容之前，您需要决定：

- 是否为族指定 OmniClass 代码。
- 为了族能够正常显示和发挥作用，是否需要包括关联的文件。

注意 Autodesk Seek 目前只适用于英文版本的软件。

指定 OmniClass 代码

OmniClass 是建筑行业一个新的分类体系。[Autodesk Seek](#) 网站使用来自 OmniClass 表 23 中的代码来过滤和识别共享内容。代码由 OmniClass 编号和标题。

如果没有为族指定 OmniClass 代码，您会在共享过程中看到要求指定的提示。但也可以在不定义代码的情况下与 Autodesk Seek 共享内容。所有的 Revit 族（“系统”和“注释”族除外）都具有用于指定 OmniClass 代码的参数。

您可以访问“族类别和族参数”对话框中“族参数”下的“OmniClass 编号”和“OmniClass 标题”参数。请参见位于第 729 页的[族类别和族参数](#)。

确定族的共享方式

如果共享给的 [Autodesk Seek](#) 的族能正常工作并且已经过测试，则无需进一步的设置。但如果要共享的族存储在不同的位置，则必须确保 Revit MEP 能够找到使族正常显示和工作所需的所有关联文件。

Revit MEP 使用 Windows XP 和 Windows Vista® 上的默认安装路径来查找下表中显示的内容。这些路径可以在安装期间进行修改，因此您的路径可能有所不同。



文件类型	位置
类型目录 (TXT)，用于管理有许多类型变化的族的参数	与 RFA 文件在相同文件夹中

注意 类型目录的名称必须与其族 RFA 文件的名称完全相同。名称区分大小写。

文件类型	位置
Revit MEP 构件用来定义实例参数的查找表格 (CSV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<Revit MEP 版本名称>\LookupTables ■ Windows Vista: C:\ProgramData\Autodesk\<Revit MEP 版本名称>\LookupTables
用于为渲染外观创建自定义颜色、设计、纹理或凹凸贴图的图像文件 (BMP、JPG、JPEG 或 PNG)	Revit 渲染外观库的默认安装文件夹: <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: C:\Program Files\Autodesk <Revit 版本名称>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm ■ Windows Vista: C:\Program Files\Autodesk <Revit 版本名称>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm
用于照明族的光域数据文件 (IES)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<Revit 版本名称>\IES ■ Windows Vista: C:\ProgramData\Autodesk\<Revit 版本名称>\IES

与 Autodesk Seek 共享

注意 Autodesk Seek 目前只能在软件的英文版本中使用。

- 1 在族编辑器中，单击  ➤ “发布” ➤  （与 Autodesk Seek 共享）。
- 2 在“与 Autodesk Seek 共享族”对话框中，指定是要共享当前族还是要通过浏览来找到一个族，然后单击“确定”。

最佳经验 使用族的三维视图。预览中将不应显示任何尺寸标注、参照平面或线。



- 3 在“设置 OmniClass 代码”对话框中，指定是要将 OmniClass 代码应用到族还是继续进行发布。如果选择“应用 OmniClass 代码”，则将显示“OmniClass 表 23 产品分类”对话框，在该对话框中您可以指定适用于您的内容的代码。选择一个代码，单击“确定”，然后单击“保存”，以将 OmniClass 代码保存到族中。
Revit MEP 将显示一个进度条，用以指示软件正在将族打包并且随后会将其上载。
- 4 出现“Seek 上载成功”对话框后，单击“显示细节”，以显示发布到 Autodesk Seek 网站的内容的列表。
- 5 单击“关闭”，以取消对话框并在默认 Web 浏览器中打开 Autodesk Seek 网站。
- 6 按网页上的提示操作，以完成“与 Autodesk Seek 共享”过程。

发布到 Buzzsaw

Autodesk® Buzzsaw® 是一个联机协作服务，可以使用它存储、管理和共享来自任何 Internet 连接的项目文档，从而提高团队的生产效率并降低成本。可以使用“发布到 Buzzsaw”工具将图纸和视图导出为 DWG 或 DWF 文件，然后用一个步骤将它们上载到 Buzzsaw 项目站点。有关 DWG 文件的信息，请参见位于第 1173 页的[导出为 CAD 格式](#)。有关 DWF 文件的信息，请参见位于第 1187 页的[导出为 DWF 格式](#)。



为了能够发布到 Buzzsaw，要将文件发布到其中的项目和文件夹必须已经存在。另外，必须具有 Buzzsaw 管理员权限或编辑权限才能将文件添加到文件夹。详细信息请咨询 Buzzsaw 管理员。

将 DWG 发布到 Buzzsaw

- 1 单击  ➤ “发布” ➤  （将 DWG 发布到 Buzzsaw）。
- 2 在“发布到 Buzzsaw (DWG)”对话框中，确定要在 DWG 文件中发布哪些视图和图纸。
如果发布单个视图，请从“视图/图纸集”选项卡的“导出”列表中选择“仅当前视图/图纸”。
如果要发布多个视图和图纸：
 - a 在“视图/图纸集”选项卡中，选择“导出”对应的“任务中的视图/图纸集”。
 - b 为“按列表显示”指定要在列表中显示的视图和图纸，然后选择要发布的视图。请参见位于第 1216 页的[选择要打印的视图](#)。
- 3 在“DWG 属性”选项卡上，指定发布选项：
 - 位于第 1181 页的[图层和属性](#)
 - 位于第 1182 页的[颜色](#)
 - 位于第 1182 页的[线型比例](#)
 - 位于第 1183 页的[坐标系基础](#)
 - 位于第 1183 页的[一个 DWG 单位是](#)
 - 位于第 1184 页的[文字处理](#)
 - 位于第 1184 页的[实心\(仅适用于三维视图\)](#)
 - 位于第 1185 页的[将房间和面积导出为多段线](#)
- 4 单击“发布”。
- 5 在“Buzzsaw 站点”下，选择要将项目文件发布到的站点。
如果需要添加新的 Buzzsaw 位置，请单击“添加”。有关说明请参见位于第 1211 页的[添加新的 Buzzsaw 位置](#)。
- 6 为所导入文件输入名称，或者接受默认名称。
- 7 选择发布的 DWG 文件的 AutoCAD 版本作为“文件类型”。
- 8 选择“自动 - 长(指定前缀)”或“自动 - 短”作为“命名”以定义自动生成的文件名。请参见位于第 1185 页的[导出文件的文件名](#)。
- 9 (可选) 要禁止 Revit MEP 创建外部参照，请清除“图纸上的外部参照视图”。项目中的任何 Revit 或 DWG 链接均发布到单个文件中，而不是多个彼此参照的文件。

Revit MEP 将生成 DWG 文件并将其发布到指定的 Buzzsaw 站点。

将 DWF 发布到 Buzzsaw

- 1 单击  > “发布” >  (将 DWF 发布到 Buzzsaw)。
- 2 在“DWF 发布设置”对话框中，确定要在 DWF 文件中发布哪些视图和图纸。
如果发布单个视图，请从“视图/图纸集”选项卡的“导出”列表中选择“仅当前视图/图纸”。
如果要发布多个视图和图纸：
 - a 在“视图/图纸集”选项卡中，选择“导出”对应的“任务中的视图/图纸集”。
 - b 为“按列表显示”指定要在列表中显示的视图和图纸，然后选择要发布的视图。请参见位于第 1178 页的[创建视图和图纸集](#)和位于第 1216 页的[选择要打印的视图](#)。
- 3 在“DWF 属性”选项卡上，指定[发布选项](#)。
- 4 要编辑或添加项目相关的元数据，请单击“项目信息”选项卡。如果该[信息](#)已被修改，则系统会将相关数据保存到发布的 DWF 文件和项目中。
- 5 单击“发布”。

提示 要保存当前的发布设置并在不发布的情况下关闭对话框，请单击“保存设置”。




- 6 在“将 DWF 发布到 Buzzsaw”对话框中的“Buzzsaw 站点”下，选择要将项目文件发布到的站点。
如果需要添加新的 Buzzsaw 位置，请单击“添加”。有关说明请参见位于第 1211 页的[添加新的 Buzzsaw 位置](#)。
- 7 选择“DWF”或“DWEx”作为“文件类型”。
- 8 选择“自动 - 长（指定前缀）”或“自动 - 短”作为“命名”设置。请参见位于第 1185 页的[导出文件的文件名](#)。
- 9 单击“发布”。

Revit MEP 将生成 DWF 文件并将其发布到指定的 Buzzsaw 站点。

添加新的 Buzzsaw 位置

将项目文件发布到 Buzzsaw 时，可以添加 Buzzsaw 位置。此过程将向 Revit MEP 定义位置，并提供此站点的访问权限以上载项目文件。但是，您指定的位置（包括 Buzzsaw 站点、项目和文件夹）必须在将其添加到 Revit MEP 之前已经存在。详细信息请咨询 Buzzsaw 管理员。

添加新的 Buzzsaw 位置

- 1 单击  > “发布” >  (将 DWG 发布到 Buzzsaw) 或  (将 DWF 发布到 Buzzsaw)。
- 2 在第一个对话框中，单击“发布”。
- 3 在“发布到 Buzzsaw”对话框中单击“添加”。
- 4 在“添加新的 Buzzsaw 位置”对话框中，为此 Buzzsaw 位置输入描述性的名称作为“名称”。
- 5 输入项目的 Buzzsaw 站点 URL 作为“站点”。

Buzzsaw 站点的 URL 是 `https://webdav.buzzsaw.com/<site_name>`，其中 `<site_name>` 是项目站点的名称。例如，如果将项目站点命名为 Palace，则输入以下 URL：

`https://webdav.buzzsaw.com/Palace`

6 指定要将 Revit 项目文件上载到的文件夹作为“文件夹”。

Buzzsaw 项目可以包含项目文件夹（这些文件夹仅包含管理信息）和标准文件夹（这些文件夹包含数据）的层次。如果目标文件夹是子文件夹，请指定项目站点中的路径。例如，如果要将项目文件上载到 Palace 站点的 Courtyard 项目文件夹中的 Fountain 子文件夹，请输入下列路径：

`Courtyard/Fountain`。



7 在“安全”下，指定用于登录到 Buzzsaw 项目站点的用户名和密码。

8 单击“确定”。

新的 Buzzsaw 位置将包含在“发布”对话框的 Buzzsaw 站点列表中。

打印

“打印”工具可打印当前窗口、当前窗口的可见部分或所选的视图和图纸。可以将所需的图形发送到打印机、打印为 PRN 文件、PLT 文件或 PDF 文件。

在 Revit MEP 中打印的输出为“所见即所得 (WYSIWYG)”，但下列几种情况例外：

- 打印作业的背景颜色始终为白色。
- 默认情况下，不打印参照平面、工作平面、裁剪边界、未参照视图的标记和范围框。要将它们添加到打印机作业中，请在“打印设置”对话框中清除相应的“隐藏”选项。
- 打印作业包含那些使用“临时隐藏/隔离”工具在视图中隐藏的图元。
- 使用“细线”工具修改过的线宽使用其默认线宽进行打印。

相关主题


- 位于第 1173 页的[导出为 CAD 格式](#)
- 位于第 1187 页的[导出为 DWF 格式](#)
- 位于第 1210 页的[发布到 Buzzsaw](#)

打印提示

- 快捷键：Ctrl+P。
- 打印之前，确保已安装最新版本的打印机驱动程序。可向打印机的生产厂商咨询。
- 要打印到 PDF，请参见位于第 1216 页的[打印到 PDF](#)。
- 要以无人参与方式打印许多视图和图纸，请使用 Revit Batch Print。请参见位于第 1219 页的[批打印](#)。
- 要生成 DWF 文件或 DWFx 文件，请单击  ➤ “导出” ➤  (DWF)。请参见位于第 1187 页的[导出为 DWF 格式](#)。
- 如果打印作业较大，状态栏上会显示“取消”按钮。触发此选项所需的文件大小是由系统速度和内存量来决定的。
- 请参见位于第 1218 页的[打印常见问题解答](#)。

打印设置

可以在 Revit MEP 中为打印作业指定各种选项。

- 1 单击  ➤ “打印” ➤  (打印设置)。
或者，如果“打印”对话框已打开，请单击“设置”。
- 2 在“打印设置”对话框中，选择要使用的已保存打印设置（如果有）作为“名称”。
请参见位于第 1214 页的[保存打印设置](#)。
- 3 在“纸张”下，为“尺寸”和“来源”指定选项。
- 4 在“方向”下，选择“纵向”或“横向”。
- 5 在“页面位置”下指定视图在图纸上的打印位置。
如果选择“用户定义”作为“从角部偏移”，请输入“X”和“Y”的偏移值。
- 6 在“隐藏线视图”下，选择一个选项，以提高在立面、剖面和三维视图中隐藏线视图的打印性能。
矢量处理时间因处理的视图数量和视图复杂性而异。光栅处理时间与视图尺寸标记和图形数量有关。
矢量处理生成的打印文件通常要比光栅处理生成的打印文件小得多。
- 7 在“缩放”下，指定是将图纸与页面的大小匹配，还是缩放到原始大小的某个百分比。
- 8 在“外观”下，为“光栅质量”指定一个值。
此选项控制传送到打印设备的光栅数据的分辨率。质量越高，打印时间越长。
- 9 选择“颜色”对应的选项：
 - **黑白线条**：所有文字、非白色线、填充图案线和边缘以黑色打印。所有的光栅图像和实体填充图案以灰度打印。（该选项对于发布到 DWF 不可用。）
 - **灰度**：所有颜色、文字、图像和线以灰度打印。（该选项对于发布到 DWF 不可用。）
 - **颜色**：如果打印机支持彩色，则会保留并打印项目中的所有颜色。
- 10 在“选项”下，指定其他打印设置：
 - 默认情况下用黑色打印视图链接，但是也可以选择用蓝色打印。

- 打印时可以隐藏以下图元：范围框、工作平面、参照平面和裁剪边界。
- 隐藏未参照视图的标记。如果不希望打印不在图纸中的剖面、立面和详图索引标记，请选择此选项。
- 如果视图以半色调显示某些图元，则可以将半色调图形替换为细线。（请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。）

11 单击“确定”。

保存打印设置



可以将打印设置保存在项目中，以便重复使用。还可以修改保存的打印设置，恢复修改，以及重命名或删除打印设置。

要访问“打印设置”对话框，请单击  ➤ “打印” ➤  （打印设置）。

保存打印设置

- 1 在“打印设置”对话框中，指定打印选项。请参见位于第 1213 页的[打印设置](#)。
- 2 要将打印设置保存到一个新名称，请单击“另存为”。
- 3 输入打印设置的名称，并单击“确定”。
- 4 单击“确定”。

提示 使用“传递项目标准”可将打印设置传递到其他项目中。单击“管理”选项卡 ➤ “设置”面板

 ➤  （传递项目标准），在“选择要复制的项目”对话框中，选择“打印设置”。请参见位于第 1651 页的[传递项目标准](#)。

修改已保存的打印设置

- 1 在“打印设置”对话框中，选择一个已保存的打印设置作为“名称”。
- 2 根据需要修改打印设置。
- 3 单击“保存”。

注意 如果在单击“保存”之前单击了“确定”，所做的修改不会保存到所选的打印设置。然而，第一次单击“确定”时，系统会提示您保存对已修改的打印设置所做的修改。如果单击“否”，则会将修改过的设置应用于在任务中的打印设置。将来所做的任何未经保存的修改也将应用于在任务中的设置。退出 Revit MEP 任务时，这些修改会丢失。

恢复打印设置

- 1 在“打印设置”对话框中，选择一个已保存的打印设置作为“名称”。
 - 2 单击“恢复”。
- 这些设置将恢复到其最初保存的状态或在任务中状态。

重命名打印设置

- 1 在“打印设置”对话框中，选择一个已保存的打印设置作为“名称”。

- 2 单击“重命名”。
- 3 为设置输入新名称，并单击“确定”。

删除打印设置

- 1 在“打印设置”对话框中，选择一个已保存的打印设置作为“名称”。
- 2 单击“删除”。

打印预览

使用“打印预览”可在打印之前查看视图或图纸的草图版本。如果打印多个图纸或视图，则不能使用打印预览。



要查看打印预览，请单击  > “打印” >  （打印预览）。

注意 如果打印作业较大，状态栏上会显示“取消”按钮。触发此选项所需的文件大小是由系统速度和内存量来决定的。

打印视图和图纸

使用“打印”工具可打印一个或多个视图和图纸。如果必须打印大量视图和图纸，请考虑使用 Revit Batch Print 工具。请参见位于第 1219 页的[批打印](#)。

打印施工图文档

- 1 单击  >  （打印）。
- 2 在“打印”对话框中，选择一个打印机作为“名称”。
- 3 （可选）单击“属性”，配置打印机。
- 4 （可选）选择“打印到文件”。可以将打印作业另存为“PRN”或“PLT”文件。
- 5 在“打印范围”下，指定要打印的是当前窗口、当前窗口的可见部分，还是所选视图/图纸。若要打印所选视图和图纸，请单击“选择”，选择要打印的视图和图纸，然后单击“确定”。
将所选视图和图纸打印到文件时，Revit MEP 会为每个视图或图纸创建一个文件。若要创建包含所有所选视图和图纸的单个文件，请打印到 PDF。请参见位于第 1216 页的[打印到 PDF](#)。
- 6 在“选项”下，请指定打印份数以及是否按相反顺序打印视图/图纸。可以为多页打印作业选择“反转打印顺序”，这样将最先打印最后一页。
- 7 要在打印下一份的第一页之前打印一份完整的项目，请选择“逐份打印”。要在打印完第一页的所有份数之后打印各后续页的所有份数，请清除“逐份打印”。
- 8 要修改打印设置，请在“设置”下，单击“设置”。
请参见位于第 1213 页的[打印设置](#)。
- 9 要在打印之前预览打印作业，请单击“打印预览”。
在打印预览模式下，如果打印作业涉及多个页面，则可以缩放图像和在页面中翻转。要退出打印预览，请单击选项栏上的“关闭”。要返回到“打印”对话框，请单击“打印”。
- 10 如果已准备好打印，请单击“确定”。

选择要打印的视图

打印项目视图或图纸时，可以指定要包括的视图和图纸。

选择视图或图纸

- 1 在“打印范围”或“范围”下，选择“所选视图/图纸”，然后单击“选择”。
- 2 在“视图/图纸集”对话框中，选择要打印或导出的视图和图纸。
- 3 要快速选择全部图纸或视图，可单击“选择全部”。单击“放弃全部”以清除所有选择。
- 4 要保存该视图/图纸集便于以后重复使用，请单击“另存为”，并输入文件名。
- 5 单击“确定”。如果您尚未重命名视图/图纸集，则系统会提示您对其命名。

注意 您无法将此视图/图纸集传递到其他项目。

修改已保存的视图/图纸集

- 1 在“打印范围”或“范围”下，选择“所选视图/图纸”，然后单击“选择”。
- 2 在“视图/图纸集”对话框中，从列表中选择视图/图纸集名称作为“名称”。
- 3 添加或移除所需的视图。
- 4 单击“保存”。

注意 如果在单击“保存”之前单击了“确定”，所做的修改不会保存到所选的视图/图纸集。但是，第一次单击“确定”时，系统会提示您保存对已修改集所做的修改。如果单击“否”，则已修改的设置会应用于在任务中的集。将来所做的任何未经保存的修改也将应用于在任务中的集。退出 Revit MEP 任务时，这些修改会丢失。

恢复视图/图纸集设置

- 1 在“视图/图纸集”对话框中，选择一个已保存的集作为“名称”。
 - 2 单击“恢复”。
- 这些设置将恢复到其最初保存的状态或在任务中状态。

删除视图/图纸集


- 1 在“视图/图纸集”对话框中，选择一个已保存的集作为“名称”。
- 2 单击“删除”。

打印到 PDF

可以将施工图文档打印到 PDF（便携文档格式）。可以联机查看、打印或与其他团队成员共享所生成的 PDF 文件。将多个视图和图纸打印到 PDF 时，可以指定是将各个视图或图纸保存在单独的 PDF 文件中，还是将所有选定视图和图纸包含在一个 PDF 文件中。

提示 还可以将施工图文档导出到 DWF。DWF 文件比 PDF 文件小，且可以轻松地与同事共享，进行联机查阅。请参见位于第 1187 页的[导出为 DWF 格式](#)。

打印到 PDF

- 1 单击  (打印)。
- 2 在“打印”对话框中，选择 PDF 打印驱动程序作为“名称”。
如果列表中未包含 PDF 打印驱动程序，请与系统管理员讨论在系统上安装驱动程序的事宜。请参见位于第 1217 页的[修改系统的 PDF 打印设置](#)。
- 3 单击“属性”。
- 4 在“属性”对话框中，根据需要定义 PDF 打印驱动程序的设置，然后单击“确定”。
- 5 仅打印绘图区域中的图纸或视图：
 - a 在“打印范围”下，选择“当前窗口”，以打印当前在绘图区域中显示的整个视图或图纸，或者选择“当前窗口可见部分”，以打印当前在绘图区域中显示的部分视图或图纸。
 - b 在“文件”下，指定生成的 PDF 文件的名称和位置作为“名称”。如果需要，单击“浏览”并定位到目标文件夹。
- 6 打印多个视图和图纸：
 - a 在“打印范围”下，选择“所选视图/图纸”。
 - b 单击“选择”。
 - c 在“视图/图纸集”对话框中，选择要打印到 PDF 的视图和图纸，然后单击“确定”。
 - d 要生成包含所有选定视图和图纸的单个 PDF 文件，请在“文件”下选择“将多个所选视图/图纸合并到一个文件”。要为每个所选视图和图纸生成一个 PDF 文件，请选择“创建单独的文件”。
 - e 指定生成的 PDF 文件的名称和位置作为“名称”。如果需要，单击“浏览”并定位到目标文件夹。
若要生成多个 PDF 文件，会将指定的文件名用作前缀。该名称会附加到所选视图和图纸的名称上。
- 7 若要打印多页，而且要按相反顺序打印，请在“选项”下选择“反转打印顺序”。
- 8 要修改打印设置，请在“设置”下，单击“设置”。
请参见位于第 1213 页的[打印设置](#)。
- 9 如果已准备好打印，请单击“确定”。
- 10 某些 PDF 打印驱动程序可能会显示另一个对话框，要求提供 PDF 文件的位置和名称。提供请求的信息后，单击“确定”。

修改系统的 PDF 打印设置

某些情况下，默认的 PDF 打印设置为要创建的每个 PDF 文件请求一个文件名。如果您正在使用 Revit MEP 为多个视图或图纸创建 PDF 文件，此默认设置意味着您必须在创建时为每个 PDF 文件提供一个文件名。

要避免为 PDF 提供单独的文件名的需求，请修改系统的默认 PDF 设置。下列步骤说明如何针对 Adobe® PDF 修改此设置。对于其他 PDF 驱动程序，这些步骤可能会不同。

修改默认的 Adobe® PDF 打印设置

- 1 在 Windows 桌面上，单击“开始”菜单 > “设置” > “打印机和传真”。

- 2 在“打印机和传真”窗口中，在“Adobe PDF”上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 3 在“Adobe PDF 属性”对话框中的“常规”选项卡上，单击“打印首选项”。
- 4 在“Adobe PDF 打印首选项”对话框中的“Adobe PDF 设置”选项卡上，选择“My Documents*.pdf”作为“Adobe PDF 输出文件夹”。
- 5 清除“查看 Adobe PDF 结果”。
- 6 单击“确定”。

打印常见问题解答

在 Revit MEP 中如何与标题栏一起按比例打印图纸？

创建新的图纸视图并在其中添加标题栏。



向图纸中添加任何视图（平面、立面、剖面）。添加某个视图后，通过[视图属性](#)修改其视图比例。

可以在同一图纸上以不同比例对多个视图出图。



只有部分图纸打印作业完成

多台打印机处理打印数据的板载内存有限。



如果出大格式图纸，大小适合绘图仪（如 HP DesignJet），则请修改绘图仪的设置以使数据在计算机上被处理。

要修改设置，请单击  ➤ （打印）。选择合适的打印机，然后单击“属性”。在此对话框中，单击“高级”选项卡。选择用于处理计算机中文档的选项，然后单击“确定”。



不打印参照平面、裁剪边界和范围框

默认情况下，参照平面、裁剪边界和范围框会在打印时隐藏。要在打印时进行显示，请单击  ➤ “打印” ➤ （打印设置）。在“打印设置”对话框中，清除参照平面、裁剪边界和范围框所对应的选项。

正在打印参照平面。我不希望继续打印

单击  ➤ “打印” ➤ （打印设置）。在“打印设置”对话框中，选中“隐藏参照/工作平面”。

是否可以替换图纸中的颜色以使其按黑白实体打印？

单击  ➤ “打印” ➤ （打印设置）。在“打印设置”对话框中的“外观”下，选择“颜色”对应的“黑白线条”。

这样可以确保黑白打印机正确处理项目中的颜色。此选项不会生成灰度。所有颜色都被转换为黑色。

如何加快立面视图、剖面视图和透视图的打印速度？

确保此视图的“远剪裁”属性处于活动状态。转到视图的[视图属性](#)，并选择一个“远剪裁”选项。

已在 Revit MEP 中选择了黑白线条或灰度，但是打印机仍然以彩色打印

某些打印机驱动程序替换了在 Revit MEP 中指定的彩色设置。要获得所需颜色输出，请通过打印机的属性手动设置颜色。

批打印

Revit Batch Print 提供一种以无人参与方式从 Revit 项目打印大量图形（视图和图纸）的轻松方式。



在准备默认的打印机和 Revit 项目之后，请使用 Batch Print 将任意数量的图形发送到打印机并控制它们的打印顺序。开始打印作业时，Batch Print 管理图形的打印，不再需要与您进行交互。如果需要，可以使用状态对话框监视打印作业的进度。

Revit Subscription 客户可以使用 Batch Print。要使用此工具，请执行下列操作：



- 1 从 Autodesk Subscription 网页下载 Batch Print。
- 2 安装 Batch Print。
- 3 打开 Revit 项目，然后单击“附加模块”选项卡 ► “外部工具”下拉列表 ► “Batch Print”。
- 4 在“Batch Print”对话框中，单击“帮助”，了解如何使用该工具。

打印疑难解答

打印时，表面填充图案会部分淹没在墙表面的凹面一侧中

单击  ► “打印” ► （打印设置）。在“打印设置”对话框中的“隐藏线视图”下，选择“矢量处理”。

导入图像的打印输出与屏幕上显示的不同

单击  ► “打印” ► （打印设置）。在“打印设置”对话框中的“隐藏线视图”下，选择“光栅处理”。

有关使用 XES Synergix 8830 绘图仪打印光栅图像的问题

在 XES Synergix 8830 的属性对话框的“图形”选项卡上，有一个“启用 RTL 纯模式分辨率”复选框。清除该复选框后，即可正常打印光栅图像。

如何出图到 Reprodesk?

如果将 PRN 文件修改为 PLT 文件后，对该文件的处理仍会产生黑屏，则在将文件发送到 Reprodesk 后，将笔设置从标准（默认设置）修改为 asinfile 笔。

其他出图考虑事项

如果 Windows 驱动程序设置为使用彩色映射，请在绘图仪中始终使用彩色墨盒。

如果 Windows 驱动程序设置为使用灰度或黑色映射时，请在绘图仪中使用单色墨盒。（可以使用彩色墨盒，但只会使用其中的黑色油墨）。

与其他人协作

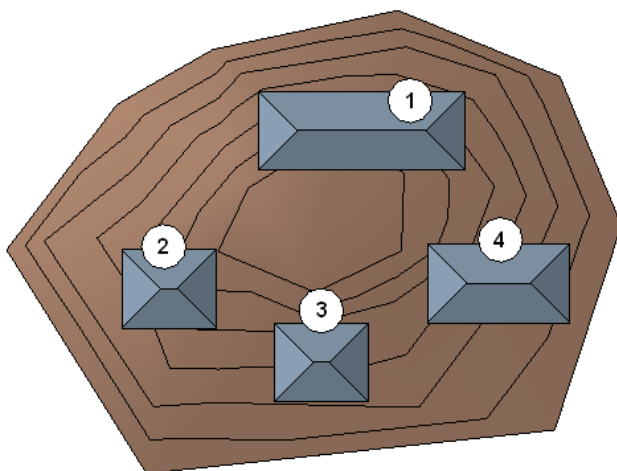
阅读下列主题可了解有关如何通过不同方法与团队中的其他成员就 Revit 项目进行协作的信息。

可在 Revit 项目中链接不同的文件格式，其中包括其他 Revit 文件（Revit Architecture、Revit Structure 和 Revit MEP）、CAD 格式（DWG、DXF、DGN、SAT 和 SKP）和 DWF 标记文件。

此主题包含有关链接 Revit 模型的信息。有关链接 CAD 格式和 DWF 的信息，请参见位于第 58 页的[导入或链接 CAD 格式](#)和位于第 73 页的[链接 DWF 标记文件](#)。

链接模型概述

可链接 Revit Architecture、Revit Structure 和 Revit MEP 模型。链接 Revit 模型主要用于链接独立的建筑，例如构成校园的建筑。例如，下面的场地平面显示了链接到一个模型的 4 个建筑模型。



将 Revit 模型链接到项目中时，Revit MEP 会打开链接模型并将其保存到内存中。项目包含的链接越多，则其打开链接模型所需的时间就越长。

链接的 Revit 模型列在项目浏览器的“Revit 链接”分支中。

您可以将链接的 Revit 模型转换为组，也可以将组转换为链接的 Revit 模型。请参见位于第 1487 页的[转换组和链接的 Revit 模型](#)。您也可以镜像链接的 Revit 模型。请参见位于第 1505 页的[镜像图元](#)。

何时建立模型链接

建议在以下情况下使用链接 Revit 模型：

- 场地或校园上的独立建筑
- 由不同设计小组设计或针对不同图纸集设计的建筑的若干部分
- 不同规程（例如，建筑模型与结构模型）之间的协调

链接模型也可用于下列情况：

- 城市住宅设计（当城市住宅之间的几何相互作用较小时）
- 设计早期阶段的建筑重复楼层，其中增强的 Revit 模型性能（例如，快速修改传播）比完全的几何相互作用或完整细节更重要

Revit 项目可以由许多单独的链接 Revit 模型组成，来创建所有数据的组合模型。但是，在将一个 Revit 项目分解为多个模型之前，应认真考虑以下限制和工作流：

- 主体项目中的图元与链接模型中的图元的有限连接与相互作用使得图元无法清理或连接链接模型中的图元。但从单个链接模型内的几何图形可以生成一些图元，例如房间和天花板轮廓。
- 主体项目和链接模型之间的图元名称、编号和标识数据比较难于管理，可能会导致名称或编号重复。对于链接到一个项目的多个单元或重复单元（例如医院的手术室和酒店的房间）而言，这一问题尤为突出。在这些情况下，应使用组来定义重复单元，而不要使用链接模型。请参见位于第 1478 页的[编辑组中的图元](#)。
- 主体项目和链接模型各自的项目标准可能会导致模型之间彼此不同步。
- 为了保持良好的控制，需要对链接模型进行认真地管理。

链接模型中的尺寸标注和限制条件

链接模型中的图元可以用作尺寸标注和对齐的参照。例如，可以创建主体项目中的墙和链接的模型中的墙之间的尺寸标注。请参见位于第 950 页的[永久性尺寸标注](#)和位于第 1501 页的[对齐图元](#)。

您也可以创建主体模型中的图元和链接模型中的图元之间的限制条件。例如，您可以将链接建筑约束到主体模型中的建筑红线或将链接楼层约束到主体模型中的标高。当用来约束链接模型的图元发生移动时，链接模型会作为整个实体移动。对于链接模型（或链接模型中的某个图元）的约束仅会移动链接模型，而不会移动主体模型中的图元。不允许对使用共享位置的链接进行约束。

当您重新载入（或者卸载后，再重新载入）链接时，Revit MEP 会尝试保留尺寸标注和限制条件并变更其主体。

在主体模型中建立重复的链接模型

可以在主体项目中对链接模型复制任意次。例如，住房开发在整个场地中可能有多个重复多次的设计。对于放置在项目中的链接模型的每一个副本，程序会自动生成唯一的名称。该名称有助于在明细表中确定链接模型的图元。

您可以通过修改链接模型实例的属性来修改其名称。您也可以替换每个链接模型实例的可见性和图形设置。请参见位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)。

您可以使用标准复制与粘贴步骤复制链接的 Revit 模型（请参见位于第 1513 页的[复制图元](#)），或者将链接的 Revit 模型从项目浏览器拖曳到项目视图中。

此外，您还可以在同一 Revit 任务的不同项目之间复制链接的 Revit 模型。将链接的 Revit 模型复制到其他项目中时，链接路径、共享位置设置、可见嵌套链接以及链接实例名称都会复制到新项目中。如果链接实例名称在项目中已存在，则将自动重命名该链接。部分载入的文件仍保持为部分载入。但不保留可见性和图形替换设置。

相关主题

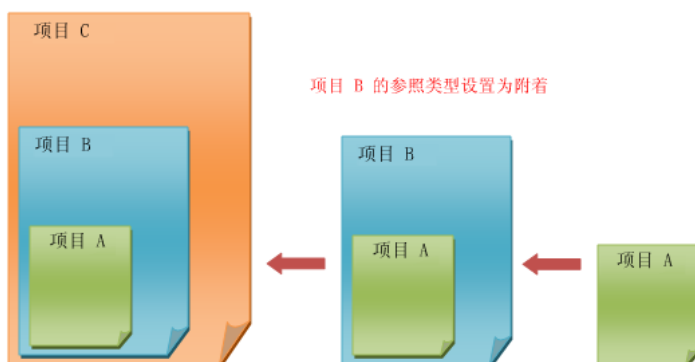
- 位于第 1231 页的[在主体模型中复制链接模型](#)
- 位于第 1232 页的[复制链接模型中的图元](#)

嵌套链接模型

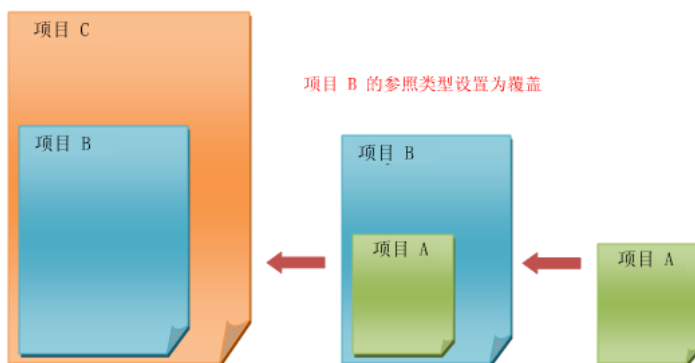
在链接一个模型时，如果该模型中还包含其他一些链接模型，这些链接会成为嵌套链接。可以在主体模型中显示或隐藏嵌套链接模型。嵌套链接会根据父模型中的“参照类型”设置进行显示：

- “覆盖”选项不将嵌套模型载入主体模型中，因此这些模型将不显示在项目中。
- “附着”选项在主体模型中载入嵌套链接模型，使这些模型显示在项目中。

下图显示项目 A 被链接到项目 B 中（因此，项目 B 是项目 A 的父模型）。项目 A 的“参照类型”设置被设置为在父模型（项目 B）中“覆盖”。当项目 B 导入到项目 C 中时，项目 A 将不会显示。



如果将项目 A（位于其父模型项目 B 中）的“参照类型”设置修改为“附着”，则当您项目 B 导入到项目 C 中时，嵌套链接（项目 A）将会显示。



如果嵌套模型可以显示在主体模型中，您可以指定在视图中显示嵌套模型时，是使用主体模型的过滤器还是应用于链接模型或嵌套模型某个视图的过滤器，或者根本不使用过滤器。请参见位于第 1233 页的[链接模型的视图过滤器](#)。

当嵌套链接可见时，您可以使用 **Tab** 键选择嵌套链接实例并查看嵌套链接中图元的属性，如同在其他链接模型中一样。此外，“碰撞检查”工具可检查嵌套链接模型和父链接模型中的冲突。（请参见位于第 1311 页的[碰撞检查](#)。）

在项目可见的嵌套链接显示在项目浏览器的“Revit 链接”分支中的其父链接下。嵌套链接不会显示在“管理链接”对话框中。（请参见位于第 1250 页的[“管理链接”对话框](#)。）

阶段和链接模型

链接具有多个阶段的 Revit 模型时，主体模型中的阶段会自动映射到链接模型中的阶段。发生该初始映射时，Revit MEP 通过匹配阶段名称来映射阶段。

您可以手动在主体模型的阶段和链接模型的阶段之间设置对应关系。要执行此操作，请在链接模型的属性中设置阶段映射，然后在主体模型中应用该阶段映射。

注意 阶段映射必须按时间顺序进行。例如，不能像下表这样设置阶段映射。由于阶段 1 发生在阶段 3 之前，因此阶段 3 不能映射到阶段 1。

阶段	链接文件中的阶段
阶段 1	阶段 1
阶段 2	阶段 2
阶段 3	阶段 1

阶段映射始终保持，除非主体模型或链接模型中的阶段被合并。如果阶段被合并，则将使用其余阶段的现有阶段映射。

有关链接模型中阶段映射和房间的信息，请参见位于第 681 页的[特定于阶段的房间和链接模型](#)。

相关主题

- 位于第 1230 页的[在链接模型之间映射阶段](#)
- 位于第 939 页的[项目阶段化](#)

在链接模型之间传递项目标准

如果打开主体模型，则不能在同一 Revit MEP 任务中打开链接模型。但是，可使用“传递项目标准”工具将项目标准从链接模型传递到主体模型。请参见位于第 1651 页的[传递项目标准](#)。

链接和工作共享

如果启用工作共享，则链接将包含在工作集中。如果更新链接文件并想重新载入该链接，则该链接所处的工作集必须可编辑。如果工作集不可编辑，则会显示一条错误信息，指示由于工作集未处于可编辑状态，因而不能更新链接。请参见位于第 1266 页的[使工作集处于可编辑状态](#)。

一种良好的方法是指定一名小组成员来追踪链接，并确保相应的工作集可编辑。更新链接之后，小组成员应与中心文件同步，以便全部小组成员都得到更新的链接。请参见位于第 1269 页的[保存工作共享的文件](#)。

另外，可能希望创建专用于链接的工作集，以使工作流不中断。请参见位于第 1256 页的[设置工作集](#)。

链接模型的目录路径

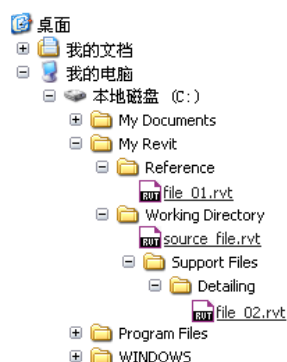
相对路径定义了链接文件在工作目录（如项目文件夹）中的位置。链接文件的位置由其相对位置定义。绝对路径定义了链接文件在磁盘或网络器上的位置。

通常，您应使用相对路径而不是绝对路径。

- 如果使用相对路径，然后将项目和链接文件一起移至新目录中时，链接保持不变。Revit MEP 会尝试按照链接模型相对于工作目录的位置来查找链接模型。
- 如果使用绝对路径，然后将项目和链接文件一起移至新目录时，链接将被破坏。Revit MEP 尝试在指定目录查找链接模型。

如果链接到工作共享项目（例如其他用户需要访问的中心模型），则最好使用绝对路径。此文件可能不会从其硬盘位置上移动。

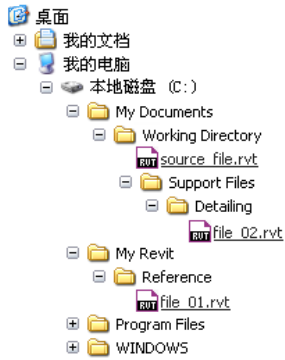
在下图中，使用简单目录结构作为示例。



在本实例中，绝对和相对路径定义如下。请注意文件夹工作目录。为便于说明，已使用这种形式对目录进行了命名。工作目录可以拥有任何名称。

文件	绝对路径	相对路径
sourcefile.rvt	C:\My Revit\Working Directory\source-file.rvt	source-file.rvt
file_01.rvt	C:\My Revit\Reference\file_01.rvt	..\Reference\file_01.rvt
file_02.rvt	C:\My Revit\Working Directory\Support Files\Detailing\file_02.rvt	Support Files\Detailing\file_02.rvt

如果移动或重命名工作目录，则路径可能变得未融入（断开）。在下图中，为了说明这个问题，已将工作目录移动到“我的文档”目录。



现在所有的原始绝对路径都是未融入的，因为它们指向一个特定位置。file_01.rvt 文件的相对路径也断开了，因为它位于工作目录外部，且未随工作目录移动。

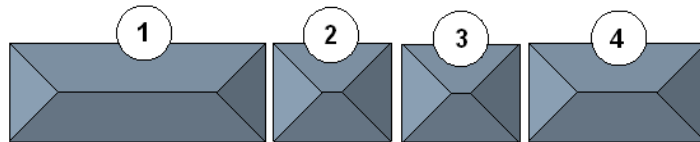
建立模型链接的工作流

下面是使用链接模型的典型工作流。具体的实施过程可以因项目需求而异。

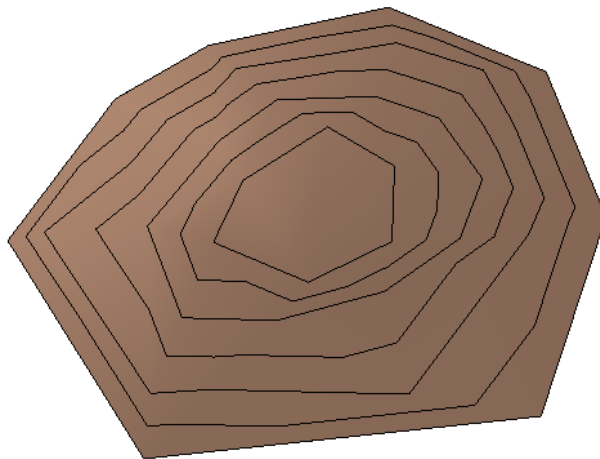
建立模型链接

- 1 为项目的每个单独部分创建一个更小的项目。

例如，在学校项目中，为学校的每个建筑创建一个单独的项目。在大型建筑项目中，为项目中每个单独管理的部分创建一个项目。例如，如果大型建筑有两个塔楼，则为每个塔楼创建一个单独的项目。

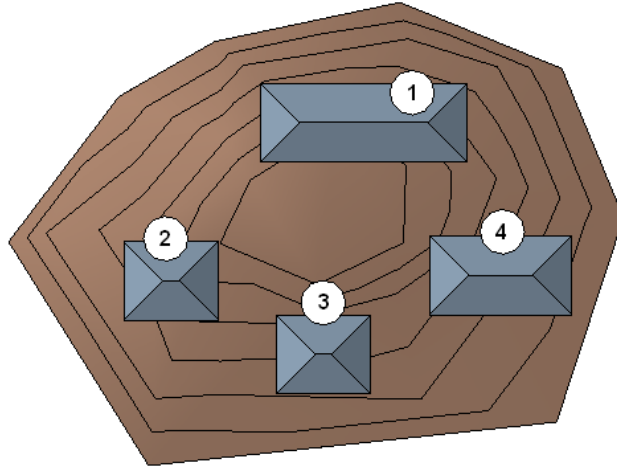


- 2 再创建另一个项目，作为将链接到另一个项目的主项目。



- 3 打开主项目，在包含各单独部分的项目中建立链接。

请参见位于第 1229 页的[在模型之间建立链接](#)。



4 将链接模型放置在所需位置。

在将模型链接到主项目时，可共享项目的坐标，以便可以正确定位该模型。请参见位于第 1315 页的[共享定位](#)。

相关主题

- 位于第 1223 页的[链接模型概述](#)
- 位于第 1229 页的[链接 Revit 模型](#)
- 位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)

链接 Revit 模型

可以将 Revit 模型链接到另一个模型，以便在处理大型项目时更方便地管理各个部分，或者提高性能。

相关主题


- 位于第 1223 页的[链接模型概述](#)
- 位于第 1228 页的[建立模型链接的工作流](#)
- 位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)

在模型之间建立链接

1 打开现有项目，或启动新项目。

将把其他项目链接到此项目。



2 单击“插入”选项卡 > “链接”面板 >  (链接 Revit)。

3 在“导入/链接 RVT”对话框中，选择要链接的 Revit 模型。

4 指定所需的选项作为“定位”。

在大多数情况下，应该选择“自动 - 原点到原点”。

如果当前项目使用共享坐标，请选择“自动 - 通过共享坐标”。请参见位于第 1315 页的[共享定位](#)。

请参见 位于第 62 页的[CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项](#)。

5 单击“打开”。

如果在绘图区域无法看到链接项目，请执行下列操作：


- 1 在[视图属性](#)中，选择“协调”作为“规程”。
该设置将确保视图显示所有规程（建筑、结构、机械和电气）的图元。
- 2 （可选）要按半色调显示链接项目，请单击“可见性/图形替换”对应的“编辑”。在“Revit 链接”选项卡上，对于链接项目，选择“半色调”，然后单击“确定”。

可以在视图中选择链接模型，然后拖曳、复制、粘贴、移动和旋转该模型。还可以监视链接项目中的轴网、标高以及其他基本图元。请参见位于第 1281 页的[多规程协调](#)。

显示或隐藏嵌套模型

如果链接模型带有嵌套，可以控制嵌套模型的显示。请参见位于第 1225 页的[嵌套链接模型](#)。

1 打开嵌套模型链接到的父模型。

2 单击“管理”选项卡 ► “管理项目”面板 ► （管理链接）。

3 在“管理链接”对话框中，单击“Revit”选项卡。

4 在“参照类型”列中，将链接模型的值修改为下列选项之一：

- **附着**。当链接模型的主体链接到另一个模型时，将显示该链接模型。
- **覆盖**。当链接模型的主体链接到另一个模型时，将不载入该链接模型。这是默认设置。选择“覆盖”选项后，如果导入包含嵌套链接的模型，将显示一条消息，说明导入的模型包含嵌套链接，并且这些模型在主体模型中将不可见。

5 保存并关闭文件。

相关主题

- 位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)
- 位于第 1239 页的[使用自定义设置显示链接模型](#)

在链接模型之间映射阶段

您可以手动在主体模型的阶段和链接模型的阶段之间设置对应关系。请参见位于第 1226 页的[阶段和链接模型](#)。

在链接模型中映射阶段

1 在主体模型的绘图区域中，选择该链接 Revit 模型。

2 单击“修改 | RVT 链接”选项卡 ► “属性”面板 ► （类型属性）。


3 在“类型属性”对话框中，找到“阶段映射”参数并单击“编辑”。

4 在“阶段”对话框中，选择每个阶段的相应映射选项，然后单击“确定”。

5 单击“确定”以退出“类型属性”对话框。

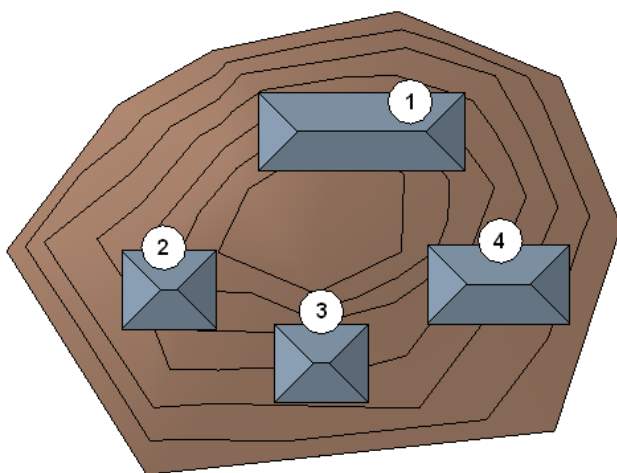
在主体模型中应用阶段映射






- 1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (可见性/图形)。
- 2 在“可见性/图形”对话框中, 单击“Revit 链接”选项卡。
- 3 单击链接的 Revit 模型的“显示设置”列中的按钮。
- 4 在“RVT 链接显示设置”对话框中, 选择“基本”选项卡上的“按主体视图”或“自定义”。
如果选择“自定义”, 请选择“按主体视图”作为“阶段”设置。
- 5 单击“确定”两次, 退出“可见性/图形”对话框。

在主体模型中复制链接模型

可以通过复制链接模型来在主体模型中创建多个实例。例如, 在下图中, 建筑 2 和建筑 3 是同一个链接模型的副本。



将链接 Revit 模型复制到其他项目文件中

- 1 打开包含要复制的链接的项目文件, 然后打开要将链接复制到的文件。
- 2 在绘图区域中选择链接模型。
- 3 单击“修改 | RVT 链接”选项卡 > “剪贴板”面板 >  “复制到剪贴板”。
- 4 单击“视图”选项卡 > “窗”面板 > “开关窗”下拉列表, 然后选择要将链接模型复制到的项目的名称。
- 5 单击“修改”选项卡 > “剪贴板”面板 > “粘贴”下拉列表 >  (从剪贴板中粘贴)。
- 6 单击绘图区域, 以放置链接模型。
- 7 单击“编辑粘贴内容”面板 >  (完成), 以完成粘贴操作。


如果要编辑粘贴的链接模型, 请单击“编辑粘贴的图元”。请参见位于第 1516 页的[编辑粘贴的图元](#)。


复制链接模型中的图元

可以将链接的 Revit 模型中的图元复制到剪贴板，然后将其粘贴到主体模型中。


复制并粘贴链接 Revit 模型中的图元

- 1 在主体模型视图的绘图区域中，将光标移动到链接模型中的图元上。
- 2 按 Tab 键直到要复制的图元高亮显示，然后单击该图元将其选中。

- 3 单击“修改 | RVT 链接”选项卡 > “剪贴板”面板 >  “复制到剪贴板”。
- 4 定位到项目中要粘贴图元的位置。

- 5 单击“修改”选项卡 > “剪贴板”面板 > “粘贴”下拉列表 >  （从剪贴板中粘贴）。
或者，也可以单击“修改”选项卡 > “剪贴板”面板 > “粘贴”下拉列表 > “对齐相同位置”，以将图元粘贴到与复制操作相同的位置。有关粘贴选项的详细信息，请参见位于第 1514 页的[粘贴图元](#)。

- 6 在绘图区域中单击以放置图元。

- 7 单击“编辑粘贴内容”面板 >  （完成），以完成粘贴操作。

选择链接模型中的图元

- 1 在主体模型视图的绘图区域中，将光标移动到链接模型中的图元上。
- 2 按 Tab 键直到所需图元高亮显示，然后单击该图元将其选中。

链接模型的可见性

当主体模型包含链接模型和嵌套链接模型时，您可以控制

- 在整个主体模型中是否显示链接模型和嵌套模型
- 在主体模型的特定视图中是否显示链接模型和嵌套模型
- 在视图中显示链接模型和嵌套模型时所用的图形

相关主题

- 位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)

链接模型可见性概述

控制链接 Revit 模型可见性与图形的参数在“可见性/图形”对话框中分组到其各自的选项卡“Revit 链接”下。该对话框以树状结构排列，父节点表示单独文件（主链接模型），子节点表示项目中模型的实例（副本）。修改父节点会影响所有的实例，而修改子节点仅影响该实例。



“可见性/图形”对话框中的“Revit 链接”选项卡包含以下各列：

- “可见性”：选中该复选框可以在视图中显示链接模型，取消选中该复选框可以隐藏链接模型。
- “半色调”：选中该复选框可以按半色调绘制链接模型。（请参见位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。）
- “显示设置”：这些选项用于替换当前主体视图中每个链接模型的其他设置。该按钮会显示当前的显示设置状态（按主体视图、按链接视图，或自定义）。请参见位于第 1233 页的[为链接模型使用视图过滤器](#)。

链接的 Revit 模型的可见性由视图控制。您可以使用视图样板保存特定视图的可见性设置，然后将其应用到其他视图。请参见位于第 1653 页的[视图样板](#)。

相关主题

- 位于第 1521 页的[修改链接模型中的线样式](#)

链接模型的视图过滤器

可以控制主体模型视图中链接模型和嵌套链接模型的可见性和图形。

对于主体视图，可以指定在显示链接模型和嵌套模型时是否使用以下过滤器

- 主体模型的过滤器
- 应用于链接模型或嵌套模型中某个视图的过滤器
- 无过滤器

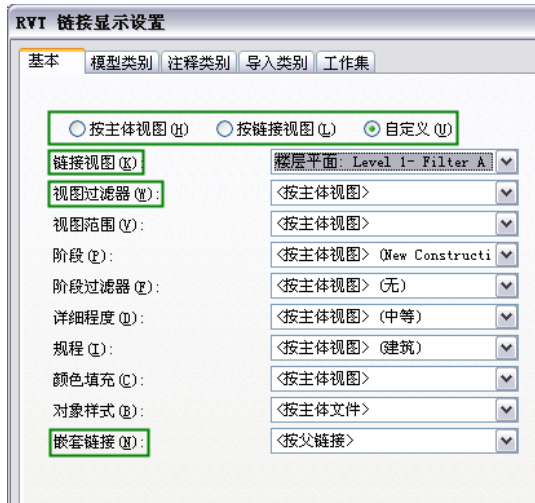
也可以控制链接模型实例在主体视图中的显示。例如，如果某个模型多次链接到主体模型，您可以分别控制每个链接实例的显示。适用于链接模型的视图过滤器功能也同样适用于链接模型的实例。

相关主题

- 位于第 873 页的[使用过滤器控制图元的可见性和图形显示](#)
- 位于第 1237 页的[按主体视图显示链接模型](#)
- 位于第 1238 页的[按链接视图显示链接模型](#)
- 位于第 1239 页的[使用自定义设置显示链接模型](#)

为链接模型使用视图过滤器

要控制主体视图中针对链接模型的过滤器的使用，请使用“RVT 链接显示设置”对话框中的设置。



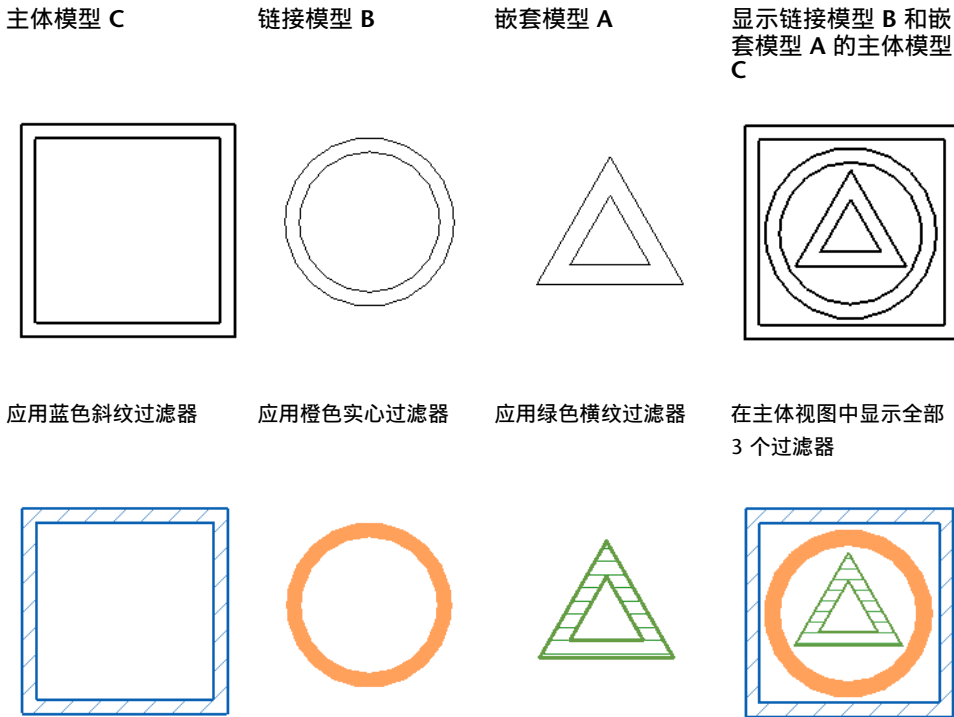
设置	说明
按主体视图	将主体视图的过滤器（及其他可见性/图形设置）应用到主体模型、链接模型以及任何嵌套模型中的图元。
按链接视图	只将主体视图的过滤器（及其他可见性/图形设置）应用到主体模型。链接模型和任何嵌套模型会根据指定链接视图的定义而显示。
自定义	用于进一步自定义主体视图中链接模型和嵌套模型的可见性和图形设置。
链接视图	只对“自定义”或“按链接视图”适用。指定链接模型中的视图，在主体视图中显示该链接模型（和嵌套模型，除非在其他设置中另有指定）时，将使用所指定视图的设置。
视图过滤器	只对“自定义”适用。指定在显示链接模型时是使用应用于链接视图还是主体视图的过滤器。该选项不会控制嵌套模型的显示。
嵌套链接	只对“自定义”适用。指定如何在主体视图中显示嵌套链接模型。

相关主题

- 位于第 1237 页的[按主体视图显示链接模型](#)
- 位于第 1238 页的[按链接视图显示链接模型](#)
- 位于第 1239 页的[使用自定义设置显示链接模型](#)

为链接模型使用视图过滤器示例


在以下示例中，主体模型 C 包含方形墙，链接模型 B 包含圆形墙，嵌套模型 A 包含三角形墙。





您可以将某个过滤器应用于主体模型 C 的某个视图，同时也应用于链接模型 B 和嵌套模型 A。或者，也可以指定当链接模型 B 和嵌套模型 A 显示在主体模型 C 中时使用模型 B 或 A 中所应用的过滤器，或完全不使用过滤器。

在以下示例中，将通过应用于修改墙颜色和填充图案的过滤器来表现这些不同的效果。但您可以使用这些相同的方法来显示、隐藏或修改过滤器能够控制的任何视图专用设置。

在下表中，“在主体模型 C 中”列显示当您在 Revit MEP 中打开主体模型 C 时必须在“RVT 链接显示设置”对话框的“基本”选项卡上指定的设置。“在链接模型 B 中”列显示当您打开链接模型 B 时必须在“RVT 链接显示设置”对话框的“基本”选项卡上指定的设置。

目标	结果	在主体模型 C 中	在链接模型 B 中
应用于主体模型 C 某个视图的过滤器同时也应用于链接模型 B 和嵌套模型 A。		按主体视图。	(不需要任何设置)

目标	结果	在主体模型 C 中	在链接模型 B 中
<p>应用于主体模型 C 某个视图的过滤器仅应用于该模型。显示链接模型 B 和嵌套模型 A 时使用应用于链接模型 B 中某个视图的过滤器。</p>		<p>按链接视图。 链接视图：选择链接模型中要应用过滤器（橙色实心）的视图。</p>	<p>其链接模型（嵌套模型 A）按主体视图显示。</p>
<p>应用于主体模型 C 某个视图的过滤器仅应用于该模型。显示链接模型 B 时使用应用于链接模型 B 中某个视图的过滤器。显示嵌套模型 A 时使用应用于嵌套模型 A 中某个视图的过滤器。</p>		<p>按链接视图。 链接视图：选择链接模型中要应用过滤器（橙色实心）的视图。</p>	<p>其链接模型（嵌套模型 A）按链接视图显示。在嵌套模型 A 中，对视图应用绿色横纹过滤器。</p>
<p>应用于主体模型 C 某个视图的过滤器也应用于链接模型 B。显示嵌套模型 A 时使用应用于链接模型 B 中某个视图的过滤器。</p>		<p>自定义。 链接视图：选择链接模型中要应用过滤器（橙色实心）的视图。视图过滤器：按主体视图。 嵌套链接：按链接视图。</p>	<p>其链接模型（嵌套模型 A）按主体视图显示。</p>
<p>应用于主体模型 C 某个视图的过滤器也应用于链接模型 B。显示嵌套模型 A 时遵照嵌套模型 A 中某个视图的设置。</p>		<p>自定义。 链接视图：选择链接模型中对嵌套模型 A 应用了某个过滤器（绿色横纹）的视图。 视图过滤器：按主体视图。 嵌套链接：按链接视图。</p>	<p>其链接模型（嵌套模型 A）按链接视图显示。</p>

目标	结果	在主体模型 C 中	在链接模型 B 中
应用于主体模型 C 某个视图的过滤器仅应用于该模型。根据链接模型 B 中的某个视图显示链接模型 B 和嵌套模型 A，但对于该视图不应用过滤器。		自定义。 链接视图： 选择链接模型中的视图。 视图过滤器： 无 嵌套链接： 按父链接。	(不需要任何设置)
应用于主体模型 C 某个视图的过滤器仅应用于该模型。根据链接模型 B 中的某个视图显示链接模型 B，但对于该视图不应用过滤器。根据嵌套模型 A 中的某个视图显示嵌套模型 A。		自定义。 链接视图： 选择链接模型中的视图。 视图过滤器： 无 嵌套链接： 按链接视图。	其链接模型 (嵌套模型 A) 按链接视图显示。


相关主题

- 位于第 1237 页的[按主体视图显示链接模型](#)
- 位于第 1238 页的[按链接视图显示链接模型](#)
- 位于第 1239 页的[使用自定义设置显示链接模型](#)

按主体视图显示链接模型

要指定应用于主体模型视图的过滤器和其他图形替换同时也应用于该视图中的链接模型和嵌套模型，请使用“按主体视图”设置（默认值）。

1 打开主体模型中的视图。

2 单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤  (可见性/图形)。

3 在“可见性/图形替换”对话框中，根据需要执行下列操作：

- 指定视图中用于模型类别、注释类别和导入类别的[替换](#)。
- 添加[过滤器](#)以应用于主体视图。

4 在“Revit 链接”选项卡上，对链接模型执行下列操作：

- a 在“可见性”列中，选中复选框。
- b 在“显示设置”列中，确保“按主体视图”显示出来。



如果“按主体视图”未显示出来，请在“显示设置”列中单击。在“RVT 链接显示设置”对话框的“基本”选项卡中，选择“按主体视图”，然后单击“确定”。

5 单击“确定”。

指定的视图过滤器将应用到主体模型、选定的链接模型及其嵌套链接模型（即链接到该链接模型的任何模型）。

相关主题

- 位于第 1235 页的[为链接模型使用视图过滤器示例](#)
- 位于第 1238 页的[按链接视图显示链接模型](#)
- 位于第 1239 页的[使用自定义设置显示链接模型](#)

按链接视图显示链接模型

在主体视图中显示链接模型时，如果希望与其在链接视图中的状况一样，请使用“按链接视图”设置。

1 打开主体模型中的视图。



2 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。

3 在“Revit 链接”选项卡上，对链接模型执行下列操作：

- a 在“可见性”列中，选中复选框。
- b 在“显示设置”列中单击。

4 在“RVT 链接显示设置”对话框中的“基本”选项卡上，执行下列操作：

- a 选择“按链接视图”。
- b 选择链接模型中的相应视图作为“链接视图”，对于当前主体视图中的链接模型将使用所选视图的显示设置。



例如，如果所选视图应用了过滤器，则该过滤器也将应用于当前主体视图中的链接模型。

5 单击“确定”两次。

如果链接模型中包含另一个链接模型（嵌套模型），则嵌套模型将根据为链接视图所定义的设置显示在主体模型中。

相关主题


- 位于第 1235 页的[为链接模型使用视图过滤器示例](#)
- 位于第 1237 页的[按主体视图显示链接模型](#)
- 位于第 1239 页的[使用自定义设置显示链接模型](#)

使用自定义设置显示链接模型

可以针对主体视图中链接模型修改多个设置。要了解与过滤器相关的各设置对链接模型和嵌套模型的影响，请参见位于第 1235 页的[为链接模型使用视图过滤器示例](#)。

1 打开主体模型中的视图。



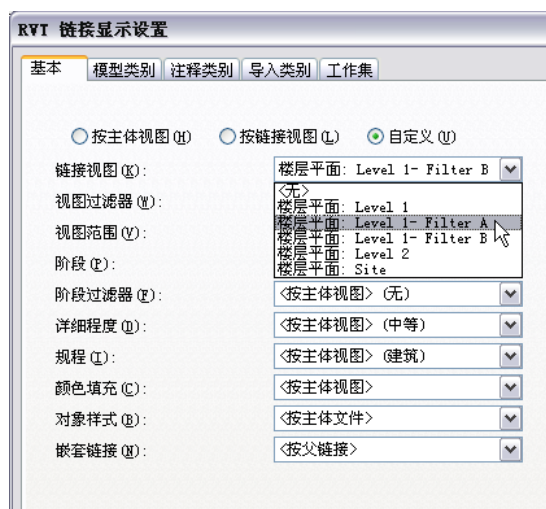
2 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。

3 在“Revit 链接”选项卡上，对链接模型执行下列操作：

- 在“可见性”列中，选中复选框。
- 在“显示设置”列中单击。

4 在“RVT 链接显示设置”对话框中的“基本”选项卡上，执行下列操作：

- 如果选择了链接模型实例，请选中“替换此实例的显示设置”。
- 选择“自定义”。
- 选择链接模型中的相应视图作为“链接视图”，对于当前主体视图中的链接模型将使用所选视图的显示设置。



- 选择下列值之一作为“视图过滤器”设置，来影响链接模型（但不影响嵌套链接模型）：
 - 按主体视图。使用应用于主体模型当前视图的过滤器来显示链接模型。

- 按链接视图。使用应用于指定链接视图的过滤器来显示链接模型。
 - “无”、对于主体模型当前视图中的链接模型不应用过滤器。
- e 选择下列值之一作为“嵌套链接”设置：
- 按父链接。使用为父链接模型指定的可见性和图形替换设置来显示嵌套链接模型。
 - 按链接视图。使用在顶层嵌套链接模型中指定的可见性和图形替换设置来显示嵌套链接模型。
- 5 对其余选项，选择所需的值来控制链接模型的图形显示：
- 按主体视图。使用为主体视图指定的可见性和图形设置来显示链接模型。
 - 按链接视图。使用指定链接视图的可见性和图形设置来显示链接模型。
- 6 要替换模型类别、注释类别、导入类别或设计选项的可见性设置，请单击该选项卡，并从下拉列表中选择“自定义”。


相关主题

- 位于第 1237 页的[按主体视图显示链接模型](#)
- 位于第 1238 页的[按链接视图显示链接模型](#)

在视图中隐藏链接模型

将模型链接到项目之后，可以修改可见性设置，以便链接模型在特定视图中不显示。


- 1 打开要隐藏链接模型的视图。

- 2 单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤ （可见性/图形）。
- 3 在“可见性/图形替换”对话框中，单击“Revit 链接”选项卡。
- 4 在“可见性”列中，清除链接模型对应的复选框。
- 5 单击“确定”。

按半色调显示链接模型

将模型链接到项目之后，可以修改可见性设置，以便链接模型在当前视图中按半色调显示。

- 1 打开要修改链接模型显示的视图。

- 2 单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤ （可见性/图形）。
- 3 在“可见性/图形替换”对话框中，单击“Revit 链接”选项卡。
- 4 在“半色调”列中，选中链接模型对应的复选框。
- 5 单击“确定”。

明细表中的链接模型

要在[明细表](#)中包含链接模型的数据，请执行下列操作：

- 1 [允许](#)链接模型的图元包含在明细表中。
- 2 [指定](#)将在明细表中可见的链接模型。
- 3 （可选）在明细表中[包括](#)链接模型的项目参数或面积方案。

明细表中的链接模型概述

可以在模型图元（例如墙、楼板和屋顶）的明细表和图纸列表中包含链接模型中的图元。对于注释块、视图列表和关键字明细表，则不支持这些图元。

所有可用于主体项目中的图元的字段均可用于链接模型中的图元。将链接模型中的图元添加到明细表中时，会改变某些字段的行为。例如，对于主体模型和链接模型中的图元，“族”、“类型”、“族与类型”、“标高”及“材质”参数会变成只读参数。您也不能按照“族”、“类型”、“族与类型”、“标高”或“材质”参数过滤明细表。

可在明细表中包含项目信息（如客户端名称或项目地址）和有关链接 Revit 模型（如实例名或文件名）的信息。当项目中具有某个链接模型的多个副本（例如，一个场地上有多个相同的建筑或一个建筑中有多个相同的楼层）并且需要在明细表中标识每个图元来自链接模型的哪个实例时，包含链接 Revit 模型的信息将很有用。

相关主题

- 位于第 1241 页的[在明细表中包含链接模型中的图元](#)
- 位于第 1242 页的[控制链接模型在明细表中的可见性](#)
- 位于第 1242 页的[在明细表中包含链接模型的项目参数或面积方案](#)
- 位于第 845 页的[明细表概述](#)

在明细表中包含链接模型中的图元

- 1 在主体项目中打开明细表。
 - 2 在“[属性](#)”选项板上，单击“字段”对应的“编辑”。
 - 3 选择“包含链接文件中的图元”。
- 此时，链接模型中图元的相关信息将可以用于明细表中。
- 4 要包含链接模型的项目信息，请选择“项目信息”作为“从下面选择可用字段”。将所需字段从“可用字段”列表中添加至“明细表字段”列表中。
 - 5 要包括链接模型实例名称或文件名，请选择“RVT 链接”作为“从下面选择可用字段”的值。将所需字段从“可用字段”列表中添加至“明细表字段”列表中。

注意 在明细表中，文件名不包含文件路径或文件扩展名。另外，如果链接模型中有可见嵌套链接，则在嵌套链接中显示的图元文件名是父链接。

- 6 单击“确定”。

此时，可以[指定](#)将在明细表中可见的链接模型。


相关主题

- 位于第 1241 页的[明细表中的链接模型概述](#)
- 位于第 1242 页的[在明细表中包含链接模型的项目参数或面积方案](#)

- 位于第 845 页的[明细表概述](#)

控制链接模型在明细表中的可见性

1 打开明细表视图。

2 单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤  (可见性/图形)。

注意 如果禁用了“可见性/图形”，则允许链接模型的图元包含在明细表中。然后再试一次。

3 在“明细表的可见性”对话框中，执行以下一项操作：

- 要从明细表中排除某个链接模型或实例，请清除其在“可见性”列中的复选框。
- 要在明细表中包含某个链接模型或实例，请选中其在“可见性”列中的复选框。然后在“显示设置”列中单击。在“RVT 链接显示设置”对话框的“基本”选项卡中，选择“按主体视图”、“按链接视图”或“自定义”。然后指定其他选项的值，来控制链接模型（及其嵌套模型）的模型图元在主体模型明细表中的显示。

4 如果链接文件包含设计选项，请选择要包含在所报告明细表数据中的设计选项。在“明细表的可见性”对话框的“设计选项”选项卡上，针对每个设计选项集，从下拉列表中选择所需的设计选项。

相关主题


- 位于第 1241 页的[明细表中的链接模型概述](#)
- 位于第 1241 页的[在明细表中包含链接模型中的图元](#)
- 位于第 1242 页的[在明细表中包含链接模型的项目参数或面积方案](#)
- 位于第 845 页的[明细表概述](#)

在明细表中包含链接模型的项目参数或面积方案

1 在链接模型中，创建包含项目参数或面积方案的明细表。

明细表务必要有唯一的名称（即与主体项目中现有的任何明细表均不同名）。

2 将明细表添加到图纸。

3 在图纸上选择明细表，然后单击“修改 | 明细表图形”选项卡 ➤ “剪贴板”面板 ➤  (复制到剪贴板)。

4 打开主体项目。

5 如果需要，请[卸载](#)链接模型。

6 在主体项目中，打开一个绘图视图。

7 单击“修改”选项卡 ➤ “剪贴板”面板 ➤ “粘贴”下拉列表 ➤  (从剪贴板中粘贴)。

8 如果卸载了链接 Revit 模型，请将其[重新载入](#)。

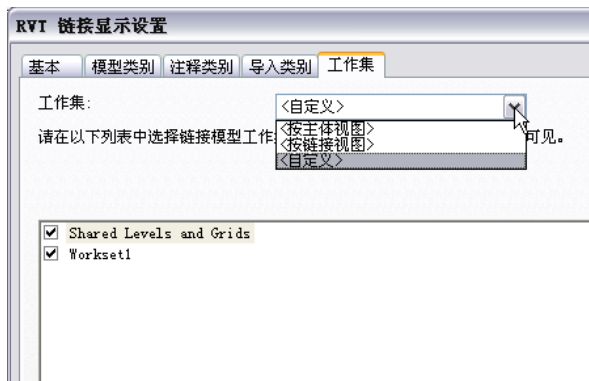
此时，项目参数或面积方案即可用来在主体项目中制定明细表。

相关主题


- 位于第 1241 页的[明细表中的链接模型概述](#)
- 位于第 1241 页的[在明细表中包含链接模型中的图元](#)
- 位于第 1242 页的[控制链接模型在明细表中的可见性](#)
- 位于第 845 页的[明细表概述](#)

链接模型工作集的可见性

当工作共享模型链接到另一个模型时，您可能要对链接模型的工作集是否显示在主体模型某个视图中进行控制。请使用主体模型“RVT 链接显示设置”对话框的“工作集”选项卡。在该选项卡上，可以选择要显示在主体模型某个视图中的特定工作集。



控制链接工作集在主体项目中的可见性

- 1 将工作共享模型链接到主体模型。
- 2 在主体模型中，打开要在其中显示链接模型工作集的视图。
- 3 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (可见性/图形)。
- 4 在“Revit 链接”选项卡上，执行下列操作：
 - a 在“可见性”列中，选中链接模型对应的复选框。
 - b 在“显示设置”列中单击。
- 5 在“RVT 链接显示设置”对话框中，执行下列操作：
 - a 在“基本”选项卡上，选择“自定义”。
 - b 在“工作集”选项卡上，选择下列值之一作为“工作集”设置：

值	结果
按主体视图	<ul style="list-style-type: none">■ 如果链接模型中的某个工作集与主体模型中的工作集同名，则根据对应主体工作集的设置来显示该链接工作集。■ 如果主体模型中没有对应的工作集，则链接工作集会显示在主体视图中。


值	结果
按链接视图	在链接视图中可见的工作集（在“基本”选项卡上指定）也将显示在主体模型的视图中。详细信息请参见位于第1273页的 工作集的可见性 。
自定义	在该列表中，选择链接模型的工作集，以使其在主体模型的视图中可见。

6 单击“确定”两次。

注意 链接工作集必须打开才能显示在主体视图中。请参见位于第 1244 页的[在主体模型中打开链接工作集](#)。

在主体模型中打开链接工作集

要使链接模型的工作集能够显示在主体视图中，在将链接模型载入主体模型时工作集必须处于打开状态。

- 1 在主体模型中，单击“管理”选项卡 > “管理项目”面板 > （管理链接）。
- 2 在“管理链接”对话框中，单击“Revit”选项卡。
- 3 在“Revit”选项卡上，选择链接模型，然后单击“管理工作集”。
- 4 在“链接工作集”对话框中，选择一个工作集，然后单击“打开”。
- 5 单击“重新载入”，以重新载入链接模型并打开指定的工作集。

相关主题

- 位于第 1243 页的[控制链接工作集在主体项目中的可见性](#)

解决链接模型可见性问题

阅读下列主题可以了解如何解决链接模型不按预期方式显示的问题。

链接视图的注释不显示

现象：在主体视图中，正在使用“按链接视图”选项显示链接模型。但指定链接视图中的注释没有在主体视图中显示出来。

问题：链接视图必须是平面视图或者平行于主体视图的剖面视图或立面视图。否则，主体视图将不能显示下列内容：


- 视图专有图元（例如注释和详图）
- 非视图专有图元（例如基准范围和引线）

解决方案：当使用“按链接视图”或“自定义”设置时，指定的链接视图应当为平面视图、平行剖面视图或平行立面视图。请参见位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)。

在主体视图中无法看到链接模型

现象：已将某个模型链接到当前项目，但在某些视图中看不到该链接模型。

问题与解决方案：要确定问题的根源并加以解决，请尝试下列操作：

- **显示隐藏的图元**：在主体模型中打开视图，然后单击视图控制栏上的 （显示隐藏的图元）。绘图区域会显示紫色的边框，隐藏的图元以紫色显示。如果链接模型以紫色显示，请在其上单击鼠标右键，然后单击“替换视图中的图形”>“按类别”。在“可见性/图形替换”对话框的“Revit 链接”选项卡上，选中链接模型“可见性”列中的复选框。
- **检查显示设置**：如果已经打开该链接模型的“可见性”设置，请检查该对话框的“显示设置”列。如果该列设置为“按链接视图”或“自定义”，请单击该值以显示“RVT 链接显示设置”对话框。检查选定的链接视图、视图过滤器或其他设置是否有可能阻止链接模型显示在主体视图中。

在主体视图中无法看到链接模型的工作集

现象：在主体项目的某个视图中，无法看到工作共享链接模型的工作集。

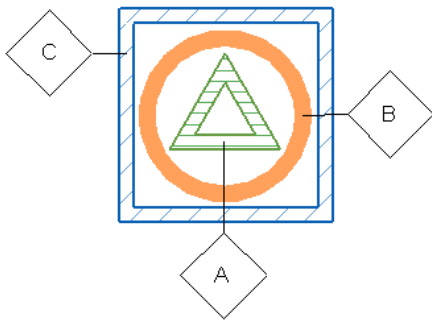
问题：未正确定义链接模型工作集的可见性设置，或者未打开工作集。

解决方案：

- 在主体视图中，修改链接模型的可见性设置。请参见位于第 1243 页的[控制链接工作集在主体项目中的可见性](#)。
- 在主体项目中，打开链接模型中的工作集。请参见位于第 1244 页的[在主体模型中打开链接工作集](#)。

标记链接模型中的图元

在主体模型 (C) 的某个视图中标记图元时，也可以标记链接模型 (B) 和嵌套模型 (A) 中的图元。



可通过“标记”或“标记所有”工具，在标记主体模型中图元的同时标记链接图元。

标记链接模型中的图元概述

在主体视图中，当标记链接模型的图元时，这些标记仅存在于主体模型中，而并不存在于链接模型中。

在标记主体图元时，有时可以编辑标记中所显示的值，从而修改图元的属性。但在标记链接图元时，则不能通过编辑标记来修改链接图元的属性。

相关主题

- 位于第 1246 页的[可以标记链接模型中的哪些图元?](#)
- 位于第 1246 页的[链接模型不可用时标记会怎样?](#)
- 位于第 1247 页的[链接图元被修改或删除时标记会怎样?](#)
- 位于第 1248 页的[查看链接模型中的孤立图元](#)

可以标记链接模型中的哪些图元?

在链接模型和嵌套模型中，可以标记大多数类别的图元，但不能将下列标记放置到链接模型中的图元上：

- 注释记号标记
- 房间标记
- 面积标记
- 空间标记
- 分区标记
- 梁系统标记
- 楼板跨符号
- 路径钢筋跨符号
- 区域钢筋跨符号

相关主题

- 位于第 1246 页的[链接模型不可用时标记会怎样?](#)
- 位于第 1247 页的[链接图元被修改或删除时标记会怎样?](#)
- 位于第 1245 页的[标记链接模型中的图元概述](#)
- 位于第 1248 页的[查看链接模型中的孤立图元](#)

链接模型不可用时标记会怎样?

假设您为主体视图添加了注释，并标记了链接模型中的图元。如果之后链接模型变得不可用，这些标记可能会继续存在，也可能被删除（参见下表）。

链接模型被...时	链接模型的标记...	链接模型恢复后，...
卸载或丢失	不再显示在主体视图中。	链接模型的标记显示在正确位置。
移除或删除	从主体项目中删除。	必须为链接图元重新应用 标记 。

相关主题

- 位于第 1247 页的[链接图元被修改或删除时标记会怎样?](#)
- 位于第 1248 页的[查看链接模型中的孤立图元](#)
- 位于第 1248 页的[卸载并重新载入链接模型](#)

链接图元被修改或删除时标记会怎样?

假设您在主体模型中标记了链接图元，而这些图元在链接模型中发生了移动。其标记会随着图元在主体视图中移动，相对于主体的位置保持不变。

如果标记所对应的链接图元不再存在，标记会被孤立。只要载入链接模型，孤立的标记就会出现在主体视图中。这样的标记不显示引线。如果通常情况下该标记显示一个参数值，此时就会显示问号 (?)。打印或导出视图时会包括孤立的标记。您可以将孤立的标记进行移动、删除或[变更主体](#)。

相关主题

- 位于第 1246 页的[可以标记链接模型中的哪些图元?](#)
- 位于第 1246 页的[链接模型不可用时标记会怎样?](#)
- 位于第 1248 页的[查看链接模型中的孤立图元](#)
- 位于第 1248 页的[卸载并重新载入链接模型](#)

链接模型实例属性

要修改链接模型的属性，请在绘图区域中选择该链接模型，然后访问“[属性](#)”选项板。

也可以查看链接模型中所含图元的属性。将光标移动到链接模型中的图元上，然后按 *Tab* 键高亮显示该图元。属性将显示在“属性”选项板中。链接模型中图元的属性是只读的。

名称	说明
名称	指定链接模型实例的名称。如果项目中有同一链接模型的多个副本，并且需要将链接模型图元添加到明细表中，则此时链接模型的名称非常有用。请参见位于第 1241 页的 在明细表中包含链接模型中的图元 。
共享位置	指定链接模型的共享位置。请参见位于第 1315 页的 共享定位 。

链接模型类型属性

要修改链接模型的类型属性，请在绘图区域中选择该链接模型，然后单击“修改 I RVT 链接”选项卡 ► “属性”

面板 ►  (类型属性)。

名称	说明
房间边界	使主体项目识别链接模型中图元的“房间边界”属性。请参见位于第 666 页的 链接模型中的房间边界 。


名称	说明
参照类型	确定在将主体模型链接到其他模型中时，将显示（“附着”）还是隐藏（“覆盖”）此链接模型。请参见位于第 1230 页的 显示或隐藏嵌套模型 。
阶段映射	允许您在主体模型的阶段与链接模型的阶段之间建立对应关系。请参见位于第 1230 页的 在链接模型之间映射阶段 。

管理链接

如果项目中链接的源文件发生了变化，则在打开项目时 Revit MEP 将自动更新该链接。要访问链接管理工具，请单击“管理”选项卡 > “管理项目”面板 > （管理链接）。

卸载并重新载入链接模型

要在不关闭当前项目的情况下更新链接模型，可以先卸载链接模型然后再重新载入。

- 1 单击“管理”选项卡 > “管理项目”面板 > （管理链接）。
- 2 在“管理链接”对话框中，单击“Revit”选项卡。
- 3 选择该链接模型。
- 4 要卸载选定的模型，请单击“卸载”。单击“是”进行确认。
- 5 要重新载入选定的模型，请单击“重新载入”。

查看链接模型中的孤立图元


在下列情况下，图元和标记可能会被孤立：

- 在主体项目中添加了一个以链接模型中某图元为主体的图元。而该链接图元后来被移动或删除。
- 在主体视图中为链接模型中某个图元添加了标记。而后来从链接模型中删除了该链接图元。

注意 某些功能（例如镜像或者剪切并粘贴）也可以导致标记被孤立。这些功能会删除原始图元并以不同的 ID 创建一个副本，这就产生孤立标记。

您可以查看这些孤立的图元和标记，并为其选择新的主体或者将其从主体项目中删除。

查看孤立图元

- 1 单击“协作”选项卡 > “协调”面板 > （协调主体）。

将显示“协调主体”浏览器。默认情况下，该浏览器固定在 Revit 窗口的右侧。可以通过拖曳其标题栏将其移动到所需位置。



2 (可选) 要定位孤立图元, 请执行下列操作:

修改图形

- a 在“协调主体”浏览器中, 单击“图形”。
- b 在“图形”对话框中, 选择“将设置应用于列表中的图元”。
- c 指定“线宽”、“颜色”和“填充图案”的值。
项目将使用这些设置来显示孤立图元。

显示孤立图元

- a 在“协调主体”浏览器中, 选择要定位的孤立图元。
- b 单击“显示”。
Revit MEP 将显示该孤立图元, 同时打开另一个视图并在需要时放大显示。

- 3 要删除不再需要的孤立图元, 请在“协调主体”浏览器中选择该图元, 单击鼠标右键, 然后单击“删除”。
- 4 要变更孤立图元的主体, 请在“协调主体”浏览器中选择该图元, 单击鼠标右键, 然后单击“拾取主体”。然后在绘图区域中, 选择新主体。

相关主题


- 位于第 1248 页的[卸载并重新载入链接模型](#)
- 位于第 1246 页的[链接模型不可用时标记会怎样?](#)
- 位于第 1247 页的[链接图元被修改或删除时标记会怎样?](#)

变更孤立图元的主体

使用此步骤为下列对象拾取新主体:

- 主体视图中链接图元的位于第 1247 页的[孤立标记](#)
- 孤立图元 (以某个链接图元为主体, 而该链接图元已被删除)

拾取新主体

- 1 在主体视图中, 选择孤立图元或标记。
- 2 在功能区中, 单击  (拾取新主体)。
- 3 为孤立图元或标记选择新主体。

例如，对于以墙为主体的孤立图元，可选择墙作为其主体。对于孤立标记，可选择一个图元。

相关主题

- 位于第 1248 页的[查看链接模型中的孤立图元](#)

未融入的参照

如果打开一个包含未融入参照的文件，则“未融入的参照”对话框将随即打开。确定文件中未融入参照的方式有两种。

- 使用“未融入的参照”对话框中的“显示细节”选项。
- 单击“管理链接”，以便纠正“未融入的参照”对话框中的问题。

注意 您还可以从项目中打开“管理链接”对话框。单击“管理”选项卡 ► “管理项目”面板 ► “管理链接”。

重新建立未融入的参照

- 1 在“管理链接”对话框中，单击未融入链接的文件类型选项卡：“CAD 格式”、“Revit”或“DWF 标记”。未融入的链接将在“状态”列中显示为“未找到”。
- 2 选择“链接文件”列中的文件。
- 3 单击“重新载入位置”。
- 4 在文件浏览器中，浏览到链接文件的新位置并选择该文件。
- 5 单击“打开”。
- 6 如有可能，建议将“路径类型”设置为“相对”。这样做是为了在将来的多数情况下保持该链接。否则，请选择“绝对”。
- 7 对文件中的任何其他未融入链接重复步骤 2 到 6。
- 8 单击“确定”关闭“管理链接”对话框。

“管理链接”对话框

“管理链接”对话框包含与 CAD 格式、Revit 模型和 DWF 标记对应的选项卡。这些选项卡下面的各列提供了有关链接文件的信息。

列	说明
链接文件	指示链接文件的名称。
状态	指示在主体模型中是否载入链接文件。该字段将显示为“已载入”、“未载入”或“未找到”。
参照类型（仅限 Revit 模型）	确定在将主体文件链接到另一个模型时是显示（“附着”）还是隐藏（“覆盖”）此链接模型。请参见位于第 1230 页的 显示或隐藏嵌套模型 。

列	说明
位置未保存	指示链接模型的位置是否保存在共享坐标系中。请参见位于第 1315 页的 共享定位 和位于第 1315 页的 定义命名位置 。
大小	链接文件的大小。
保存路径	链接模型在计算机上的位置。在工作共享中，这是中心文件的位置。
路径类型	指示链接模型的保存路径是相对路径还是绝对路径。请参见位于第 1251 页的 链接管理选项 。
本地别名（仅限 Revit 模型）	链接模型的位置（如果链接模型为中心文件的本地副本）。有关中心文件和工作共享的详细信息，请参见位于第 1253 页的 以团队的形式工作 。

链接管理选项

要管理文件中的链接，请在“管理链接”对话框中选择这些链接。在该对话框中，按 **Ctrl** 键并单击链接编号，可以选择多个要修改的链接。下列工具可用于选定链接。

- **保存位置。**保存链接实例的位置。请参见位于第 1315 页的[定义命名位置](#)。
- **保存标记。**保存对导入的 DWF 标记进行的修改。有关导入的标记的详细信息，请参见位于第 73 页的[链接 DWF 标记文件](#)。
- **删除。**从项目中删除链接。

注意 从项目中删除链接之后，Revit MEP 将停止监视链接模型中的任何图元。请参见位于第 1304 页的[停止监视图元](#)。

- **重新载入位置。**更改链接的路径（如果链接文件已被移动）。请参见位于第 1250 页的[未融入的参照](#)。
- **卸载。**删除项目中链接模型的显示，但继续保留链接。
- **重新载入。**载入最新版本的链接模型。也可以关闭项目并重新打开它，链接的模型将被重新载入。
- **导入。**将模型嵌入到项目中。此选项不适用于 Revit 模型。
- **位于。**列出包含 DWF 标记导入符号的图纸。
- **保留图形替换。**重新载入链接时，保留 DWG、DXF 和 DGN 链接上的任何图形替换。
- **“参照类型”下拉列表。**指定在将主体模型链接到另一个模型时是显示（“附着”）还是隐藏（“覆盖”）此嵌套的链接模型。请参见位于第 1230 页的[显示或隐藏嵌套模型](#)。
- **“路径类型”下拉列表。**指定嵌套模型的文件路径是“相对”路径还是“绝对”路径。默认值为“相对”。
- **管理工作集。**打开“链接工作集”对话框，用以在链接模型中打开和关闭工作集。请参见位于第 1244 页的[在主体模型中打开链接工作集](#)。

以团队的形式工作

在 Revit MEP 中使用工作共享或使用链接模型能够以团队的形式进行工作。

工作共享通过中心模型的使用，来允许同时访问共享模型。如果在使用的单个模型（一个 RVT 文件）中将会有多个团队成员参与工作，请使用工作共享。

使用链接模型，会将项目图元或系统分为可链接在一起的、单独管理的模型。如果项目包含不同建筑（例如校园），或者您要与其他规程的团队成员（建筑师或结构工程师建筑师）配合工作，请使用链接模型。还可以在链接模型中使用工作共享。

本主题介绍了工作共享；有关链接模型的信息，请参见位于第 1223 页的[链接模型](#)。

工作共享 workflow

下列步骤提供设置和使用工作共享项目的常规 workflow。

1 选择要共享的项目。

工作共享项目是多个团队成员需要同时对其进行处理的项目。例如，某个小组可能会指定不同成员处理特定功能区域，例如 HVAC、电气和卫浴系统。

2 启用工作共享。

启用工作共享时，Revit MEP 会为项目创建中心模型。中心模型类似于项目数据库。它存储对项目所做的所有修改，并存储所有当前工作集和图元所有权信息。在创建中心模型后，建议在中心模型的本地副本中执行所有工作。所有用户都需要在本地网络或硬盘驱动器上保存中心模型的一个副本。所有修改都可以发布到中心模型中，所有用户都可以随时从中心模型载入其他用户所做的修改。

请参见位于第 1254 页的[启用工作共享](#)。

3 设置工作集（可选）。

工作集是图元（例如风管、风道末端或空气处理设备）的集合。启用工作共享时，将创建几个默认的工作集（2 个默认的用户创建的工作集、项目中载入的族的工作集、项目标准工作集以及项目视图工作集）。详细信息请参见位于第 1257 页的[默认工作集](#)。

可以根据功能区域（例如 HVAC、电气或卫浴）创建工作集。

请参见位于第 1256 页的[设置工作集](#)。

4 开始工作共享。

每位团队成员将在本地网络或硬盘驱动器上创建中心模型的副本，以开始使用工作共享。

请参见位于第 1261 页的[使用工作共享文件](#)。

工作共享术语

术语	定义
工作共享	允许多名小组成员同时对同一个项目文件进行处理的设计方法。
中心模型	工作共享项目的主项目文件。中心模型会存储项目中所有图元的当前所有权信息，并充当发布到该文件的所有修改的分发点。所有用户将保存各自的中心模型本地副本，在本地进行工作，然后与中心模型进行同步，以便其他用户可以看到他们的工作成果。
工作集	项目中图元的集合。工作集通常是不连续的功能区域，例如 HVAC、电气、卫浴或管道。启用工作共享时，可将一个项目分成多个工作集，不同的小组成员负责各自的工作集。
活动工作集	要向其中添加新图元的工作集。活动的工作集名称显示在“协作”选项卡 > “工作集”面板或状态栏上。
图元借用	用于编辑不属于您的图元。如果没有人拥有该图元，则软件会自动授予您借用权限。如果其他小组成员当前正在编辑该图元，则该小组成员就是该图元的所有者，因此您只有提出请求，才能向该小组成员借用该图元。


启用工作共享

启用工作共享时，需要从现有模型创建主项目文件，称为中心模型。

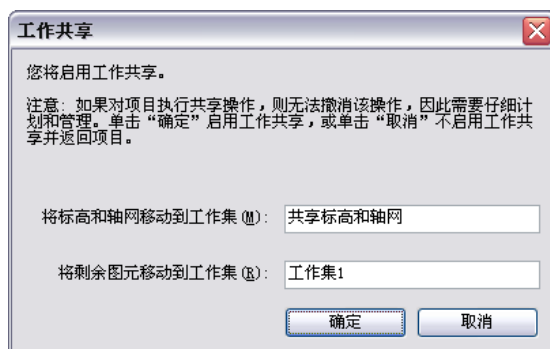
中心模型将存储项目中所有工作集和图元的当前所有权信息，并充当该模型所有修改的分发点。所有用户都应保存各自的中心模型本地副本，在该工作空间本地进行编辑，然后与中心模型进行同步，将其所做的修改发布到中心模型中，以便其他用户可以看到他们的工作成果。

启用工作共享并创建中心模型

1 打开要用作中心模型的 Revit 项目文件 (RVT)。

2 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 >  (工作集)。

将显示“工作共享”对话框，其中显示默认的用户创建的工作集 (“共享标高和轴网”和“工作集 1”)。





3 如果需要，重命名工作集。

4 在“工作共享”对话框中，单击“确定”。

将显示“工作集”对话框。

5 在“工作集”对话框中，单击“确定”。

此时无需创建工作集。详细信息请参见位于第 1256 页的[设置工作集](#)。

6 单击  > “另存为” >  (项目)。

7 在“另存为”对话框中，指定中心模型的文件名和目录位置。

指定中心模型的名称时，应使用能知道它是中心模型的命名约定（例如 OfficeBuilding_CentralFile.rvt）。

注意 由于原有版本的 在备份文件名末尾附加小数点和数字字符串，因此您的文件名不应以该形式结尾。否则，不会创建正确的备份目录。例如，如果您想要将中心模型命名为 hotel.2010.rvt，请考虑将其命名为 hotel_2010.rvt。

重要信息 保存中心模型时，务必将其保存到所有工作组成员都可以访问的网络驱动器上。

8 在“另存为”对话框中，单击“选项”。

9 在“文件保存选项”对话框中，选择“保存后将此作为中心文件”。

注意 如果这是启用工作共享后首次进行保存，则此选项在默认情况下是选中的，并且无法进行修改。

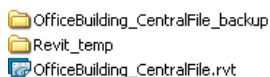
10 为本地副本选择默认工具集。请参见位于第 85 页的[保存选项](#)。在“打开默认工作集”中，选择下列选项之一。

工作集默认设置	说明
全部	打开中心模型中的所有工作集。在较大的项目中，打开所有工作集会显著降低性能。
可编辑	打开所有可编辑的工作集。根据中心模型中可编辑工作集的数目，该选项可能会显著降低较大项目中的性能。
上次查看的	根据工作集在上次 Revit 任务中的状态打开工作集。仅打开上次任务中打开的工作集。如果是首次打开该文件，则将打开所有工作集。
指定	打开指定的工作集。单击“打开”时，将显示“打开的工作集”对话框。 初始状态基于上次打开该文件的时间。指定不同的工作集，或单击“确定”确认默认设置。 按 Ctrl+A 可选择此对话框中的所有工作集。

11 单击“确定”。

12 在“另存为”对话框中，单击“保存”。

现在该文件就是项目的中心模型了。Revit MEP 在指定的目录中创建文件，并为该文件创建一个备份文件夹。例如，如果中心文模型为 OfficeBuilding_CentralFile，则可在此目录中找到 Revit 项目文件和备份文件夹 (OfficeBuilding_CentralFile_backup)。



备份文件夹包含中心模型的备份信息和编辑权限信息。有关备份文件和文件夹的详细信息，请参见位于第 1276 页的[返回工作共享的项目](#)。

Revit_temp 文件夹包含将有关操作（例如“与中心文件同步”）的进度信息提供给 Worksharing Monitor 的文件。详细信息请参见 位于第 1279 页的[Worksharing Monitor](#)。

相关主题

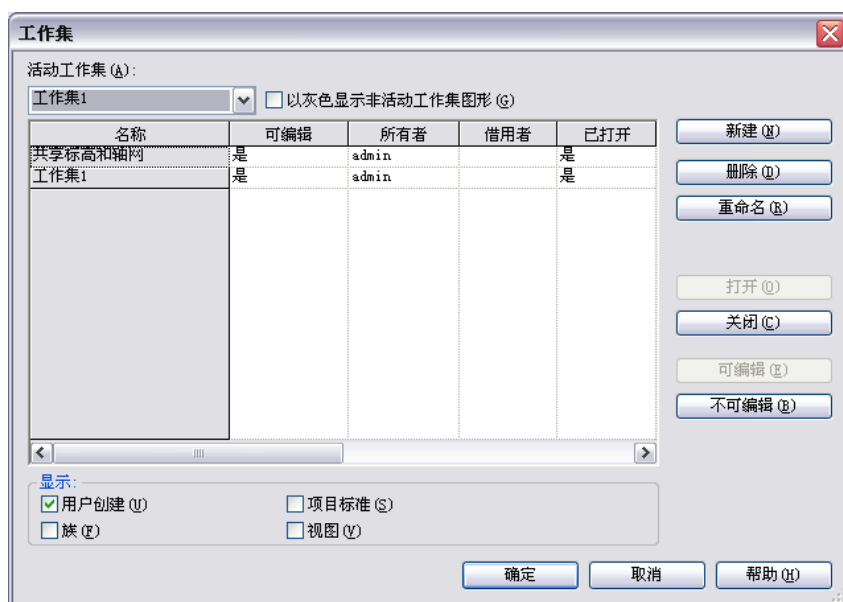
- 位于第 1253 页的[工作共享 workflow](#)
- 位于第 1256 页的[设置工作集](#)
- 位于第 1261 页的[使用工作共享文件](#)

设置工作集

工作集是图元（例如风管、风道末端或空气处理设备）的集合。在给定时间内，只有一个用户可以编辑每个工作集。所有小组成员都可查看其他小组成员所拥有的工作集，但是不能对它们进行修改。此限制防止了项目中的潜在冲突。可从不属于您的工作集借用图元。详细信息请参见位于第 1262 页的[借用图元](#)。

启用工作共享时，将创建几个默认的工作集（两个默认的用户创建的工作集、项目中载入的族的工作集、项目标准工作集以及项目视图工作集）。详细信息请参见位于第 1257 页的[默认工作集](#)。

下图显示了“工作集”对话框，其中包含两个默认的用户创建的工作集（“共享标高和轴网”和“工作集 1”）。



“工作集”对话框提供以下信息：

- “活动工作集”表示要向其中添加新图元的工作集。活动工作集是一个可由您编辑的工作集或者是其他小组成员所拥有的工作集。您可向不属于您的工作集添加图元。

注意 活动工作集的名称还会显示在“协作”选项卡 ► “工作集”面板和状态栏上。

- **以灰色显示非活动工作集图形**。将绘图区域中不属于活动工作集的所有图元以灰色显示。这对打印没有任何影响。
- **名称**。指示工作集的名称。可以重命名所有用户创建的工作集。
- **可编辑**。指示工作集的可编辑状态。与中心文件同步前，不能修改可编辑状态。
- **所有者**。指示工作集的所有者。如果工作集的“可编辑”状态为“是”，或者您将工作集的“可编辑”状态修改为“是”，则您就是该工作集的所有者。
“所有者”的值是“选项”对话框的“常规”选项卡上所列的用户名。有关“选项”对话框的详细信息，请参见位于第 1639 页的[Revit 选项](#)。
- **借用者**。列出了当前从工作集借用图元的用户。如果存在多个借用者，可从下拉列表中查看借用者列表。
- **已打开**。指示工作集是处于打开状态（是）还是处于关闭状态（否）。打开的工作集中的图元在项目中是可见的，而关闭的工作集中的图元是不可见的。
- **显示**。允许显示或隐藏“名称”列表中显示的不同类型的项目工作集（用户创建、族、项目标准、视图）。

工作集和图元借用

通常而言，建议在中心模型的本地副本中工作，不要将工作集置于可编辑状态。编辑未被其他小组成员编辑的图元时，您将自动成为该图元的借用者，可根据需要对其进行修改。建议工作时经常与中心文件同步。默认情况下，同步即可放弃借用的图元，允许其他团队成员对其进行编辑。

要保留部分项目时，可使用工作集，这样只有已指定的用户可编辑该工作集中的图元。还请考虑创建工作集的以下这些优点：


- **便于编辑**
将一个项目分为多个工作集便于同时对项目的所有部分进行编辑。
- **可见性控制**
将 Revit 模型链接到其他 Revit 项目中时，可在项目中控制整体可见性。例如，链接 Revit 模型时，关闭“共享标高和轴网”工作集的可见性通常是很方便的。这样，您不必在每个视图中分别关闭标高和轴网。

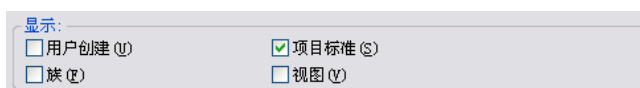
默认工作集

启用工作共享时，Revit MEP 会创建默认的工作集，并为这些工作集指定项目图元和设置。默认的工作集有：

- **用户创建的工作集**。Revit MEP 创建 2 个默认的用户创建的工作集。
 - **共享标高和轴网**。包含所有现有标高、轴网和参照平面。可以重命名该工作集。
 - **工作集 1**。包含项目中所有现有的模型图元。创建工作集时，可重新将“工作集 1”中的图元重新指定给相应的工作集。可以对该工作集进行重命名，但是不可将其删除。
- **族**。项目中载入的每个族都被指定给各个工作集。不可重命名或删除族工作集。

- **视图。**包含所有项目视图工作集。例如，将“楼层平面: 标高 1”视图指定给名为“视图:‘楼层平面: 标高 1’”的工作集。“视图”工作集包含视图属性和任何视图专用的图元，例如注释、尺寸标注或文字注释。如果向某个视图添加视图专用图元，这些图元将自动添加到相应的视图工作集中。
不能使某个视图工作集成为活动工作集，但是可以修改它的可编辑状态，这样就可修改视图专用图元（例如，平面视图中的剖面）。如果您不可编辑剖面视图的关联工作集，则修改工作集的可编辑状态，这样就可对其进行编辑。请参见位于第 1266 页的[使工作集处于可编辑状态](#)。
不能将视图专用图元从某个视图工作集重新指定给其他工作集。不能重命名或删除视图工作集。
- **项目标准。**包含为项目定义的所有项目范围内的设置（例如，线样式和填充样式）。不能重命名或删除项目标准工作集。
为获得项目标准工作集的完整列表，请执行下列操作：

- 1 在工作共享文件中，单击“协作”选项卡 ➤ “工作集”面板 ➤ （工作集）。
- 2 在“工作集”对话框中，在“显示”字段中仅选择“项目标准”。



所有项目标准工作集都将显示在“名称”列中。

使用工作集的注意事项


通常，位于第 1256 页的[设置工作集](#)时，应考虑下列因素：

- **项目大小**
项目大小可能影响到为组启用工作共享的方式。通常，一起编辑的图元应处于一个工作集中。不需要为建筑的每个楼层都创建一个工作集。但是，在多层结构中，可能需要为只显示在一层的一组图元（如锅炉）创建一个工作集。
如果项目的楼板太大，以至于不适合放置在图纸上，因此需要将其进行拆分，则可能要考虑为建筑的每侧都创建一个工作集。
- **小组成员角色**
通常，设计者以组形式协同工作，每个人都被指定特定的功能任务。每一位小组成员都可以控制某个特定的设计部分（例如，HVAC、电器或卫浴）。项目的工作集结构可反映任务的细分，您可相应对工作集进行命名。
- **工作集和样板**
工作集不能包括在样板中。
- **默认的工作集可见性**
如果默认情况下某些工作集不可见，则可提高 Revit MEP 的性能。此可见性控制可节省绘制项目的其他视图所需的时间。
要确定可见性需求，请确定工作集中的图元在项目中显示的频率。在此指导方针下，可以让外部工作集在默认情况下可见，而让特定的家具工作集不可见。
- **组和族**
组和族拥有一个类型工作集和一个实例工作集，这些工作集可以是不同的工作集。
组内所有图元都在该组实例的工作集之中。要进行组编辑，请将组类型工作集设置为可编辑状态或借用组类型。要修改某个组内的图元，请将组实例工作集设置为可编辑状态。要确定图元所属的工作集，请选择图元，然后

检查“属性”选项板上的“工作集”属性。如果使用图元借用来检出某个组实例，Revit MEP 将自动借用该组中的所有图元。

创建工作集

1 打开中心模型的本地副本。

2 单击“协作”选项卡 ► “工作集”面板 ►  (工作集)。

3 在“工作集”对话框中，单击“新建”。

4 在“新建工作集”对话框中，输入新工作集的名称。

5 要在所有项目视图中显示该工作集，请选择“在所有视图中可见”。

如果希望工作集仅在特意打开可见性的视图中显示，请清除该选项。

稍后可以在“可见性/图形”对话框中修改工作集的可见性。请参见位于第 1274 页的[修改工作集在视图中的可见性](#)。

最佳经验 为提高性能，请在本地模型隐藏当前工作所不需要的工作集。

6 单击“确定”。

新工作集将显示在工作集列表中；它是可编辑的，并且“所有者”显示您的用户名。

如果您正在为团队设置一个工作共享的模型，并且想要为每个工作集指定所有者，则每位团队成员必须打开中心模型的本地副本，在“工作集”对话框中选择工作集，然后在“可编辑”列选择“是”。

7 完成创建工作集后，单击“确定”关闭“工作集”对话框。

8 如果只添加了一个新工作集，Revit MEP 将提示您激活此新工作集。单击“是”或“否”。

相关主题


- 位于第 1259 页的[向工作集中添加图元](#)
- 位于第 1258 页的[使用工作集的注意事项](#)
- 位于第 1273 页的[工作集的可见性](#)

向工作集中添加图元

1 在**状态栏**或“协作”选项卡 ► “工作集”面板上，从“活动工作集”下拉列表中选择工作集。

注意 可以选择一个不可编辑的工作集作为活动工作集。如果将某个图元放置在不可编辑工作集中，在与中心文件同步之后该图元即成为不可编辑图元。如果添加视图专有图元（例如详图线或尺寸标注），则会将它们添加到活动项目视图的工作集中。

2 如果要将在不是在活动工作集中创建的所有图元以灰色显示，请单击“协作”选项卡 ► “工作集”面

板 ►  (以灰色显示非活动工作集)。

3 向位于第 32 页的[绘图区域](#)中添加必要的图元。

将图元重新指定给其他工作集

- 1 在绘图区域选择一个图元。

注意 如果选择多个图元，其中包括视图专有图元（例如标记），则不能编辑“工作集”参数。要自动过滤掉不能编辑的图元，请在进行选择前在状态栏上选择“仅可编辑项”。

如果所选内容包括不可编辑的图元，请在该图元上单击鼠标右键并选择“使图元可编辑”。

- 2 在“属性”选项板上，找到“标识数据”下的“工作集”参数。
- 3 在参数的“值”列中单击，并选择一个新的工作集。

修改工作集的可编辑状态


注意 只能修改不属于其他用户的工作集的可编辑状态。

- 1 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 > （工作集）。
- 2 在“工作集”对话框中，单击工作集名称旁边的“可编辑”值，然后选择“是”或“否”。
如果在与中心文件同步之前修改可编辑状态，Revit MEP 会通知您仍是工作集中已修改图元的借用者。
- 3 单击“确定”关闭“工作集”对话框。

重命名工作集


可重命名用户创建的工作集。

注意 只有工作集的所有者才能对其进行重命名。

- 1 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 > （工作集）。
- 2 在“工作集”对话框中，选择工作集的名称，然后单击“重命名”。
- 3 在“重命名”对话框中，输入新名称。
- 4 单击“确定”两次。

删除工作集

注意 只有工作集的所有者才能将其删除。

- 1 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 > （工作集）。
- 2 在“工作集”对话框中，选择要删除的工作集的名称，然后单击“删除”。
如果其他用户正在编辑该工作集，则“删除”选项不可用。
- 3 在“删除工作集”对话框中，选择是删除工作集中的图元还是将其移到另一工作集中。

4 单击“确定”两次。

注意 不能删除“工作集 1”、“项目标准”、“族”或“视图”工作集。

使用工作共享文件

工作共享的一项主要功能是可以让每位团队成员同时对中心模型的本地副本进行修改。在许多项目中，团队成员被分配一个特定功能领域进行工作（例如空调、电气或卫浴）。可以将 Revit MEP 项目细分为工作集以适应这样的环境。

典型的工作共享任务包括以下各项：

■ **创建中心模型的本地副本。**

通常情况下，建议每天创建中心模型的一个本地副本。创建中心模型的本地副本后，该副本就是您用来工作的文件。

请参见位于第 1261 页的[创建中心模型的本地副本](#)。

■ **打开并编辑中心模型的本地副本。**

通过借用图元或使用工作集可进行编辑。

请参见位于第 1262 页的[编辑工作共享的项目](#)。

■ **将修改发布到中心模型，或从中心模型获取最新的修改。**

发布修改称为与中心文件同步。您只需从中心模型重新载入最新的更新，即可更新本地的中心模型副本，而不必与中心进行同步。而且，当您执行“与中心文件同步”时，本地的中心模型副本也将用其他团队成员保存到中心模型中的最新修改进行更新。

请参见位于第 1269 页的[保存工作共享的文件](#)和位于第 1273 页的[从中心模型载入更新](#)。

■ **非现场或脱机工作。**

无需连接到网络也可进行修改，还可打开或编辑工作集。这对于非现场工作和远程访问中心模型的团队成员是非常有用的。

警告 脱机工作会使项目处于不安全状态。

请参见位于第 1274 页的[非现场和脱机工作](#)。

创建中心模型的本地副本

每天创建中心模型的一个本地副本是非常好的做法。创建新本地副本可确保在开始修改项目时本地副本始终在硬盘驱动器上。

从“打开”对话框创建中心模型的本地副本

1 单击  “打开”。

2 在“打开”对话框中，导航到中心模型所在的文件夹并选择该文件夹。

不能使用该过程一次创建多个文件。

3 在“工作共享”下，确认已选中“创建新本地文件”。

注意 如果选择“从中心分离”，则“创建新本地文件”将被清除。如果清除这两个选项，将打开中心模型本身，而不是其副本。

4 单击“打开”。

如果您已在使用中心模型，请使用“另存为”来创建本地副本。

从打开的中心模型创建本地副本

1 单击  > “另存为” >  (项目)。

2 在“另存为”对话框中，定位到本地网络或硬盘驱动器上所需的位置。

3 输入文件的名称，然后单击“保存”。

状态栏上的工作集

要简化工作共享项目的处理流程，可以使用状态栏。“工作集”按钮和“活动工作集”下拉列表与“协作”选项卡 > “工作集”面板上对应的工具有相同的功能。状态栏会始终显示活动工作集，它还提供到“工作集”对话框的单击访问。



默认情况下，“工作集”按钮和下拉列表会显示在状态栏中。如果它们被关闭，可以通过单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表 > “状态栏 - 工作集”将它们打开。

编辑工作共享的项目

使用工作共享的项目时，可编辑单个图元，也可编辑工作集。当您检出单个图元或整个工作集后，在您放弃该图元或工作集前，其他用户可以看到但不能编辑这些图元。

要检出单个图元，请借用它。要检出工作集，请将其置为可编辑状态。

注意 要编辑图元或工作集，则该图元或工作集必须是最新的。如果试图编辑不是最新的图元或工作集，软件将提示您更新本地的中心模型副本，以便获得所有最新的修改。

借用图元

在对图元所属的工作集不具备所有权的情况下，也可以编辑该图元。要执行此操作，请从工作集借用图元。借用过程是自动的，除非其他用户正在编辑该图元或正在编辑该图元所属的工作集。如果发生该情况，可提交借用图元的请求。请求被批准后，就可编辑该图元了。如果图元有修改，软件会提示您必须先从中心模型重新载入最新的修改，然后才能编辑该图元。

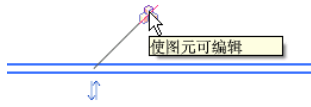
从某个工作集借用图元时，将在“工作集”对话框中将您的姓名作为借用者列出。您的姓名也将显示在“属性”选项板上，作为“编辑者”参数的值。


借用图元最简单的方法是对图元进行修改。如果该图元所属的工作集不属于其他用户，您将自动成为该图元的借用者，并可进行修改。

要借用图元，请执行下列操作：

1 选择一个自己没有编辑权限的图元。确保没有选中状态栏上的“仅可编辑项”选项。

在绘图区域选择您不可编辑的图元时，这些图元将显示“使图元可编辑”图标。



- 单击绘图区域中的 （使图元可编辑），或在该图元上单击鼠标右键，然后单击“使图元可编辑”。如果没有其他人正在编辑该图元，则将为您打开该图元进行编辑。

如果其他小组成员正在编辑该图元，或拥有对该图元所属的工作集的所有权，则将显示一条消息，指出在其他小组成员（所有者）放弃图元之前，您不能对其进行编辑。

注意 如果尝试对正由其他小组成员编辑的图元进行修改，则将显示相同的消息，但允许您提交借用该图元的请求。

- 在“错误”对话框中，单击“放置请求”。

将显示“检查可编辑授权”对话框。


- 请求所有者批准您的请求。

所有者不会收到您请求的自动通知。您必须联系所有者。

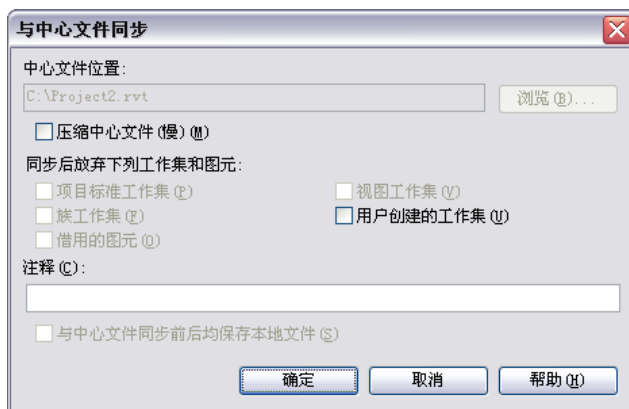
注意 如果所有者与中心文件同步，然后放弃此图元，则将自动批准您的请求。

- 可保持“检查可编辑授权”对话框处于打开状态，这样您可检查是否已批准您的请求，或者可单击“继续”关闭“检查可编辑授权”对话框，继续工作。如果曾试图编辑图元，请在错误对话框中单击“取消”以取消编辑。

注意 如果关闭“检查可编辑授权”对话框，则将不能重新打开该对话框。要检查请求的状态，请询


问所有者，或者单击“协作”选项卡 > “同步”面板 > （编辑请求）来查看未决请求。

与中心文件同步时，默认情况下将放弃借用的图元。通过在“与中心文件同步”对话框中清除“借用的图元”，可保留它们。



批准借用图元的请求

这是一个明确的批准过程。与中心文件同步并放弃所请求的图元时，也存在一个暗含的批准过程。

1 接到未决请求的通知后，请单击“协作”选项卡 > “同步”面板 > （编辑请求）。

注意 未决请求的通知不是自动的发出的。同事需要向您借用图元时应亲自通知您，Revit MEP 不会发出请求通知。

2 在“编辑请求”对话框中，展开“他人的未决请求”。

3 选择该请求。该请求附带时间标记以及请求提交者的用户名。

可以展开该请求以查看图元名称。要查看图元，请从列表中选择该图元，如果图元在当前视图中不可见，请单击“显示”。

注意 如果已修改请求的图元，但还未将修改保存到中心模型，请求旁会出现一个星号。

4 单击“授权”；如果不想要其他用户借用此图元，请单击“拒绝/撤消”。另外，使用“拒绝/撤消”也可收回自己提出的图元借用请求。


注意 如果您试图批准旁边标有星号的请求，Revit MEP 会通知您尚未将您的修改与中心进行同步。您必须要么将自己的修改与中心文件进行同步，然后批准请求，要么在不与中心文件同步的情况下放弃您的图元。详细信息请参见位于第 1272 页的[放弃所有权，而不与中心文件同步](#)。

相关主题

- 位于第 1264 页的[放弃未做修改的借用图元](#)
- 位于第 1264 页的[查看借用图元的请求](#)
- 位于第 1265 页的[撤消借用图元的请求](#)

放弃未做修改的借用图元

如果借用了某个图元，但未对其做任何修改，则可放弃该图元。

1 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 > （工作集）。


2 选择该图元所属的工作集。

3 单击“不可编辑”。

查看借用图元的请求

最初作出借用某个图元的请求时，可在“检查可编辑授权”对话框中检查请求的状态。如果关闭该对话框，继续工作，则可检查您的请求是否仍处于未决状态。还可以通过询问所有者是授权还是拒绝此请求来检查请求的状态。


要查看未决的请求，请执行下列操作：

1 单击“协作”选项卡 > “同步”面板 > （编辑请求）。

2 展开“我的未决请求”。

如果仍然列出了自己的请求，则该请求仍然未决。

撤消借用图元的请求

- 1 单击“协作”选项卡 ► “同步”面板 ►  (编辑请求)。
- 2 在“我的未决请求”下选择此请求。



- 3 单击“拒绝/撤消”。
- 4 单击“关闭”。

过期的工作共享图元

如果其他用户修改某个图元并发布更改，则您的本地文件中的该图元就是过期的图元。重新载入最新的修改（请参见位于第 1273 页的[从中心模型载入更新](#)）或与中心文件同步之前，不能对该图元进行编辑（即使您借用了该图元）。

使用工作集

当在工作共享的项目中工作时，需要指定一个活动工作集。添加到项目中的每个新模型图元都将包含在活动工作集中。视图专有图元（例如注释和尺寸标注）将放置在当前视图的工作集中。

使用工作集的常规 workflow 如下：

- 1 [打开工作集](#)，使其在项目可见。
- 2 [将工作集置为可编辑状态](#)。
- 3 [编辑工作集](#)。
- 4 与中心模型[同步](#)，或者从中心模型[重新载入](#)最新的修改。



执行“与中心文件同步”时，软件会在保存前从中心模型载入最新的修改。

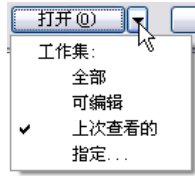
打开工作集

打开工作共享的项目时，可以选择要打开的工作集。如果只打开选定工作集而使其他工作集保持关闭，可以使性能得到提高。已关闭的工作集在项目不可见，因此执行常用操作（例如打开文件、打开新视图、重新绘制屏幕以及捕捉）只需要较短的时间。

首次打开工作共享的项目时可以从“打开”对话框中打开工作集，或者在项目中从“工作集”对话框打开这些工作集。

从“打开”对话框打开工作集

- 1 单击  ► “打开” ►  (项目)。
- 2 导航到中心模型的本地副本，然后选择该副本。
- 3 从“打开”列表选择一个选项。请参见位于第 85 页的[保存选项](#)。




工作集默认设置	说明
全部	打开中心模型中的所有工作集。打开所有工作集，会显著降低较大项目文件中的性能。
可编辑	打开所有可编辑的工作集。在较大的项目文件中，该选项可能会使性能显著降低，这取决于中心模型中可编辑工作集的数目。
上次查看的	根据工作集在上次 Revit 任务中的状态打开工作集。仅打开上次任务中打开的工作集。如果是首次打开该文件，则将打开所有工作集。
指定	打开指定的工作集。单击“打开”时，将显示“打开的工作集”对话框。 初始状态基于上次打开该文件的时间。指定不同的工作集，或单击“确定”确认默认设置。 按 Ctrl+A 可选择此对话框中的所有工作集。

4 单击“打开”。

从“工作集”对话框打开工作集

1 打开中心模型的本地副本。

2 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 >  (工作集)。

3 在“工作集”对话框中，选择所需工作集，然后单击“打开”，或在“已打开”下单击“是”。


4 单击“确定”。

使工作集处于可编辑状态

可以使用多种方法使工作集处于可编辑状态。

从“工作集”对话框使工作集处于可编辑状态

1 打开中心模型的本地副本。

2 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 >  (工作集)。

3 在“工作集”对话框中，若要过滤工作集的显示，请在“显示”下进行相应选择。例如，要查看“项目标准”工作集，请选择“项目标准”。

4 在工作集的“可编辑”下单击，并选择“是”。另外，也可以选择工作集名称并单击“可编辑”。

注意 对于属于其他用户的工作集，您不能修改其可编辑状态。

5 重复上一步骤编辑任意数量的工作集。

提示 要一次检出多个工作集，请单击选择“名称”列下面的工作集名称，再按住 Ctrl 键或 Shift 键，然后选择其他工作集，最后单击“可编辑”。可以通过按 Ctrl+A 来选择所有工作集。

6 单击“确定”。

单击“确定”时，所有权信息会传送至中心模型和中心模型的所有本地副本，使所有团队成员都拥有当前的所有权信息。

通过选择图元使工作集处于可编辑状态

在绘图区域中的某个图元上单击鼠标右键，然后单击“使工作集可编辑”。

从项目浏览器使项目视图工作集处于可编辑状态

在项目浏览器中的某个项目视图上单击鼠标右键，然后单击“使工作集可编辑”。

使图纸视图工作集处于可编辑状态

在项目浏览器中的图纸视图上单击鼠标右键，然后单击“使全部视图工作集可编辑”。此时，图纸上的图纸视图工作集和所有的项目视图工作集都处于可编辑状态。

如果只希望使图纸处于可编辑状态，请使用“使工作集可编辑”。如果您已拥有该工作集，则此选项不可用。

编辑工作集

1 使用下列方法之一选择活动工作集：

- 在**状态栏**上，从“活动工作集”下拉列表中选择工作集。
- 在“协作”选项卡 ► “工作集”面板上，从“活动工作集”下拉列表中选择工作集。

2 如果要将不属于活动工作集的所有图元以灰色显示，请单击“协作”选项卡 ► “工作集”面板 ►



（以灰色显示非活动工作集）。

3 根据需要在工作中编辑或添加图元。

注意 如果添加视图专有图元（例如详图线或尺寸标注），则会将它们添加到活动项目视图的工作集中。


相关主题

- 位于第 1260 页的[将图元重新指定给其他工作集](#)
- 位于第 1262 页的[编辑工作共享的项目](#)
- 位于第 1266 页的[使工作集处于可编辑状态](#)

直观区分活动工作集图元

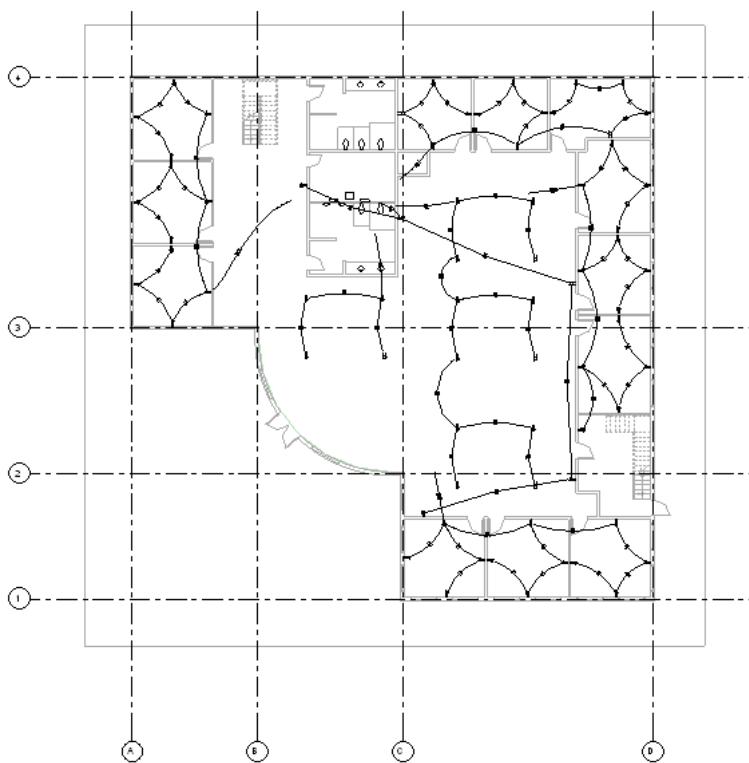
不在活动工作集中的所有图元都可在绘图区域显示为灰色。临时图元（如临时尺寸标注和控制柄）将不显示为灰色。该选项不会影响打印，但有助于阻止将图元添加到不必要的工作集。

直观区分活动工作集

- 1 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 > （工作集）。
- 2 在“工作集”对话框中，选择“以灰色显示非活动工作集图形”，然后单击“确定”。


或者，单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 > （以灰色显示非活动工作集）。

下图显示了项目楼层平面，在此楼层平面中，电气布局工作集是活动的，而其他工作集都是灰色的。



从选项中过滤不可编辑的工作集图元

在绘图区域中选择图元时，可以过滤任何不可编辑的图元。默认情况下不选择此选项。

- 1 在快速访问工具栏上，单击 （修改）。
- 2 在状态栏上，选择“仅可编辑项”。
- 3 在绘图区域中进行选择。

保存工作共享的文件

在本地工作共享文件中保存修改时，可以执行下列操作之一：

- 与中心文件同步
- 本地保存


执行“与中心文件同步”时，您对本地副本所做的修改将保存到中心模型中。此外，自上次执行“与中心文件同步”或“重新载入最新工作集”以来由其他团队成员对中心模型所做的任何修改，都将复制到您的本地文件中。与中心文件同步时，默认情况下将放弃任何借用的图元。


在与中心模型同步的间隔期间，应经常将所做的修改保存到本地模型中。当每个团队成员都与中心文件同步时，您可能需要确定一天内的具体次数。这将确保团队成员不会尝试在同一时间与中心文件同步。在一天结束时，您应该放弃借用的图元和所拥有的工作集。

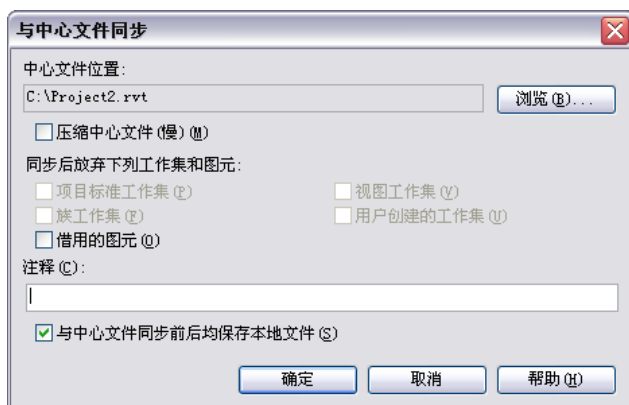
您可以保存本地模型，保存方式与不使用工作共享的项目文件的保存方式相同。详细信息请参见位于第 85 页的[保存 Revit 文件](#)。默认情况下，在执行“与中心文件同步”时，所做的修改会自动保存到本地模型中。

可以为保存本地文件和保存到中心，指定保存提醒。详细信息请参见位于第 86 页的[设置保存提醒](#)。

与中心模型同步

要与中心文件同步，请单击“协作”选项卡 > “同步”面板 > “与中心文件同步”下拉列表 > （立即同步）。

如果要在与中心文件同步之前修改“与中心文件同步”设置，请单击“协作”选项卡 > “同步”面板 > “与中心文件同步”下拉列表 > （同步并修改设置）。此时将显示“与中心文件同步”对话框。



1 在“与中心文件同步”对话框中，确认中心模型的位置。

如有必要，请单击“浏览”来指定不同的中心模型路径。在“中心文件位置”对话框中指定新路径，然后单击“确定”。

2 保存时选择“压缩中心文件”可减少文件大小。

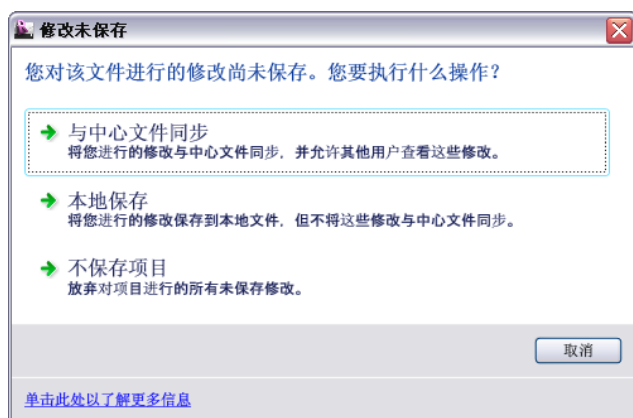
注意 选择此选项会增加保存所需的时间。

- 3 在“同步后放弃下列工作集和图元”下，从下列选项中进行选择：
 - 要使修改过的工作集和图元对其他用户可用，请选中相应的复选框。
 - 要将所做的修改与中心文件同步但要保持工作集和图元可编辑，请清除相应的复选框。
 - 4 如果需要，请输入将保存到中心模型的注释。

可以使用“显示历史记录”工具来查看所有注释。请参见位于第 1277 页的[查看工作共享文件的历史记录](#)。
 - 5 确认已选中“与中心文件同步前后均保存本地文件”，以确保本地文件始终与中心文件同步。
 - 6 单击“确定”。
- 您的修改会保存到中心模型，其他团队成员的任何修改都会复制到您的本地模型中。

在不保存的情况下关闭工作共享文件

如果在不保存的情况下关闭本地模型，则将显示“修改未保存”对话框。



下列部分介绍了其中的每个选项。

与中心文件同步

该选项将您的修改保存到中心模型中。将会选择默认的选项，包括将修改保存到本地模型中。此外，其他团队成员保存的任何修改都将被复制到您的本地模型中。

本地保存

该选项将您的修改保存到本地模型中（不将它们与中心模型进行同步），并显示“将修改保存到本地文件中”对话框。由于您未与中心文件同步，因此您仍然拥有所有已修改的图元。

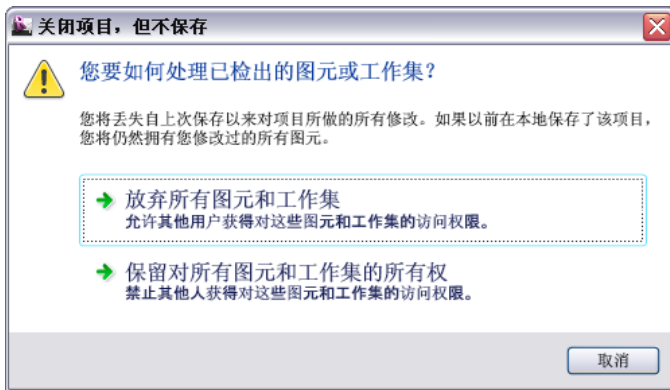


您可以进行下列选择：

- 如果要让其他人获得对没有修改过的图元和工作集的访问权限，请单击“放弃没有修改过的图元和工作集”。将放弃未修改的可编辑图元和工作集，并保存本地模型。您仍然是可编辑工作集中任何已修改的图元的借用者。
- 保存本地模型时，请单击“保留对所有图元和工作集的所有权”以保留所有编辑权限。本地模型将关闭，而不与中心文件进行同步，也不放弃工作集或借用的图元。

不保存项目

该选项会放弃您对本地模型所做的任何修改。这对于您上次保存到本地模型的修改没有任何影响。该选项将本地模型回退到上次保存时的状态，并显示“关闭项目，但不保存”对话框。





您可以进行下列选择：

- 单击“放弃所有图元和工作集”，让其他用户获得对已修改和没有修改过的图元和工作集的访问权限。您可以放弃对借用的图元和拥有的工作集执行的所有修改。
- 单击“保留对所有图元和工作集的所有权”，以保留对借用的图元和拥有的工作集的所有权。您将丢失已执行的修改。

独立于中心模型打开工作共享文件

对于要查看修改或要进行修改而不保存的用户来说，应使用此过程为他们独立打开某个文件。客户可以查看此文件并对其进行修改，而不用担心借用图元或拥有图元工作集。这对于不在项目文件中工作，但可能要打开项目文件进行查阅又不妨碍团队工作的项目经理来说，也是非常有用的。

- 1 单击  ► “打开” ►  (项目)。
- 2 在“打开”对话框中，导航到中心模型并选择该模型。
- 3 选择“从中心分离”。
- 4 单击“打开”。

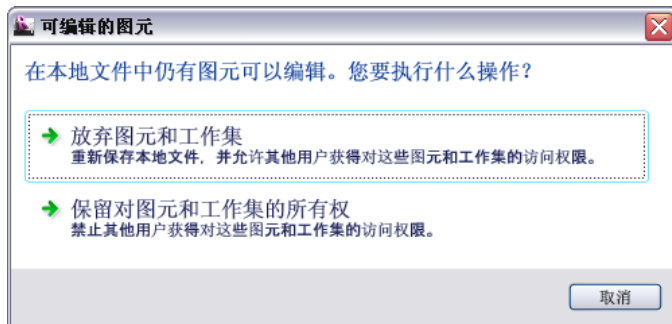
如果在选中“从中心分离”的情况下打开了非工作共享的文件，则 Revit MEP 将忽略此选项，并正常打开此文件。

打开文件之后，该文件将不再有任何路径或权限信息。文件的状态类似于第一次启用工作共享时的状态，文件中的所有图元都可以修改，但所有修改都无法保存回中心模型中。如果保存该文件，它会另存为一个新的中心模型。

注意 如果需要一个持续更长时间的独立中心模型副本（例如，怀疑中心模型损坏时），请从中心模型分离，并将其另存为新的中心模型。请注意，现有的本地文件无法与该新的中心模型同步，而从该分离的中心模型创建的新本地文件也无法与旧的中心模型同步。

可编辑的图元


关闭本地文件时，如果已将所有修改保存到中心模型，但仍有可编辑的图元，则会出现“可编辑的图元”对话框。



如果您不想保留对检出的工作集和借用的图元的所有权，请单击“放弃图元和工作集”；否则，请单击“保留对图元和工作集的所有权”。

放弃所有权，而不与中心文件同步

要放弃您具有编辑权限的可编辑图元，而不与中心模型同步，请执行下列操作：


- 1 在本地文件打开的情况下，请单击“协作”选项卡 ► “同步”面板 ►  (放弃全部请求)。Revit MEP 将检查任何需要与中心文件同步的修改：
 - 如果不存在对模型图元所做的修改，则将放弃对工作集和借用图元的所有权。此时不会显示对话框。
 - 如果有需要保存的修改，则所有权状态不会改变。您仍然拥有任何已修改的模型图元。此时将显示一个对话框，通知您已进行修改并建议与中心文件同步。
- 2 单击“关闭”以关闭对话框（如果显示一个对话框）。

如果您不介意放弃本地修改，则可以放弃权限和借用的图元。直接打开中心模型或从中心模型创建新的本地文件，然后选择“放弃全部请求”。最佳做法是放弃原始本地文件，这样您就不会意外地处理过时的文件或错误的本地文

件。如果保留原始本地文件，请注意，若其他用户修改了您过去拥有的图元，原始本地文件将会与中心模型不兼容。

从中心模型载入更新

在您工作期间，当其他团队成员对项目所做的修改与中心模型实现同步后，您将可以看到这些修改。您可以只从中心模型载入更新，而不将自己的修改发布到中心模型。

在本地文件中，单击“协作”选项卡 > “同步”面板 > （重新载入最新工作集）。

工作集的可见性

在工作共享项目中，您可以控制工作集在项目视图中的可见性。可以在创建工作集时指定全局的可见性设置。也可以随时修改每个工作集针对整个项目或单个视图的可见性。

最佳经验 为提高性能，请在本地模型隐藏当前工作所不需要的工作集。

工作集可见性概述

创建工作集时，可以使用“新建工作集”对话框的“在所有视图中可见”选项来指定该工作集是否显示在模型的所有视图中。该设置会在“工作集”对话框的“在所有视图中可见”列中反映出来。



该全局设置定义每个工作集在项目视图中的默认行为。可以替换每个工作集针对单个视图的可见性。

注意 当图元的模型类别和工作集均可见时，图元会显示出来。如果图元所属的工作集被隐藏，或者图元的模型类别被隐藏时，图元则不会显示在该视图中。请参见位于第 869 页的[替换图元类别的图形显示](#)。

相关主题

- 位于第 1273 页的[修改工作集可见性的全局设置](#)
- 位于第 1274 页的[修改工作集在视图中的可见性](#)

修改工作集可见性的全局设置


- 1 单击“协作”选项卡 > “工作集”面板 > （工作集）。
- 2 在“在所有视图中可见”下，选中该复选框以使工作集显示在项目视图中，或者取消选中该复选框以隐藏工作集。

相关主题

- 位于第 1273 页的[工作集可见性概述](#)
- 位于第 1274 页的[修改工作集在视图中的可见性](#)

修改工作集在视图中的可见性

1 打开视图。

2 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (可见性/图形)。

3 在“可见性/图形”对话框的“工作集”选项卡上，为每个工作集选择下列值之一：

值	结果
使用全局设置	根据“工作集”对话框中“在所有视图中可见”列的值来显示或隐藏工作集。
显示	在视图中显示工作集，无论其全局设置如何。
隐藏	在视图中隐藏工作集，无论其全局设置如何。

4 单击“确定”。

相关主题

- 位于第 1273 页的[工作集可见性概述](#)
- 位于第 1273 页的[修改工作集可见性的全局设置](#)

非现场和脱机工作

警告 脱机工作会使项目处于不安全状态。本地模型可能会变得与中心模型不兼容，从而阻止您与中心文件进行同步。但中心模型本身仍是安全的。

如果您拥有中心模型的高速网络访问权限，或者可以将自己的本地模型传递给有网络访问权限的其他人，则可以远程进行工作。

非现场工作或脱机工作

- 1 当仍然在办公室并且连接到网络上时，应使所需工作集可编辑。请参见位于第 1266 页的[使工作集处于可编辑状态](#)。
- 2 在关闭中心模型的本地副本之前，务必将其保存；否则脱机工作时，您对工作集可编辑性的修改将不会保存在本地副本中。
- 3 在家做项目，就如同在办公室中一样。可以在可编辑工作集中修改图元，并且可以在任何工作集中创建新图元。

脱机编辑不属于您的图元

要在不属于您的工作集中修改图元，可以将工作集的状态指定为“可编辑”。这就是“不安全的可编辑状态”，应尽可能避免。

如果其他团队成员与您修改了相同的图元并将这些修改进行了同步，则您无法再将自己的任何修改与中心模型同步，而且您在所有工作集中执行的所有修改都将丢失。

如果将工作集设置为“不安全的可编辑状态”，建议您：

- 1 请求办公室中拥有中心模型访问权限的同事启动 Revit MEP 任务，并将您的姓名指定为“用户名”。请参见位于第 1639 页的[Revit 选项](#)。
- 2 请求同事打开中心模型，检出您设置了不安全状态的所有工作集，再关闭中心文件，然后将“用户名”重设为他们自己的姓名。没有必要与中心模型进行同步。

该过程可防止其他用户使工作集处于可编辑状态并修改相同图元。如果他人已经检出该工作集或从中借用了某些图元，则无法确保不会发生冲突。

脱机渲染工作共享的项目

警告 通常不建议脱机渲染。

如果脱机渲染模型，则可能会修改指定的材质和其他项目设置。要修改项目设置，则需要检出某些“项目标准”工作集。如果您在仍与中心模型相连接的情况下将这些工作集置为可编辑状态，则参与该项目工作的其他团队成员将无法修改您正在修改的“项目标准”工作集。而如果您在脱机后将这些工作集的状态设置为“不安全的可编辑状态”，则有可能丢失自己所做的所有修改。

升级工作共享的项目

将中心模型升级到新版本的 Revit MEP 之前，建议您为当前版本中的每个工作共享项目创建一个中心模型备份副本。这些备份副本仅供新中心模型损坏时使用。

重要信息 如果中心模型中存在链接模型，则在升级中心模型之前必须先升级这些链接模型文件。



在当前版本的 Revit MEP 中创建中心模型的备份副本

- 1 指示所有团队成员与中心模型进行同步，放弃所有图元，并关闭各自的中心模型本地副本。请参见位于第 1269 页的[与中心模型同步](#)。
- 2 使用 Windows 资源管理器复制中心模型及其备份文件夹。

将中心模型升级到新版本的 Revit MEP

- 3 在新版本中打开中心模型。

提示 在选中“核查”选项的情况下打开中心模型，以发现并解决所有可能损坏的图元。该过程可能会耗费更多时间，但可以阻止潜在问题的出现。请参见位于第 81 页的[打开 Revit 项目文件](#)。

- 4 单击  ► “另存为” ►  (项目)。
- 5 在“另存为”对话框中，单击“选项”，在“文件保存选项”对话框中，选择“保存后将此作为中心文件”。
- 6 单击“确定”。
- 7 导航到升级后中心模型的存储目录，并相应地为其命名。
- 8 单击“保存”。

注意 在以这种方式升级该中心模型后，将会重新启动对中心模型的备份。

- 9 指示所有团队成员打开中心模型，并使用  ► “另存为” ► “项目” 创建中心模型的本地副本。或者，使用“打开”对话框中的“创建新本地文件”选项。

返回工作共享的项目

保存工作共享的项目时，Revit MEP 将创建备份文件的目录。每次用户与中心文件进行同步或者保存中心模型的本地副本时，都会在该目录中创建备份文件。连续备份会共享尽可能多的图元信息；因此，它们的大小是逐渐增加的，而不是与整个项目的大小相等。

可以回退中心模型或项目的本地文件。例如：如果所做的修改经过特定日期之后就会被认为错误或不正确，便可能希望让项目返回到以前的版本中。也可以将以前的版本另保为新的项目文件。

返回文件时，将丢失备份目录中所有以后的版本。另外，还将丢失有关工作集所有权、借用的图元和工作集可编辑性的所有信息。您必须与小组成员一起合作，重新指定工作集及图元所有权。

中心模型的备份文件和文件夹


中心模型的备份文件夹包含存有可编辑性和所有权状态等相关信息（权限信息）的文件。还包含各种 DAT 文件和一个工作共享日志文件 (.slog)，该文件向 Worksharing Monitor 提供有关操作（例如，与中心文件同步）的进度信息。

Revit MEP 将中心模型的备份信息存储在名为 *[中心文件名]_backup* 的文件夹中。请不要删除或重命名此文件夹中的任何文件。如果移动或复制项目文件，请务必使中心模型的备份文件夹也随项目文件移动或复制。如果重命名项目文件，请相应重命名备份文件夹。

可以控制保留的备份数量。详细信息请参见位于第 86 页的[设置保存提醒](#)。

返回工作共享的项目

重要信息 不能撤消返回。返回项目时，所选版本之后的所有备份版本都会丢失。在继续之前请确定是否想返回项目，并且在必要时保存较新的任何版本。


- 1 单击“协作”选项卡 ► “同步”面板 ► （恢复备份）。
- 2 在“浏览文件夹”对话框中，定位到此项目的备份文件夹。
要查看中心模型备份，请浏览到中心备份文件夹。
要查看本地文件备份，请浏览到本地备份文件夹。
- 3 单击“打开”。
- 4 在“项目备份版本”对话框中，选择一个版本。
- 5 单击“返回到”。
- 6 单击“确定”可继续返回，或单击“取消”。

注意 如果中心模型本地副本的版本号大于中心模型回退到的版本号，则需要打开该中心模型并保存新的本地副本。

- 7 单击“关闭”。

将某个特定备份版本另存为新文件




- 1 单击“协作”选项卡 > “同步”面板 >  (恢复备份)。
- 2 在“浏览文件夹”对话框中，定位到备份文件夹，然后单击“打开”。
- 3 在“项目备份版本”对话框中，选择要保存的版本。
- 4 单击“另存为”并保存文件。
- 5 当按新名称保存项目时，Revit MEP 会提示打开所提取的项目。单击“是”或“否”。

Revit MEP 会将该文件视为中心模型的本地版本。如果希望该文件成为新的中心模型，必须明确地将其保存为中心模型。详细信息请参见位于第 1277 页的[从现有工作共享文件创建中心模型](#)。

查看工作共享文件的历史记录

您可以查看工作共享文件（中心模型或中心模型的本地副本）所有保存操作的时间及保存人的列表。此列表也会显示在“与中心文件同步”对话框中输入的任何注释。



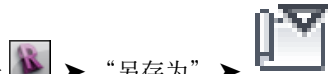
- 1 单击“协作”选项卡 > “同步”面板 >  (显示历史记录)。
- 2 在“显示历史记录”对话框中，定位到共享文件并选择它，然后单击“打开”。
- 3 在“历史记录”对话框中，单击列标题以便按字母或时间顺序进行排序。
- 4 如果需要，请单击“导出”将历史记录表作为分隔符文本导出。然后，即可通过电子表格程序来读取分隔符文本。
- 5 操作完成之后，单击“关闭”。



从现有工作共享文件创建中心模型

如果要移动中心模型的位置，可能需从现有工作共享文件创建一个中心模型（请参见位于第 1278 页的[移动中心模型](#)）。可能还需要放弃现有的中心模型，而将中心模型的本地副本（而不是中心模型的备份）用作新的中心模型。例如，如果某个团队成员正在脱机处理中心模型的本地副本，并且这些修改需要保留在项目中，则您可能需要这样做。

创建新的中心模型前，务必先重命名工作共享文件或指定一个不同的目录路径，然后进行保存。通过重命名，可以避免覆盖现有的中心模型，避免可能丢失其他团队成员的修改。

- 1 打开现有的工作共享文件。



- 2 单击  > “另存为” >  (项目)。
- 3 在“另存为”对话框中，重命名文件，然后单击“选项”。
- 4 在“文件保存选项”对话框中，选择“保存后将此作为中心文件”。
- 5 为本地副本选择默认工具集。请参见位于第 85 页的[保存选项](#)。在“打开工作集”默认列表中，选择下列内容之一。

工作集默认设置	说明
全部	打开中心模型中的所有工作集。打开所有工作集，会显著降低较大项目文件中的性能。

工作集默认设置	说明
可编辑	打开所有可编辑的工作集。在较大的项目文件中，该选项可能会使性能显著降低，这取决于中心模型中可编辑工作集的数目。
上次查看的	打开指定的工作集。单击“打开”时，将显示“打开的工作集”对话框。 初始状态基于上次打开该文件的时间。指定不同的工作集，或单击“确定”确认默认设置。 按 Ctrl+A 可选择此对话框中的所有工作集。
指定	打开指定的工作集。单击“打开”时，将显示“打开的工作集”对话框。按 Ctrl+A 可选择此对话框中的所有工作集。初始状态基于上次打开该文件的时间。您可以指定不同的工作集，或单击“确定”确认默认设置。

6 在“另存为”对话框中，单击“保存”。

移动中心模型


可能需要移动中心模型的一些情况如下：

- 办公室有了新的文件服务器，您需要将中心模型从旧服务器移至新服务器。
- 中心模型的当前位置包含过多的项目。
- 办公室有了新的项目命名约定，需要重命名中心模型。Revit MEP 认为重命名文件与移动文件相同。
- 一个办公室人员处理该项目，然后将其发送至另一个办公室。新办公室想要在本地进行处理，因此要将中心模型位置从第一个办公室移至第二个办公室。

移动中心模型时应小心谨慎。如果小组成员不知道新位置，则他们将无法提交修改，因此可能丢失所做的工作。当团队成员将修改的图元提交到中心模型时，这些图元必须可以在指定的中心位置以团队成员的名义进行编辑。此外，对图元所做的任何修改都必须建立在上次提交到中心模型的该图元文件基础上，即使该文件现在可能位于不同的位置。

注意 使用 Windows ® 资源管理器或 DOS 移动或复制文件时，将会创建中心模型的本地副本。Revit MEP 仍在其原始位置查找中心模型。软件会认为中心模型启用了工作共享，并位于项目所识别的中心模型位置。要查看（或修改）该位置，请单击“协作”选项卡 > “同步”面板 > “与中心文件同步”下拉列表 > “同步并修改设置”。

移动中心模型


- 1 确保所有团队成员单击“协作”选项卡 > “同步”面板 > “与中心文件同步”下拉列表 > （立即同步），以将其工作保存到当前的中心模型位置。

该步骤可以确保不会因中心模型位置的变化而造成工作丢失。在保存时，每位小组成员都应该放弃所有图元。

2 可以使用 Windows 资源管理器或 DOS 命令将文件移到新位置。

如果移动而不是复制中心模型，则可以避免团队成员处理旧文件的风险。

3 从新位置打开中心模型。将显示一个对话框，通知您中心模型已经移动，必须将其重新保存为中心模型。单击“确定”以继续。

4 单击  ► “另存为” ►  (项目)。

5 在“另存为”对话框中，单击“选项”。

6 在“文件保存选项”对话框中，选择“保存后将此作为中心文件”，然后单击“确定”。

7 在“另存为”对话框中，单击“保存”。

8 每个团队成员都应创建一个新的本地文件。请参见位于第 1261 页的[创建中心模型的本地副本](#)。

注意 如果发现仅有一个本地文件没有保存到中心，可以单击“协作”选项卡 ► “同步”面板 ► “与中心文件同步”下拉列表 ► “同步并修改设置”，然后通过“浏览”选项导航到新的中心模型位置，以将该文件保存到新位置。只有在将任何其他修改保存到新的中心位置之前，才能成功执行此操作。

如果中心模型的旧版本仍保留在原位置处，可以将其删除或置为只读状态，以防止其他团队成员将修改保存到该旧版本的中心模型。

Worksharing Monitor

Worksharing Monitor 是用来了解工作共享项目相关信息的实用程序，它提供下列信息：

- 当前谁正在处理此项目？
- 我的项目本地副本是否是最新的？
- 何时完成我的“与中心文件同步”操作？
- 借用图元请求是否已授权？
- 是否会有问题妨碍对 Revit 项目的处理？

Worksharing Monitor 可供 Revit MEP Subscription 客户使用。

使用 Worksharing Monitor

- 1 从 Autodesk Subscription 网页下载 Worksharing Monitor。
- 2 安装 Worksharing Monitor。
- 3 打开一个 Revit 项目，单击“附加模块”选项卡 ► “外部”面板 ► “外部工具”下拉列表 ► “Worksharing Monitor”。
- 4 在“Worksharing Monitor”对话框中，单击“帮助”了解如何使用该工具。

解决工作共享问题

阅读下列主题可以了解如何解决在使用工作共享项目时所遇到的问题。

中心文件已经恢复

警告： 中心文件已经从上一备份恢复。下列由您编辑的工作集因此已回退。

问题： 该本地模型中有一个可以由您编辑的工作集。而另一个用户用先前的备份副本替换了中心模型，因而您正编辑的工作集不存在，或变为先前的版本。

解决方案： 找出中心模型被恢复的原因。如果必须恢复工作集，则需要生成另一个本地副本，来重新恢复所做的修改。如果能够有所帮助的话，可以从当前本地副本中复制图元。

建筑师、结构工程师和机械工程师对某一建筑项目进行协作时，他们必须共享相关设计信息，以便所有团队都使用相同的设想。通过在各规程之间协调成果，各个团队可避免出现损失很重的失误和返工。

为了简化设计协调并变更管理，Revit 产品提供了下列工具：

- **复制/监视**：监视主体项目和链接模型之间的图元或某一项目中的图元。如果某一团队移动或修改了受监视的图元，则其他团队会收到通知，以便这些团队可以调整设计或与团队成员一起解决问题。请参见位于第 1281 页的[“复制/监视”概述](#)。
- **协调查阅**：显示有关已移动或修改的受监视图元的警告列表。在执行“复制/监视”之后使用该工具。各个团队可以定期查阅该列表，指定操作（例如，拒绝更改或修改设计），以及输入注释以与其他团队进行交流。请参见位于第 1305 页的[协调查阅](#)。
- **碰撞检查**：确定某一项目中的图元之间或主体项目和链接模型间的图元之间是否相互碰撞。碰撞检查查找不同类型图元之间的无效交点，而“复制/监视”工具监视的是相同类型的图元对。请参见位于第 1311 页的[碰撞检查](#)。

“复制/监视”概述

多个团队针对一个项目进行协作时，有效监视和协调工作可以帮助减少过失和损失很重的返工。使用“复制/监视”工具可确保在各个团队之间针对设计修改进行交流。

应该何时使用“复制/监视”？

在下列情况下使用[复制/监视](#)工具：

- 建筑团队、结构团队和工程团队使用 Revit 软件。
- 每一团队必须获得有关对标高、轴网和其他图元进行修改的信息。
- 各个团队链接项目文件以对同一个建筑设计展开工作。每一团队保持自己对项目文件的编辑并使用 Revit 软件开发针对相应规程的设计。每一项目文件链接到其他项目文件，以共享建筑设计中受监视图元的修改信息。（有关备用方法，请参见位于第 1283 页的[复制/监视和工作共享的项目](#)。）

例如，建筑师使用 Revit Architecture 设计建筑模型。机械工程师使用 Revit MEP 创建空机械项目，然后使用“复制/监视”从建筑模型中复制标高，作为机械设计的起点。只要建筑师移动或修改标高，机械工程师就会获得修改通知。

相关主题

- 位于第 1282 页的[可以复制或监视哪些图元？](#)

- 位于第 1282 页的 [“复制/监视”方法](#)
- 位于第 1284 页的 [复制/监视链接模型的工作流](#)

可以复制或监视哪些图元？

使用 [复制/监视](#) 工具可监视对下列类型的图元进行的修改：

- 标高
- 轴网
- 柱（但不是斜柱）
- 墙
- 楼板
- 洞口
- [MEP 设备](#)

监视墙时，可以指定是否监视洞口（包括门和窗的洞口）。监视楼板时，可以指定是否监视楼板插入对象和洞口（例如，竖井）。

“复制/监视”工具不适用于下列项：

- [内建图元](#)
如果需要表示链接模型中的内建图元，请在项目之间复制并粘贴这些图元。请参见位于第 1232 页的 [复制链接模型中的图元](#)。
- [设计选项](#)
- [项目阶段化](#)
使用“复制/监视”将链接模型中的图元复制到当前项目中时，会将复制的图元指定到“新构造”阶段。该复制的图元不会继承指定给链接模型中原始图元的阶段。另请参见位于第 1230 页的 [在链接模型之间映射阶段](#)。

相关主题

- 位于第 1281 页的 [应该何时使用“复制/监视”？](#)
- 位于第 1282 页的 [“复制/监视”方法](#)
- 位于第 1284 页的 [复制/监视链接模型的工作流](#)

“复制/监视”方法

启动“复制/监视”工具时，可以选择“使用当前项目”或“选择链接”。然后，可以选择“复制”或“监视”：

- **复制**：创建选定项的副本，并在复制的图元和原始图元之间建立监视关系。如果原始图元发生修改，则打开项目或重新载入链接模型时会显示一条警告，对您进行提示。（该“复制”工具不同于其他用于复制和粘贴的 [复制](#) 工具。）
- **监视**：在相同类型的两个图元之间建立监视关系。如果某一图元发生修改，则打开项目或重新载入链接模型时会显示一条警告，对您进行提示。

下列主题描述“复制/监视”如何根据您所选择的方法进行工作。

复制当前项目中的图元

如果启动“复制/监视”工具，选择“使用当前项目”，然后选择“复制”，则可以复制和监视同一项目中的选定图元。

例如，如果您创建了建筑柱并要将结构柱复制到相同位置，请在 Revit Architecture 中使用该方法。移动建筑柱时，将显示一条警告，提醒您移动它的结构柱。

在工作共享的项目中执行“复制/监视”时，也可以使用该方法。请参见位于第 1283 页的[复制/监视和工作共享的项目](#)。

复制链接模型中的图元

如果启动“复制/监视”工具，选择“选择链接”，然后选择“复制”，则可以将链接模型中的图元复制到当前项目中，并监视对原始图元所做的修改。链接模型中的某一图元发生修改时，将显示一条警告，提示您该修改。

例如，可以将链接建筑模型中的标高复制到机械模型中。在建筑模型中移动标高时，将显示一条警告提示机械工程师。

请参见位于第 1286 页的[复制要进行监视的标高](#)和位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。

监视当前项目中的图元

如果启动“复制/监视”工具，选择“使用当前项目”，然后选择“监视”，则可以在当前项目中的图元之间建立关系，并监视对这些图元所做的修改。某一图元发生修改时，将显示一条警告，提示您该更改。

例如，使用该方法可监视两条轴网线。如果移动某一条轴网线，将显示一条警告，对您进行提示，以便您可以调整另一条轴网线（如果需要）。请参见位于第 1300 页的[监视当前项目中的图元](#)。

在工作共享的项目中执行“复制/监视”时，也可以使用该方法。请参见位于第 1283 页的[复制/监视和工作共享的项目](#)。

监视链接模型中的图元

如果启动“复制/监视”工具，选择“选择链接”，然后选择“监视”，则可以在链接模型中的图元和当前项目中的相应图元之间建立关系，并监视对链接模型中图元所做的修改。链接模型中的某一图元发生修改时，将显示一条警告，对您进行提示。

例如，在机械模型中，使用该方法可以监视链接建筑模型中的标高。在建筑模型中移动标高时，将显示一条警告提示机械工程师。

请参见位于第 1299 页的[监视链接模型中的图元](#)。

复制/监视和工作共享的项目

作为使用“复制/监视”协调链接模型之间修改的备用方法，可以使用该方法协调工作共享的项目中的更改。这种作法最适用于跨规程的小型团队，该团队在同一办公室或地点对某一建筑项目进行工作。

启动“复制/监视”工具时，请选择“使用当前项目”。然后根据需要选择“复制”或“监视”。

例如，假定某一建筑模型被组织到下列工作集中：

- 共享标高和轴网：仅可以由项目经理进行编辑
- 内部：由室内设计师用于在 Revit Architecture 中规划建筑的内部
- 外部：由首席建筑师用于在 Revit Architecture 中规划建筑的外部
- 机械：由机械工程师用于在 Revit MEP 中规划机械模型

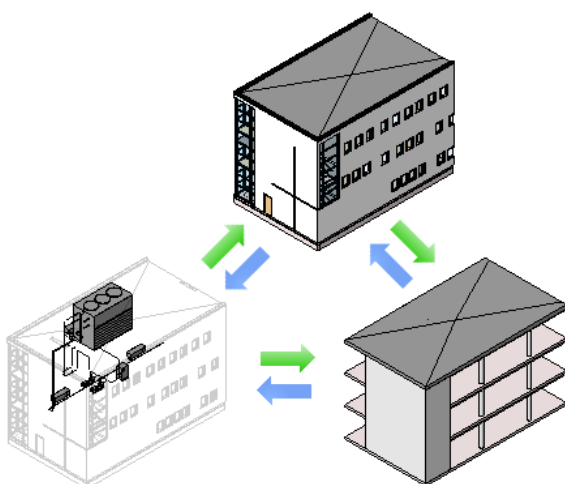
机械工程师使用 Revit MEP 打开“机械”工作集，然后使用“复制”从“共享标高和轴网”工作集中复制标高。如果项目经理移动或修改任何标高，则机械工程师将收到一条警告，提示重新载入中心模型或执行协调查阅。

室内设计师使用 Revit Architecture 打开“内部”工作集，然后使用“监视”建立内墙和外墙之间的关系。如果首席建筑师移动或修改外墙，则室内设计师将收到一条警告，提示重新载入中心模型或执行协调查阅。

相关主题

- 位于第 1253 页的[以团队的形式工作](#)

复制/监视链接模型的工作流



以下工作流描述的典型过程用于在建筑团队和机械团队之间协调成果，这些团队使用链接模型处理同一个建筑。在结构团队和 MEP 团队之间协调成果时，该过程类似。


对链接模型使用“复制/监视”

- 1 建筑师使用 Revit Architecture 创建建筑模型，如下所示：
 - a 至少创建标高和轴网。建筑师也可以添加柱、墙、楼板和其他图元。
 - b 保存建筑项目文件。
- 2 机械工程师使用 Revit MEP 来创建空项目，如下所示：
 - a 使用定义所需视图和设置的项目样板。
请参见位于第 1649 页的[项目样板](#)。
 - b 保存空项目文件。

3 机械工程师将相关的建筑图元复制到空项目中，具体操作如下：

- a 将建筑模型链接到空项目中。
请参见位于第 1229 页的[在模型之间建立链接](#)。
- b 在位锁定链接模型，以便不会意外对其移动，具体操作如下：
 - 在绘图区域中选择链接模型。

提示 将光标移到绘图区域中的链接模型上。在其边界高亮显示时，单击以将其选中。

- 单击“修改 | RVT 链接”选项卡 ► “修改”面板 ►  (锁定)。

- c 将建筑模型中的标高复制到该项目中。
请参见位于第 1286 页的[复制要进行监视的标高](#)。
- d (可选) 将建筑模型中的轴网和其他图元复制到该项目中。
请参见位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。
- e (可选) 隐藏链接建筑模型中的标高 (以及轴网和其他复制的图元)。
请参见位于第 1232 页的[链接模型的可见性](#)。
- f 根据需要 将 MEP 图元添加到 MEP 模型中。

如果在建筑模型中移动或修改所复制的任何图元，那么，在机械工程师打开项目或重新载入建筑模型时，就会获得修改通知。这些警告也在协调查阅中显示。

4 在建筑模型中，建筑师监视相关的 MEP 图元，如下所示：

- a 将 MEP 模型链接到建筑项目中。
请参见位于第 1229 页的[在模型之间建立链接](#)。
- b 在位锁定链接模型。
- c 监视 (而不复制) MEP 模型中的标高、轴网和其他图元。
请参见位于第 1300 页的[监视当前项目中的图元](#)。
- d (可选) [隐藏](#)链接的 MEP 模型。
- e 根据需要 将建筑图元添加到建筑模型中。

如果在 MEP 模型中移动或修改受监视的任何图元，则只要建筑师打开建筑项目或重新载入模型，系统将通知建筑师所做的更改。这些警告也在协调查阅中显示。

5 建筑师或机械工程师可以定期执行下列操作：

- 执行[协调查阅](#)，以查看对受监视图元所做的修改，与团队成员进行交流，以及采取适当的措施。
- 执行[碰撞检查](#)，以发现当前项目与链接模型之间的无效图元交集。

相关主题

- 位于第 1307 页的[复制/监视最佳操作](#)
- 位于第 1307 页的[解决复制/监视问题](#)

复制要进行监视的标高

可以将链接模型中的标高复制到当前项目中，并监视这些标高是否发生修改。请参见位于第 1281 页的[“复制/监视”概述](#)。

有关复制其他类型图元以进行监视的说明，请参见位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。

复制要监视的标高

1 打开现有项目，或启动新项目。

将 Revit 模型中的标高复制到该项目中。

2 准备视图：

a 打开立面视图。

b 在[视图属性](#)中，选择“协调”作为“规程”。

该设置将确保视图显示所有规程（建筑、结构、机械和电气）的图元。

3 从当前项目中删除现有标高。

删除现有标高时，Revit MEP 也将删除所删除标高的相应平面视图。将基于复制的标高创建新的平面视图。

4 将模型链接到当前项目。


请参见位于第 1229 页的[在模型之间建立链接](#)。

5 将链接模型锁定到位，使其无法意外移动：

操作方法

a 在绘图区域中选择链接模型。


提示 将光标移到绘图区域中的链接模型上。在其边界高亮显示时，单击以将其选中。

b 单击“修改 | RVT 链接”选项卡 > “修改”面板 > （锁定）。

6（可选）以半色调显示链接模型，以便可以将链接模型中的图元与当前项目中的图元进行区分。

请参见位于第 1240 页的[按半色调显示链接模型](#)。

7 启动“复制/监视”工具：



a 单击“协作”选项卡 > “协调”面板 > “复制/监视”下拉列表 > （选择链接）。

b 在绘图区域中选择链接模型。


8 为要复制的标高指定选项。

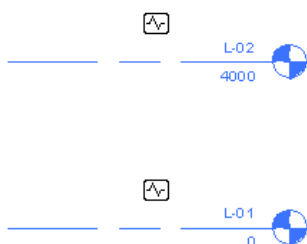
例如，可以为标高指定偏移，或者为标高名称添加前缀或后缀。请参见位于第 1301 页的[指定“复制/监视”的选项](#)。

9 复制要进行监视的标高：

- a 单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 > （复制）。
- b 在链接模型中，选择要复制的标高。
要选择多个标高，请在选项栏上选择“多个”。然后在绘图区域中选择标高，并在选项栏上单击“完成”。
可以使用选择框和过滤器来选择链接模型中的所有标高。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。
- c 单击“复制/监视”选项卡 > “复制/监视”面板 > （完成）。

此时复制的标高显示在当前项目中。

如果选择某一复制的标高，则在该标高旁边将显示监视图标 ，以指示该标高与链接模型中的原始标高有关系。



如果在链接模型中移动、修改或删除标高，则在打开当前项目或重新载入链接项目时系统将提示您所做的修改。这些警告也在协调查阅中显示。（请参见位于第 1305 页的[协调查阅](#)。）

10 为新标高创建平面视图：

- a 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “平面视图”下拉列表，然后选择所需类型的平面视图。
- b 在“新建平面”对话框中，从列表选择一个或多个标高，指定所需比例，然后单击“确定”。
- c （可选）重复该过程以创建其他类型的平面视图。

平面视图名称显示在项目浏览器中。要重命名某一视图，请在该视图名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。

11 （可选）[隐藏](#)链接模型。

相关主题

- 位于第 1284 页的[复制/监视链接模型的工作流](#)
- 位于第 1307 页的[复制/监视最佳操作](#)
- 位于第 1307 页的[解决复制/监视问题](#)

复制要进行监视的图元

可以将链接模型中的图元复制到当前项目中，并监视对这些图元进行的修改。请参见位于第 1281 页的“[复制/监视](#)”概述。

使用以下步骤复制要进行监视的轴网、柱、墙和楼板（包括相关的洞口和插入对象）。要复制进行监视的标高，请参见位于第 1286 页的[复制要进行监视的标高](#)。要复制 MEP 装置，请参见位于第 1289 页的[复制 MEP 装置](#)。

最佳经验 请一次复制一种类型的图元。进行复制后，请进行检查以确保达到所需的结果，然后复制下一类型的图元。

复制要监视的图元

1 打开现有项目，或启动新项目。

将 Revit 模型中的图元复制到该项目中。

2 准备视图：

a 打开可在其中能够看到复制的图元的项目视图。

例如，使用楼层平面视图复制要进行监视的轴网、柱、墙、楼板和相关的洞口。

b 在[视图属性](#)中，选择“协调”作为“规程”。

该设置将确保视图显示所有规程（建筑、结构、机械和电气）的图元。

3（可选）如果打算将轴网复制到当前项目中，请删除现有轴网。

4 将模型链接到当前项目。

请参见位于第 1229 页的[在模型之间建立链接](#)。

5 将链接模型锁定到位，使其无法意外移动：

操作方法


a 在绘图区域中选择链接模型。

提示 将光标移到绘图区域中的链接模型上。在其边界高亮显示时，单击以将其选中。

b 单击“[修改 | RVT 链接](#)”选项卡 > “[修改](#)”面板 > （锁定）。

6（可选）按[半色调](#)显示链接模型，以便可以将链接模型中的图元与当前项目中的图元进行区分。

7 启动“[复制/监视](#)”工具：


a 单击“[协作](#)”选项卡 > “[协调](#)”面板 > “[复制/监视](#)”下拉列表 > （选择链接）。

b 在绘图区域中选择链接模型。

8 为要复制的图元指定选项。

例如，可以复制墙和楼板中的洞口和插入对象，或者修改复制的图元的族类型。请参见位于第 1301 页的[指定“复制/监视”的选项](#)。


9 复制要进行监视的图元：


a 单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 >  (复制)。

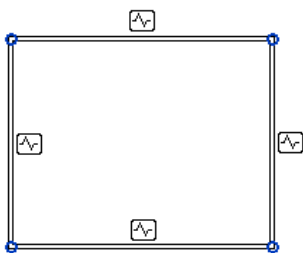
b 选择要复制的图元。

要选择多个图元，请在选项栏上选择“多个”。然后在绘图区域选择图元，并在选项栏上单击“完成”。

可以使用选择框和过滤器来选择链接模型中的图元。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。

c 单击“复制/监视”选项卡 > “复制/监视”面板 >  (完成)。

如果在当前项目中选择某一复制的图元，则在该图元旁边将显示监视图标 ，以指示该图元与链接模型中的原始图元有关系。



如果在链接模型中移动、修改或删除复制的图元，则在打开当前项目或重新载入链接项目时系统将提示您所做的修改。这些警告也在协调查阅中显示。(请参见位于第 1305 页的[协调查阅](#)。)

10 (可选) 隐藏链接模型。

相关主题

- 位于第 1284 页的[复制/监视链接模型的工作流](#)
- 位于第 1307 页的[复制/监视最佳操作](#)
- 位于第 1307 页的[解决复制/监视问题](#)

复制 MEP 装置

当机械工程师与建筑师就某个项目进行协作时，建筑师通常会首先创建建筑模型，并在所需的位置放置装置。机械工程师随后需要在项目中添加细节，其中包括连接件、配线和管道等。

要从建筑模型获取准确的信息并使这些信息保持最新，机械工程师可以将建筑模型链接到项目，然后使用[复制/监视](#)将装置复制到 MEP 项目。如果建筑师添加、删除或修改装置，会向机械工程师发出有关这些更改的通知。机械工程师随后可以更新 MEP 项目（如果适用的话）。

装置概述

使用[复制/监视](#)工具可以将建筑模型中的 MEP 装置复制到 MEP 项目中并监视这些装置是否发生修改。

使用该功能时，请记住以下准则：

- 只能复制和监视链接模型中的装置，而不能复制和监视同一 Revit 项目中的装置。
- 只能复制和监视顶层链接模型中的装置。如果链接模型中包含嵌套链接模型，则不能从嵌套链接模型中复制装置。

可以复制哪些类型的装置？

在 Revit MEP 项目中，可以[复制并监视](#)建筑项目中以下类型的 MEP 图元：

- 风道末端
- 照明设备
- 机械设备
- 卫浴装置

相关主题

- 位于第 1290 页的[将装置复制到工作共享的 MEP 项目](#)
- 位于第 1291 页的[协调设置概述](#)
- 位于第 1293 页的[装置 workflow](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)

将装置复制到工作共享的 MEP 项目

在从链接模型[复制装置](#)到[工作共享](#)的 MEP 项目中时，这些装置将复制到活动工作集。要将每个装置类别复制到一个不同的工作集内，请使用下列 workflow：

- 1 在 MEP 项目中，[打开](#)要将某个装置类别复制到其中的工作集。
- 2 对于链接模型，[指定](#)默认的协调设置，如下所示：
 - 对于要复制到活动工作集的装置类别，指定所需的复制行为、映射行为和类型映射。
 - 对于所有其他不应复制到活动工作集的装置类别，请选择“忽略类别”作为“复制行为”。

相关主题

- 位于第 1290 页的[可以复制哪些类型的装置？](#)
- 位于第 1291 页的[协调设置概述](#)
- 位于第 1293 页的[装置 workflow](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)

协调设置概述

在[将链接模型中的装置复制](#)到 MEP 项目时，可以指定

- 用来将每个类别的装置复制到 MEP 项目的方法：单独复制、在批处理模式下复制或者不复制。
- 每个装置类别的类型映射。

这些设置可以在位于第 1293 页的[协调设置](#)对话框中定义。

默认的协调设置

在[将链接模型中装置复制](#)到 MEP 项目之前，可以为每个装置类别指定默认的[复制行为](#)。这些默认设置适用于您添加到 MEP 项目中的任何新链接。通过事先指定默认设置，可以简化复制过程并降低出错风险。请参见位于第 1294 页的[为新链接指定默认的协调设置](#)。

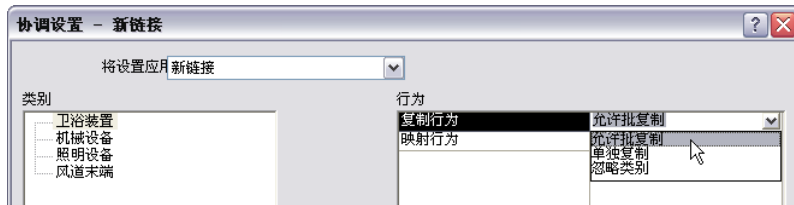
对于每个链接模型，还可以为每个装置类别定义默认的复制行为和类型映射。在使用“复制/监视”工具复制装置时，或者在重新载入链接模型并找到了[新装置](#)时，这些设置非常有用。请参见位于第 1293 页的[协调设置](#)。

相关主题

- 位于第 1291 页的[装置的复制行为](#)
- 位于第 1292 页的[装置的映射行为](#)
- 位于第 1293 页的[装置 workflow](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)

装置的复制行为

在[将链接模型中的装置复制](#)到 MEP 项目时或在此之前，在位于第 1293 页的[协调设置](#)对话框中为每个装置类别指定复制行为。



允许批复制

在以下情况下，可以在批处理模式下复制所选类别中的装置：

- 使用“复制/监视”工具时。
- 链接模型已载入或重新载入 MEP 项目中，而且 Revit MEP 自动检测到属于该类别的新装置时。

该复制行为是新链接的默认行为。

单独复制

所选类别中的装置将不会以批处理模式进行复制。您可以改用“复制/监视”工具来选择要复制到 MEP 项目中的个别装置。请参见位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)。

假装置类别设置为“单独复制”，而且链接模型中包含属于该类别的新装置。当您链接模型载入或重新载入 MEP 项目中时，Revit MEP 将不会自动复制该类别中的装置。它将复制那些复制行为是“允许批复制”的装置。

忽略类别

所选类别中的装置将不会以批处理模式复制到 MEP 项目中，也不会单独复制。

假设您最初指定的是“忽略类别”，稍后又想将该类型的装置复制到 MEP 项目中。要达到此目的，必须针对项目或特定的链接模型[更改默认复制行为](#)。否则，Revit MEP 将永远无法识别链接模型中属于该类别的装置。

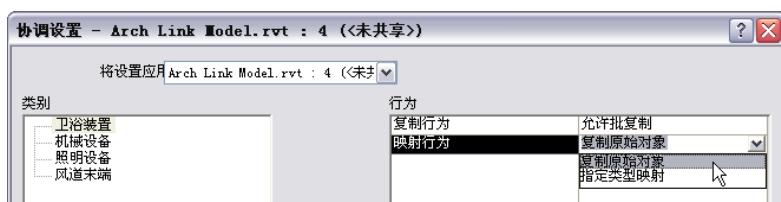
如果您希望忽略特定类型的装置，而不是忽略整个类别的装置，请参见位于第 1297 页的[忽略装置](#)。

相关主题

- 位于第 1291 页的[默认的协调设置](#)
- 位于第 1292 页的[装置的映射行为](#)
- 位于第 1293 页的[装置 workflow](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)

装置的映射行为

在[将链接模型中的装置复制](#)到 MEP 项目时或在此之前，在位于第 1293 页的[协调设置](#)对话框中为每个装置类别指定映射行为。



复制原始对象

在将某个装置复制到 MEP 项目之后，所复制的装置与链接模型中的原始装置具有相同的族类型。

如果该 MEP 项目中已经包含同名的族类型，则所复制装置的类型名称之后会附加一个数字。如果要为所复制的装置使用 MEP 项目中已有的族类型，请在链接模型中的类型与 MEP 项目中的类型之间指定类型映射。

使用“复制原始对象”复制 Revit Architecture 中基于主体的装置时，所复制的装置会自动转换为 Revit MEP 中基于面的装置。（原始装置族的几何图形会复制到 Revit MEP 中基于面的族中。）这种转换更便于将这些装置承载到链接模型中的表面上。

注意 基于主体的族在 Revit MEP 中转换为基于面的族时，与主体厚度相关的限制条件和尺寸标注将不再适用。如果基于主体的族的位置或几何图形取决于主体厚度或主体的放置面，则基于面的新族的实例在 Revit MEP 项目中可能会按不同的位置放置。

指定类型映射

在将装置复制到 MEP 项目时，Revit MEP 将使用为每个装置类别指定的映射。该映射在建筑项目中的装置类型与 MEP 项目中的装置类型之间定义了对应关系。

例如，对于建筑项目中所有使用一般槽形灯具的照明设备，您可能希望将这些装置定义为 MEP 项目中的 2x4 抛物面暗灯槽灯具。这些细化可以为机械工程师提供所需要的详细信息和功能。通过在将装置复制到 MEP 项目之前执行该类型映射，可以简化流程、减少错误并节省时间。

对于该类别中的每个装置类型，可以选择“复制原始类型”、“不复制此类型”，或选择项目中所载入的族类型。在将装置复制到项目中时，将使用这些类型映射。

相关主题

- 位于第 1291 页的[默认的协调设置](#)
- 位于第 1291 页的[装置的复制行为](#)
- 位于第 1293 页的[装置工作流](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)

装置工作流

下面的工作流描述了一个将建筑模型中的装置复制到 MEP 模型中的典型过程。

复制建筑模型中的装置

- 1 按照位于第 1284 页的[复制/监视链接模型的工作流](#)中的说明，将建筑模型与 MEP 模型链接，并根据实际情况复制标高、轴网和其他图元。

注意 在复制建筑模型中的装置之前，请复制装置的标高。

- 2 在 MEP 项目中，指定在复制装置时所使用的[默认协调设置](#)。
- 3 对于 MEP 项目中的每个链接模型，[复制要监视的装置](#)。

如果在建筑模型中移动或修改所复制的任何装置，或者如果添加了新装置，则机械工程师在打开项目或重新载入建筑模型时，就会获得关于这些修改的通知。这些警告也在[协调查阅](#)中显示。


相关主题

- 位于第 1293 页的[协调设置](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)
- 位于第 1297 页的[忽略装置](#)
- 位于第 1298 页的[查找新的或未复制的装置](#)

协调设置

在[将链接模型中的装置复制](#)到 MEP 项目时，可以使用“协调设置”对话框为每个装置类别指定复制行为、映射行为和类型映射。


为新链接指定默认的协调设置

- 1 在 Revit MEP 中打开项目，然后单击“协作”选项卡 ► “协调”面板 ► （协调设置）。
- 2 选择“新链接”作为“将设置应用于”值。
- 3 在“类别”下，选择一个类别。
- 4 在“行为”下，选择一个值作为“复制行为”的值。
- 5 继续为每个装置类别指定复制行为。

注意 要指定默认的映射行为，请为“将设置应用于”选择一个链接。

- 6 单击“保存并关闭”。

为链接模型指定默认的协调设置

- 1 在 Revit MEP 中打开项目，然后单击“协作”选项卡 ► “协调”面板 ► （协调设置）。
- 2 对于“将设置应用于”，从下拉列表中选择所需的链接模型。
- 3 在“类别”下，选择一个类别。
- 4 在“行为”下，选择一个值作为“复制行为”的值。
- 5 为“映射行为”选择一个值
- 6 如果将“映射行为”定义为“指定类型映射”，请为装置类别指定类型映射。

指定类型映射

- a 在“类别”列表中的类别名称下，选择“类型映射”。
“行为”列表将显示链接模型中出现的、属于该类别的装置类型。

- b 为每个装置类型选择下列值之一：

类型映射	说明
复制原始类型	当前项目中的装置将使用与链接模型中的装置相同的类型。
不复制此类型	该类型的装置将不复制到当前项目中。
<hr/> 警告 如果选择该值，则无论是在此时还是在将来，该类型的装置都不复制到当前项目中。请参见位于第 1297 页的 忽略装置 。	
<其他>	从列表中选择类型。该列表反映当前项目中已载入的族类型。当链接模型中的装置复制到当前项目中时，它们将具有指定的类型。

- c （可选）要查看链接模型或主体模型中族类型的属性，请在“行为”列表中选择所需的行，然后分别单击“链接类型”或“主体类型”。



- 7 继续为每个装置类别指定复制行为、映射行为和类型映射。

- 8 单击“保存并关闭”。

在复制链接模型中的装置时指定协调设置

请参见位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)。

复制行为

值	说明
允许批复制	(默认) 可以按照指定的类型映射, 在批处理模式下复制该类别中的装置。(要在批处理模式下复制装置, 请单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 >  (批复制)。)
单独复制	在该类别中, 可以单独选择要复制到当前项目中的装置。(要单独复制装置, 请单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 >  (复制)。)
忽略类别	不将该类别的任何装置从链接模型复制到当前项目。请参见位于第 1297 页的 忽略装置 。

映射行为

值	说明
复制原始对象	所复制的装置将与链接模型中的原始装置具有相同的类型。
指定类型映射	定义建筑项目中的装置类型与 MEP 项目中的 装置类型 之间的对应关系。

相关主题

- 位于第 1293 页的[装置 workflow](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)
- 位于第 1297 页的[忽略装置](#)
- 位于第 1298 页的[查找新的或未复制的装置](#)

复制要监视的装置


此过程描述如何使用“复制/监视”工具将链接模型中的装置复制到 MEP 项目。

- 1 按照位于第 1284 页的[复制/监视链接模型的工作流](#)中的说明, 将建筑模型与 MEP 项目链接, 并在适用的情况下复制标高、轴网和其他图元。


注意 在复制建筑模型中的装置之前, 请复制装置的标高。

- 2 在 Revit MEP 中打开 MEP 项目。

- 3 启动“复制/监视”工具:

- a 单击“协作”选项卡 > “协调”面板 > “复制/监视”下拉列表 >  (选择链接)。
- b 在绘图区域中选择链接模型。

- 4 为要复制的图元指定协调设置:

- a 单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 >  (协调设置)。

- b 在“类别”下，选择一个装置类别。
- c 在“行为”下，选择一个值作为“复制行为”的值。
- d 为“映射行为”选择一个值
- e 如果将“映射行为”定义为“指定类型映射”，请为装置类别指定类型映射。

指定类型映射

- i 在“类别”列表中的类别名称下，选择“类型映射”。
“行为”列表将显示链接模型中出现的、属于该类别的装置类型。

- ii 为每个装置类型选择下列值之一：



值	说明
复制原始类型	当前项目中的装置将使用与链接模型中的装置相同的类型。
不复制此类型	该类型的装置将不复制到当前项目中。 警告 如果选择该值，则无论是在此时还是在将来，该类型的装置都不复制到当前项目中。请参见位于第 1297 页的 忽略装置 。
<其他>	从列表中选择类型。该列表反映当前项目中已载入的族类型。当链接模型中的装置复制到当前项目中时，它们将具有指定的类型。

- iii （可选）要查看链接模型或主体模型中族类型的属性，请在“行为”列表中选择所需的行，然后分别单击“链接类型”或“主体类型”。


- f 继续为每个装置类别指定复制行为、映射行为和类型映射。
- g 单击“保存并关闭”。

5 复制装置：


单独复制装置

- a 单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 > （复制）。
- b 选择要复制的装置。
要选择多个装置，请在选项栏上选择“多个”。然后在绘图区域选择装置，并在选项栏上单击“完成”。
可以使用选择框和过滤器来选择链接模型中的装置。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。
- c 单击“复制/监视”选项卡 > “复制/监视”面板 > （完成）。

在批处理模式下复制装置

- a 单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 > （批复制）。
- b 在“设备已找到”对话框中，单击“复制设备”。

Revit MEP 会使用所定义的类型映射设置来复制那些复制行为是“允许批复制”的装置，但前提是这些装置尚未复制到 MEP 项目中。

如果在当前项目中选择所复制的某个装置，则在该装置旁边将显示监视图标 ，以指示该装置与链接模型中的原始装置有关系。

如果在链接模型中移动、修改或删除所复制的装置，那么，在打开当前项目或重新载入链接模型时，就会获得修改通知。这些警告也在协调查阅中显示。（请参见位于第 1305 页的[协调查阅](#)。）

相关主题

- 位于第 1293 页的[装置 workflow](#)
- 位于第 1293 页的[协调设置](#)
- 位于第 1297 页的[忽略装置](#)
- 位于第 1298 页的[查找新的或未复制的装置](#)


忽略装置

在将模型链接到 MEP 项目时，可能不希望[将所有的装置都复制](#)到项目中。例如：


- 只是出于布局目的链接模型，而不需要将装置复制到 MEP 项目。要忽略所有的装置类别，请将每个类别的复制行为设置为“忽略类别”。
- 希望复制所有的卫浴装置，但忽略所有的照明设备。要忽略一整个类别，请将它的复制行为设置为“忽略类别”。
- 希望复制大多数照明设备，但是希望忽略类型为“暗灯槽”的照明设备。要忽略某个族类型，请为装置类别指定类型映射，并将该类型映射设置为“不复制此类型”。

如果指定不应复制某个装置类别或类型，此设置将在链接模型重新载入之后保持。因此，除非修改此设置，否则该类别或类型的装置将找不到而且无法复制。

忽略装置类别

- 1 在 Revit MEP 中打开项目，然后单击“协作”选项卡 ► “协调”面板 ► （协调设置）。
- 2 选择“新链接”或相应的链接模型作为“将设置应用于”。
- 3 在“类别”下，选择要忽略的类别。
- 4 在“行为”下，选择“忽略类别”作为“复制行为”。

忽略装置类型

- 1 在 Revit MEP 中打开项目，然后单击“协作”选项卡 ► “协调”面板 ► （协调设置）。
- 2 对于“将设置应用于”，从下拉列表中选择所需的链接模型。
- 3 在“类别”下，选择一个类别。
- 4 在“行为”下，选择“允许批复制”或“单独复制”作为“复制行为”。
- 5 选择“指定类型映射”作为“映射行为”。
- 6 在“类别”列表中的类别名称下，选择“类型映射”。

7 对于要忽略的每个装置类型，选择“不复制此类型”。

相关主题

- 位于第 1293 页的[装置 workflow](#)
- 位于第 1293 页的[协调设置](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)
- 位于第 1298 页的[查找新的或未复制的装置](#)

查找新的或未复制的装置

在符合下列条件时，Revit MEP 自动将装置复制到 MEP 项目中：

- 1 **允许批复制**：对于新链接或现有链接来说，各个装置类别的 MEP 默认协调设置定义为“允许批复制”。对于新链接，该值是所有装置类别的默认值。
- 2 **模型链接或重新载入到 MEP 项目**，其中包含
 - 尚未复制以进行监视的装置或者
 - 在上次复制到项目中时不存在的装置。

如果您不希望 Revit MEP 在链接模型载入时查找未复制的装置，请对设置进行修改以忽略相应的装置类别或类型。请参见位于第 1297 页的[忽略装置](#)。

当 Revit MEP 查找链接模型中未复制的装置时，它会显示“设备已找到”对话框。执行下列操作之一：

目标	操作
使用现有的类型映射设置复制新装置	单击“复制设备”。Revit MEP 会将链接模型中的新装置复制到当前项目中。
在复制装置之前选中或修改类型映射设置	单击“指定类型映射行为，并复制设备”。位于第 1293 页的 协调设置 对话框会出现，在其中可以查看和修改设置。完成后，单击“复制”复制新装置。
不将新装置复制到 MEP 项目中	单击“取消”。

相关主题

- 位于第 1289 页的[装置概述](#)
- 位于第 1291 页的[协调设置概述](#)
- 位于第 1293 页的[装置 workflow](#)
- 位于第 1295 页的[复制要监视的装置](#)

监视链接模型中的图元

可以在当前项目的图元和链接模型中的图元之间建立关系并对该关系进行监视，而无需将图元复制到当前项目中。（请参见位于第 1283 页的[监视链接模型中的图元](#)。）受监视的图元发生修改时，将显示警告消息。

您可以在对应的成对图元之间建立关系。例如，在当前项目中选择某一轴网线，然后在链接模型中选择某一轴网线，以在它们之间形成关系。无法监视不对应的对，例如由轴网线和标高形成的对。如果选择墙或楼板中的某一洞口，可以监视其他洞口或插入对象。

在不进行复制的情况下监视链接模型中的图元

1 打开项目。


2 准备视图：


- a 打开可在其中看到要监视的图元的项目视图。
- b 在[视图属性](#)中，选择“协调”作为“规程”。
该设置将确保视图显示所有规程（建筑、结构、机械和电气）的图元。
- c 将模型链接到当前项目。
请参见位于第 1229 页的[在模型之间建立链接](#)。
- d 在位锁定链接模型，以便不会意外对其移动：
 - 在绘图区域中选择链接模型。

提示 将光标移到绘图区域中的链接模型上。在其边界高亮显示时，单击以将其选中。

- 单击“修改 RVT 链接”选项卡 > “修改”面板 > （锁定）。


e （可选）按[半色调](#)显示链接模型，以便可以将链接模型中的图元与当前项目中的图元进行区分。

3 单击“协作”选项卡 > “协调”面板 > “复制/监视”下拉列表 > （选择链接），然后在绘图区域中选择链接模型。

4 单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 > （监视）。

5 选择当前项目中的某一图元。


6 选择链接模型中相同类型的某一对应图元。

该图元旁边将显示监视图标 ，以指示它与另一个图元有对应关系。

具有监视关系的建筑柱和结构柱（平面视图）



7 根据需要，继续选择任意多个图元对。

8 单击“复制/监视”选项卡 > “复制/监视”面板 >  (完成)。

如果修改了图元对中的某个图元，则会显示警告，指示受监视图元已被修改。这些警告也在协调查阅中显示。请参见位于第 1305 页的[协调查阅](#)。

相关主题



- 位于第 1284 页的[复制/监视链接模型的工作流](#)
- 位于第 1307 页的[复制/监视最佳操作](#)
- 位于第 1307 页的[解决复制/监视问题](#)


监视当前项目中的图元

可以在当前项目中同一类型的两个图元之间建立关系并进行监视，而无需复制图元。（请参见位于第 1283 页的[监视当前项目中的图元](#)。）受监视的图元发生修改时，将显示警告消息。

您可以在对应的成对图元之间建立关系。例如，选择某一条轴网线，然后选择另一条轴网线，以在它们之间形成关系。无法监视不对应的对，例如由轴网线和标高形成的对。如果选择墙或楼板中的某一洞口，可以监视其他洞口或插入对象。


在不进行复制的情况下监视当前项目中的图元

- 1 打开项目。
- 2 打开可在其中看到要监视的图元的项目视图。
- 3 单击“协作”选项卡 > “协调”面板 > “复制/监视”下拉列表 >  (使用当前项目)。
- 4 单击“复制/监视”选项卡 > “工具”面板 >  (监视)。
- 5 选择一个图元。
- 6 选择同一类型的另一个图元，以在这些图元之间创建关系。

该图元旁边将显示监视图标 ，以指示它与另一个图元有对应关系。

具有监视关系的建筑柱和结构柱 (平面视图)



- 7 根据需要，继续选择任意多个图元对。
- 8 单击“复制/监视”选项卡 > “复制/监视”面板 >  (完成)。

如果修改了图元对中的某个图元，则会显示警告，指示受监视图元已被修改。这些警告也在协调查阅中显示。请参见位于第 1305 页的[协调查阅](#)。

相关主题

- 位于第 1284 页的[复制/监视链接模型的工作流](#)
- 位于第 1307 页的[复制/监视最佳操作](#)
- 位于第 1307 页的[解决复制/监视问题](#)

指定“复制/监视”的选项

选择要为进行监视而复制的图元之前，请指定图元类型的选项。[复制/监视](#)选项仅适用于在指定这些选项之后选择的图元。

- 1 首先复制要监视的标高或其他图元步骤，然后执行“启动‘复制/监视’工具”中的步骤。
有关说明，请参见位于第 1286 页的[复制要进行监视的标高](#)或位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。
到达“为要复制的图元指定选项”步骤时，请按如下所述继续操作。

- 2 单击“复制/监视”选项卡 ➤ “工具”面板 ➤  (选项)。

在“复制/监视选项”对话框上，选项卡包含针对不同类型图元的选项。使用这些选项可采用各种方式使复制的图元不同于原始图元。

- 3 单击针对要复制的图元类型的选项卡，然后根据需要修改“新建类型”列中的值。

目标	操作
防止 Revit MEP 复制某一类型的图元	在“原始类型”列中找到该图元类型。在同一行的“新建类型”列上，选择“不复制此类型”。
将另一类型应用于选定图元的副本	在“原始类型”列中找到该图元类型。在同一行的“新建类型”列上，选择要应用于副本的类型。



- 4 在“其他复制参数”下，指定下列项的所需值：

- [标高](#)
- [轴网](#)
- [柱](#)
- [墙](#)
- [楼板](#)

- 5 单击“确定”关闭“复制/监视选项”对话框。

有关进一步说明，请返回到位于第 1286 页的[复制要进行监视的标高](#)或位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。

相关主题

- 位于第 1284 页的[复制/监视链接模型的工作流](#)
- 位于第 1307 页的[复制/监视最佳操作](#)
- 位于第 1307 页的[解决复制/监视问题](#)

标高的复制/监视参数

选择要为进行监视而复制的标高之前，请在“复制/监视选项”对话框上指定下列参数值。请参见位于第 1301 页的[指定“复制/监视”的选项](#)和位于第 1286 页的[复制要进行监视的标高](#)。

相对标高

相对于原始标高按照指定的值垂直偏移复制的标高。

例如，为了补偿在结构标高中不需要的楼板面层的厚度，结构工程师可以为相对标高输入负数。因此，复制的标高将位于相应建筑标高之下。

重用具有相同名称的标高

选择该选项时，如果当前项目中包含的某一标高与链接模型中的某一标高同名，则不会创建新的标高。而是，当前项目中的现有标高移动以与链接模型中相应标高的位置相匹配，并在这些标高之间建立监视。

重用匹配标高

选择下列值之一：

- **不重用**：创建标高的副本，即使当前项目已在相同高程包含标高，也会如此。
- **如果图元完全匹配，则重用**：如果当前项目中包含的某一标高与链接模型中的某一标高位于相同高程，则不会复制相应的标高。而是，Revit MEP 将在当前项目和链接模型中的这些标高之间创建关系。
- **如果处于偏移内，则重用**：如果当前项目中包含的某一标高与链接模型中的某一标高所位于的高程近似（在“相对标高”参数的值内），则不会复制相应的标高。而是，Revit MEP 将在当前项目和链接模型中的这些标高之间创建关系。

为标高名称添加后缀

输入要为复制的标高名称添加的后缀。

为标高名称添加前缀

输入要为复制的标高名称添加的前缀。

轴网的复制/监视参数

选择要为进行监视而复制的轴网之前，请在“复制/监视选项”对话框上指定下列参数值。请参见位于第 1301 页的[指定“复制/监视”的选项](#)和位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。

重用具有相同名称的轴网

选择该选项时，如果当前项目中包含的某一条轴网线与链接模型中的某一条轴网线同名，则不会创建新的轴网线。而是，当前项目中的现有轴网线移动以与链接模型中相应轴网线的位置相匹配，并在这些轴网线之间建立监视。

重用匹配轴网

选择下列值之一：

- **不重用**：创建轴网线的副本，即使当前项目已在相同位置包含轴网线，也会如此。
- **如果图元完全匹配，则重用**：如果当前项目中包含的某一条轴网线与链接模型中的某一条轴网线位于相同位置，则不会复制链接模型中的轴网线。而是，Revit MEP 将在当前项目和链接模型中的这些轴网线之间创建关系。

为轴网名称添加后缀

输入要为复制的轴网名称添加的后缀。

为轴网名称添加前缀

输入要为复制的轴网名称添加的前缀。

柱的复制/监视参数

选择要为进行监视而复制的柱之前，请在“复制/监视选项”对话框上指定以下参数值。请参见位于第 1301 页的[指定“复制/监视”的选项](#)和位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。

注意 无法复制斜柱来进行监视。

按标高拆分柱

建筑师设计模型时经常使用作为一个实心几何图形在建筑的多个标高中延伸的柱。但是，结构工程师经常更喜欢柱仅从一个标高延伸至下一标高。该设计将避免分析模型中的问题。

使用该参数可指定，如果柱延伸到链接模型内的多个标高中，在复制到当前项目中时，会将其在标高线处拆分为更短的柱。

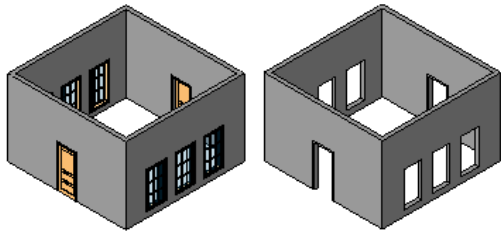
墙的复制/监视参数

选择要为进行监视而复制的墙之前，请在“复制/监视选项”对话框上指定以下参数值。请参见位于第 1301 页的[指定“复制/监视”的选项](#)和位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。

复制窗/门/洞口

如果您希望复制的墙包含基于主体的洞口（包括诸如门和窗等插入对象的洞口），请选择该选项。

在以下示例中，Revit Architecture 中带有门和窗的墙（左图）在复制到 Revit Structure 中时保留了相应的洞口（右图）。



楼板的复制/监视参数

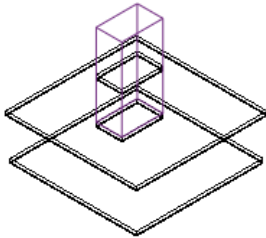
选择要为进行监视而复制的楼板之前，请在“复制/监视选项”对话框上指定以下参数值。请参见位于第 1301 页的[指定“复制/监视”的选项](#)和位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)。

注意 使用“复制/监视”将建筑模型中的楼板复制到结构模型中时，可以使该复制的楼板成为结构楼板。在 Revit Structure 中编辑楼板的属性，以指定其“结构”参数。请参见位于第 36 页的[修改实例属性](#)。

复制洞口/附属件


Revit MEP 复制选定楼板时，它还复制所有基于主体的附属件和洞口（例如，竖井洞口）。

在以下示例中，已将带有竖井洞口的楼板复制到 Revit Structure 中。



停止监视图元

1 选择一个或多个受监视的图元。

选择受监视的图元时，将在该图元旁边显示监视图标 。

2 单击“选择多个”选项卡或“修改 | <图元>”选项卡 ► “监视”面板 ► （停止监视）。

通过从主体项目中删除链接模型，也可以停止监视所有图元的。请参见位于第 1251 页的[链接管理选项](#)。

相关主题

- 位于第 1281 页的[“复制/监视”概述](#)
- 位于第 1286 页的[复制要进行监视的标高](#)
- 位于第 1288 页的[复制要进行监视的图元](#)
- 位于第 1299 页的[监视链接模型中的图元](#)
- 位于第 1300 页的[监视当前项目中的图元](#)

协调查阅

建筑师、结构工程师和机械工程师就某个建筑项目进行协作时，可以使用[复制/监视](#)工具来监视设计的基本部分并在团队之间协调各种修改。他们也可以使用“协调查阅”工具查阅对受监视的图元进行更改的有关警告，与对同一项目进行工作的其他团队进行沟通，以及解决有关对建筑模型进行更改的问题。

可能会出现协调监视警告的原因如下：

- 修改、移动或删除受监视的图元。
- 在受监视的墙或楼板中添加、移动、修改或删除基于主体的图元（门、墙或洞口）。

对视图专有属性（例如，视图比例和可见性）所做的更改不会生成协调监视警告。

查阅针对受监视的图元的警告

使用[复制/监视](#)工具在图元之间建立关系之后，可以执行[协调查阅](#)，以查看和解决由于对这些图元所做的修改而生成的任何警告。

1 单击“协作”选项卡 > “协调”面板 > “协调查阅”下拉列表，然后选择下列选项之一：

- **使用当前项目：** 查阅针对在当前项目中受监视图元的警告信息。
- **选择链接：** 查阅针对链接模型中受监视图元的警告信息。单击“选择链接”后，在绘图区域中选择链接模型。

“协调查阅”对话框将显示针对受监视的图元的警告列表。如果查阅的是针对链接模型的警告，则“协调查阅”对话框将在不同选项卡上显示针对当前（主体）项目和链接模型的警告。

注意 要查看对链接模型进行工作的团队成员所添加的注释（例如，所建议的修改），请单击该模型对应的选项卡。

2 展开“消息”列中的各个项直到可以看到“操作”列中的值。

3（可选）要显示或隐藏与每条警告相关的图元的信息，请单击“图元”。

4（可选）要在当前项目中查找已修改的图元，请在“协调查阅”对话框中选择相应的警告，然后单击“显示”。

Revit MEP 将在绘图区域中高亮显示该图元。如果需要，Revit MEP 将打开其他视图以显示该图元。

如果要在其他视图中查看已修改的图元，可以在项目浏览器中双击视图名称，而无需退出“协调查阅”对话框。

5 对于每一项，请指定适当的操作。

请参见位于第 1306 页的[协调查阅的操作](#)。

6（可选）输入有关某一操作的注释：

- a 在“注释”列中，单击“添加注释”。
- b 在“编辑注释”对话框中输入注释。
- c 单击“确定”。

使用注释可与跨职能团队成员进行沟通。其他团队成员打开或重新载入链接模型并执行协调查阅时，他们可以看到针对每一更改的图元的这些注释。

7（可选）将协调查阅导出为 HTML 报告。

请参见位于第 1306 页的[创建协调查阅报告](#)。

创建协调查阅报告

执行[协调查阅](#)之后，可以创建 HTML 报告以保存修改、操作和相关注释的记录，或者与涉及该项目的团队成员进行沟通。如果需要，可以在电子表格应用程序中打开 HTML 文件以组织或增强信息。

- 1 查阅针对受监视的图元的警告，然后使“协调查阅”对话框处于打开状态。
请参见位于第 1305 页的[查阅针对受监视的图元的警告](#)。
- 2（可选）修改警告的显示：
 - 要修改警告列表的排序方式，请选择某一选项作为“成组条件”。
 - 要显示或隐藏与每条警告相关的图元的信息，请单击“图元”。
 - 要隐藏推迟的消息，请在“显示”组中，清除“推迟”。
 - 要隐藏拒绝的更改，请在“显示”组中，清除“拒绝”。
- 3 单击“创建报告”。
- 4 在“导出 Revit 协调报告”对话框中，为 HTML 文件指定名称和位置。
- 5 单击“保存”。

协调查阅的操作

执行[协调查阅](#)时，可以指定对当前项目中每个修改的处理方式。要指定针对某一修改的操作，请单击“操作”列并从下拉列表中选择某一操作。可用操作值随修改类型的不同而发生变化。

注意 导致更改的操作仅影响当前项目。这些操作不会对链接模型进行修改。

推迟/不进行任何操作：不采取任何操作。通过该值，可以以后再解决修改。

拒绝：选择该操作可指明对项目中的图元进行的修改不正确。而是，必须对链接模型中关联的受监视图元进行修改。

接受差值：选择该操作可指明对受监视的图元进行的修改是可接受的，并可更新相应的关系，而无需修改相应的图元。例如，假定两条受监视的轴网线相距 200 mm，并将一条移到 300 mm 远。选择了“接受差值”后，受监视的轴网线将不移动，并且相应的关系更新为 300 mm。

修改：轴网线或墙中心线已更改或移动。选择“修改”可将该更改应用于当前项目中的相应图元。

重命名：受监视的图元的名称已更改。选择“重命名”可将该更改应用于当前项目中的相应图元。

移动：受监视的图元已移动。选择“移动”可将该更改应用于当前项目中的相应图元。

忽略新图元：已将基于主体的新图元添加到受监视的墙或楼板。选择该操作可忽略主体中的新图元。将不监视对该图元进行的更改。

复制新图元：已将基于主体的新图元添加到受监视的墙或楼板。选择该操作可将该新图元添加到主体中，并监视对该图元进行的更改。

删除图元：已删除受监视的图元。选择该操作可删除当前项目中的相应图元。

复制草图：受监视洞口的草图或边界已更改。选择该操作可更改当前项目中的相应洞口。

更新范围：受监视图元的范围已更改。选择该操作可更改当前项目中的相应图元。

复制/监视最佳操作

性能：使用“复制/监视”可监视在各个团队之间协调成果所需的最小数量的图元进行的修改。在规划不周详的情况下过度使用“复制/监视”可能会导致性能下降。

文件名：将模型链接到当前项目并在要进行监视的图元之间建立关系之后，请不要更改链接模型或当前项目的文件名。如果您更改了文件名，则无法保持相应的监视关系。

标高：使用“复制/监视”可从原始模型（通常为建筑模型）复制标高。只有需要满足设计要求时，才监视其他图元。

轴网：直到您已将链接模型中的轴网复制到主体项目中之后，才能将轴网与范围框相关联。无法查看在链接模型中定义的范围框。

柱：使用“复制/监视”将建筑模型中的柱复制到结构模型中时，请使用“按标高拆分柱”选项。例如，如果建筑师添加跨标高 1 - 4 的柱，则工程师可以在每一标高位置拆分柱。该设计将避免分析模型中的问题。请参见位于第 1301 页的[指定“复制/监视”的选项](#)和位于第 1303 页的[柱的复制/监视参数](#)。

墙：仅可在 Revit Architecture 和 Revit Structure 之间复制墙。要确保复制模型中的所有墙，请在平面视图图中使用选择框和过滤器，或使用三维正交视图。

楼板：使用“复制/监视”可将建筑模型中的楼板复制到结构模型中。要使楼板成为结构楼板，请在 Revit Structure 中编辑楼板的属性，以指定其“结构”参数。请参见位于第 36 页的[修改实例属性](#)。

已编辑形状的楼板：如果使用“复制/监视”复制已编辑形状的楼板（或板），则复制的图元是水平的。使用“坡度箭头”工具可设置板的坡度（如果可能），或者在每一建筑模型中使用单独的板。请参见位于第 583 页的[斜表面](#)。

空间：如果将建筑模型链接到 MEP 模型，请使用该建筑模型在 MEP 模型中放置空间。链接建筑模型之后，请在 Revit MEP 中打开某一视图，然后选择链接模型。单击“修改 | RVT 链接”选项卡 ► “图元属性”面板 ► “类型属性”。在“类型属性”对话框中，选择“房间边界”。然后，可以在创建空间时参照链接模型中的图元。请参见位于第 666 页的[链接模型中的房间边界](#)和位于第 234 页的[在链接模型中使用空间](#)。

相关主题

- 位于第 1281 页的[多规程协调](#)
- 位于第 1281 页的[“复制/监视”概述](#)
- 位于第 1284 页的[复制/监视链接模型的工作流](#)
- 位于第 1307 页的[解决复制/监视问题](#)

解决复制/监视问题

本部分提供一些解决方案，用于解决在使用[复制/监视](#)工具监视对图元进行的修改时可能遇到的问题。

在视图中无法看到受监视的图元


症状：使用[复制/监视](#)工具监视图元，但无法在当前视图中看到这些图元。

问题：“复制/监视”工具通常用于协调由不同规程（建筑、结构和 MEP）的团队进行的修改。默认情况下，许多项目视图仅显示与相关规程有关的图元。例如，在 Revit Structure 中，结构平面仅显示结构图元；这些结构平面不显示建筑图元。

解决方案：要确保在某一视图中可以看到所有类型的图元，请修改该视图的规程：

- 1 打开期望能够在其中看到受监视图元的项目视图。
- 2 在**视图属性**中，选择“协调”作为“规程”。
该设置将确保视图显示所有规程（建筑、结构、机械和电气）的图元。

如果仍然无法看到受监视的图元，请执行下列操作：

- 1 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► （可见性/图形）。
- 2 在“模型类别”选项卡上，确保在“可见性”列中选中所需图元。
- 3 在“Revit 链接”选项卡上，确保在“可见性”列中选中链接文件。

协调监视警报

警告：协调监视警报

问题：某一受监视的图元已移动、更改或删除时显示该警告。

解决方案：执行协调查阅以标识更改，然后采取措施进行解决。请参见位于第 1305 页的[查阅针对受监视的图元的警告](#)。

如果主体图元不再存在于链接文件中，请[查阅孤立图元](#)以协调主体。

链接 RVT 文件的实例需要协调查阅

警告：链接 .rvt 文件的实例需要[协调查阅](#)。

问题：如果打开、载入或重新载入带有受监视图元的项目，并且这些图元中的一个或多个图元自上次打开或载入该项目以来已更改，则将显示该警告。


解决方案：执行协调查阅以标识更改，然后采取措施进行解决。请参见位于第 1305 页的[查阅针对受监视的图元的警告](#)。

场地平面被删除


症状：从 Revit Architecture 项目中删除标高之后，场地视图将不再存在。

问题：删除 Revit Architecture 项目中的所有标高时，也会删除场地视图。

解决方案：按如下所述创建场地视图：

- 1 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► “平面视图”下拉列表 ► （楼层平面）。
- 2 在“新建平面”对话框中，清除“不复制现有视图”。
- 3 在“楼层平面”视图下，选择场地视图基于的标高。
- 4 选择所需比例，然后单击“确定”。
- 5 在项目浏览器中，将新创建的楼层平面视图重命名为 **Site**。
- 6 打开“Site”视图。



- 7 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► “视图样板”下拉列表 ►  (将样板应用于当前视图)。
- 8 在“应用视图样板”对话框中的“视图样板”下，选择“场地平面”。
- 9 在“视图属性”下，根据需要为场地视图修改任何视图属性。
- 10 单击“确定”。

复制到 Revit Structure 中的墙不准确

症状：从 Revit Architecture 复制到 Revit Structure 中的墙放置的位置不正确。

问题：将 Revit Architecture 中的墙复制到 Revit Structure 中时，您更改了墙类型以表示结构核心层。但是，复制的墙与建筑墙的核心层不对齐。

出现该问题的原因是，复制的墙是基于墙的中心线，而不是基于墙核心层的中心线进行放置的。如果结构墙的中心线与建筑墙的中心线不匹配，则复制的墙的位置不正确。

解决方案：为了避免该问题，可以执行下列两种操作之一：

- 对于结构模型中的复制的墙，使用建筑墙类型。
- 不要使用“复制/监视”将墙复制到结构模型中。而是，在结构模型中执行下列操作：
 - 1 创建仅表示墙结构核心层的墙样式。
 - 2 将建筑模型链接到结构模型，并将其在位锁定。
 - 3 使用新的结构墙类型，手动跟踪链接模型中建筑墙上的新墙。
 - 4 使用“对齐”工具，将结构模型中的墙与建筑模型中的墙对齐并建立约束。

载入的类型已重命名

警告：载入的类型已重命名以免与现有类型发生冲突。

问题：当符合下面所有条件时，会出现该警告：

- 将链接模型中的[装置](#)复制到 MEP 项目中。
- 装置类别的映射行为定义为位于第 1292 页的[复制原始对象](#)。
- 装置在链接模型中是基于主体的。
- 当前的项目已经包含同名的族类型。

在复制后，基于主体的装置类型会自动转换为 Revit MEP 中基于面的装置类型。（原始装置族的几何图形会复制到 Revit MEP 中基于面的族中。）这种转换更便于将这些装置承载到链接模型中的表面上。

为了避免与现有的 MEP 族类型冲突，Revit MEP 会使用其他名称创建一个基于面的装置类型。

解决方案：您无需执行任何操作。

但是，如果需要，可以修改族类型的名称。在项目浏览器中，展开“族”，然后导航到受影响的族类型。在族类型上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。

设备已找到

警告： Revit 在链接模型中找到了未复制的设备。

问题和解决方案： 请参见位于第 1298 页的[查找新的或未复制的装置](#)。

未设置标高

警告： 尚未复制标高。

问题： 许多 MEP 装置都是基于标高的。最佳做法是，在复制装置之前，将链接模型中的标高复制到 MEP 项目中。请参见位于第 1293 页的[装置 workflow](#)。

解决方案： 在“未设置标高”对话框中，单击“取消”。[复制标高](#)以进行监视，然后[复制装置](#)。

碰撞检查

使用“碰撞检查”工具可以发现项目中图元之间的冲突。这些图元可能是模型中的一组选定图元，也可能是所有图元。

碰撞检查的典型 workflow

在设计过程中，可以使用此工具来协调主要的建筑图元和系统。使用该工具可以防止冲突，并可降低建筑变更及成本超限的风险。

常用的 workflow 如下：

- 建筑师与客户会晤，并建立一个基本模型。
- 将建筑模型发送到拥有来自其他分支领域的成员（如结构工程师）的小组。这些成员设计自己的模型版本，然后由建筑师进行统筹链接并检查冲突。
- 小组中来自其他分支领域的成员将模型返回给建筑师。
- 建筑师对现有模型运行“碰撞检查”工具。
- 碰撞检查时会生成一个报告，并指明不希望发生的冲突行为。
- 设计小组就冲突进行讨论，然后制定出解决冲突的策略方案。
- 指派一个或多个小组成员解决所有冲突。

需要进行碰撞检查的图元

一些可以进行碰撞检查的图元示例如下：

- 结构大梁和檩条
- 结构柱和位于第 509 页的[建筑柱](#)
- 结构支撑和位于第 459 页的[墙](#)
- 结构支撑、门和窗
- 位于第 519 页的[屋顶](#)和位于第 559 页的[楼板](#)
- 专用设备和位于第 559 页的[楼板](#)
- 当前模型中的链接 Revit 模型和图元

运行碰撞检查

- 1 如果需要，请在视图中选择一些图元。

- 2 单击“协作”选项卡 ► “协调”面板 ► “碰撞检查”下拉列表 ►  (运行碰撞检查)。
将打开“碰撞检查”对话框。

如果在视图中选择了几个图元，则该对话框将进行过滤，以便仅显示您选择的那些图元类别。

如果未选择任何图元，则对话框将显示当前项目中的所有类别。

- 3 在该对话框中，从位于左侧的第一个“类别来自”下拉列表选择一个值。
例如，选择“当前项目”。

注意 如果选择了一个链接的 Revit 模型来运行检查，则必须从该选项中选择其名称。例如，如果选择了名为 Mylink1 的链接模型，请从“类别来自”下拉列表中选择该名称。选择名称后，将列出链接模型中的图元类别。

- 4 选择所需的类别。
例如，选择“屋顶”作为类别。

- 5 在该对话框中，从位于右侧的第二个“类别来自”下拉列表选择一个值。
此值可以是图元的当前选择集、当前项目，也可以是链接的 Revit 模型。

- 6 选择所需的其他类别。
例如，要完成屋顶与楼板碰撞检查，请选择楼板作为类别。

- 7 单击“确定”。
如果没有要报告的冲突，则会显示一个对话框，通知您未检测到冲突。

如果有要报告的冲突，则会显示“冲突报告”对话框。该对话框会列出相互之间发生冲突的所有图元。

冲突根据您的生成检查的方式进行分组。默认情况下，冲突被分组为“类别 1”（左侧类别列）和“类别 2”（右侧类别列）。可以将这种分组改为“类别 2”和“类别 1”。例如，如果运行屋顶与楼板的碰撞检查，则对话框会先列出屋顶类别，然后列出与屋顶有冲突的楼板。

- 8 要查看其中一个有冲突的图元，请在“冲突报告”对话框中选择该图元名称，然后单击“显示”。
当前视图会显示出问题。

- 9 要解决冲突，请在视图内单击，然后修改重叠的图元。
“冲突报告”对话框仍保持可见。


- 10 解决问题后，在“冲突报告”对话框中单击“刷新”。
如果问题已解决，则会从冲突列表中删除发生冲突的图元。

注意 “刷新”仅重新检查当前报告中的冲突。它不会重新运行碰撞检查。

可以用此方式继续解决冲突。

如果由于没有小组成员的进一步工作而无法解决所有冲突，可以生成 HTML 版本的报告。

- 11 在“冲突报告”对话框中，单击“导出”。
- 12 输入名称，定位到保存报告的所需文件夹，然后单击“保存”。
- 13 在“冲突报告”对话框中，单击“关闭”。

- 14 要再次查看生成的上一个报告，请单击“协作”选项卡 ► “协调”面板 ► “碰撞检查”下拉列表 ►  (显示上一个报告)。
该工具不会重新运行碰撞检查。

碰撞检查提示

- 碰撞检查的处理时间可能会有很大不同。在大模型中，对所有类别进行相互检查费时较长，**建议不要进行此类操作**。要缩减处理时间，请选择有限的图元集或有限数量的类别。
- 要对所有可用类别运行检查，请在“碰撞检查”对话框中单击“全选”，然后选择其中一个类别旁边的复选框。
- 单击“无”将清除所有类别的选择。
- 单击“反选”将在当前选定类别与未选定类别之间切换选择。

Revit MEP 项目具有构成项目中模型的所有图元的内部坐标。这些坐标只能被此项目识别。如果具有独立模型（其位置与其他模型或场地无关），则可以这样。但是，如果希望模型位置可被其他链接模型识别，则需要共享坐标。

共享坐标用于记录多个互相链接的文件的相互位置。这些互相链接的文件可以全部是 Revit 文件，也可以是 Revit 文件、DWG 文件和 DXF 文件的组合。

共享定位的建议用法

如果项目的重要坐标位于链接的模型中（如带有链接场地的建筑模型），则要从链接模型中获取坐标。

如果项目的重要坐标位于主体模型中（如带有链接建筑模型的场地），则要将坐标从主体发布到链接模型中。

提示 只能从一个文件中导出共享坐标。该文件定义了构成该项目的其他所有文件的坐标。从一个文件中获取坐标后，请将这些坐标发布给其他文件。

定义命名位置

Revit MEP 项目可以有命名位置。命名位置是 Revit MEP 项目中模型实例的位置。默认情况下，每个 Revit MEP 项目都包含至少一个命名位置，称为“内部”位置。

如果 Revit MEP 项目包含一个唯一的结构或一个场地模型，则通常只有一个命名位置。

如果 Revit MEP 项目包含多座相同的建筑，则将有多个位置。

您可能希望用一个建筑的多个位置来创建一个建筑群。例如：

- 几个相同的宿舍建筑位于同一场地
- 几个相同的公寓位于同一场地

您可能还希望为唯一的建筑设定多个位置。在这种情况下，可以将建筑导入到场地模型中，然后通过选择不同的位置在场地移动该建筑。

在项目中，位置是可以修改的。可以删除、重命名和新建位置，也可以在各位置之间切换。

查看和创建命名位置

1 单击“管理”选项卡 > “项目位置”面板 > （位置）。

2 在“位置、气候和场地”对话框中，单击“场地”选项卡。

“位置、气候和场地”对话框将列出项目中当前的命名位置。默认情况下，每个项目都有一个名为“内部”的命名位置。

3 要创建新的命名位置，请单击“复制”。

4 输入位置的名称，并单击“确定”。

5 要重命名现有位置，请单击“重命名”。

6 要删除现有位置，请单击“删除”。

注意 不能删除最后一个位置。

7 要修改项目的活动位置，请选择相应的位置并单击“设为当前”。

8 单击“确定”。

重新定位命名位置


在主体模型与链接文件之间设置了共享坐标系后，链接文件的位置就由主体模型中的相应位置所确定。可以将链接文件拖曳到主体模型中的另一位置。执行这一操作时，实际上也是在修改链接文件中的相应位置。

将链接文件重新定位到新位置后，可以保存这一修改。有多种方法可用来执行此操作。

警告对话框

移动链接文件后，会出现警告，指示链接文件将修改。这是因为您已经为链接文件中的命名位置定义了新位置。在警告对话框中，可以选择保存链接文件，或者以后通过单击“管理链接”对话框中的“保存位置”来保存新位置。如果单击“现在保存”，Revit MEP 会将新位置保存到主体模型中。

使用“管理链接”记录新位置

- 1 单击“管理”选项卡 > “管理项目”面板 > （管理链接）。
- 2 单击已链接的模型文件类型所对应的选项卡。例如，如果链接的是 Revit 模型，请单击“Revit”选项卡。
- 3 单击链接文件名以选中它。
- 4 单击“保存位置”。
- 5 “位置定位已修改”对话框显示以下选项：
 - 保存。将主体模型的新位置保存回链接文件。
 - 不保存。重新载入或重新打开链接文件时，将放弃对位置进行的修改，且链接文件将返回其以前保存的位置。
 - 禁用共享定位。链接模型将保持其当前位置。链接文件与主体模型之间的共享坐标将被禁用。在链接文件中，“共享位置”参数被设置为“<未共享>”。
- 6 单击“确定”关闭“管理链接”对话框。

如果保存或关闭主体模型，则系统会提示您保存链接模型。将显示“保存修改的链接模型”对话框。

如果卸载链接文件，将显示“保存修改的链接模型”对话框。此外，系统会提示您保存对链接模型的修改。

通过实例属性修改链接模型位置

1 选择主体模型中的链接实例。

2 单击“修改 | RVT 链接”选项卡 ► “属性”面板 ►  (属性)，然后单击“共享位置”参数旁的按钮。

“选择位置”对话框将显示链接实例的当前位置。

注意 如果出现“共享坐标”对话框，请选择用于协调坐标的选项，单击“协调”，“选择位置”对话框将随即显示。详细信息请参见位于第 1318 页的[通过链接模型实例属性获取或发布坐标](#)。

3 指定链接实例位置的设置方式：

- 选择“将实例移动到”，然后选择位置名称。列出的位置名称来自链接模型文件。单击“确定”后，链接实例即移动到为该命名位置所记录的位置处。
- 选择“记录当前位置为”，以将链接模型实例的当前位置记录回其文件中。如果要为该实例创建新位置名称，请单击“修改”以添加新的位置名称，该名称也将保存回链接模型文件中。
- 选择“不共享所选实例的位置”，以将实例放置在所需位置处并打断链接文件与模型文件之间的共享。如果选择此选项，则可以在主体模型内移动链接实例而不必修改链接模型文件。

4 单击“确定”。

获取和发布坐标

通常，如果在建筑模型文件中工作，您会希望从链接模型（如场地）中获取坐标。如果在场地模型中工作，则会希望将坐标从场地模型发布到链接建筑模型。


在其中任一种情况下，您都会在主体模型中发布或获取坐标。

获取坐标

如果从链接 Revit 项目获取坐标，则链接项目的共享坐标将成为主体项目的共享坐标，坐标以链接项目实例在主体项目中的位置为基准。不会对主体项目的内部坐标进行任何修改。同时，主体项目也从链接项目中获取“正北”。链接项目共享坐标的原点成为主体项目共享坐标的原点。

如果 Revit MEP 项目从链接 DWG 文件中获取坐标，则所选链接 DWG 文件的世界坐标系 (WCS) 将以链接 DWG 实例的位置为基准成为主体 Revit MEP 项目的共享坐标系。DWG 的 Y 轴指向正北，而 DWG 的原点将成为 Revit MEP 项目的共享坐标系的原点。

要获取坐标，请执行下列步骤：

- 1 单击“管理”选项卡 ► “项目位置”面板 ► “坐标”下拉列表 ►  (获取坐标)。
- 2 将光标放置在链接模型实例上并单击。


主体模型文件现在具有同链接模型文件一样的共享坐标。如果其他载入的链接模型与主体模型共享坐标，它们也会获取新坐标。

发布坐标

将共享坐标系从主体项目发布至链接项目时，将更改链接项目。主体项目的正北方向和共享原点将以链接实例的当前位置为基准记录在链接项目中。现在，此位置在主体项目和链接项目中都已命名。可以记录链接的多个位置。

将共享坐标系从主体 Revit MEP 项目发布至链接的 DWG 时，将更改链接的 DWG。主体 Revit MEP 项目的共享坐标系的原点将成为 DWG 文件中新用户坐标系 (UCS) 的原点。新用户坐标系的 Y 轴对应于主体项目的正北向。可以在发布坐标时命名用户坐标系。建议您在发布坐标后不要修改此名称。


要发布坐标，请执行下列步骤：

- 1 单击“管理”选项卡 > “项目位置”面板 > “坐标”下拉列表 > （发布坐标）”。
- 2 将光标放置在链接模型实例上并单击。
- 3 从链接模型中选择命名位置并单击“确定”。
请参见位于第 1315 页的[定义命名位置](#)。

链接模型文件现在具有同主体模型文件一样的共享坐标。

通过链接模型实例属性获取或发布坐标

此步骤假设在主体模型中有一个链接模型实例，并且其坐标当前不与主体模型中其他链接模型共享。

- 1 选择主体模型中链接的模型，然后单击“修改 | RVT 链接”选项卡 > “属性”面板 > （属性）。
请注意“共享位置”参数旁值框中的按钮。其上的文字为“未共享”，表示链接实例和主体模型之间没有共享坐标。
- 2 单击此按钮。
由于这是您第一次设置主体模型与链接模型之间的共享坐标，因此会显示一个对话框，提示您需要协调坐标，以方便主体模型或链接模型使用。只需对这些坐标协调一次即可。
- 3 选择“发布”或“获取”：
 - 将主体模型的坐标发布到链接模型。链接模型文件坐标变成主体模型文件的坐标。
 - 从链接模型中获取主体模型的坐标。
- 4 链接模型在主体模型中的位置将保存到链接模型文件内的一个位置名称中。如果需要，可以通过单击“修改”并从“选择位置”对话框中选择名称来修改该位置的名称。
- 5 单击“协调”以确认修改。
- 6 单击“确定”以关闭链接模型属性。

关于获取和发布坐标的提示

不能使用“获取坐标”或“发布坐标”工具从具有多个位置的项目中获取坐标或发布坐标，而应通过链接模型的属性来实现。请参见位于第 1315 页的[定义命名位置](#)。

重新定位和镜像项目


要查看项目重新定位后的结果，主体项目必须在共享位置处包括链接实例。重新定位功能将修改项目中所有图元的位置以及未链接的任何导入实例的位置。此外，任何不在共享位置的链接实例均相对于共享位置的所有链接实例移动。

相关主题

- 位于第 105 页的[项目位置和方向](#)
- 位于第 109 页的[将项目旋转至正北](#)

重新定位项目

“重新定位此项目”工具可相对于共享坐标系移动整个项目。

- 1 单击“管理”选项卡 > “项目位置”面板 > “位置”下拉列表 > （重新定位项目）。
此工具的使用方法类似于“移动”工具。
- 2 在视图中以图形方式移动项目。请参见位于第 1497 页的[使用“移动”工具移动图元](#)。


注意 如果已设置了标高或高程点以报告自共享原点的值，则它们的值将更新。请参见位于第 94 页的[标高属性](#)和位于第 966 页的[修改高程报告](#)。

通过输入点重新定位项目

通过输入“北/南”、“东/西”和“高程”的特定坐标，可以重新定位项目，并将项目旋转到“正北”方向。也可以设置“正北”和“项目北”之间的角度。可以单击视图中的任意位置以设置坐标。某些坐标可能不可编辑，这取决于您单击的位置。例如，在立面中，如果单击标高线，则可以编辑的唯一值是高程。

如果您拥有由测量者提供的一组特定坐标，或如果您报告了共享坐标并要将项目重新定位到报告的坐标，则可以使用此工具。


要通过输入点来重新定位项目，请执行下列步骤：

- 1 单击“管理”选项卡 > “项目位置”面板 > “坐标”下拉列表 > （在点上指定坐标）。
- 2 将光标放置在视图中并单击，以选择要输入坐标的点。
“指定共享坐标”对话框显示所选点的坐标值。该对话框仅显示可从该点推断出的值。
- 3 输入所选点的坐标值。
- 4 如果要将项目从“项目北”旋转到“正北”，请输入值和方向。
- 5 单击“确定”为所选点保存新坐标。

镜像项目

通过镜像项目功能，可以相对于所选择的轴（“南 - 北”、“东 - 西”、“东北 - 西南”或“西北 - 东南”）为项目中的所有图元建立镜像（反映其位置和形状）。镜像项目时，模型图元、所有视图和注释都会被镜像。必要时注释方向将保留，例如文字不会镜像，以利于阅读。

要镜像项目，请执行下列操作：


- 1 单击“管理”选项卡 > “项目位置”面板 > “位置”下拉列表 > （镜像项目）。
- 2 在“镜像项目”对话框中选择一个选项。
- 3 单击“确定”。

在某些情况下镜像项目时，图元间的关系不像在项目初始方向中那样受到支持。这可能导致意外结果和错误，例如某些图元可能与正确镜像影像发生偏差。镜像项目后，将显示一条消息，指出遇到了错误。可导出错误进行检查并更正。

有关导出错误的信息，请参见位于第 1697 页的[将警告导出到文件](#)。有关在项目中查找与错误相关的图元的信息，请参见位于第 1694 页的[诊断工具](#)。有关可用于更正错误的工具的信息，请参见位于第 1463 页的[编辑图元](#)。



报告共享坐标

可以报告主体模型中链接模型的共享坐标。返回的坐标是相对于模型间的共享坐标的。

- 1 单击“管理”选项卡 > “项目位置”面板 > “坐标”下拉列表 > （报告共享坐标）。
- 2 将光标放置在链接模型的参照点上。
参照点可以是图元（如屋顶）的边缘，也可以是两面墙的角。
- 3 单击参照。
参照的坐标会显示在选项栏上。同时还会显示该参照的高程。

注意 如果单击的是平面视图中除参照之外的其他位置，则会显示相应点的“北”、“南”、“东”和“西”坐标。在剖面视图或立面视图中，只能看到该点的高程。

项目基点和测量点


每个项目都有项目基点  和测量点 ，但是由于可见性设置和视图剪裁，它们不一定在所有的视图中都可见。无法将它们删除。


项目基点定义了项目坐标系的原点 (0,0,0)。此外，项目基点还可用于在场地中确定建筑的位置，并在构造期间定位建筑的设计图元。参照项目坐标系的高程点坐标和高程点相对于此点显示。

测量点代表现实世界中的已知点，例如大地测量标记。测量点用于在其他坐标系（如在土木工程应用程序中使用的坐标系）中正确确定建筑几何图形的方向。



使项目基点和测量点可见

打开视图中的项目基点和测量点的可见性：

- 1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。
- 2 在“可见性/图形”对话框的“模型类别”选项卡中，向下滚动到“场地”并将其展开。
- 3 要显示项目基点，请选择“项目基点”。
- 4 要显示测量点，请选择“测量点”。

您还可以单击视图控制栏上的 （显示隐藏的图元），在视图中打开项目基点和测量点的可见性。

移动项目基点和测量点

项目基点和测量点可以是 （剪裁的），也可以是 （未剪裁的）。默认情况下，将在所有的视图中对它们进行剪裁。要在剪裁状态与未剪裁状态之间切换，首先要单击相应的点，然后再单击相应的图标。下表介绍了在视图中移动项目基点和测量点时剪裁和取消剪裁如何影响这些点。

剪裁的	未剪裁的
项目基点	
<p>移动剪裁的项目基点与使用“重新定位项目”工具相同。请参见位于第1319页的重新定位项目。</p> <ul style="list-style-type: none">■ 项目坐标不会因模型图元更改而发生改变，■ 但共享坐标会因模型图元更改而发生改变。	<p>移动未剪裁的项目基点可以相对于模型几何图形和共享坐标系重新定位项目坐标系。</p> <ul style="list-style-type: none">■ 项目坐标会因模型图元的更改而发生改变。■ 项目基点的共享坐标在共享坐标系中会发生更改。（项目基点的项目坐标永远不会发生改变。）■ 共享坐标不会因模型图元更改而发生改变。
项目测量点	
<p>移动剪裁的测量点可以相对于模型几何图形和项目坐标系重新定位共享坐标系。</p> <ul style="list-style-type: none">■ 项目坐标不会因模型图元更改而发生改变，■ 但共享坐标会因模型图元更改而发生改变。	<p>移动未剪裁的测量点只能相对于共享坐标系和项目坐标系移动测量点。</p> <ul style="list-style-type: none">■ 项目坐标不会因模型图元更改而发生改变，■ 共享坐标不会因模型图元更改而发生改变。■ 只有测量点本身的共享坐标会发生更改。

要移动视图中的项目基点或测量点，请执行下列操作之一：

- 将点拖曳到所需的位置。
- 单击该点，然后单击所需的坐标，以打开对应的文本框。输入新的坐标。对于项目基点而言，将“角度”值修改为“正北”是另一种将项目旋转到正北方向的方式。请参见位于第109页的[将项目旋转至正北](#)。

启动位置是新项目中的项目基点的原始位置。使项目基点返回其启动位置：

- 1 取消剪裁项目基点。
- 2 在项目基点上单击鼠标右键，然后单击“移动到启动位置”。

固定项目基点和测量点

您不能移动固定的项目基点或测量点。固定项目基点将会禁用“重新定位项目”和“旋转项目北”工具。固定测量点将会禁用“旋转正北”、“获取坐标”和“指定坐标”工具。请参见位于第 1506 页的[防止移动图元](#)。

项目基点和测量点的使用提示

使用项目基点和测量点时，应考虑以下几点要求：

- 为确保模型的准确性，请务必保证模型几何图形距项目基点启动位置的距离小于 1 英里。检查下列措施：
 - 1 使用快捷菜单中的“移动到启动位置”，将项目基点移回到其启动位置。
 - 2 使用“修改”选项卡上的“测量”工具测量从项目基点到模型几何图形的距离。
 - 3 如果该距离超过 1 英里，请将模型几何图形移动到距项目基点启动位置 1 英里的范围内。

- 将建筑场地导出到接受 ADSK 文件的土木工程应用程序（如 Civil 3D）之前：
 - 1 将未剪裁的测量点移动到与土木工程师一致同意的位置。
 - 2 利用土木工程师提供的坐标，通过“在某一点指定坐标”工具来指定坐标，或者在“建筑场地导出”对话框的“场地”选项卡上输入坐标。

- 要确保在项目中正确定位导入的 DWG 站点，请执行下列操作：
 - 1 使用从土木工程师那里获得的共享坐标，指定测量点的共享坐标。
 - 2 指定与正北对应的正确角度。
 - 3 指定“按共享坐标自动定位”以链接 DWG 文件。

分析设计

确定热负荷和冷负荷

通过 Revit MEP，可以确定建筑模型的能量需求。为建筑模型中的所有区域放置和定义空间后，可以将这些空间指定给分区。在将所有空间指定给分区后，可以执行热负荷和冷负荷分析，以确定建筑的能量需求以及确定空间和分区需求。

分区概述

分区和空间是独立的构件，两者结合使用可以获得共同的效果。

- **分区**：由一个或多个空间组成，这些空间由用来维护共同环境（温度、湿度等）的设备所控制。创建分区可定义有共同环境和设计需求的空间。可将未占用区域中的空间（例如，正压送风系统）添加到分区中。可将不同标高上的空间添加到同一分区中。您可以创建分区明细表并通过分区明细表来修改分区。
- 位于第 191 页的**空间**：包含有关空间所属区域的信息。该空间信息用于计算区域的体积以及帮助确定热负荷和冷负荷。每个分区都包含分区信息，例如加热和制冷温度以及新风信息。Revit MEP 在热负荷和冷负荷分析过程中同时使用分区和空间信息来确定建筑的能量需求。

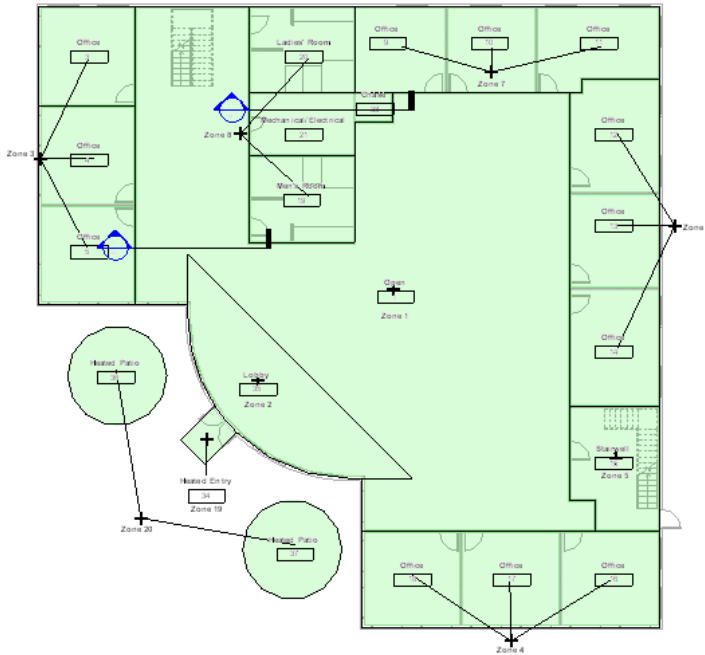
MEP 项目始终至少有一个分区，即默认分区。空间最初放置在项目中时，会添加到默认分区中。当您将其指定给所创建的分区时，该空间会从默认分区中删除。在使用链接模型时，所有分区（和空间）都必须在主体（本地）文件中。分区的阶段必须与添加到其中的空间的阶段相符。将所有空间都指定给分区后，可以对分区进行各种处理，包括修改分区、移动分区、重命名分区、重新指定分区、为分区创建明细表、对分区应用颜色方案以及删除分区。不能删除默认分区。

分区属性收集来自空间的信息（例如加热和制冷温度设定点），这些信息可以与**空间属性**相结合，用来进行热负荷和冷负荷分析，以确定建筑的能量需求。

未指定任何空间的分区属于无边界分区。您可以在需要时随时创建分区，也可以先根据项目中各区域的环境需求来创建无边界分区，以后再添加空间。根据设计需要、为形成消防分区或保留分区信息，可创建无边界分区。无边界分区可以保留您指定的分区属性，可以根据设计需要在视图中移动（拖曳）。只有无边界分区是可以移动的。将空间指定给（添加到）分区后，分区将以所指定的空间为边界，这时分区将不能移动。与空间不同，无边界分区不会捕捉有边界区域。但是，可以根据设计需要将无边界分区移动到边界区域上。

注意 不能通过剪切 (CTRL+X) 和粘贴 (CTRL+V) 来移动分区。

办公楼中的分区



处理分区

在项目中放置空间时，Revit MEP 会将空间指定给默认分区。建议您创建符合项目加热和制冷需求的 HVAC 区，并将每个空间指定给您所创建的分区。进行热负荷和冷负荷计算时，将不会考虑留在默认分区中的空间。通过这种方式，可以分别确定每个分区中空间的热负荷和冷负荷，从而生成更准确的热负荷和冷负荷分析。

注意 在创建分区之前，需要[放置空间](#)。


创建分区

由于分区是空间的集合，因此通常先将空间放置到模型中，然后再创建分区。但也可以根据具体的环境先创建分区，然后将空间指定给所创建的分区。

提示 为视图位于第 1334 页的[激活空间和分区的可见性](#)，以便于选择要添加到分区的空间。


- 1 打开要添加到分区空间所属的楼层平面。

注意 分区不能在立面视图或三维视图中显示，但可以在剖面视图中查看。



- 2 单击“分析”选项卡 > “空间和分区”面板 >  (分区)。

“编辑分区”选项卡随即激活，并创建出一个新分区。新分区显示在系统浏览器中，但在为其指定空间前，该分区始终为空。系统浏览器中会显示指定给新分区的默认数字名称。

注意 要在系统浏览器中查看分区，请按 F9 键，然后在表头处单击鼠标右键，并单击“视图” > “分区”。

- 3 单击“编辑分区”选项卡 > “属性”面板 > （属性）。
- 4 在“属性”选项板中，输入新分区的名称作为“名称”值。

将空间添加到新分区


- 5 在“模式”面板上，确认已选择 （添加空间）。
- 6 如果将单个空间添加到分区，请将光标放置在该空间上方，待空间高亮显示后，单击鼠标将其添加到新分区中。
如果要将多个空间添加到分区，请围绕要添加的空间绘制一个选择框，或者在按住 *CTRL* 键的同时逐个选择空间。
- 7 单击 （完成编辑分区）。

在系统浏览器中，您会注意到，刚刚添加的空间已从默认分区移到所创建的分区。



重要信息 在一个特定分区中，不能混用有条件和无条件的空间。请参见位于第 235 页的[空间属性](#)。

在一个空间中创建多个分区


可以对空间进行分割，以定义环境要求不相同的区域。首先使用空间分隔线分割区域，在每个区域中放置空间，然后将每个空间分配给单独的分区。如果区域中已经放置了空间，分割后，该空间会保留在其空间参照指示器所在的区域中，同时必须在其余区域中添加新的空间。

- 1 在项目浏览器中，打开要分割的区域所在的楼层平面。
- 2 单击“分析”选项卡 > “空间和分区”面板 > （空间分隔符）。
- 3 绘制一条线，[将空间分割](#)为用于不同分区所需的任意多个区域。
- 4 在通过分割现有区域所创建的新区域中[放置一个或多个空间](#)。
- 5 [将空间添加到分区](#)。

指定分区属性

- 1 选择一个现有分区，然后单击“修改 | 空调区”选项卡 > “分区”面板 > （编辑分区），或者创建一个新分区。
- 2 单击“编辑分区”选项卡 > “属性”面板 > （属性）。

注意 在视图中选择一个分区后，也可以单击 （属性）来访问分区属性。

- 3 在“属性”选项板中，指定[分区属性](#)，然后单击“确定”。
- 4 在“编辑分区”面板上，单击 （完成编辑分区）。

加热和制冷信息

分区的加热、制冷及位于第 1328 页的[新风设置](#)用于计算热负荷和冷负荷。

“制冷信息”对话框

可以使用“制冷信息”对话框指定分区的制冷设置。这些设置将影响热负荷和冷负荷分析。可以从“[热负荷和冷负荷](#)”对话框的“详细信息”选项卡访问该对话框，也可以单击所选分区“实例属性”对话框中“制冷信息”对应的“编辑”。

“制冷信息”对话框包含下列选项：

- **制冷设定点：**系统将在分区中的所有空间维持制冷效果的温度。每个分区只能指定一个设定点，因为分区使用单个温度调节装置控制其空间。为每个分区指定制冷设定点。
- **制冷空气温度：**用于对分区中的所有空间进行制冷的送风温度。为每个分区指定制冷空气温度。
- **湿度控制：**激活分区的湿度控制。除湿设定点选项将变为可用选项。如果激活“湿度控制”，将会计算再热负荷。
- **除湿设定点：**系统将在分区中的所有空间维持的湿度百分比 (%)。该设定点不能低于“加热信息”对话框中的湿度设定点。为每个分区指定除湿设定点。

“加热信息”对话框

可以使用“加热信息”对话框指定分区的加热设置。这些设置将影响热负荷和冷负荷分析。可以从“[热负荷和冷负荷](#)”对话框的“详细信息”选项卡访问该对话框，也可以单击所选分区“实例属性”对话框中“加热信息”对应的“编辑”。

“加热信息”对话框包含下列选项：

- **加热设定点：**系统将在分区中的所有空间维持加热效果的温度。每个分区只能指定一个设定点，因为分区使用单个温度调节装置控制其空间。为每个分区指定加热设定点。
- **加热空气温度：**用于对分区中的所有空间进行加热的送风温度。为每个分区指定加热空气温度。
- **湿度控制：**激活分区的湿度控制。湿度设定点选项将变为可用选项。如果激活“湿度控制”，将会计算再热负荷。
- **湿度设定点：**系统将在分区中的所有空间维持的湿度百分比 (%)。该设定点不能高于“制冷信息”对话框中的除湿设定点。将为每个分区指定湿度设定点。

“新风信息”对话框

可以使用“新风信息”对话框指定用来计算分区新风量的设置。将根据计算的最大风量来计算热负荷和冷负荷。要访问该对话框，请单击所选分区“实例属性”对话框中“新风信息”对应的“编辑”。

可以指定单个新风选项的值，也可以指定全部 3 个选项的值。计算热负荷和冷负荷时，始终会使用计算出的最大风量。

注意 可以选择不同的选项并指定不同的值，来重新计算负荷。


从“新风信息”对话框中，选择下列选项：

- **每人的最小新风量：**在分区所有空间中，每人（一个空间）所需的新风量。为每个分区指定此值。
- **每区域的最小新风量：**在分区所有空间中，每个占用的方形区域的新风量。为每个分区指定此值。
- **最小换气次数：**在分区所有所占空间中，每小时的换气次数。为每个分区指定此值。

分区属性

分区属性（例如加热和制冷温度、新风信息）决定着建筑模型中各空间的热负荷和冷负荷。

在视图或系统浏览器中选择一个分区后，可以按如下方式来访问分区属性：

- 单击“修改空调区”选项卡 > “属性”面板 > （属性）。
- 在楼层平面中的分区上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 在系统浏览器中，在分区上单击鼠标右键，然后单击“属性”。

下表列出一些分区属性：

参数	说明
限制条件	
标高	分区所在的基准标高。这是一个计算值。
机械 - 风量	
计算的送风量	分区总送风量通过热负荷和冷负荷分析计算，或者从导入的 gbXML 文件中读取。
计算的单位面积送风量	分区的“计算的送风量”除以分区的总面积。此值通过热负荷和冷负荷分析计算，或者从导入的 gbXML 文件中读取。
尺寸标注	
已占用面积	分区中所有已占用空间的面积总和。这是一个计算值。
总面积	分区中所有已占用和未占用空间的面积总和。这是一个计算值。
已占用体积	分区中所有已占用空间的体积总和。这是一个计算值。
总体积	分区中所有已占用和未占用空间体积总和。这是一个计算值。
周长	分区中所有空间的周长总和。计算中将省略这些空间共享的所有公用参数。这是一个计算值。
标识数据	
注释	分区的文字注释。
名称	分区的名称。每个名称都必须是唯一的。
阶段化	
阶段	分区所属的项目阶段。这是基于视图属性的只读值。有关阶段和分区的详细信息，请参见位于第 1334 页的 使用阶段和分区 。
能量分析	



参数	说明
设备类型	分区的加热和制冷设备。可以为分区选择特定的设备类型，或者接受默认设备类型“<建筑>”。
盘管旁路	制造商的盘管旁路系数。这是用来衡量效率的参数，指示通过盘管但未受盘管温度影响的风量。
制冷信息	打开用于指定分区的制冷信息的“制冷信息”对话框。
加热信息	打开用于指定分区的加热信息的“加热信息”对话框。
新风信息	打开用于指定分区的新风信息的“新风信息”对话框。
计算的热负荷	分区的总热负荷通过热负荷和冷负荷分析计算得出，或者从导入的 gbXML 文件中读取。在进行加热和制冷分析或者导入 gbXML 之前显示为“未计算”。
计算的单位面积热负荷	分区的“计算的热负荷”除以分区的总面积。此值通过热负荷和冷负荷分析计算，或者从导入的 gbXML 文件中读取。在进行加热和制冷分析或者导入 gbXML 之前显示为“未计算”。
计算的面积/热负荷	分区总面积除以分区的计算热负荷。此值通过热负荷和冷负荷分析计算，或者从导入的 gbXML 文件中读取。在进行加热和制冷分析或者导入 gbXML 之前显示为“未计算”。
计算的冷负荷	分区的总冷负荷通过热负荷和冷负荷分析计算得出，或者从导入的 gbXML 文件中读取。在进行加热和制冷分析或者导入 gbXML 之前显示为“未计算”。
计算的单位面积冷负荷	分区的“计算的冷负荷”除以分区的总面积。此值通过热负荷和冷负荷分析计算，或者从导入的 gbXML 文件中读取。在进行加热和制冷分析或者导入 gbXML 之前显示为“未计算”。
计算的面积/冷负荷	分区总面积除以分区的计算冷负荷。此值通过热负荷和冷负荷分析计算，或者从导入的 gbXML 文件中读取。在进行加热和制冷分析或者导入 gbXML 之前显示为“未计算”。

将空间添加到现有分区

必须先为视图激活位于第 1334 页的[空间和分区的可见性](#)，以便选择要添加到分区的空间。


- 1 打开要添加到分区空间所属的楼层平面。
- 2 如果要添加到分区的各空间在不同的标高上，请同时打开剖面视图和楼层平面，并在键盘上输入 **WT** 以平铺视图。

注意 分区和空间可以在剖面视图中查看，而不会显示在立面视图和三维视图中。

- 3 选择一个现有分区，然后单击“修改 | 空调区”选项卡 > “分区”面板 > （编辑分区），或者创建一个新分区。
- 4 单击“编辑分区”选项卡 > “模式”面板 > （添加空间）。

5 如果将单个空间添加到分区，请将光标放置在该空间上方，待空间高亮显示后，单击鼠标将其添加到分区中。

如果要将多个空间添加到分区，请围绕要添加的空间绘制一个选择框，或者在按住 *CTRL* 键的同时逐个选择空间。

6 单击  (完成编辑分区)。

在系统浏览器中，您会注意到，刚刚添加的空间已从默认分区移到所创建的分区。

处理无条件空间

空间的“条件类型”参数决定着热负荷和冷负荷的计算方式。如果将空间的“条件类型”设置为“无条件的”，将不会计算该空间的负荷。如果设置为“加热”，则只计算热负荷；如果设置为“制冷”，则只计算冷负荷。


在概念上，分区是由一个或多个空间组成的，而这些空间由同一设备控制。同样，在一个分区中，不能混用有条件和无条件的空间。最佳的做法是创建一个单独的分区，将无条件空间组合到该分区中。

从分区中删除空间


1 在项目浏览器中，打开分区所属的视图。

2 选择要从中删除空间的分区。

提示 也可以在系统浏览器中选择分区。

3 单击“编辑分区”选项卡 > “模式”面板 >  (删除空间)。

如果从分区中删除多个空间，请围绕要删除的空间绘制一个选择框，或者在按住 *CTRL* 键的同时逐个选择空间。

4 单击  (完成编辑分区)。

空间即从该分区删除，并移动到默认分区。如果删除了某个分区中的所有空间，则该分区成为无边界分区。但所有分区信息仍然保留在分区中，可供将来使用。

删除分区

可以用下列方法删除分区：

- **从分区删除所有空间：**删除了某个分区中的所有空间后，该分区将成为无边界分区。无边界分区的分区属性会保留下来，但在热负荷和冷负荷分析时将不会考虑该分区。请参见位于第 1331 页的[从分区中删除空间](#)。
- **删除分区：**从项目中完全删除包含所有分区信息的分区。

删除分区


如果不想再保留某个分区的所有信息，可从项目中删除该分区。

注意 不能删除默认分区。

1 在项目浏览器中，打开包含要删除的分区的楼层平面。

注意 分区不在立面或三维视图中显示。

2 要删除分区，请执行下列操作之一：

- 在楼层平面或剖面视图中，选择一个或多个要删除的分区，并按键盘上的 DELETE 键，或者单击“修改 | 空调区”选项卡 > “修改”面板 > （删除）。
- 在系统浏览器中，在某分区上单击鼠标右键，然后单击“删除”。
- 在分区明细表中，选择一个或多个行（其中包含要删除的分区的分区信息），单击鼠标右键，然后单击“删除行”，或者在“明细表”面板中，单击“行:” > “删除”。在警告消息框中，单击“确定”。

分区及其相应的分区信息都将被删除。

查看和选择分区

可以通过楼层平面和剖面视图处理建筑模型中的分区。需要先激活分区的可见性，才能查看这些分区。除了使用楼层平面和剖面视图外，还可以在系统浏览器和“热负荷和冷负荷”对话框中查看分区/空间的层次关系。

楼层平面和剖面视图中的分区

可以在楼层平面和剖面视图中查看和处理分区。在楼层平面和剖面视图中选择分区的方式与在 Revit MEP 中选择其他构件的方式相同。

与小间隙空间相关联的分区（和空间）不在平面视图中显示。但是，它们会在“热负荷和冷负荷”对话框的预览窗格中显示。这是因为小间隙空间是在负荷分析过程中分析的。

立面视图和三维视图中的分区

在立面视图或三维视图中，无法查看、创建或选择分区。

系统浏览器中的分区

可以在系统浏览器中查看分区/空间的层次。空间会按其所属的分区组织起来。有两种类型的分区：您或其他人创建的分区以及默认分区。最初，空间会被指定给“默认”分区。每个空间都必须在分区中。创建一个分区后，该分区和默认分区会彼此独立地显示在系统浏览器列表中。将空间添加到某个分区中后，空间即从默认分区移动到所创建的分区。最终，模型中的所有空间都应指定给定义的分区的，而“默认”分区将成为空白分区。

要在系统浏览器中显示分区，请在系统浏览器中的某个标题或空白分区上单击鼠标右键，然后单击“视图” > “分区”。

要在系统浏览器中选择某个分区，请在按 CTRL 键的同时单击该分区。所选分区将在楼层平面和剖面视图中以红色高亮显示。还可以在分区上单击鼠标右键，然后选择、显示或删除分区，或者查看分区属性。

注意 也可以处理系统浏览器中的空间，并在“热负荷和冷负荷”对话框中查看相似的分区的空间层次关系。

分区可见性故障排除

如果在楼层平面或剖面视图中无法查看分区，请尝试下列方法。

楼层平面或剖面视图中的分区查看问题

- 确认项目中存在分区。

- 为视图中的分区[激活可见性](#)。
- 确认已打开包含分区的楼层平面或剖面视图。
- 确认分区在楼层平面的视图范围内。
- 确认剖面裁剪边界框包含了要查看的分区。
- 确认在剖面视图中墙没有遮蔽分区。
墙不能位于剖面标记和分区之间。否则，请将剖面线移离该墙并移向分区。
- 确认分区的阶段与视图属性的阶段相匹配。

系统浏览器中的分区查看问题

- 确认项目中存在分区。
- 在系统浏览器中的空白区域单击鼠标右键，然后单击“视图” ➤ “分区”以显示分区/空间层次。然后，展开默认分区和已创建的分区。（如果未向分区添加空间，则仅显示默认分区。）

重新定位分区指示器

分区参照线从空间一直延伸到某个分区指示器。参照线用于直观地标识指定给分区的空间。如果为分区激活“参照线可见性”属性，就会显示分区参照线。可以移动分区指示器，以更清楚地显示分区与空间之间的关联。

要重新定位分区指示器，首先应选择该分区，然后将指示器拖曳到新位置。

在系统浏览器中检查分区

创建新分区并为其添加空间时，可以使用系统浏览器来检查分区/空间的层次关系。也可以查看默认分区中的空间。

- 1 单击“视图”选项卡 ➤ “窗口”面板 ➤ “用户界面”下拉列表 ➤ “系统浏览器”。

注意 也可以使用 *F9* 快捷键来打开系统浏览器。

- 2 在系统浏览器的某空白空间或标题中单击鼠标右键，然后单击“视图” ➤ “分区”。
此时将显示分区和空间的层次。
- 3 展开分区，以显示已指定给分区的空间。
- 4 要选择某个分区，请按 *CTRL* 键，同时单击该分区。
分区即在视图中高亮显示。
- 5 如有必要，可重复执行该操作以确认分区中的空间。

注意 在系统浏览器中，可以在分区或空间上单击鼠标右键，以选择、显示或删除分区或空间，也可以查看分区或空间的属性。

创建分区明细表

创建分区明细表的操作类似于在 Revit 中创建任意类型的明细表的操作。在“新建明细表”对话框中，选择“HVAC 区”作为“类别”。请参见位于第 846 页的[创建明细表或数量](#)。

激活分区和空间可见性

可以激活空间和 HVAC 区在平面视图和剖面视图中的可见性。分区和空间不能显示在立面视图和三维视图中。

- 1 在楼层平面或剖面视图处于活动状态时，在键盘上输入 **VG**。
- 2 在“可见性/图形替换”对话框的“模型类别”选项卡上，向下滚动到“HVAC 区”。
- 3 展开“HVAC 区”，并确认已经选择“边界”、“颜色填充”、“内部填充”和“参照线”。
- 4 向下滚动到“空间”，并以同样的方法激活空间的可见性。
- 5 单击“确定”。

对分区应用颜色方案和颜色方案图例

通过一次操作即可对分区应用颜色方案和颜色方案图例。请参见位于第 700 页的[颜色方案](#)。

使用阶段和分区

如同 Revit 项目中的其他构件一样，您也可以为分区（和空间）划分阶段。请参见[工程阶段划分](#)。

- 分区的阶段必须与空间的阶段相符。
- 在链接模型中，分区的阶段必须与链接空间的阶段相匹配或对应（是否具有不同的阶段名称）。
- 分区的阶段必须与视图的阶段相符。
分区的阶段与视图属性的阶段相关联。如果视图属性的阶段发生变化，分区将不会显示在该视图中。

请参见[阶段化空间](#)。

使用分区和链接模型

链接到模型时，可以在项目中使用分区。请参见[链接模型](#)。

- 只有将[链接模型指定为房间边界](#)，才能在主体（本地）文件中放置空间和创建分区。默认情况下，该属性处于关闭状态。
- MEP 项目中的所有分区和空间必须位于主体（本地）文件中，而不在链接模型中。
- 分区的阶段必须与空间的阶段相匹配或对应（是否具有不同的阶段名称）。

确认分区

通过系统浏览器来确认分区与空间之间已正确关联。

- 1 在项目浏览器中，打开包含要确认的分区的楼层平面。
- 2 单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表 > “系统浏览器”。

注意 也可以使用 **F9** 快捷键来打开系统浏览器。




- 3 打开系统浏览器后，在空白区域中单击鼠标右键，然后单击“视图” > “分区”。
- 4 在系统浏览器中查看分区/空间层次关系，以确认已经将正确的空间指定给了正确的分区。

对于默认分区不应指定空间。建筑模型中的所有空间都应指定给您所创建的分区。

“编辑分区”选项卡

创建或修改分区时，可以使用“编辑分区”选项卡。

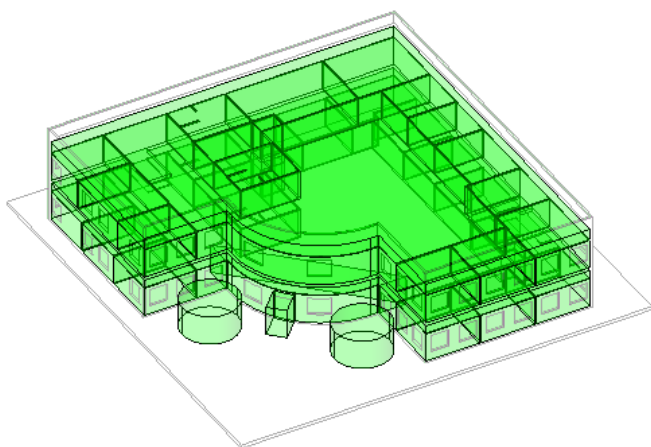
“编辑分区”选项卡包含下列选项：

-  (添加空间)：将空间添加到分区中。
空间将被指定给分区。
-  (删除空间)：将空间从分区中删除。
-  (属性)：打开分区的“属性”选项板。
可以修改分区属性，包括分区名称以及影响热负荷和冷负荷分析的分区属性。
- 完成编辑分区：保存对分区所做的修改并关闭工具栏。
- 取消编辑分区：关闭工具栏，但不保存修改内容。

热负荷和冷负荷分析

在建筑模型的所有区域中放置空间并将这些空间指定给所创建的分区后，可以执行热负荷和冷负荷分析，以确定建筑模型的加热和制冷需求。

办公楼的三维分析模型



为了实现精确的热负荷和冷负荷分析，应当在建筑模型的所有区域中都放置空间（考虑整个体积）。其中包括未占用的空间，例如正压送风系统、空洞、竖井和墙槽。还必须在“体积计算”对话框中选择“面积和体积”，以计算项目整体的空间体积。

虽然与小间隙空间关联的区域不会作为分区和空间显示在平面或剖面视图中，但它们会显示在“热负荷和冷负荷”对话框中的分析模型中。这是因为小间隙空间是在热负荷和冷负荷分析时进行分析的，并且分析模型会显示被分析的所有区域。请参见位于第 215 页的考量空洞、竖井和墙槽的体积。

工程阶段只有与建筑模型中的所有分区和空间的阶段相对应，才能分析整个模型的加热和制冷需求。否则，软件将仅分析那些阶段与工程阶段相对应的分区和空间。

在使用链接模型时，所有分区和空间都必须在主体（本地）文件中。

执行热负荷和冷负荷分析共有[两种方法](#)。


准备热负荷和冷负荷分析

要获得精确的热负荷和冷负荷分析，就必须准备建筑模型。将空间和分区添加到模型后，负荷分析准备包括指定与能量相关的项目信息和确认在分析期间进行体积计算。准备建筑模型后，便可以执行热负荷和冷负荷分析。



重要信息 项目中的所有空间都应指定给“默认”分区之外的某个分区。但是，进行热负荷和冷负荷计算时，将会考虑留在默认分区中的空间。


指定项目信息

项目信息与分析工具的使用方法如下所示。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （项目信息）。
- 2 如有必要，在“实例参数”向下滚动，并编辑“其他”类别下的参数。请参见位于第 1583 页的[项目信息](#)。
- 3 单击“确定”。

指定能量分析设置

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （项目信息）。
- 2 在“实例属性”对话框中，单击“能量设置”的“编辑”按钮。在“能量设置”对话框中，执行下列操作：
 - 建筑类型 - 指定建筑的类型。
 - 地平面 - 指定用作建筑地面标高参照的标高。此标高下的表面被视为地下表面。默认标高为零。
 - 对于“位置”，请单击 ，然后在“位置、气候和场地”对话框中，指定项目的地理位置和气候。请参见位于第 105 页的[指定项目位置](#)。
可以通过选择城市或输入经度和纬度值来指定位置。该位置决定着在计算负荷时所使用的气候和温度。
 - 建筑设备 - 指定建筑的加热和制冷系统。
 - 建筑空气渗透等级：指定通过建筑外围漏隙进入建筑的新风的估计量。
空气渗透可以指定为：
 - 松散 - 0.076 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙。
 - 中等 - 0.038 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙。
 - 紧密 - 0.019 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙
 - 无 - 可以从负荷计算中排除空气渗透。

- 建筑构造 - 指定构造类型。单击  以打开位于第 1352 页的“建筑构造”对话框，用以指定“<建筑>”构造类型参数的构造设置。

这些构造可指定用于定义规定 U 值的构造材质。使用“热负荷和冷负荷”对话框运行负荷报告时，还可以调整建筑构造。

注意 “<建筑>”是默认构造类型参数。您不能重命名或删除该参数。但是，可以通过[修改空间属性](#)或使用“热负荷和冷负荷”对话框创建新的构造类型参数。

- 工程阶段 - 指定构造的阶段（“现有”、“新构造”）。

注意 工程阶段只有与建筑模型中的所有分区和空间的阶段相对应，才能分析整个模型的加热和制冷需求。否则，软件将仅分析那些阶段与工程阶段相对应的分区和空间。

- 小间隙空间允差 - 指定将视为小间隙空间的区域的允差。请参见位于第 215 页的[考量空洞、竖井和墙槽的体积](#)。

注意 小间隙空间以及与其关联的分区在“热负荷和冷负荷”对话框中的分析模型中显示为已着色。这是因为小间隙空间是在热负荷和冷负荷分析过程进行分析的，而且分析模型会显示在热负荷和冷负荷分析过程中分析的所有区域。小间隙空间不在平面或剖面视图中显示。

- 导出复杂性 - 指定为洞口提供的详细程度，以及是否导出着色表面信息。着色表面是与任何空间不相邻的表面，包括形成日光遮蔽的表面。仅用于导出 gbXML。简单的复杂性用于执行热负荷和冷负荷分析。

- 简单 - 幕墙和幕墙系统作为单一洞口导出（不含各个嵌板）。“简单”更适合于能量分析。

- 简单(含着色表面) - 与简单相同，但是会导出着色表面信息。

- 复杂 - 幕墙和幕墙系统作为多个洞口逐个嵌板地导出。

- 复杂(含着色表面) - 与复杂相同，但是会导出着色表面信息。

- 复杂(含竖梃和着色表面) - 与复杂相同，但是会导出竖梃和着色表面信息。


- 导出默认值 - 确定是否会导出某些默认值。检查时，人员和电气负荷、使用时间、照明、电力明细表，以及建筑/空间类型、构造类型的默认值随所有用户指定的值一同导出。清除时，仅导出用户指定的值。仅用于导出 gbXML。

- 报告类型：指定在热负荷和冷负荷报告中提供的信息的级别。您可以指定“简单”、“标准”或“详细”作为“报告类型”。

- 单击“确定”。

3 在“实例属性”对话框中，单击“确定”。

指定面积和体积设置



1 单击“设计”选项卡 > “房间与面积”面板下拉列表 > （面积和体积计算）。

2 在“面积和体积计算”对话框中“计算”选项卡的“体积计算”下，确认已选中“面积和体积”（默认设置）。

注意 “面积和体积”选项应始终处于选中状态。如果在建筑模型中放置空间后未选择此选项，请选择“面积和体积”，然后检查所有空间的[垂直范围](#)和[体积](#)，以确认它们符合设计意图。

- 3 在“房间面积计算”下，确认已选中“在墙面面层”。
该选项指定在墙的哪个位置计算体积。
- 4 单击“确定”。

指定默认建筑类型设置

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”选项卡 ► “MEP 设置”下拉列表 ► “建筑/空间类型设置”。
“建筑/空间类型设置”对话框将会打开。
- 2 单击“建筑类型”，然后从列表中选择一种建筑类型。
可以通过过滤器在列表中找到特定的建筑类型。
- 3 在右侧面板中，根据需要调整各参数。
- 4 单击每种明细表（占用率明细表、照明明细表和电力明细表）对应的值字段，然后单击  打开“明细表设置”，并选择或调整明细表。
- 5 单击“开放时间/关闭时间”的值字段，然后单击  打开“时间设置”对话框，并指定运行时数。

指定建筑类型的运行时数

- 6 在时间设置对话框中，通过向上/向下箭头调整建筑的开放或关闭时间。
- 7 单击“确定”两次。

执行热负荷和冷负荷分析

热负荷和冷负荷分析用于确定建筑模型的加热和制冷需求。将空间放置在建筑模型的所有区域中，创建分区并为热负荷和冷负荷分析做好项目准备工作后，可以通过下列方法执行热负荷和冷负荷分析：

- 使用 Revit MEP 中的集成工具计算负荷并创建报告。
- 导出项目信息，以创建 gbXML (Green Building XML) 文件。该方法将打开“导出 gbXML”对话框，该对话框中的工具与“热负荷和冷负荷”对话框中的相同，只是它不会计算负荷和生成报告，而是用来将加热和制冷信息导出到 gbXML 文件中。
gbXML 文件包含了项目的所有加热和制冷信息（包括空间和分区）。然后将 gbXML 文件导入到将要执行热负荷和冷负荷分析的第三方负荷分析软件应用程序。
gbXML 开放方案用来帮助建筑设计人员获取有关建筑项目能量消耗特征的信息。有关 gbXML 方案的详细信息，请参见 gbXML 网站，网址为 <http://www.gbxml.org>。

使用热负荷和冷负荷工具

可以使用“热负荷和冷负荷”对话框来执行下列操作：




- 位于第 1339 页的指定建筑参数
- 位于第 1340 页的在分析模型中检查体积
- 位于第 1340 页的检查分析表面
- 位于第 1343 页的为分区指定加热和制冷参数
- 位于第 1342 页的为空间指定加热和制冷参数


- 位于第 1327 页的[指定分区属性](#)
- 位于第 1343 页的[检查负荷分析结果](#)

指定建筑参数

“常规”选项卡中显示了会影响热负荷和冷负荷分析的项目信息。您可以在负荷分析之前或之后修改该信息，使其符合规范。该选项卡上的信息也可以通过“项目信息”的“能量数据”指定。请参见位于第 1583 页的[指定能量分析 \(gbXML\) 设置](#)。

检查在准备模型时所指定的建筑参数，并根据需要进行修改。


- 1 单击“分析”选项卡 > “报告和明细表”选项卡 > （热负荷和冷负荷）。
如果系统要求您打开位于第 675 页的“[体积计算](#)”设置，请单击“是”。
- 2 在“热负荷和冷负荷”对话框中，单击“常规”选项卡。
- 3 如有必要，调整项目的能量分析参数。
 - 建筑类型 - 指定建筑的类型。
 - 对于“位置”，请单击 ，然后在“管理地点和位置”对话框中指定项目的地理位置和气候。请参见位于第 105 页的[指定项目位置](#)。
可以通过选择城市或输入经度和纬度值来指定位置。该位置决定着在计算负荷时所使用的的气候和温度。
 - 建筑设备 - 指定建筑的加热和制冷系统的类型。
 - 建筑构造 - 指定构造类型。单击  以打开位于第 1352 页的“[建筑构造](#)”对话框，可以在其中指定建筑的材质和隔热层（U 值）。
 - 建筑空气渗透等级：指定通过建筑外围漏隙进入建筑的新风的估计量。
空气渗透可以指定为：
 - 松散 - 0.076 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙。
 - 中等 - 0.038 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙。
 - 紧密 - 0.019 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙
 - 无 - 可以从负荷计算中排除空气渗透。
 - 报告类型：指定在热负荷和冷负荷报告中提供的信息的级别。您可以指定“简单”、“标准”或“详细”作为“报告类型”。
 - 地平面 - 指定用作建筑地面标高参照的标高。此标高下的表面被视为地下表面。默认标高为零。
 - 位于第 939 页的[工程阶段](#) - 指定构造的阶段（“现有”、“新构造”）。
 - 小间隙空间允差 - 指定将视为小间隙空间的区域的允差。请参见位于第 215 页的[考量空洞、竖井和墙槽的体积](#)。
 - 使用负荷信贷 — 允许以负数形式记录加热或制冷“信贷”负荷。例如，从一个分区通过隔墙进入另一个分区的热可以是负数负荷/信贷。

注意 也可以单击“管理”选项卡 > “项目设置”面板 >  (项目信息)，来访问建筑类型和构造参数。

在分析模型中检查体积

- 1 单击“详细信息”选项卡。
- 2 在右侧面板中，展开“建筑模型”、分区和空间。

提示 在分区中单击鼠标右键可以展开或选择其中的所有空间。

- 3 如果针对建筑、某分区或空间出现警告，请单击该项，然后单击  (显示相关警告) 以了解其原因，然后取消“热负荷和冷负荷”对话框，并在建筑模型中改正问题。复查警告并改正问题，直到整个模型的所有警告都得到解决，以进行准确的分析。
- 4 在“热负荷和冷负荷”对话框的预览中，放大、平移和旋转分析模型，以检查建筑中空间的体积。

只有当负荷计算中包括了建筑模型的全部体积时，才能完成有效的热负荷和冷负荷分析。模型中所有空间的体积中都应完全填入颜色。如果发现未填入颜色的空间，应取消“热负荷和冷负荷”对话框，通过[放置](#)或[修改](#)空间来解决未着色的区域。如果区域小到不足以放置空间，可以将位于第 215 页的[空洞](#)、[竖井](#)和[墙槽](#)的体积并入相切空间中。




注意 小间隙空间以及与其关联的分区在分析模型中显示为已着色。小间隙空间不在平面或剖面视图中显示。

检查分析表面

通过检查分析表面来确保内部和外部表面被正确识别。表面的分类与墙的构造是对应的。例如，外墙表面将采用外墙构造。请参见位于第 1352 页的[“建筑构造”对话框](#)。

- 1 在“热负荷和冷负荷”对话框的预览中，单击“详细信息”选项卡上的“分析表面”，然后展开分区。

空间将按照下列类别显示：

	已占用空间
	未占用空间
	正压送风系统空间

- 2 在建筑模型中展开空间。


建筑层次将展开，显示出标有颜色的表面：屋顶、内墙和外墙、楼板、窗、门、板、地下表面、天窗、天花板和空气（洞口）。这些内容也可以再进一步展开，以显示每个空间的各个表面和洞口。有关表面和洞口名称的信息，请参见位于第 1885 页的[Surface 元素](#)。

提示 在分区中单击鼠标右键可以展开或选择其中的所有空间。

3 在某个空间中，选择表面类型（例如内墙），然后单击 （隔离）。

注意 用于分析表面的术语“屋顶”描述在两侧都不以空间为边界的顶部表面。表面可以是天花板或实际屋顶。

也可以从空间的表面类型文件夹中选择各表面。

- 4 根据需要放大、平移和旋转分析模型，以便检查模型中的所有表面，从而确保表面被正确标识。例如，对于实际属于内部的墙，应显示为内墙。如果墙两侧均放置了空间，或者如果其“功能”类型参数指定为“内部”或“核心竖井”，墙会被视为内墙。如果发现被错误识别的表面，则必须取消“热负荷和冷负荷”对话框，并在建筑模型中解决问题。
- 5 如果针对某空间出现警告，请单击 （显示相关警告）以了解其原因，然后取消“热负荷和冷负荷”对话框，并在建筑模型中改正问题。复查警告并改正问题，直到整个模型的所有警告都得到解决。

热负荷和冷负荷分析疑难解答

下表列出了可能影响热负荷和冷负荷计算准确性以及可能阻止针对 gbXML 导出所做的模型准备工作的各种问题（并提供了可能的解决方案）。

警告	解决方案
未计算空间体积。	启用“空间面积和体积”。请参见位于第 1337 页的 指定面积和体积设置 。
未放置空间或未正确放置空间。	在整个模型中放置空间并检查空间的范围，以便计算整个建筑体积。
空间未闭合。	放置了未用边界图元（楼板、墙、天花板、屋顶）闭合的空间。如果在链接模型的类型属性中未指定“房间边界”，则链接模型可能会出现这种情况。请参见位于第 1334 页的 使用分区和链接模型 。
空间的上边界没有图元。	所有空间的上边界必须是天花板、屋顶或上层楼板。将必要的边界图元添加到模型中。
人员/电力/照明负荷出现问题。	这是在警告，有空间出现负荷问题，因人员/电力/照明密度而致使计算出来的负荷非常大。请参见位于第 240 页的 人员负荷参数 和位于第 241 页的 电气负荷参数 。这会阻止对负荷进行计算。通知仅供参考。
没有天花板的正压送风系统。	如果为空间指定了“正压送风系统”实例属性但没有天花板，则会出现这种警告。添加天花板，以将正压送风系统空间与已占用空间分开。
模型中没有空间。计算负荷需要使用空间。	应在整个模型中放置空间，以便计算整个建筑体积。
无空间边界图元。	对于用来闭合空间图元的边界图元，已清除了“房间边界”。为项目中的图元或链接模型指定“房间边界”。请参见位于第 1334 页的 使用分区和链接模型 。
无空间边界屋顶。（“热负荷和冷负荷”不进行检查。）	空间没有屋顶，或者屋顶面积为 0。
没有空间。	在整个模型中放置空间并检查空间的范围。

警告	解决方案
未定义的空间。	该空间中出現导致其成为未定义空间的错误。
无空间边界图元。空间未闭合。	放置了未用空间边界图元（楼板、墙、天花板、屋顶）闭合的空间。如果在链接模型的类型属性中未指定“房间边界”，则链接模型可能会出现这种情况。请参见位于第 1334 页的 使用分区和链接模型 。
模型不包含条件空间。	如果不包含条件空间，负荷报告将为空白。请参见位于第 235 页的 空间属性 。
模型不包含占用空间。	模型中的所有空间都被指定为未占用空间。这样做可能是有目的的，并且不会阻止对负荷进行计算。通知仅供参考。

为空间指定加热和制冷参数

对于模型中的每个空间，都会指定一个空间类型，或者是由默认建筑类型所指定的默认空间类型，或者是某个特定的空间类型。特定空间类型由默认参数定义。可以修改默认设置来调整空间类型。请参见位于第 238 页的[默认建筑类型和空间类型参数](#)。

在“详细信息”选项卡中对空间信息所做的修改只适用于所选空间。

在分析模型中检查空间参数，并根据需要进行修改。

- 1 单击“详细信息”选项卡。



“详细信息”选项卡中有一个层级列表，列表会显示出项目中所有分区和空间的关系，以及将影响热负荷和冷负荷分析的空间和分区信息。

- 2 从列表中选择一或多个空间。


空间会在列表中高亮显示，所选空间的空间信息将会显示出来。

注意 可以在按住 *Ctrl* 或 *Shift* 键的同时选择多个空间。


- 3 在分析模型中高亮显示或隔离空间：

- 单击  （高亮显示）以在分析模型中高亮显示选定的空间。
- 单击  （隔离）以在分析模型中只显示选定空间。

- 4 选择一种空间类型作为“空间类型”。

- 5 单击“构造类型”对应的 ，并在“构造类型”对话框中执行下列操作：

- 确认或修改当前空间构造类型。
- 创建新的空间构造类型。

默认的空间构造是“<建筑>”，这项设置只能从“能量数据”对话框（“管理”选项卡 > “项目设置”面板 > （项目信息））进行修改。要调整构造参数，请选择“构造 1”或添加新的空间构造模型。针对 <建筑> 构造模型介绍的参数可用于各个空间。

- 6 单击“确定”。

- 7 对于“人员数据”，请单击 ，然后在“人员”对话框中，指定选定空间的人员负荷。

8 单击“电气数据”对应的 ，并在“电气负荷”对话框中指定选定空间的电气负荷。

注意 也可以从空间的“实例属性”对话框访问能量分析信息。

为分区指定加热和制冷参数

“热负荷和冷负荷”对话框中包含了仅影响热负荷和冷负荷分析的分区信息。在“详细信息”选项卡中对分区信息所做的修改只适用于所选分区。


在分析模型中检查分区参数，并根据需要进行修改。

1 从列表选择一个或多个分区

该分区在列表中高亮显示。

注意 可以在按住 *Ctrl* 或 *Shift* 键的同时选择多个空间。

2 在分析模型中高亮显示或隔离由所选分区控制的空间：

■ 单击 （高亮显示）以在分析模型中高亮显示选定的分区。

■ 单击 （隔离）以在分析模型中只显示选定的分区。

3 选择“设备类型”。

4 选择空间构造类型。

5 单击“加热信息”对应的 ，并在“加热信息”对话框中指定选定分区的加热信息。

6 单击“制冷信息”对应的 ，并在“制冷信息”对话框中指定选定分区的制冷信息。

7 单击“新风信息”对应的 ，并在“新风信息”对话框中指定选定分区的新风信息。

注意 也可以从“实例属性”对话框访问作为分区属性的该分区信息。

8 单击“计算”以执行热负荷和冷负荷分析。

热负荷和冷负荷的计算是根据建筑的当前参数进行的。这些计算参数会自动添加到项目中的 Revit MEP 空间（作为空间属性）。

在完成负荷分析时，“热负荷和冷负荷”对话框关闭，并在绘图区域中打开时间戳负荷报告。也可以在项目浏览器的“报告” > “负荷报告”下找到负荷报告。

检查负荷分析结果

[检查报告](#)、纠正错误、修改分析建筑模型的建筑、空间或分区信息，并执行另一个热负荷和冷负荷分析。

热负荷和冷负荷报告

共有 3 个层次的热负荷和冷负荷报告可供选择（简单、标准和详细），这些报告用来查看建筑模型加热和制冷分析的结果。这些报告按详细程度划分，从只包含分区和空间汇总信息的简单报告，直到项目的详细负荷报告。Revit MEP 会在执行各个负荷分析后自动创建时间戳负荷报告。负荷报告位于项目浏览器的“报告”下，用于查看所做的设计修改对负荷产生的影响。

注意 位于第 1627 页的[项目单位](#)设置决定了“热负荷和冷负荷”报告中计算的值的表示单位。

负荷报告分为下列几个部分，并且包含下列信息（取决于所选报告层次）：

项目汇总

项目	说明
位置和天气	
项目	项目名称（“管理”选项卡 > “项目设置”面板 > “项目信息” > “实例属性” > “项目名称”）。
地址	项目地址（来自“管理”选项卡 > “项目设置”面板 > “项目信息” > “实例属性” > “项目地址”）。
计算时间	创建负荷报告的日期和时间。
纬度	项目纬度（来自“管理地点和位置”对话框 > “地点”选项卡 > “纬度”）。请参见位于第 105 页的 指定项目位置 。
经度	项目经度（来自“管理地点和位置”对话框 > “地点”选项卡 > “经度”）。请参见位于第 105 页的 指定项目位置 。
夏季干球温度	夏季环境空气温度（不受湿度影响）。干球温度计的温度作为热含量的指示器。干球温度计是使用包含项目位置的数据确定的。
夏季湿球温度	夏季绝热饱和温度（温度计上水的汽化及其制冷效果）。湿球温度计的温度总是小于干球温度计的温度，但等于 100% 相对湿度。可以使用包含了项目位置的数据确定该温度。
冬季干球温度	冬季环境空气温度（不受湿度影响）。干球温度计的温度作为热含量的指示器。干球温度计是使用包含项目位置的数据确定的。
平均日较差	项目所在位置的平均温差。

建筑汇总

项目	说明
输入	
建筑类型	建筑类型（来自“管理”选项卡 > “项目设置”面板 > “项目信息” > “实例属性”对话框 > “能量数据” > “类型属性”对话框 > “建筑类型”）。
面积 (SF)	建筑中所有空间的总分析面积。该面积基于这些空间的边界图元的面层面计算。
体积	建筑中所有空间的总分析体积。该体积基于这些空间的边界图元的面层面计算。

项目	说明
计算结果	
峰值总冷负荷	建筑中所有空间的总冷负荷。这包括传导、通风、管道和风管增量以及显热和潜热负荷。
峰值制冷时间（月份和时刻）	用于进行峰值计算的日期。
峰值显冷负荷	建筑季节性的显冷负荷高点。
峰值潜冷负荷	建筑季节性的潜冷负荷高点。
最大制冷能力	需要的最大制冷能力，由建筑中各分区峰值冷负荷之和决定。这是考虑到，在不同条件下（例如分区在建筑中的位置，面南或者面北），峰值负荷可能会出现在不同的时间。
峰值冷风量	建筑季节性的冷风量高点。
峰值热负荷	建筑中所有空间的总热负荷。这包括传导、通风、管道和风管增量以及显热和潜热负荷。
峰值热风量	建筑季节性的热风量高点。
校验和	
冷负荷密度	建筑总冷负荷除以建筑中已占用的分析面积。
冷风量密度	冷风量除以建筑中已占用的分析面积。
冷风量/冷负荷	冷风量除以建筑的总冷负荷。
制冷面积/冷负荷	分区的分析面积除以建筑的总冷负荷。
热负荷密度	建筑总热负荷除以建筑中已占用的分析面积。
热风量密度	热风量除以建筑中已占用的分析面积。
标高汇总	
项目	说明
输入	
面积	标高上所有空间的总分析面积。该面积基于这些空间的边界图元的面层面计算。
体积	标高上所有空间的总分析体积。该体积基于这些空间的边界图元的面层面计算。
计算结果	

项目	说明
峰值总冷负荷	标高上所有空间的总冷负荷。这包括传导、通风、管道和风管增量以及显热和潜热负荷。
峰值制冷时间（月份和时刻）	用于进行峰值计算的日期。
峰值显冷负荷	标高上季节性的显冷负荷高点。
峰值潜冷负荷	标高上季节性的潜冷负荷高点。
最大制冷能力	需要的最大制冷能力，由标高上各分区峰值冷负荷之和决定。这是考虑到，在不同条件下（例如分区在建筑中的位置，面南或者面北），峰值负荷可能会出现在不同的时间。
峰值冷风量	标高上季节性的冷风量高点。
峰值热负荷	标高上所有空间的总热负荷。这包括传导、通风、管道和风管增量以及显热和潜热负荷。
峰值热风量	标高上季节性的热风量高点。
校验和	
冷负荷密度	标高上的总冷负荷或热负荷除以标高上的已占用分析面积。
冷风量密度	制冷风量除以标高的“已占用分析面积”。
冷风量/冷负荷	制冷风量除以标高的“总冷负荷”。
制冷面积/冷负荷	分区的分析面积除以标高的总冷负荷。
热负荷密度	建筑的总热负荷除以标高上已占用的分析面积。
热风量密度	热风量除以标高上已占用的分析面积。
分区汇总	
项目	说明
输入	
面积	分区中所有空间的总分析面积。该面积基于这些空间的边界图元的面层面计算。
体积	分区中所有空间的总分析体积。该体积基于这些空间的边界图元的面层面计算。
制冷设定点	制冷温度，系统将分区中各空间的制冷效果维持在这一温度。该设定点在分区属性中指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。

项目	说明
加热设定点	加热温度，系统将分区中各空间的加热效果维持在这一温度。该设定点在分区属性中指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。
送风温度	对分区中各空间进行制冷/加热时使用的送风温度。该温度在分区属性中针对各个分区指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。
人数	指定给该分区各空间的总人数。人员数据在空间属性中指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。
渗透性	分区的渗透风量。
风量计算类型	在“热负荷和冷负荷”的位于第1339页的“常规”选项卡上指定的“建筑设备”。
相对湿度	分区所需的湿度。此数据根据其他参数（设定点和送风温度）计算，或者在位于第1328页的“制冷信息”对话框中指定。
湿度	
湿度消息	提供湿度错误的通知。湿度错误是由于送风温度、设定点和相对湿度搭配不合适而造成的。调整这些分区参数中的一个或几个，可以更正错误。
冷却盘管进口干球温度	进入冷却盘管的空气温度（不受湿度影响）。
冷却盘管进口湿球温度	进入冷却盘管的绝热饱和空气温度（温度计上水的汽化及其制冷效果）。
冷却盘管出口干球温度	离开冷却盘管的空气温度（不受湿度影响）。
冷却盘管出口湿球温度	离开冷却盘管的绝热饱和空气温度（温度计上水的汽化及其制冷效果）。
混合空气干球温度	离开 VAV 的空气温度（不受湿度影响）。
计算结果	
峰值总冷负荷	分区中所有空间的总冷负荷。这包括传导、通风、管道和风管增量以及显热和潜热负荷。
峰值制冷时间（月份和时刻）	用于进行峰值计算的日期。
峰值显冷负荷	分区季节性的显冷负荷高点。
峰值潜冷负荷	分区季节性的潜冷负荷高点。
最大制冷能力	需要的最大制冷能力，由分区各空间的峰值冷负荷之和决定。这是考虑到，在不同条件下（例如空间在建筑中的位置，面南或者面北），峰值负荷可能会出现在不同的时间。

项目	说明
峰值冷风量	分区季节性的冷风量高点。
峰值热负荷	分区中所有空间的总热负荷。这包括传导、通风、管道和风管增量以及显热和潜热负荷。
峰值热风量	分区季节性的热风量高点。
峰值通风量	分区季节性的通风风量高点。
校验和	
冷负荷密度	分区的总冷负荷或热负荷除以分区中已占用的分析面积。
冷风量密度	制冷风量除以分区的“已占用分析面积”。
冷风量/冷负荷	制冷风量除以分区的“总冷负荷”。
制冷面积/冷负荷	分区的“分析面积”除以分区的“总冷负荷”。
热负荷密度	建筑的总热负荷除以分区中已占用的分析面积。
热风量密度	热风量除以分区中已占用的分析面积。
通风密度	分区的通风风量除以分区的面积。
通风风量/人数	分区的通风风量除以分区指定的人数。

制冷和加热部分

这部分提供按构件和曝光划分的冷负荷和热负荷分类明细。

空间

也会列出分区内各空间的制冷和加热信息的汇总。

空间汇总

项目	说明
输入数据	
面积 (SF)	空间的分析面积。该面积基于空间的边界图元的面层面计算。
体积 (CF)	空间的总体积。
墙面积 (SF)	空间的总墙面积减去洞口（窗和门）的面积。
屋顶面积 (SF)	空间总屋顶表面积。
门面积 (SF)	空间总的窗面积。
隔墙面积 (SF)	空间总的隔墙面积。

项目	说明
窗面积 (SF)	空间的总窗面积。
天窗面积 (SF)	空间总的天窗面积。
照明负荷 (W)	空间的照明功率密度。照明负荷在空间属性中指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。
电力负荷 (W)	空间的功率密度。电力负荷在空间属性中指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。
人数	指定给空间的人数。人员数据在空间属性中指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。
每人的显热增量 (Btu/h)	空间的显热负荷除以指定给空间的人数。显热增量是从人体表面到周围表面和空气中的对流和辐射热增量。人员数据在空间属性中指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。
每人的潜热增量 (Btu/h)	空间的潜热负荷除以指定给空间的人数。潜热增量是从人体表面到周围空气中的湿气蒸发热增量。人员数据在空间属性中指定（“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框）。
渗透风量 (CFM)	空间的渗透性。
空间类型	空间类型在空间的“实例属性”对话框或“热负荷和冷负荷”对话框中指定。
计算结果	
峰值总冷负荷 (Btu/h)	空间的季节性冷负荷的最高点。这包括传导、通风、管道和风管增量以及显热和潜热负荷。
峰值制冷时间（月份和时刻）	用于进行峰值负荷计算的日期。
峰值显冷负荷 (Btu/h)	空间季节性的显冷负荷高点。
峰值潜冷负荷 (Btu/h)	空间季节性的潜冷负荷高点。
峰值冷风量 (CFM)	空间季节性的冷风量高点。
峰值热负荷 (Btu/h)	空间的季节性热负荷的最高点。这包括传导、通风、管道和风管增量以及显热和潜热负荷。
峰值热风量	空间季节性的热风量高点。
风量	空间的总送风量。

热负荷和冷负荷分析计算


空间放置在建筑模型的区域中，用于确定各个区域的体积。Revit MEP 将这些体积计算为分析体积和内部体积。分析体积以墙的中心平面和楼板及屋顶的顶面为边界。使用分析体积可以确认建筑模型中没有间隙。内部体积以墙、楼板和屋顶的内面为边界。在开始负荷计算时，即会计算内部体积。


有关热负荷和冷负荷计算方法的信息，请参见位于第 1853 页的[加热和制冷计算方法](#)。

“热负荷和冷负荷”对话框

使用该对话框，可以对您的设计执行加热和制冷分析。

- **“预览”窗格**：显示建筑的分析模型。可以通过缩放、旋转和平移模型来检查每个分区和空间，尤其是间隙（即其中没有放置空间的区域）。如果找到间隙，则必须解决它们。使用视图选择器工具查看分析模型。

-  **（线框）**：将分析模型显示为线框。

-  **（着色）**：显示着色后的分析模型。

- **“常规”选项卡**：包含可直接影响加热和制冷分析的项目信息。详细信息请参见“[常规](#)”选项卡。

- **“详细信息”选项卡**：包含可直接影响加热和制冷分析的空间和分区信息。详细信息请参见“[详细信息](#)”选项卡。

- **计算**：使用集成工具执行热负荷和冷负荷分析。
在完成负荷分析时，“热负荷和冷负荷”对话框关闭，并在绘图区域中打开时间戳负荷报告。



注意 必须先[准备模型](#)，再[执行热负荷和冷负荷分析](#)。

有关负荷分析的详细信息，请参见[热负荷和冷负荷分析](#)。

“常规”选项卡

“常规”选项卡显示仅影响热负荷和冷负荷分析的项目信息。您可以在负荷分析之前或之后修改该信息，使其符合规范。

“常规”选项卡包含下列选项：




- **建筑类型**：指定项目的建筑类型。
- **位置**：指定项目的地理位置。
通过单击  并使用“管理地点和位置”对话框，可以修改该信息。
- **建筑设备(默认空间设备)**：指定项目的加热和制冷系统。
- **建筑构造(默认空间构造)**：指定建筑的构造类型。
通过单击  并使用位于第 1352 页的“[建筑构造](#)”对话框，可以修改构造类型及其相应的构造。
- **建筑空气渗透等级**：指定通过建筑外围漏隙进入建筑的新风的估计量。
空气渗透可以指定为：
 - 松散 - 0.076 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙。

- 中等 - 0.038 cfm/sqft, 适用于构造紧密的墙。
 - 紧密 - 0.019 cfm/sqft, 适用于构造紧密的墙
 - 无 - 可以从负荷计算中排除空气渗透。
- **报告类型:** 指定在热负荷和冷负荷报告中提供的信息层次。您可以指定“简单”、“标准”或“详细”作为“报告类型”。
 - **地平面** - (只读) 作为建筑地面标高参照的标高。此标高下的空间被视为地下空间。默认标高为零。
 - **工程阶段** - (只读) 指定构造的阶段 (“现有”、“新构造”)。
 - **小间隙空间允差** - (只读) 将被视为小间隙空间的区域的允差。请参见位于第 215 页的[考量空洞、竖井和墙槽的体积](#)。
 - **使用负荷信用** - 说明采用负数负荷形式的加热或制冷“信用”负荷。例如, 从一个分区通过隔墙进入另一个分区的热可以是负数负荷/信贷。

“详细信息”选项卡




“详细信息”选项卡显示项目中的所有分区和空间, 并显示相应的空间和分区信息。

“详细信息”选项卡包含下列选项:

- **空间/分析平面:** 用于查看分析模型, 以检查建筑模型中的体积, 确认各平面已被正确识别。
- **分区和空间列表:** 建筑模型中各空间和分区的层级列表。您可以通过该列表识别分区与其控制的空间之间的关系。可以选择一个或多个空间或分区, 以便在预览窗格中查看选择对象或显示选定空间或分区的相关信息。
-  (高亮显示): 在分析模型显示选定的分区或空间。
-  (隔离): 在分析模型中只显示选定的空间。
-  (显示相关警告): 显示与分析模型中所选空间相关的警告消息。

空间信息




从列表中选择一个或多个空间后, 将显示以下空间信息。该空间信息会影响热负荷和冷负荷分析。您可以在负荷分析之前或之后修改该信息, 使分析符合您的规范。

- **空间类型:** 指定选定空间的空间类型。
- **构造类型:** 指定选定空间的构造类型。
通过单击  并使用“构造类型”对话框, 可以修改构造类型或其相应的构造。
- **人员:** 指定所选空间的人员负荷。
通过单击  并使用“人员负荷”对话框, 可以修改该信息。
- **电气数据:** 指定选定空间的照明和电力负荷。
通过单击  并使用“电气负荷”对话框, 可以修改该信息。

注意 也可以从“实例属性”对话框中访问作为空间属性的空间信息。

分区信息

从列表中选择一个或多个分区后，将显示以下分区信息。该分区信息会影响热负荷和冷负荷分析。您可以在负荷分析之前或之后修改该信息，使分析符合您的规范。

- **设备类型：**指定选定分区的加热和制冷设备的类型。
- **加热信息：**指定选定分区的加热设定点、加热空气温度和湿度设定点。
通过单击  并使用“[加热信息](#)”对话框，可以修改该信息。
- **制冷信息：**指定选定分区的制冷设定点、制冷空气温度和除湿设定点。
通过单击  并使用“[制冷信息](#)”对话框，可以修改该信息。
- **新风信息：**为所选分区指定每人的新风量或每区域的最小新风量，以及最小换气次数。
通过单击  并使用“[新风信息](#)”对话框，可以修改该信息。

注意 也可以从“实例属性”对话框访问作为分区属性的分区信息。

“建筑构造”对话框

可以使用该对话框指定建筑中各表面和洞口的默认属性。构造定义了各表面的传导率。为屋顶、外墙、隔墙和内窗所指定的构造会影响项目的热负荷和冷负荷分析。从“项目信息”的“能量数据”设置或者从“热负荷和冷负荷”对话框的“常规”选项卡访问“建筑构造”对话框时，可以为默认 <建筑> 指定构造。从空间的“实例属性”对话框访问“建筑构造”对话框时，可以创建可应用到各空间的新构造，但不能编辑默认的 <建筑> 参数。

单击每个构造的下拉列表可选择表面类型。

有关表面构造的详细信息，请参见构造。

与热负荷和冷负荷分析一起使用的明细表字段

下表列出了可以与明细表一起使用有助于分析项目负荷的字段（除空间属性的字段外）。

字段	定义
占用单位	基于“ 人员负荷 ”对话框中的数据。
基本电力负荷	基于“ 电气负荷 ”对话框中“电力负荷”下的数据。
电力负荷单位	显示位于“ 电气负荷 ”对话框中“电力负荷”下的测量单位。
指定的每个区域的电力负荷	基于区域显示“指定值”数据。“指定值”数据位于“ 电气负荷 ”对话框中的“电力负荷”下。
指定的电力负荷	显示位于“ 电气负荷 ”对话框中“电力负荷”下的“指定值”数据。
每个区域的实际电力负荷	基于区域显示“实际值”数据。“实际值”数据位于“ 电气负荷 ”对话框中的“电力负荷”下。
实际电力负荷	显示位于“ 电气负荷 ”对话框中“电力负荷”下的“实际值”数据。

字段	定义
基本照明负荷	基于“电气负荷”对话框中“照明负荷”下的数据。
照明负荷单位	显示位于“电气负荷”对话框中“照明负荷”下的测量单位。
指定的每个区域的照明负荷	基于区域显示“指定值”数据。此“指定值”数据位于“电气负荷”对话框中的“照明负荷”下。
指定的照明负荷	显示位于“电气负荷”对话框中“照明负荷”下的“指定值”数据。
每人的总热增量	显示“每人的显热增量”和“每人的潜热增量”之和。每项的数据位于“人员负荷”对话框中。
每人的显热增量	显示“每人的显热增量”数据。该数据位于“人员负荷”对话框中。
每人的潜热增量	显示“每人的潜热增量”数据。该数据位于“人员负荷”对话框中。

体量研究

59

通过体量研究，可以使用造型形成建筑模型概念，从而探究设计的理念。概念设计完成后，可以直接将建筑图元添加到这些形状中。

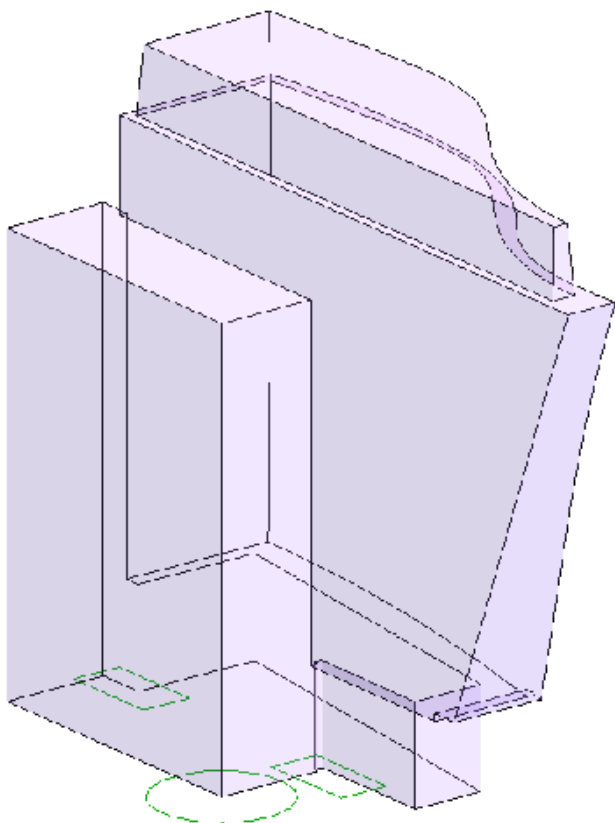
相关主题

- 位于第 111 页的[概念设计环境](#)

体量研究概述

通过体量研究，可以使用造型形成建筑模型概念，从而探究设计的理念。概念设计完成后，可以直接将建筑图元添加到这些形状中。

以下图像展示的是一个体量研究示例。



体量研究的典型用途

- 创建内建体量实例或基于族的体量实例，这些实例特定于单独的选项、工作集和阶段。
- 创建体量族，这些族表示与经常使用的建筑体积关联的形式。
- 使用设计选项修改表示建筑物或建筑物群落主要构件的体量之间的材质、形式和关联。
- 抽象表示项目的阶段。
- 通过将计划的建筑体量与分区外围和楼层面积比率进行关联，可视化和数字化研究分区遵从性。
- 从预先定义的体量族库中组合各种复杂的体量。
- 从带有可完全控制图元类别、类型和参数值的体量实例开始，生成楼板、屋顶、幕墙系统和墙。在体量更改时完全控制这些图元的再生成。

体量研究术语

术语	说明
体量	使用体量实例观察、研究和解析建筑形式的过程。
体量族	形状的族，属于体量类别。内建体量随项目一起保存；它不是单独的文件。
体量实例或体量	载入的体量族的实例或内建体量。

术语	说明
概念设计环境	一类族编辑器，可以使用内建和可载入族体量图元来创建概念设计。请参见位于第 111 页的 概念设计环境 。
体量形状	每个体量族和内建体量的整体形状。
体量研究	在一个或多个体量实例中对一个或多个建筑形式进行的研究。
体量面	体量实例上的表面，可用于创建建筑图元（如墙或屋顶）。
体量楼层	在已定义的标高处穿过体量的水平切面。体量楼层提供了有关切面上方体量直至下一个切面或体量顶部之间尺寸标注的几何图形信息。
建筑图元	可以从体量面创建的墙、屋顶、楼板和幕墙系统。
分区外围	建筑必须包含在其中的法定定义的体积。分区外围可以作为体量进行建模。

体量研究和 Building Maker

Building Maker 是一套工具，用于使体量研究和建筑图元之间的关联更加紧密。它运用概念上所描述的任何整体建筑形状，并将这种形状映射到真实世界的建筑图元（例如屋顶、幕墙、楼板和墙）。通过 Building Maker，可在开发设计时逐步了解所表现的形状与所构建形状之间的关系。

可以使用 Building Maker 的工具从体量创建建筑图元。请参见位于第 1380 页的[从体量实例创建建筑图元](#)。

创建体量族

体量可以在项目内部（内建体量）或项目外部（可载入体量族）创建。内建体量用于表示项目独特的体量形状。在一个项目中放置体量的多个实例或者在多个项目中使用体量族时，通常使用可载入体量族。

要创建内建体量和可载入体量族，请使用概念设计环境。可以将其他体量族嵌套到要创建的体量族中。（请参见位于第 111 页的[概念设计环境](#)。）

如果要将几何图形导入到族中，请参见位于第 1391 页的[在体量族或常规模型族中使用导入几何图形的注意事项](#)。

创建内建体量

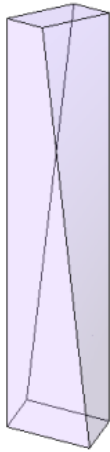
创建内建体量

为了创建体量，必须激活“显示体量”模式。如果在您单击“内建体量”时尚未激活“显示体量”模式，则 Revit MEP 会将其激活。


- 1 输入内建体量族的名称，然后单击“确定”。
- 2 使用“绘制”面板上的[工具](#)创建所需的形状。
- 3 完成后，单击“完成体量”。

示例

创建内建体量实例或基于族的体量实例，相应实例特定于单独的选项、工作集和阶段。




如何到达这里？

单击“设计”选项卡 > “概念体量”面板 >  (内建体量)。

相关主题

- 位于第 111 页的[概念设计环境](#)
- 位于第 1359 页的[在项目中多个体量实例](#)
- 位于第 1390 页的[控制体量实例的可见性](#)
- 位于第 1360 页的[分析概念设计](#)

在项目外创建体量族

- 1 单击  > “新建” > “概念体量”。
- 2 在“新建概念模型”对话框中，选择“体量.rft”，然后单击“打开”。

概念设计环境将打开。有关说明请参见位于第 111 页的[概念设计环境](#)和位于第 141 页的[形状](#)。



体量实例参数

在“属性”选项板中可以查看所选体量图元的实例参数。可载入体量族和内建体量具有下列共同的实例参数：

- **体量楼层。**单击“编辑”可打开“体量楼层”对话框。此对话框将显示项目中的所有标高。在您选择标高时，Revit MEP 会为与体量相交的各个选定标高生成体量楼层。生成体量楼层后，该软件会计算体量楼层的面积、周长、体积和外表面积。请参见位于第 1363 页的[创建体量楼层](#)。
如果体量的垂直范围发生变化，只有以前选定的、当前与该体量相交的标高才能生成体量楼层。在取消选中之前，所有以前选定的标高都保留不变，即使它不生成体量楼层也是如此。
- **总体积。**该值为只读。
- **总表面积。**该值为只读。总表面积包括体量的侧面、顶部和底部。
- **总楼层面积。**在您添加体量楼层后，该只读值将发生变化。

“总体积”、“总表面积”和“总楼层面积”都是可录入明细表的参数。

放置体量族中的体量实例


- 1 单击“插入”选项卡 > “从库中载入”面板 >  (载入族)。
- 2 定位到体量族文件，然后单击“打开”。
- 3 单击“设计”选项卡 > “概念体量”面板 >  (放置体量)。
- 4 在类型选择器中，选择所需的体量类型。
- 5 在绘图区域中单击以放置体量实例。

在项目中使用多个体量实例

可以在一个项目中包含多个体量实例。为了消除重叠，每一个体量实例都可以连接到另一个体量实例。因此，这些体量实例的总体积值和总楼层面积值会相应进行调整。

在项目中，可以将体量实例放置在工作集中，包含在阶段中，以及添加到设计选项。

在项目中连接体量实例

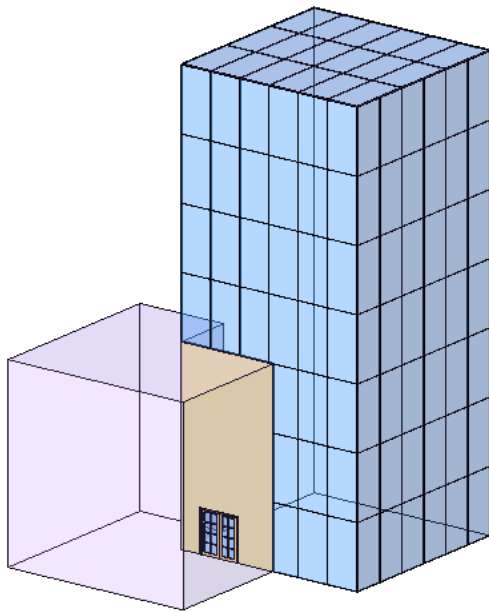
- 1 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 > “连接”下拉列表 >  (连接几何图形)。
- 2 选择第一个体量实例，然后选择第二个。
第一个体量的重叠形式将插入第二个体量。第二个体量的体量楼层面会进行相应的调整，并在体量明细表中报告精确的总楼层面积。

如果移动连接的体量实例，则这些实例的属性会随之更新。如果移动体量实例，导致这些实例不再相交，则会显示警告消息。可以使用“取消连接几何图形”工具取消它们的连接。

重叠的体量面

在项目环境中，任何已连接且重叠的体量面都可拆分为两个面：内部面和外部面。这使您可以创建内部面主体或外部面主体。

在下图中，两个体量被连接起来，其中重叠的面有两个不同的主体。外部面包含幕墙系统。内部面包含面墙和门。



连接体量后，将从各个体量的总表面积中扣除体量共享的内墙的面积。如果创建体量楼层，该内墙面积也将从各个体量楼层的外表面积中扣除。

但是，体量楼层的周长包括整个周长，即使该周长与相邻连接的体量中体量楼层周长重叠也是如此。

设计选项、阶段和工作集中的体量实例

可以将体量实例指定给任何工作集、阶段范围和设计选项。请注意下列限制：

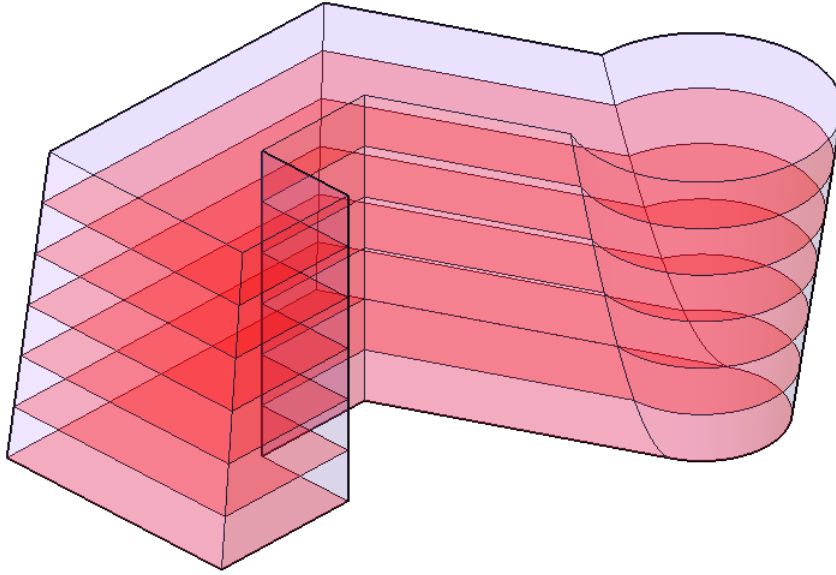
- 如果要连接两个体量的几何图形，并改变不同选项之间的关联，则必须将这两个体量都复制到每一选项中。
- 如果要修改两个体量之间的关联，但它们在不同的工作集中，则两个工作集都必须为可编辑，或者您需要向工作集的所有者借用这两个体量或其中之一。
- 如果体量之间的关联在各个阶段不同，则可能需要在每一阶段中都包含每一个体量。

分析概念设计

在建筑项目的早期计划阶段，可以分析概念设计以确认下列事项：

- 建筑用途（例如零售、住宅和办公空间）的最佳组合
- 根据线性尺寸标注或表面积，粗略估计建筑外部的成本
- 建筑的不同标高的 HVAC（加热、通风和空气调节）要求

要执行这些类型的分析，可以根据已经定义的标高使用体量楼层划分体量。对于各个体量楼层，Revit MEP 会计算楼层面积、外表面积、体积和周长。该信息存储在体量楼层的实例属性中。可将这些值包含在明细表和标记中。

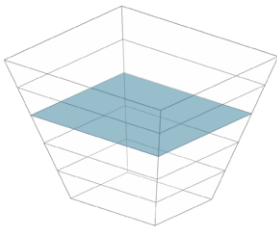


体量楼层概述

在 Revit MEP 中，使用体量楼层划分体量。可以在项目中定义的每个标高处创建体量楼层。体量楼层在图形中显示为一个在已定义标高处穿过体量的切面。体量楼层提供了有关切面上方体量直至下一个切面或体量顶部之间尺寸标注的几何图形信息。

Revit MEP 会计算每个体量楼层的下列项：

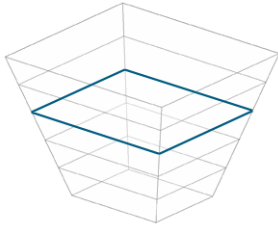
- **面积**：每个体量楼层的面积，其单位为平方单位。使用该信息可粗略估计成本或确定设计的使用比率。



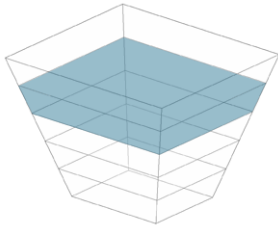
- **外表面积**：从该体量楼层向上到下一体量楼层的外表面积。使用该信息可基于平方单位粗略估计建筑外部面积的成本。



- **周长**：每个体量楼层的周长。使用该信息可基于线性尺寸标注粗略估计成本。



- **体积：** 每个体量楼层的体积，其单位为立方单位。使用该信息可估计空调负荷。

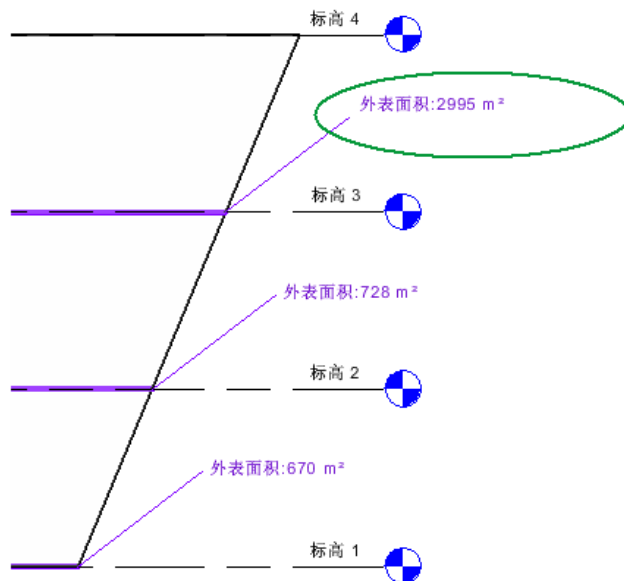


请参见位于第 1367 页的[概念设计分析的示例](#)。

体量顶部的体量楼层

在您使用体量楼层划分某个体量时，Revit MEP 会在与该体量相交的每个指定标高（与该体量的顶面重合的任何标高除外）上创建可见的体量楼层。

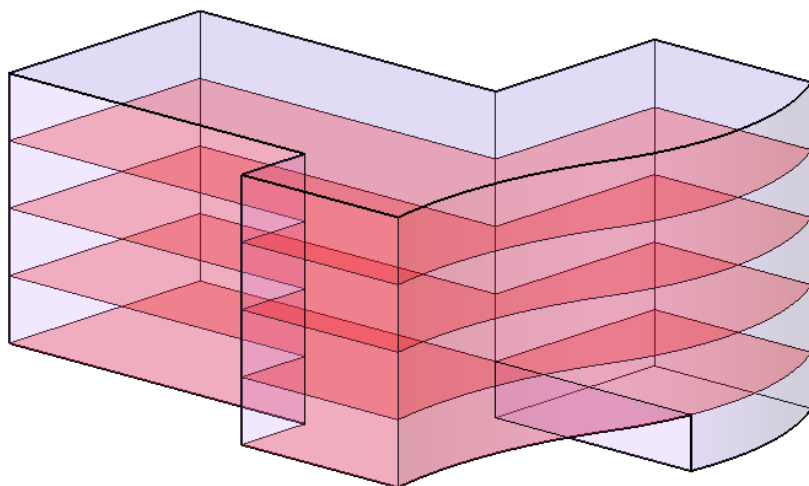
例如，假设您创建了一个从标高 1 开始到标高 4 结束的体量。在“体量楼层”对话框中，选择标高 1、2、3 和 4。这样，Revit MEP 会在标高 1、2 和 3 处创建体量楼层。该软件不会在标高 4 处创建体量楼层，因为标高 4 与体量顶部相重合。标高 4 没有外表面积（从其周长向上延伸的垂直表面）或体积（从标高 4 向上）。但是，标高 3 的外表面积包括了围绕标高 3 的垂直表面（墙）以及标高 4 处的顶部水平表面（屋顶）。因此，体量的顶部楼层外表面积可能比较低楼层的面积要大得多。



体量底部的体量楼层

要分析最低体量楼层下方的体量部分，请在该体量的最底部边界处创建标高和体量楼层。否则，Revit MEP 在计算任何体量楼层的表面积或体积时，都不会将该部分包括在内。另外，也可以检查该体量的“总表面积”和“总体积”参数。

注意 “总表面积”包括体量的底面面积。但是，体量楼层的复合外表面积包括体量的侧面和顶面面积，但不包括底面面积。




创建体量楼层

- 1 将标高添加到项目中（如果尚未执行该操作）。

体量楼层基于在项目中定义的标高。请参见位于第 92 页的[添加标高](#)。

- 2 选择体量。

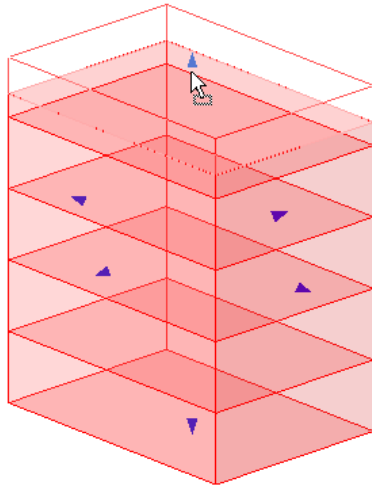
可以在任何类型的项目视图（包括楼层平面、天花板平面、立面、剖面和三维视图）中选择体量。

- 3 单击“修改 | 体量”选项卡 ➤ “模型”面板 ➤ （体量楼层）。

- 4 在“体量楼层”对话框中，选择需要体量楼层的各个标高，然后单击“确定”。

最初，如果您选择的某个标高与体量不相交，则 Revit MEP 不会为该标高创建体量楼层。但是，如果您稍后调整体量的大小，使其与指定的标高相交，则 Revit MEP 会在该标高上创建体量楼层。

体量楼层



创建体量楼层后，可以执行下列任一操作：

- 选择某个体量楼层，以查看其属性（包括面积、周长、外表面积和体积）并指定用途。请参见位于第 1364 页的[选择体量楼层](#)和位于第 1377 页的[体量楼层属性](#)。
- 标记体量楼层。请参见位于第 1365 页的[标记体量楼层](#)。
- 从体量楼层创建建筑楼层。请参见位于第 1381 页的[按面建模](#)。

选择体量楼层

创建体量楼层后，可以单独选择每个体量楼层。如果将光标移到某个体量楼层上，工具提示和状态栏会显示如下信息：

体量楼层：<体量名称> 的体量楼层：<标高>

如果状态栏显示的是体量的名称，而不是体量楼层的名称，请按 *Tab* 键以高亮显示体量楼层。

在体量楼层高亮显示后，单击以选中它。


通过直接操作体量楼层，并不能改变其形状。但是，可以通过改变其体量的形状来达到此目的。Revit MEP 会自动更新所有受影响的体量楼层和相关信息。

创建体量楼层明细表

在[创建体量楼层](#)后，可以创建这些体量楼层的明细表。使用体量楼层明细表可指定用途或分析设计。如果修改体量的形状，体量楼层明细表会随之更新，以反映该变化。

Mass Floor Schedule							
Mass Type	Level	Usage	Floor Area	Floor Area %	Floor Perimeter	Exterior Surface Area	Floor Volume
Offices							
Square	3	Offices	352 m ²	5%	75	173 m ²	1,061.61 m ³
Square	4	Offices	356 m ²	5%	76	518 m ²	965.60 m ³
Wedge	4	Offices	288 m ²	4%	73	127 m ²	846.24 m ³
Wedge	5	Offices	277 m ²	4%	72	168 m ²	818.27 m ³
Wedge	6	Offices	269 m ²	4%	71	478 m ²	799.55 m ³
Offices: 5			1541 m ²	22%	367	1465 m ²	4,491.27 m ³
Parking							
Square	1	Parking	342 m ²	5%	74	170 m ²	1,039.59 m ³
Wedge	1	Parking	339 m ²	5%	78	116 m ²	985.75 m ³
Rectangle	1	Parking	638 m ²	9%	116	282 m ²	1,935.24 m ³
Parking: 3			1319 m ²	19%	268	568 m ²	3,954.57 m ³
Residential							
Rectangle	2	Residential	652 m ²	9%	116	285 m ²	1,974.15 m ³
Rectangle	3	Residential	664 m ²	9%	116	287 m ²	2,011.07 m ³
Rectangle	4	Residential	676 m ²	9%	116	289 m ²	2,046.96 m ³
Rectangle	5	Residential	688 m ²	10%	115	360 m ²	2,058.08 m ³
Rectangle	6	Residential	620 m ²	9%	101	782 m ²	1,176.26 m ³
Residential: 5			3900 m ²	46%	563	2008 m ²	9,265.93 m ³
Retail							
Square	2	Retail	347 m ²	5%	75	172 m ²	1,048.83 m ³
Wedge	2	Retail	319 m ²	4%	76	112 m ²	929.98 m ³
Wedge	3	Retail	302 m ²	4%	74	109 m ²	883.48 m ³
Retail: 3			968 m ²	14%	225	393 m ²	2,862.29 m ³
总计			7129 m ²	100%	1,423	4428 m ²	20,574.06 m ³

创建体量楼层明细表

1 单击“视图”选项卡 ➤ “创建”面板 ➤ “明细表”下拉列表 ➤  (明细表/数量)。

2 在“新明细表”对话框中，执行下列操作：

- 单击“体量楼层”作为“类别”。
如果默认情况下没有显示“体量楼层”，请选择“显示全部规程中的类别”。
- 指定明细表的名称作为“名称”。
- 选择“建筑构件明细表”。
- 单击“确定”。

3 在“明细表属性”对话框中，执行下列操作：

- 在“字段”选项卡上，选择所需的字段。
请参见位于第 849 页的[选择明细表的字段](#)。
- 使用其他选项卡指定明细表的过滤、排序和格式设置。
请参见位于第 849 页的[指定明细表属性](#)。
- 单击“确定”。

该明细表将显示在绘图区域中。如果明细表中包括了“用途”字段，则可以向明细表中的各个体量楼层指定用途。

相关主题

- 位于第 1367 页的[概念设计分析的示例](#)
- 位于第 845 页的[明细表概述](#)

标记体量楼层

在创建体量楼层后，可以在二维视图中对其进行标记。标记可以包含各个体量楼层的面积、外表面积、周长、体积和用途的相关信息。如果修改了体量的形状，标记也会随之更新，以反映该变化。（有关标记的信息，请参见位于第 1003 页的[标记](#)。）

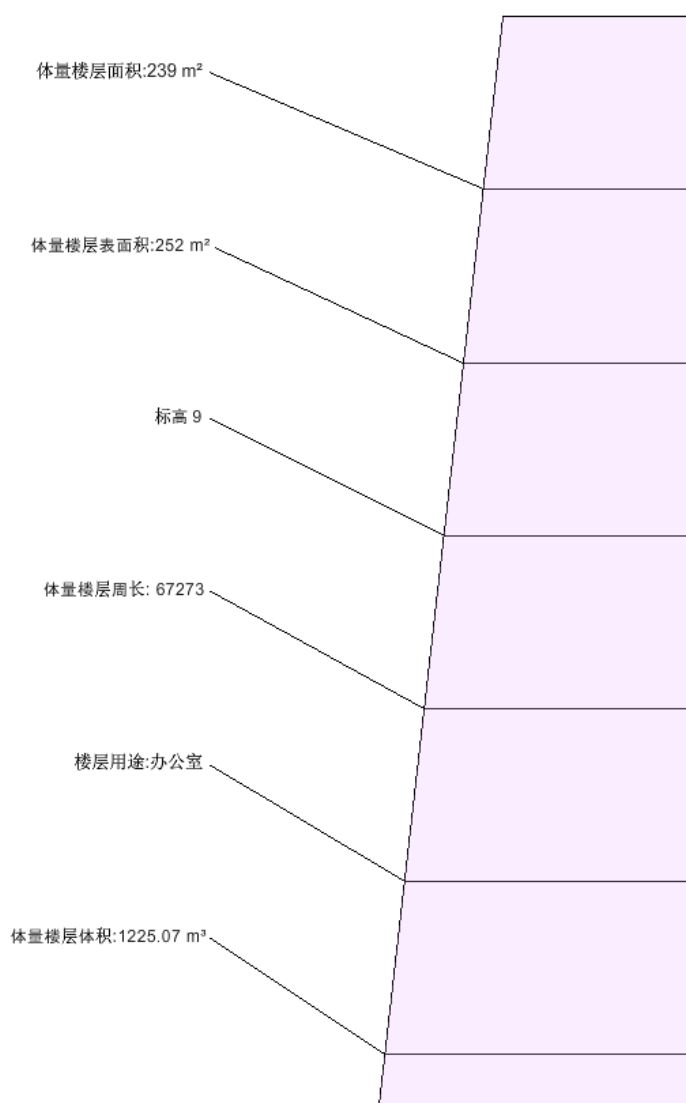
Revit MEP 提供了“体量楼层标记”和“M_体量楼层标记”族。这些标记保存在 Revit MEP 库的“Annotations”文件夹中。它们提供了关于每个体量楼层的用途和平方单位的信息。

要在体量楼层标记中显示其他参数值，请创建自己的示例，或者使用“Training”文件夹中提供的示例：Mass Floor Tag-Complex.rfa 或 M_Mass Floor Tag-Complex.rfa。如果使用教程内容的默认安装位置，这些文件将位于以下位置：

- **Windows XP:** C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\<产品名和版本>\Training\<Imperial 或 Metric>\Families\Annotations
- **Windows Vista 或 Windows 7:** C:\ProgramData\Autodesk\<产品名和版本>\Training\<Imperial 或 Metric>\Families\Annotations

在将这些复合标记应用到体量楼层时，可以选择族类型来显示所需信息，如图所示。

体量楼层的示例标记



标记体量楼层

- 1 打开要在其中应用标记的视图。

可以在二维视图（包括平面、剖面和立面视图）中标记图元。但不能在三维视图中标记图元。

2 将标记应用到体量楼层。

请参见位于第 1005 页的[按类别应用标记](#)和位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)。

注意 如果很难标记体量楼层，请将光标移到楼层上，并按 *Tab* 键。（按 *Tab* 键可以将焦点从体量转移到体量楼层上。）然后单击体量楼层，对其进行标记。

3（可选）如果标记显示了“用途”标签，请单击“用途”文字并输入值。

当您在标记中输入用途值后，项目中的其他区域（例如，图元属性和体量楼层明细表）都会更新此信息。

指定体量楼层的用途

在[创建体量楼层](#)后，可以指定其用途。然后可以在设计时执行各种类型的分析。请参见位于第 1367 页的[概念设计分析的示例](#)。

可以使用下列任一种方法指定体量楼层的用途：

- **明细表：**在体量楼层明细表中包含“用途”字段。然后在明细表中指定用途。打开明细表，单击某一行的“用途”列，然后输入文字。如果已经输入其他体量楼层的用途值，可以单击该字段，然后从列表中选择一個值。请参见位于第 1364 页的[创建体量楼层明细表](#)。
- **标记：**要在视图中标记体量楼层，请使用显示指定给每一种体量楼层的用途的体量楼层标记。单击该标记可修改用途值。请参见位于第 1365 页的[标记体量楼层](#)。
- **属性：**要向“用途”参数指定值，请使用“[属性](#)”选项板，如下所示。

向体量楼层指定用途

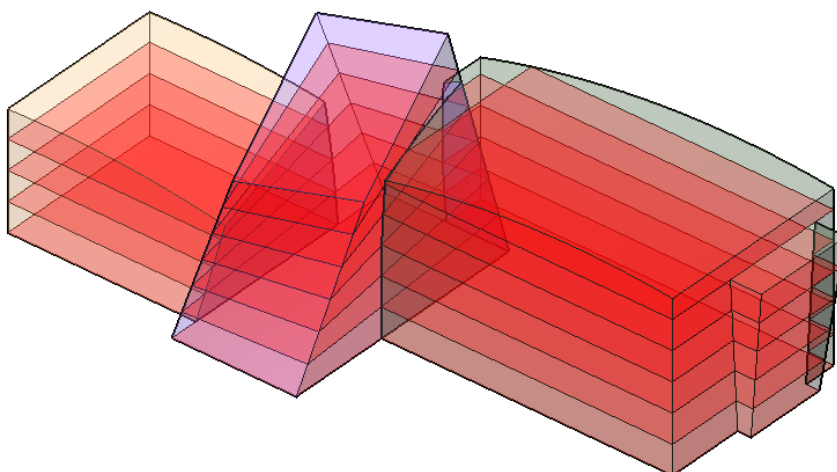
- 1 在视图中，选择体量楼层。
- 2 在“属性”选项板中，输入一个值作为“用途”。

概念设计分析的示例

下列主题提供了可对概念设计执行的不同类型的分析示例。

这些分析示例使用下列体量研究。

示例体量研究



面积分析示例

在示例场景中，您已经设计了体量，并要探究建筑的概念设计。（请参见位于第 1367 页的[概念设计分析的示例](#)。）您可能要对建筑的各个楼层分析成本效益最高或利益最大的用途混合模式。

要执行该分析，必须执行下列操作：

- 指定各个体量楼层的用途。
- 计算各个体量楼层的面积。
- 计算纳入各种用途的楼层空间的百分比。
- 使用该信息确定该设计的最佳用途混合模式。

Area Analysis				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Offices	3	Square	352 m ²	5%
Offices	4	Square	356 m ²	5%
Offices	4	Wedge	288 m ²	4%
Offices	5	Wedge	277 m ²	4%
Offices	6	Wedge	269 m ²	4%
Offices: 5			1541 m ²	22%
Parking	1	Square	342 m ²	5%
Parking	1	Wedge	339 m ²	5%
Parking	1	Rectangle	638 m ²	9%
Parking: 3			1319 m ²	19%
Residential	2	Rectangle	652 m ²	9%
Residential	3	Rectangle	664 m ²	9%
Residential	4	Rectangle	676 m ²	9%
Residential	5	Rectangle	688 m ²	10%
Residential	6	Rectangle	620 m ²	9%
Residential: 5			3300 m ²	46%
Retail	2	Square	347 m ²	5%
Retail	2	Wedge	319 m ²	4%
Retail	3	Wedge	302 m ²	4%
Retail: 3			968 m ²	14%
			7129 m ²	100%

创建面积分析明细表

根据位于第 1368 页的[面积分析示例](#)中描述的场景，使用下列步骤创建明细表，以便在概念设计中执行体量的面积分析。根据您要在明细表中显示的信息的不同，具体步骤会有所不同。

创建面积分析明细表

1 创建体量楼层。

请参见位于第 1363 页的[创建体量楼层](#)。

2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 > (明细表/数量)。

3 在“新明细表”对话框中，执行下列操作：

- a 单击“体量楼层”作为“类别”。
如果默认情况下没有显示“体量楼层”，请选择“显示全部规程中的类别”。
- b 指定明细表的名称作为“名称”。
- c 选择“建筑构件明细表”。
- d 单击“确定”。

4 在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡上，执行下列操作：

- a 对于“明细表字段(按顺序)”，添加下列字段：
 - 用途
 - 标高
 - 体量: 类型
 - 楼层面积
- b 单击“计算值”。
- c 在“计算值”对话框中，输入 **Floor Area %** 作为“名称”。
- d 选择“百分比”。
- e 选择“楼层面积”作为“属于”。
- f 选择“总计”作为“根据”。
- g 单击“确定”两次。

5 在明细表中，指定各个体量楼层的用途。

在各个标高的“用途”列中输入文字。输入初始值后，对于剩余的行，可以单击该字段并从列表中选择值。

Area Analysis=1				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Parking	1	Square	342 m ²	5%
Retail	2	Square	347 m ²	5%
Offices	3	Square	352 m ²	5%
Offices	4	Square	356 m ²	5%
Parking	1	Wedge	339 m ²	5%
Retail	2	Wedge	319 m ²	4%
Retail	3	Wedge	302 m ²	4%
Offices	4	Wedge	288 m ²	4%
Offices	5	Wedge	277 m ²	4%
Offices	6	Wedge	269 m ²	4%
Parking	1	Rectangle	638 m ²	9%
Residential	2	Rectangle	652 m ²	9%
Residential	3	Rectangle	664 m ²	9%
Residential	4	Rectangle	676 m ²	9%
Residential	5	Rectangle	688 m ²	10%
Residential	6	Rectangle	620 m ²	9%

接下来，对明细表按照用途进行排序和小计，操作如下。

- 6 在“属性”选项板中，访问明细表的属性。
- 7 单击“排序/成组”对应的“编辑”。
- 8 在“明细表属性”对话框的“排序/成组”选项卡上，执行下列操作：
 - a 对于“排序方式”，请选择下列项：
 - 用途
 - 升序
 - 页脚
 - 标题、合计和总数
 - 空行
 - b 选择“否则按”对应的“标高”和“升序”。
 - c 在对话框的底部，选择下列项：
 - 总计
 - 标题和总数
 - 逐项列举每个实例
- 9 单击“格式”选项卡，并执行下列操作：
 - a 在“字段”下，选择“楼层面积”。
 - b 选择“右”作为“对齐”。
 - c 选择“计算总数”。
 - d 指定“Floor Area %”的格式：在“字段”下，选择“Floor Area %”。选择“右”作为“对齐”。选择“计算总数”。
 - e （可选）指定“用途”、“标高”和“体量:类型”的格式：在“字段”下，选择一个字段名。然后选择“中心”作为“对齐”。
- 10 单击“确定”。

明细表会随之更新，即相应地对这些行进行排序和小计。它显示了各种用途的计划楼层面积（平方单位）的百分比。

Area Analysis				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Offices	3	Square	352 m ²	5%
Offices	4	Square	356 m ²	5%
Offices	4	Wedge	288 m ²	4%
Offices	5	Wedge	277 m ²	4%
Offices	6	Wedge	269 m ²	4%
Offices: 5			1541 m ²	22%
Parking	1	Square	342 m ²	5%
Parking	1	Wedge	339 m ²	5%
Parking	1	Rectangle	638 m ²	9%
Parking: 3			1319 m ²	19%
Residential	2	Rectangle	652 m ²	9%
Residential	3	Rectangle	664 m ²	9%
Residential	4	Rectangle	676 m ²	9%
Residential	5	Rectangle	688 m ²	10%
Residential	6	Rectangle	620 m ²	9%
Residential: 5			3300 m ²	46%
Retail	2	Square	347 m ²	5%
Retail	2	Wedge	319 m ²	4%
Retail	3	Wedge	302 m ²	4%
Retail: 3			968 m ²	14%
			7129 m ²	100%

外表面积的分析示例

在示例场景中，您已经设计了体量，并要探究建筑的概念设计。（请参见位于第 1367 页的[概念设计分析的示例](#)。）您需要确定围绕各个楼层的周长的外表面积。通过该信息，您可以使用各种材质估计建筑外部面积的成本。

Exterior Surface Area Analysis					
Usage	Comments	Level	Mass: Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Offices	Concrete/Glass	3	Square	173 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	4	Square	518 m ²	12%
Offices	Concrete/Glass	4	Wedge	127 m ²	3%
Offices	Concrete/Glass	5	Wedge	168 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	6	Wedge	478 m ²	11%
Residential	Concrete/Glass	2	Rectangle	265 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	3	Rectangle	287 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	4	Rectangle	289 m ²	7%
Residential	Concrete/Glass	5	Rectangle	360 m ²	8%
Residential	Concrete/Glass	6	Rectangle	782 m ²	18%
Concrete/Glass: 10				3468 m ²	78%
Retail	Glass	2	Square	172 m ²	4%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m ²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m ²	2%
Glass: 3				393 m ²	5%
Parking	Open	1	Square	170 m ²	4%
Parking	Open	1	Wedge	116 m ²	3%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m ²	6%
Open: 3				568 m ²	13%
				4428 m ²	100%

创建明细表以分析外表面积

根据位于第 1371 页的[外表面积的分析示例](#)中描述的场景，使用下列步骤创建明细表，以便在概念设计中分析体量的外表面积。根据您要在明细表中显示的信息的不同，具体步骤会有所不同。

创建明细表以分析外表面积

1 创建体量楼层。

请参见位于第 1363 页的[创建体量楼层](#)。

2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 > (明细表/数量)。

3 在“新明细表”对话框中，执行下列操作：

- a 单击“体量楼层”作为“类别”。
如果默认情况下没有显示“体量楼层”，请选择“显示全部规程中的类别”。
- b 指定明细表的名称作为“名称”。
- c 选择“建筑构件明细表”。

d 单击“确定”。

4 在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡上，执行下列操作：

a 对于“明细表字段(按顺序)”，添加下列字段：

- 用途
- 注释
- 标高
- 体量: 类型
- 外表面积

b 单击“计算值”。

c 在“计算值”对话框中，输入 **Exterior Surface Area %** 作为“名称”。

d 选择“百分比”。

e 选择“外表面积”作为“属于”。

f 选择“总计”作为“根据”。

g 单击“确定”两次。

5 在明细表中，指定各个体量楼层的“用途”和“注释”列的值。

使用“注释”指明外部建筑材质。使用一致的值，这样可以使用该字段进行排序。

Exterior Surface Area Analysis-1					
Usage	Comments	Level	Mass Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Parking	Open	1	Square	170 m ²	4%
Retail	Glass	2	Square	172 m ²	4%
Offices	Concrete/glass	3	Square	173 m ²	4%
Offices	Concrete/glass	4	Square	518 m ²	12%
Parking	Open	1	Wedge	116 m ²	3%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m ²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m ²	3%
Offices	Concrete/glass	4	Wedge	127 m ²	3%
Offices	Concrete/glass	5	Wedge	168 m ²	4%
Offices	Concrete/glass	6	Wedge	478 m ²	11%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m ²	6%
Residential	Concrete/glass	2	Rectangle	285 m ²	6%
Residential	Concrete/glass	3	Rectangle	287 m ²	6%
Residential	Concrete/glass	4	Rectangle	289 m ²	7%
Residential	Concrete/glass	5	Rectangle	360 m ²	8%
Residential	Concrete/glass	6	Rectangle	782 m ²	18%

接下来，按照外部材质对明细表进行排序和小计（使用“注释”字段），操作如下。

6 在“属性”选项板中，访问明细表的属性。

7 单击“排序/成组”对应的“编辑”。

8 在“明细表属性”对话框的“排序/成组”选项卡上，执行下列操作：

a 对于“排序方式”，请选择下列项：

- 注释
- 升序
- 页脚
- 标题、合计和总数
- 空行

b 选择“否则按”对应的“用途”和“升序”。

- c 在对话框的底部，选择下列项：
 - 总计
 - 标题和总数
 - 逐项列举每个实例

9 单击“格式”选项卡，并执行下列操作：

- a 在“字段”下选择“外表面积”。
- b 选择“右”作为“对齐”。
- c 选择“计算总数”。
- d 指定“Exterior Surface Area %”的格式：在“字段”下，选择“Exterior Surface Area %”。选择“右”作为“对齐”。选择“计算总数”。
- e （可选）在“字段”下指定“注释”、“用途”、“标高”、“体量: 类型”的格式，选择一个字段名。然后选择“中心”作为“对齐”。

10 单击“确定”。

明细表会随之更新，即相应地对这些行进行排序和小计。它显示了各种外部材质的表面积（平方单位）的百分比。

在本示例中，有些体量楼层（例如 Square Level 4 和 Wedge Level 6）的外表面积比其他体量楼层的外表面积大，这是因为它们的计算范围不同。请参见位于第 1362 页的[体量顶部的体量楼层](#)。

另外，在体量的连接处，体量之间的内部面将从外表面积中扣除。请参见位于第 1359 页的[重叠的体量面](#)。

Exterior Surface Area Analysis					
Usage	Comments	Level	Mass: Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Offices	Concrete/Glass	3	Square	173 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	4	Square	518 m ²	12%
Offices	Concrete/Glass	4	Wedge	127 m ²	3%
Offices	Concrete/Glass	5	Wedge	168 m ²	4%
Offices	Concrete/Glass	6	Wedge	478 m ²	11%
Residential	Concrete/Glass	2	Rectangle	285 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	3	Rectangle	287 m ²	6%
Residential	Concrete/Glass	4	Rectangle	289 m ²	7%
Residential	Concrete/Glass	5	Rectangle	360 m ²	8%
Residential	Concrete/Glass	6	Rectangle	782 m ²	18%
Concrete/Glass: 10				3468 m ²	78%
Retail	Glass	2	Square	172 m ²	4%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m ²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m ²	2%
Glass: 3				393 m ²	9%
Parking	Open	1	Square	170 m ²	4%
Parking	Open	1	Wedge	116 m ²	3%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m ²	6%
Open: 3				568 m ²	13%
				4428 m ²	100%

周长分析示例

在示例场景中，您已经设计了体量，并要探究建筑的概念设计。（请参见位于第 1367 页的[概念设计分析的示例](#)。）该设计包含了许多角度，建筑成本可能很高。您希望根据其线性尺寸标注生成粗略的成本估计，以检查项目的施工成本。

Perimeter Analysis		
Mass: Type	Level	Floor Perimeter
Rectangle	1	116 m
Rectangle	2	116 m
Rectangle	3	116 m
Rectangle	4	116 m
Rectangle	5	115 m
Rectangle	6	101 m
Rectangle		679 m
Square	1	74 m
Square	2	75 m
Square	3	75 m
Square	4	76 m
Square		300 m
Wedge	1	78 m
Wedge	2	76 m
Wedge	3	74 m
Wedge	4	73 m
Wedge	5	72 m
Wedge	6	71 m
Wedge		445 m
总计		1,423 m

创建周长分析明细表

根据位于第 1373 页的[周长分析示例](#)中描述的场景，使用下列步骤创建明细表，以便在概念设计中分析体量的周长。根据您要在明细表中显示的信息的不同，具体步骤会有所不同。

创建周长分析明细表

1 创建体量楼层。

请参见位于第 1363 页的[创建体量楼层](#)。

2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 > (明细表/数量)。

3 在“新明细表”对话框中，执行下列操作：

- a 单击“体量楼层”作为“类别”。
如果默认情况下没有显示“体量楼层”，请选择“显示全部规程中的类别”。
- b 指定明细表的名称作为“名称”。
- c 选择“建筑构件明细表”。
- d 单击“确定”。

4 在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡上，对于“明细表字段(按顺序)”，添加下列字段：

- 体量: 类型
- 标高
- 楼层周长

5 单击“排序/成组”选项卡，并执行下列操作：

- a 对于“排序方式”，请选择下列项：
 - 体量: 类型
 - 升序
 - 页脚
 - 标题和总数
 - 空行

- b 选择“否则按”对应的“标高”和“升序”。
- c 在对话框的底部，选择下列项：
 - 总计
 - 标题和总数
 - 逐项列举每个实例

6 单击“格式”选项卡，并执行下列操作：

- a 在“字段”下，选择“楼层周长”。
- b 选择“右”作为“对齐”。
- c 选择“计算总数”。
- d (可选)在“字段”下指定“标高”和“体量: 类型”的格式，选择一个字段名。然后选择“中心”作为“对齐”。

7 单击“确定”。

明细表根据体量楼层的复合周长，显示了总线性尺寸标注。使用该信息可估计该设计的建筑成本。

注意 周长值包括每个体量楼层的整个周长，即使相邻连接的体量中的体量楼层发生重叠也是如此。请参见位于第 1359 页的[重叠的体量面](#)。

Perimeter Analysis		
Mass: Type	Level	Floor Perimeter
Rectangle	1	116 m
Rectangle	2	116 m
Rectangle	3	116 m
Rectangle	4	116 m
Rectangle	5	115 m
Rectangle	6	101 m
Rectangle		679 m
Square	1	74 m
Square	2	75 m
Square	3	75 m
Square	4	76 m
Square		300 m
Wedge	1	78 m
Wedge	2	76 m
Wedge	3	74 m
Wedge	4	73 m
Wedge	5	72 m
Wedge	6	71 m
Wedge		445 m
总计		1,428 m

体积分析示例

在示例场景中，您已经设计了体量，并要探究建筑的概念设计。（请参见位于第 1367 页的[概念设计分析的示例](#)。）您需要执行下列操作：

- 确定建筑的哪些楼层需要空调。（例如，停车场标高不需要空调。）
- 计算要安装空调装置的空间的体积。
- 确认结果空调负荷。

Volume Analysis			
Usage	Level	Mass: Type	Floor Volume
Offices	3	Square	1,061.61 m ²
Offices	4	Square	965.60 m ²
Offices	4	Wedge	846.24 m ²
Offices	5	Wedge	818.27 m ²
Offices	6	Wedge	799.55 m ²
Offices			4,491.27 m ²
Parking	1	Square	1,039.59 m ²
Parking	1	Wedge	985.75 m ²
Parking	1	Rectangle	1,935.24 m ²
Parking			3,954.57 m ²
Residential	2	Rectangle	1,974.15 m ²
Residential	3	Rectangle	2,011.07 m ²
Residential	4	Rectangle	2,046.36 m ²
Residential	5	Rectangle	2,058.08 m ²
Residential	6	Rectangle	1,176.26 m ²
Residential			9,265.93 m ²
Retail	2	Square	1,048.83 m ²
Retail	2	Wedge	929.98 m ²
Retail	3	Wedge	893.49 m ²
Retail			2,862.29 m ²
总计			20,574.06 m ²

创建体积分析明细表

根据位于第 1375 页的[体积分析示例](#)中描述的场景，使用下列步骤创建明细表，以便在概念设计中分析体量的体积。根据您要在明细表中显示的信息的不同，具体步骤会有所不同。

创建体积分析明细表

1 创建体量楼层。

请参见位于第 1363 页的[创建体量楼层](#)。

2 单击“视图”选项卡 > “创建”面板 > “明细表”下拉列表 (明细表/数量)。

3 在“新明细表”对话框中，执行下列操作：

a 单击“体量楼层”作为“类别”。

如果默认情况下没有显示“体量楼层”，请选择“显示全部规程中的类别”。

b 指定明细表的名称作为“名称”。

c 选择“建筑构件明细表”。

d 单击“确定”。

4 在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡上，对于“明细表字段(按顺序)”，添加下列字段：

- 用途
- 标高
- 体量: 类型
- 楼层体积

5 单击“确定”两次。

6 在明细表中，指定各个体量楼层的用途。

在各个标高的“用途”列中输入文字。输入初始值后，对于剩余的行，可以单击该字段并从列表中选择值。

接下来，对明细表按照用途进行排序和小计，操作如下。

7 在“属性”选项板中，访问明细表的属性。

8 单击“排序/成组”对应的“编辑”。

9 在“明细表属性”对话框的“排序/成组”选项卡上，执行下列操作：

- a 对于“排序方式”，请选择下列项：
 - 用途
 - 升序
 - 页脚
 - 标题和总数
 - 空行
- b 选择“否则按”对应的“标高”和“升序”。
- c 在对话框的底部，选择下列项：
 - 总计
 - 标题和总数
 - 逐项列举每个实例

10 单击“格式”选项卡，并执行下列操作：

- a 在“字段”下，选择“楼层体积”。
- b 选择“右”作为“对齐”。
- c 选择“计算总数”。
- d （可选）指定“用途”、“标高”和“体量: 类型”的格式：在“字段”下，选择一个字段名。然后选择“中心”作为“对齐”。

11 单击“确定”。

明细表将显示各个体量楼层的体积、按用途小计的体积和体量楼层的复合体积的总计。使用该信息可根据每个体量楼层的计划用途估计设计的空调负荷。

Volume Analysis			
Usage	Level	Mass Type	Floor Volume
Offices	3	Square	1,061.61 m ²
Offices	4	Square	965.60 m ²
Offices	4	Wedge	846.24 m ²
Offices	5	Wedge	819.27 m ²
Offices	6	Wedge	799.55 m ²
Offices			4,491.27 m ²
Parking	1	Square	1,033.53 m ²
Parking	1	Wedge	985.75 m ²
Parking	1	Rectangle	1,935.24 m ²
Parking			3,954.57 m ²
Residential	2	Rectangle	1,574.15 m ²
Residential	3	Rectangle	2,011.07 m ²
Residential	4	Rectangle	2,046.36 m ²
Residential	5	Rectangle	2,058.08 m ²
Residential	6	Rectangle	1,176.26 m ²
Residential			9,265.93 m ²
Retail	2	Square	1,048.83 m ²
Retail	2	Wedge	929.98 m ²
Retail	3	Wedge	893.48 m ²
Retail			2,862.29 m ²
总计			20,574.06 m ²

体量楼层属性

可以修改一些体量楼层属性。有多个值来自于原始体量。可以将这些值包括在体量楼层标记和明细表中。请注意，已计算出的值和基于体量的值为只读。

修改体量楼层属性

- 1 选择一个体量楼层。
请参见位于第 1364 页的[选择体量楼层](#)。
- 2 在“属性”选项板中，查看并编辑体量楼层的实例参数。
请参见位于第 1378 页的[体量楼层实例参数](#)。

体量楼层实例参数

参数	说明
尺寸标注	
楼层周长	体量楼层外边界的总线性尺寸标注。该值为只读。
楼层面积	体量楼层的表面积，其单位为平方单位。该值为只读。
外表面积	从体量楼层周长向上到下一体量楼层的外部垂直表面（墙）的表面积，其单位为平方单位。对于最上方的体量楼层，外表面积包括其上方的水平表面（屋顶）的面积。（请参见位于第 1362 页的 体量顶部的体量楼层 。）该值为只读。 某个体量中所有体量楼层的复合外表面积包括该体量的顶部和侧面。但它不包括该体量的底部。 连接体量后，将从各个体量楼层的外表面积中扣除体量共享的内墙的面积。请参见位于第 1359 页的 重叠的体量面 。
楼层体积	体量楼层与其上方的表面之间、以及这两者之间由外垂直表面包围起来的物理空间大小。楼层体积的测量单位为立方单位。该值为只读。
标高	体量楼层所基于的标高（水平平面）。该值为只读。
标识数据	
用途	对体量楼层的预计用途的描述。可以输入文字，也可以单击字段后选择现有的值。
体量: 类型	体量楼层所属的体量类型。该值为只读。
体量: 族	体量楼层所属的体量族。该值为只读。
体量: 族与类型	体量楼层所属的体量族和类型。该值为只读。
体量: 类型注释	体量楼层所属的体量类型的注释。该值为只读。
体量: 注释	体量楼层所属的体量的注释。该值为只读。
体量: 说明	对体量楼层所属的体量的说明。该值为只读。
注释	说明体量楼层的文字。
标记	用户为体量楼层指定的标识符。

参数	说明
阶段化	
创建的阶段	创建体量楼层的阶段。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。
拆除的阶段	拆除体量楼层的阶段。请参见位于第 939 页的 项目阶段化 。

解决体量楼层和概念设计分析的问题


使用体量楼层分析概念设计时，可能会遇到下列问题。

在视图中看不到体量

症状：打开视图后，看不到体量。

问题：“显示体量”工具未处于活动状态，或者视图过于放大导致距离体量太近。

解决方案：尝试下列方法：

- 单击“设计”选项卡 ➤ “概念体量”面板 ➤  （显示体量）。
- 输入 **ZF** 以进行缩放匹配。
- 输入 **VG**（可见性/图形）。在“可见性/图形替换”对话框的“模型类别”选项卡上，展开“体量”。确认已选中“体量”和“体量楼层”。单击“确定”。

在视图中看不到体量楼层

症状：打开视图后，能看到体量，但看不到体量楼层。

问题：体量楼层的可见性/图形设置已关闭。

解决方案：执行下列操作：

- 1 输入 **VG**（可见性/图形）。
- 2 在“可见性/图形替换”对话框的“模型类别”选项卡上，展开“体量”。
- 3 选择“体量”和“体量楼层”。
- 4 单击“确定”。

无法选择或标记体量楼层

症状：无法选择或标记体量楼层。

问题：在图纸中，体量是第一个可选图元。

解决方案：将光标放置在体量楼层上，并按 **Tab** 键将焦点从体量转移到体量楼层上。（检查状态栏以进行确认。）然后单击以选择体量楼层，或对其应用标记。

外表面积太大

症状：使用体量楼层划分体量。在明细表、标记或实例属性中，会看到体量最上方的体量楼层的外表面积比其他体量楼层的外表面积要大很多。

问题：计算最上方体量楼层的外表面积时包括了顶部表面。请参见位于第 1362 页的[体量顶部的体量楼层](#)。

解决方案：不需要解决。

外表面积太小

症状：使用体量楼层划分体量。在明细表、标记或实例属性中，会看到体量楼层的外表面积没有预期的大。

问题：该体量已连接到其他体量。各个体量楼层的外表面积中扣除了体量共享的内墙的面积。该体量的总表面积中也会将其扣除。请参见位于第 1359 页的[重叠的体量面](#)。

解决方案：不需要解决。

总楼层面积不可用于体量楼层明细表

症状：您要创建将体量的总楼层面积包括在内的体量楼层明细表。但是，“总楼层面积”字段并未列在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡上。

问题：“总楼层面积”是体量参数，而非体量楼层参数。

解决方案：创建显示“总楼层面积”的体量明细表。

体量总表面积太小

症状：在明细表、标记或实例属性中，会看到体量的总表面积没有预期的大。

问题：该体量已连接到其他体量。各个体量的总表面积中扣除了体量共享的内墙的面积。如果创建体量楼层，该内墙面积也将从各个体量楼层的外表面积中扣除。请参见位于第 1359 页的[重叠的体量面](#)。

解决方案：不需要解决。

从体量实例创建建筑图元

抽象模型

可以从体量实例的面创建建筑图元。如果要对建筑进行抽象建模，或者要将总体积、总表面积和总楼层面积录入明细表，请使用体量实例。

要从体量实例创建建筑图元，请使用 **Building Maker** 的工具。在修改体量面时，使用 **Building Maker** 的工具创建的图元不会自动进行更新。可以更新图元以适应[体量面](#)的当前大小和形状。

常规模型

如果必须创建一个唯一的、与众不同的形状，并且不需要对整个建筑进行抽象建模，请使用常规模型。墙、屋顶和幕墙系统可以从常规模型族中的面来创建。

体量和导入的几何图形

- **导入的实体**：要从导入实体的面创建图元，在创建体量族时必须将这些实体[导入](#)到概念设计环境中，在创建常规模型时必须将它们导入到族编辑器中。
- **多边形网格**：可以从各种文件类型导入多边形网格对象。对于多边形网格几何图形，推荐使用常规模型族，因为体量族不能从多边形网格提取体积的信息。



注释

有关 Revit MEP 导入功能的详细信息，请参见位于第 1390 页的[从其他应用程序中导入体量研究](#)和位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。

提示 AutoCAD Architecture 体量元素只有在 AutoCAD Architecture 中进行分解后，才能导入到 Revit MEP 中。当 Revit MEP 导入符号时，这些图元是多边形网格对象。另外，可以在导入到 Revit MEP 之前将体量图元转换为 AutoCAD 实体对象。

按面建模


选择单面

- 1 在类型选择器中选择一种图元类型。
- 2 默认情况下，“选择多个”处于启用状态。要选择图元的单个面，请单击“修改 | 按面放置 <图元>”选项卡

 > “多重选择”面板 >  （“选择多个”以禁用它）。
- 3 移动光标以高亮显示某个面。
- 4 单击以选择该面。
图元将立即放置在该面上。

选择多个面

- 1 在类型选择器中选择一种图元类型。
默认情况下，“选择多个”处于启用状态。

提示 您可能希望使用选择框来选择体量图元，特别是在体量包含[多个图元](#)的情况下。

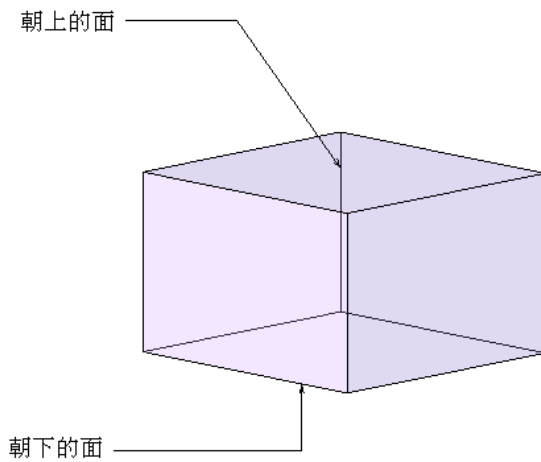
- 2 单击未选择的面以将其添加到选择中。单击所选的面以将其删除。
光标将指示是正在添加 (+) 面还是正在删除 (-) 面。
- 3 要清除选择并重新开始选择，请单击“修改 | 按面放置 <图元>”选项卡 > “多重选择”面板 > 
 （清除选择）。
- 4 在所需的面处于选中状态下，单击“修改 | 按面放置 <图元>”选项卡 > “多重选择”面板 > “创建 <图元>”。

示例

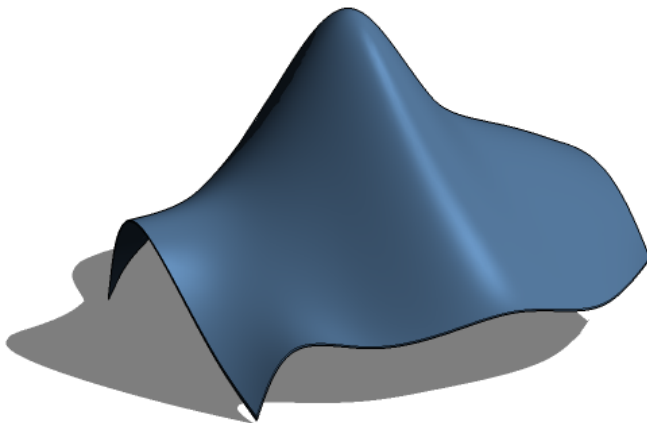
屋顶示例

可以在体量的任意非垂直面上创建屋顶。您无法从同一屋顶的不同体量中选择面。

注意 不要为同一屋顶同时选择朝上的面和朝下的面。否则，Revit MEP 将发出警告，提示只能将屋顶放置在朝上的面上。如果要生成既包含朝上的面又包含朝下的面的屋顶嵌板，请将体量拆分为两个面，以便每一面完全朝上或完全朝下。然后从朝下面创建一个或多个屋顶，从朝上面创建一个或多个屋顶。

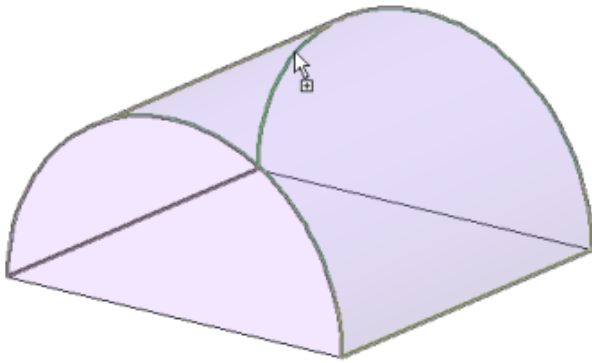


提示 通过在“属性”选项板中修改屋顶的“已拾取的面位置”属性，可以修改屋顶的拾取面位置（顶部或底部）。

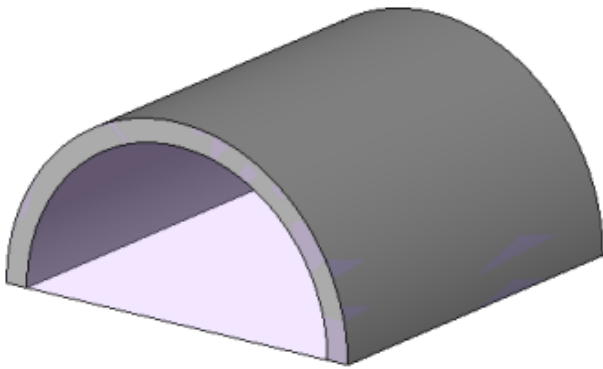


如果修改体量面，则使用“面屋顶”工具创建的屋顶不会自动更新。

使用光标高亮显示圆柱形面



放置的屋顶

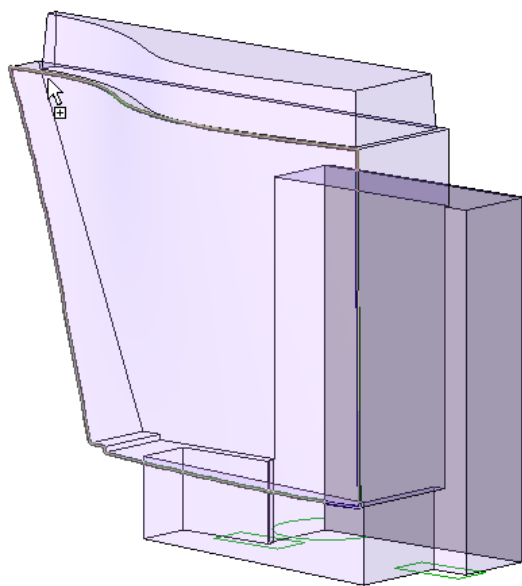


幕墙系统示例

注意 您无法编辑幕墙系统的轮廓。如果要编辑轮廓，请放置一面幕墙。

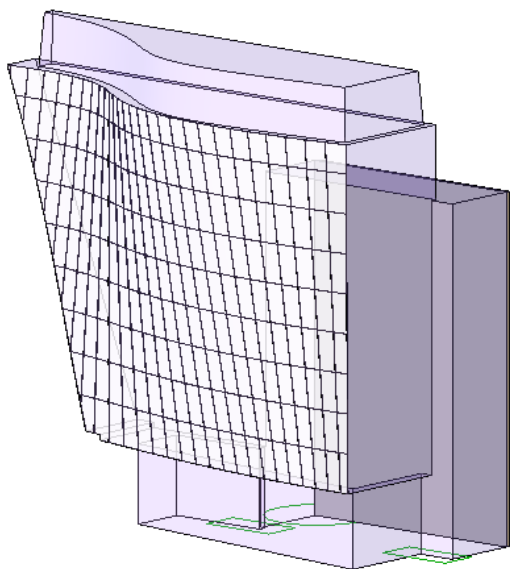
使用带有[幕墙网格布局](#)的幕墙系统类型。

使用光标高亮显示体量面



提示 将拾取框拖曳到整个形状上，将整体生成幕墙系统。

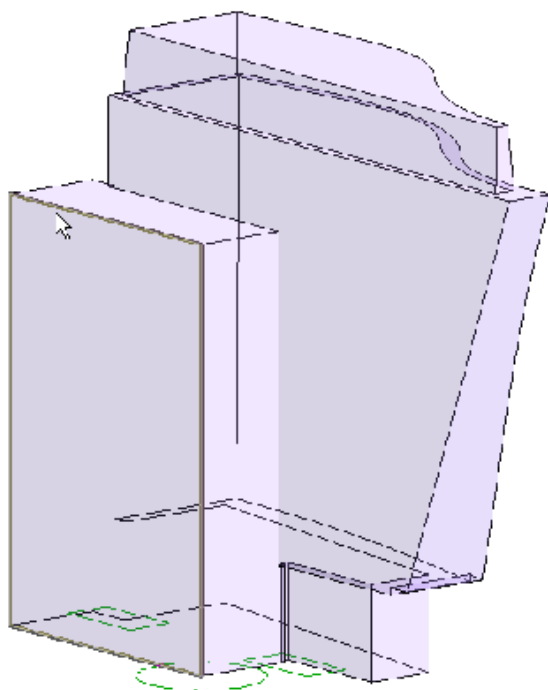
创建的幕墙系统



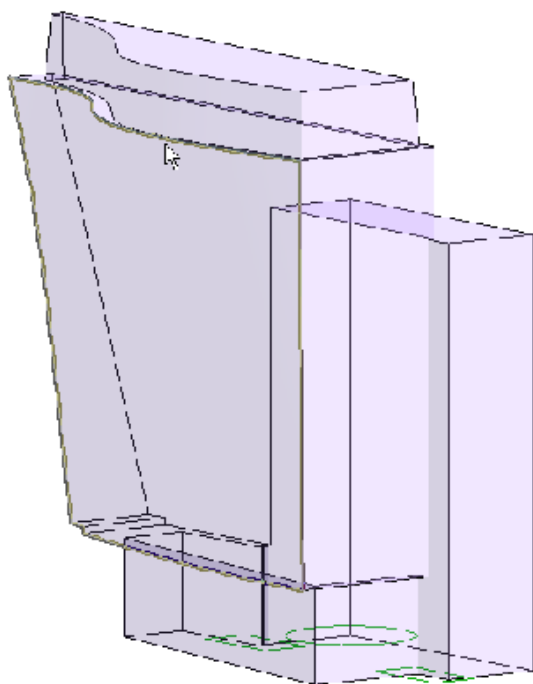
墙示例

提示 要在垂直的圆柱形面上创建非矩形墙，请使用洞口和内建剪切功能来调整其轮廓。

使用光标高亮显示平面垂直面

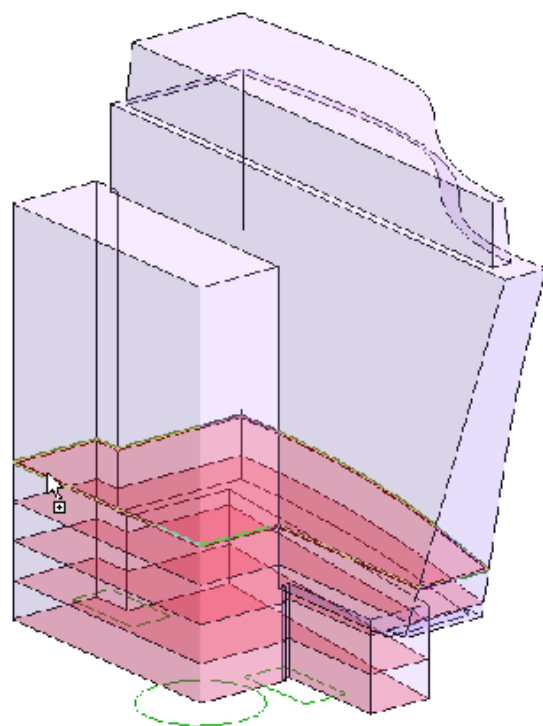


使用光标高亮显示非垂直面

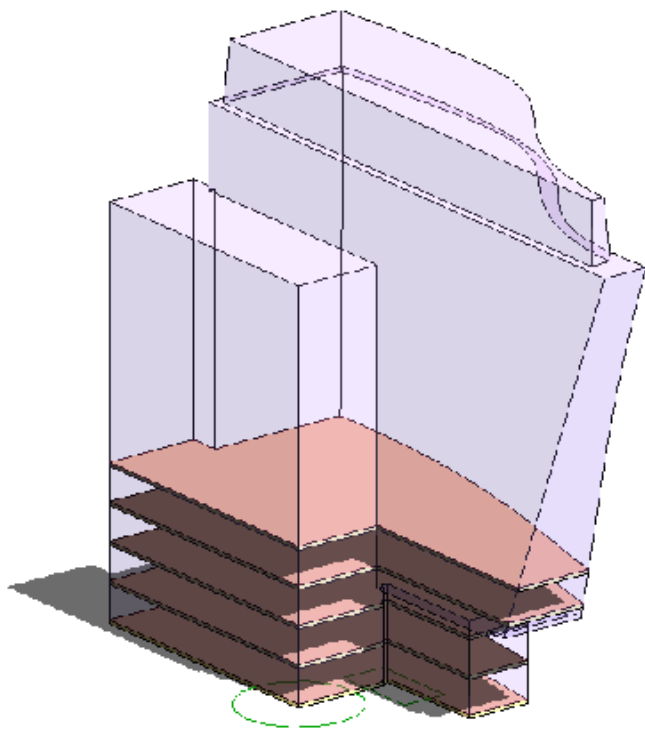


楼板示例


使用光标高亮显示体量楼层





创建的楼板




如何到达这里？

屋顶：单击“设计”选项卡 > “面模型”面板 > （屋顶）。

幕墙系统：单击“设计”选项卡 > “面模型”面板 > （幕墙系统）。

墙：单击“设计”选项卡 > “面模型”面板 > （墙）。

楼板：单击“设计”选项卡 > “面模型”面板 > （楼板）。

相关主题

- 位于第 519 页的[屋顶](#)
- 位于第 1388 页的[延伸屋顶面](#)

- 位于第 1389 页的[NURB 表面上的屋顶](#)
- 位于第 1387 页的[NURB 表面上的幕墙系统](#)
- 位于第 459 页的[墙](#)
- 位于第 559 页的[添加楼板](#)

从体量楼层创建楼板

要从体量实例创建楼板，请使用“面楼板”工具或“楼板”工具。要使用“面楼板”工具，请先创建体量楼层。体量楼层在体量实例中计算楼层面积。

有关“楼板”工具的详细信息，请参见位于第 559 页的[楼板](#)。

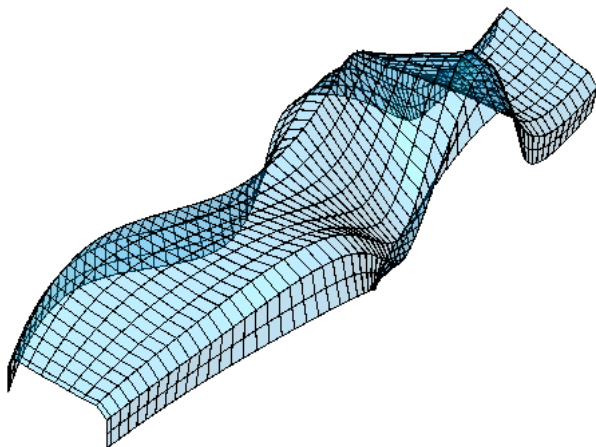
从体量实例创建幕墙系统

可以使用“面幕墙系统”工具在任何体量面或常规模型面上创建幕墙系统。幕墙系统没有可编辑的草图。如果需要关于垂直体量面的可编辑的草图，请使用幕墙。请参见位于第 629 页的[幕墙图元概述](#)。

NURB 表面上的幕墙系统

可以在常规模型族或体量族中的 NURB（非均匀有理 B 样条）表面上创建幕墙系统。创建常规模型族或体量族时，可以导入包含 NURB 表面的 DWG 或 SAT 文件。（请参见位于第 1390 页的[从其他应用程序中导入体量研究](#)。）保存族之后，请使用“面幕墙系统”工具将幕墙系统放置在 NURB 表面上。请参见位于第 1381 页的[按面建模](#)。

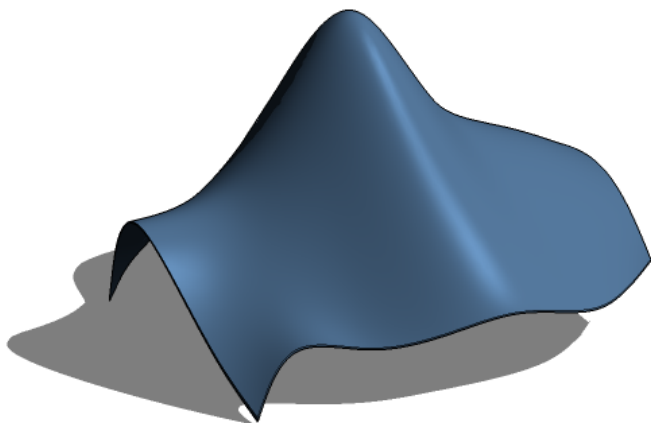
在 NURB 表面上创建的幕墙系统



注意 使用常规模型族中（而不是体量族中）的开放式几何图形。如上所示，这将适用于单独的 NURB 表面以及其他开放式几何图形。为了在体量实例中达到最佳性能，请仅使用可被 Revit MEP 识别的几何图形作为定向三维几何图形。体量实例中的开放式几何图形会降低处理速度并产生错误，但除了那些可用于常规模型族的功能外，不会提供任何附加功能。

从体量实例创建屋顶

使用“面屋顶”工具，可以在体量的任意非垂直面上创建屋顶。您无法从同一屋顶的不同体量中选择面。



也可以使用“屋顶迹线”或“拉伸屋顶”工具创建屋顶或编辑屋顶草图。有关“迹线屋顶”和“拉伸屋顶”的详细信息，请参见位于第 519 页的[屋顶](#)。

延伸屋顶面

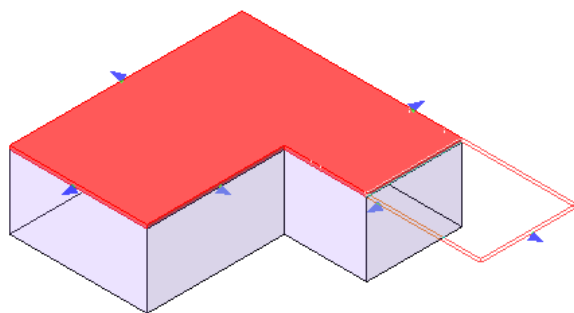
1 在绘图区域中选择屋顶面。

选择屋顶面后，将显示屋顶造型操纵柄。使用这些操纵柄可以拖曳侧面。造型操纵柄可用于所有非水平侧面。对由放置在屋顶面上的洞口创建的表面无法使用造型操纵柄。

2 拖曳造型操纵柄以延伸屋顶面。

更新后，这些延伸仍然保持有效。

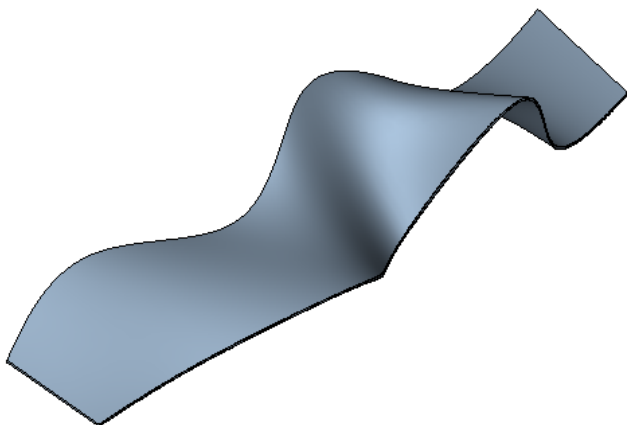
使用造型操纵柄延伸屋顶面



NURB 表面上的屋顶

可以在常规模型族或体量族中的 NURB（非均匀有理 B 样条）表面上创建屋顶。创建常规模型族或体量族时，可以导入包含 NURB 表面的 DWG 或 SAT 文件。（请参见位于第 1390 页的[从其他应用程序中导入体量研究](#)。）保存族之后，请使用“面屋顶”工具将屋顶放置在 NURB 表面上。请参见位于第 1381 页的[按面建模](#)。

在 NURB 表面上创建的屋顶




注意 使用常规模型族中（而不是体量族中）的开放式几何图形。如上所示，这将适用于单独的 NURB 表面以及其他开放式几何图形。为了在体量实例中达到最佳性能，请仅使用可被 Revit MEP 识别的几何图形作为定向三维几何图形。体量实例中的开放式几何图形会降低处理速度并产生错误，但除了那些可用于常规模型族的功能外，不会提供任何附加功能。

更新屋顶和幕墙系统的面选择

如果已在体量或常规模型上创建屋顶或幕墙系统，则可以向此屋顶或幕墙系统中添加面，或从中减少面。

1 在绘图区域中，选择屋顶或幕墙系统。

2 单击“修改 | 幕墙系统”选项卡 > “面模型”面板 > （编辑面选择）。

3 选择要添加或删除的面。

4 单击“重新创建屋顶”或“重新创建系统”。


更新基于面的主体形状

当修改体量面时，由面创建的建筑图元不会进行更新。要调整到体量面的当前大小和形状，请更新此图元。

注意 如果图元具有明确的限制条件（例如，“墙顶定位标高”设置为“直到标高”的墙），则“面的更新”工具无效。

更新基于面的主体形状

1 在绘图区域中选择图元。


2 单击“修改 | <图元>”选项卡 > “面模型”面板 > （面的更新）。

使用“面的更新”工具时，墙和楼板将丢失草图编辑。

从体量实例选择基于面的主体

当更新基于面的主体（例如墙、楼板和屋顶）时，您会发现先选择图元所关联的体量实例或常规模型，然后再选择基于面的主体会更容易些。

- 1 在绘图区域中，选择已与基于面的图元关联的任意体量实例或常规模型实例。

- 2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “模型”面板 ➤  （相关主体）。

此时，选择体量实例或常规模型实例变成选择基于面的主体。


控制体量实例的可见性


单击“显示体量”后，即使在视图中关闭了体量类别可见性，所有体量实例（包括体量及其体量楼层）在所有视图中也仍然可见。

设置视图专有的体量类别可见性

视图专有的设置用于确定体量是否可以打印，以及在未打开“显示体量”的情况下体量是否可见。如果已在“可见性/图形替换”对话框中选择“体量”，则可以独立控制子类别“形状”和“体量楼层”。

如何到达这里？

- 单击“设计”选项卡 ➤ “概念体量”面板 ➤  （显示体量）。

- 单击“视图”选项卡 ➤ “图形”面板 ➤  （可见性/图形）。在“模型类别”选项卡上选择体量类别。

从其他应用程序中导入体量研究

可以使用三维设计软件（例如 Autodesk 3ds Max®、Google™ SketchUp® 或 AutoDesSys, Inc. 提供的 Form/Z®）创建大比例体量研究，然后使用 Revit MEP 将主体图元（墙、屋顶等）与体量面关联。

为了使 Revit MEP 能够将导入的几何图形视为体量对象，请使用设计软件创建设计，并将该设计导出为受支持的文件格式（例如 DWG 或 SAT），然后将该文件导入到 Revit MEP 的体量族中。然后 Revit MEP 就会将几何图形视为体量，从而允许选择体量构件的面并将其与 Revit 主体图元（例如，墙、楼板和屋顶）关联。

注意 导出的对象是由镶嵌面组成的，而不是平滑的。导出时，可以对曲线图元进行三角测量。

相关主题

- 位于第 58 页的[导入或链接 CAD 格式](#)
- 位于第 60 页的[从 SketchUp 导入文件](#)
- 位于第 161 页的[参照导入的几何图形](#)

在体量族或常规模型族中使用导入几何图形的注意事项

可以使用与将几何图形导入到其他族定义相同的方法将此几何图形从外部 CAD 格式导入到体量实例或体量族中。但是，在某些情况下，导入的几何图形并不适合体量实例。

当导入的几何图形不适合体量实例时，可以使用常规模型类别代替。在体量实例和常规模型类别之间存在重叠。墙、屋顶和幕墙系统可以从常规模型族中的面来创建。楼板则可从参照常规模型或体量模型中的几何图形的草图来创建。体量模型也支持基于标高的体量楼层，而体量楼层则支持一次单击创建参数化楼层。

在体量族和常规模型族中使用导入的几何图形时，请注意下列事项：

- 在体量实例中避免复杂的几何图形。不像其他族类别，体量实例经常保持每一个内部几何图形的单独副本，加上多余的几何图形来表示该体量的组合体积。对于复杂的几何图形，附加的数据可以大大降低处理的速度。通过“连接几何图形”工具连接常规模型后，软件也将创建多余的几何图形副本，这会降低性能。对于常规模型中的复杂几何图形，可以在族定义中连接该几何图形来避免多余的几何图形副本。
- 如果体量实例中（或常规模型之间）导入的几何图形不适于连接几何图形，则会导致错误、警告和意外的行为。如果几何图形在体量定义内部组合，则应该是带有强连接或没有连接的实体几何图形。几何图形特性不适于连接的示例包括相切不成对、仅边缘重叠、开放式网格和连接性的不确定。
- 某些 CAD 格式的几何图形不具备体量实例可以用来计算体积的信息和体量楼层的格式。使用这种格式时，会导致出现错误和警告。有关导入的 CAD 格式的详细信息，请参见位于第 57 页的[导入/链接概述](#)和位于第 57 页的[导入几何图形的适用性](#)。
- “面主体”工具（可用于屋顶、楼板、墙和幕墙系统）将单个主体图元与一个或多个面关联起来。例如，详细的几何图形（包含檐口、分隔缝、窗、橱柜、近似棋盘格的表面等）可能有许多小的面，这些面将无法生成有意义的主体图元，且会产生错误。这是体量族和常规模型族都需要考虑的因素。

导入体量时的最佳做法



- **完成设计。**在将某个体量导入到 Revit MEP 之前，应先完成设计软件所要求的设计任务。如果在将设计导入到 Revit MEP 之后再对其进行修改，则无法使用该变化更新 Revit 族或项目。
- **详细程度。**在将某个体量导入到 Revit MEP 前，请先减少该体量包含的详图数量。例如，檐口、屋顶屋檐、窗详图、分隔缝、窗、橱柜、表面的镶嵌近似、墙的装饰和清晰度及其他与此类似的精细工作都可以作为单独的族导入。在将简化的体量导入 Revit MEP 后，您可以接着为从体量创建的墙和屋顶添加这些详图。
- **体量楼层。**如果体量族仅导入非体积几何图形，您将不能在 Revit MEP 中创建体量楼层。但是，如果导入的体量族包含体积和非体积几何图形，您将能够从几何图形的体积部分创建体量楼层。（您还会接收到警告。但您可以忽略它们。）

将设计导入到 Revit 项目外的体量族中

如果计划在多个项目中使用体量研究，请将其从设计软件（例如 SketchUp）导入到外部体量族中。（这是推荐使用的工作流。）如果仅在一个项目中使用该设计，请将其导入到 Revit 项目的内建体量中。（请参见位于第 1393 页的[将设计导入为内建体量](#)。）

将设计导入到体量族

- 1 使用设计软件创建体量研究。
- 2 在 Revit MEP 中，打开要在其中使用体量研究的 Revit 项目，然后打开三维视图。

3 单击  ► “新建” ►  (族)。

4 在“新建”对话框中，选择“体量.rft”，然后单击“打开”。

5 导入包含该设计的文件，操作如下：

a 单击“插入”选项卡 ► “导入”面板 ►  (导入 CAD)。
详细信息请参见位于第 59 页的[使用“导入 CAD”和“链接 CAD”工具导入或链接 CAD 文件](#)。

b 在“导入 CAD 格式”对话框中，定位到包含要导入的文件的文件夹。

c 对于“文件类型”，请选择相应的文件类型（例如 DWG、SAT 或 SKP）。

d 选择要导入的文件。

e 指定所需的导入设置。

推荐使用下列设置：


- 颜色：保留
- 图层：全部
- 导入单位：自动检测
- 定位：自动 - 原点到原点
- 放置于：“标高 1”或“参照标高”
- 定向到视图

请参见 位于第 62 页的[CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项](#)。

f 单击“打开”。

要查看体量研究，可能需要执行下列操作：


- 切换到三维视图。
- 输入 ZF (缩放匹配) 以便将绘图区域调整为显示整个体量。

■ 单击“设计”选项卡 ► “概念体量”面板 ►  (显示体量)。


■ 为了提高可见性，请在视图控制栏上，选择“带边框着色”作为“视觉样式”。

6 保存体量族。

7 将体量族载入到 Revit 项目中并放置该构件，操作如下：

a 单击“插入”选项卡 ► “从库中载入”面板 ►  (载入族)。

b 在“载入族”对话框中，定位到体量族文件，然后单击“打开”。

c 单击“设计”选项卡 ► “概念体量”面板 ►  (放置体量)。

d 在显示体量模式的消息中单击“确定”。

- e 在绘图区域中单击以放置该体量。

如果无法看到体量，可能需要执行下列操作：

- 切换到三维视图。
- 输入 **ZF**（缩放匹配）以便将绘图区域调整为显示整个体量。

详细信息请参见位于第 1359 页的[放置体量族中的体量实例](#)。


- 8 要转换体量构件的面，请使用“面墙”、“面楼板”、“面幕墙系统”和“面屋顶”工具。
有关这些工具的详细信息，请参见位于第 1380 页的[从体量实例创建建筑图元](#)。

将设计导入为内建体量

如果计划仅在一个项目中使用体量研究，请将其从设计软件（例如 SketchUp）导入到 Revit 项目的内建体量中。如果计划在多个项目中使用该设计，请将其导入到外部体量族中。（请参见位于第 1391 页的[将设计导入到 Revit 项目外的体量族中](#)。）

将设计导入到内建体量中

- 1 使用设计软件创建体量研究。
- 2 在 Revit MEP 中，打开要在其中使用体量研究的 Revit 项目，然后打开三维视图。

- 3 单击“设计”选项卡 > “概念体量”面板 > （内建体量）。

- 4 在显示体量模式的消息中单击“确定”。

- 5 在“名称”对话框中，输入体量的名称，然后单击“确定”。

- 6 导入包含该设计的文件，操作如下：

- a 单击“插入”选项卡 > “导入”面板 > （导入 CAD）。
详细信息请参见位于第 59 页的[使用“导入 CAD”和“链接 CAD”工具导入或链接 CAD 文件](#)。

- b 在“导入 CAD 格式”对话框中，定位到包含要导入的文件的文件夹。

- c 对于“文件类型”，请选择相应的文件类型（例如 DWG、SAT 或 SKP）。

- d 选择要导入的文件。

- e 指定所需的导入设置。

推荐使用下列设置：

- 颜色：保留
- 图层：全部
- 导入单位：自动检测
- 定位：自动 - 原点到原点
- 放置于：“标高 1”或“参照标高”
- 定向到视图

请参见 位于第 62 页的[CAD 格式和 Revit 模型的导入和链接选项](#)。

f 单击“打开”。

要查看该体量，可能需要输入 ZF（缩放匹配）将绘图区域调整为能够显示整个体量。

7 在 Revit 项目中，单击  （完成体量）。

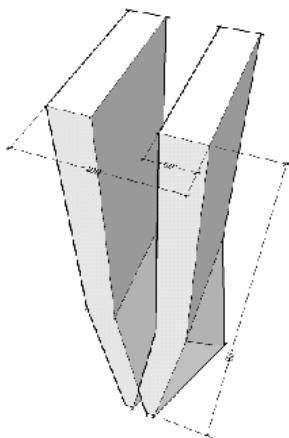
8 要转换该体量的面，请使用“面墙”、“面楼板”、“面幕墙系统”和“面屋顶”工具。

有关这些工具的详细信息，请参见位于第 1380 页的[从体量实例创建建筑图元](#)。

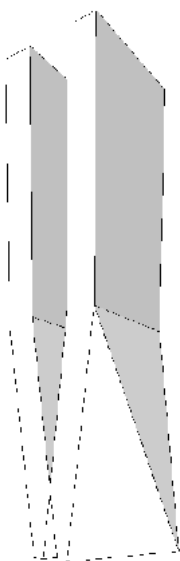
导入体量研究的示例

下图介绍了将使用设计软件 (SketchUp) 创建的体量研究导入到 Revit MEP 中，并将体量面转换为建筑图元的过程。

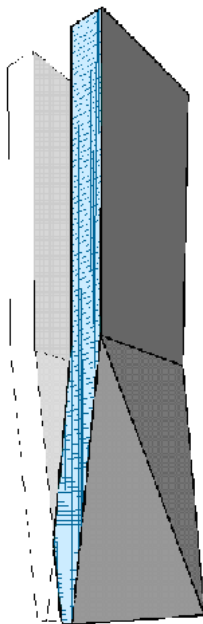
在 SketchUp 中创建的**建筑体量**



导入到 Revit MEP 中的
SketchUp 文件



正在与 Revit 项目中的体量
面关联的墙



打印体量图元

要打印体量图元，请确保相应的体量类别可见性已打开。如果类别可见性已关闭，即使打开“显示体量”，也不会打印或导出体量图元。请参见位于第 1390 页的[控制体量实例的可见性](#)。

通过创建项目的日光研究，可以评估自然光和阴影对建筑和场地的影响。可以单独或结合使用日光路径和“日光设置”对话框创建符合自己需要的日光研究。日光研究模式包括“静止”、“一天”、“多天”和“照明”，可以在概念设计环境和项目环境中使用。

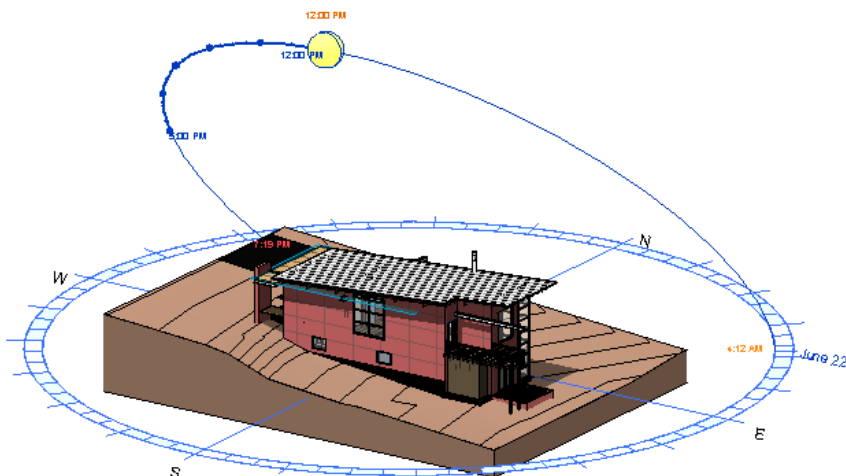
日光研究概述

日光研究通过展示自然光和阴影对项目的影响，来提供有价值的信息，帮助支持有效的被动式太阳能设计。通过日光研究，可以可视的方式展示来自地势和周围建筑物的阴影对于场地有怎样的影响，以及自然光在一天和一年中的特定时间会从哪些位置射入建筑物内。

可以使用日光路径、“日光设置”对话框或者这两者的组合来创建日光研究。创建日光研究的两种方法分别有如下优势：

日光路径

日光路径是在所指定项目地理位置处，太阳在天空中的运动范围的可视化表示。日光路径显示在项目上下文中，包括多个屏幕控制柄，这些控制柄用于定位太阳在一年中日出和日落之间运动范围内的任何一点。



“日光设置”对话框

“日光设置”对话框允许访问预设日光位置、共享日光设置、视图专有照明设置、时间间隔和地平面设置，从而进一步扩展了日光路径的功能。

同时使用日光路径和“日光设置”对话框

要充分体验日光研究的潜力，可先显示日光路径，然后在需要时使用日光路径的快捷菜单来访问“日光设置”对话框。同时使用日光路径和“日光设置”对话框可以体验到两者的结合优势，即日光路径高度可视化的交互式控制柄，以及对话框的预设和共享设置。

注意 日光路径和“日光设置”对话框中所显示的时间是项目位置的当地时间。由于当地时间可能与日光时间有一小时或更长时间的差别（这取决于您所在的位置），因此在日光路径中以日光时间显示太阳的位置，以确保在日光正午时太阳位于头顶正上方。

日光研究 workflow

通过下列 workflow，利用日光路径和“日光设置”对话框来创建日光研究。有关日光路径功能的概述，请参见位于第 1407 页的[使用日光路径](#)。

- 1 创建项目。请参见位于第 55 页的[创建项目](#)。
- 2 指定项目的地理位置。请参见位于第 105 页的[指定项目位置](#)。
- 3 创建支持阴影显示的二维或三维视图。请参见位于第 1398 页的[创建日光研究的视图](#)。
- 4 打开日光路径和阴影。请参见位于第 1399 页的[显示日光和阴影](#)。
- 5 创建“静止”、“照明”、“一天”或“多天”的日光研究。请参见位于第 1400 页的[创建日光研究](#)。
- 6 如果创建了“一天”或“多天”的日光研究，则查看产生的动画。请参见位于第 1410 页的[预览日光研究动画](#)。
- 7 保存日光研究结果。请参见位于第 1410 页的[将日光研究图像保存到项目中](#)。
- 8 导出日光研究结果。请参见位于第 1410 页的[导出日光研究](#)。

设置并创建日光研究

在创建支持日光和阴影显示的[视图](#)之后，便可以[创建](#)静止或动画日光研究以计算项目中自然光和阴影的影响。

创建日光研究的视图

在所有三维视图中，除了使用“线框”或“一致的颜色”视觉样式的视图外，都可以使用日光路径和阴影。而在二维视图中，日光路径可以在楼层平面、天花板投影平面、立面和剖面中使用。

注意 在透视图、漫游或渲染的三维视图中不能对日光路径的屏幕控制柄进行编辑。

为了使项目具有最佳的日光和阴影显示效果，应使用建筑模型的三维视图。典型的平面视图，如楼层平面和天花板平面，不会显示很多三维图元，因此这些图元将不会投射阴影。详细信息请参见位于第 830 页的[创建正交三维视图](#)。

在项目北与正北不同向的情况下，要使生成的日光研究准确表示太阳相对于项目的位置，请[将视图旋转至“正北”](#)。或者，在生成[照明](#)日光研究时，可以指定太阳相对于视图的位置。


显示日光和阴影

在研究日光和阴影对建筑和场地的影响时，为了获得最佳的结果，应打开三维视图中的日光路径和阴影显示。三维视图中投射阴影的图元要比二维视图多，因此产生的自然采光、阴影要求、被动式太阳能设计潜力和可再生能源潜力等相关信息也就更多。有关支持日光路径和阴影功能的视图的详细信息，请参见位于第 1398 页的[创建日光研究的视图](#)。

注意 可以逐个视图控制日光路径和阴影的可见性。在一个视图中打开或关闭日光路径或阴影时，其他任何视图都不受影响。

打开日光路径

使用下列方法之一：

- 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）▶ “打开日光路径”。
- 单击视图中的空白区域，以显示视图属性。在“属性”选项板上的“图形”下，选择“日光路径”，然后单击“应用”。如果未显示“属性”选项板，请单击“视图”选项卡▶“窗口”面板▶“用户界面”，然后选择“属性”。



提示 在视图属性中打开日光路径时，日光路径设置保存在您所创建的任何新视图样板中。

如果使用的是默认样板，则首次打开日光路径时，会指定“<在任务中，照明>”设置，并且“相对于视图”处于选中状态。“相对于视图”处于选中状态时，日光不显示。对话框显示用于指定日光设置的选项：


- 要基于项目位置、日期和时间创建照明条件，请单击“是”。然后，创建[静止、一天或多天](#)日光研究。
- 要创建现实世界中可能并不存在的照明条件，请单击“否”。然后，使用“[日光设置](#)”对话框以指定日光位置。

打开阴影

使用下列方法之一：

- 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开阴影）▶ “打开阴影”。
- 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开阴影）▶ “图形显示选项”。在“图形显示选项”对话框中，选择“投射阴影”，然后单击“确定”。

调整日光、间接光或阴影的强度

- 1 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开阴影）▶ “图形显示选项”。
- 2 在“图形显示选项”对话框的“照明”下，移动“日光强度”滑块或输入 0 到 100 之间的值，以修改直接光的亮度。
- 3 对于“间接光”，移动滑块或输入 0 到 100 之间的值，以修改环境光的亮度。
- 4 在“阴影”下，移动“阴影”滑块或输入 0 到 100 之间的值，以修改阴影的暗度。
- 5 单击“确定”。

相关主题

- 位于第 1413 页的[指定日光设置](#)

- 位于第 1400 页的[创建日光研究](#)

创建日光研究

日光研究可以帮助您以可视的方式展示自然光和阴影对项目外部和内部的影响。通过创建日光研究，可以看到来自地势和周围建筑物的阴影对于场地有怎样的影响，或者自然光在一天和一年的特定时间会从哪些位置射入建筑物内。

可以使用[日光路径](#)和“[日光设置](#)”对话框来逐个或同时地创建符合自己需要的日光研究。显示日光路径和阴影时，可以查看日光位置和产生的阴影效果。

可以使用下列日光研究模式。该模式决定着您可以指定的值以及结果是单个图像还是动画（如下文所述）。

静止

生成单个图像，来显示项目位置在指定日期和时间的阴影。例如，可以查看位于加州旧金山的项目在 6 月 22 日中午的阴影样式。

一天

生成一个动画，来显示项目位置在指定日期、时间范围和时间间隔内阴影的移动。例如，可以按一个小时的间隔追踪位于英国伦敦的项目在 6 月 22 日上午 8 点到下午 5 点这段时间内阴影的状况。

多天

生成一个动画，来显示项目位置在指定日期范围、时间（或时间范围）和时间间隔内阴影的移动。例如，可以查看位于中国上海市的项目从 6 月 1 日到 6 月 30 日这段时间每天下午 1 点的阴影样式。也可以为该项目产生一个研究，来显示同一日期范围内每天上午 10 点到下午 2 点每隔 1 小时的阴影样式。

照明

生成单个图像，来显示从活动视图中的指定日光位置（而不是基于项目位置、日期和时间的日光位置）投射的阴影。例如，可以在立面视图上投射 45 度的阴影，这些立面视图之后可以用于渲染。为人造日光位置选择预设（例如“来自右上角的日光”），或者输入“方位角”和“仰角”值来指定日光位置。通过“相对于视图”选项，可以相对于视图或模型的方向确定日光方向。

注意 日光路径和“日光设置”对话框中所显示的时间是项目位置的当地时间。由于当地时间可能与日光时间有一小时或更长时间的差别（这取决于项目位置），因此在日光路径中以日光时间显示太阳的位置，以确保在太阳正午时日光位于头顶正上方。

关于创建日光研究的提示

- 要生成一系列日光研究，应创建并打开项目的多个视图，然后为每个视图指定不同的日光研究时间段。例如，为冬至、夏至、春分和秋分日光研究创建单独的视图。平铺视图可以同时查看所有研究。
- 可以创建同一建筑模型在不同位置的日光研究。例如，如果将在洛杉矶和伦敦建造相同的零售店，可在“[位置、气候和场地](#)”对话框中修改项目位置，然后为每个地理位置导出一个日光研究。

创建静止日光研究

静止日光研究会生成单个图像，来显示项目位置在指定日期和时间的日光和阴影影响。可以分别使用日光路径、“日光设置”对话框或者这两者的组合来创建这些日光研究。

注意 如果在“日光设置”对话框中选择“静止”模式，则可以对一组视图使用适用整个项目范围的日光设置。如果在使用该共享设置的某个视图中调整日光位置，则在使用该共享设置的所有其他视图中，日光位置也会随之更新。

使用日光路径

- 1 指定项目的地理位置。
- 2 打开支持阴影显示的二维或三维视图。
- 3 打开日光和阴影，并调整它们的强度。

注意 如果使用的是默认样板，则首次打开日光路径时，会指定“<在任务中，照明>”设置，并且“相对于视图”处于选中状态。“相对于视图”处于选中状态时，日光不显示。对话框显示用于指定日光设置的选项。

4 执行下列操作之一：

- 如果此时显示一个对话框，请单击“是”以将日光设置修改为“<在任务中，静止>”。
- 如果此时未显示对话框，请在绘图区域中的地面指南针上单击鼠标右键，然后单击“静止”。“静止”模式现已生效，并且指定了“在任务中”预设。

注意 每种日光研究模式都有一个“在任务中”预设。通过该预设，可以为活动视图中的日光指定临时的设置并看到阴影样式的变化。然后，可以将该日光设置保存为用户定义的预设，以便在所有视图中能够轻松、可重复地访问该项目范围的设置。预设可以在“日光设置”对话框中使用。要访问该对话框，请在日光路径的任何图元上单击鼠标右键，然后从快捷菜单中选择“日光设置”。

5 使用下列日光路径控制柄来指定日光位置，指定时可在太阳的移动范围内拖曳太阳，或者输入不同的日期和时间。有关这些控制柄的图解和说明，请参见位于第 1407 页的[使用日光路径](#)。

- **每天路径。**将日光沿每天路径拖曳到所需时间。在设置时间时，可使用小时捕捉点和 15 分钟时间间隔标记来作为引导。
或者，在 8 字形分度标上将每天路径拖曳到新日期，这样修改日期时会保持相同的当日时间。

提示 在选择日光的情况下，按住鼠标左键，并按左箭头键和右箭头键以沿每天路径移动日光。左箭头键可以将日光由东向西移动，从而增大时间。右箭头键可以将日光由西向东移动，从而减小时间。

- **8 字形分度标。**将日光沿 8 字形分度标拖曳，具体的方法是：将其垂直于每天路径并沿 8 字形路径移动到所需日期。在设置日期时，可使用每个月开始处的捕捉点作为引导。

提示 在选择日光的情况下，按住鼠标左键，并按上箭头键和下箭头键以沿 8 字形分度标移动日光。上箭头键移向更晚的日期，下箭头键则移向更早的日期。

提示 开始移动日光后，按住 *SHIFT* 键可以将日光的移动范围约束到每天路径，按住 *CTRL* 键可以将日光的移动范围约束到 8 字形分度标。

- **时间。**通过单击时间控制柄并输入新的时间，来编辑时间。
- **日期。**通过单击日期控制柄并输入新的日期，来编辑日期。


6 要将当前的日光设置保存为预设，请参见位于第 1414 页的[使用日光设置预设](#)。


现在可以[保存](#)或[导出](#)日光研究图像。

使用“日光设置”对话框

- 1 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。
- 2 打开阴影，并调整阴影强度。

提示 要查看日光位置，还请打开日光路径。

- 3 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）▶“日光设置”。
- 4 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择“静止”。
- 5 在“预设”下，选择某一预定义的日光设置（例如“夏至”），然后单击“确定”。或者，选择“<在任务中，静止>”，然后完成此过程中的剩余步骤以定义您自己的日光设置。
- 6 在“设置”下，指定日光位置：
 - a 在“位置”中，确认显示的项目位置正确。

要修改位置，请单击 （浏览），然后通过搜索街道地址或经纬度，或者从“默认城市列表”中选择最近的主要城市，来指定[项目位置](#)。

- b 输入研究的日期。
为计算机操作系统指定的日期格式将应用于所输入的日期。
- c 输入研究的时间。
- d 如果选择了“<在任务中，静止>”，则可以选择“使用共享设置”来允许当前视图使用适用于整个项目范围的日光设置。
选择“使用共享设置”时，日光位置基于适用整个项目范围的日光设置，而非视图专有的日光设置。因此，如果在使用该共享设置的某个视图中调整日光位置，则在使用该共享设置的所有其他视图中，日光位置也会随之更新。共享设置不作为预设存储，因此共享设置不像预设那样只能在“日光设置”对话框中修改，而是可以在绘图区域中进行修改。
- e 要在地平面上投射阴影，请选择“地平面的标高”，然后选择要显示阴影的标高。
选中“地平面的标高”时，软件会在二维和三维着色视图中指定的标高上投射阴影。清除“地平面的标高”时，软件会在地形表面（如果存在）上投射阴影。

注意 渲染视图中不使用地平面。要在渲染视图中投射阴影，请在项目中为地平面建模。

- 7 要在活动视图中测试日光设置，请单击“应用”。
- 8 要将当前日光设置保存为[预设](#)，请单击“保存设置”，输入唯一的名称，然后单击“确定”。
- 9 完成操作后，单击“确定”。

现在可以[保存](#)或[导出](#)日光研究图像。

创建一天日光研究

一天日光研究会生成动画，来显示项目位置在指定日期的指定时间段内阴影的移动。可以指定 15 分钟到 1 小时作为动画各帧之间的时间间隔。

使用日光路径

- 1 指定项目的[地理位置](#)。

- 2 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。
- 3 打开日光和阴影，并调整它们的强度。

注意 如果使用的是默认样板，则首次打开日光路径时，会指定“<在任务中，照明>”设置，并且“相对于视图”处于选中状态。“相对于视图”处于选中状态时，日光不显示。对话框显示用于指定日光设置的选项。

- 4 如果此时显示一个对话框，请单击“是”以使用当前项目位置显示日光。
- 5 在绘图区域中，将光标放置在地面指南针上，然后单击鼠标右键，再单击“一天”。
“一天”模式现已生效，并且指定了“在任务中”预设。

注意 每种日光研究模式都有一个“在任务中”预设。通过该预设，可以为活动视图中的日光指定临时的设置并看到阴影样式的变化。然后，可以将该日光设置保存为[用户定义的预设](#)，以便在所有视图中能够轻松、可重复地访问该项目范围的设置。预设可以在“日光设置”对话框中使用。要访问该对话框，请在日光路径的任何图元上单击鼠标右键，然后从快捷菜单中选择“日光设置”。

- 6 使用下列日光路径控制柄来指定日光位置，指定时可在太阳的移动范围内拖曳太阳，或者输入不同的日期和时间。有关这些控制柄的图解和说明，请参见位于第 1407 页的[使用日光路径](#)。
 - **每天路径。**将日光沿每天路径拖曳到研究时间段内的所需时间。日光会捕捉为动画帧指定的时间间隔。
或者，在总日光区域内将每天路径拖曳到新日期，这样修改日期时会保持相同的当日时间。

提示 在选择了日光的情况下，按住鼠标左键，并按左箭头键和右箭头键以沿每天路径移动日光。左箭头键可以将日光由东向西移动，从而增大时间。右箭头键可以将日光由西向东移动，从而减小时间。

- **时间。**通过单击相应的时间控制柄并输入新的时间，来编辑时间范围。或者拖曳所选时间范围的任何一个端点，来增大或减小范围。或者沿每天路径拖曳整个时间范围，以修改开始和结束时间，而时间范围保持不变。
- **日期。**通过单击日期控制柄并输入新的日期，来编辑日期。


- 7 要将当前的日光设置保存为预设，请参见位于第 1414 页的[使用日光设置预设](#)。

现在可以[预览](#)、[保存](#)或[导出](#)日光研究。


使用“日光设置”对话框

- 1 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。
- 2 打开阴影，并调整阴影强度。

提示 要查看日光位置，还请打开日光路径。

- 3 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）▶ “日光设置”。
- 4 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择“一天”。
- 5 在“预设”下，选择某一预定义的日光设置，然后单击“确定”。或者，选择“<在任务中，一天>”，然后完成此过程中的剩余步骤以定义您自己的日光设置。
- 6 在“设置”下，指定日光位置：
 - a 在“位置”中，确认显示的项目位置正确。



要修改位置，请单击  (浏览)，然后通过搜索街道地址或经纬度，或者从“默认城市列表”中选择最近的主要城市，来指定[项目位置](#)。

- b 输入研究的日期。
为计算机操作系统指定的日期格式将应用于所输入的日期。
- c 输入研究的开始时间和结束时间，或者选择“日出到日落”。

注意 如果输入的开始时间晚于结束时间，软件会自动更正这些值。

- d 指定动画中各图像之间的间隔时间量作为“时间间隔”。
在选择时间间隔时，“帧”显示日光研究动画将包含的单独图像的数量。
- e 要在地平面上投射阴影，请选择“地平面的标高”，然后选择要显示阴影的标高。
选中“地平面的标高”时，软件会在二维和三维着色视图中指定的标高上投射阴影。清除“地平面的标高”时，软件会在地形表面（如果存在）上投射阴影。

注意 渲染视图中不使用地平面。要在渲染视图中投射阴影，请在项目中为地平面建模。

- 7 要在活动视图中测试日光设置，请单击“应用”。
- 8 完成操作后，单击“确定”。
- 9 要将当前日光设置保存为[预设](#)，请单击“保存设置”，输入唯一的名称，然后单击“确定”。
- 10 完成操作后，单击“确定”。

现在可以[预览](#)、[保存](#)或[导出](#)日光研究。

创建多天日光研究

多天日光研究会生成动画，来显示项目位置在特定日期范围的特定时间或某个时间范围内阴影的移动。可以指定 1 小时、1 天、1 周或 1 个月作为动画中各图像之间的时间间隔。

使用日光路径

- 1 指定项目的[地理位置](#)。
- 2 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。
- 3 [打开](#)日光和阴影，并调整它们的强度。

注意 如果使用的是默认样板，则首次打开日光路径时，会指定“<在任务中，照明>”设置，并且“相对于视图”处于选中状态。“相对于视图”处于选中状态时，日光不显示。对话框显示用于指定日光设置的选项。

- 4 如果此时显示一个对话框，请单击“是”以使用当前项目位置显示日光。
- 5 在绘图区域中，将光标放置在地面指南针上，然后单击鼠标右键，再单击“多天”。
“多天”模式现已生效，并且指定了“在任务中”预设。

注意 每种日光研究模式都有一个“在任务中”预设。通过该预设，可以为活动视图中的日光指定临时的设置并看到阴影样式的变化。然后，可以将该日光设置保存为**用户定义的预设**，以便在所有视图中能够轻松、可重复地访问该项目范围的设置。预设可以在“日光设置”对话框中使用。要访问该对话框，请在日光路径的任何图元上单击鼠标右键，然后从快捷菜单中选择“日光设置”。

- 6 使用下列日光路径控制柄来指定日光位置，指定时可在太阳的移动范围内拖曳太阳，或者输入不同的日期和时间。有关这些控制柄的图解和说明，请参见位于第 1407 页的[使用日光路径](#)。
- **每天路径**。单击日光并将其沿一个每天路径拖曳到研究时间段内的所需时间。日光会捕捉研究时间段内为动画帧指定的时间间隔。

注意 日光移动受时间（每天路径）和日期（8 字形分度标）的约束。每次只能沿一个路径移动日光。如果既要修改日期又要修改时间，请先将日光沿一个路径移动，然后再垂直于该路径移动，而不要尝试将其跨总日光区域沿对角线方向移动。或者，按住鼠标左键，并使用箭头键移动日光：

- **左箭头**。通过将日光沿其每天路径由东向西移动，移向更晚的时间。
- **右箭头**。通过将日光沿其每天路径由西向东移动，移向更早的时间。
- **上箭头**。通过沿 8 字形分度标移动日光，移向更晚的日期。
- **下箭头**。通过沿 8 字形分度标移动日光，移向更早的日期。

也可以将每天路径拖曳到总日光区域内的新日期处。通过移动每天路径，可以在保持时间不变的情况下修改日期。

- **研究区域**。拖曳研究区域的边界，来增大或减小研究时间段。或者，将光标放置在研究区域的一角上，重复按 **TAB** 键直到研究区域高亮显示，然后将研究区域的整个表面拖曳到总日光区域内的新位置。

提示 要在保持时间范围不变的情况下修改开始和结束时间，请沿每天路径拖曳该表面。要在保持日期范围不变的情况下修改开始和结束日期，请沿 8 字形分度标拖曳该表面。

- **时间**。通过单击相应的时间控制柄并输入新的时间，来编辑时间范围。或者，拖曳研究区域的时间边界，来增大或减小时间范围。
- **日期**。通过单击相应的日期控制柄并输入新的日期，来编辑日期。或者，拖曳研究区域的日期边界，来增大或减小日期范围。


- 7 要将当前的日光设置保存为预设，请参见位于第 1414 页的[使用日光设置预设](#)。

现在可以[预览](#)、[保存](#)或[导出](#)日光研究。

使用“日光设置”对话框

- 1 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。
- 2 **打开**阴影，并调整阴影强度。


提示 要查看日光位置，还请打开日光路径。

- 3 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）▶ “日光设置”。
- 4 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择“多天”。
- 5 在“预设”下，选择某一预定义的日光设置，然后单击“确定”。或者，选择“<在任务中，多天>”，然后完成此过程中的剩余步骤以定义您自己的日光设置。

6 在“设置”下，指定日光位置：

a 在“位置”中，确认显示的项目位置正确。



要修改位置，请单击 （浏览），然后通过搜索街道地址或经纬度，或者从“默认城市列表”中选择最近的主要城市，来指定项目位置。

b 输入研究的开始日期和结束日期。

为计算机系统指定的日期格式将应用于所输入的日期。

注意 对于日期和时间值，如果输入的开始值晚于结束值，软件会自动进行更正。

c 输入研究的开始时间和结束时间，或者选择“日出到日落”。

d 指定动画中各图像之间的间隔时间量作为“时间间隔”。

在选择时间间隔时，“帧”显示日光研究动画将包含的单独图像的数量。

e 要在地平面上投射阴影，请选择“地平面的标高”，然后选择要显示阴影的标高。

选中“地平面的标高”时，软件会在二维和三维着色视图中指定的标高上投射阴影。清除“地平面的标高”时，软件会在地形表面（如果存在）上投射阴影。

注意 渲染视图中不使用地平面。要在渲染视图中投射阴影，请在项目中为地平面建模。

7 要在活动视图中测试日光设置，请单击“应用”。

8 要将当前日光设置保存为预设，请单击“保存设置”，输入唯一的名称，然后单击“确定”。

9 完成操作后，单击“确定”。

现在可以[预览](#)、[保存](#)或[导出](#)日光研究。

创建照明日光研究

照明日光研究生成单个图像，来显示从活动视图中的日光位置投射的阴影。可以在“日光设置”对话框中指定日光位置，指定时可选择预设（例如“来自右上角的日光”）或输入“方位角”和“仰角”的值。通过“照明”模式，可以创建现实世界中可能并不存在的照明条件，从而使照明研究最适合制作演示图形，例如渲染的图像。

注意 “照明”模式不像其他日光研究模式那样允许使用日光路径的屏幕控制柄来调整日光位置，而是需要使用“日光设置”对话框来调整日光位置。


1 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。

2 打开阴影，并调整阴影强度。

3 要查看日光位置，请打开日光路径。

注意 如果使用的是默认样板，则首次打开日光路径时，会指定“<在任务中，照明>”设置，并且“相对于视图”处于选中状态。“相对于视图”处于选中状态时，日光不显示。对话框显示用于指定日光设置的选项。

4 如果此时显示一个对话框，请单击“否”，然后继续当前日光设置。

5 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）▶ “日光设置”。

6 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择“照明”（如果它尚未处于选中状态）。

7 在“预设”下，选择某一预定义的日光设置，清除“相对于视图”（如果要显示日光），然后单击“确定”。或者，选择“<在任务中，照明>”，然后完成此过程中的剩余步骤以定义您自己的日光设置。

8 在“设置”下，指定日光位置：

a 输入“方位角”和“高度”值。

“方位角”是相对于正北的方位角角度（单位为度）。方位角角度的范围从 0 度（北）到 90 度（东）、180 度（南）、270 度（西）直至 360 度（回到北）。

“仰角”是指相对地平线测量的地平线与太阳之间的垂直角度。仰角角度的范围从 0 度（地平线）到 90 度（顶点）。

b 要相对于视图的方向来确定日光方向，请选中“相对于视图”。或者，要相对于模型的方向来确定日光方向，请清除“相对于视图”。

注意 “相对于视图”处于选中状态时，日光路径不显示。

c 要在地平面上投射阴影，请选择“地平面的标高”，然后选择要显示阴影的标高。

选中“地平面的标高”时，软件会在二维和三维着色视图中指定的标高上投射阴影。清除“地平面的标高”时，软件会在地形表面（如果存在）上投射阴影。

注意 渲染视图中不使用地平面。要在渲染视图中投射阴影，请在项目中为地平面建模。

9 要在活动视图中测试日光设置，请单击“应用”。

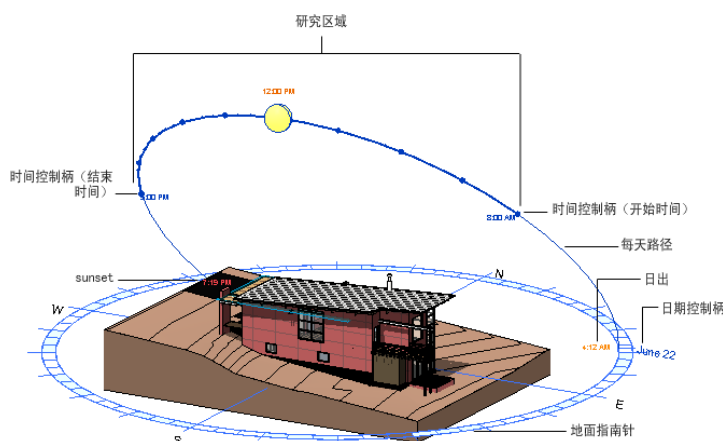
10 要将当前日光设置保存为[预设](#)，请单击“保存设置”，输入唯一的名称，然后单击“确定”。

11 完成操作后，单击“确定”。

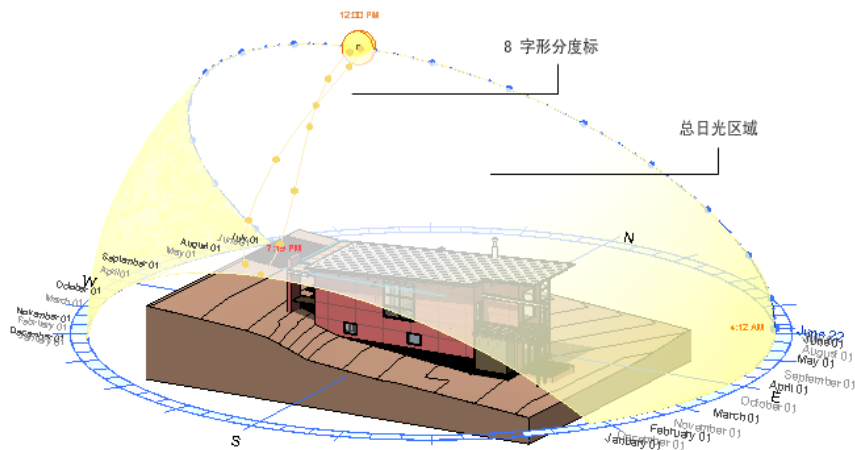
现在可以[保存](#)或[导出](#)日光研究图像。

使用日光路径

日光路径是在所指定项目地理[位置](#)处日光在天空中的运动范围的可视化表示。通过日光路径的屏幕控制柄，可以将日光沿其每天路径放置在任意点以及沿其 8 字形分度标放置在任意点（如以下图和表所述），来[创建日光研究](#)。



“一天”模式



选择了日光情况下的“静止”模式

术语	定义	用途
每天路径	太阳于指定日期在天空中移动所遵循的弧形路径。它在“静止”、“一天”和“多天”模式中可见。	“静止”和“一天”模式：沿每天路径拖曳日光可以修改时间，或者拖曳每天路径本身可以修改日期。“多天”模式：拖曳任一每天路径可以修改研究的开始日期或结束日期。
8字形分度标	代表一年期间内每天的同一时刻太阳在天空中位置的8字形路径。它在“静止”、“一天”和“多天”模式中可见。	将日光垂直于每天路径并沿8字形分度标拖曳，可以修改日期。
研究区域	代表指定日期和时间（或日期范围和时间范围）的日光路径高亮显示区域。它在“一天”和“多天”模式中可见。	“一天”模式：拖曳指定时间范围的任何一个端点，可以增大或减小研究时间段。 “多天”模式：拖曳高亮显示研究区域的任何边界可以增大或减小研究时间段，或者将研究区域的整个表面拖曳到总日光区域内的新位置。要在保持时间范围不变的情况下修改开始和结束时间，请沿每天路径拖曳该表面。要在保持日期范围不变的情况下修改开始和结束日期，请沿8字形分度标拖曳该表面。
总日光区域	代表指定地理位置全年内日光在天空中的移动区域（地平线上方）的着色区域。它	将光标放置在日光上，并按住鼠标左键可显示总日光区域。移动日光：将日光拖曳到指定研究区域内的任意位

术语	定义	用途
	在“静止”、“一天”和“多天”模式中可见。	置，可以修改日期和/或时间。
地面指南针	放置在模型地平面上的分段圆形，它约束着日光路径，显示项目相对于正北的方向。它在所有日光研究模式中均可见。	地面指南针指示正北方向，如果修改项目方向，指南针指示方向不会随之变化。使用 ViewCube 调整视图中模型的方向时，地面指南针会随模型移动，因为它是视图的一部分。

调整日光路径大小

通过修改日光路径的显示大小或将日光路径布满更新的模型，可以调整日光路径的大小：

修改显示大小

日光路径在二维或三维视图中的显示大小取决于可视模型图元周围边界框的大小。默认情况下，日光路径的显示大小为视图中模型半径的 150%。在某些情况下（例如放大视图时），您可能会发现修改日光路径的显示大小很有用。

修改显示大小

- 1 在日光路径上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 2 在“属性”选项板上，输入 100 到 500 之间的整数作为“日光路径大小(%)”值，然后单击“确定”。

布满更新模型

修改模型大小或其图元的可见性时，边界框的大小会自动更新。要依照调整后边界框的比例更新日光路径的大小，请执行下列操作之一：

- 在日光路径上单击鼠标右键，然后单击“布满模型”。
- 关闭日光路径，然后再重新打开。



日光路径实例属性


名称	限制条件
显示	
日光路径大小	日光路径在三维视图中的显示大小，取决于可视模型图元周围边界框的大小。默认情况下，日光路径的显示大小为视图中模型半径的 150%。


预览日光研究动画


创建日光研究动画之后，可以使用选项栏上的控制按钮预览特定帧或完整的动画。

预览日光研究动画

- 1 在项目浏览器中，双击[创建了](#)日光研究动画的视图。
- 2 在视图控制栏上，单击 （打开阴影），并单击“日光研究预览”。
- 3 要从头到尾播放动画，请在选项栏上单击 （播放）。
- 4 要停止动画播放，请按 *ESC* 键，或者在状态栏上单击“取消”。
- 5 要控制动画，使用选项栏上的以下按钮：

 - 向后移动 10 帧

 - 向前移动 10 帧

 - 显示上一帧

 - 显示下一帧

要显示特定动画帧，请对“帧”输入帧编号。

将日光研究图像保存到项目中

将日光研究图像保存到项目中，以备日后参考。


- 1 在项目浏览器中，双击[创建了](#)日光研究动画的视图。
- 2 在绘图区域中，调整视图，使其显示状态与您要保存的状态一致。
例如，确认已打开[日光和阴影](#)，并根据需要调整视图方向。使用日光研究动画时，可以使用[动画控制按钮](#)来显示要另存为图像的帧。
- 3 在项目浏览器中的当前视图上单击鼠标右键，然后单击“作为图像保存到项目中”。
- 4 在“作为图像保存到项目中”对话框中，输入图像的唯一名称作为“为视图命名”的值。
- 5 根据需要修改图像设置，然后单击“确定”。
图像将保存在项目浏览器中的“渲染”节点下。

导出日光研究

可以将日光研究导出为多种格式的文件，这样您的同事或客户就可以轻松地进行分发和查看。导出文件类型包括 AVI、JPEG、TIFF、BMP 和 PNG。AVI 文件是独立的视频文件。所有其他导出文件类型都是单帧格式，这允许您将动画的指定帧保存为独立的图像文件。

注意 导出为单帧格式时（尤其在要导出多个帧的情况下），请先创建一个保存这些文件的文件夹。导出程序会将各个指定的帧保存为独立的图像文件。

导出日光研究

- 1 在项目浏览器中，双击 **创建了** 日光研究动画的视图。
- 2 如果打算使用渲染图像（而不是着色视图或隐藏线视图）导出日光研究，请根据需要调整三维视图的 **渲染设置**。
- 3 单击  > “导出” > “图像和动画” > “日光研究”。
- 4 在“长度/格式”对话框中，在“输出长度”下，选择“全部帧”以导出整个动画，或选择“帧范围”，并指定该范围的开始帧和结束帧。
- 5 如果要导出为 AVI 文件，请输入“帧/秒”数。
软件会根据您指定的间隔计算输出长度，并将其显示在“总时间”下。
- 6 在“格式”下，选择下列一个选项作为“视觉样式”：
 - **隐藏线**。显示图像时，除被表面遮盖住的边和线外，所有其他边和线都绘制出来。
 - **着色**。显示图像时，所有表面根据其材质设置和投影灯光位置进行着色。
 - **带边框着色**。以着色模式显示图像，但所有未被遮盖的边也会绘制出来。
 - **真实**。在实时渲染视图（可编辑视图中的照片级真实感渲染）中显示图像。
 - **渲染**。使用定义的渲染设置为日光研究中的每个帧创建照片级真实感图像。
- 7 输入尺寸标注（以像素为单位），或输入缩放百分比，以指定帧在导出文件中的大小。
如果输入一个尺寸标注的值，软件会计算并显示另一个尺寸标注的值以保持帧的比例不变，并且会显示出相应的缩放百分比。同样，如果修改了缩放百分比，软件会计算并显示相应的尺寸标注。
- 8 单击“确定”。
- 9 在“导出动画日光研究”对话框的“保存在”下，定位到目标文件夹。
- 10 输入一个文件名作为“文件名”。
- 11 选择一种导出文件类型作为“文件类型”。
- 12 单击“保存”。
如果要导出为单帧格式，将在保存文件的同时播放动画。
- 13 如果要导出为 AVI 文件，请执行下列步骤：
 - a 在“视频压缩”对话框中，选择“完全帧(不压缩)”，或选取其中一个压缩视频类型。
各种视频压缩格式（编解码器）的结果将大不相同。
 - b 如果启用“压缩质量”，则可使用滑块指定压缩质量。
 - c 单击“确定”。
保存 AVI 文件的同时会播放动画。

注意 可以对未压缩的 AVI 文件进行压缩，以减小文件大小。通常情况下，可从 ZIP 文件内播放 AVI 文件。

解决日光研究问题

下列部分提供的提示可帮助您识别和解决经常遇到的日光研究问题。

着色视图中照明太暗

症状：在某些着色视图中，照明比预期的照明暗。

问题：对软件所做的修改导致在某些着色视图中照明稍微暗些。

解决方案：要解决此问题，请尝试以下操作：

- 将日光位置修改为某一角度，从而可以提供您所需的照明。
- 增加“日光强度”或“间接光”值。

日光路径处于打开状态但日光并未显示

症状：日光路径处于打开状态并且地面指南针可显示，但是日光并未显示。

问题：当前日光研究模式为“照明”，并且“相对于视图”选项处于选中状态。“相对于视图”选项处于选中状态时，日光不会显示，原因是日光位置由视图方向控制。

解决方案：在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）▶“日光设置”，然后执行以下操作之一：

- 如果要基于项目位置、日期和时间显示日光，请选择“静止”、“一天”或“多天”。有关这些日光研究模式的每一种模式的信息，请参见位于第 1400 页的[创建日光研究](#)。
- 如果要显示直接从活动视图中的指定日光位置投射的阴影，请保留“照明”作为日光研究模式，并清除“相对于视图”。接下来，为人造日光位置选择预设（例如“来自右上角的日光”），或者输入“方位角”和“仰角”值来指定日光位置。

日光路径不调整大小来匹配更新的模型

症状：对模型进行修改之后，日光路径对于模型来说太大或太小。

问题：默认情况下，日光路径的显示大小为视图中模型半径的 150%。修改模型的大小或其图元的可见性时，边界框的大小将自动更新，但是日光路径不会自动调整大小。

解决方案：按调整了大小的边界框的比例，更新日光路径的大小，方法是在日光路径上单击鼠标右键，然后单击“布满模型”。或者，可以关闭日光路径，然后再重新打开。

日光路径非常大

症状：在包含导入的 DWG 文件的项目中，日光路径非常大。

问题：日光路径在二维或三维视图中的显示大小取决于可视模型图元周围边界框的大小。如果导入的 DWG 文件中的冻结图层周围的边界框非常大，则其结果是日光路径非常大。

解决方案：从视图中[删除不必要的图层](#)，然后按调整了大小的边界框的比例，更新日光路径的大小，方法是在日光路径上单击鼠标右键，然后单击“布满模型”。

日光路径指南针没有设置为正北

症状：日光路径的地面指南针没有设置为正北。

问题：项目北没有旋转到正北。

解决方案：将视图旋转到正北，以确保光线照到建筑模型的合适面上，并确保正确模拟了穿过天空的日光路径。请参见位于第 109 页的[将项目旋转至正北](#)。

日光路径无法打印

症状：日光路径在视图中显示，但是它无法作为视图的一部分进行打印。

问题：日光路径没有设计为作为视图的一部分进行打印。




解决方案：将日光研究图像保存到项目中，然后打印保存的图像。请参见位于第 1410 页的[将日光研究图像保存到项目中](#)。

使用日光设置

日光设置可以指定[日光路径](#)、[日光研究](#)、[漫游](#)和[渲染图像](#)的日光位置。通过“日光设置”对话框，可以按日期、时间和地理位置定义日光位置，或者输入方位角和仰角值来查看从日光位置投射的阴影（与时间和地点无关）。

指定日光设置

可以使用“日光设置”对话框（如本主题所述）或日光路径的[屏幕控制柄](#)来指定日光研究、漫游和渲染图像的日光设置，日光路径的屏幕控制柄在许多情况下都可以使用。


- 1 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。
- 2 要打开阴影，请在视图控制栏上单击 （打开/关闭阴影）> “打开阴影”。
- 3 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  “日光设置”。或者，在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）> “日光设置”。

注意 也可以从“渲染”对话框或“图形显示选项”对话框访问“日光设置”对话框。

- 4 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择一种[模式](#)：
 - 要基于指定的地理位置定义日光设置，请选择“静止”、“一天”或“多天”。
 - 要基于方位角和仰角定义日光设置，请选择“照明”。
- 5 在“预设”下，选择某一预定义的日光设置（例如夏至或冬至），然后单击“确定”，或者选择“在任务中”预设，然后完成此过程中的剩余步骤以定义您自己的日光设置。
- 6 为所指定的模式指定日光设置：

对于“静止”、“一天”或“多天”研究

- a 在“位置”中，确认显示的项目位置正确。

要修改位置，请单击 （浏览），然后通过搜索街道地址或经纬度，或者从“默认城市列表”中选择最近的主要城市，来指定[项目位置](#)。

- b 输入研究的日期作为“日期”值。对于“多天”研究，请输入开始日期和结束日期。
- c 输入研究的时间作为“时间”值。对于“一天”和“多天”研究，请输入开始时间和结束时间，或者选择“日出到日落”。

提示 对于“多天”研究，要查看一段日期范围内同一时间点的日光和阴影样式，请为开始时间和结束时间输入相同的值。也可以通过将“时间间隔”指定为“一天”来实现这一目的。

对于“照明”研究

- a 输入“方位角”和“高度”值。

“方位角”是相对于正北的方位角角度（单位为度）。方位角角度的范围从 0 度（北）到 90 度（东）、180 度（南）、270 度（西）直至 360 度（回到北）。

“仰角”是指相对地平线测量的地平线与太阳之间的垂直角度。仰角角度的范围从 0 度（地平线）到 90 度（顶点）。

- b 要相对于视图的方向来确定日光方向，请选中“相对于视图”。或者，要相对于模型的方向来确定日光方向，请清除“相对于视图”。

7 要在地平面上投射阴影，请选择“地平面的标高”，然后选择要显示阴影的标高。

选中“地平面的标高”时，软件会在二维和三维着色视图中指定的标高上投射阴影。清除“地平面的标高”时，软件会在地形表面（如果存在）上投射阴影。

注意 渲染视图中不使用地平面。要在渲染视图中投射阴影，请在项目中为地平面建模。

8 要在活动视图中测试日光设置，请单击“应用”。

注意 对于“一天”和“多天”研究，日光位于动画的第一个帧。您在视图中看到的阴影是从该日光位置投射的。

9 完成操作后，单击“确定”。

10 要将当前的日光设置保存为预设，请参见位于第 1414 页的[使用日光设置预设](#)。

使用日光设置预设

日光设置预设是预定义的日光设置，方便您访问要研究的日期和时间。每种日光研究模式都有几个主要的预设，例如至日、昼夜平分日和季节范围。此外，您还可以创建自己的预设，从而保存特定的日光设置，以便快捷、可重复地访问要研究的日期和时间。


注意 创建新的预设时，可以完全从头开始，也可以复制并编辑现有的预设。只有“在任务中”预设属于例外情况，这类预设不能复制、重命名或删除。


“在任务中”预设

每种日光研究模式都有一个“在任务中”预设。通过该预设，可以为活动视图中的日光指定临时的设置并看到阴影样式的变化。然后，可以将日光设置保存为用户定义的预设。

创建预设

1 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。

2 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）▶ “日光设置”。

或者，单击“管理”选项卡 ▶ “设置”面板 ▶ “其他设置”下拉列表 ▶  “日光设置”。

3 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择一种模式。

4 在“预设”列表中，选择当前模式的“在任务中”预设。



5 在“设置”下，输入要保存为预设的值。

或者，您也可以[显示](#)日光路径，并使用其[屏幕控制柄](#)来为预设指定日光位置。要执行此操作，请关闭“日光设置”对话框，打开日光路径，然后在绘图区域中对日光进行定位。对于“照明”模式，请使



用屏幕控制柄输入“方位角”和“仰角”值，因为在“照明”模式中不能通过拖曳操作来调整日光的位置。然后，重新打开对话框，并完成此过程剩下的步骤。

- 6 单击“保存设置”。
- 7 在“名称”对话框中，为预设输入唯一的名称，然后单击“确定”。
新预设将会添加到“预设”列表的末尾处。
- 8 单击“确定”。



应用预设

- 1 打开支持阴影显示的[二维或三维视图](#)。
- 2 打开日光和阴影。
- 3 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）> “日光设置”。
- 或者，单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  “日光设置”。
- 4 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择一种模式。
- 5 在“预设”列表中，选择某个预设。
对话框的“设置”部分将会显示与该预设相关联的值。
- 6 单击“应用”以在活动视图中预览该预设。
- 7 完成操作后，单击“确定”。

编辑预设

- 1 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）> “日光设置”。
 - 或者，单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  “日光设置”。
 - 2 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择一种模式。
 - 3 在“预设”列表中，选择某个预设。
-
- 注意** 对于与日光事件（例如昼夜平时、至日和季节）关联的预设，最好保留其初始值。
-
- 4 在“设置”下，根据需要修改各个值。
 - 5 单击“确定”。

复制预设

- 1 在视图控制栏上，单击 （关闭/打开日光路径）> “日光设置”。
 - 或者，单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  “日光设置”。
 - 2 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择一种模式。
 - 3 在“预设”列表中，选择某个预设。
-
- 注意** 不能复制“在任务中”预设。
-



4 单击 (复制)。


5 在“名称”对话框中，为预设输入唯一的名称，然后单击“确定”。


新预设将会添加到“预设”列表的末尾处。

6 在“日光设置”对话框的“设置”下，根据需要修改各个值。

7 单击“确定”。

重命名预设

1 在视图控制栏上，单击  (关闭/打开日光路径) > “日光设置”。

或者，单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  “日光设置”。

2 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择一种模式。

3 在“预设”列表中，选择某个预设。

注意 不能重命名“在任务中”预设。



4 单击 (重命名)。


5 在“重命名”对话框中，为预设输入唯一的名称，然后单击“确定”。


新预设将会添加到“预设”列表的末尾处。

6 在“日光设置”对话框的“设置”下，根据需要修改各个值。

7 单击“确定”。

删除预设

1 在视图控制栏上，单击  (关闭/打开日光路径) > “日光设置”。

或者，单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  “日光设置”。

2 在“日光设置”对话框的“日光研究”下，选择一种模式。

3 在“预设”列表中，选择某个预设。

注意 不能删除“在任务中”预设。



4 单击 (删除)。

5 当提示确认删除时，单击“是”。

6 在“日光设置”对话框中，单击“确定”。

升级项目中的日光设置

升级来自以前版本的 Revit MEP 的项目时，项目中保存的日光设置会应用于升级后的项目，除非保存项目时，使用了命名日光设置、关闭了阴影以及清除（取消选择）了“为着色视图使用日光位置”选项。这种情况下，由于软

件中进行的修改，无法应用保存的设置；因此，将应用“<在任务中，照明>”，因为该设置最接近由以前设置提供的照明条件。如果升级项目之后不再选择您的命名日光设置，则可以在“日光设置”对话框的“预设”下选择它。

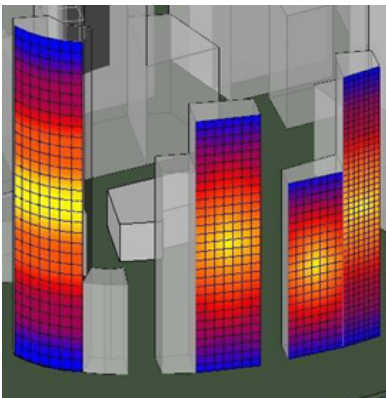
当“照明”模式生效且“相对于视图”处于选中状态时，日光路径不会显示。对话框显示用于指定日光设置的选项：

- 要基于项目位置、日期和时间创建照明条件，请单击“是”。然后，创建[静止](#)、[一天](#)或[多天](#)日光研究。
- 要创建现实世界中可能并不存在的照明条件，请单击“否”。然后，使用“[日光设置](#)”对话框以指定日光位置。

相关主题

- 位于第 1413 页的[指定日光设置](#)
- 位于第 1406 页的[创建照明日光研究](#)

分析附加模块应用程序的 显示样式



Revit MEP 项目可以通过 Revit MEP 附加模块应用程序进行分析，来预测各种结构力和环境力的影响。您可以创建显示样式，以使这些结果可视化。

例如，您可能要研究应用的负荷如何影响楼板梁。使用 Revit MEP 附加模块应用程序，可分析楼板模型并返回结果（即，一组点及相关的值）。可以创建样式以使这些结果可视化，以便可以在 Revit MEP 中查看梁在哪一点出现过应力。

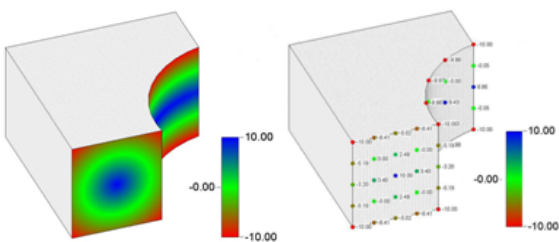
显示样式选项：

- **有色表面** - 显示用于解释分析结果的有色表面。
- **带文字的标记** - 针对每一数据点，显示有色图形形状（具有相应的数值），用于说明分析结果。

显示样式可以包含图例。

有色表面

带文字的标记



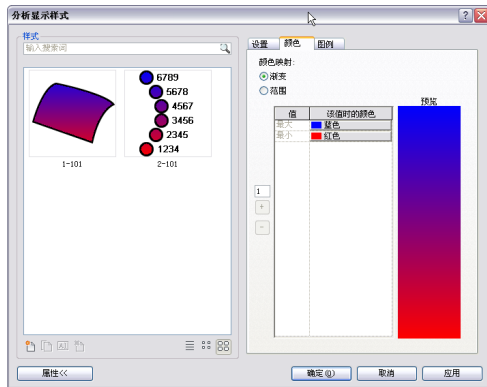
分析可视化概述

Revit MEP 分析可视化框架工具使用 API 解释由 Revit MEP 附加模块应用程序执行的分析。使用 Revit MEP 分析显示样式工具，可创建用于显示分析结果的视觉样式。这些显示样式可以单独创建，以后再应用于某一分析。请参见位于第 1420 页的[分析显示样式 workflow](#)。

注意 只能在项目环境中创建和显示分析结果。分析结果在 Revit 族编辑器中不可用。

您可以使用相同的样式在不同的项目视图中显示不同的结果。


注意 分析结果在使用线框视觉样式的视图中不可见。




分析显示样式

分析显示样式用于可视化由 Revit MEP 附加模块应用程序创建的分析结果。显示样式永久存储在 Revit MEP 中，可以在项目视图中使用。在该视图中，您可以选择直接应用于分析结果的其他样式。

分析显示样式 workflow

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (分析显示样式)。

- 2 单击  (新建)，然后在“新建分析显示样式”对话框中选择“有色表面”或“带文字的标记”。
- 3 在“名称”字段中输入名称。

提示 使用常见的前缀创建显示样式名称，以便在搜索过程中有效地过滤这些名称。

- 4 选择“设置”、“颜色”和“图例”选项卡上的选项以创建分析显示视图样式。请参见位于第 1421 页的[样式工具](#)。
- 5 单击“确定”。该样式已可以在任何项目视图中使用。

样式工具

“样式”面板包含的工具可以用于以下操作：

- 搜索显示样式。
- 从显示的图标或列表中选择。
- 创建、复制、重命名和删除样式。

分析显示样式选项

有多个显示选项可以用于创建分析显示样式。选择某一样式类型（“渐变”或“范围”）之后，可以从“分析显示样式”对话框的各个选项卡上的选项进行选择，以便进一步配置该样式。

“设置”选项卡用于配置样式上的可见图元。

“颜色”选项卡用于建立样式中显示的颜色与分析数据之间的关系。

“图例”选项卡用于配置图例上显示的内容。

“设置”选项卡

“设置”选项卡选项 - 有色表面

显示网格线	如果进行了选择，则网格在有色表面上显示。
-------	----------------------

注意 网格仅针对用于显示边的模型图形样式（如“隐藏线”和“带边框着色”）进行显示。

“设置”选项卡选项 - 带文字的标记

形状	确定标记形状（圆形、方形或三角形）。
----	--------------------

尺寸	确定标记尺寸（使用图纸尺寸单位）。请参见位于第 1039 页的 图纸 。
----	--

显示文字	如果进行了选择，则在标记旁显示计算值。
------	---------------------

文字类型	根据在 Revit MEP 中已经设置的文字类型中的一种类型，确定标记文字显示。一旦选择了一种文字类型，该类型就控制尺寸、字体、颜色和背景的属性。
------	---

舍入	设置标记文字显示值的舍入增量。
----	-----------------

“颜色”选项卡

“颜色”选项卡选项 - “有色表面”和“带文字的标记”	结果
渐变	从最大值到最小值以渐变颜色显示来显示分析结果。
范围	以最大值到最小值之间的特定颜色范围来显示分析结果。
+	在选定行上方将值颜色行添加到分析显示样式中。
在选定行上方添加行	
-	从分析显示样式中删除值颜色行。
删除选定行	

渐变和范围颜色显示

渐变

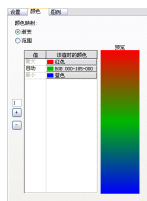
在渐变显示中，Revit MEP 通过在用户指定的值颜色对之间进行内插来在表面上平滑显示颜色。对于指定值之间的值，显示的颜色在针对这些值的指定颜色之间线性变化（使用 RGB）。

范围

在范围显示中，Revit MEP 将用户指定的值颜色对之间的所有值显示为单一颜色。这可以通过在“颜色”选项卡上指定“低于该值时的颜色”来完成。具有低于该指定值（但高于下一指定值颜色对）的的所有点将以该颜色进行显示。

注意 最大值和最小值始终与特定视图中显示的结果相关联。可以仅修改用于显示最大值和最小值的颜色。有关如何使用特定颜色显示特定值的详细信息，请参见位于第 1424 页的[设置颜色](#)。

渐变



范围



添加或删除值颜色对

在“颜色”选项卡上，默认情况下存在“最大”（最大值）和“最小”（最小值）值颜色对。这些值与显示的数据相关联。仅可以为“最小”和“最大”值设置颜色。这些值颜色对无法删除。

在现有值颜色对之间可以添加新的值颜色对。添加新的值颜色对时，自动指定的颜色处于高于和低于其的颜色之间的中间（使用 RGB 线性提供）。

要在添加多个值时保持平滑颜色渐变，请使用“在选定行上方添加行”指定要添加的值的数量。新的对将始终添加在选定的对的上方。

在将某一新颜色添加到“范围”中时，该范围将重新划分以容纳该增加的颜色，以便实现同样的颜色分布。在新行中显示的颜色与这两个颜色之间的渐变中点颜色等价。

注意 最多可以同时添加 10 个值。

添加值颜色对

- 1 在“颜色”选项卡上，单击“值”列以指定要在其上方开始添加行的行。
- 2 在“指定要添加的行数”文本框中，键入要添加的行数。
- 3 选择“在选定行上方添加行”按钮。

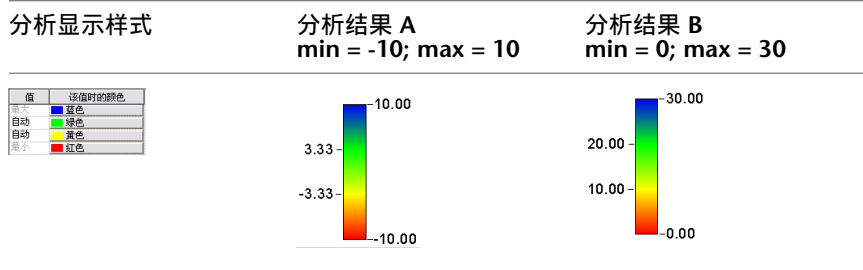
删除值颜色对

- 1 在“颜色”选项卡上，通过选择某一值来指定要删除的相应对。
- 2 选择“删除选定行”。

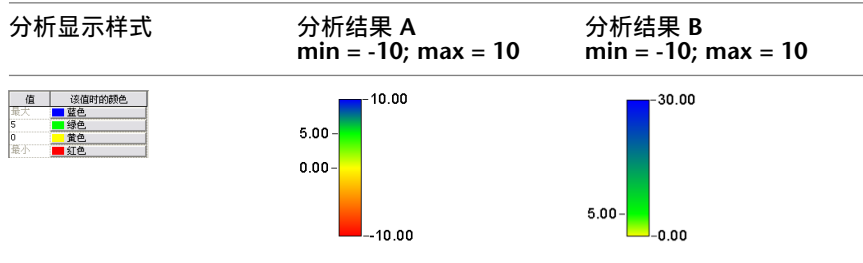
注意 对于颜色值行，一次仅删除一行。

设置值

默认情况下，任何值颜色行在“值”单元格中都有“自动”。这意味着，实际值将自动进行计算以正好处于在选定单元格上方的值和在选定单元格下方的值之间。与“自动”值相对应确切值取决于分析结果。这对于不同的结果可能不同，如下表所示：



“自动”值可以修改为某一数值。同一行中的值单元格上的“颜色”中的颜色始终与该数值对应，与实际结果无关，如下表所示：



将“自动”修改为某一数值

- 1 双击“自动”。
- 2 输入要替换“自动”的数值。

注意 数值必须按从最高（最大）到最低（最小）的顺序排列。

设置颜色

- 1 在“颜色”选项卡上的颜色列中，单击要修改的颜色。将显示“颜色”对话框。
- 2 选择一种颜色，然后单击“确定”。

“图例”选项卡

“图例”选项卡选项 - “有色表面”和“带文字 的标记”	结果
显示图例	针对分析结果，显示图例。 相应数据由 API 填充。
最小值与最大值之间的步长	输入数值（介于 0 和 25 之间）以设置要在图例中显示的最大值和最小值之间的步长数。
显示单位	显示文字以说明针对分析结果的测量单位类型。 相应数据由 API 填充。
显示名称	显示分析结果名称。 相应数据由 API 填充。
显示说明	显示分析结果说明。 相应数据由 API 填充。
文字类型	为在 Revit MEP 中已经设置的文字类型中的一种确定文字显示。一旦选择了一种文字类型，该类型就控制尺寸、字体、颜色和背景的属性。
舍入	针对最小值和最大值之间的步长，设置增量舍入值。

将显示样式应用于视图

分析显示样式是项目视图的属性。要修改视图样式，请在“属性”选项板上选择它。

- 1 从项目浏览器打开视图。
- 2 在“属性”选项板上的“分析显示样式”下，选择当前样式名称旁的省略号。
- 3 从“分析显示样式”对话框中选择其他样式，然后单击“确定”。

该显示样式将应用于视图中的分析结果。

搜索分析显示样式

可以在“分析显示样式”对话框中按完整名称或部分名称搜索分析显示样式。您键入后，匹配的结果将立即显示在“样式”部分中。

- 1 在项目浏览器中打开视图。
- 2 打开“分析显示样式”对话框。
- 3 在“样式”搜索框中键入部分样式名称或完整样式名称，以显示所有匹配的显示样式名称。

分析结果

如果某一分析显示样式可用，则它可以应用于分析结果。该结果可以另存为图像，或者通过其属性进行修改。

分析结果可以包含一个或多个命名数据集。附加模块应用程序可以为数据显示提供多种单位。通过分析结果的属性，可以控制要显示哪一个数据集（以及其单位）。请参见位于第 1425 页的[分析结果和图例图元属性](#)。

保存分析结果视图

在 Revit MEP 任务关闭后，不会保存分析结果。要保留结果显示，可以将视图作为图像保存到项目中。如果在项目浏览器中将视图作为静态图像进行保存，则该图像可以输出和放置在图纸上。但该图像无法进行编辑。

- 1 在项目浏览器中，在活动视图名称上单击鼠标右键。
- 2 选择“作为图像保存到项目中”。
- 3 在“作为图像保存到项目中”对话框的“为视图命名”文本框中，输入名称。
- 4 通过选择“导出范围”、“图像尺寸”、“选项”和“光栅图像质量”指定输出，然后单击“确定”。

有关这些选项的详细信息，请参见[将视图导出到图像文件](#)。

分析结果和图例图元属性

在视图中显示的分析结果和图例是具有属性的图元。在“属性”选项板上，可以修改这些属性。选择分析结果表面或者图例以显示其属性。

分析结果属性	说明
最大	显示分析结果的最大值。（只读）
最小	显示分析结果的最小值。（只读）
名称	控制要显示哪一个命名数据集。
单位	控制要显示哪些单位。
范围	控制最大值和最小值。选择“当前数据”或“全部数据”可显示当前数据集的最大值和最小值或所有数据集中的值。

分析结果属性	说明
说明	分析结果说明。（只读）

图例属性	说明
宽度	设置图例宽度。（图纸尺寸单位）
高度	设置图例高度。（图纸尺寸单位）

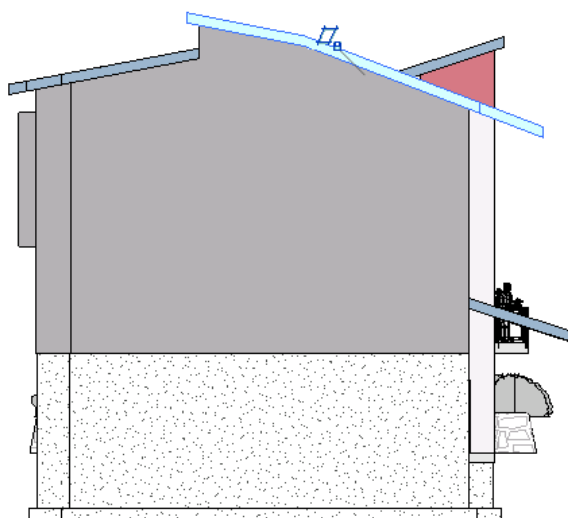
工具和技术



要在 Revit MEP 中创建某些图元，例如屋顶、楼板、楼梯和扶手，可通过绘制功能绘制这些图元。定义其他类型的几何图形（如拉伸、洞口和区域）也需要绘制功能。

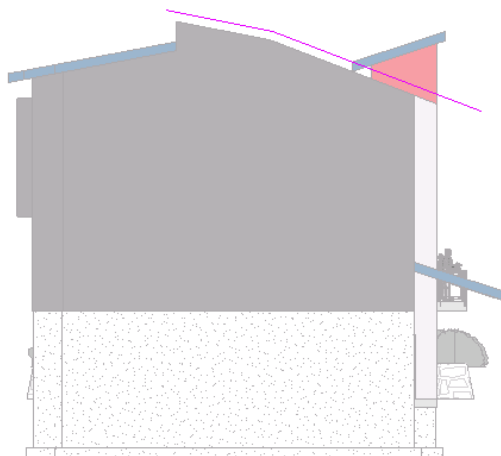
绘制术语

Revit MEP 中有几个专门用于绘制过程的术语：

- **绘制**是 Revit MEP 中绘制图元的过程。
- **基于草图的图元**是那些通常使用草图模式创建的图元（例如，楼板、天花板和拉伸）。也有一些不需要使用草图模式进行绘制的图元（例如墙）。
- **草图模式**是 Revit MEP 中的一种环境，使用该环境可绘制其尺寸或形状不能自动确定的图元，例如创建或编辑屋顶或楼板或编辑屋顶或楼板的草图时。进入草图模式时，功能区只显示适用于您正创建或编辑的草图类型的工具。
- 包含基于草图的图元（例如屋顶）的所有图元都被称为**草图**。
例如，下图中选择了基于草图的屋顶。



在此示例中，选择屋顶（通过拉伸创建）时，可以单击“修改 | 屋顶”选项卡 > “模式”面板 > （编辑轮廓），这将在草图模式中打开相应的草图（下图中的粉色线）。对于使用迹线创建的屋顶，请选择屋顶，并单击“修改 | 屋顶”选项卡 > “模式”面板 > （编辑迹线）。在这里，您可以编辑草图的各个图元。草图模式中的可用工具因正在编辑的图元类型而异。









绘制图元

绘制草图时，可以绘制绘制线，也可以使用“拾取（墙、线、边、面）”选项。绘制时，可以通过单击并移动光标来创建图元；使用“拾取”选项时，可以选择现有的墙、线、边或面。进行绘制时，可以使用关联尺寸。详细信息请参见位于第 970 页的[关联尺寸标注](#)。

添加其尺寸或形状无法自动确定的图元（例如，屋顶、拉伸或洞口）时，将进入草图模式。在草图模式中，只能使用可用于该草图的工具；工具因正绘制的图元类型而异。也有一些不需要使用草图模式进行绘制的图元（例如墙）。

草图的通用选项

选项	用途
 绘制选项（例如，  （线）或  （矩形））	绘制草图。
 拾取选项（例如，  （拾取线））	选择现有墙、线或边。使用“拾取线”时，选项栏上有一个“锁定”选项（用于某些图元），可以将拾取的线锁定到边。 提示 可以使用 Tab 键切换到可用的链。
 拾取面	通过选择体量图元或常规构件的面添加墙。只有在绘制墙或幕墙时，才能使用该选项。
链	绘制时连接（链接）线段，使上一条线的终点成为下一条线的起点。 不能链接闭合的环（圆形、多边形）或圆角。
偏移	根据指定的值偏移绘制线的放置。



选项	用途
	<p>使用“拾取线”选项的偏移时，图元或绘制线将从图元特定的线偏移（例如，墙中的定位线）。新图元与拾取的线具有相同的形状和长度。</p> <p>如果在绘制草图时使用偏移，则图元或草图与光标位置会有偏移。绘制带偏移量的草图时，可以创建任意长度或形状的图元。</p> <p>还可以通过从“定位线”下拉列表中选择一项，来指定墙的定位线偏移。</p> <hr/> <p>注意 如果在链选项处于打开状态时进行绘制，则新创建的线也是链接的。因此，通过偏移描摹现有形状可创建一个与现有形状类似的形状。</p>
半径	<p>预设半径值。绘制矩形、圆、弧或多边形时，此选项可用于墙或线。</p> <p>可将半径用于以下目的：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 为圆、内接多边形（或外接多边形）的圆、从圆心和端点创建的弧或相切弧指定固定半径。预设半径对图元或草图施加了限制条件，这样需要较少的单击就可完成。使用预设半径，可以单击一点创建一个圆，或单击两点创建一个圆角。 ■ 连接线（使用或不使用链选项）、绘制矩形或者使用“圆角弧”草图选项绘制圆角时，指定角的圆弧（圆角的半径）。

绘制时使用限制条件

绘制时按 **Shift** 键可根据绘制的内容使用限制条件。**Shift** 限制条件起如下作用：

- 将直线和多边形半径限制为水平或垂直的线。
- 将三点画弧的弦、从圆心和端点创建的弧半径以及椭圆的轴限制为 45 度的整数倍。
- 将两点画弧和三点画弧限制为 90 度、180 度或 270 度。

绘制线

- 1 选择用于绘制线的工具，例如，单击“设计”选项卡 ► “模型”面板 ► （模型线）。
- 2 单击“修改 | 放置线”选项卡（或对应的“修改 | 放置 <图元>”选项卡或“修改 | 创建 <图元>”选项卡） ► “绘制”面板 ► （线）。
- 3 在选项栏上：
 - a （可选）为“偏移量”指定一个值。
 - b （可选）选择“半径”并指定值。

使用“半径”工具可以指定的半径在线段之间创建圆角，这样您就可以创建圆角线链。必须将一条线连接到要显示圆角的另一条线的端点。如果将一条线连接到多条线，则不能创建圆角。

下图显示了未选择“半径”的情况下绘制的线段和选择“半径”的情况下绘制的线段。




注意 如果指定半径，则“偏移”选项将被替代。


- 4 单击绘制区域，指定线的起点。

5 移动光标并单击，指定线的终点。

注意 也可以使用关联尺寸指定线的长度。请参见位于第 970 页的[关联尺寸标注](#)。

绘制矩形

1 选择用于绘制矩形的工具，例如，单击“设计”选项卡 ► “模型”面板 ► （模型线）。

2 单击“修改 | 放置线”选项卡（或对应的“修改 | 放置 <图元>”选项卡或“修改 | 创建 <图元>”选项卡） ► “绘制”面板 ► （矩形）。

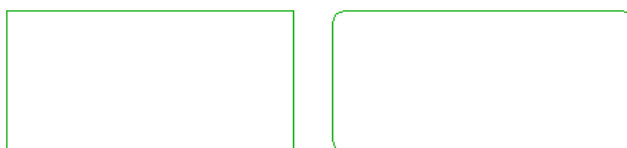
3 在选项栏上：

a （可选）为“偏移量”指定一个值。

b （可选）选择“半径”并指定值。

指定半径可以在矩形的角处创建圆角。

下图显示了未选择“半径”的情况下绘制的矩形和选择“半径”的情况下绘制的矩形。





注意 如果指定半径，则“偏移”选项将被替代。

4 单击绘制区域，指定矩形的第一个角。

5 移动光标并单击，指定矩形的对角。

绘制圆形

1 选择用于绘制圆形的工具，例如，单击“设计”选项卡 ► “模型”面板 ► （模型线）。

2 单击“修改 | 放置线”选项卡（或对应的“修改 | 放置 <图元>”选项卡或“修改 | 创建 <图元>”选项卡） ► “绘制”面板 ► （圆形）。

3 在选项栏上：

a （可选）为“偏移量”指定一个值。

b （可选）选择“半径”并指定值。如果指定半径，仅需要单击一次就可将圆形放置在绘制区域。


注意 如果指定半径，则“偏移”选项将被替代。

4 在绘图区域中单击以放置圆形。如果尚未指定半径，请移动光标并单击，以完成圆形。


注意 也可以使用关联尺寸输入半径值。在绘图区域中单击放置圆形后，请键入半径值并按 **Enter** 键。

绘制内接多边形

1 选择用于绘制内接多边形的工具，如“墙”、“模型线”或“详图线”。

例如，单击“设计”选项卡 > “模型”面板 > （模型线）。

对于内接多边形，圆的半径是圆心到多边形边之间顶点的距离。

2 单击“修改 | 放置线”选项卡（或对应的“修改 | 放置 <图元>”选项卡或“修改 | 创建 <图元>”选项卡） > “绘制”面板 > （内接多边形）。

3 在选项栏上：

- a 输入多边形的边数。
- b （可选）为“偏移量”指定一个值。
- c （可选）选择“半径”并指定值。

注意 如果指定半径，则“偏移”选项将被替代。


4 在绘图区域中单击以指定起点。

5 如果尚未指定半径，请移动光标并单击，以完成内接多边形。


注意 也可以使用关联尺寸输入半径值。在绘图区域中单击放置内接多边形后，请键入半径值并按 *Enter* 键。

绘制外接多边形

1 选择用于绘制外接多边形的工具，如“墙”、“模型线”或“详图线”。

例如，单击“设计”选项卡 > “模型”面板 > （模型线）。

对于外接多边形，圆的半径是圆心到多边形边的垂直距离。

2 单击“修改 | 放置线”选项卡（或对应的“修改 | 放置 <图元>”选项卡或“修改 | 创建 <图元>”选项卡） > “绘制”面板 > （外接多边形）。

3 在选项栏上：

- a 输入多边形的边数。
- b （可选）为“偏移量”指定一个值。
- c （可选）选择“半径”并指定值。

注意 如果指定半径，则“偏移”选项将被替代。

4 在绘图区域中单击以指定起点。

5 如果尚未指定半径，请移动光标并单击，以完成外接多边形。

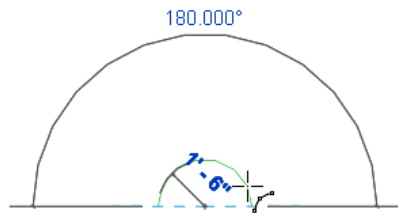
注意 也可以使用关联尺寸输入半径值。在绘图区域中单击放置外接多边形后，请键入半径值并按 *Enter* 键。

绘制弧

Revit MEP 中有几个用于绘制弧的选项。

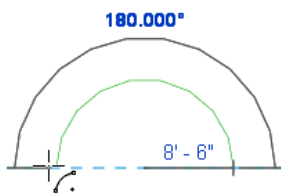
■ 起点-终点-半径弧

通过绘制连接弧的两个端点的弦指定起点-终点-半径弧，然后使用第三个点指定角度或半径。



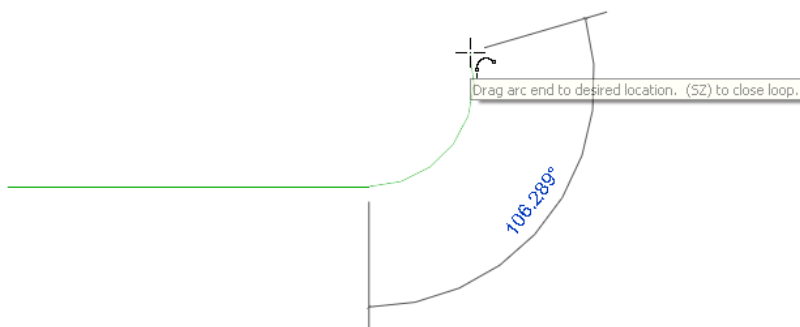
■ 中心-端点弧

要从圆心和端点创建弧，请首先指定弧的半径，然后指定角度。不能使用此方法指定大于 180 度的弧，但是您可在绘制后对该弧进行修改。



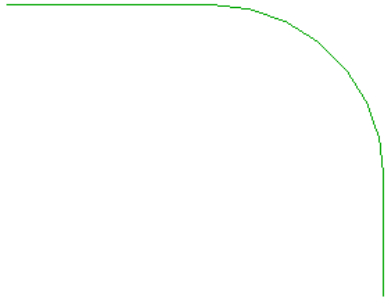
■ 切线端点弧

可从现有墙或线的端点创建相切弧。



■ 圆角弧

需要创建圆角时使用圆角弧。

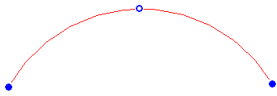


有关约束弧草图的信息，请参见位于第 1431 页的[绘制时使用限制条件](#)。

调整弧线尺寸



可以使用中点和端点控制柄调整弧线的尺寸。

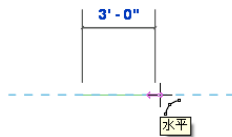
- 1 选择弧。



- 2 拖曳端点控制柄以修改弧长度。
- 3 要在保持半径同心的情况下修改弧的半径，请在选项栏上选择“改变半径时保持同心”。
清除此选项可以保持现有的端点状态，如端点位置或与直墙相切。
- 4 拖曳中点控制柄。

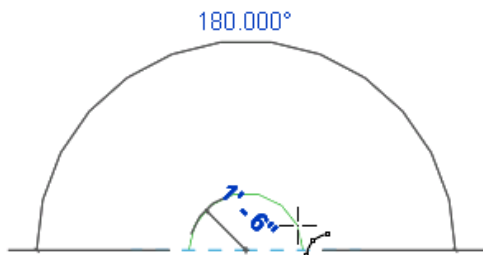
绘制起点-终点-半径弧

- 1 选择用于绘制弧的工具，例如，单击“设计”选项卡 ► “模型”面板 ► （模型线）。
- 2 单击“修改 | 放置线”选项卡（或对应的“修改 | 放置 <图元>”选项卡或“修改 | 创建 <图元>”选项卡） ► “绘制”面板 ► （起点-终点-半径弧），然后将光标放置在绘图区域中。
- 3 单击绘制区域，指定弧的起点。
- 4 移动光标并单击鼠标，以指定弦的长度。



注意 也可以使用关联尺寸指定弦的长度。在绘图区域中单击指定起点后，为弦键入一个值并按 Enter 键。



- 5 移动光标并单击，定义弧。

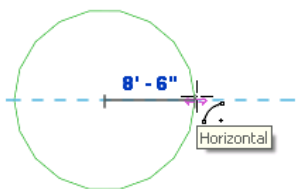


注意 也可以使用关联尺寸指定弧的半径。为半径键入一个值并按 **Enter** 键。

从圆心和端点创建弧

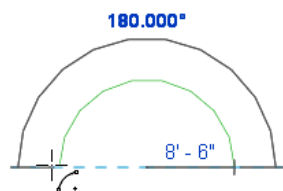
使用此绘制选项创建的弧最大为 180 度。如果移动光标使弧超过 180 度，则弧会翻转到另一边。

- 1 选择用于绘制弧的工具，例如，单击“设计”选项卡 ► “模型”面板 ► （模型线）。
- 2 单击“修改 | 放置线”选项卡（或对应的“修改 | 放置 <图元>”选项卡或“修改 | 创建 <图元>”选项卡） ► “绘制”面板 ► （圆心-端点弧），然后将光标放置在绘图区域中。
- 3 单击绘图区域，指定弧的中心。
- 4 移动光标并单击鼠标，以定义弧半径和弧的起点。




注意 也可以使用关联尺寸指定弧的半径。为半径键入一个值并按 **Enter** 键。


- 5 移动光标并单击，指定弧的终点。

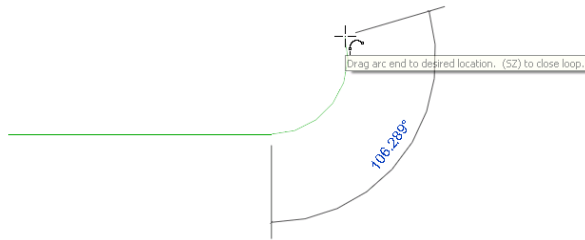


注意 也可以使用关联尺寸指定弧的角度。为角度键入一个值并按 **Enter** 键。

绘制相切弧



- 1 选择用于绘制弧的工具，例如，单击“设计”选项卡 ► “模型”面板 ► （模型线）。

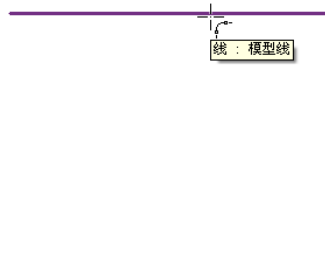
- 单击“修改|放置线”选项卡（或对应的“修改|放置<图元>”选项卡或“修改|创建<图元>”选项卡）▶“绘制”面板▶（相切-端点弧），然后将光标放置在绘图区域中。
- 单击现有墙或线的端点，指定相切弧的起点。
- 移动光标并单击，指定弧的终点。



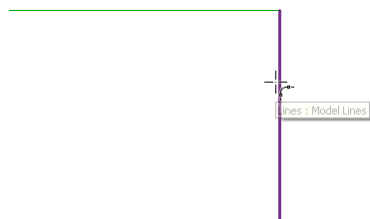
绘制圆角弧

注意 只能对使用“线”（这包括多边形的边）或“弧”绘制选项创建的图元绘制圆角。

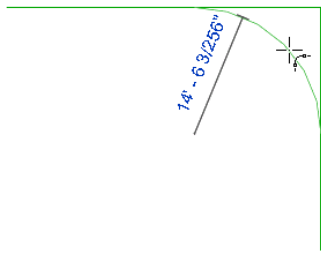
- 选择用于绘制弧的工具，例如，单击“设计”选项卡▶“模型”面板▶（模型线）。
- 单击“修改|放置线”选项卡（或对应的“修改|放置<图元>”选项卡或“修改|创建<图元>”选项卡）▶“绘制”面板▶（圆角弧），然后将光标放置在绘图区域中。
- 选择要绘制圆角的第一个图元。



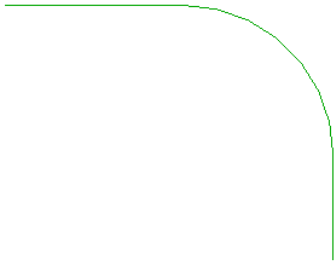
- 选择要绘制圆角的第二个图元。



- 移动光标并单击，定义圆角弧。






放置圆角后，Revit MEP 会自动将图元修剪为圆角。



绘制椭圆

椭圆可用于模型线、详图线、梁和基于草图的图元。

绘制完整椭圆

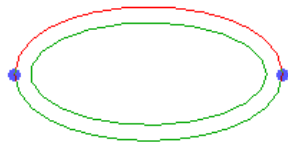
- 1 选择用于绘制椭圆的工具，例如，单击“设计”选项卡 > “模型”面板 > （模型线）。
- 2 单击“修改 | 放置线”选项卡（或对应的“修改 | 放置 <图元>”选项卡或“修改 | 创建 <图元>”选项卡） > “绘制”面板 > （椭圆）或 （拾取线）。

注意 如果选择“拾取线”，则可拾取另一个椭圆的边或面。

- 3 如果您已选择“拾取线”，请在选项栏上为“偏移量”指定一个值（可选）。

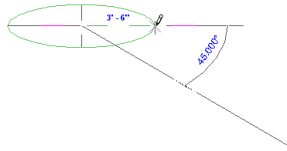
注意 椭圆的偏移只在选择“拾取线”选项时可用。

使用偏移创建完整椭圆时，得到的是一条样条曲线。例如，如果用偏移将体量图元创建为完整椭圆，然后尝试在该体量图元的面上创建墙，则将该椭圆视为不连续椭圆，如下图所示。



- 4 单击绘图区域，指定椭圆的中心。
椭圆已启用捕捉，并且显示预览椭圆。
- 5 沿任意方向将光标由中心移开。

可编辑的关联尺寸显示长轴的半径。

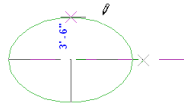


6 在显示需要的半径值时单击，或键入值并按 *Enter* 键。


7 再次沿任意方向将光标由中心移开。



可编辑的关联尺寸显示短轴的半径。

8 在显示需要的半径值时单击，或键入值并按 *Enter* 键。



绘制半椭圆

1 选择用于绘制椭圆的工具，例如，单击“设计”选项卡 ► “模型”面板 ► （模型线）。

2 单击“放置线”选项卡（或对应的“放置<图元>”选项卡或“创建<图元>”选项卡）► “绘制”面板 ► （半椭圆）或 （拾取线）。

注意 如果选择“拾取线”，则可拾取另一个椭圆的边或面。

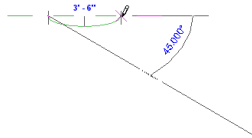
3 如果您已选择“拾取线”，请在选项栏上为“偏移量”指定一个值（可选）。

注意 椭圆的偏移只在选择“拾取线”选项时可用。

4 单击绘图区域。

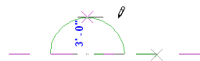
半椭圆已启用捕捉，并且显示预览椭圆。

5 将光标从第一个点移开，以定义长轴的方向和范围。




6 在显示需要的值时单击，或键入值并按 *Enter* 键。

7 移动光标，以获得所需的半椭圆形状，然后单击，或键入值并按 *Enter* 键。



调整椭圆尺寸

1 选择椭圆。


- 2 如果已为基于草图的图元创建了椭圆，请单击编辑选项以进入草图模式。例如，如果已创建了椭圆楼板，请单击“修改 | 楼板”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤ （编辑边界）。
- 3（可选）在选项栏上选择“修改时保持比例”。
这将允许您按比例修改半径。

4 调整椭圆大小：

调整尺寸的方法	操作
临时尺寸标注	单击要修改的轴半径临时尺寸标注，在文本框中输入新值，并按 <i>Enter</i> 键。
控制柄	拖曳控制柄，调整长轴和短轴的尺寸。 对于整椭圆，有 4 个控制柄（每个象限点对应一个控制柄）。 对于半椭圆，也有 4 个控制柄（每个象限点对应一个控制柄）。此外，两端还有两个控制柄（半椭圆的每一端对应一个控制柄）。可以修改椭圆的形状（“拖曳线端点”选项）或者可调整轴大小（“拖曳轴端点”选项）。将光标放置在控制柄上，然后按 <i>Tab</i> 键直到在状态栏上显示所需的选项。




- 5 如有必要，请单击 （完成编辑模式）。

旋转椭圆

要旋转椭圆，请选择该椭圆，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “修改”面板 ➤ （旋转）。请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

如果需要将轴端点捕捉到另一个图元中，可以使用拖曳控制柄来旋转椭圆。使用此方法可能会导致您意外调整轴大小。

绘制样条曲线

- 1 选择用于绘制样条曲线的工具，例如，单击“设计”选项卡 ➤ “模型”面板 ➤ （模型线）。
- 2 单击“放置线”选项卡（或对应的“放置 <图元>”选项卡或“创建 <图元>”选项卡） ➤ “绘制”面板 ➤ （样条曲线），然后将光标放置在绘图区域中。
- 3 单击以指定样条曲线的起点。
- 4 移动光标并单击，指定样条曲线上的下一个控制点。根据需要重复该步骤。
- 5 单击 （修改）以完成样条曲线。

用一条样条曲线无法创建单一闭合环。但是，可以使用第二条样条曲线来使环闭合。请参见位于第 1441 页的[修改样条曲线](#)。

绘制样条曲线的最佳操作

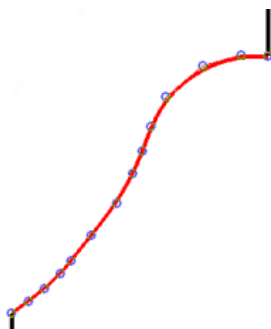
绘制样条曲线时，尝试使用最简单的线条（或线条组合）获得所需的效果。

例如，可能需要创建与下图类似的线条。

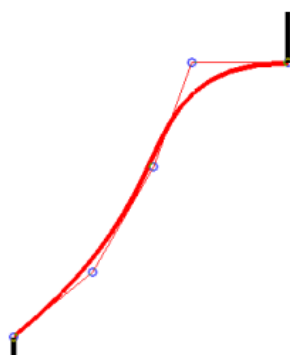


可以使用弧和线的组合或者使用样条曲线创建此线条。使用样条曲线绘制线时，需要的处理时间要长一些，因此建议，只要可以使用弧和线的组合进行绘制，就不要使用样条曲线。



在必须使用样条曲线创建线时，应尽量少使用控制点，以将处理时间保持为最低限度。下图显示的是通过选择许多控制点（蓝点）绘制的样条曲线。



可以使用较少的控制点创建相同的样条曲线，如图所示。



修改样条曲线

- 1 选择样条曲线。
- 2 单击“修改 | 线”选项卡 > “编辑样条曲线”面板 >  (添加控制点) 或  (删除控制点)。
 - “添加控制点”可向样条曲线中添加控制点。将光标放置在样条曲线的弦上并查看状态栏。当状态栏显示“参照”时，单击放置控制点。
一个控制点将添加至弦的中心。
 - “删除控制点”可删除样条曲线控制点。选择要删除的控制点。
样条曲线会在控制点删除之后进行调整。
- 3 要移动控制点，请将此控制点拖曳至新位置。
- 4 要移动样条曲线端点，请选择样条曲线。
 - 要移动整个样条曲线，请拖曳端点控制柄（其显示为蓝点）。

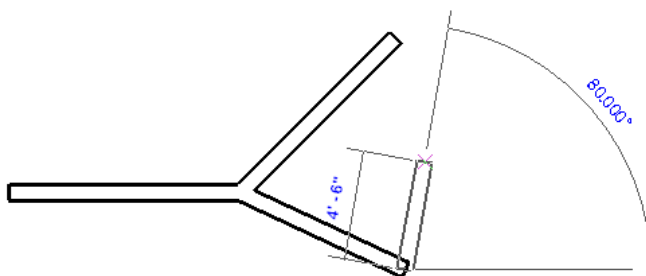
- 要修改端点和下一个控制点之间的样条曲线，请选择端点控制柄，按 *Tab* 键，然后拖曳端点控制点。

闭合开放环

在绘制时可使用“关闭捕捉”将有效的开放环闭合。如果有多个选项可闭合环，则可通过移动光标或按 *Tab* 键查看其他捕捉选项。

要闭合开放环，请执行下列操作：

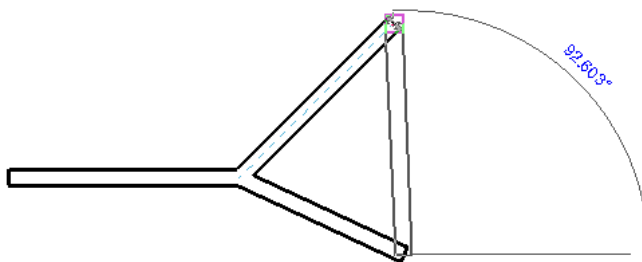
- 1 首先绘制一个开放环。



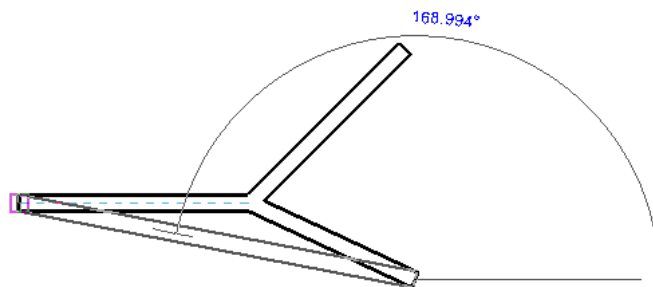
注意 在出现要闭合的有效开放环的情况下状态栏会提示。

输入端终点。 (SZ) 关闭环。 单击空格翻转方向。

- 2 单击鼠标右键，然后单击“捕捉替换” ► “关闭”。Revit MEP 将捕捉以闭合该环。




如果有多个选项可闭合环，则可通过移动光标或按 *Tab* 键查看其他闭合选项。



- 3 单击以完成环。


修改绘制的图元

- 1 在绘图区域中，选择绘制的图元。
- 2 如果已为基于草图的图元创建了草图，请单击编辑选项以进入草图模式。

例如，如果已绘制了楼板，请单击“修改 | 楼板”选项卡 ► “模式”面板 ► （编辑边界）。

3 修改图元：

操作	操作
移动整个图元	选择该图元的全部绘制线，然后将其拖曳到所需位置。如果另一个图元附着在该图元上，也会相应地进行更新。
修改绘制线的端点	选择该绘制线，然后拖曳端点控制柄，或编辑尺寸标注。如果移动直线段的端点控制柄，可以改变线的角度或线的长度。如果移动弧的端点控制柄，则会修改弧角的度数；如果拖曳中点控制柄，则会修改半径。

- 4 如果在草图模式中，完成时，请单击 （完成编辑模式）。

创建实心几何图形和空心几何图形

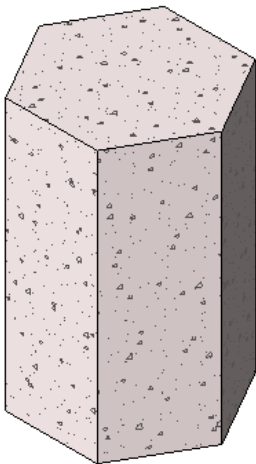
用于创建实心几何图形和空心几何图形的工具只在族编辑器中可用。详细信息请参见位于第 712 页的[族编辑器](#)。有关创建族的详细信息（包括使用族编辑器创建几何图形的教程），请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

创建拉伸

有关在族中使用拉伸的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

实心或空心拉伸是最容易创建的形状。可以在工作平面上绘制形状的二维轮廓，然后拉伸该轮廓使其与绘制它的平面垂直。

多边形混凝土独立基础拉伸示例




在拉伸形状之前，可以指定其起点和终点，以增加或减少该形状的深度。默认情况下，拉伸起点是0。工作平面不必作为拉伸的起点或终点，它只用于绘制草图及设置拉伸方向。

以下步骤是创建实心或空心拉伸的常规方法。这些步骤可能会随设计意图的不同而变化。

创建实心或空心拉伸

1 在“族编辑器”中的“常用”选项卡 > “形状”面板上，执行下列一项操作：

- 单击 （拉伸）。
- 单击“空心形状”下拉列表 > （空心拉伸）。

注意 如有必要，请在绘制拉伸之前设置工作平面。单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 > （设置）。


2 使用绘制工具绘制拉伸轮廓：


- 要创建单个实心形状，请绘制一个闭合环。
- 要创建多个形状，请绘制多个不相交的闭合环。

3 在位于第 33 页的“属性”选项板上，指定拉伸属性：

- 要从默认起点 0 拉伸轮廓，请在“限制条件”下，输入正/负拉伸深度作为“拉伸终点”。此值将更改拉伸的终点。

注意 创建拉伸之后，将不再保留拉伸深度。如果需要生成具有同一终点的多个拉伸，请绘制拉伸图形，然后选择它们，再应用该终点。

- 要从不同的起点拉伸，请在“限制条件”下输入新值作为“拉伸起点”。
- 要设置实心拉伸的可见性，请在“图形”下，单击“可见性/图形替换”对应的“编辑”，然后指定可见性设置。
- 要按类别将材质应用于实心拉伸，请在“材质和装饰”下单击“材质”字段，单击 ，然后指定材质。
- 要将实心拉伸指定给子类别，请在“标识数据”下选择子类别作为“子类别”。
- 单击“应用”。

4 单击“修改 | 创建拉伸”选项卡 > “模式”面板 > （完成编辑模式）。

Revit MEP 将完成拉伸，并返回开始创建拉伸的视图。

5 要查看拉伸，请打开三维视图。




6 要在三维视图中调整拉伸大小，请选择拉伸，并使用夹点进行编辑。

编辑拉伸

有关在族中使用拉伸的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

您可以在创建拉伸后对其进行修改。

编辑拉伸

- 1 在绘图区域中选择拉伸。
- 2 如果处于项目环境中：
 - a 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “模式”面板 ► （编辑族）。
 - b 在族编辑器中，再次在绘图区域中选择该拉伸。
- 3 单击“修改 | 拉伸”选项卡 ► “模式”面板 ► （编辑拉伸）。
- 4 如果需要，请修改拉伸轮廓。
- 5 在位于第 33 页的“属性”选项板上，根据需要修改拉伸的可见性、材质或子类别。
- 6 要将拉伸修改为实心或空心，请在“标识数据”下选择“实心”或“空心”作为“实心/空心”。
- 7 单击“应用”。
- 8 单击“修改 | 编辑拉伸”选项卡 ► “模式”面板 ► （完成编辑模式）。

拉伸提示

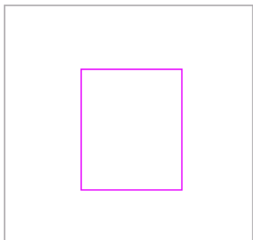
- 工作平面中不必有拉伸厚度的起点或终点。它只是在此平面上绘制并设置拉伸方向为垂直于此平面图的方向。
- 可在绘制它之前设置几何图形的深度。在草图模式中，在选项栏的“深度”文本框中输入数值。这个值可以改变拉伸的终点。厚度可以是负数值。
- 创建拉伸后，您可以通过选择它来修改其厚度，然后在“属性”选项板中指定起点和终点的值。也可以在三维视图中通过选择拉伸，然后拖曳它来调整其大小。
- 如果已指定了值，Revit MEP 在创建拉伸体的过程中将不保留端点值。如果需要用同一端点生成多个拉伸，可首先绘制拉伸图形，然后选择它们，再应用到该端点上。

创建融合

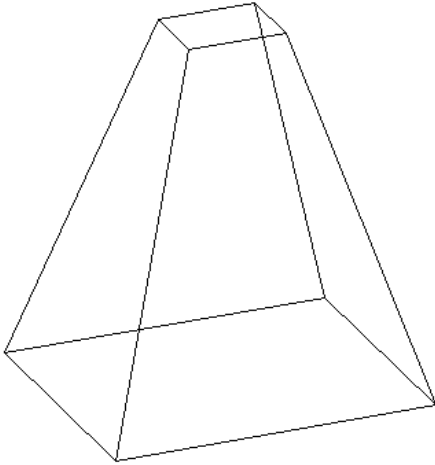
有关在族中使用融合的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

“融合”工具将两个轮廓（边界）融合在一起。例如，如果绘制一个大矩形，并在其顶部绘制一个小矩形，则 Revit MEP 会将这两个形状融合在一起。

融合底部边界和顶部边界的示例。





完成的融合




注意 如果希望在创建实心融合后对其进行尺寸标注，可以从融合体顶部线到融合体底部线之间进行尺寸标注。无法从融合体基面线到融合体顶部线之间进行尺寸标注。

创建实心或空心融合

1 在“族编辑器”中的“常用”选项卡 ► “形状”面板上，执行下列一项操作：

- 单击 （融合）。
- 单击“空心形状”下拉列表 ► （空心融合）。


注意 如有必要，请在绘制融合之前设置工作平面。单击“常用”选项卡 ► “工作平面”面板 ► （设置）。

2 在“修改 | 创建融合底部边界”选项卡上，使用“绘制”工具绘制融合的底部边界，例如绘制一个方形。

3 要指定融合体的深度，请在位于第 33 页的“属性”选项板上，执行下列操作之一：


- 要指定从默认起点 0 计算的深度，请在“限制条件”下，输入一个值作为“第二端点”。
- 要指定从非 0 起点计算的深度，请在“限制条件”下，输入“第二端点”和“第一端点”的值。

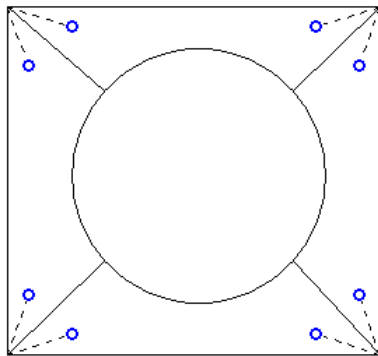
注意 如果已指定了值，Revit MEP 在创建融合体的过程中将不保留端点值。如果需要使用同一端点进行多重融合，则首先绘制融合体，然后选择它们，最后再应用该端点。

4 完成底部边界后，在“修改 | 创建融合底部边界”选项卡 ► “模式”面板上，单击 （编辑顶部）。



5 在“修改 | 创建融合顶部边界”选项卡上，绘制融合顶部的边界，例如绘制另一个方形。

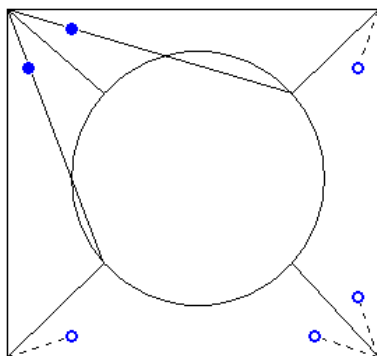
6 如有必要，请编辑顶点连接，以控制融合体中的扭曲量：



- 在“修改 | 创建融合顶部边界”选项卡上，单击“模式”面板 ► （编辑顶点）。
- 在其中一个融合草图上的顶点将变得可用。




建议使用带有蓝色开放式圆点控制柄的虚线进行连接。每个控制柄都是一个添加和删除连接的切换开关。


- 要在另一个融合草图上显示顶点，请在“编辑顶点”选项卡 ➤ “顶点连接”面板上，单击  (底部控件) 或  (顶部控件) - 当前未选择的选项。
- 单击某个控制柄，该线变为一条连接实线。一个填充的蓝色控制柄会显示在连接线上。



- 单击实体控制柄以删除连接；则该线将恢复为带有开放式圆点控制柄的虚线。
- 当单击控制柄时，可能会有些边缘消失，并会出现另外一些边缘。
- 在“顶点连接”面板上，单击  (向右扭曲) 或  (向左扭曲)，以按顺时针或逆时针方向扭曲所选的融合边界。

7 在位于第 33 页的“属性”选项板上，指定融合属性：

- 要设置实心融合的可见性，请在“图形”下，单击“可见性/图形替换”对应的“编辑”，然后指定可见性设置。
- 要按类别将材质应用于实心融合，请在“材质和装饰”下单击“材质”字段，单击 ，然后指定材质。
- 要将实心融合指定给子类别，请在“标识数据”下选择子类别作为“子类别”。
- 单击“应用”。

8 单击“修改 | 创建融合顶部边界”选项卡 ➤ “模式”面板 ➤  (完成编辑模式)。

9 要查看融合，请打开三维视图。


10 要在三维视图中调整融合大小，请选择并使用夹点进行编辑。

编辑融合

有关在族中使用融合的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

1 在绘图区域中选择融合。


2 如果处于项目环境中：


a 在“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “模式”面板上，单击 （编辑族）。

b 在族编辑器中，再次在绘图区域中选择该融合。

3 在选项栏上的“深度”文本框中，输入一个值，来修改融合深度。

4 在“修改 | 融合”选项卡 ➤ “编辑融合”面板上，选择一个编辑选项：

■ 单击 （编辑顶部）可编辑融合的顶部边界。


■ 单击 （编辑底部）可编辑融合的底部边界。


5 在位于第 33 页的“属性”选项板上，根据需要修改融合的可见性、材质或子类别。

6 要将融合修改为实心或空心，请在“标识数据”下选择“实心”或“空心”作为“实心/空心”。

7 单击“应用”。

8 在“修改 | 编辑融合顶部边界”选项卡或“修改 | 编辑融合底部边界”选项卡上，单击“模式”面板

➤ （编辑顶点），然后编辑融合顶点。

9 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式）。

创建旋转

有关在族中使用旋转的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

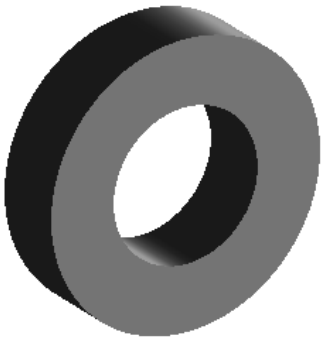
旋转是指围绕轴旋转某个形状而创建的形状。可以旋转形状一周或不到一周。如果轴与旋转造型接触，则产生一个实心几何图形。

靠近轴创建的实心旋转几何图形



如果远离轴旋转几何图形，则会产生一个空心几何图形。

远离轴创建的旋转几何图形




使用实心旋转创建族几何图形，如门和家具球形捏手、柱和圆屋顶。

以下步骤是创建旋转几何图形的常规方法。这些步骤可能会随设计意图的不同而变化。


创建实心或空心旋转

1 在“族编辑器”中的“常用”选项卡 ▶ “形状”面板上，执行下列一项操作：


- 单击  (旋转)。
- 单击“空心形状”下拉列表 ▶  (空心旋转)。

注意 如有必要，请在绘制旋转之前设置工作平面。单击“常用”选项卡 ▶ “工作平面”面板 ▶  (设置)。

2 放置旋转轴：


- 在“修改 | 创建旋转”选项卡 ▶ “绘制”面板上，单击  (轴线)。
- 在所需方向上指定轴的起点和终点。


3 使用“绘制”工具绘制一个要绕轴旋转的形状：

- 单击“修改 | 创建旋转”选项卡 > “绘制”面板 > （边界线）。
- 要创建单个旋转，请绘制一个闭合环。
- 要创建多个旋转，请绘制多个不相交的闭合环。

重要信息 如果轴与旋转造型接触，则产生一个实心几何图形。如果轴不与旋转形状接触，旋转体中将有个孔。

4 在位于第 33 页的“属性”选项板上，修改旋转的属性：

- 要修改要旋转的几何图形的起点和终点，请输入新的“起始角度”和“结束角度”。
- 要设置实心旋转的可见性，请在“图形”下，单击“可见性/图形替换”对应的“编辑”。
- 要按类别将材质应用于实心旋转，请在“材质和装饰”下单击“材质”字段，然后单击  以指定材质。
- 要将实心旋转指定给子类别，请在“标识数据”下选择子类别作为“子类别”。
- 单击“应用”。

5 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式）。

6 要查看旋转，请打开三维视图。

7 要在三维视图中调整旋转大小，请选择并使用夹点进行编辑。


注意 不能拖曳 360 度旋转的起始面和结束面。


编辑旋转

有关在族中使用旋转的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

1 在绘图区域中选择旋转。

2 如果处于项目环境中：

- a 在“修改 | <图元>”选项卡 > “模式”面板上，单击 （编辑族）。
- b 在族编辑器中，再次在绘图区域中选择该旋转。


3 单击“修改 | 旋转”选项卡 > “模式”面板 > （编辑旋转）。

4 如果需要，请修改旋转草图。

5 要编辑其他旋转属性，请在位于第 33 页的“属性”选项板上，修改起始角度和结束角度值、可见性、材质或子类别。

6 要将旋转修改为实心或空心形状，请在“标识数据”下选择“实心”或“空心”作为“实心/空心”。

7 单击“应用”。

8 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式）。

创建放样



有关在族中使用放样的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。


放样是用于创建需要绘制或应用轮廓（造型）并沿路径拉伸此轮廓的族的工具。可以应用放样方式创建模型、扶手或简单的管道。

以下步骤是创建放样的常规方法。这些步骤可能会随设计意图的不同而变化。



创建实心或空心放样


1 在“族编辑器”中的“常用”选项卡 > “形状”面板上，执行下列一项操作。

- 要创建实心放样，请单击 （放样）。
- 要创建空心放样，请单击“空心形状”下拉列表 > （空心放样）。


注意 如有必要，请在绘制放样之前设置工作平面。单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 > （设置）。





2 指定放样路径：

- 要为放样绘制新的路径，请单击“修改 | 放样”选项卡 > “放样”面板 > （绘制路径）。路径既可以是单一的闭合路径，也可以是单一的开放路径。但不能有多条路径。路径可以是直线和曲线的组合，并且不必是平面的。
- 要为放样选择现有的线，请单击“修改 | 放样”选项卡 > “放样”面板 > （拾取路径）。要选择其他实心几何图形（例如拉伸或融合）的边缘，请单击功能区上的“拾取三维边缘”。或者拾取现有绘制线，观察状态栏以清楚正在拾取的对象。这种拾取方式会自动将绘制线锁定为所拾取的几何图形，并且允许您在多个工作平面上绘制路径，从而形成三维路径。

3 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式）。

4 载入或绘制轮廓：



- 要载入轮廓，请执行下列操作：
 - a 单击“修改 | 放样”选项卡 > “放样”面板，然后从“轮廓”列表选择一个轮廓。
如果所需的轮廓尚未载入到项目中，请单击“修改 | 放样”选项卡 > “放样”面板 > （载入轮廓），以载入该轮廓。
 - b 在选项栏上，使用“X”、“Y”、“角度”和“翻转”选项可调整轮廓的位置。
输入“X”和“Y”的值，以指定轮廓的偏移。
输入“角度”的值，以指定该轮廓的角度。该角度使轮廓绕轮廓原点旋转。可以输入负值，以便按相反方向旋转。
单击“翻转”翻转轮廓。
 - c 单击“应用”。
 - d 选择路径，然后在三维视图中放大，以查看轮廓。

- 要绘制轮廓，请执行下列操作：
 - a 单击“修改|放样”选项卡 > “放样”面板，确认“<按草图>”已经显示出来，然后单击 （编辑轮廓）。
 - b 如果显示“进入视图”对话框，则选择要从中绘制该轮廓的视图，然后单击“确定”。
例如，如果在平面视图中绘制路径，应选择立面视图来绘制轮廓。该轮廓草图可以是单个闭合环形，也可以是不相交的多个闭合环形。在靠近轮廓平面和路径的交点附近绘制轮廓。
 - c 绘制该轮廓。轮廓必须是闭合环。
 - d 单击“修改|放样” > “模式” > （完成编辑模式）。
- 5 在位于第 33 页的“属性”选项板上，指定放样属性：
- 要设置实心放样的可见性，请在“图形”下，单击“可见性/图形替换”对应的“编辑”，然后指定可见性设置。
 - 要按类别将材质应用于实心放样，请在“材质和装饰”下单击“材质”字段，单击 ，然后指定材质。
 - 要将实心放样指定给子类别，请在“标识数据”下选择子类别作为“子类别”。
 - 单击“应用”。
- 6 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式）。

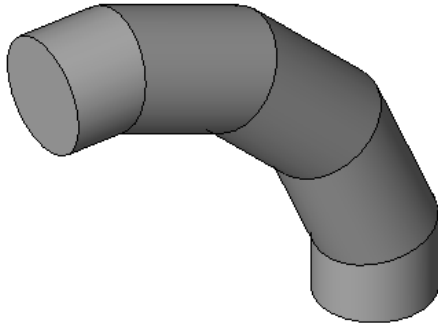
创建分段式放样

有关在族中使用放样的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

分段式放样对于创建机械管道弯管很有用。通过设置两个放样参数并绘制弧形路径来创建分段式放样。参数仅影响弧形路径。放样的最小段数为两段。

- 1 在族编辑器中，开始创建放样。
- 2 在位于第 33 页的“属性”选项板上的“其他”下，选中“轨线分割”对应的复选框。
- 3 输入一个值作为“最大线段角度”。有效范围为 0 至 360 度。
- 4 绘制或拾取带有弧形的路径。
- 5 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式），以完成该路径。
- 6 创建轮廓或使用预先载入的轮廓。
- 7 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式），以完成放样草图。








“最大线段角度”为 30 度的分段式放样示例。



提示 清除“轨线分割”复选框可将分段式放样改为非分段式放样。

编辑放样

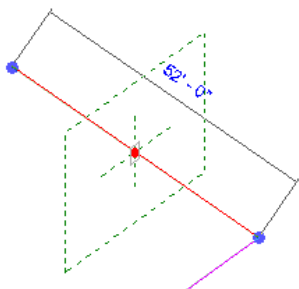
有关在族中使用放样的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

- 1 在绘图区域中选择放样。
- 2 如果处于项目环境中：
 - a 在“修改 | <图元>”选项卡 ► “模式”面板上，单击  (编辑族)。
 - b 在族编辑器中，在绘图区域中选择该放样。
- 3 在“修改 | 放样”选项卡 ► “模式”面板上，单击  (编辑放样)。
- 4 修改放样路径：
 - 在“修改 | 放样”选项卡 ► “放样”面板上，单击  (绘制路径)。
 - 使用“修改 | 放样 > 绘制路径”选项卡上的工具修改路径。
 - 在“模式”面板上，单击  (完成编辑模式)。
- 5 要修改放样轮廓，请执行下列操作：
 - 在“修改 | 放样”选项卡 ► “放样”面板上，单击  (选择轮廓)。
 - 在“放样”面板上，使用所显示的工具来选择新的放样轮廓或修改放样轮廓位置。
 - 要编辑现有的轮廓，请在“放样”面板上，单击  (编辑轮廓)，然后使用“修改 | 放样 > 编辑轮廓”选项卡上的工具。
 - 在“模式”面板上，单击  (完成编辑模式) 以完成轮廓的编辑，再次单击以完成放样的编辑。
- 6 要编辑其他放样属性，请选择该放样，然后在位于第 33 页的“属性”选项板上，根据需要修改放样的可见性、材质、分割或子类别。
- 7 要将放样修改为实心或空心形状，请在“标识数据”下选择“实心”或“空心”作为“实心/空心”。
- 8 单击“应用”。

放样提示

当沿路径用切线弧创建放样时，请确保轮廓足够小，以便围绕弧放样形成的几何图形不会与自身相交。如果几何图形相交，则会发生错误。

如果使用“拾取路径”工具创建放样路径，则绘制时可以拖曳路径线的终点。



创建放样融合

有关在族中使用放样融合的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。



通过放样融合工具可以创建一个具有两个不同轮廓的融合体，然后沿某个路径对其进行放样。放样融合的造型由您绘制或拾取的二维路径以及您绘制或载入的两个轮廓确定。




下列步骤是创建放样融合的常规方法。这些步骤可能会随设计意图的不同而变化。

创建实心或空心放样融合



1 在“族编辑器”中的“常用”选项卡 ➤ “形状”面板上，执行下列一项操作：

- 要创建实心放样融合，请单击 （放样融合）。
- 要创建空心放样融合，请单击“空心形状”下拉列表 ➤ （空心放样融合）。

2 指定放样融合的路径。

注意 如有必要，请在为放样融合绘制或拾取路径之前，设置工作平面。单击“常用”选项卡 ► “工作平面”面板 ► （设置）。


在“修改 | 放样融合”选项卡 ► “放样融合”面板上执行下列一项操作：

- 单击 （绘制路径）可以为放样融合绘制一条路径。
- 单击 （拾取路径）可以拾取放样融合现有的线和边。

3 绘制或拾取路径。

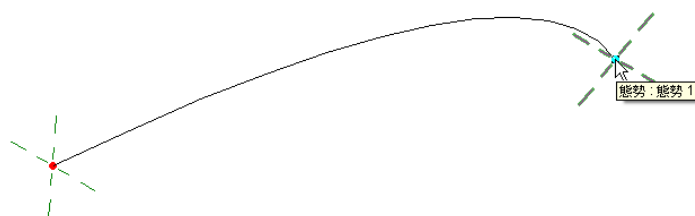
要选择其他实心几何图形（例如拉伸或融合）的边缘，请单击“拾取路径”。或者拾取现有绘制线，观察状态栏以清楚正在拾取的对象。这种拾取方式会自动将绘制线锁定为所拾取的几何图形，并且允许您在多个工作平面上绘制路径，从而形成三维路径。

注意 放样融合路径只能有一段。

4 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式）。


5 载入或绘制轮廓 1。

放样融合路径上轮廓 1 的终点会高亮显示。

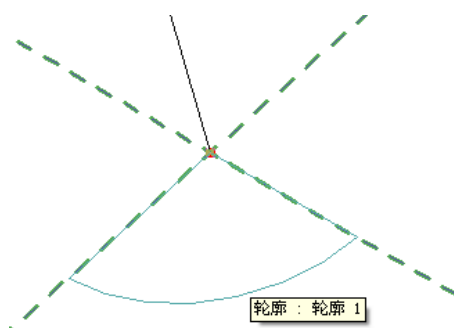


■ 要载入轮廓，请执行下列操作：

- a 单击“修改 | 放样融合”选项卡 ► “放样融合”面板，然后从“轮廓”下拉列表中选择一個轮廓。

如果所需的轮廓尚未载入到项目中，请单击 （载入轮廓）以载入该轮廓。

- b 放大以查看该轮廓。





- c 使用“X”、“Y”、“角度”和“翻转”选项调整该轮廓的位置。输入“X”和“Y”的值，以指定轮廓的偏移。

输入“角度”的值，以指定该轮廓的角度。该角度使轮廓绕轮廓原点旋转。可以输入负值，以便按相反方向旋转。

单击“翻转”翻转轮廓。

d 单击“应用”。






■ 要绘制轮廓，请执行下列操作：


- a 在“放样融合”面板上，确认已选择“<按草图>”，然后单击 （编辑轮廓）。
- b 如果显示“进入视图”对话框，则选择要从中绘制该轮廓的视图，然后单击“确定”。
- c 使用“修改 | 放样融合 > 编辑轮廓”选项卡上的工具绘制轮廓。轮廓必须是闭合环。
- d 在“模式”面板上，单击 （完成编辑模式）。

6 单击“修改 | 放样融合”选项卡 > “放样融合”面板 >  “选择轮廓 2”。


7 使用以上步骤载入或绘制轮廓 2。

8 也可以选择编辑顶点连接。通过编辑顶点连接，可以控制放样融合中的扭曲量。在平面或三维视图中都可编辑顶点连接。

- a 在“修改 | 放样融合”选项卡 > “放样融合”面板上，单击 （编辑顶点）。
- b 在“编辑顶点”选项卡 > “顶点连接”面板上，选择 （底部控件）或 （顶部控件）。
- c 在绘图区域中，单击蓝色控制柄移动顶点连接。
- d 在“顶点连接”面板上，单击 （向右扭曲）和  “向左扭曲”工具，以扭曲放样融合。

9 完成后，单击“模式”面板 > （完成编辑模式）。

10 在位于第 33 页的“属性”选项板上，指定放样融合属性：


- 要设置实心放样融合的可见性，请在“图形”下，单击“可见性/图形替换”对应的“编辑”，然后指定可见性设置。
- 要将材质应用于实心放样融合，请在“材质和装饰”下单击“材质”字段，单击 ，然后指定材质。
- 要将实心放样融合指定给子类别，请在“标识数据”下选择子类别作为“子类别”。
- 单击“应用”。

编辑放样融合


有关在族中使用放样融合的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

1 在绘图区域中，选择放样融合。

2 如果处于项目环境中：


- a 在“修改 | <图元>”选项卡 > “模式”面板上，单击 （编辑族）。

b 在族编辑器中，选择绘图区域中的放样融合。



3 在“修改 | 放样融合”选项卡 ▶ “模式”面板上，单击 （编辑放样融合）。

4 要编辑路径，请执行下列操作：


a 在“修改 | 放样融合”选项卡 ▶ “放样融合”面板上，单击 （绘制路径）。

b 使用“修改 | 放样融合 > 绘制路径”选项卡上的工具修改路径，然后单击“模式”面板 ▶ （完成编辑模式）。


5 要编辑轮廓，请执行下列操作：

a 在“修改 | 放样融合”选项卡 ▶ “放样融合”面板上，单击 （选择轮廓 1）或 （选择轮廓 2）。

b 在“放样融合”面板上，从下拉列表中选择另一个载入的轮廓，或从该列表中选择“<按草图>”来绘制新轮廓。

c 如果选择了“<按草图>”，请单击“放样融合”面板上的 （编辑轮廓）。

d 绘制轮廓，然后单击“模式”面板 ▶ （完成编辑模式），以完成轮廓的编辑。

e 单击“模式”面板 ▶ （完成编辑模式），以完成放样的编辑。

6 在位于第 33 页的“属性”选项板上，根据需要修改放样的可见性、材质或子类别。

7 要将放样融合修改为实心或空心，请在“标识数据”下选择“实心”或“空心”作为“实心/空心”。

8 单击“应用”。

剪切几何图形

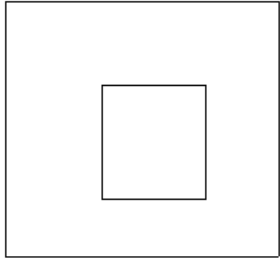
不管几何图形是何时创建的，都可以使用“剪切几何图形”工具来拾取并选择要剪切和不剪切的几何图形。

注意 虽然此工具和“取消剪切几何图形”工具主要用于族，但也可以使用这两个工具嵌入幕墙。

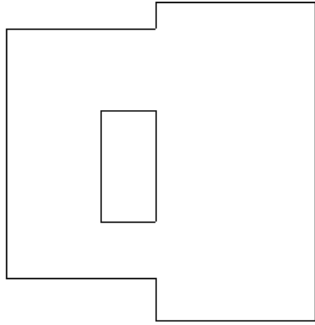
1 在族编辑器中，创建实心几何图形；它可以是单一的原始对象，也可以是一些连接在一起的原始对象。




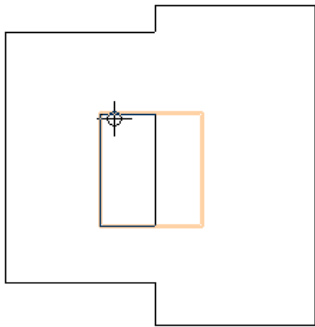
2 创建通过实心几何图形的空心体。



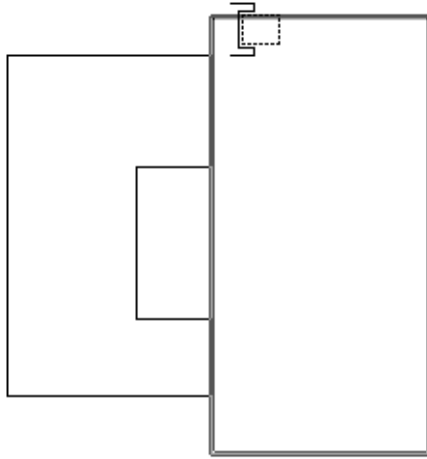
3 创建另一个实心几何图形造型并将其连接到现有几何图形上。



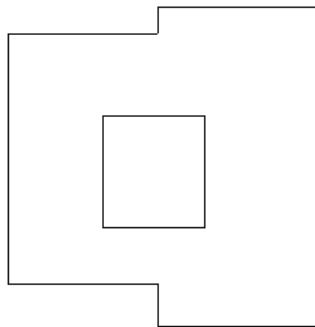
4 单击“修改”选项卡 ➤ “几何图形”面板 ➤ “剪切”下拉列表 ➤  (剪切几何图形)，然后选择所创建的空心几何图形。
请注意，光标会改变形状。




5 选择在步骤 3 中创建的几何图形。



Revit MEP 将剪切所选的几何图形。




取消剪切几何图形

- 1 在族编辑器中，单击“修改”选项卡 ► “几何图形”面板 ► “剪切”下拉列表 ► （取消剪切几何图形）。
- 2 选择相应的空心几何图形。
- 3 选择不想剪切的相应实心原始对象。


注意 如果选择不剪切全部几何图形，则空心几何图形始终显示在视图中。

创建二维几何图形

要创建二维族几何图形，应使用族编辑器中提供的 Revit MEP 模型和符号线工具。

当您不需要显示实心几何图形时，可以通过“常用”选项卡 ► “模型”面板上的“**模型线**”工具，来绘制二维几何图形。例如，可以以二维形式绘制门面板和五金器具，而不用绘制实心拉伸。在三维视图中，模型线总是可见的。在平面视图和立面视图中，您可以控制这些线的可见性，方法是：选择模型线，然后单击“修改|线”选项卡 ► “可见性”面板 ► （可见性设置）。

通过“注释”选项卡 ► “详图”面板上的“符号线”工具，可以绘制专门用作符号的线。例如，在立面视图中可绘制符号线以表示开门方向。符号线不是族实际几何图形的任何部分。符号线在其所绘制的视图中是可见的且与该视图平行。

可以控制剪切实例的符号线可见性。选择符号线，然后单击“修改 | 线”选项卡 ► “可见性”面板 ► （可见性设置）。选择“仅当实例被剖切时显示”。

在显示的对话框中，也可以基于视图的详细程度，来控制线的可见性。例如，如果选择“粗略”，则将族载入项目中并将该族放置在详细程度为“粗略”的视图中时，符号线可见。

添加参照线

在族编辑器中，可以在任一视图中添加参照线，其绘制工具和方法与添加模型线时所用的相同。绘制参照线时，它会显示为单独的线。

在视觉样式设置为隐藏线或线框的视图中，绘制的线将以实线显示，平面范围则以虚线显示。

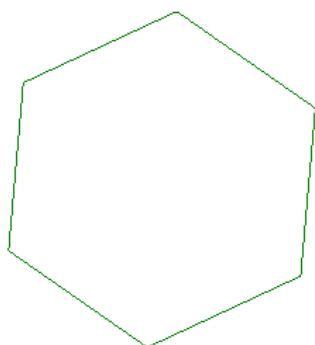
添加参照线

1 在族编辑器中，单击“常用”选项卡 ► “基准”面板 ► （参照线）。

2 使用绘制工具绘制线。

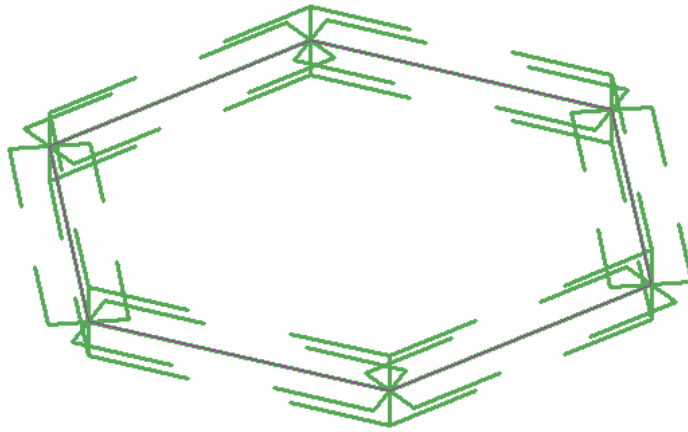
在预选期间选择或高亮显示该线之前，它将显示为单独的实线。

绘制为多边形的参照线的示例



选择或高亮显示该参照线之后，关联的平面将根据活动视图进行显示。

三维视图中高亮显示的参照线链的示例



使用参照线和线性尺寸标注控制模型几何图形

- 3 将模型图元的面与参照线对齐并锁定它。
- 4 添加对参照线进行参照的尺寸标注线并将其标记为实例或类型参数。
- 5 通过在“族类型”对话框中更改并应用新的值，来调整模型。

绘制问题疑难解答

阅读下列主题可了解绘制问题。

图元稍微偏离了轴

警告：图元稍微偏离了轴，可能会导致不精确。

问题：当基于线的图元没有与水平方向或垂直方向或距水平/垂直方向 45 度的线对齐（差距为 1×10^{-9} 到 0.2 度）时，会触发该警告。

该问题产生的原因是，在关闭了角度捕捉的情况下绘制或旋转图元，或者是执行以下操作时先前存在的图元出现了问题：

- 通过拾取稍微偏离轴的面或线来创建图元。
- 以稍微偏离轴的方向为参照对齐图元。
- 对包含稍微偏离轴方向的线的 AutoCAD 导入进行分解。
- 在具有稍微偏离轴方向的几何图形的体量上创建楼层面积面。
- 将定义线端点捕捉到稍微偏离轴的参照上（例如，没有完全对齐的导入的图纸或 2 列）。
- 将定义线端点捕捉到在各自上下文中位置正确，但其间的线稍微偏离轴的参照上（例如，捕捉到两个不同的天花板网格中）。

偏离轴的问题需要解决，因为 Revit MEP 无法在不完全平行的线之间创建尺寸标注，也无法在面有些不平形或由于偏离轴的图元而有轻微间隙的情况下连接或剪切几何图形。

解决方案：根据产生问题的原因的不同，可以执行以下操作：

- 将偏离轴的图元的端点拖曳一小段距离直到该端点捕捉到轴。
- 在角度捕捉打开的情况下重复旋转操作。
- 如果不精确问题的出现是由于先前存在的图元，则对这些图元进行更正，并重复操作。
- 如果该问题是由导入的数据引起的，则应考虑在原来的软件中更正数据并将它重新导入到 Revit Architecture 中。

天花板绘制无效

警告：天花板绘制无效。

问题：Revit MEP 在执行您的最后一个操作时，无法重新生成天花板几何图形。

解决方案：不能忽略该警告。必须取消该操作。如果在天花板上绘制了一个洞口，然后将洞口锁定到另一个图元（如墙），就可能发生此错误。如果移动墙，则洞口会随之一同移动。如果洞口突然丢失了其主体（天花板），也会出现此错误。可以编辑天花板草图，然后再尝试该操作。

楼板绘制无效

警告：楼板绘制无效。

问题：Revit MEP 在执行您的最后一个操作时，无法重新生成楼板几何图形。

解决方案：不能忽略该警告。必须取消该操作。如果在楼板上绘制了一个洞口，然后将洞口锁定到另一图元（如墙），就可能发生此错误。如果移动墙，则洞口会随之一同移动。如果洞口突然丢失了其主体（屋顶），也会出现此错误。可以编辑楼板草图，然后再尝试该操作。

不能对尺寸标注进行约束

警告：不能对该尺寸标注进行约束。

问题：在创建族时，您尝试使参照尺寸标注成为限制条件。

解决方案：不能使参照尺寸标注成为限制条件。

屏幕上的图元太小

警告：屏幕上的图元太小。

问题：如果在屏幕上绘制的图元（特别是墙、参照平面或线）小于 1 mm 时，则 Revit MEP 会防止意外地绘制这种图元。

解决方案：如果想要生成这么小的图元，请放大视图。

编辑图元

63

本主题说明可用来在绘图区域中编辑图元的工具和方法。

选择图元

只有选中图元后，用于修改绘图区域中的图元的许多控制柄和工具才可用。

为了帮助您识别图元并将其标记为处于选中状态，Revit MEP 提供了自动高亮显示功能。在绘图区域中将光标移动到图元上或图元附近时，该图元的轮廓将会高亮显示。（它会以更粗的线宽显示）。图元的说明在 Revit 窗口底部的状态栏上显示。在短暂的延迟后，图元说明也会在光标下的工具提示中显示。


高亮显示前后的墙图元



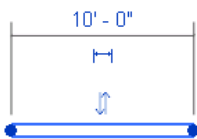
在某个图元高亮显示时，单击以选择它。在一个视图中选择了某个图元时，该选择也将应用于所有其他视图。

提示 如果由于附近有其他图元而难以高亮显示某个特定图元，请按 **Tab** 键循环切换图元，直到所需图元高亮显示为止。状态栏会标识当前高亮显示的图元。按 **Shift+Tab** 键可以按相反的顺序循环切换图元。

选择某个图元后：

- 图元的轮廓将以在**选项**中指定的颜色显示。
- 任何图元专有的**编辑控制柄**和尺寸标注都会显示在图元上或图元附近。
- 适用的编辑工具将会在“修改 | <图元>”选项卡上变得可用。
- 状态栏 ( :4) 中的选择合计显示所选的图元数。（请参见位于第 1465 页的[已选择多少个图元?](#)）

选中后的墙



注意 可以在高亮显示的图元上单击鼠标右键进行选择，并显示其快捷菜单。

选择图元的基础知识

使用以下方法可在绘图区域中选择图元。

目标	操作
定位要选择的所需图元	将光标移动到绘图区域中的图元上。Revit MEP 将高亮显示该图元并在状态栏和工具提示中显示有关该图元的信息。 如果几个图元彼此非常接近或者互相重叠，可将光标移动到该区域上并按 <i>Tab</i> 键，直至状态栏描述所需图元为止。按 <i>Shift+Tab</i> 键可以按相反的顺序循环切换图元。
选择一个图元	单击该图元。
选择多个图元	在按住 <i>Ctrl</i> 键的同时单击每个图元。 如需了解选择多个图元的更多方法，请参见位于第 1464 页的 选择多个图元 。
确定当前选择的图元数量	检查状态栏( :4)上的选择合计。请参见位于第 1465 页的 已选择多少个图元? 。
选择特定类型的全部图元	选择所需类型的一个图元，并键入 SA（表示“选择全部实例”）。如需了解选择所有实例的更多方法，请参见位于第 1465 页的 选择全部实例 。
选择某种类别（或某些类别）的所有图元	在图元周围绘制一个拾取框，并单击“修改 选择多个”选项卡 > “过滤器”面板 >  （过滤器）。选择所需类别，并单击“确定”。
取消选择图元	在按住 <i>Shift</i> 键的同时单击每个图元，可以从一组选定图元中取消选择该图元。
重新选择以前选择的图元	在按住 <i>Ctrl</i> 键的同时按左箭头键。

选择多个图元

要选择多个图元，请使用下列方法：

- 在按住 *Ctrl* 键的同时，单击每个图元。

注意 如果要选择多个图元，并且需要使用 *Tab* 键来选择与其他图元非常接近的某个图元，则在按 *Tab* 键时不要按住 *Ctrl* 键。

- 将光标放在要选择的图元一侧，并对角拖曳光标以形成矩形边界，从而绘制一个选择框。
 - 要仅选择完全位于选择框边界之内的图元，请从左至右拖曳光标。
 - 要选择全部或部分位于选择框边界之内的任何图元，请从右至左拖曳光标。
- 按 *Tab* 键高亮显示连接的图元，然后单击选择这些图元。请参见位于第 1466 页的[选择墙链和线链](#)。
- 使用“选择全部实例”工具可以在项目或视图中选择某一图元或族类型的所有实例。请参见位于第 1465 页的[选择全部实例](#)。

注意 如果正在编辑设计选项，则工具名为“选择活动选项中的全部实例”。它仅选择活动选项中属于该类型的所有图元。

选择全部实例

可以在当前视图或整个项目中选择与所选图元相似的全部图元。选择后，可同时对所有图元进行修改。可以：

- 修改属性
- 交换类型
- 仅删除或修改当前视图中的族。

选择全部实例

- 1 在任何视图中的某个图元或者[项目浏览器](#)中的某个族类型上单击鼠标右键。
- 2 单击“选择全部实例”，然后单击“在视图中可见”或“在整个项目中”。


注意 使用位于第 749 页的[设计选项](#)时，“选择全部实例”命令会显示为“选择活动选项中的全部实例”，“在视图中可见”/“在整个项目中”命令将只选择当前设计选项中的图元。

所有实例将被选中，可以进行修改。

已选择多少个图元？

在选择多个图元时，可能难以确定是否已经选择了所需图元。要对此进行确认并根据需要做任何调整，请执行下列操作：

- 查看状态栏上的选择合计。

Revit MEP 会指示已选择的图元总数，方法是使用 :4

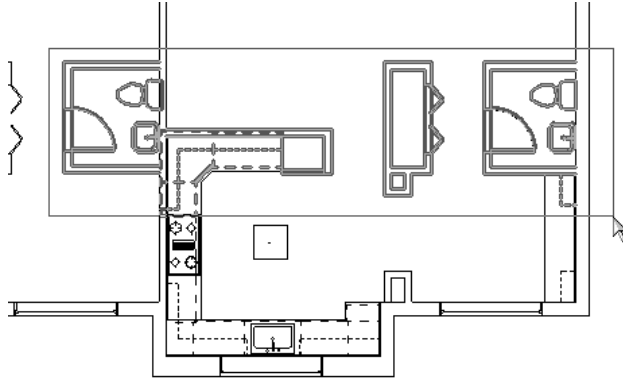
- 单击选择合计以显示“过滤器”对话框。
“过滤器”对话框会列出已选择图元的类别，还会指明每个类别中已选择的图元数以及已选择的图元总数。可以清除这些复选框，以取消选择图元的类别。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。

使用过滤器选择图元


当选择中包含不同类别的图元时，可以使用过滤器从选择中删除不需要的类别。例如，如果选择的图元中包含墙、门、窗和家具，可以使用过滤器将家具从选择中排除，

使用过滤器选择图元

- 1 在要选择的图元周围定义一个选择框。将光标放置在图元的一侧，并沿对角线拖曳光标，以形成一个矩形边界。



要仅选择完全位于选择框边界之内的图元，请从左至右拖曳光标。要选择全部或部分位于选择框边界之内的任何图元，请从右至左拖曳光标。

- 2 单击“修改 | 选择多个”选项卡 > “过滤器”面板 >  (过滤器)。
“过滤器”对话框会列出当前选择的所有类别的图元。“合计”列指示每个类别中的已选择图元数。当前选定图元的总数显示在对话框的底部。
- 3 指定要在选择中包含的图元类别：
 - 要排除某一类别中的所有图元，请清除其复选框。
 - 要包含某一类别中的所有图元，请选中其复选框。
 - 要选择全部类别，请单击“选择全部”。
 - 要清除全部类别，请单击“放弃全部”。
 修改选择内容时，对话框中和状态栏上的总数会随之更新。
- 4 单击“确定”。

选择墙链和线链

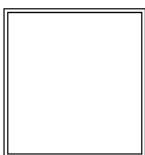
如果多个图元（例如墙和/或线）连接成一个连续的链，可以选择整条链。链可以包含不同类型的图元。

选择墙链或线链

- 1 高亮显示链中的任何一个图元。
- 2 按 Tab 键。
Revit MEP 将高亮显示链中的所有图元。
- 3 单击以选择整个链。

可以选择的有效链：

四面连接起来的墙



四条连接起来的区域分隔线



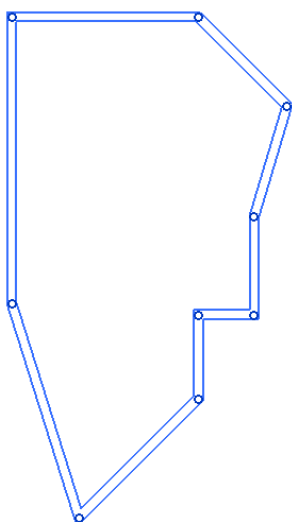
连接起来的墙和区域分隔线



如果在同一点连接了多面墙，则将沿着与当前高亮显示的墙形成角度最小的墙的方向继续该链。链选择中也可以包含在中部-端面处连接的墙。请参见位于第 471 页的[将墙连接到中部-端面](#)。

如下图所示，将在重合的端点处显示所选墙链的拖曳控制柄。可以将这些控制柄拖曳到新位置，而不用取消端点连接。请参见位于第 1468 页的[修改选定链](#)。

带有拖曳控制柄的所选墙链。



选择链的一部分

如果多个图元（例如墙和/或线）连接成一个连续的链，可以选择该链的某个部分。

选择链的一部分

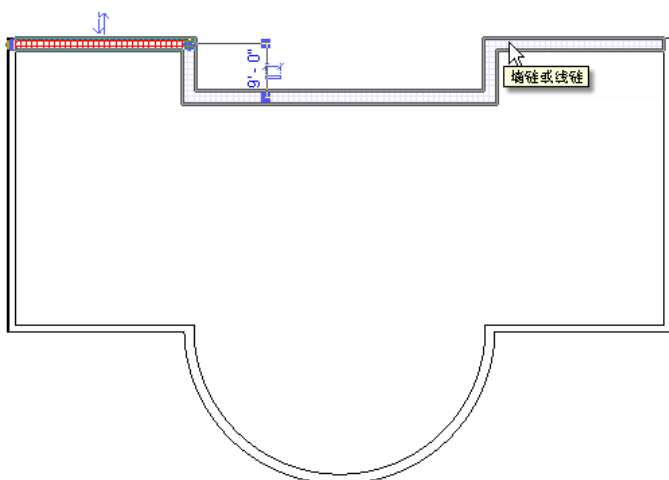
- 1 选择链中第一个所需图元。
- 2 移动光标以高亮显示链中最后一个所需图元。
- 3 按 Tab 键。

Revit MEP 将高亮显示部分链中选定的介于第一个和最后一个图元之间的所有图元（再次按 Tab 键可高亮显示整条链。第三次按该键则仅高亮显示链中最后一个所需的图元。）

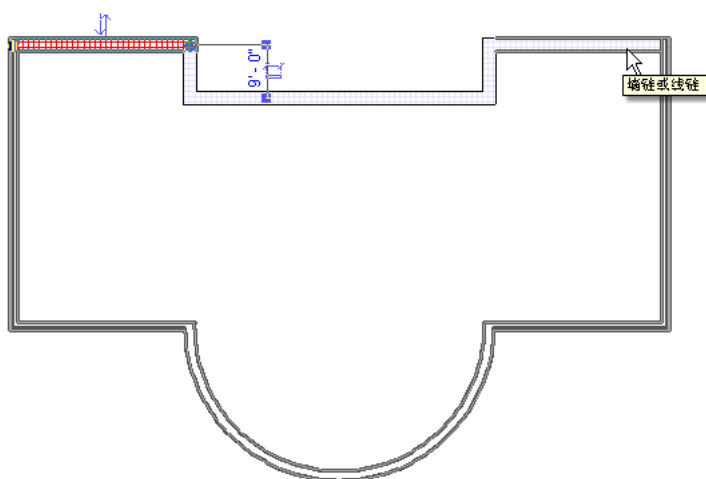
4 单击以选择高亮显示的一部分链。

如果链是闭合的环，则选择部分链时，要高亮显示的图元由高亮显示最后一个所需图元时的光标位置确定。如下面墙布局中所示，如果将光标放在墙右上角的左端点附近，则部分链包含布局顶部的墙。如果将光标放在该墙的右侧，则部分链中将包含两侧及底部的墙。

光标位于链中最后一面墙的左端点附近时高亮显示的部分链



光标位于链中最后一面墙的右端点附近时高亮显示的部分链

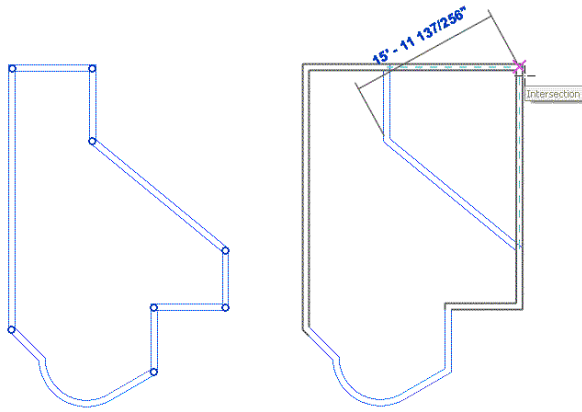


修改选定链

如果选择了墙链或线链，则可以使用在重合端点显示的拖曳控制柄来执行下列编辑操作，而无须取消链中图元的连接：

- 要修改链的布局，请将控制柄拖曳到新位置。

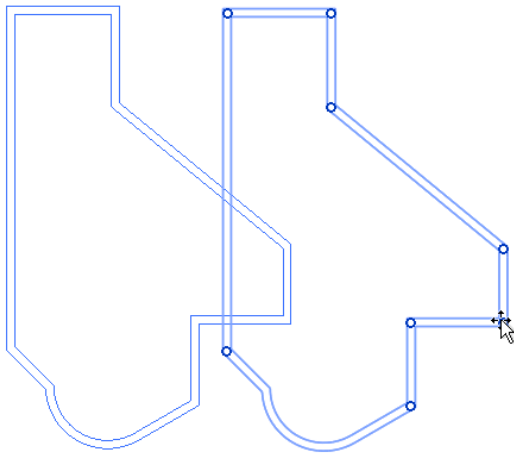
编辑所选墙链。



- 要移动整条链（保持其布局），请按住 Shift 键，同时将该链垂直或水平拖曳到新位置。

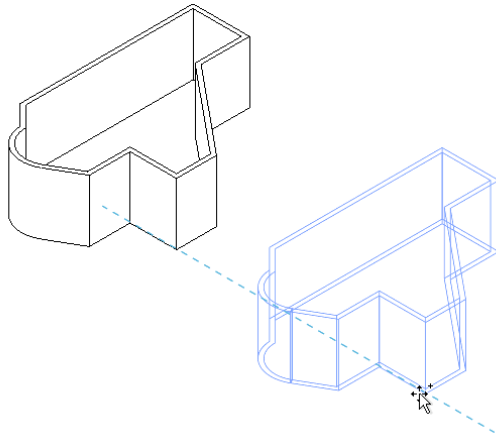
注意 如果移动受约束，则可以松开 Shift 键，然后移动链。

将墙链拖曳到新位置



- 要创建并放置链的副本，请按住 Ctrl 键，同时将该链拖曳到所需位置。

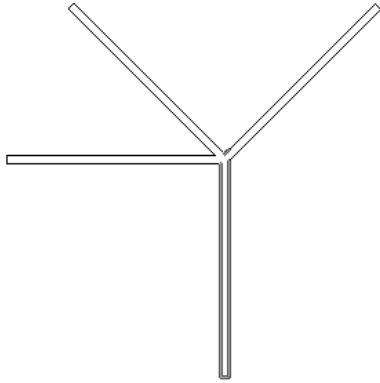
在三维视图中复制墙链



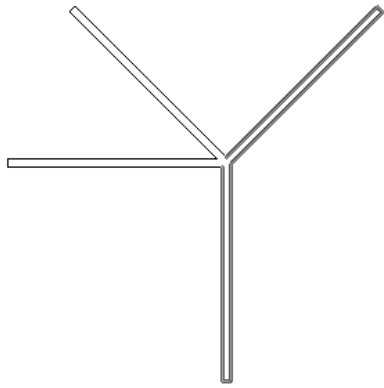
选择在某一点连接的墙或线

当多面墙或多条线在一个公共点连接时，可以使用 Tab 键选择多个图元，如下所述：

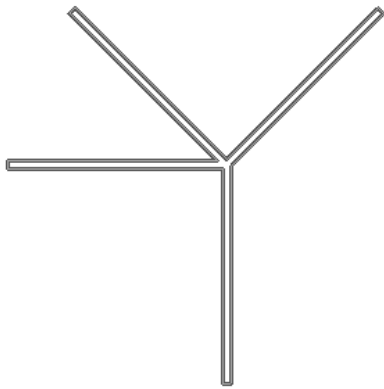
- 将光标放置在某面墙或某条线上或其附近，然后单击以选择该墙或线。



- 按 Tab 键。Revit MEP 将高亮显示距离光标最近的第二面墙或第二条线。例如，在下面的示例中，光标放置在较低的墙的右侧。如果要选择这 2 个墙或线，请单击以将其选中。



- 再次按 Tab 键，以高亮显示所有连接的墙或线。然后，单击以将其选中。



选择多个幕墙图元

可以使用快捷菜单上的选择工具选择大型幕墙主体上的多个幕墙图元。幕墙主体包括幕墙、玻璃斜窗和通过面创建的幕墙系统。

在幕墙中选择多个图元时，可使用状态栏和“过滤器”对话框确保选择了所需图元。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。

选择嵌板

可以通过多种方法选择嵌板。

要选择某个幕墙主体图元上的所有嵌板，可在该主体图元上单击鼠标右键，然后单击“选择主体上的嵌板”。然后，可以选择单个嵌板，单击鼠标右键，然后单击“选择嵌板”访问下列选项，以选择多个嵌板：

- 沿垂直网格的嵌板（仅适用于幕墙）
- 沿水平网格的嵌板（仅适用于幕墙）
- 沿网格 1 的嵌板
- 沿网格 2 的嵌板
- 面上的嵌板（仅适用于基于面创建的幕墙系统）

- 主体上的嵌板

选择竖梃

根据是从幕墙主体图元，还是从所选竖梃进行访问的不同，选择多个竖梃时的快捷菜单选项会随着改变。

如果在幕墙上单击鼠标右键，然后单击“选择竖梃”，则下列选项可用：

- 在垂直网格上。选择垂直网格上的所有内竖梃。
- 在水平网格上。选择水平网格上的所有内竖梃。
- 内竖梃。选择与所选竖梃位于同一面上的所有内竖梃。
- 边竖梃。选择与所选竖梃位于同一面上的所有边竖梃。
- 主体上的竖梃。选择主体上的所有竖梃。

如果在幕墙系统或玻璃斜窗上单击鼠标右键，然后单击“选择竖梃”，则下列选项可用：

- 在网格 1 上。选择位于网格 1 布局上的所有内竖梃。有关网格布局的详细信息，请参见位于第 652 页的[类型从动幕墙图元布局](#)。
- 在网格 2 上。选择位于网格 2 布局上的所有内竖梃。
- 内竖梃。选择与所选竖梃位于同一面上的所有内竖梃。
- 边竖梃。选择与所选竖梃位于同一面上的所有边竖梃。
- 主体上的竖梃。选择主体上的所有竖梃。

如果在单个竖梃上单击鼠标右键，然后单击“选择竖梃”，则下列选项可用：

- 在网格线上。选择与所选竖梃位于相同网格线上的所有竖梃。
- 跨越网格线。选择与所选竖梃所在的网格线相对的网格线上的所有内竖梃。
- 在垂直网格上。选择所有垂直竖梃。
- 在水平网格上。选择所有水平竖梃。
- 内竖梃。选择与所选竖梃位于同一面上的所有内竖梃。
- 边竖梃。选择与所选竖梃位于同一面上的所有边竖梃。
- 主体上的竖梃。选择主体上的所有竖梃。


恢复选择

要恢复已清除的一个或多个图元选择，请按住键盘上的 **Ctrl** 键，同时按左箭头键。或者，也可以在绘图区域的任何位置单击鼠标右键，然后单击“上次选择”。

仅当“修改”按钮处于活动状态时才可以恢复选择。如果切换到其他工具，则会清除所做选择。

从选择集中删除图元

要取消选择一个图元，请按住 **Shift** 键，同时单击该图元。其他选定的图元仍保持选中状态。

状态栏中的选择合计 () 将会更新, 以显示新的选定项目数。(请参见位于第 1465 页的[已选择多少个图元?](#))

控制柄和造型操纵柄

选择一个图元时, 将会该图元上或图元附近显示各种控制柄和操纵柄。可使用这些控制柄移动图元或修改其大小或形状。可用的控制柄类型取决于选定的图元类型以及视图类型。

当控制柄具有多种功能时, 将光标移动到控制柄上并按 **Tab** 键可以在各功能之间切换。例如, 在立面视图或三维视图中, 当基本墙高亮显示时, 按 **Tab** 键可以显示其造型操纵柄, 对于大多数基本墙类型都是如此。但在平面视图中, 这仅对幕墙起作用。要在平面视图中显示基本墙的造型操纵柄, 请首先选择墙, 然后按 **Tab** 键。

相关主题


- 位于第 1628 页的[捕捉](#)

拖曳控制柄

拖曳控制柄显示在平面视图中的选定图元结尾处。它们还会在立面视图和三维视图中已选中的图元的端点、底部及顶部显示, 并在其中标记为造型操纵柄。拖曳这些控制柄可以调整图元的尺寸。


选择墙链或线链时, 拖曳控制柄在重合端点显示。拖曳控制柄以修改链的布局。请参见位于第 1466 页的[选择墙链和线链](#)。

Revit MEP 使用下列类型的拖曳控制柄:

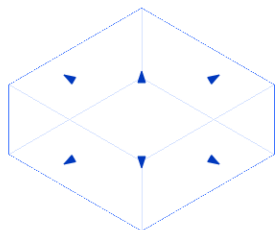
- 圆点 (): 当移动仅限于平面时, 此控制柄在平面视图中会与墙和线一起显示。拖曳圆点控制柄可以拉长、缩短图元或修改图元的方向。


平面中一面墙上的拖曳控制柄 (以蓝色显示)



- 单箭头 (): 当移动仅限于线, 但外部方向是明确的时, 此控制柄在立面视图和三维视图中显示为造型操纵柄。例如, 未添加尺寸标注限制条件的体量形状会显示单箭头。三维视图中所选墙上的单箭头控制柄也可以用于移动墙。将光标放置在控制柄上并按 **Tab** 键, 可在不改变墙尺寸的情况下移动墙。

体量形状上的拖曳控制柄



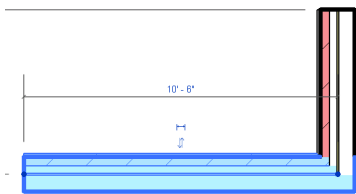
- 双箭头 (): 当造型操纵柄限于沿线移动时显示。例如，如果向某一族添加了标记的尺寸标注，并使其成为实例参数，则在将其载入到项目并选择它后，会显示双箭头。

提示 可以在墙端点控制柄上单击鼠标右键，并使用快捷菜单选项来允许或禁止墙连接。

翻转控制柄

单击翻转控制柄（双箭头）可修改图元的方向。例如，在翻转复合墙时，反转其构件层的顺序。具有开启方向的门有 2 个翻转控制柄：“围绕中心前/后翻转实例”（控制开门方向是向内还是向外）和“围绕中心左/右翻转实例”（控制开门方向是向右还是向左）。

复合墙的翻转控制柄

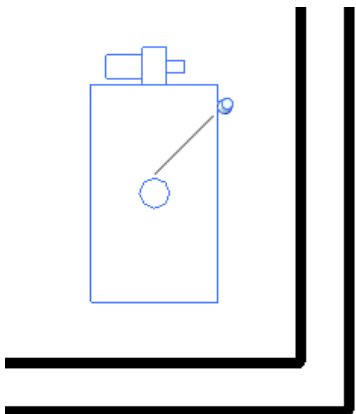


提示 也可以通过按空格键来翻转选定的图元。

图钉控制柄

图钉是由用户放置的控制柄，提供一种允许或防止修改图元位置的快捷方式。在放置图钉后，则无法在解锁（单击图钉控制柄）之前移动图元。解锁图元后，控制柄上将显示一个红色的 X。在移动图元后，可以再次单击此控制柄将图元锁定到其新位置。有关放置图钉控制柄的信息，请参见位于第 1506 页的[防止移动图元](#)。

已锁定构件上的图钉控制柄



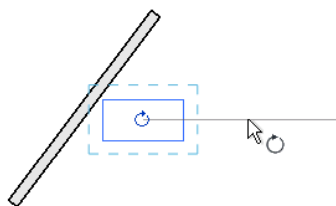
旋转控制柄

使用旋转控制柄可将图元或文字注释拖曳到围绕中心轴旋转的所需角度。

如有必要，可以拖曳旋转符号的中心。该符号会捕捉到相关的点和线，例如，墙及墙和线的交点。也可以将旋转符号的中心拖曳到开放空间中。

请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

旋转控制柄



尺寸标注文字控制柄

尺寸标注文字控制柄是蓝色方框，在已添加到图纸的选定尺寸标注图元上显示。拖曳控制柄将尺寸标注文字从尺寸线上移开。

注意 为了查看尺寸标注文字控制柄，可能需要将其放大。

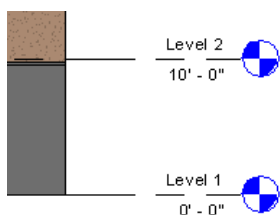
请参见位于第 971 页的[尺寸标注尺寸界线](#)。

以蓝色显示的尺寸
标注文字控制柄



视图控制柄

双击视图控制柄可打开与图元关联的新视图。例如，双击标高线上的视图控制柄时，Revit MEP 会打开此标高相应的楼层平面。双击具有剖面标高的视图控制柄时，Revit MEP 会打开相应的剖面标高。



空格键

使用空格键可翻转选定图元。可以选择多个图元，然后同时翻转所有这些图元。对于家具和柱等自由式族，每按一次空格键会旋转 90 度。可以翻转某些注释。例如，可以翻转高程点坡度、基线标注和同基准尺寸。

使用空格键翻转多个图元时，适用下列一般性规则：

- 选择多面墙时，按空格键可翻转所有这些墙的方向。
- 对于可以相对于主体在两个方向上进行翻转的图元（例如门），可以多次按空格键来循环切换可能的位置。
- 如果同时选择了仅限于以一个方向翻转的图元（例如窗）以及能以多个方向翻转的图元（例如门），则所有图元将沿共同的方向翻转。


在下列情况下按空格键将不起作用：

- 选择图元中包含任何不能翻转的图元。
- 选择图元中包含不能以共同方向翻转的图元。

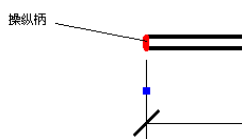
例如，如果选择门及其主体墙，则不能使用空格键来翻转所选图元。

造型操纵柄

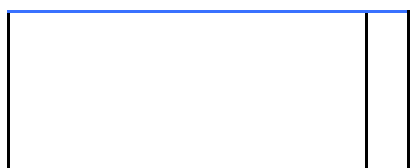
在平面视图中选择墙后，将光标置于端点控制柄（蓝色圆点）上，然后按 **Tab** 键可显示造型操纵柄。在立面视图或三维视图中高亮显示墙时，按 **Tab** 键可将距光标最近的整条边显示为造型操纵柄，通过拖曳该控制柄可以调整墙的尺寸。拖曳用作造型操纵柄的边时，它将显示为蓝色（或定义的选择颜色）。在您按 **Esc** 键或单击绘图区域中的其他位置之前，该边将一直保持选中状态，以便进一步调整尺寸。

注意 可以使用  “选项” 将选择颜色从蓝色（默认）修改为其他颜色。请参见位于第 1639 页的 [设置选项](#)。

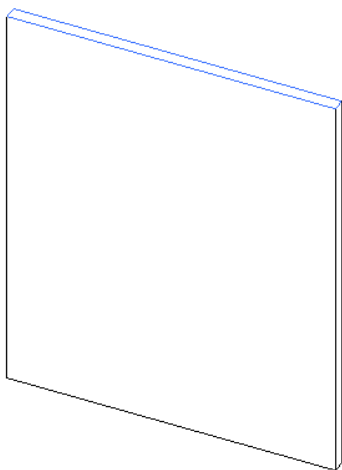
平面视图中的造型操纵柄（以蓝色显示）



立面视图中的造型操纵柄（以蓝色显示）



三维视图的造型操纵柄（以蓝色显示）




撤消、恢复或取消操作

在 Revit MEP 中操作时，可以撤消、恢复以前的操作，或者取消当前的操作。

撤消操作


使用“撤消”工具可取消最近的一个操作或一系列操作。

撤消单个操作

► 单击  快速访问工具栏上的 (撤消)。

Revit MEP 将取消最近执行的一个操作。

要撤消多个操作，请执行下列步骤：

- 1 在快速访问工具栏上，单击“撤消”工具 () 旁的下拉列表。
- 2 向下滚动查找要取消的操作。
- 3 选择相应的操作。

Revit MEP 会撤消在所选操作之前执行的所有操作 (包括所选操作)。

提示 也可以使用快捷键 **Ctrl+Z** 一次撤消一个操作。

恢复操作

使用“恢复”工具可恢复由“撤消”工具所取消的所有操作。恢复这些操作后，当前工具将继续执行。

例如，假定放置一个门，然后使用“撤消”工具取消了该放置操作。然后选择放置一个窗。在“窗”工具处于活动状态时，单击“恢复”。Revit MEP 将重新插入门，然后继续执行“窗”工具。

如果“恢复”工具处于活动状态，而您执行了一个操作，则“恢复”信息将丢失。


注意 只有在使用“撤消”工具后，才可以使用“恢复”工具。

要恢复单个操作，请执行下列步骤：

- 1 撤消一个 Revit MEP 操作。
- 2 单击快速访问工具栏上的  (恢复)。

Revit MEP 会恢复您之前使用“撤消”工具取消的操作。

恢复多个操作


- 1 撤消多个 Revit MEP 操作。
- 2 在快速访问工具栏上，单击“恢复”工具 () 旁的下拉列表。
- 3 向下滚动查找要恢复的操作。
- 4 选择相应的操作。

Revit MEP 会恢复在所选操作之前执行的所有操作（包括所选操作）。

提示 也可以使用快捷键 Ctrl+Y 一次恢复一个操作。

取消操作

要退出已开始的操作，请执行下列任一操作：

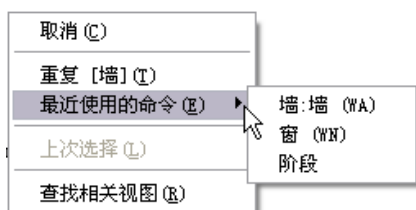
- 按 Esc 键两次。
- 单击鼠标右键，然后单击“取消”。
- 在“选择”面板上，单击 （修改）。

重复上一个命令

在 Revit MEP 中工作时，可以重复上次使用的命令，也可以从最近使用的命令列表中选择命令。

要重复命令，请执行下列操作之一：

- 在绘图中单击鼠标右键，然后单击“重复 [上一个命令]”。
- 在绘图中单击鼠标右键，然后单击“最近使用的命令” ► “<命令名称>”。最近使用的命令将像如下所示的那样作为选项。列表中最多显示五个最近使用的命令。



注意 下列命令不会出现在“最近使用的命令”列表中：工具设置、画布和视图中的命令、修改、恢复/撤消、复制/剪切/粘贴、完成/取消以及某些选项栏命令

- 按 Enter 键可调用上次使用的命令。
- 为“重复上一个命令”指定**快捷键**。

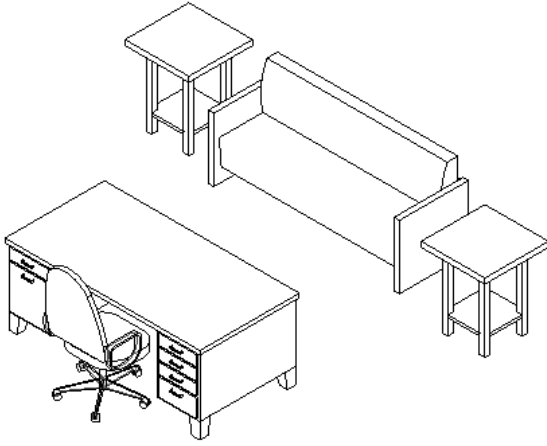
编辑组中的图元

可以将项目或族中的图元成组，然后多次将组放置在项目或族中。在需要创建代表重复布局的实体，或对于很多建筑项目通用的实体（例如，宾馆房间、公寓或重复楼板）时，使图元成组很有用。

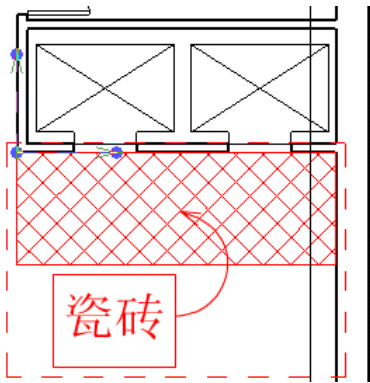
放置在组中的每个实例之间都存在相关性。例如，创建一个具有床、墙和窗的组，然后将该组的多个实例放置在项目中。如果修改一个组中的墙，则该组所有实例中的墙都会随之改变。

可以创建：

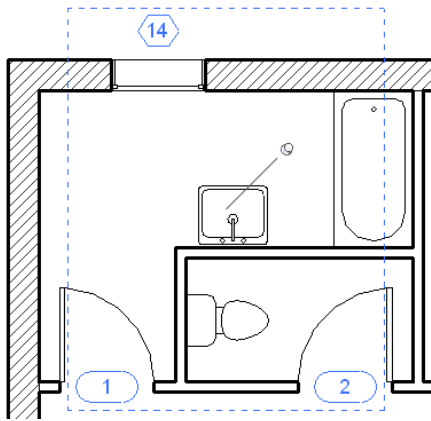
- 模型组，可以包含模型图元。



- 详图组，可以包含视图专有图元（例如文字和填充区域）。



- 附着的详图组，可以包含与特定模型组关联的视图专有图元（例如门和窗标记）。



组不能同时包含模型图元和视图专有图元。如果选择了这两种类型的图元，然后尝试将它们成组，则 Revit MEP 会创建一个模型组，并将详图图元放置于该模型组的附着的详图组中。如果同时选择了详图图元和模型组，其结果相同：Revit MEP 将为该模型组创建一个含有详图图元的附着的详图组。

成组的限制条件

如果不能将多个图元一起复制，则不能使这些图元成组。有关复制限制的信息，请参见位于第 1514 页的[将图元复制到剪贴板](#)。

创建组

可以通过在项目视图中选择图元来创建组，也可以使用组编辑器。在组编辑器中，可以执行下列操作：


- 从项目视图添加图元
- 在视图中放置其他图元，这些图元随后会自动添加到组中。
- 删除图元
- 创建附着的详图组（针对模型组）
- 查看组属性

还可以从链接的 Revit 模型创建组，或者复制和修改现有组。请参见位于第 1487 页的[转换组和链接的 Revit 模型](#)和位于第 1482 页的[复制组类型](#)。

注意 如果未将尺寸标注、标记和注释记号所参照的图元成组，则无法使它们成组。不能在它们参照的模型组的附着的详图组中使它们成组。

通过选择图元创建组

- 1 在项目视图中，选择在组中包含的所需图元或现有组。

- 2 单击“修改 | 选择多个”选项卡 > “创建”面板 > （创建组）。

注意 如果只选择了一种图元类型，则将显示相应的“修改 | <图元>”选项卡，而不是“选择多个”选项卡。

- 3 在“创建组”对话框中输入组的名称。

注意 根据所选图元的类型，此对话框的名称将有所不同。

- 4 如果要在组编辑器中打开组，请选择“在组编辑器中打开”。

通过组编辑器，可以在一个组、附着的详图组（适于模型组）中添加或删除图元，并查看组属性。

- 5 单击“确定”。

使用组编辑器创建组


- 1 单击“设计”选项卡 > “模型”面板 > “模型组”下拉列表 > （创建组）。

或者，可以单击“注释”选项卡 > “详图”面板 > “详图组”下拉列表 > （创建组）。

- 2 在“创建组”对话框中输入组的名称。


- 3 选择要创建的组的类型（模型组或详图组），然后单击“确定”。

Revit MEP 将进入组编辑模式。当处于组编辑模式时，绘图区域的背景色会发生变化。

4 如果项目视图中有要添加到组中的图元，请单击“编辑组”面板  (添加)，然后选择这些图元。

5 如果要向组添加项目视图中不存在的图元，请从相应的选项卡中选择图元创建工具并放置新的图元。在组编辑模式中向视图添加图元时，图元将自动添加到组。

注意 如果向模型组中添加视图专用图元（例如窗标记），则视图专用图元将被放置于项目视图中，而不是模型组中。


6 向组添加完图元后，请单击“编辑组”面板  (完成)。

相关主题

- 位于第 1478 页的[编辑组中的图元](#)
- 位于第 1482 页的[载入组](#)
- 位于第 1482 页的[放置组](#)
- 位于第 1484 页的[修改组](#)

创建附着的详图组

1 在绘图区域中，执行下列操作之一：

■ 同时选择模型图元和详图图元。单击“修改 | 选择多个”选项卡  (创建组)。

■ 选择与现有模型组关联的视图专用图元、标记或尺寸标注，然后单击“修改 | <图元>”选项卡

▶ “创建”面板  (创建组)。

■ 选择一个现有模型组，然后单击“修改 | 模型组”选项卡 ▶ “组”面板 ▶ “编辑组”。单击

“编辑组”面板  (附着)。

2 在“创建模型组和附着的详图组”对话框中，输入模型组的名称（如有必要），并输入附着的详图组的名称。

3 单击“确定”。

在项目浏览器中，附着的详图组将显示在所属的模型组下。

相关主题

- 位于第 1484 页的[添加或删除组中的图元](#)

复制组类型

通过复制现有组，可以创建新的组类型。在复制组时，可以编辑新的组类型，而不影响原始组或其实例。

使用下列方法之一复制组类型：

- 在项目浏览器中，在组名称上单击鼠标右键，然后单击“复制”。此时新组会显示在项目浏览器中。例如，如果原始组称为组 1，则新组为组 2。可以根据需要重命名组。




- 在绘图区域中选择组，然后在“属性”选项板上单击 （编辑类型）。在“类型属性”对话框中，单击“复制”。输入组名称，然后单击“确定”两次。

载入组

可以将 Revit 项目文件 (RVT) 作为组载入项目中，并且可以将 Revit 族文件 (RFA) 作为组载入族编辑器。如果有现有 Revit 组文件 (RVG)，也可以将它们载入项目或族。

将项目或族文件作为组载入



- 1 单击“插入”选项卡 > “从库中载入”面板 > （作为组载入）。
- 2 在“将文件作为组载入”对话框中，定位到要载入的 Revit 项目文件 (RVT)、Revit 族文件 (RFA) 或 Revit 组文件 (RVG)。
- 3 如果正在载入 RVT 或 RVG 文件，请选择是否包含附着的详图、楼层或轴网。
如果选择附着的详图，则文件中的详图图元将以附着的详图组进行载入。
- 4 单击“打开”。
将文件作为组载入，并且该组会在项目浏览器的“组”分支下显示。现在可以在项目或族中放置组。
请参见位于第 1482 页的[放置组](#)。


重新载入组

- 1 在项目浏览器中，展开“组”。
- 2 在要重新载入的组上单击鼠标右键，然后选择“重新载入”。
- 3 在“将文件作为组载入”对话框中，定位到文件。
- 4（可选）选择是否要包括附着的详图、标高或轴网。
- 5 单击“打开”。
如果任何族类型与正在载入的文件以及主体文件不同，则会打开“重复类型”对话框以指明此情况。

放置组


放置模型组



- 1 单击“设计”选项卡 > “模型”面板 > “模型组”下拉列表 > （放置模型组）。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择要放置的模型组类型。

- 3 在绘图区域中单击以放置组。

放置详图组

- 1 单击“注释”选项卡 > “详图”面板 > “详图组”下拉列表 >  (放置详图组)。
- 2 在位于第 35 页的[类型选择器](#)中，选择要放置的详图组类型。
- 3 在绘图区域中单击以放置组。

从项目浏览器放置模型组或详图组

- 1 在项目浏览器中，展开“组” > “模型”或“详图”。
- 2 拖曳模型组或详图组将其放置到绘图区域中。

此外，也可以在项目浏览器中的组名称上单击鼠标右键，然后单击“创建实例”。在绘图区域中单击以放置该组的实例。完成组的放置后，单击功能区上的“修改”。


注意 不能将附着的详图组从项目浏览器中拖曳到绘图区域中。

放置附着的详图组

- 1 放置具有关联的详图组的模型组的实例。

注意 只能在创建附着的详图组的视图类型（平面或剖面/立面视图）中放置附着的详图组。不能在三维视图中放置附着的详图组。项目浏览器会指明可用于放置附着详图组的视图类型以及详图组可以附着到的模型组。

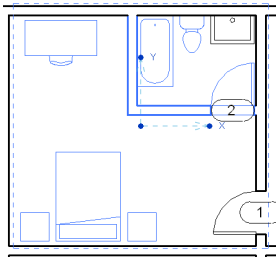
- 2 选择该模型组或同一模型组的多个实例。
该模型组必须已定义[附着的详图组](#)。

- 3 单击“修改 | 模型组”选项卡 > “组”面板 >  (附着的详图组)。
- 4 在“附着的详图组放置”对话框中，选择要显示的详图组，或清除要在当前视图中隐藏的详图组。
- 5 单击“确定”。

通过原点指定组的位置

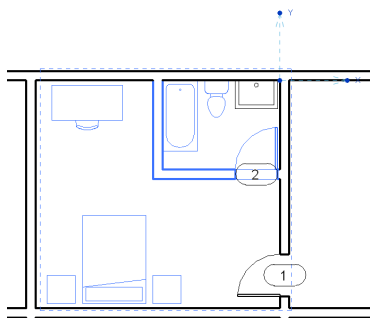
放置、移动、旋转或粘贴组时，光标将位于组原点。可以修改组原点的位置。建立了原点之后，原点位置将用于所放置组的每个实例。

- 1 要显示原点，请在平面视图或三维视图中选择组。将会显示三个拖曳控制柄。



- 2 拖曳中心控制柄可移动原点。
 - 3 拖曳端点控制柄可围绕 z 轴旋转原点。
- 捕捉点可帮助您放置原点或旋转端点控制柄。

下图显示的是同一组，但其原点已移动。该原点会捕捉墙。



修改组


创建或载入组后，可以对其进行修改。可以使用组编辑器在项目或族内修改组，也可以在外部编辑组。

通过组编辑器，可以从项目视图添加图元、放置在视图中可自动被添加到组中的其他图元、删除图元、创建附着的详图组（适于模型组），并查看组属性。使用组编辑器编辑组时，绘图区域的背景色将发生变化。当从组编辑器打印时，会忽略背景色。

当在外部编辑组时，组是作为 Revit 项目文件 (RVT) 打开还是作为 Revit 族文件 (RFA) 打开，具体取决于打开它的环境。

添加或删除组中的图元

- 1 在绘图区域中选择要修改的组。如果要修改的组是嵌套的，请按 Tab 键，直到高亮显示该组，然后单击选中它。

- 2 单击“修改 | 模型组”选项卡或“修改 | 附着的详图组”选项卡 > “组”面板 > （编辑组）。

- 3 在“组编辑器”面板上，单击 （添加）将图元添加到组，或者单击 （删除）从组中删除图元。

- 4 选择要添加到组的图元或者要从组删除的图元。

注意 如果向模型组中添加视图专用图元（例如窗标记），则视图专用图元将被放置于项目视图中，而不是模型组中。

- 5 完成后，单击 （完成）。

从组实例中排除图元

有时从组实例中排除图元可能会很有用，例如，在放置定义为类似单元附近有 4 面边界墙并且这些墙重叠的宾馆单元组时。可以从组实例中排除重叠的墙。如果排除的墙是任何图元的主体（例如以墙为主体的浴盆或门），Revit MEP 会尝试将这些图元的主体变更到其余的墙上。

可以使用下列方法之一来排除图元：

- 从组实例中排除图元。该图元仍保留在组中，但它在该组实例的项目视图中不可见。如果排除的图元是任何图元的主体，Revit MEP 会尝试变更这些图元的主体。
- 将图元从组实例移动到项目视图。在项目视图中图元是可见的，并且可以在项目视图进行编辑。图元还会从组实例中排除。


当图元被排除并且在组实例的项目视图中不可见时，则明细表中不包含这些图元。

可以将排除的图元恢复到它们的组实例中。

从组实例中排除图元

- 1 在绘图区域中，将光标放在要排除的组图元上。
- 2 按 Tab 键高亮显示该图元，然后单击将其选中。



- 3 在绘图区域中，单击  图标排除图元，或者单击鼠标右键并单击“排除”。


注意 也可以使用下列快捷键：Delete 键或 Ctrl-X。

将图元从组实例中排除，并根据需要为以其为主体的图元变更主体。

将图元从组实例移动到项目视图中


- 1 在绘图区域中，将光标放在要移动的图元上。
- 2 按 Tab 键高亮显示该图元，然后单击选中它。
- 3 单击鼠标右键，然后单击“移动到项目”。

将已排除的图元恢复到组中

- 1 在绘图区域中，将光标放在已排除的组图元上。
- 2 按 Tab 键高亮显示该图元，然后单击选中它。
- 3 在绘图区域中，单击  图标恢复已排除的图元，或者单击鼠标右键并单击“恢复已排除构件”。

恢复组中所有已排除的图元

- 1 在绘图区域中选择该组。

- 2 单击“修改 | 模型组”选项卡或“修改 | 附着的详图组”选项卡 > “组”面板 >  （恢复所有已排除构件）。

从外部编辑组


1 在项目浏览器中，在组名称上单击鼠标右键，然后单击“编辑”。

2 单击“是”确认要从外部编辑组。

如果是在项目环境中，组将作为 Revit 项目文件 (RVT) 打开，如果在族编辑器中，则作为 Revit 族文件 (RFA) 打开。

3 进行必要的修改并保存文件。

将组载入（或重新载入）项目或族中

4 单击“设计”选项卡 > “模型”面板 > “模型组”下拉列表 > （作为组载入到打开的项目中）。

5 在“载入到项目中”对话框中，选择要载入组的项目（或族）。

注意 要使项目文件或族文件在此列表中显示，必须打开这些文件。

6 选择“附着的详图”将详图图元作为附着的详图组载入。

7 选择标高将标高载入组中。

8 选择轴网将轴网载入到组中。

9 单击“确定”。

将组载入项目（或族），并且组文件保持打开。


重命名组

1 在项目浏览器中，在组名称上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。

2 为组输入新名称，然后按 *Enter* 键。

显示/隐藏附着的详图组

1 在绘图区域中，选择一个含有附着详图组的模型组。

2 单击“修改 | 模型组”选项卡 > “组”面板 > （附着的详图组）。

3 在“附着的详图组放置”对话框中，选中或清除复选框，以便显示或隐藏附着的详图组。

4 单击“确定”。

将附着的详图组与模型组分离

可以将不含尺寸标注或标记的附着的详图组与模型组分离。

1 在绘图区域中选择附着的详图组。

2 单击“修改 | 附着的详图组”选项卡 > “组”面板 > （从模型组分离）。

换出组类型

通过选择一个组，然后从类型选择器中选择另一个组名称，即可用一个组替换另一个组。Revit MEP 会自动替换该组。

将一个组类型的实例替换为另一个不同的组类型的实例时，Revit MEP 会尝试将旧组实例的所有附着的详图组替换为新组实例中名称相同的附着的详图组。对于未替换的附着的详图组中的图元，以及依赖于已替换组实例中的图元的其他图元，Revit MEP 会尝试在新组实例中查找参照。如果没有找到这些相关图元的新参照，Revit MEP 会发送警告，指明无法为其找到参照的相关图元。此外，新组的原点将放置在第一个组的位置。有关组原点的详细信息，请参见位于第 1483 页的[通过原点指定组的位置](#)。

指定模型组的高度

- 1 在绘图区域中，选择模型组。
- 2 在“属性”选项板上，编辑组属性。
 - “参照标高”用于指定与组相关联的标高。
 - “原点标高偏移”用于指定高于或低于该标高的高度。

注意 输入偏移值后，某些组成员可能不移动。某些图元（例如构件）如果没有以其他对象（例如楼板）为主体，则会留在该标高线上。

详图组中图元的绘制顺序

就绘制顺序而言，详图组中的详图图元作为一个单元进行移动。如果组的绘制顺序发生改变，则这些图元将一同向前或向后移动。如果希望修改组的单个成员的绘制顺序，则首先需要编辑组。在修改了详图组成员的绘制顺序并完成组的编辑之后，该详图组的所有实例将根据新的绘制顺序更新。

有关绘制顺序的详细信息，请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

转换组和链接的 Revit 模型

可以将组转换为链接的 Revit 模型，也可以将链接的 Revit 模型转换为组。当模型中有大量几何交互（例如连接、插入或参照）并且需要在一个位置管理项目标准时，建议使用组。使用组的示例方案是宾馆房间、公寓和重复楼层。


在下列情况下，在组和链接之间切换会很有用：

- 模型包含多个重复图元的组，这些组作为链接的 Revit 模型存在。在主模型中操作时，可以将链接模型转换为组，以便进行编辑。这样可以在主模型的相关环境中对链接模型进行编辑。完成修改组后，可以将其转换回链接。
- 已创建一个组或链接的 Revit 模型，然后确定是否需要将组更改为链接模型，或者将链接模型更改为组。

将组转换为链接的 Revit 模型时，会在链接中恢复任何已排除的图元。有关已排除图元的详细信息，请参见位于第 1485 页的[从组实例中排除图元](#)

将组转换为链接的 Revit 模型

- 1 在绘图区域中选择该组。

2 单击“修改 | 模型组”选项卡 > “组”面板 >  (链接)。

3 在“转换为链接”对话框中，选择下列选项之一：


- **替换为新的项目文件：**创建新的 Revit 模型。选择该选项时，将打开“保存组”对话框。定位到要保存文件的位置。如果需要新链接具有与组相同的名称，请采用默认名称，否则请输入链接的名称，然后单击“保存”。
- **替换为现有项目文件：**将组替换为现有的 Revit 模型。选择此选项时，将打开“打开”对话框。定位到要使用的 Revit 文件的位置，然后单击“打开”。

如果项目中有一个链接 Revit 模型的名称与组相同，则将显示一条消息指明此情况。可以执行下列操作之一：

- 单击“是”以替换文件。
- 单击“否”使用新名称保存文件。将打开“另存为”对话框，用以输入链接 Revit 模型的新名称。
- 单击“取消”以取消转换。

将链接的 Revit 模型转换为组

1 在绘图区域中选择链接的 Revit 模型。

2 单击“修改 | RVT 链接”选项卡 > “链接”面板 >  (绑定链接)。



3 在“绑定链接选项”对话框中，选择要在组内包含的图元和基准，然后单击“确定”。

如果项目中有一个组与链接的 Revit 模型同名，将会显示一条消息来说明这一情况。可以执行下列操作之一：

- 单击“是”以替换组。
- 单击“否”使用新名称保存组。将显示另一条消息，说明链接模型的所有实例都将从项目中删除，但链接模型文件仍会载入到项目中。可以单击消息对话框中的“删除链接”将链接文件从项目中删除，也可以在以后从“[管理链接](#)”对话框删除该文件。
- 单击“取消”以取消转换。

保存组

如果在项目中操作，可以将组保存为 Revit 项目文件 (RVT)，如果在组编辑器中操作，则可以将其保存为 Revit 族文件 (RFA)。

1 单击  > “另存为” > “库” >  (组)。

2 默认情况下，“文件名”文字框中会显示“与组名相同”。如果接受此名称，Revit MEP 将使用与组名相同的名称保存文件。因此，如果组名为 Group 5，则会保存为 Group 5.rvt (或者 Group 5.rfa)。如有必要，也可以修改此名称。


3 如果项目包含多个组，请从“要保存的组”下拉列表中选择适当的组。

4 指定是否“包含附着的详图组作为视图”。

5 单击“保存”。

删除组

要删除组，必须首先在项目中删除该组的所有实例。

- 1 在项目浏览器中，在该组上单击鼠标右键，然后单击“选择全部实例” ► “在整个项目中”。
- 2 单击“修改 | <组类型> 组”选项卡 ► “修改”面板 ►  (删除)，或按 Delete 键。
此时将删除项目中该组的所有实例。
- 3 在项目浏览器中，在该组上单击鼠标右键，然后单击“删除”。

组属性

修改组属性

- 1 在绘图区域中选择该组。
- 2 在“属性”选项板上，根据需要修改组属性。

参数	说明
限制条件	
参照标高	组所在的标高或组所参照的标高。
原点标高偏移	与组原点所在的参照标高的偏移请参见位于第 1483 页的 通过原点指定组的位置 。

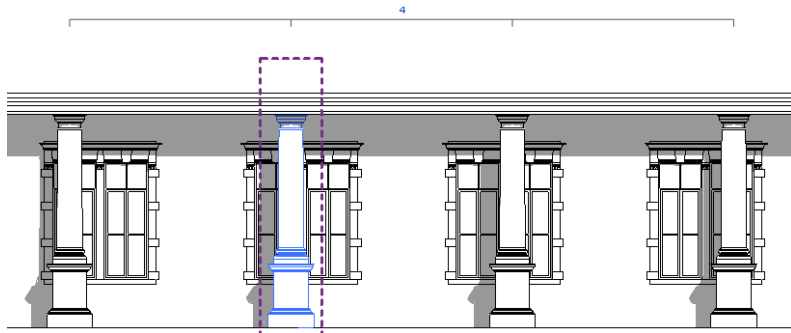
使用图元阵列

阵列工具用于创建选定图元的线性阵列或半径阵列。例如，可以选择一面墙上的门和窗，然后创建门窗配置的多个实例。

使用阵列工具可以创建一个或多个图元的多个实例，并同时对这些实例执行操作。阵列中的实例可以是组的成员；因此，可以在组中添加或删除项目。例如，可以创建一个 7 面墙的阵列。使一张书桌与其中的一面墙成组时，此阵列中的所有墙均会获得此书桌有关成组的详细信息，请参见位于第 1478 页的[编辑组中的图元](#)。

注意 大多数注释符号不支持阵列。

窗和柱的阵列



创建阵列

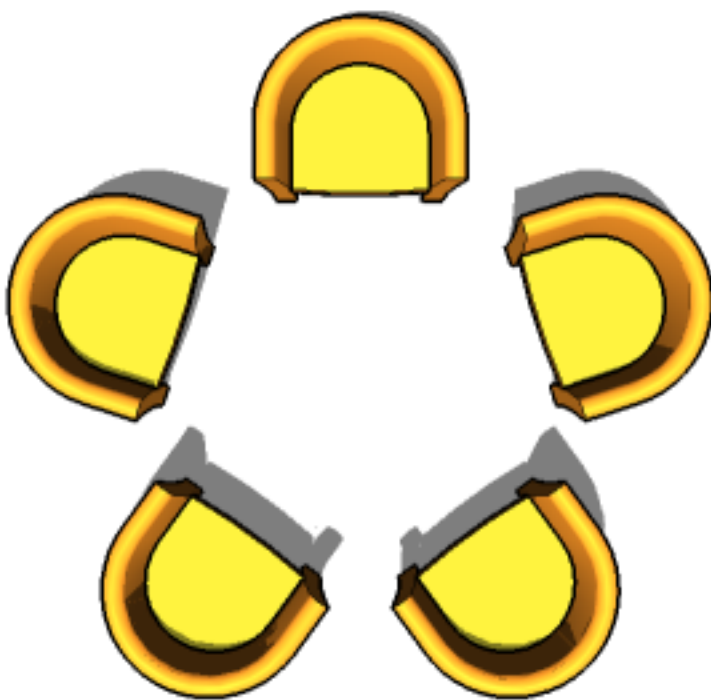
阵列的图元可以为沿一条线（线性阵列），也可以为沿一个弧形（半径阵列）。创建阵列时，请使用下列方法之一指定图元之间的间距：

- 指定第一个图元和第二个图元之间的间距（使用“移动到: 第二个”选项）。所有后续图元将使用相同的间距。
- 指定第一个图元和最后一个图元之间的间距（使用“移动到: 最后一个”选项）。所有剩余的图元将在它们之间以相等间隔分布。

线性阵列




半径阵列




创建线性阵列

1 执行下列操作之一：

- 选择要在阵列中复制的图元，然后单击“修改|<图元>”选项卡 ▶ “修改”面板 ▶ （阵列）。



- 单击“修改”选项卡 > “修改”面板 >  (阵列)，选择要在阵列中复制的图元，然后按 *Enter* 键。

2 在选项栏上单击  (线性)

3 选择所需的选项：

- **成组并关联**：将阵列的每个成员包括在一个组中。如果未选择此选项，Revit MEP 将会创建指定数量的副本，而不会使它们成组。在放置后，每个副本都独立于其他副本。
- **数字**：指定阵列中所有选定图元的副本总数。
- **移动到**：
 - **第二个**：指定阵列中每个成员间的间距。其他阵列成员出现在第二个成员之后。
 - **最后一个**：指定阵列的整个跨度。阵列成员会在第一个成员和最后一个成员之间以相等间隔分布。
- **约束**：用于限制阵列成员沿着与所选的图元垂直或共线的矢量方向移动。

注意 不能将详图构件与模型构件组合在一起。

4 如果选择“移动到：第二个”，则将按如下所示放置阵列成员：

- 在绘图区域中单击以指明测量的起点。
- 在成员之间将光标移动到所需的距离。移动光标时，会显示一个框，指明所选图元的尺寸。该框将沿捕捉点移动。尺寸标注将显示在第一个单击位置与当前光标位置之间。
- 再次单击以放置第二个成员，或者键入尺寸标注并按 *Enter* 键。

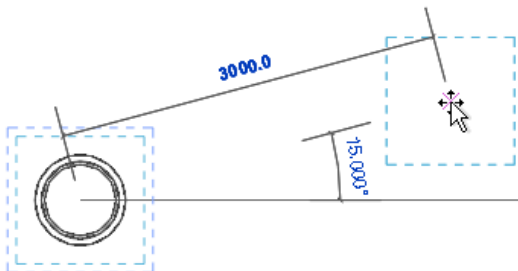
5 如果选择“移动到：最后一个”，则将按如下所示放置阵列成员：

- 在绘图区域中单击以指明测量的起点。
- 将光标移动到所需的最后一个阵列成员的位置。移动光标时，会显示一个框，指明所选图元的尺寸。该框将沿捕捉点移动。尺寸标注将显示在第一个单击位置与当前光标位置之间。
- 再次单击以放置最后一个成员，或者指定尺寸标注并按 *Enter* 键。

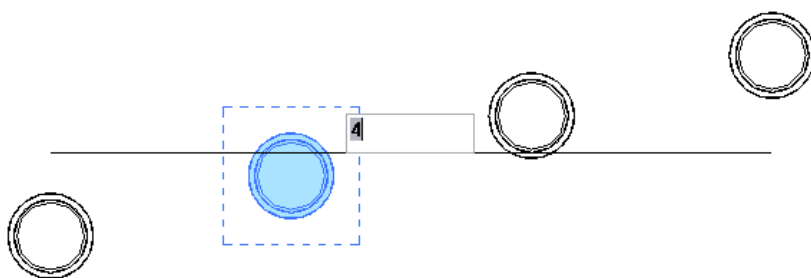
6 如果在选项栏上选择了“成组并关联”，则会出现一个数字框，指明要在阵列中创建的副本数。如果需要，可修改该数字并按 *Enter* 键。

Revit MEP 会创建指定数目的选定图元的副本，然后使用适当的间距放置它们。

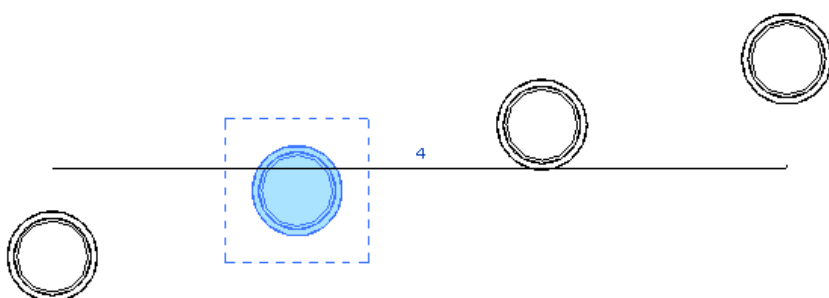
放置线性阵列中的第一个和第二个项目。



指定阵列中图元的数量




已完成的线性阵列



创建半径阵列


1 在阵列中选择一个或多个要复制图元。

2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “修改”面板 ►  (阵列)。

3 在选项栏上单击  (半径)。

4 选择所需的选项，如创建线性阵列中所述。

提示 创建半径阵列时，其步骤与旋转和复制图元的步骤类似。请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

5 将旋转符号 () 的中心拖曳到所需位置。

阵列成员将放置在以该点进行测量的弧形周围。在大部分情况下，都需要将旋转符号的中心从所选图元的中心移走。该符号会捕捉到相关的点和线，例如，墙及墙和线的交点。也可以将旋转符号的中心拖曳到开放空间中。

6 将光标移动到半径阵列的弧形开始的位置（一条自旋转符号的中心延伸至光标位置的线）。

注意 如果要指定旋转的角度（而不是绘制出角度），请在选项栏上指定“角度”值，然后按 *Enter* 键。跳过剩余的步骤。

7 单击以指定第一条旋转放射线。如果在指定第一条放射线光标进行捕捉，则捕捉线会随预览框一起旋转，并在放置第二条放射线时捕捉到屏幕上的角度。

8 移动光标以放置第二条旋转放射线。

此时会显示另一条线，表示此放射线。旋转时，会显示临时角度标注，并会出现一个预览图像，表示选择集的旋转。

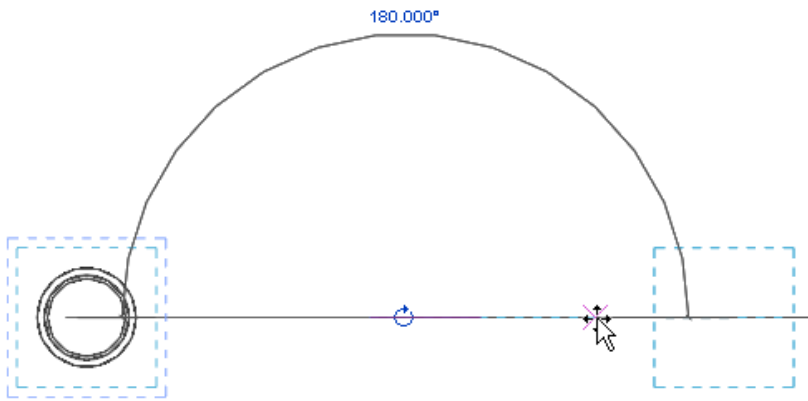
9 单击可放置第二条放射线，完成阵列。

如果在选项栏上选择“移动到: 第二个”，则第二条放射线会定义阵列的第二个成员的位置。将使用相同的间距放置其他阵列成员。

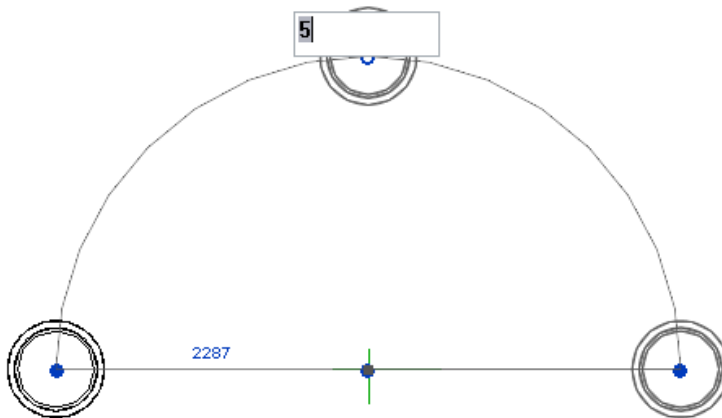
如果选择了“移动到: 最后一个”，则第二条放射线会定义最后一个阵列成员的位置。其他阵列成员将在第一个和最后一个成员之间以相等间隔排列。

如果在选项栏上选择了“成组并关联”，半径阵列上会出现控制柄。使用两个端点控制柄可调整弧形的角度。使用中间的控制柄可将阵列拖曳到新位置。使用顶部的控制柄可调整阵列半径的长短。

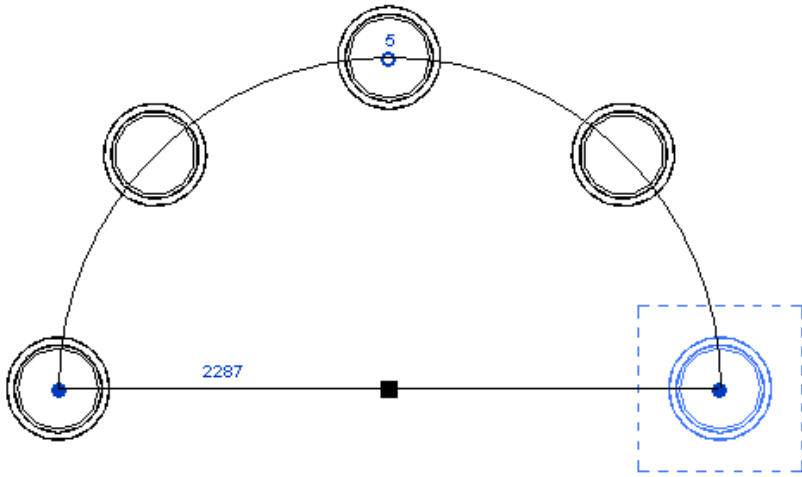
绘制半径阵列的弧形



指定阵列中图元的数量

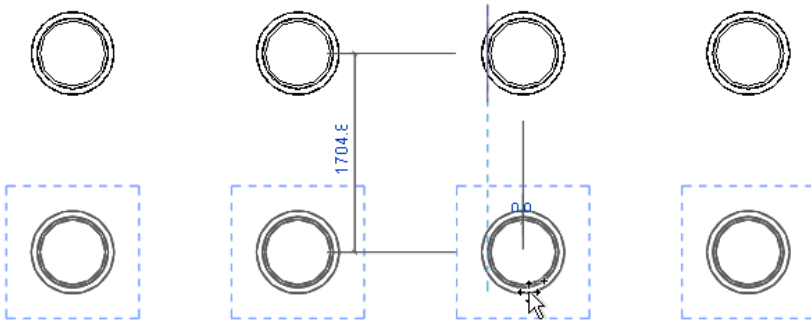


已完成的半径阵列



复制阵列

- 1 选择阵列的所有成员。
- 2 在按 Ctrl 键的同时，单击阵列成员并将其拖曳到新位置。



从阵列删除成员

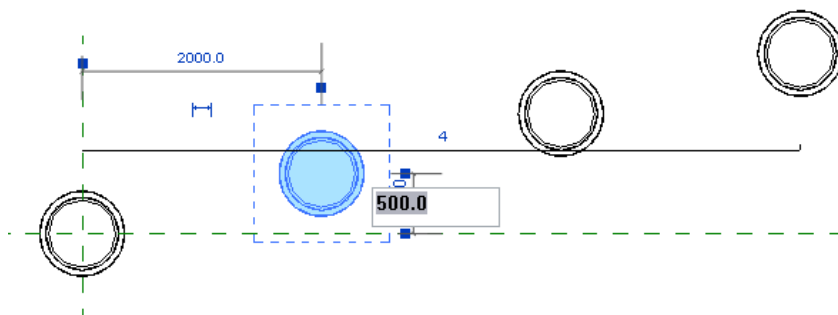
可以选择阵列的一个或多个成员并将其删除。如果阵列是成组的，删除该阵列的一个成员将有效地解组其余成员。

修改阵列

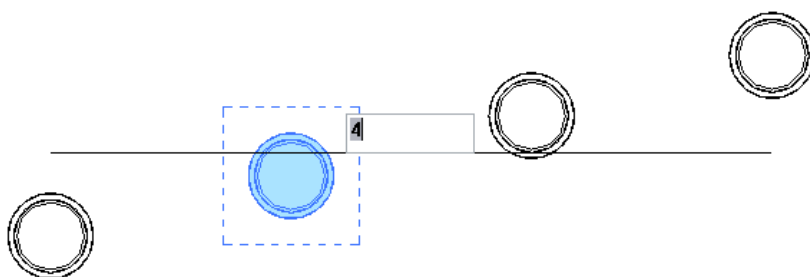
可以修改与阵列成员相关的任何尺寸标注。如果修改的阵列属于某个组，则修改会影响该图元，并相应地影响组中的其他成员，具体情况取决于所修改的尺寸标注。如果修改的阵列成员不属于组，则修改仅会影响选定的图元。请参见位于第 973 页的[修改尺寸标注值](#)。

如果阵列成员属于某个组，可以修改阵列中成员的数量。选择填充图案线，并在阵列实例数框中输入新值。在阵列可见的所有视图中，阵列组的控制柄均可见。修改阵列中的图元数量时，可以指定如何使用“附加到端点”选项向阵列中添加图元或从阵列中删除图元。

修改阵列的尺寸标注



修改阵列中图元的数量



指定如何向阵列中添加图元或从阵列中删除图元

修改阵列中的图元数量时，可以指定如何向阵列中添加其他图元或从阵列中删除图元。

1 选择阵列。

选择指示布局的线时，应选择阵列，如下列图像所示。



2 在选项栏上，选中或清除“附加到端点”。

- 如果选中“附加到端点”，则阵列中的图元之间的间距始终是相同的，而且您添加到阵列或从阵列中删除的任何图元都会被添加到阵列的现有端点或从现有端点删除。

选定的阵列

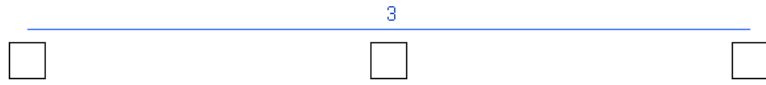


选中“附加到端点”时，阵列中的图元数量发生了更改



- 如果未选中“附加到端点”，则阵列的端点始终相同，且添加到阵列或从阵列中删除的任何图元会均匀分布于现有端点之间。

选定的阵列

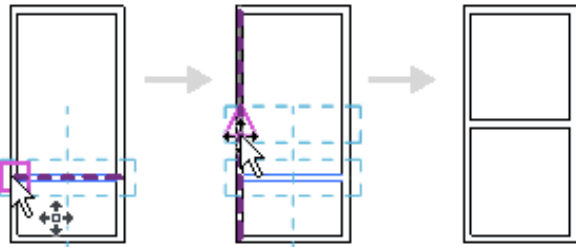


清除“附加到端点”时，阵列中的图元数量发生了更改



移动图元

Revit MEP 提供了各种功能区选项、键盘操作和屏幕上的图元控制，以便在绘图区域中单独移动图元，或将图元与其他图元关联移动。



可以将一个主体构件从一个主体移动到另一个主体。例如，可以将一扇窗从一面墙移到另一面墙上。请参见位于第 501 页的[将窗移到另一面墙内](#)。

也可以通过修改尺寸标注将已标注尺寸的构件移动到另一个图元（按照距离或角度）。请参见位于第 973 页的[修改尺寸标注值](#)。

通过拖曳来移动图元

可以在绘图区域中单击选定图元并将其拖曳到新位置。如果选择了多个图元，则在拖曳一个图元时，所有图元都将一起移动。这些图元之间的空间关系将被保留。

提示 在一次移动一个图元时，如果选择了状态栏上的“单击 + 拖曳”，则无需先选择此图元便可以拖曳它。使用此选项时，拖延图元时该图元处于选中状态。

某些图元在默认情况下只能水平移动或垂直移动；Revit MEP 提供了选定图元可以移动的方向的可视提示。要删除此限制条件，请在拖曳图元的同时按住 Shift 键。

不过，某些图元在默认情况下可以向任何方向移动。要限制它们的移动，请在拖曳这些图元的同时按住 Shift 键。例如，可以在某个立面视图或三维视图中自由移动窗，但按住 Shift 键将会限制窗的移动，以便其立面不会改变。同样，可以按通常的方式向任何方向移动墙、线或轴网。按 Shift 键会将它们的移动限制为垂直于墙或线的方向。

在所选墙或线的一个端点已连接到其他未选定的墙或线时，会将移动方向限制为与所选墙或线垂直的方向，以便防止延伸或缩短连接的端点。按住 Shift 键可删除此限制条件。

使用箭头键移动图元


使用键盘上的箭头键可以垂直或水平移动选定图元。不能使用箭头键将基于标高的图元从标高上移或下移。


使用“移动”工具移动图元

“移动”工具的工作方式类似于拖曳。但是，它在选项栏上提供了其他功能，允许进行更精确的放置。在移动图元时，可以创建该图元的多个副本。

使用“移动”工具移动图元

1 执行下列操作之一：

- 选择要移动的图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “修改”面板 ► （移动）。

- 单击“修改”选项卡 ► “修改”面板 ► （移动），选择要移动的图元，然后按 Enter 键。

2 在选项栏上单击所需的选项：

- **约束**：单击“约束”可限制图元沿着与其垂直或共线的矢量方向的移动。
- **分开**：单击“分开”可在移动前中断所选图元和其他图元之间的关联。例如，要移动连接到其他墙的窗时，该选项很有用。也可以使用“分开”选项将依赖于主体的图元从当前主体移动到新的主体上。例如，可以将一扇窗从一面墙移到另一面墙上。使用此功能时，最好清除“约束”选项。
- **多个**：单击“多个”后，每次在绘图区域中单击时都会创建图元的多个副本。只有选择了“复制”选项，此选项才可用。请参见位于第 1513 页的[使用“复制”工具复制图元](#)（要退出“多个副本”功能，请按 Esc 键）。

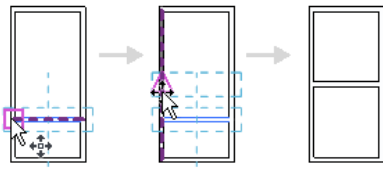
3 单击一次以输入移动的起点。

将会显示该图元的预览图像。

4 沿着希望图元移动的方向移动光标。

光标会捕捉到捕捉点。此时会显示尺寸标注作为参考。

5 再次单击以完成移动操作，或者如果要更精确地进行移动，请键入图元要移动的距离值，然后按 Enter 键。



相关主题

- 位于第 1496 页的[移动图元](#)
- 位于第 1506 页的[防止移动图元](#)
- 位于第 1513 页的[复制图元](#)

使用“偏移”工具移动图元

使用“偏移”工具可以对选定模型线、详图线、墙或梁进行复制或将其在与其长度垂直的方向移动指定的距离。可以对单个图元或属于相同族的图元链应用该工具。可以通过拖曳选定图元或输入值来指定偏移距离。

下列限制条件适用于“偏移”工具：

- 只能在线、梁和支撑的工作平面中偏移它们。例如，如果绘制了一条模型线，其工作平面设置为“楼层平面：标高 1”，则只能在此平面视图的平面中偏移这条线。
- 不能对创建为内建族的墙进行偏移。
- 不能在与图元的移动平面相垂直的视图中偏移这些图元。例如，不能在立面视图中偏移墙。

偏移图元或图元副本

1 单击“修改”选项卡 > “修改”面板 > （偏移）。

2 在选项栏上，选择要指定偏移距离的方式：

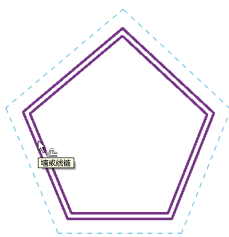
目标	操作
将选定图元拖曳所需距离	选择“图形方式”。
输入偏移距离值	选择“数值方式”。在“偏移”框中输入一个正数值。

3 如果要创建并偏移所选图元的副本，请选择选项栏上的“复制”。（如果在上一步中选择了“图形方式”，则按 **Ctrl** 键的同时移动光标可以达到相同的效果）。

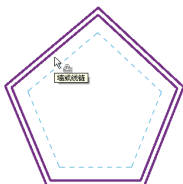
4 选择要偏移的图元或链。

如果使用“数值方式”选项指定了偏移距离，则将在放置光标的一侧在离高亮显示图元该距离的地方显示一条预览线，如图所示。

光标在墙的外部面上



光标在墙的内部面上



- 5 根据需要移动光标，以便在所需偏移位置显示预览线，然后单击将图元或链移动到该位置，或在那里放置一个副本。或者，如果选择了“图形方式”选项，则单击以选择高亮显示的图元，然后将其拖曳到所需距离并再次单击。开始拖曳后，将显示一个关联尺寸标注，可以输入特定的偏移距离。

使用“剪切”和“粘贴”移动图元


“剪切”工具可从图纸上删除一个或多个选定图元，并将其粘贴到剪贴板中。然后可以使用“粘贴”或“对齐粘贴”工具将图元粘贴到当前图纸或另一个项目中。

不能剪切的对象

- 无法删除的图元，例如建筑模型中的最后一个标高
- 某些图元组合（例如，如果不剪切整个幕墙系统，就无法剪切幕墙嵌板和竖梃）
- 内部立面箭头（如果不剪切其相邻的立面符号）
- 任何上下文中的特定图元（例如，无法在族编辑器中剪切“参照标高”）

剪切和粘贴图元

- 1 在绘图区域中选择一个或多个图元。

- 2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “剪贴板”面板 ► （剪切）。

注意 也可以使用快捷键 **Ctrl+X** 来剪切图元。

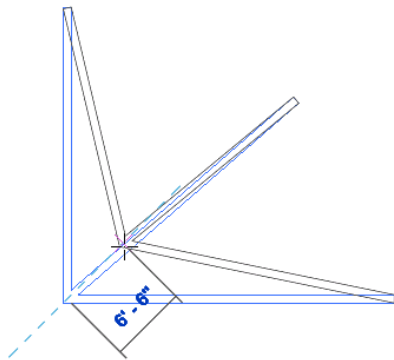
- 3 使用“修改”选项卡 ► “剪贴板”面板 ► “粘贴”下拉列表中的工具来粘贴图元：

- **从剪贴板中粘贴**：将图元放置到图形的其他区域或者其他项目中。
- **对齐**选项：将图元放置到其原始位置正上方或正下方的另一个标高处。

移动端点连接的图元

可以同时移动共享公共端点连接的图元，而无需断开连接。要执行此操作，可使用拖曳控制柄或者在快捷菜单上选择某个选项。此功能可用于墙、线、梁、支撑和基于线的族。

下图显示了通过 3 面墙公共端点连接一起移动这些墙。



只有选定的连接图元才会移动。在连接移动后，属于该连接的一部分但未被选定的图元将从连接中分离。例外的情況是连接到梁的支撑，支撑会始终随着所连接的梁一起移动。

- 1 在连接的构件上单击鼠标右键，然后单击“选择连接的图元”。
- 2 在绘图区域中单击“拖曳端点”控制柄，或者单击鼠标右键并选择“拖曳端点”。

注意 控制柄名称和快捷菜单选项都会指明正在移动的图元的类型（“拖曳墙端点”、“拖曳结构框架构件端点”等）。

- 3 将连接拖曳到所需位置。

与墙一起移动线和构件

可以指定只要在墙移动时，墙附近的线和构件就移动相应的距离。要执行此操作，请使用“与邻近图元一同移动”选项。

- 1 选择一个或多个构件。
- 2 在“属性”选项板上，选择“与邻近图元一同移动”。
- 3 将选定构件移动到所需位置。

尺寸界线在墙和其他位置显示尺寸标注。如有必要，可以单击尺寸标注对其进行修改。

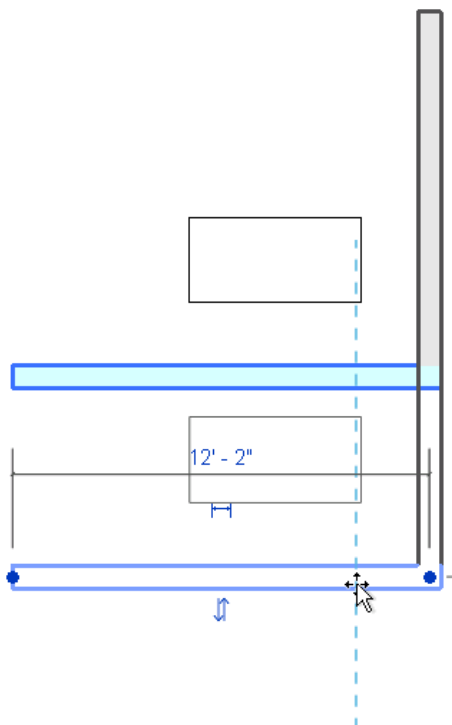
现在，在移动构件所链接的墙时，构件也会随之移动，其与墙的距离保持不变。

下列限制条件适用于“与邻近图元一同移动”选项：

- 只有与墙平行的直线受此选项影响。此选项对详图线、基于草图的图元和族均不可用。
- 对于弧线，即使墙的半径已改变，半径仍将保持到弧形墙的恒定偏移。例如，如果将墙半径从 40 米修改为 30 米，则 20 米弧线半径将更新为 10 米，保持 20 米的偏移。
- 如果复制设置为与邻近图元一同移动的线或构件，则副本也将与图元一同移动。

- 如果向其他图元移动线或构件，则该线或构件将与新图元一同移动。例如，假定一条直线与墙一同移动。将该线移近另一条与它平行的直墙时，这条线将与新墙一同移动。但是，如果将墙放置在线或构件附近，这些线或构件将不会与新墙一同移动。它们仍将保持与第一面墙一同移动。

使用“与邻近图元一同移动”选项



对齐图元

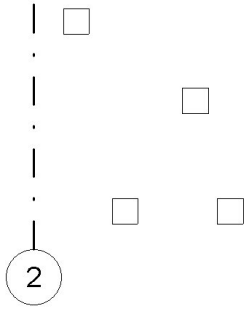
使用“对齐”工具可将一个或多个图元与选定图元对齐。此工具通常用于对齐墙、梁和线，但也可以用于其他类型的图元。例如，在三维视图中，可以将墙的表面填充图案与其他图元对齐。

可以对齐同一类型的图元，也可以对齐不同族的图元。可以在平面视图（二维）、三维视图或立面视图对齐图元。

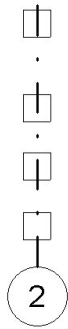
例如，可以使用“对齐”工具进行下列操作：

- 将位于第 459 页的墙端点与选定的线或墙对齐。（此操作将延长对齐的墙的长度）。
- 将位于第 459 页的墙的中心与选定的梁、线或墙对齐。（此操作将移动对齐的墙或梁）。
- 将位于第 499 页的窗的高度与选定的线或墙对齐。
- 将所选端点（例如墙的端点）选定的线连接。

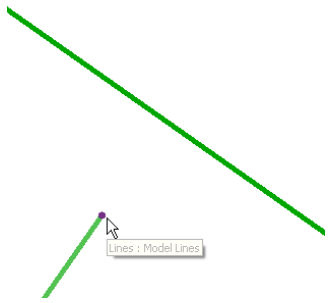
网格线与 4 根柱



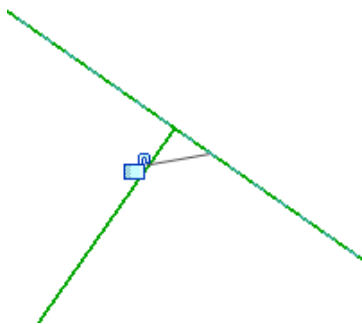
将柱与轴网线对齐



要对齐图元的所选点




已连接的图元和点



对齐图元

- 1 单击“修改”选项卡 ► “修改”面板 ►  (对齐)。

此时会显示带有对齐符号的光标 。

- 2 在选项栏上选择所需的选项:

- 选择“多重对齐”将多个图元与所选图元对齐（或者，也可以在按住 *Ctrl* 键的同时选择多个图元进行对齐）。
- 在对齐墙时，可使用“首选”选项指明将如何对齐所选墙：使用“参照墙面”、“参照墙中心线”、“参照核心层表面”或“参照核心层中心”。（核心层选项与具有多层的墙相关）。

- 3 选择参照图元（要与其他图元对齐的图元）。

- 4 选择要与参照图元对齐的一个或多个图元。

注意 在选择之前，将光标在图元上移动，直到高亮显示要与参照图元对齐的图元部分时为止。然后单击该图元。

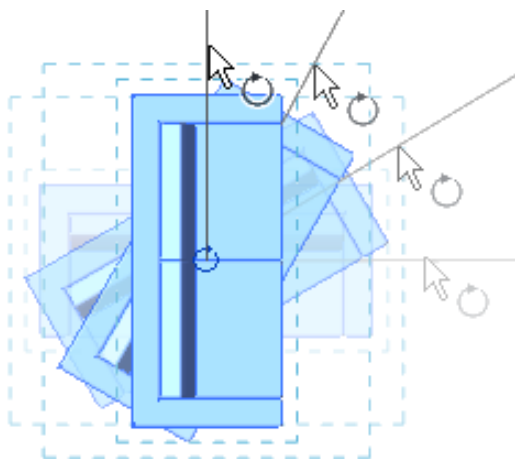
- 5 如果希望选定图元与参照图元（稍后将移动它）保持对齐状态，请单击挂锁符号来锁定对齐。如果由于执行了其他操作而使挂锁符号消失，请单击“修改”并选择参照图元，以使该符号重新显示出来。

- 6 要启动新对齐，请按 *Esc* 键一次。

- 7 要退出“对齐”工具，请按 *Esc* 键两次。

旋转图元

使用“旋转”工具可使图元围绕轴旋转。在楼层平面视图、天花板投影平面视图、立面视图和剖面视图中，图元会围绕垂直于这些视图的轴进行旋转。在三维视图中，该轴垂直于视图的工作平面。





并非所有图元均可以围绕任何轴旋转。例如，墙不能在立面视图中旋转。窗不能在没有墙的情况下旋转。


只有选中图元后才能使用“旋转”工具。旋转图元后，Revit MEP 会返回到“修改”模式。

旋转图元

1 执行下列操作之一：

- 选择要旋转的图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 > “修改”面板 >  (旋转)。

- 单击“修改”选项卡 > “修改”面板 >  (旋转)，选择要旋转的图元，然后按 *Enter* 键。

旋转符号 () 的中心将显示在所选图元的中心。

2 如有必要，可以拖曳旋转符号的中心。

该符号会捕捉到相关的点和线，例如，墙及墙和线的交点。也可以将旋转符号的中心拖曳到开放空间中。

3 在选项栏上，选择下列任一选项：

- **分开**：选择“分开”可在旋转之前，中断选择图元与其他图元之间的连接。该选项很有用，例如，需要旋转连接到其他墙的墙时。
- **复制**：选择“复制”可旋转所选图元的副本。而在原来位置上保留原始对象。
- **角度**：指定旋转的角度，然后按 *Enter* 键。Revit MEP 会以指定的角度执行旋转。跳过剩余的步骤。

4 单击可指定第一条旋转放射线。

此时显示的线即表示第一条放射线。如果在指定第一条放射线时光标进行捕捉，则捕捉线将随预览框一起旋转，并在放置第二条放射线时捕捉屏幕上的角度。

5 移动光标以放置第二条旋转放射线。

此时会显示另一条线，表示此放射线。旋转时，会显示临时角度标注，并会出现一个预览图像，表示选择集的旋转。

提示 另外，也可使用关联尺寸标注旋转图元。单击指定第一条旋转放射线之后，角度标注将以粗体形式显示。使用键盘输入一个值。


6 单击放置第二条放射线并完成选择集的旋转。

选择集会在第一条放射线和第二条放射线之间旋转。

Revit MEP 会返回到“修改”工具，而旋转的图元仍处于选中状态。

翻转图元



Revit MEP 提供下列在绘图区域中翻转图元（改变其方向）的方法：

- 按空格键可翻转一个或多个选定的图元。对于家具和柱等自由式族，每按一次空格键，它们会旋转 90 度。请参见位于第 1475 页的[空格键](#)。
- 单击翻转控制柄可修改选定图元的方向。例如，单击复合墙的翻转控制柄 ()，可反转其构件层的顺序。请参见位于第 1474 页的[翻转控制柄](#)。

镜像图元

“镜像”工具使用一条线作为镜像轴，对所选模型图元执行镜像（反转其位置）。例如，如果要在参照平面两侧镜像一面墙，则该墙将翻转为与原始墙相反的方向。可以拾取镜像轴，也可以绘制临时轴。使用“镜像”工具可翻转选定图元，或者生成图元的一个副本并反转其位置。

1 执行下列操作之一：

- 选择要镜像的图元，然后在“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “修改”面板上，单击 （镜像 - 拾取轴）或 （镜像 - 绘制轴）。

- 单击“修改”选项卡 ➤ “修改”面板，单击 （镜像 - 拾取轴）或 （镜像 - 绘制轴）。然后选择要镜像的图元，并按 *Enter* 键。

提示 可以在选择插入对象（如门和窗）时不选择其主体。

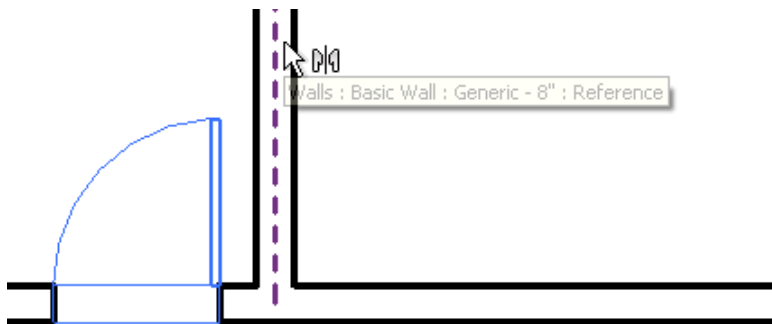
要选择代表镜像轴的线，请选择“拾取镜像轴”。要绘制一条临时镜像轴线，请选择“绘制镜像轴”。

- 2 要移动选定项目（而不生成其副本），请清除选项栏上的“复制”。
- 3 选择或绘制用作镜像轴的线。

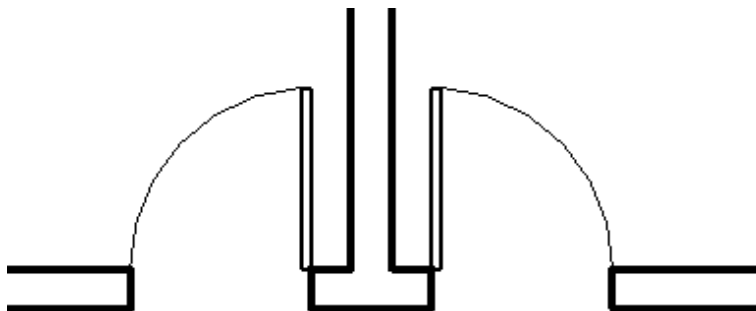
只能拾取光标可以捕捉到的线或参照平面。不能在空白空间周围镜像图元。

Revit MEP 移动或复制所选图元，并将其位置反转到所选轴线的对面。

选择要镜像（和复制）的图元以及镜像轴。



镜像（和复制）的门



相关主题

- 位于第 1463 页的[选择图元](#)
- 位于第 1504 页的[翻转图元](#)
- 位于第 1496 页的[移动图元](#)
- 位于第 1513 页的[复制图元](#)


防止移动图元

使用“锁定”工具可以将建模图元锁定在适当的位置。将建模图元锁定后，该图元将无法移动。如果试图删除锁定的图元，Revit MEP 会警告您该图元已被锁定。在该图元旁会显示一个图钉控制柄，表示该图元已被锁定。

如果将某个构件锁定，而该构件被设置为与邻近图元一同移动，或者该构件所在的标高向上或向下移动，则该构件仍可移动。请参见位于第 1500 页的[与墙一起移动线和构件](#)。

使用图钉锁定图元

执行下列操作之一：

- 选择要锁定的图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 > “修改”面板 > （锁定）。

- 单击“修改”选项卡 > “修改”面板 > （锁定），选择要锁定的图元，然后按 **Enter** 键。

Revit MEP 会在图元附近显示一个图钉控制柄，用以指明该图元已锁定到位。要移动或删除该图元，必须首先单击图钉控制柄来将其解锁。再次单击图钉可锁定图元。


相关主题

- 位于第 1506 页的[防止移动图元](#)
- 位于第 1506 页的[解锁图元](#)
- 位于第 1555 页的[限制条件](#)

解锁图元

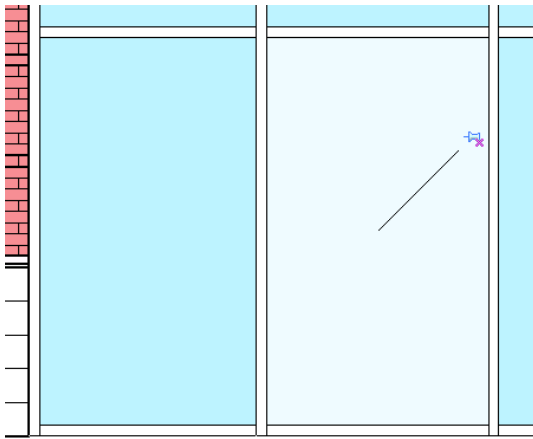
“解锁”工具用于对锁定的图元进行解锁。解锁后，便可以移动或删除该图元，而不会显示任何提示信息。可以选择多个要解锁的图元。如果所选的一些图元没有被锁定，则“解锁”工具无效。

执行下列操作之一：

- 选择要解锁的图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 > “修改”面板 > （解锁）。

- 单击“修改”选项卡 > “修改”面板 > （解锁），选择要解锁的图元，然后按 **Enter** 键。

在绘图区域中通过单击图钉控制柄将图元解锁后，锁定控制柄附近会显示 X，用以指明该图元已解锁。



调整图元大小

要同时修改多个图元，请使用造型操纵柄或“比例”工具。“比例”工具适用于线、墙、图像、DWG 和 DXF 导入、参照平面以及尺寸标注的位置。可以图形方式或数值方式来按比例缩放图元。

调整图元大小时，请考虑以下事项：

- 调整图元大小时，需要定义一个原点，图元将相对于该固定点同等地改变大小。
- 所有图元都必须位于平行平面中。选择集中的所有墙必须都具有相同的基准标高。
- 调整墙的大小时，插入对象与墙的中点保持固定距离。
- 调整大小会改变尺寸标注的位置，但不改变尺寸标注的值。如果被调整的图元是尺寸标注的参照图元，则尺寸标注值会随之改变。
- 导入符号具有名为“实例比例”的只读实例参数。它表明实例大小与基准符号的差异程度。可以通过调整导入符号的大小来修改该参数。

使用造型操纵柄调整图元大小

如果选择并拖曳多个图元的操纵柄，Revit MEP 会同时调整这些图元的大小。

拖曳多个墙控制柄可同时调整它们的大小。



- 1 将光标移到要调整大小的第一个图元上，然后按 Tab 键，直到所需操纵柄高亮显示。单击选中它。
例如，要调整墙的长度，可将光标移动到墙的端点上，按 Tab 键高亮显示该操纵柄，然后单击将其选中。
- 2 将光标移到要调整大小的下一个图元上，然后按 Tab 键，直到所需操纵柄高亮显示。在按 Ctrl 键的同时，单击将其选中。

- 3 对所有剩余图元重复执行步骤 2，直到选择了所有所需图元上的控制柄。请记住，在单击选择其他图元时，要按 **Ctrl** 键。

注意 要取消选择某个选定的图元（但不取消选择其他图元），请将光标移动到所选图元上，然后在按 **Shift** 键的同时，单击该图元。


- 4 单击所选图元之一的控制柄，并拖曳该控制柄以调整大小。

将同时调整其他选定图元的大小。

以图形方式进行比例缩放

以图形方式进行比例缩放时需要单击三次：第一次单击确定原点；后两次单击定义比例矢量。Revit MEP 通过确定两个矢量长度的比率来计算比例系数。例如，假定绘制的第一个矢量长度为 5 英尺，第二个矢量长度为 10 英尺。此时比例系数的计算结果为 2。结果，图元将变成其原始大小的两倍。

- 1 执行下列操作之一：

- 选择要进行比例缩放的图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “修改”面板 ► （比例）。

- 单击“修改”选项卡 ► “修改”面板 ► （比例），选择要进行比例缩放的图元，然后按 **Enter** 键。

确保仅选择支持的图元，例如墙和线。只要整个选择集包含一个不受支持的图元，“比例”工具就将不可用。

- 2 在选项栏上选择“图形方式”。

- 3 在绘图区域中单击以设置原点。

原点是图元相对于它改变大小的点。光标可捕捉到多种参照。按 **Tab** 键可修改捕捉点。

- 4 移动光标以定义第一个矢量。

- 5 单击以设置长度。

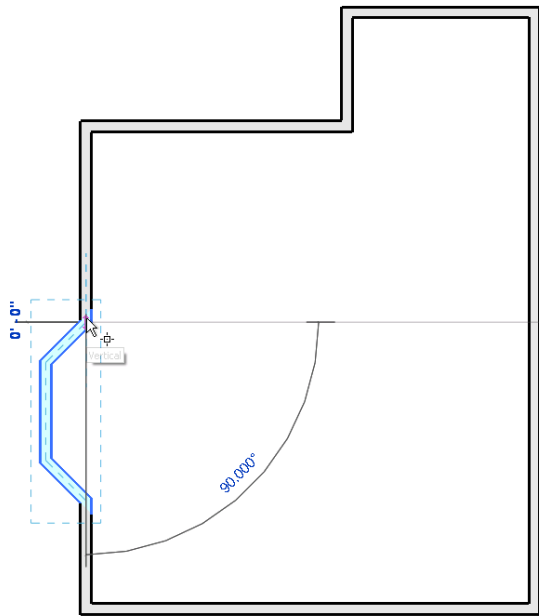
- 6 再次移动光标以定义第二个矢量。

提示 可以使用关联尺寸标注为这两个矢量的长度输入值。

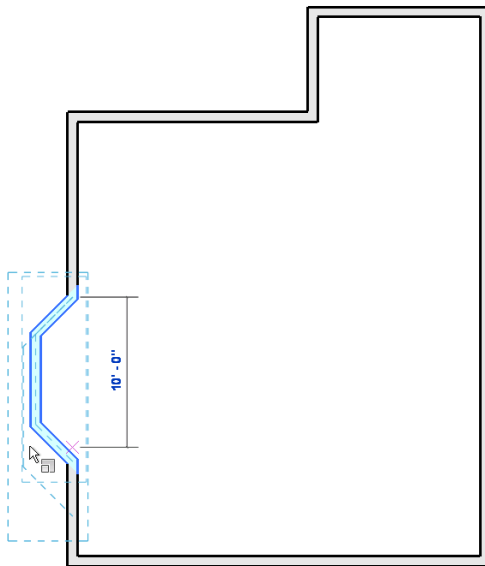
- 7 单击以设置该点。

选定图元将进行比例缩放，使矢量 1 的端点与矢量 2 的端点重合。

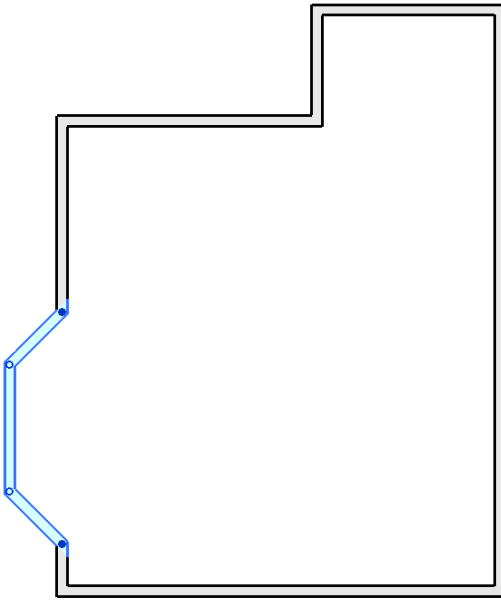
定义第一个比例矢量。



定义第二个比例矢量。



进行比例缩放后的图元



以数值方式进行比例缩放

要以数值方式进行比例缩放，请输入比例系数并指定原点。

要以数值方式对图元进行比例缩放，请执行下列操作：

1 选择要进行比例缩放的图元。

确保仅选择支持的图元，例如墙和线。只要整个选择集包含一个不受支持的图元，“比例”工具就将不可用。

2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “修改”面板 ➤ （比例）。

3 在选项栏上选择“数值方式”。

4 输入比例系数。

5 在绘图区域中单击以指定原点。




图元将按定义的比例系数调整大小。

修剪和延伸图元

使用“修剪”和“延伸”工具可以修剪或延伸一个或多个图元至由相同的图元类型定义的边界。也可以延伸不平行的图元以形成角，或者在它们相交时对它们进行修剪以形成角。选择要修剪的图元时，光标位置指示要保留的图元部分。可以将这些工具用于墙、线、梁或支撑。

修剪或延伸图元

1 执行下列操作之一：

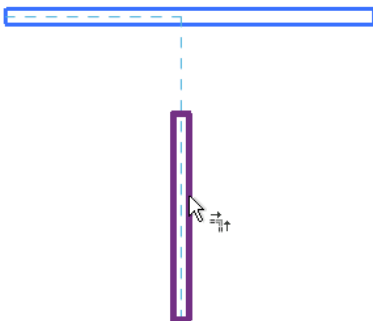
目标	操作
将两个所选图元修剪或延伸成一个角	单击“修改”选项卡 > “修改”面板 >  (修剪/延伸为角部)。选择每个图元。选择需要将其修剪成角的图元时，请确保单击要保留的图元部分。
将一个图元修剪或延伸到其他图元定义的边界	单击“修改”选项卡 > “修改”面板 >  (修剪/延伸单一图元)。选择用作边界的参照。然后选择要修剪或延伸的图元。如果此图元与边界（或投影）交叉，则保留所单击的部分，而修剪边界另一侧的部分。
将多个图元修剪或延伸到其他图元定义的边界	单击“修改”选项卡 > “修改”面板 >  (修剪/延伸多个图元)。选择用作边界的参照。然后选择要修剪或延伸的每个图元。对于与边界交叉的任何图元，则保留所单击的部分，而修剪边界另一侧的部分。

2 继续使用当前选定的选项修剪或延伸图元，或选择不同的选项。

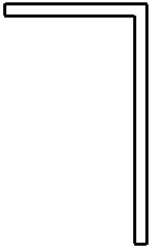
注意 可以在工具处于活动状态时随时选择不同的“修剪”或“延伸”选项。这也会清除使用上一个选项所做的任何最初选择。

3 要退出该工具，请按 *Esc* 键。

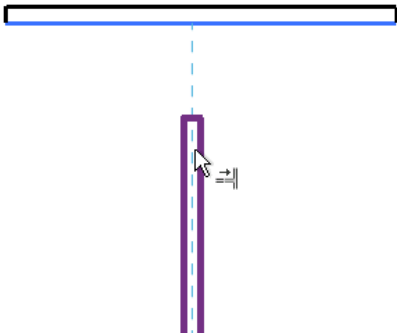
“修剪/延伸为角部”工具的预览



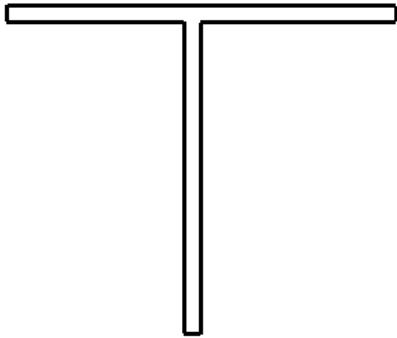
“修剪/延伸为角部”操作的结果



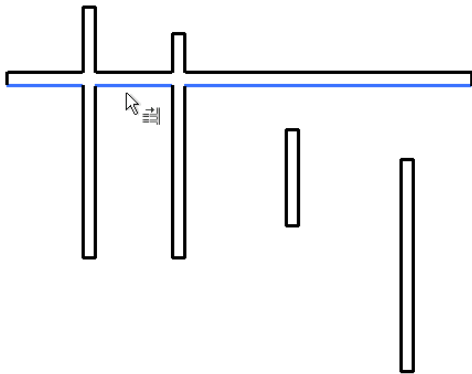
将水平墙选作边界的“修剪/延伸单一图元”选项的预览



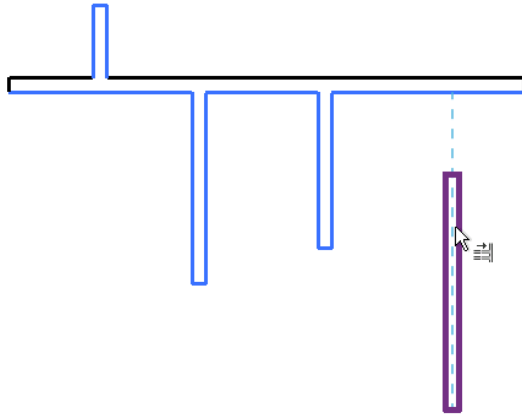
“修剪/延伸单一图元”操作的结果



将水平墙选作边界的“修剪/延伸多个图元”选项的预览



单击边界上最左边垂直墙、单击边界下接下来的两面墙以及高亮显示右边墙的结果



复制图元

Revit MEP 提供了下列多种方法来复制选定的一个或多个图元：



- 选择一个图元，然后在按住 **Ctrl** 键的同时，拖曳图元进行复制。
- 使用“复制”工具复制图元，并立即放置它们。
- 使用剪贴板，分别通过 **Ctrl+C** 和 **Ctrl+V** 来复制和粘贴图元。
- 使用“创建类似实例”工具可添加选定图元的一个新实例。
- 生成图元的镜像副本（使用带“复制”选项的“镜像”工具。请参见位于第 1505 页的[镜像图元](#)）。
- 复制图元阵列。请参见位于第 1494 页的[复制阵列](#)。

使用“复制”工具复制图元

“复制”工具可复制一个或多个选定图元，并可随即在图纸中放置这些副本。

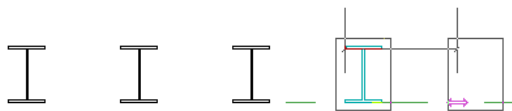
“复制”工具与“复制到剪贴板”工具不同。要复制某个选定图元并立即放置该图元时（例如，在同一个视图中），可使用“复制”工具。在某些情况下可使用“复制到剪贴板”工具，例如，需要在放置副本之前切换视图时。

1 执行下列操作之一：

- 选择要复制的图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “修改”面板 ► （复制）。
- 单击“修改”选项卡 ► “修改”面板 ► （复制），选择要复制的图元，然后按 **Enter** 键。

- 2 单击一次绘图区域开始移动和复制图元。
- 3 将光标从原始图元上移动到要放置副本的区域。
- 4 单击以放置图元副本，或输入关联尺寸标注的值。
- 5 继续放置更多图元，或者按 **Esc** 键退出“复制”工具。

移动和复制多次的图元




将图元复制到剪贴板

“复制到剪贴板”工具可将一个或多个图元复制到剪贴板中。然后可以使用“从剪贴板中粘贴”工具或“对齐粘贴”工具将图元的副本粘贴到图纸中或其他项目中。

“复制到剪贴板”工具与“复制”工具不同。要复制某个选定图元并立即放置该图元时（例如，在同一个视图中），可使用“复制”工具。在某些情况下可使用“复制到剪贴板”工具，例如，需要在放置副本之前切换视图时。

1 在绘图区域中选择一个或多个图元。

2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “剪贴板”面板 ► （复制）。

3 使用下列工具之一粘贴图元：

- [从剪贴板中粘贴](#)：将图元复制到图纸的其他区域或者其他项目中。请参见位于第 1515 页的[从剪贴板粘贴图元](#)。
- [对齐粘贴](#)：将图元放置到另一个楼层中与图元的原始位置完全相同的位置上。请参见位于第 1517 页的[粘贴对齐的图元](#)。

不能复制的对象

- 内部立面箭头（如果不复制其相邻的立面符号）
- 某些图元组合（例如，如果不复制整个幕墙系统，就无法复制幕墙嵌板和竖梃）
- 任何上下文中的特定图元（例如，无法复制族编辑器中的“参照标高”）

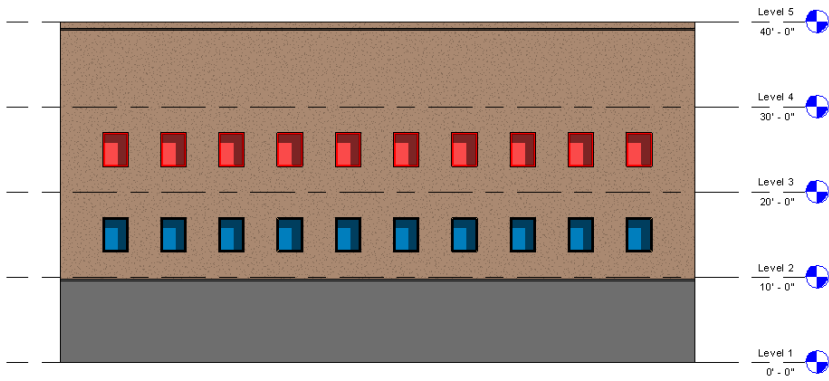
相关主题

- 位于第 1514 页的[粘贴图元](#)
- 位于第 1517 页的[使用“创建类似实例”工具复制图元](#)
- 位于第 1496 页的[移动图元](#)

粘贴图元

“粘贴”工具可将剪贴板中的图元插入到当前视图或其他视图中。只有在剪切或复制图元后才能使用此工具。只能在 Revit MEP 的同一个会话中复制（或剪切）和粘贴图元。

通过“对齐粘贴”工具，可以复制一个标高上的多个图元，然后粘贴到位于原始图元正上方或正下方的另一个标高上。此工具对于多层建筑尤其有用，用户可以将图元从一个标高复制并对齐粘贴到其他各个标高上。




从剪贴板粘贴图元

1 将图元剪切或复制到剪贴板。

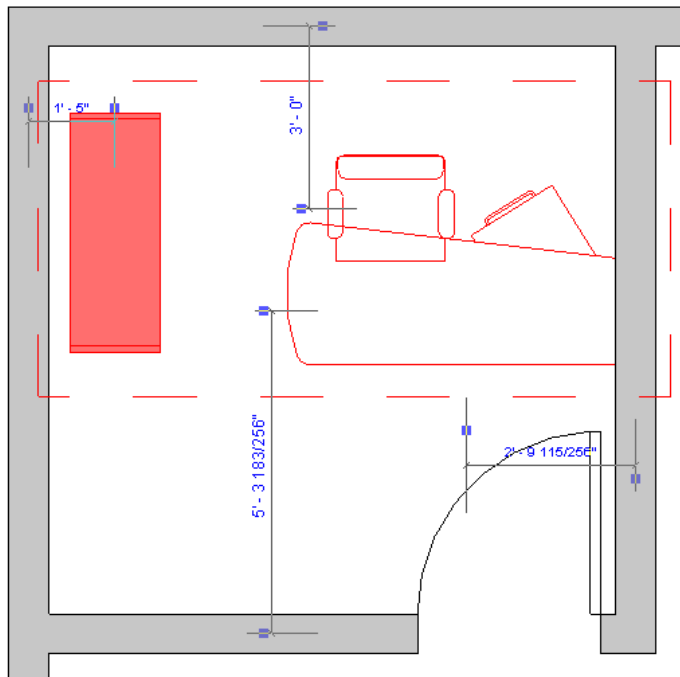
请参见位于第 1499 页的[使用“剪切”和“粘贴”移动图元](#)或位于第 1514 页的[将图元复制到剪贴板](#)。

2 将光标放置在要粘贴图元的视图中。

3 单击“修改”选项卡 > “剪贴板”面板 > “粘贴”下拉列表 >  (从剪贴板中粘贴)。

注意 也可以使用快捷键 **Ctrl+V** 来粘贴图元。

在粘贴模式下，绘图区域中会出现该图元的预览图像，与下图类似。将显示临时尺寸标注和尺寸界线，以帮助定位图元。



4 单击鼠标将预览图像放置在所需的位置上。


所粘贴的图元会显示在绘图区域中。它们处于选中状态，因此可以根据需要进行调整。


5 根据需要调整所粘贴图元的位置。

在图元处于选中状态时，可以根据需要修改它们。根据粘贴的图元的类型，可以使用“移动”、“旋转”和“镜像”工具。

也可以使用“修改 | <图元>”选项卡上的工具。可以使用的选项取决于所粘贴的图元。例如，对于建筑构件（例如窗），可以使用“拾取主体”或“编辑族”工具。对于其他类型的图元，可以使用“激活尺寸标注”（在选项栏上）或“编辑粘贴的图元”工具。

6 要完成粘贴操作，请在绘图区域中粘贴的图元之外的位置单击鼠标，以取消选择这些图元（对于某些

类型的图元，请单击“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “工具”面板 ➤  （完成）。）

如果要退出粘贴模式，放弃粘贴的图元，请单击“修改 | <图元>”选项卡上的  （取消）。

编辑粘贴的图元

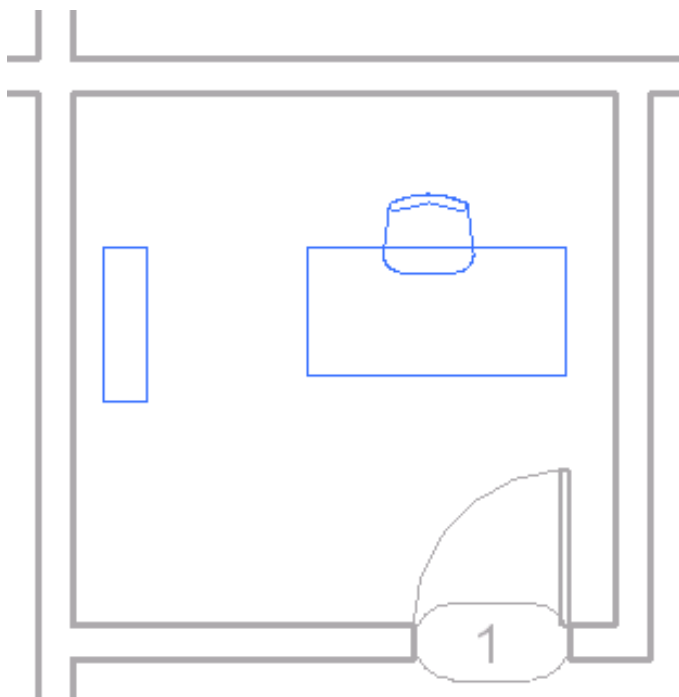
在粘贴操作过程中，可能需要调整粘贴图元的放置位置、变更粘贴的建筑构件的主体，或者为粘贴的图元指定新参照。通过“编辑粘贴的图元”工具，可以在粘贴操作结束之前移动或修改图元。

1 从剪贴板粘贴一个或多个图元。

请参见位于第 1515 页的[从剪贴板粘贴图元](#)。

2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ➤ “编辑粘贴内容”面板 ➤ （编辑粘贴的图元）。

“编辑粘贴内容”面板显示在绘图区域中。新粘贴的图元以定义的选择颜色显示，指明这些图元处于选中状态，可以进行移动。绘图区域中的其他图元显示为灰色，指明不能在编辑粘贴模式下对其进行修改。




在编辑粘贴模式中，可以取消选择和选择专有图元。（取消选择的图元显示为黑色；选定的图元显示为蓝色 [或者定义的选择颜色]。）此工具允许移动专有图元，而不必移动所有粘贴的图元。移动某个粘贴图元后，可以取消选择该图元，然后选择其他图元并将其移动到所需位置。


3 “编辑粘贴内容”面板会显示可用的工具。请使用下列这些工具：

■ **完成所选图元**完成放置当前所选的图元。图元显示为灰色，指明不能在编辑粘贴模式下修改这些图元。可以继续移动或修改任何显示为黑色的粘贴的图元。

■ **全选**选择所有粘贴的图元，并可以移动或修改这些图元。

4 根据需要，使用其他工具来变更建筑构件的主体、激活关联尺寸以便优化放置，或指定其他操作。

5 要完成粘贴过程，请单击 （完成）。

如果要退出“编辑粘贴”模式，放弃粘贴的图元，请单击“编辑粘贴内容”选项卡上的 （取消）。

粘贴的图元显示为黑色。此外，绘图区域中的其他图元（在编辑粘贴模式下显示为灰色）也会显示为黑色。

粘贴对齐的图元

1 将图元剪切或复制到剪贴板。

请参见位于第 1499 页的[使用“剪切”和“粘贴”移动图元](#)或位于第 1514 页的[将图元复制到剪贴板](#)。

2 单击“修改”选项卡 ► “剪贴板”面板 ► “粘贴”下拉列表，然后选择下列选项之一：

■ **对齐到选定标高**：如果复制所有模型图元，可将其粘贴到一个或多个标高。在显示的对话框中，按名称选择标高。要选择多个标高，请在选择名称时按 *Ctrl* 键。

■ **对齐到选定视图**：如果复制视图专有图元（例如尺寸标注）或者模型和视图专有图元，可将其粘贴到相似类型的视图中。

■ **对齐到当前视图**：将图元粘贴到当前视图。例如，可以将图元从平面视图粘贴到详图索引视图中。该视图必须与剪切或复制图元的视图不同。

■ **对齐到相同位置**：将图元粘贴到剪切或复制这些图元时的相同位置。此选项可用于在工作集或设计选项之间粘贴图元。另外，还可使用此选项在共享坐标的两个文件之间进行粘贴。

■ **对齐到拾取标高**：在立面视图中粘贴图元。必须处于立面视图中才能使用此工具，因为此工具需要选择用于粘贴图元的标高线。

注意 请勿使用项目浏览器拾取标高。

Revit MEP 会根据指示对齐图元。

使用“创建类似实例”工具复制图元

使用“创建类似实例”工具可放置与选定图元类型相同的图元。例如，当在视图中的一个门上单击鼠标右键，并单击“创建类似实例”工具，则“门”工具将处于活动状态，同时在类型选择器中选择的门类型已处于选中状态。

“创建类似实例”工具可用于大多数 Revit MEP 图元。

使用“创建类似实例”命令时，每个新图元会继承在族编辑器中为选定图元定义的族实例参数。使用“创建类似实例”命令创建的图元不会继承不是在族编辑器中定义的实例参数（例如“注释”）的值。选定图元的这些实例参数值将应用于使用该工具创建的所有图元，直到在类型选择器中改变其类型为止。

例如，如果所选图元是墙，则其高度属性被指定为新墙默认值。在同一标高创建的墙具有相同的“底部偏移”、“无连接高度”、“顶部延伸距离”、“顶部延伸距离”、“墙顶定位标高”和“顶部偏移”。如果新墙是在不同的标高上创建的，则“墙顶定位标高”会设置为相应的标高。

要创建类似图元，请执行下列操作：

1 选择一个图元。



2 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “创建”面板 ►  （创建类似实例），或者在绘图区域中的图元上单击鼠标右键，然后单击“创建类似实例”。

3 在绘图区域中单击鼠标，将新创建的实例放置到所需位置。如果需要，可多次重复此步骤。

4 要退出“创建类似实例”工具，请按 *Esc* 键两次。

修改图元


Revit MEP 提供了用来操作、修改和管理图元在绘图区域中的显示的工具。

使用“匹配类型”工具修改图元类型

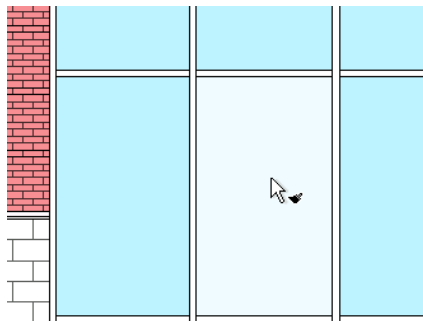
使用“匹配类型”工具可以转换相同类别的一个或多个图元，以便使它们与相同类别中的其他选定类型相匹配。例如，可以选择常规的 12” 墙，然后选择不同类型的其他墙并将它们全部转换为常规的 12” 墙。

“匹配类型”工具可将实例参数从源图元复制到目标图元。必须在族编辑器中定义这些实例参数。



1 单击“修改”选项卡 ► “剪贴板”面板 ►  （匹配类型属性）。光标将变为画笔。

2 单击一个属于要将其他图元转换到的类型的图元。光标画笔现在完全显示。



3 单击相同类别的一个图元以将其转换为选定类型。

要转换多个图元，请继续逐个单击这些图元，或者在“修改 | 匹配类型”选项卡 ► “多个”面板上，



单击  （选择多个）。绘制选取框以选择图元，然后单击“完成选择”。

4 如果要选择新类型，请单击绘图区域中的空白空间（或按 Esc 键一次）以清空画笔光标，然后重新开始。

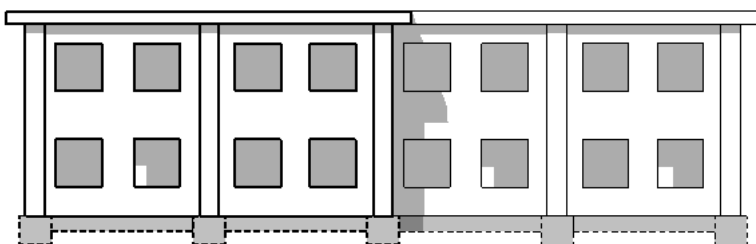
5 要退出该工具，请按 Esc 键两次。

下列限制条件适用于“匹配类型”工具：

- “匹配类型”工具只适合在一个视图中使用。不能在项目视图之间匹配类型。
- 要匹配项目浏览器中的族类型或组类型，请先在项目浏览器中进行选择。然后启动“匹配类型”工具，并在绘图区域中选择要转换的图元。
- 修改墙的类型时，“匹配类型”工具会将源墙类型的“底部偏移”、“无连接高度”、“顶部延伸距离”和“底部延伸距离”复制到目标墙。如果目标墙与源墙位于同一标高，则还将复制“墙顶定位标高”和“顶部偏移”的值。

修改图元的线样式

使用“线处理”工具可为视图中模型图元的选定边缘快速修改线样式。



例如，可以使用“线处理”工具进行下列操作：

- 区分模型的剪切边和投影边。
- 隐藏选定边（通过应用“不可见”线样式）
- 显示模型中存在但在视图被隐藏的图元边
- 区分立面视图中建筑的边缘
- 区分导入的 CAD 文件或链接的 Revit 文件中的边缘

相关主题

- 位于第 868 页的[替换单个图元的可见性和图形显示](#)
- 位于第 869 页的[替换图元类别的图形显示](#)
- 位于第 876 页的[在视图中隐藏图元](#)

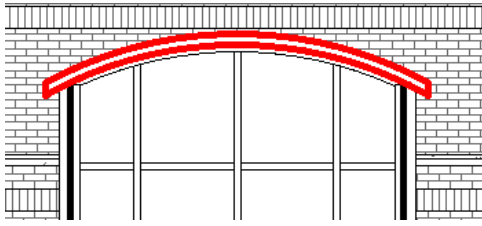
线处理概述

“线处理”工具不会在视图中创建新的模型线或详图线，而是替换选定线的当前线样式并应用不同的[线样式](#)。

可以使用“线处理”工具修改下列项的线样式：

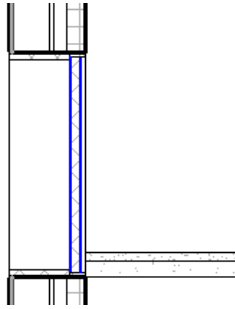
- 模型图元的投影边缘，包括由平面区域引起的侧轮廓边缘和投影边缘

应用于屋顶投影边缘的红色线处理



- 模型图元的剪切边缘

应用于窗的剪切边缘的蓝色线处理



- 导入的 CAD 文件中的边缘
- 链接的 Revit 文件中的边缘。

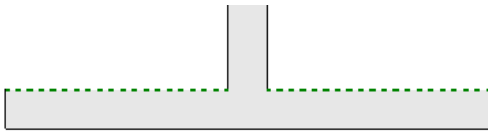
注意 不能使用“线处理”工具修改尺寸标注或任何其他注释线的线样式。

线处理和剪切边缘

除了可将“线处理”工具用于投影边缘外，还可以使用该工具将其他线样式应用于同一模型图元的不同类型的剪切边缘。例如，可将一种线样式应用于面的前剪切边，将另一种线样式应用于同一图元的后剪切边。（前剪切边是由剖面框或前剪裁平面生成的模型图元的边缘。后剪切边是由后剪裁平面生成的模型图元的边缘。）



在为“线处理”工具选择边缘时，Revit MEP 会对面边缘的所有分段应用相同的线样式。您不能对同一边缘的不同分段应用不同的线样式。例如，以下墙的上边缘是单个面，因此绿色虚线样式将应用于整个边缘。




线处理和视图


除绘图视图和图例之外，其他所有类型的视图中均可使用“线处理”工具。还可以在图形柱明细表中使用“线处理”工具。

在三维透视视图中，不能为投影边缘指定分段，也不能修改线型图案。但可以使用不同的线颜色和线宽。使用“线处理”工具对模型图元进行的所有修改都是视图专有的。线样式修改不会影响其他视图。

使用“线处理”工具

1 打开要在其中修改线样式的视图。

2 (可选) 要关闭“细线”，请单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (细线)。

3 单击“修改”选项卡 > “视图”面板 >  (线处理)。

4 单击“修改 | 线处理”选项卡 > “线样式”面板，然后从“线样式”下拉列表中选择要应用到边的线样式。

有关定义和修改线样式的信息，请参见位于第 1622 页的[线样式](#)。

5 在绘图区域中，高亮显示要修改其线样式的边缘。

对于有多个边的图元，请按 Tab 键从各边到整个图元循环进行高亮显示。工具提示和状态栏将标识出当前高亮显示的实体。

6 单击高亮显示的边缘，以应用所选的线样式。

如果要修改投影边缘的线样式，请参见位于第 1522 页的[修改投影边缘的线样式](#)。

注意 可以将修改后的边缘恢复为原始线样式。当“线处理”工具处于活动状态时，在“线样式”下拉列表中选择“按类别”，然后选择该边缘。

7 继续向视图中的边缘应用所选的线样式，或者在“线样式”下拉列表中选择新样式。

8 要退出“线处理”工具，请按 Esc 键。


相关主题

- 位于第 1519 页的[线处理概述](#)
- 位于第 1522 页的[修改视图基线的线样式](#)
- 位于第 1521 页的[修改链接模型中的线样式](#)

修改链接模型中的线样式

使用“线处理”工具可以修改链接的 Revit 模型中边缘的线样式。要执行此操作，必须将视图的链接模型可见性属性设置为“按主体视图”。

1 在主体模型中，打开要在其中修改线样式的视图。

2 键入 VG，或单击“视图”选项卡 > “图形”面板 >  (可见性/图形)。

3 在“可见性/图形替换”对话框中，单击“Revit 链接”选项卡。

4 如果链接模型的“显示设置”值不是“按主体视图”，请执行下列操作：

- 单击“显示设置”单元。
- 在“RVT 链接显示设置”对话框中，选择“基本”选项卡上的“按主体视图”。

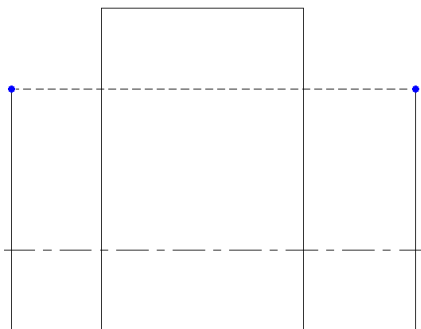
c 单击“确定”两次。

现在，便可使用“线处理”工具修改链接模型中边缘的线样式。请参见位于第 1521 页的[使用“线处理”工具](#)。

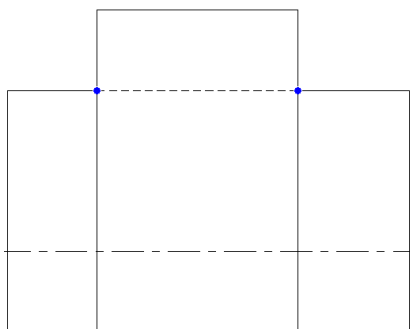
修改投影边缘的线样式

可以只修改投影边缘的某一部分的线样式。在修改单个边缘的线样式时（请参见位于第 1521 页的[使用“线处理”工具](#)），边缘的每个端点上都将显示蓝色控制柄。通过拖曳这些控制柄可使新样式只应用于边缘的某一段。

例如，下面的立面视图显示立于另一面墙之后的某面墙上边缘所应用的隐藏线样式。



然后，可以在彼此相对的方向上拖曳这些控制柄，以便仅将隐藏线样式应用于被前景中较高的墙遮挡的那段，如下所示。



如果希望整个边都使用选定的线样式（而不只是其中一段），请在按住 *Shift* 键的同时单击该边缘。

修改视图基线的线样式

在当前视图中将标高用作基线并对该标高上的图元边缘使用“线处理”工具时，这些图元将变成当前视图的一部分，而且可以对它们进行修改。请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。

例如，在标高 1 楼层平面视图中，可以将标高 2 指定为基线。如果标高 2 中有屋顶，则可以在平面视图中选择屋顶，然后修改该屋顶。您甚至可以将视图所在的标高设置为基线，以便选择天花板、梁或其他未显示在该视图中的图元。可以使用架空线线样式来追踪基线或定义自己的线样式。（请参见位于第 1622 页的[线样式](#)和位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。）

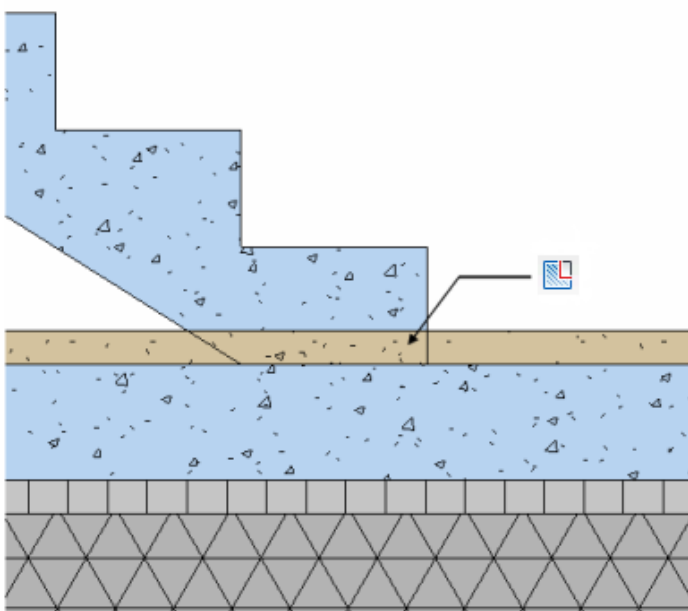
将“线处理”用于重合边缘


当模型构件的多个边缘投影到同一条线上时（例如，在立面视图中与门框的某些边缘重合的门洞口），可以使用线处理获得所需的效果。在此情况下，由于将每个重合边缘都视为一条独立的线，因此“线处理”工具可能不会立即产生所需的结果。

例如，要将虚线样式应用于 3 个重合边缘之一，请将“<不可见线>”样式应用于其中 2 个边缘。（请参见位于第 1521 页的[使用“线处理”工具](#)。）然后，将虚线样式（例如“<已拆除>”）应用于第三个边缘。

修改图元的剖切面轮廓

使用“剖切面轮廓”工具可以在视图中修改被剖切的图元（例如，屋顶、楼板、墙和复合结构的层）的形状。可以在平面视图、天花板平面视图和剖面视图中使用该工具。对轮廓所做的修改是视图专有的；也就是说，图元的三维几何图形和在其他视图中的外观不会随之改变。



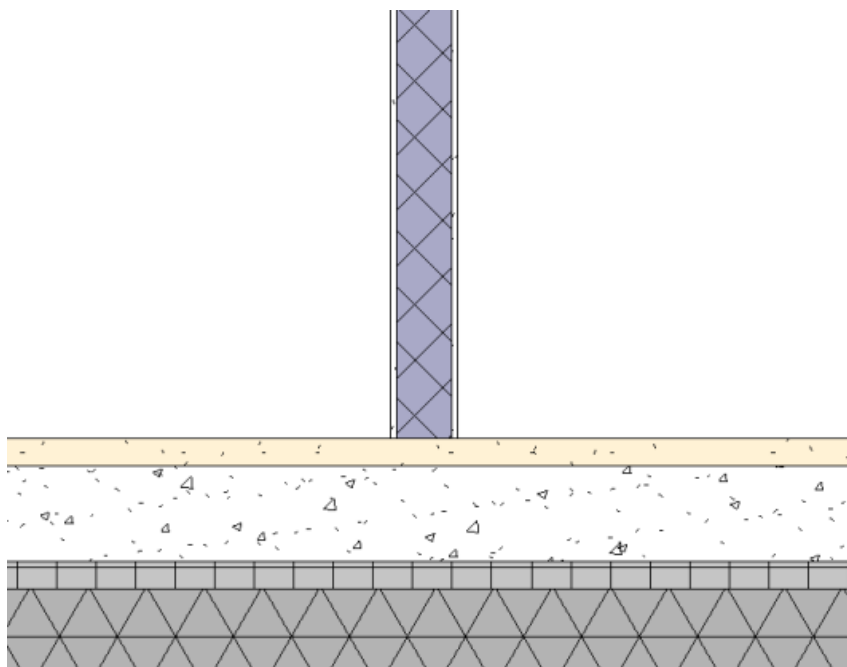
- 1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （剖切面轮廓）。
- 2 在选项栏上，选择“面”（编辑面四周的整个边界）或“面与面之间的边界”（编辑各面之间的边界线）作为“编辑”的值。
- 3 将光标移到视图中的图元上，例如复合墙上。
根据选择的“编辑”选项，有效截面或边界线将高亮显示。
- 4 单击高亮显示的截面或边界，以便将其选中并进入绘制模式。
- 5 **绘制**要添加到选择集或从选择集删除的区域。使用其起点和终点位于同一边界线的一系列线。
不能绘制闭合环或与起始边界线交叉。但是，如果使用“面与面之间的边界”选项，可以绘制该墙的其他边界线。
一个控制箭头会显示在绘制的第一条线上。它指向在编辑之后将保留的部分。单击控制箭头以修改其方向。

注意 在编辑面与面之间的边界线时，只需要绘制该区域的 2 条边界线。在绘制的两条线之间将显示一条连接线。无须绘制此线。

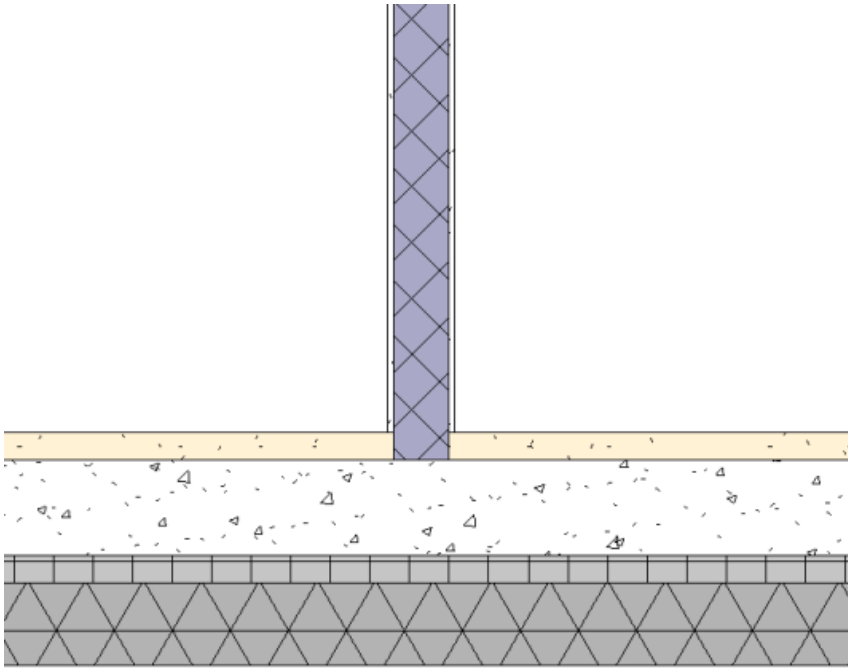
6 完成编辑后，单击  (完成编辑模式)。

7 要在视图中修改图元的图形显示 (例如，线宽或线颜色)，请在该图元上单击鼠标右键，然后单击“替换视图中的图形” ➤ “按图元”。请参见位于第 868 页的[替换单个图元的可见性和图形显示](#)。

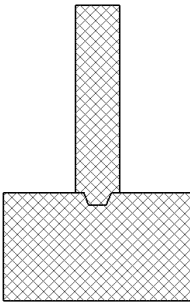
使用“剖面轮廓”工具之前



使用“剖面轮廓”工具之后





如果有 2 个相邻的图元，并且需要编辑如下所示的轮廓，则可以使用“面与面之间的边界”选项获得所需的效果。



测量图元

“测量”工具提供了一种快捷方式，可以测量和临时显示在平面视图中选择的各个墙或线的长度（如果可能的话，还显示相对水平面的角度）。在立面视图中，只能使用此工具选择与视图方向垂直的墙的端点（以显示墙的高度）。但在平面视图和立面视图中，可以绘制连接指定的点的一条临时线或一条线链。在任意一种情况下，此工具生成的尺寸标注都将保留在屏幕上，直到开始下一个测量或退出此工具为止。长度尺寸标注也会显示在选项栏上的“总长度”框中。

1 单击“修改”选项卡 ► “测量”面板 ► “测量”下拉列表，然后单击  (测量两个参照物之间的距离) 或  (沿图元测量)。

如果选择“测量两个参照物之间的距离”，可以从起点测量一定长度。单击起点，向要延伸线的方向移动光标，然后输入线的长度值。

如果选择“沿图元测量”，选择绘图区域中的图元。将显示该图元的临时尺寸标注，总长度显示在选项栏上。

2 如果要显示绘制的一连串临时线的尺寸标注，请在选项栏上选择“链”，并执行下列操作之一：

- 指定一系列点。
- 指定第一个点，向要延伸线的方向移动光标，然后输入线的长度值，重复进行操作直到绘制完链中的所有线。

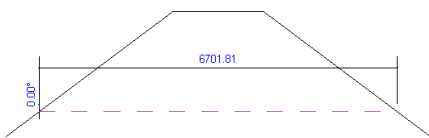
选项栏上的“总长度”框会一直计算链的总长度。双击可结束该链的创作。

注意 只有在选择“测量两个参照物之间的距离”时，“链”才可用。

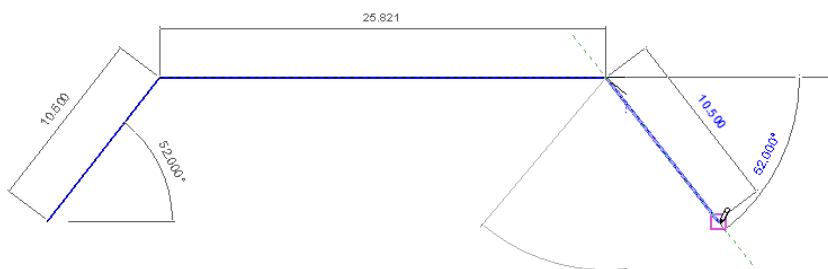
3 按 Esc 键一次退出当前的测量。

4 按 Esc 键两次退出“测量”工具。

有长度与角度测量的测量线



在选项栏上显示了链总长度的测量链



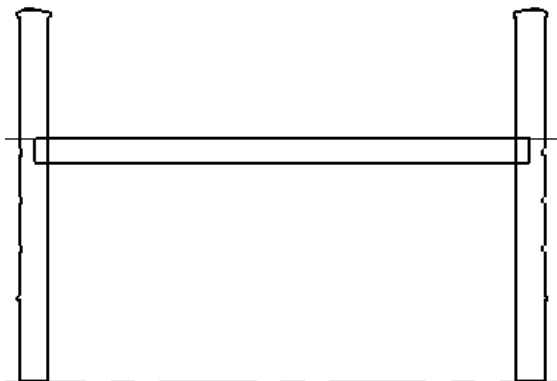
连接几何图形

使用“连接几何图形”工具可以在共享公共面的两个或多个主体图元（例如墙和楼板）之间创建清理连接。也可以使用此工具连接主体和内建族或者主体和项目族。如下图所示，使用此工具可删除连接图元之间的可见边。之后连接的图元便可以共享相同的线宽和填充样式。

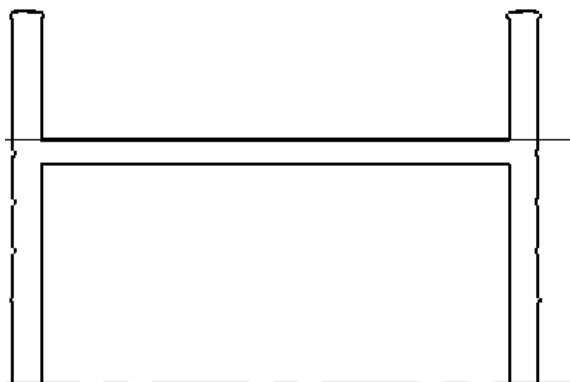
相关主题

- 位于第 163 页的[操纵连接的形状](#)

未清理的墙和楼板间的连接




使用“连接几何图形”工具后墙和楼板之间已清理的连接



在族编辑器中连接几何图形时，会在不同形状之间创建连接。但是在项目中，连接图元之一实际上会根据下列方案剪切其他图元：

- 墙剪切柱。
- 结构图元剪切主体图元（墙、屋顶、天花板和楼板）。
- 楼板、天花板和屋顶剪切墙。
- 檐沟、封檐带和楼板边剪切其他主体图元。檐口不剪切任何图元。


连接几何图形

- 1 单击“修改”选项卡 ➤ “几何图形”面板 ➤ “连接”下拉列表 ➤ （连接几何图形）。
- 2 如果要将在所选的第一个几何图形实例连接到其他几个实例，请选择选项栏上的“多重连接”。如果不选择此选项，则每次都必须选择两次。
- 3 选择要连接的第一个几何图形（例如墙面）。
- 4 选择要与第一个几何图形连接的第二个几何图形（例如楼板边缘）。
- 5 如果已选择“多重连接”，则继续选择要与第一个几何图形连接的其他几何图形。
- 6 要退出该工具，请单击“修改”或者按 Esc 键。

注意 如果在族编辑器内连接实体，可以仅对整个连接的几何图形应用“可见性”（开/关）参数，而不是对连接的子图元应用该参数。使用 **Tab** 键可以切换到组合的几何图形。

取消连接几何图形


使用“取消连接几何图形”工具可以删除用“连接几何图形”工具应用的两个或两个以上图元之间的连接。有关可以用这些工具连接和取消连接的图元种类的信息，请参见位于第 1526 页的[连接几何图形](#)。

- 1 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 > “连接”下拉列表 > （取消连接几何图形）。
- 2 选择要取消连接的几何图形。
- 3 要退出该工具，请单击“修改”或者按 **Esc** 键。

用平面剪切结构构件

通过“剪切几何图形”工具可以用平面剪切结构构件。例如，使用“剪切几何图形”将柱剪切到某一高度，或在墙的位置结束梁或支撑。

在墙上剪切梁

- 1 在墙的平面中希望进行剪切的位置创建一个参照平面。
- 2 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 > “剪切”下拉列表 > （剪切几何图形）。
- 3 选择要剪切的梁。
- 4 选择参照平面。

如果移动墙或梁，除非梁不再与墙连接，否则剪切将在墙上永久存在。

拆分图元


拆分工具有两种使用方法：

- 拆分图元
- 用间隙拆分

通过“拆分”工具，可将图元分割为两个单独的部分，可删除两个点之间的线段，也可在两面墙之间创建定义的间隙。可以拆分下列图元：

- 墙
- 线
- 梁
- 支撑

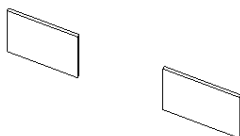
拆分图元

- 1 单击“修改”选项卡 ► “修改”面板 ►  （拆分图元）。
- 2 如果需要，在选项栏上，选择“删除内部线段”。选择此选项时，Revit MEP 会删除墙或线上所选点之间的线段。
- 3 在图元上要拆分的位置处单击鼠标。如果选择了“删除内部线段”，则请单击另一个点来删除一条线段。

选择“删除内部线段”选项后拆分墙




删除了内部线段的墙



- 4 拆分某一面墙后，所得到的各部分都是单独的墙，可以单独进行处理。

使用定义的间隙拆分墙

使用定义的间隙创建两面墙

- 1 单击“修改”选项卡 ► “修改”面板 ►  （用间隙拆分墙）。
- 2 在选项栏上，指定“连接间隙”尺寸标注。

注意 “连接间隙”限制为 1/16” 到 1’（英制）之间的值。


- 3 将光标移到墙上，然后单击以放置间隙。该墙将拆分为两面单独的墙。

连接之间使用间隙拆分的墙

选择使用“用间隙拆分”创建的某一面墙时，绘图区域中将显示“允许连接”符号。如果需要，请选择“允许连接”，然后将该墙拖曳到第二面墙，以将这两面墙进行连接。或者，单击鼠标右键，然后选择“不允许连接”。这将允许墙不带任何间隙而重新连接。

- 1 选择使用“用间隙拆分”创建的某一面墙。



- 2 单击  取消对尺寸标注限制条件的锁定。
- 3 选择“拖曳墙端点”（由选定墙上的蓝圈指示），单击鼠标右键，然后单击“允许连接”。
- 4 选择另一面墙，然后重复步骤 2 和 3。
- 5 选择“拖曳墙端点”，然后将该墙拖曳到另一面墙。这两面墙将连接。

取消连接使用“用间隙拆分”创建的墙


- 1 将光标移到使用“用间隙拆分”创建的两面墙之一上。该墙将高亮显示。

- 2 选择墙，在“拖曳墙端点”（由选定墙上的蓝圈指示）上单击鼠标右键，然后单击选择“不允许连接”。
- 3 然后将该墙拖离其所连接的墙。

水平拆分墙

可以在立面视图或三维视图中沿水平线拆分一面墙。拆分墙后，Revit MEP 会将该墙视为两面独立的墙，也就是说，可以单独修改其中任一部分。

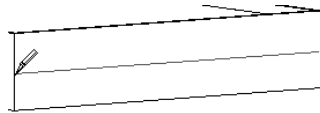
例如，在 2 楼层的建筑中，假定捕捉对标高 2 的拆分，并且顶部部分对标高 1 具有墙底定位标高。下部分墙对标高 2 具有高度限制。如果在这些标高之外的其他点拆分墙，则下部分墙具有明确的高度限制条件，而顶部墙具有一个底部偏移的值。有关这些属性的详细说明，请参见位于第 487 页的[墙实例属性](#)。

- 1 单击“修改”选项卡 > “修改”面板 > （拆分图元）。
- 2 将光标放在墙或线上的拆分点处并单击。

注意 叠层墙仅可以垂直拆分。

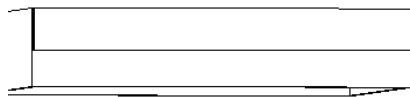
将光标放在垂直边附近时，墙上会显示一条临时的水平线。如有必要，可以捕捉标高，以使墙可以在各个标高之间平均拆分。

临时水平线出现



- 3 单击可定位拆分位置。
墙上会显示一条永久性的水平线，表示沿该线拆分。

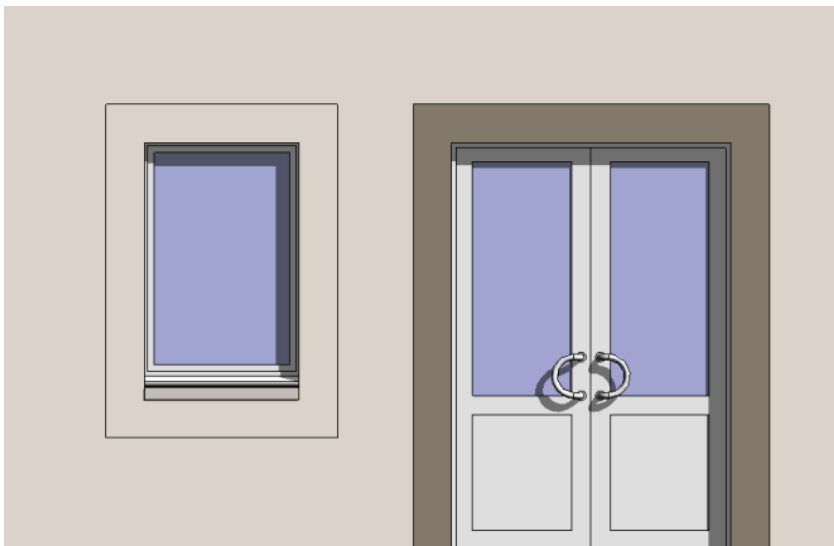
永久性的水平拆分线



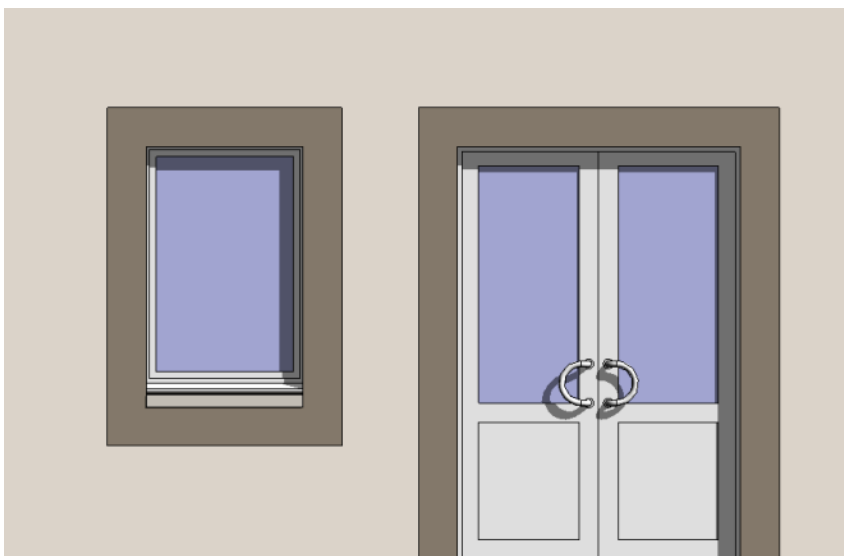
拆分面


可以在任何非族实例上使用“拆分面”。“拆分面”工具拆分图元的所选面；该工具不改变图元的结构。在拆分面后，可使用“填色”工具为此部分面应用不同材质。请参见位于第 1532 页的[可将材质应用于图元的面](#)。

填色前具有拆分面（窗周围）的墙



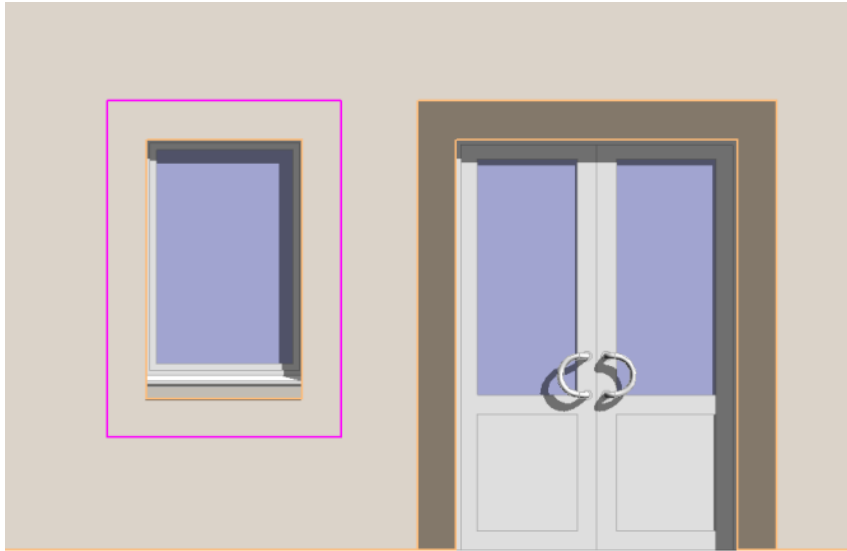
填色后具有拆分面（窗周围）的墙



- 1 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 > （拆分面）。
- 2 将光标放在图元面上使其高亮显示。可能需要按 Tab 键来选择所需的面。
- 3 单击以选择该面。
- 4 绘制要拆分的面区域。

注意 必须在面内的闭合环中或端点位于面边界的开放环中进行绘制。

在以下示例中，已拆分窗周围的墙，从而可以将墙填色为与门周围的边界匹配的颜色。



5 单击  (完成编辑模式)。

提示 可以拆分柱的表面，但是如果计划在项目中使用多个拆分面的柱实例，则在族编辑器中创建并拆分柱。


可将材质应用于图元的面

“填色”工具可将材质应用于图元或族的所选面；该工具不改变图元的结构。（请参见位于第 1594 页的[材质](#)。）

可以填色的图元包括墙、屋顶、体量、族和楼板。将光标放在图元附近时，如果图元高亮显示，则可以为该图元填色。将材质应用于拆分面时，“填色”工具非常有用。请参见位于第 1530 页的[拆分面](#)。

如果材质的表面填充图案是模型填充图案，则可以在填充图案中为尺寸标注或对齐选择参照。请参见位于第 1585 页的[填充样式](#)和位于第 1589 页的[使用模型填充图案](#)。

为表面填色

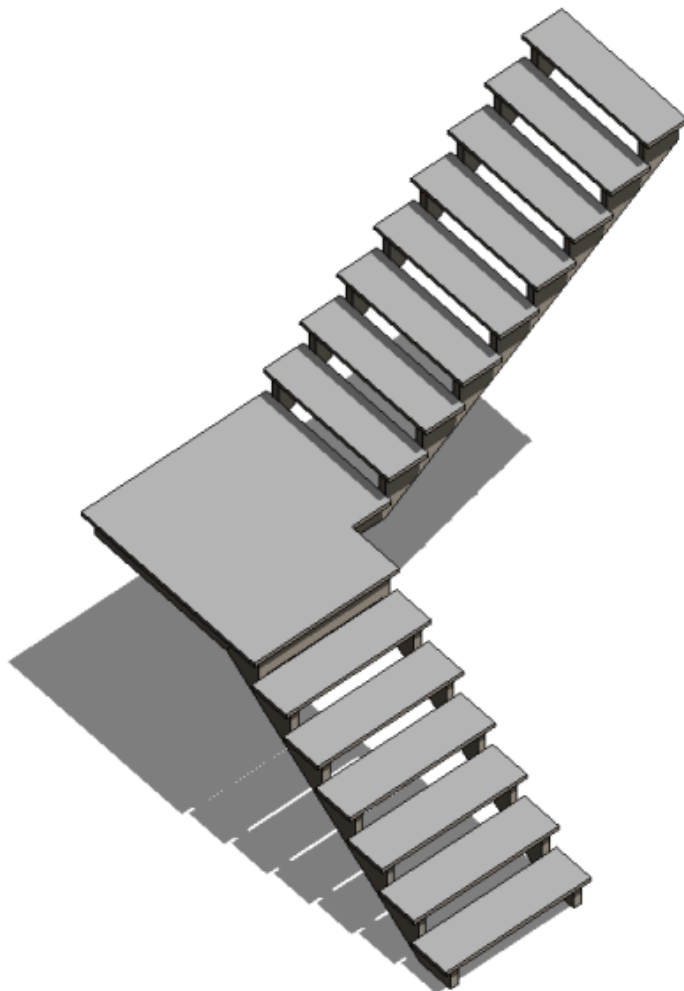
- 1 单击“修改”选项卡 > “几何图形”面板 >  (填色)。
- 2 单击“修改 | 填色”选项卡 > “图元”面板，然后从“材质”下拉列表中选择要应用的材质。
- 3 将光标放在图元面上使其高亮显示。可能需要按 Tab 键来选择所需的面。
如果高亮显示面已填色，则状态栏显示该表面应用的材质。
- 4 单击应用“填色”命令。

为表面填色的详细信息

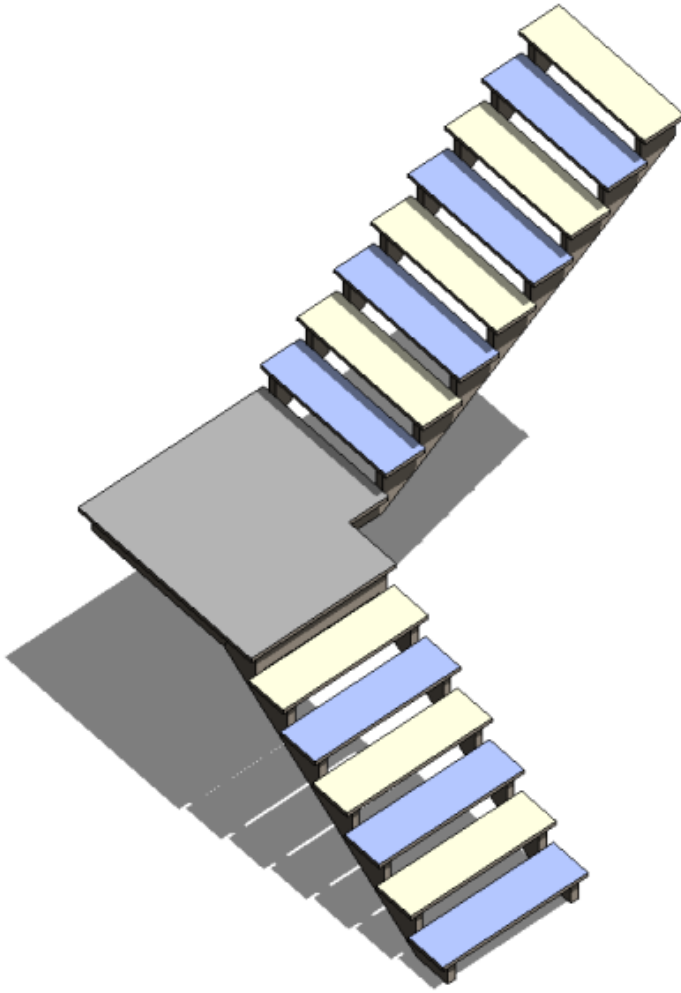
- 不能对项目中的族实例应用材质。必须在族编辑器中对表面应用材质。
- 要删除填色，请激活“填色”工具，并从“材质”下拉列表中选择“<按类别>”。单击已填色的表面，则该填色将删除。
- 可以将填色应用到柱的表面。但是如果计划在项目中使用多个已填色面的柱实例，则在族编辑器中创建柱并应用填色。

- 在族编辑器中，您可创建材质类型的族参数。然后即可使用新建参数为该表面填色。有关创建参数的详细信息，请参见位于第 726 页的[创建参数](#)。

填色（应用材质）前的楼梯





填色（应用材质）后的楼梯



删除图元

“删除”工具可将选定图元从绘图中删除，但不会将删除的图元粘贴到剪贴板中。

执行下列操作之一：

- 选择要删除的图元，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 > “修改”面板 >  （删除）。
- 单击“修改”选项卡 > “修改”面板 >  （删除），选择要删除的图元，然后按 *Enter* 键。

编辑问题疑难解答

阅读下列主题可了解如何解决在 Revit MEP 中编辑图元时所遇到的问题。

不能从墙外剪切实例

警告： 不能从墙外剪切 <图元> 的实例。

问题： Revit MEP 无法重新生成几何图形来显示已移动的模型构件。

如果在移动门、窗或其他类似的以墙为主体的构件后，致使 Revit MEP 无法正确地重新生成几何图形，便会出现该消息。如果在平面视图将窗移动到门上，就可能会发生该错误。Revit MEP 不能同时剪切门实例和窗实例。此外，如果拖曳构件或将墙缩短至无法承载构件，从而将构件移动到墙的外面，也会发生该错误。

解决方案： 可以取消移动操作或者删除特定的实例。

已删除图元

警告： 已删除图元。使用“编辑粘贴的图元”可保留它们。

问题： Revit MEP 要求所复制的图元有适当的主体。例如，窗需要墙，标记和尺寸标注需要参照图元。

解决方案： 如果试图将一个图元粘贴到一个不包含适当主体的位置上，则将看到此消息。单击“取消”可删除该警告信息。在功能区上单击“编辑粘贴的图元”。在“编辑粘贴内容”模式下，将复制的图元放置到其适当的主体上。单击“完成”以完成粘贴过程。

提示 “对齐粘贴”工具不提供“编辑粘贴的图元”按钮。如果出现该消息，可执行取消操作，并改用“粘贴”工具。

另请参见位于第 1516 页的[编辑粘贴的图元](#)。

不能粘贴所选内容

错误： 不能在 <视图名称> 视图中粘贴所选内容。

问题： Revit MEP 不能在视图中粘贴选定的图元。


解决方案： 如果尝试在立面视图或剖面视图中粘贴墙，则会显示此消息。可以尝试在平面视图、天花板投影平面视图或三维视图进行粘贴。如果尝试粘贴一组不能粘贴到某视图中的图元（例如，将一组柱粘贴到立面视图中），也会出现此消息。

Revit MEP 中的每个视图都与工作平面相关联。在某些视图（如平面视图、三维视图和绘图视图）以及族编辑器的视图中，工作平面是自动设置的。在其他视图（如立面视图和剖面视图）中，则必须设置工作平面。执行某些绘制操作（如创建拉伸屋顶）以及在特殊视图中启用某些工具（如在三维视图中启用“旋转”和“镜像”）时，必须使用工作平面。

在视图中设置工作平面时，则工作平面与该视图一起保存。可以根据需要修改工作平面。

绘制时，可以捕捉工作平面网格，但不能相对于工作平面网格进行对齐或尺寸标注。

设置工作平面

1 单击“常用”选项卡 ➤ “工作平面”面板 ➤ （集）。

2 在“工作平面”对话框中的“指定新的工作平面”下，选择下列选项之一：

- **名称** - 从列表中选择可用的工作平面，其中包含标高名称、网格和已命名的参照平面。

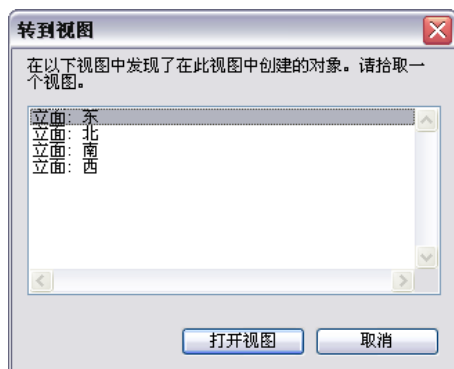
注意 即使尚未选择“名称”选项，该列表也处于活动状态。如果从列表中选择名称，Revit MEP 会自动选择“名称”选项。

- **拾取一个平面** - Revit MEP 会创建与所选平面重合的平面。可以选择任何可以进行尺寸标注的面，包括墙面、链接 Revit 模型中的面、拉伸面、标高、网格和参照平面。

- **拾取线并使用绘制该线的工作平面** - Revit MEP 可创建与选定线的工作平面共面的工作平面。


如果选择的平面垂直于当前视图，会打开“转到视图”对话框，可以根据自己的选择，确定要打开哪个视图。

例如，如果选择北向的墙，则允许在对话框上面的窗格中选择平行视图（东立面或西立面视图），或在下面的窗格中选择三维视图，如图所示。



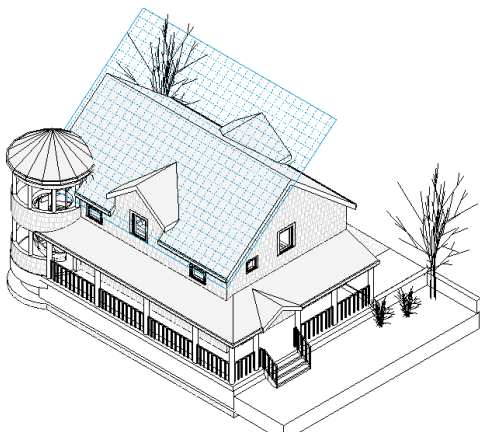
3 选择一个视图，并单击“打开视图”。

使工作平面可见


单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 >  (显示)。

工作平面在视图中显示为网格。

工作平面网格部分



修改工作平面网格间距

1 如有必要，请单击“常用”选项卡 > “工作平面”面板 >  (显示)，以使工作平面可见。

2 选择该工作平面。

注意 单击工作平面的边界，以便将其选中。

3 在选项栏上为“间距”输入一个值，以指定网格线之间的所需距离。

旋转工作平面网格

旋转工作平面网格时，新方向将影响构件的放置，并影响墙和线的矩形绘制选项。例如，如果旋转工作平面网格，然后放置构件，那么构件会与工作平面网格处于相同角度的方向。如果使用矩形选项创建墙链，则只能在工作平面网格方向上创建它们。

要旋转工作平面网格，请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

与工作平面关联的图元

在创建基于工作平面的族，或创建不基于标高的图元（基于主体的图元）时，它们将与某个工作平面关联。工作平面关联可控制图元的移动方式以及其主体移动的时间。创建图元时，它将继承视图的工作平面，随后对视图工作平面所做的修改不会影响该图元。

将几何图形与工作平面关联，以使几何图形能够正确移动是十分重要的。例如，通过工作平面将图元与其主体关联。主体移动时，图元也移动。

大多数图元都具有名为“工作平面”的只读实例参数，该参数将标识图元的当前工作平面。可以在“[属性](#)”选项板上查看该属性。可以修改与图元关联的工作平面，也可以取消图元与工作平面的关联。某些基于草图的图元（如楼梯、楼板、迹线屋顶和天花板）都是在某个工作平面上绘制的，但是该工作平面必须为一个层。您不能取消这些图元类型与其工作平面的关联。

修改图元的工作平面

1 在视图中选择基于工作平面的图元。

2 单击“修改 | <图元>”选项卡 > “工作平面”面板 > （编辑工作平面）。

注意 使用“编辑工作平面”选项时，新的工作平面必须平行于现有的工作平面。如果需要选择不平行于现有工作平面的工作平面，请使用“变更主体”选项。请参见位于第 507 页的[将基于工作平面或基于面的图元和构件移动到其他主体上](#)。

将显示“工作平面”对话框，并且图元的工作平面网格将显示在视图中。

3 如果需要，可单击“显示”，以显示可以显示图元工作平面的其他视图。

4 选择另一个工作平面。

有关工作平面选项的详细信息，请参见位于第 1537 页的[设置工作平面](#)。

取消图元与工作平面的关联


1 在视图中选择基于工作平面的图元。

此类图元包括族编辑器中的任何实心几何图形，或项目中的拉伸屋顶。

2 单击“修改 | <图元>”选项卡 > “工作平面”面板 > （编辑工作平面）。

将显示“工作平面”对话框，并且图元的工作平面网格将显示在视图中。

3 单击“取消关联”。

提示 也可以通过单击 （取消关联工作平面）以图形方式取消关联图元，在视图中选择图元时，所单击的图标将显示在该图元旁边。

当图元不再与工作平面关联时，其“工作平面”参数的值（在“[属性](#)”选项板上）为“<不关联>”。此时可以自由移动图元，而不用考虑工作平面。


创建基于工作平面的族

可以创建以活动工作平面为主体的族。这在项目环境中以及在需要嵌套子构件位于特定平面的嵌套族中非常有用。可以使任一无主体的族成为基于工作平面的族。

有关基于工作平面的族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

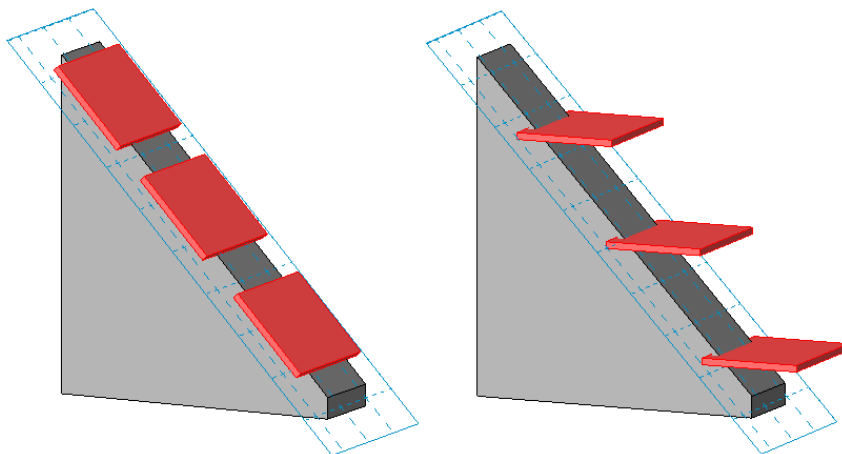
- 1 打开或创建无主体的族。

注意 只有无主体的构件才可以成为基于工作平面的族。例如，门和窗是以墙为主体的，它们不能成为基于工作平面的构件。

- 2 在族编辑器中，单击“常用”选项卡 ► “属性”面板 ► （族类别和族参数）。
- 3 在“族类别和族参数”对话框中的“族参数”下，选择“基于工作平面”。
- 4 单击“确定”。

注意 可以使族基于工作平面并且总是垂直。两种情况的示例如下所示。

在下面的嵌套族中，矩形拉伸是基于工作平面的构件。在左侧，拉伸基于工作平面但不总是垂直。在右侧，在将同一拉伸指定为基于工作平面和总是垂直后，此拉伸已重新载入到族中。



翻转基于工作平面族的控制柄

保存基于工作平面的族并将其载入项目后，可以在某个视图中围绕该族的工作平面进行翻转。

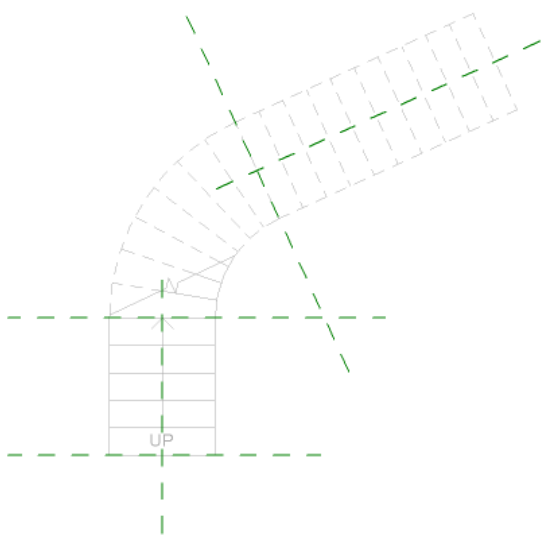


选择项目中的族实例，随即显示翻转工作平面控制柄。单击翻转工作平面控制柄，围绕工作平面的 x 轴将族实例旋转 180 度。也可以在该实例上单击鼠标右键，然后单击“翻转工作平面”。


参照平面

65


可以使用“参照平面”工具来绘制参照平面，以用作设计准则。参照平面在创建族时是一个非常重要的部分。有关创建族的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。参照平面会出现在为项目所创建的每个新平面视图中。请参见位于第 1545 页的[基准范围和可见性](#)。




添加参照平面

1 单击“常用”选项卡 ► “工作平面”面板 ►  (参照平面)。

2 绘制一条线：

- 1 在“绘制”面板上，单击  (直线)。
- 2 在绘图区域中，通过拖曳光标来绘制参照平面。
- 3 单击“修改”结束该线。

3 拾取现有线：

- 1 在“绘制”面板中，单击  (拾取线)。

- 2 如果需要，在选项栏上指定偏移量。
- 3 选择“锁定”选项，以将参照平面锁定到该线。
- 4 将光标移到放置参照平面时所要参照的线附近，然后单击。

相关主题

- 位于第 1541 页的[参照平面](#)
- 位于第 1542 页的[命名参照平面](#)
- 位于第 1542 页的[参照平面属性](#)
- 位于第 1545 页的[基准范围和可见性](#)

命名参照平面

- 1 在绘图区域中，选择参照平面。
- 2 在“[属性](#)”选项板中，输入参照平面的名称作为“名称”。

在视图中隐藏注释

- 1 选择一个或多个要隐藏的注释线。
- 2 单击鼠标右键，单击“在视图中隐藏” ➤ “图元”。
要隐藏选定的注释和当前视图中相同类别的所有其他注释，请单击“在视图中隐藏” ➤ “类别”。

要重新显示隐藏的注释线，请参见位于第 877 页的[显示和取消隐藏隐藏的图元](#)。

参照平面属性

使用“[属性](#)”选项板可以修改参照平面的属性。

参照平面属性

名称	说明
构造	
墙闭合	您可以使用参照平面来定义墙对门和窗进行包络所在的点。选择此选项，以使用参照平面来定义此点。此参数仅在族编辑器中可用。 请参见位于第 713 页的 族手册 。
标识数据	
名称	参照平面的名称
范围	
范围框	应用于参照平面的范围框。请参见位于第 1549 页的 使用范围框控制基准的可见性 。

名称	说明
其他	
是参照	<p>指定在族的创建期间绘制的参照平面是否为项目的一个参照。这意味着可以对该族进行尺寸标注或对齐该族。如果将某参照平面设置为全部族类型的参照，则在族类型放置到项目中后，可以始终对此族类型进行尺寸标注。例如，首先使用 24"、30" 和 36" 类型创建一个门族。对于每个类型，都指定一个参照平面为“左”。然后在项目中放置新的 24" 门类型，并将其尺寸标注设置为距外墙 5'。再用 30" 门替换 24" 门。替换门后，Revit MEP 仍保持 5' 尺寸标注。“是参照”的名称可以是任意的，可以采用“表意”法命名以便于保持各族类型间的一致性。有关详细信息（包括有关强弱参照的信息），请参见位于第 713 页的族手册。</p>
定义原点	<p>指定光标停留在放置的对象上的位置。例如，放置矩形柱时，光标位于该柱形状的中心线上。</p>

66

基准范围和可见性

标高、轴网和参照平面的基准面并不是在所有视图中都是可见的。如果基准与视图平面不相交（或与该平面的相交方式不正确），则此基准在该视图中将不可见。

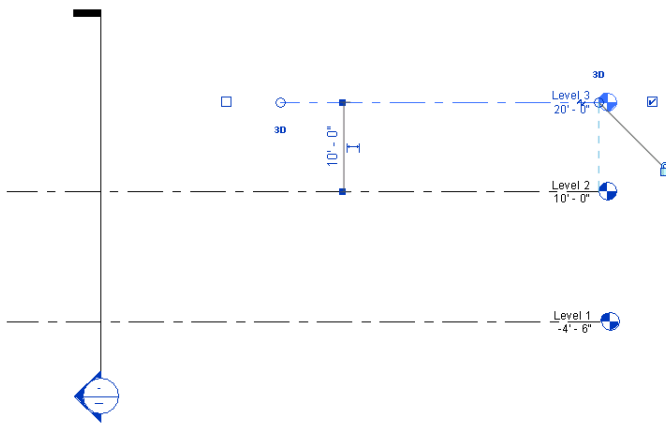
基准面是可修改的。可以调整范围的大小以使这些基准面在有些视图中是可见的，在有些视图中是不可见的。也可以在一个视图中修改基准范围，然后将此修改扩散到基准可见的任意所需平行视图中。

还可以使用范围框来控制基准的可见性。

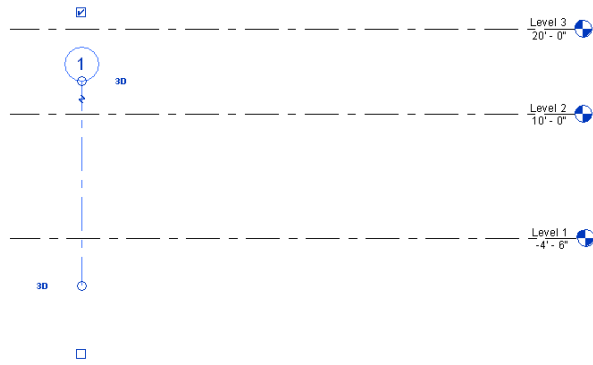
项目视图中基准可见性示例

如果调整模型（三维）基准范围的大小，则可以控制它们在哪个视图中可见。如果基准面与视图平面不相交，则基准面在该视图中不可见。

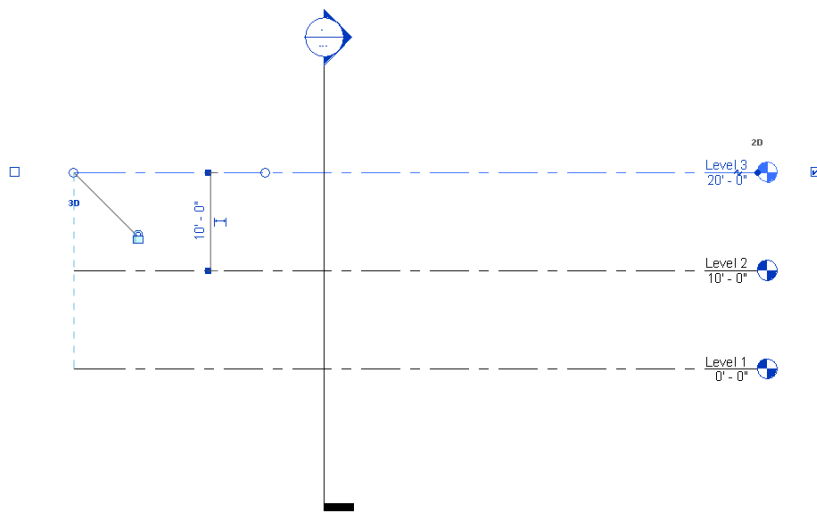
在下例中，由于模型（三维）范围不与剖面视图相交，所以在该剖面视图中顶部标高线不可见。



在下一个示例中，由于其模型（三维）范围不与第三条标高线相交，所以轴网仅在前两个平面视图中可见。



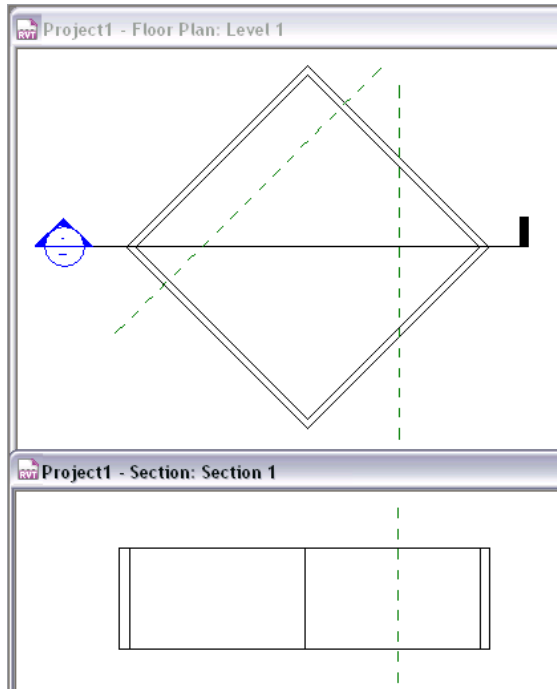
您可能会注意到与视图平面相交但并不显示在视图中的基准。如果选择基准，您会注意到其视图专有范围与视图平面相交，而不是与其模型范围相交，如下图所示。图中的空心圆圈显示了三维模型范围，它未与剖面相交。实心圆圈显示的是二维范围，它与剖面相交。因此，标高 3 将不在剖面视图中显示。



非垂直基准在视图中的可见性

如果基准图元（例如，参照平面）与视图不垂直，则该基准图元将不在该视图中显示。

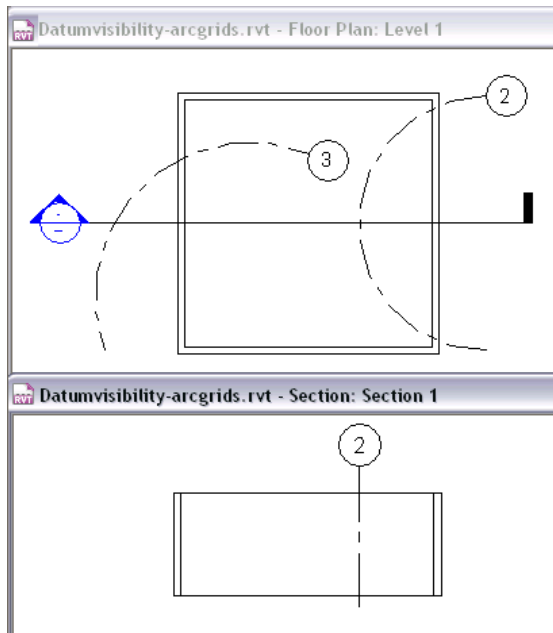
例如，下面的楼层平面显示了 2 个参照平面，以绿色划线表示。左侧的参照平面与剖面线相交，构成了一定的角度。右侧的参照平面与剖面线垂直。由于斜参照平面不与剖面线垂直，因此该平面不在结果剖面视图中显示。但是，垂直参照平面仍然会在剖面视图中显示。



弧形轴网在视图中的可见性

在平面视图（例如，楼层平面和天花板平面）中，可以定义弧形（而非直线）的轴线。弧形轴线将在弧中心与剖面线相交且垂直的剖面视图中显示。

例如，下面的楼层平面显示了 2 条弧形轴线。轴线 3 与剖面线相交，但其中心线不与剖面线垂直。因此，轴线 3 不在剖面视图中显示。轴线 2 与楼层平面中的剖面线相交，且其中心线与剖面线垂直相交。因此，轴线 2 在剖面视图中显示，表示弧中心。



调整基准范围控制柄的大小

1 选择一个基准。

请注意，在基准的端点显示有一个名为三维的控制柄。由于使用三维标记，因此基准处于模型范围模式。这意味着，如果拖曳该控制柄调整基准范围的大小，则还会修改所有其他平行视图中相应基准面的范围，前提是这些基准也有三维模型范围控制柄。

注意 选择基准之后，它在其可见的所有视图中均处于选中状态。

模型范围控制柄



调整所有视图中的基准大小

2 在基准的任一端将空心圆圈三维控制柄拖曳到正确的位置。

仅调整特定视图中的基准大小

3 单击三维控制柄。它将修改以二维形式显示，并且控制柄将从空心圆圈修改为实心圆圈。这意味着基准处于视图专有模式。如果调整基准的大小，则修改仅出现在该视图中。

视图专有范围控制柄



注意 当拖曳实心圆圈时，空心圆圈仍保留。这显示了模型（三维）范围的位置。如果要恢复为该范围，请在基准上单击鼠标右键，然后单击“重设为三维范围”。

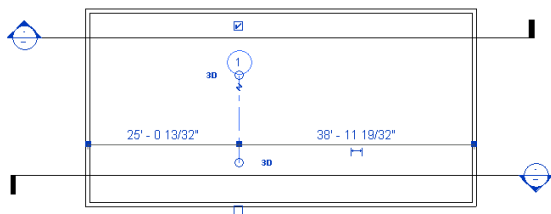
如果将基准范围拖曳到视图的裁剪边界以外，则对范围的控制将始终处于视图专有（二维）模式下。同时，也无法将其范围扩散到其他视图。

如果在三维控制柄的顶部移动基准的二维控制柄，则二维控制柄将变成三维控制柄。

最大化三维模型范围

基准可以具有确定的尺寸，以使其在模型的所有视图中都不可见。可以修改三维模型范围以与模型边界相交，以便基准可以在更多的视图中为可见的。

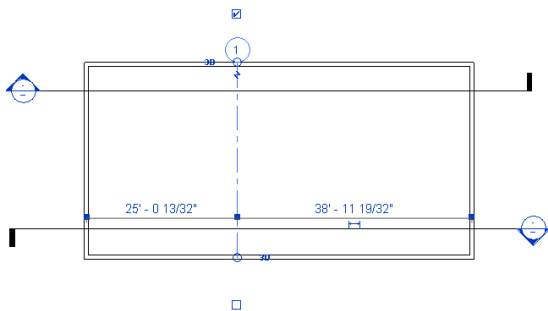
在下例中，轴网在模型的两个剖面视图中是不可见的，因为其三维模型范围与两个剖面视图平面都不相交。



最大化三维模型范围

- 1 选择基准，并在其上单击鼠标右键。
- 2 在快捷菜单上，单击“最大化三维范围”。


将轴网大小调整到模型的边界。



扩散二维基准范围

如果已经将二维基准修改为所需范围，则可能会拥有类似的视图，它们以希望的同样显示方式来显示。可以使用“影响范围”来完成此操作。

影响二维基准范围

- 1 选择基准。
- 2 单击“修改 | <基准>”选项卡 ► “基准”面板 ► （影响范围）。
- 3 在“影响基准范围”对话框中，选择需要使基准看起来相同的平行视图，然后单击“确定”。

在多个视图中基准的外观之间没有永久性连接。如果重新修改基准，则必须再次使用“影响范围”。扩散范围不影响模型（三维）范围。

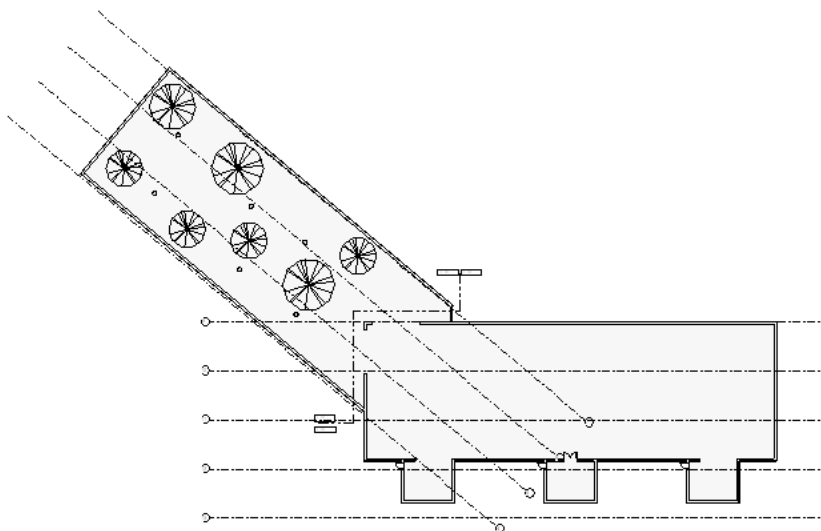
使用范围框控制基准的可见性

如果将基准图元（轴线、标高线和参照线）添加到项目中，这些图元可能会在比您所需视图更多的视图中显示。例如，向平面视图添加轴线时，轴线会在该模型的所有平面视图中显示。但是，您可能希望轴线只在某些视图中显示。这正是范围框的用途：即指定显示基准图元的视图。

范围框可以控制那些剖切面与范围框相交的视图中的基准图元的可见性。范围框特别适用于控制那些与视图既不平行也不正交的基准的可见性。

例如，下面的楼层平面显示了与主建筑形成一定角度的带有翼形鸟舍的科研中心。主建筑与翼形鸟舍使用不同的轴网。拼接线表示该楼层平面被分为相关视图的位置，以便在单独图纸中显示该建筑的各个部分。（请参见位于第

906 页的[复制相关视图](#)。)但是,在翼形鸟舍的相关视图中,您可能不希望显示主建筑的轴线。在主建筑的相关视图中,您可能不希望显示翼形鸟舍的轴线。使用范围框即可达到此目的。




使用范围框控制基准图元

- 1 创建一个或多个范围框
- 2 将范围框应用到基准图元(轴线、标高或参照平面)。
- 3 (可选)将范围框应用到所需视图。



创建范围框

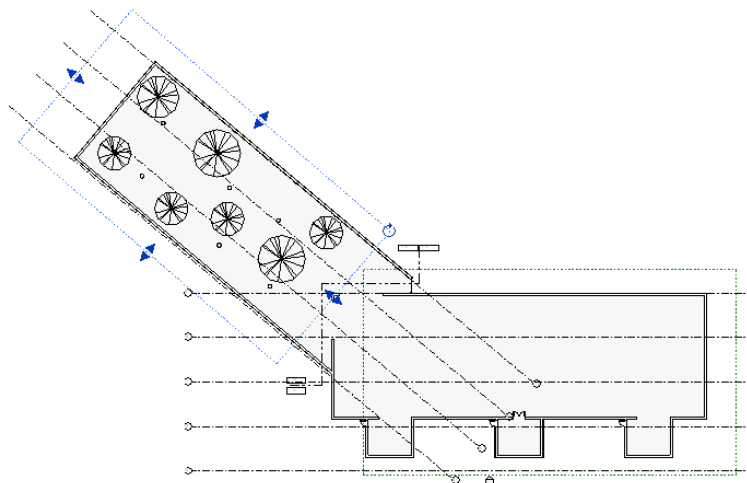
只能在平面视图中创建[范围框](#)。创建范围框后,可以在三维视图中修改其大小和位置。

- 1 在平面视图中,单击“视图”选项卡 > “创建”面板 >  (范围框)。
- 2 如果需要,可在选项栏上输入范围框的名称,并指定其高度。

提示 也可在创建范围框之后再修改其名称。选择范围框,然后在“属性”选项板上,输入“名称”属性的值。

- 3 要绘制范围框,请单击左上角以开始绘制范围框。单击右下角完成。

下面的楼层平面显示了 2 个范围框:一个围绕着主建筑,另一个围绕着翼形鸟舍。绘制范围框后,该框会显示拖曳控制柄,您可以用它来调整范围框的大小。也可以使用旋转控制柄  和“旋转”工具  来旋转范围框。(请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。)



4 如果需要，可以打开三维视图进一步调整范围框的大小和位置。

创建范围框后，需要执行下列操作：

- 将各个范围框应用到基准图元。
- （可选）将各个范围框应用到所需视图。

将范围框应用到基准图元

要控制范围框中基准图元的可见性，必须将每个基准图元与范围框相关联。

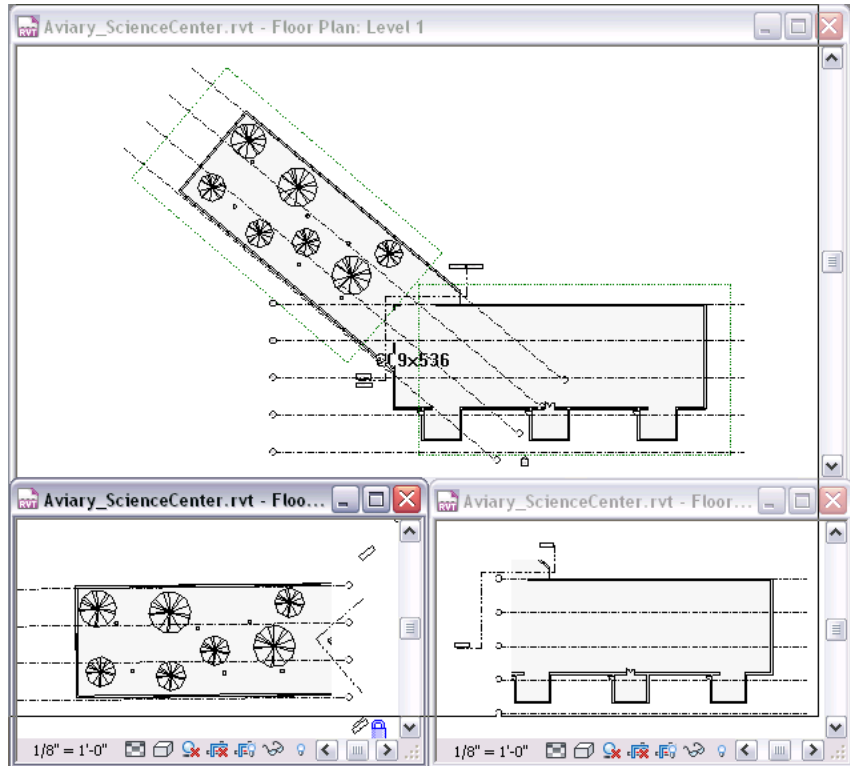
- 1 选择相应的基准图元（例如轴线）。
- 2 在“属性”选项板上，选择所需的范围框作为“范围框”。

例如，对于具有两个范围框（分别命名为“范围框 1”和“范围框 2”）的项目，可从下拉列表中选择“范围框 1”。

- 3 单击“应用”。

现在，基准仅显示在剖切面与选定范围框相交的视图中。如果视图的剖切面位于范围框以外，则与范围框相关联的基准面不会显示在该视图中。

例如，在下图中，顶部视图显示了围绕着主建筑和翼形鸟舍的范围框。范围框 1 应用到了主建筑的轴线，范围框 2 则应用到了翼形鸟舍的轴线。因此，相关视图（底部）仅显示应用到该建筑的各个部分的轴线。

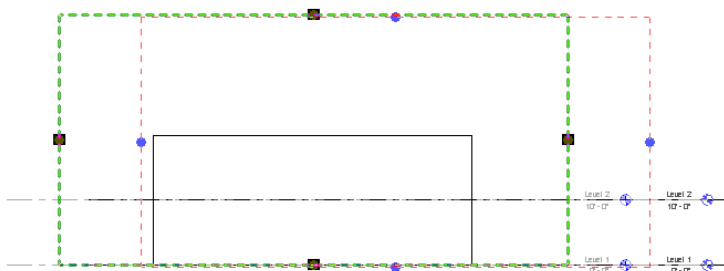


提示 如果剖面视图的剖切面与范围框相交，则基准就会显示在该剖面视图中。

用范围框调整基准大小

可以通过选择并拖曳范围框来调整与**范围框**相关的基准的范围；相关基准会随之移动。

拖曳范围框会移动与其相关的标高线



要将某一标高基准的范围恢复为默认设置，请选择标高，再单击鼠标右键并单击“重设为三维范围”。不能将模型（三维）范围从范围框的边缘移动到指定的范围，但二维范围可以在视图中修改。该选项将范围恢复为默认位置：与范围框的外部略有偏移。

控制范围框的可见性

在三维视图及其剖切面与范围框相交的任何视图中，**范围框**是自动可见的。也可以将其设置为在立面视图中显示。可以通过调整其尺寸或改变其可见性属性，设置其在其他视图中的可见性。范围框无法在施工图文档中打印出来。

调整范围框的大小

- 1 打开一个平面或三维视图并选择范围框。

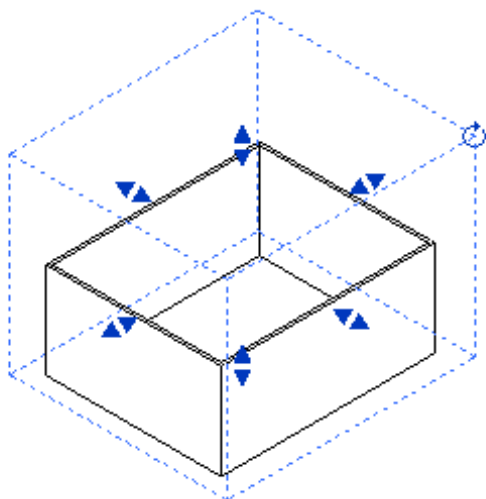
范围框上会出现调整操纵柄。

- 2 拖曳操纵柄以调整范围框的尺寸。

在您调整范围框的大小时，可以控制显示该框的视图。如果视图平面不再穿过范围框，则范围框在该视图中不可见。这样，所有与该范围框关联的基准都不在该视图中显示。

例如，假定某个建筑有 8 个楼层。调整范围框的大小，使其顶部边界范围为标高 4。因此，该范围框及其关联基准将不在标高 5 到标高 8 的平面视图中显示。不过，如果调整范围框使其与这些标高相交，则基准将在这些视图中显示。

三维视图中带拖曳和旋转控制柄的范围框



设置范围框的视图可见属性

“视图可见”属性可设置各种视图（包括立面视图）中范围框的显示。

- 1 打开可以从中查看范围框的视图。
- 2 选择范围框。
- 3 在“属性”选项板上，单击“视图可见”属性对应的“编辑”。

“范围框视图可见”对话框中列出了项目中所有的视图类型和视图名称。它显示出哪些视图中的范围框是可见的。Revit MEP 会在您创建范围框并随后修改其范围时计算该范围框的可见性。在“自动可见性”列显示在其中范围框可以自动可见的视图。在外立面视图中范围框不是自动可见的，但是可以替换这种方式。

- 4 定位适当的视图行，例如“南立面”，并在“替换”列中找到其值。单击文本框，并选择列表中的“可见”。
- 5 单击“确定”。


现在，此范围框在该视图中是可见的。

在视图中隐藏范围框

[范围框](#)可能会应用于某个视图，但是您可能不希望范围框在该视图中可见。

在视图中隐藏某个范围框


在绘图区域中，选择要隐藏的范围框，并执行下列操作：

- 单击“修改 | 范围框”选项卡 ➤ “视图”面板 ➤ “在视图中隐藏”下拉列表 ➤ （隐藏图元）。
- 在某个范围框上单击鼠标右键，然后单击“在视图中隐藏” ➤ “图元”。

选中的范围框在该视图中不再可见。（该范围框在其他视图中仍然可见。）

在视图中隐藏所有范围框

打开显示一个或多个范围框的视图，选择一个范围框，并执行下列操作：

- 单击“修改 | 范围框”选项卡 ➤ “视图”面板 ➤ “在视图中隐藏”下拉列表 ➤ （隐藏类别）。
- 在任一范围框上单击鼠标右键，然后单击“在视图中隐藏” ➤ “类别”。

所有范围框在该视图中都不再可见。

要重新显示隐藏的范围框，请参见位于第 877 页的[显示和取消隐藏隐藏的图元](#)。

限制条件

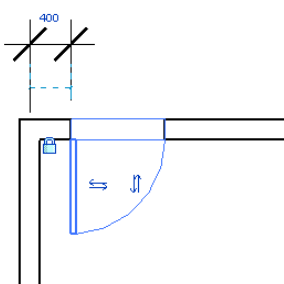
限制条件不是视图专有图元，可以独立于尺寸标注起作用。限制条件图元会出现在其参照对象在其中可见的全部视图中，而尺寸标注是视图专有图元。可以独立于尺寸标注修改和删除限制条件；也可以在删除尺寸标注时删除限制条件。

既可以通过放置并锁定尺寸标注，也可以通过创建相等限制条件来创建限制条件。在项目视图中，限制条件显示为蓝色虚线。

应用尺寸标注的限制条件

在放置永久性尺寸标注时，可以锁定这些尺寸标注。锁定尺寸标注时，即创建了限制条件。选择限制条件的参照时，会显示该限制条件（蓝色虚线），如下图所示。

锁定尺寸标注的限制条件

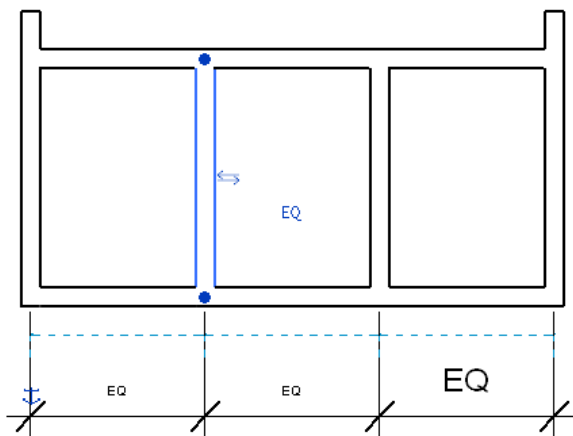


可能会有许多尺寸标注对应同一限制条件。例如，如果在两面墙之间放置尺寸标注并锁定它，便已创建了限制条件。如果在相同的两面墙之间放置另一个尺寸标注并锁定它，则未创建任何其他限制条件。

另请参见位于第 957 页的[锁定永久性尺寸标注](#)。

相等限制条件

选择一个多段尺寸标注时，相等限制条件会在尺寸标注线附近显示为一个 EQ 符号。如果选择尺寸标注线的一个参照（如墙），则会出现 EQ 符号，在参照的中间会出现一条蓝色虚线。



EQ 符号表示应用于尺寸标注参照的相等限制条件图元。当此限制条件处于活动状态时，参照（以图形表示的墙）之间会保持相等的距离。如果选择其中一面墙并移动它，则所有墙都将随之移动一段固定的距离。

应用相等限制条件

- 1 选择多段永久性尺寸标注。如果需要放置尺寸标注，请参见位于第 950 页的[永久性尺寸标注](#)。
- 2 单击 EQ 符号，以便不再有斜线穿过该符号。

将 EQ 标签修改为尺寸标注值


多段尺寸标注带有 EQ 标签，且显示在每段尺寸标注线的正上方。当尺寸标注中所有段的值相等时，或者如果尺寸标注的第一个段和最后一个段的值相等时，显示标签。如果不能满足这两个条件中的任意一个，则尺寸标注线段不会显示 EQ 标签，而是显示值。

可以将标签的显示从 EQ 修改为尺寸标注值。

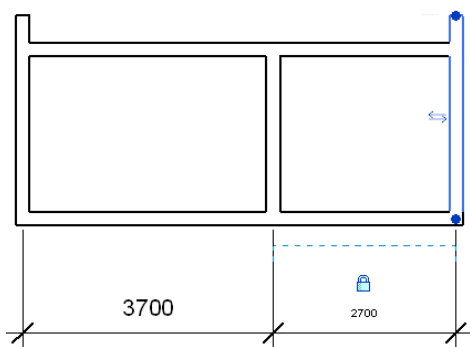
要将 EQ 标签修改为尺寸标注值，请执行下列步骤：

- 1 选择尺寸标注。
- 2 在“属性”选项板上，选择“值”作为“相等显示”的值。
- 3 单击“应用”。

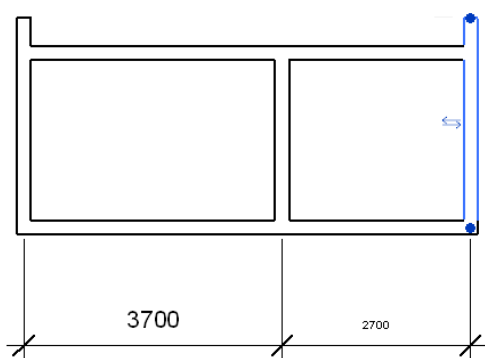
控制限制条件的可见性

- 1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > （可见性/图形）。
- 2 单击“注释类别”选项卡。
- 3 找到“限制条件”类别，然后取消选中复选框，以在视图中隐藏限制条件。

下图说明限制条件（蓝色虚线）可见。



下图说明隐藏了限制条件。



详细信息请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。

删除限制条件

- 1 选择一个尺寸标注。
- 2 执行下列步骤之一：
 - 单击锁形图标以解锁。
 - 单击 EQ 符号以删除相等限制条件。未应用相等限制条件时，EQ 符号显示为带有一条穿过它的斜线。
 - 删除与限制条件相对应的尺寸标注。会出现一个警告，提示您删除的不是实际的限制条件。在此警告对话框中，单击“删除图元”以删除限制条件。

限制条件和工作集

限制条件属于其约束的图元的工作集。为了添加限制条件，根据限制条件可以移动的所有图元的工作集都必须是可编辑的。请参见位于第 1266 页的[使工作集处于可编辑状态](#)。

可以为项目中的任何图元或构件类别创建自定义参数。您所创建的参数显示在“属性”选项板或“类型属性”对话框中定义的组下，并带有定义的值。

有两种类型的自定义参数：

■ 共享参数

共享参数是可与其他项目或族共享的参数。当相同信息必须存在于多个项目或族中时，可使用共享参数。

例如，如果需要标记一个族或项目中的参数，则该参数必须存在于该项目（或图元族）以及标记族中。因此，可标记参数必须是共享参数。当一起为两个不同族的图元创建明细表时，也可使用共享参数。例如，如果需要创建两个不同的“独立基础”族，并且需要将这两个族的“厚度”参数添加到明细表的同一列中，此时“厚度”参数必须是在这两个“独立基础”族中载入的共享参数。

■ 项目参数

项目参数特定于某个项目文件。项目参数中存储的信息不能与其他项目共享。项目参数可用于（例如）在项目中对视图进行分类。

共享参数

共享参数可以添加到族或项目中，然后再与其它族和项目共享。通过这些共享参数，您可以添加尚未在族文件或项目样板中预定义的特定数据。

在要创建一个显示各种族类别的明细表时，共享参数特别有用；如果没有共享参数，则无法执行此操作。如果创建了共享参数并将其添加到所需的族类别中，则随后可以使用这些族类别创建明细表。在 Revit MEP 中这被称为创建多类别明细表。

共享参数保存在与任何族文件或 Revit MEP 项目不相关的文件中；这样就可以从其他族或项目中访问此文件。

相关主题

- 位于第 1567 页的[项目参数](#)

允许共享参数的类别

Revit MEP 内只有特定类别允许使用共享参数。本表格列举了允许共享参数的类别。

允许的族类别	附加类别
橱柜	面积
天花板: 创建为内建族	图纸
柱	结构梁系统
幕墙嵌板	结构柱
幕墙竖挺	结构连接
门	结构基础
电气设备	结构框架
电气装置	结构钢筋
楼板: 创建为内建族	
家具	
家具系统	
常规模型	
照明设备	
机械设备	
停车场	
植物	
卫浴装置	
扶手	
坡道	
屋顶	
房间	
场地	
专用设备	
楼梯	

允许的族类别	附加类别
结构柱	
结构基础	
墙	
窗	


设置共享参数文件

可以在项目环境或族编辑器中创建共享参数。共享参数保存在文本文件中；随后您可以将该文件放置到网络的共享区域以允许其它项目访问该参数。

在创建用于分类的组中组织共享参数。例如，可以创建特定电气参数的电气组或特定硬件参数的硬件组。可以根据需要创建任意数量的组和参数。

您的 Revit MEP 任务每次仅可以参照一个共享参数文件。如果希望向活动共享参数文件载入其他文件中的共享参数，则需要将参数导出到活动文件中。

创建共享参数文件、组和参数

1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► （共享参数）。

将打开“编辑共享参数”对话框。

2 单击“创建”。

3 在“创建共享参数文件”对话框中，输入文件名，并定位到所需的位置。

4 单击“保存”。

要添加组，请执行下列步骤：

5 在“组”框中，单击“新建”。

6 输入参数组的名称，然后单击“确定”。

要添加参数，请执行下列步骤：

7 从“参数组”下拉菜单中选择一个组。

8 在“参数组”框中单击“新建”。

9 在“参数属性”对话框中，输入参数的名称、规程和类型。

类型指定输入参数值的信息格式。可以选择下列格式：

- 文字
- 整数
- 数字
- 长度
- 面积
- 体积

- 角度
- 坡度
- 货币
- URL
- 材质。当您在“属性”选项板或“类型属性”对话框中编辑参数值时，允许您从“材质”对话框中选择一种材质。
- 是/否。针对“属性”选项板或“类型属性”对话框中的参数值显示一个复选框。
- <族类型>。如果选中该选项，将打开“选择类别”对话框，可在此处选择族类型。


注意 不能将参数指定为实例或类型。以后将参数添加到族或项目中时再决定。

10 完成参数创建后，请单击“确定”。


相关主题

- 位于第 1559 页的[共享参数](#)
- 位于第 1560 页的[允许共享参数的类别](#)
- 位于第 1561 页的[设置共享参数文件](#)
- 位于第 1562 页的[查看、移动和删除共享参数](#)

重命名参数组

- 1 单击“管理”选项卡 ► “项目设置”面板 ► （共享参数）。
- 2 在“编辑共享参数”对话框中，从“参数组”菜单中选择该组。
- 3 单击“重命名”。
- 4 输入新的名称，然后单击“确定”。


删除参数组

- 1 单击“管理”选项卡 ► “项目设置”面板 ► （共享参数）。
- 2 在“编辑共享参数”对话框中，从“参数组”菜单中选择该组。
- 3 从该组中删除或移动所有参数。
- 4 从“组”框中单击“删除”。


查看、移动和删除共享参数

创建共享参数后，无法重命名所创建的共享参数或修改其类型。您可以执行下列操作：


- 查看它们的属性。

要查看某个参数的属性（如其值类型），请单击“管理”选项卡 ► “项目设置”面板 ► （共享参数）。在“编辑共享参数”对话框中，从“参数”窗格中选择该参数，然后在“参数组”框中单击“属性”。

- 将它们移到另一个参数组。

要将一个参数移动到另一个组，请单击“管理”选项卡 > “项目设置”面板 > （共享参数）。在“编辑共享参数”对话框中，从“参数”窗格中选择该参数，然后在“参数组”框中单击“移动”。从菜单中选择另一个组，单击“确定”。


- 删除它们。

要删除参数，请单击“管理”选项卡 > “项目设置”面板 > （共享参数）。在“编辑共享参数”对话框中，从“参数”窗格中选择该参数，然后在“参数组”框中单击“删除”。

警告 因为共享参数可能会在其他项目中使用，所以删除共享参数时要小心。如果删除某个参数后再创建一个名称相同的参数，Revit MEP 将不认为它们是同一参数。

在族中添加共享参数

在族编辑器中可向族添加共享参数。

- 1 开始创建一个族或打开一个现有的族。
- 2 在图形中，选择相应的对象。
- 3 单击“修改 | <对象>”选项卡 > “属性”面板 > （族类型）。
- 4 在“族类型”对话框的“参数”组框下，单击“添加”。
- 5 在“参数属性”对话框中，选择“共享参数”。如果此选项不能启用，请检查并确保正在使用有效的族类别。请参见位于第 1560 页的[允许共享参数的类别](#)。
- 6 单击“选择”并从相应参数组中选择相应的共享参数。
- 7 如果需要，单击“编辑”；可返回到“编辑共享参数”对话框，在此对话框中可打开不同的共享参数文件或添加新参数。
- 8 选择是否按实例或类型保存参数。
有关实例和类型属性的详细信息，请参见位于第 37 页的[修改类型属性](#)。
- 9 单击“确定”。
参数名称会出现在“族类型”对话框中。
- 10 为共享参数输入一个值或创建计算其值的公式。
- 11 值输入完毕后单击“确定”按钮。
- 12 保存该族并将其载入到项目中。

共享参数与族参数

如果在“族类型”对话框中单击“修改”按钮，则会打开“参数属性”对话框。族参数与共享参数可相互替换。族参数是特定于某个族的。各共享参数之间也可相互替换。

将共享参数导出到共享参数文件中

如果已删除旧共享参数文件，或者族或项目中的共享参数不在当前共享参数文件中，则可以将共享参数导出到新共享参数文件中。

在导出共享参数之前，必须已经将共享参数添加到 Revit MEP 项目文件或族文件中。有关添加共享参数的详细信息，请参见位于第 1563 页的[在族中添加共享参数](#)和位于第 1567 页的[项目参数](#)。

1 创建或打开共享参数文件。

有关创建共享参数文件的详细信息，请参见位于第 1561 页的[设置共享参数文件](#)。

2 在族或项目中选择一个共享参数。

3 单击“修改”。

4 在“参数属性”对话框中，单击“导出”。

注意 如果选定的共享参数已在当前共享参数文件中存在，则不会启用“导出”选项。



将显示消息提示用户共享参数将导出到步骤 1 所设置的共享参数文件中。

5 单击“确定”按钮以结束导出。


使用共享参数进行标记

对于单类别和多类别标记，共享参数都可用。通过对标记应用过滤参数，可以为任何类型的构件应用多类别标记，而无需考虑构件类别。

创建单类别标记

1 单击  ► “新建” ► （注释符号），选择一个样板（例如“门标记.rft”），然后单击“打开”。

族编辑器即会打开。

2 单击“常用”选项卡 ► “文字”面板 ► （标签）。


3 单击绘图区域。此时将打开“编辑标签”对话框。

4 单击 （添加参数）。

5 在“参数属性”对话框中，单击“选择”，然后选择要添加到标签中的共享参数。

6 单击“确定”两次。

选定参数将显示在“类别参数”列表中。





7 从“类别参数”列表中选择共享参数，然后单击 （将参数添加到标签）。

8 单击“确定”。



9 使用“线”工具创建标记并保存文件。

在项目中标记类别实例时，只有这些类别实例有外部参数，标记标签才显示一个值。例如，创建一个带有共享参数为“Door Trim Finish”的门标记。然后可以标记所有带有这种标记的门，但是，只有门包含“Door Trim Finish”共享参数时，标记才会显示该参数的值，否则该标记中将显示“?”。

创建多类别标记


- 1 单击  > “新建” >  (注释符号)，选择“多类别标记.rft”样板（英制）或“M_多类别标记.rft”样板（公制），然后单击“打开”。
族编辑器即会打开。
- 2 单击“常用”选项卡 > “文字”面板 >  (标签)。
- 3 单击绘图区域。此时将打开“编辑标签”对话框。
- 4 在“类别参数”列表选择一个或多个参数，并单击  (将参数添加到标签)。
- 5 (可选) 包括共享参数。

操作方法

- 1 单击  (添加参数)。
- 2 在“参数属性”对话框中，单击“选择”，然后选择要添加到标签中的参数。
- 3 单击“确定”两次。
选定参数将显示在“类别参数”列表中。
- 4 从“类别参数”列表中选择参数，然后单击  (将参数添加到标签)。


注意 如果没有为标记指定任何过滤参数，则该标记可以附着到任何构件上。


- 6 单击“确定”。
- 7 使用“线”工具创建标记并保存文件。

提示 如果要修改标记的过滤参数，请单击“常用”选项卡 > “属性”面板 >  (族类别和族参数)。在对话框中修改“过滤参数”的值。

在项目中使用多类别标记

可以向系统族（如房间、墙、和楼梯）标记中引入共享参数。

- 1 向项目载入多类别标记。
- 2 将多个构件放置到具有指定共享过滤参数的项目中。
- 3 单击“注释”选项卡 > “标记”面板 >  (多类别)。
- 4 如有必要，请从位于第 35 页的[类型选择器](#)中选择已载入的多类别标记。
- 5 当在绘图区域移动光标时，只能高亮显示具有该过滤参数的构件。
- 6 单击以放置标记。

提示 也可以使用“全部标记”工具来快速标记带有过滤参数的构件。单击“注释”选项卡 ► “标记”面板 ►  (全部标记)。在“标记所有未标记的对象”对话框中选择多类别标记，然后单击“确定”。

相关主题

- 位于第 1565 页的[创建多类别标记](#)
- 位于第 1564 页的[使用共享参数进行标记](#)
- 位于第 1559 页的[共享参数](#)


带有共享参数的明细表

可以在单类别和多类别明细表中将共享参数录入到明细表中。

创建单类别明细表

遵循用于创建多类别明细表的步骤。详细信息请参见位于第 1566 页的[创建多类别明细表](#)。在“<多类别>”的位置上选择相应的类别（如门或窗）。另外，“过滤器”选项卡不适用于单类别明细表。

创建多类别明细表

- 1 将多个构件放置到具有共享参数的项目中。
- 2 单击“视图”选项卡 ► “创建”面板 ► “明细表”下拉列表 ►  (明细表/数量)。
- 3 在“新明细表”对话框的“类别”列表中选择“<多类别>”。单击“确定”。
- 4 在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡中，请注意，共享参数可用作明细表字段。添加相应的共享参数到明细表字段列表中。
- 5 在“明细表属性”对话框中单击“过滤”选项卡，并选择刚添加的共享项目参数。仅具有此参数的构件才显示在明细表中。

注意 如果没有为明细表指定过滤参数，则项目中所有可带有共享项目参数的族类别都将显示在明细表中。请参见位于第 1560 页的[允许共享参数的类别](#)。

- 6 按需要规定明细表的其余部分的格式。详细信息请参见位于第 849 页的[指定明细表属性](#)。
- 7 完成后单击“确定”。
明细表列举了带有共享参数的全部构件。

提示 在“明细表属性”对话框的“字段”选项卡中可修改或添加共享参数。要修改共享参数，请选择该参数并单击“明细表字段”下的“编辑”。要添加新参数，请单击“添加参数”。在这两种情况下，都将打开“参数属性”对话框。


项目参数

项目参数是定义后添加到项目多类别图元中的参数。这些参数特定于项目，不能与其他项目共享。随后可在多类别明细表或单一类别明细表中使用这些项目参数。

相关主题

- 位于第 1242 页的[在明细表中包含链接模型的项目参数或面积方案](#)
- 位于第 1559 页的[共享参数](#)

创建项目参数

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (项目参数)。
- 2 在“项目参数”对话框中，单击“添加”。
- 3 在“参数属性”对话框中，选择“项目参数”。
- 4 输入项目参数的名称。

注意 建议在命名参数时不要使用划线 (-)。

- 5 选择规程。
- 6 选择“参数类型”。



参数类型	说明
文字	作为文字输入的值。该值可完全自定义。
整数	表示为整数的值。
编号	数值。可以是实数。
长度	表示图元或子构件的长度的值。
面积	表示图元或子构件的面积的值。
体积	表示图元或子构件的体积的值。
角度	表示图元或子构件的角度的值。
坡度	可用于创建定义坡度的参数。
货币	可用于创建除默认“成本”参数外的货币参数。
URL	提供指向用户定义的 URL 的 Web 链接。
材质	表示图元材质的值。
是/否	使用“是”或“否”定义参数，最常用于实例属性。

- 7 在“参数分组方式”下，选择参数在“属性”选项板或“类型属性”对话框中所属的标题项。
- 8 选择是否将参数按实例或类型保存。

有关实例和类型属性的详细信息，请参见位于第 37 页的[修改类型属性](#)。

- 9 选择要应用此参数的图元类别。
- 10 单击“确定”。

创建共享项目参数

- 1 单击“管理”选项卡 ➤ “设置”面板 ➤  (项目参数)。
- 2 在“项目参数”对话框中，单击“添加”。
- 3 在“参数属性”对话框的“参数类型”下，选择“共享参数”，然后单击“选择”。
- 4 在“共享参数”对话框中，从合适的参数组中选择合适的参数，然后单击“确定”。
如果单击“编辑”，将显示“编辑共享参数”对话框。在该对话框中，可以打开其他共享参数文件或添加新参数。请参见位于第 1561 页的[创建共享参数文件、组和参数](#)。
- 5 在“参数属性”对话框的“类别”下，选择要对其应用该参数的类别。
如果共享参数提供项目专有信息，请选择“项目信息”类别。然后可以单击“管理”选项卡 ➤ “项目设置”面板 ➤  (项目信息) 来查看或修改该参数的值。
如果共享参数提供图纸专有信息，请选择“图纸”类别。然后，该参数会在各图纸的视图属性中列出。

提示 如果将某个共享参数添加到“图纸”或“项目信息”类别中，则可以将该参数添加到标题栏族，以便使标题栏上包含自定义参数。请参见位于第 1064 页的[将自定义字段添加到标题栏中](#)。

- 6 在“参数数据”下选择“实例”或“类型”，以按照图元实例或族类型存储该参数。
(可选) 如果选择“实例”，则您可以将该参数指定为“报告参数”。请参见位于第 1568 页的[报告参数](#)。
有关实例和类型属性的详细信息，请参见位于第 37 页的[修改类型属性](#)。
- 7 为“参数分组方式”，选择其参数在“实例属性或类型属性”对话框中显示时应采用的标题。
- 8 单击“确定”。

报告参数

报告参数是一种参数类型，其值由族模型中的特定尺寸标注来确定。报告参数可从几何图形条件中提取值，然后使用它向公式报告数据或用作明细表参数。

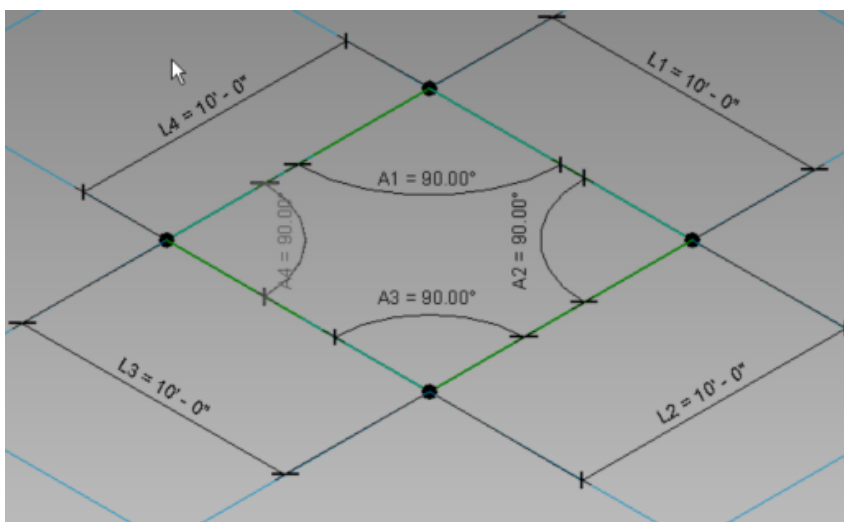
- 长度、半径、角度和弧长度可用作报告参数。(弧长度只能标记为报告参数)。

注意 面积不能用作报告参数。

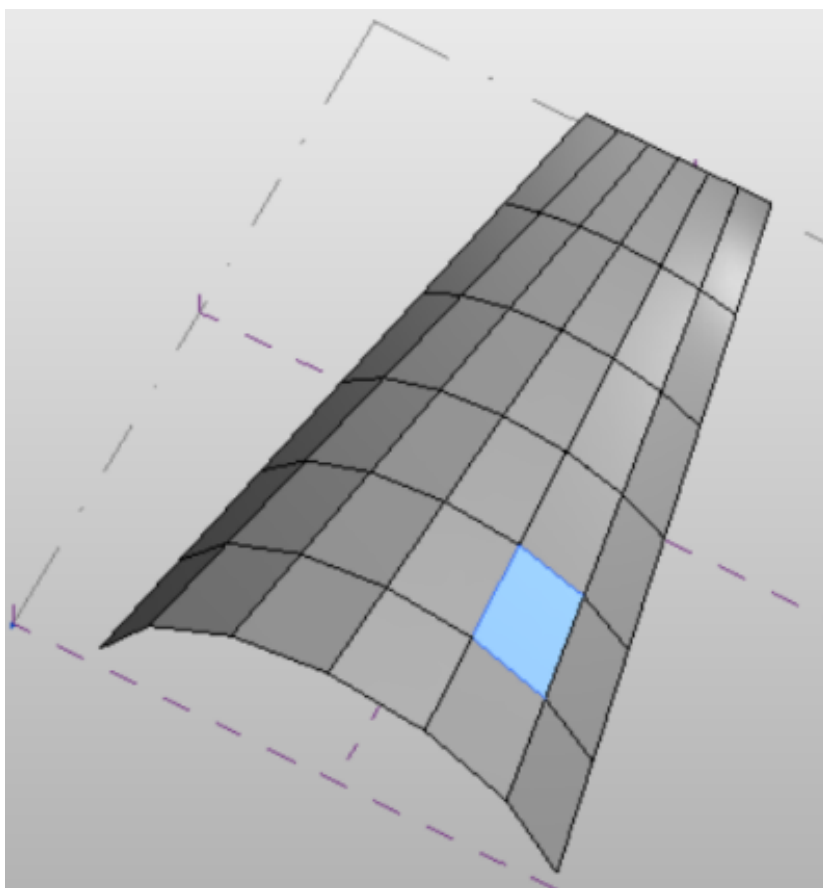
- 当族由基于放置的族实例(如门或窗框架对应的幕墙嵌板或墙宽度)中的上下文信息更新的外部参照确定时，报告参数非常有用。
- 对于几何图形取决于单个族实例放置的特定条件的外部参照案例而言，可以使用报告参数在族参数中保存和报告尺寸标注值。
- 仅当尺寸标注参照对应族(如标高、幕墙嵌板边界参照平面)中的主体图元时，才能在公式中使用报告参数。如果任何尺寸标注的参照对应族几何图形，则可以用报告参数来标记尺寸标注，但是不能在公式中使用此参数。

创建共享的项目参数时，可以在“参数属性”对话框中将其指定为报告参数。请参见位于第 1559 页的[共享参数](#)和位于第 1561 页的[创建共享参数文件、组和参数](#)。

例如，可以为此处显示的按填充图案划分的幕墙嵌板中的四个长度和四个角度尺寸标注创建报告参数。



然后，在将按填充图案划分的幕墙嵌板放置在项目中后，可以选择此处显示的嵌板，然后在实例属性中显示报告参数。



注意 对于幕墙嵌板，不限制使用报告参数。例如，可以使用报告参数来重新构建门和窗族。

创建报告参数后，还可以创建一个明细表来报告数据。请参见位于第 1566 页的[带有共享参数的明细表](#)。

此处显示的明细表报告了所有幕墙嵌板对应的四个角度和四个长度尺寸标注参数。

Multi-Category Schedule 2							
A1	A2	A3	A4	L1	L2	L3	L4
80.18°	96.17°	80.73°	102.92°	19' - 2 1/4"	56' - 2"	15' - 8 3/4"	55' - 9 23/32"
82.88°	91.93°	84.80°	100.39°	19' - 11 13/16"	56' - 8 3/8"	14' - 11 3/8"	56' - 2 31/32"
85.92°	88.35°	90.22°	95.51°	20' - 3 19/32"	56' - 11 23/32"	14' - 7 19/32"	56' - 8 25/32"
89.15°	85.14°	95.86°	89.86°	20' - 3 19/32"	56' - 11 1/32"	14' - 7 9/16"	56' - 11 23/32"
92.65°	82.19°	100.70°	84.45°	19' - 11 25/32"	56' - 7 1/8"	14' - 11 11/32"	56' - 10 5/8"
96.71°	79.67°	103.20°	80.41°	19' - 2 7/32"	56' - 2 31/32"	15' - 8 3/4"	56' - 6 5/32"
81.69°	92.35°	84.98°	100.99°	24' - 11 3/8"	56' - 2 9/16"	19' - 2 11/32"	55' - 10 9/32"
84.55°	89.58°	88.40°	97.46°	25' - 8 11/16"	56' - 8 9/16"	19' - 11 25/32"	56' - 3 5/32"
86.69°	87.52°	91.68°	94.11°	26' - 0 1/2"	56' - 11 23/32"	20' - 3 19/32"	56' - 8 25/32"
88.54°	85.67°	94.89°	90.89°	26' - 0 1/2"	56' - 11 1/16"	20' - 3 19/32"	56' - 11 23/32"
90.49°	83.67°	98.15°	87.69°	25' - 8 11/16"	56' - 7 5/16"	19' - 11 25/32"	56' - 10 13/16"
92.98°	81.10°	101.49°	84.43°	24' - 11 3/8"	56' - 3 9/16"	19' - 2 5/16"	56' - 6 23/32"
82.94°	90.04°	88.17°	98.84°	31' - 9 1/8"	56' - 2 29/32"	24' - 11 11/32"	55' - 10 21/32"
85.68°	88.13°	90.58°	95.61°	31' - 9 5/8"	56' - 8 21/32"	25' - 8 21/32"	56' - 3 1/4"
87.19°	86.98°	92.50°	93.32°	31' - 9 27/32"	56' - 11 3/4"	26' - 0 1/2"	56' - 8 13/16"
88.17°	86.02°	94.35°	91.47°	31' - 9 27/32"	56' - 11 1/16"	26' - 0 1/2"	56' - 11 3/4"
89.16°	84.68°	96.49°	89.67°	31' - 9 19/32"	56' - 7 13/32"	25' - 8 21/32"	56' - 10 29/32"

可以在尺寸标注和参数中使用公式。在公式中可使用条件语句来加入参数中的信息。

使用公式调整图元大小

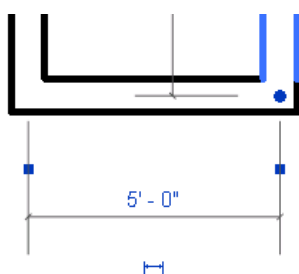
可以使用公式来修改专有图元的尺寸标注。例如，当绘制一面墙时，可以为墙的尺寸标注输入一个公式。公式以等号开始，然后使用常规数学语法。请参见位于第 1572 页的[有效公式语法和缩写](#)。

有关将公式与族参数结合使用的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

修改现有图元的尺寸标注

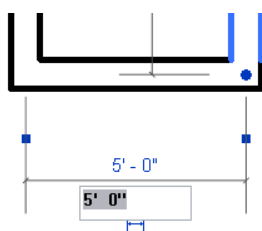
1 选择图元。

Revit MEP 会显示一个临时尺寸标注。（如果该尺寸标注使用了错误的参照点，请将蓝色方块（属于尺寸界线）拖曳到所需的参照点。）

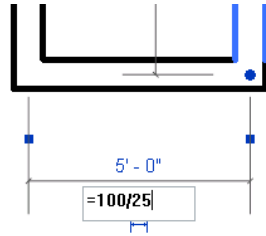


2 单击该尺寸标注。

可能需要放大才能看清该尺寸标注。Revit MEP 会在文本框中显示其值。

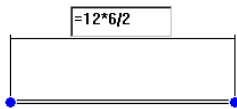


3 输入需要的公式，以编辑该值。



提示 在公式中，应使单位保持一致。不要混合使用单位。可以使用无单位常数。

用于设置墙长度的有效公式



对数字参数应用公式

公式可用于创建参数，这些参数的值根据其他参数而定。一个简单的例子是将宽度参数设置为等于某个对象的高度的两倍。实际上，公式有多种用途，有简单的，也有复杂的。典型使用包括嵌入设计关系、将一些实例关联到可变长度以及设置角度关系。例如，公式可用于：

- 计算几何图形的面积或体积
- 创建由图元大小控制的间隙尺寸标注参数
- 将变量值连续转换为整数值
- 随着橱柜高度的增加，添加搁板
- 随着长度的增加，在空腹托梁中添加对角线

有效公式语法和缩写

公式支持以下运算操作：加、减、乘、除、指数、对数和平方根。公式还支持以下三角函数运算：正弦、余弦、正切、反正弦、反余弦和反正切。

算术运算和三角函数的有效公式缩写为：

- 加 - +
- 减 - -
- 乘 - *
- 除 - /
- 指数 - ^: x^y , x 的 y 次方
- 对数 - log
- 平方根 - sqrt: sqrt(16)
- 正弦 - sin

- 余弦 - cos
- 正切 - tan
- 反正弦 - asin
- 反余弦 - acos
- 反正切 - atan
- e 的 x 方 - exp
- 绝对值 - abs

使用标准数学语法，可以在公式中输入整数、小数和分数，如下例所示：

- $\text{Length} = \text{Height} + \text{Width} + \text{sqrt}(\text{Height} * \text{Width})$
- $\text{Length} = \text{Wall 1 (11000mm)} + \text{Wall 2 (15000mm)}$
- $\text{Area} = \text{Length (500mm)} * \text{Width (300mm)}$
- $\text{Volume} = \text{Length (500mm)} * \text{Width (300mm)} * \text{Height (800 mm)}$
- $\text{Width} = 100m * \text{cos}(\text{angle})$
- $x = 2 * \text{abs}(a) + \text{abs}(b/2)$
- $\text{ArrayNum} = \text{Length} / \text{Spacing}$

公式中的参数名是区分大小写的。例如，如果某个参数名以大写字母开头，如 **Width**，则必须在公式中以大写首字母输入该名称。如果在公式中使用小写字母输入该名称，如 **width * 2**，则软件无法识别该公式。

注意 建议在命名参数时不要使用划线 (-)。

公式中的条件语句

可以在公式中使用条件语句，来定义族中取决于其他参数的状态的操作。使用条件语句，软件会根据是否满足指定条件来输入参数值。在某些情况下，条件语句是很有用的；但是，它们会使族变得更复杂，应仅在必要时使用。

对于大多数类型参数，条件语句是不必要的，因为类型参数本身就像一个条件语句：如果这是类型，则将该参数设置为指定值。实例参数更适合用于条件语句，尤其是用于设置不连续变化的参数。

条件语句的语法

条件语句使用以下结构：IF (<条件>, <条件为真时的结果>, <条件为假时的结果>)

这表示输入的参数值取决于是否满足条件（真）还是不满足条件（假）。如果条件为真，则软件会返回条件为真时的值。如果条件为假，则软件会返回条件为假时的值。

条件语句可以包含数值、数字参数名和 Yes/No 参数。在条件中可使用下列比较符号：<、>、=。还可以在条件语句中使用布尔运算符：AND、OR、NOT。当前不支持 <= 和 >=。要表达这种比较符号，可以使用逻辑值 NOT。例如， $a \leq b$ 可输入为 NOT($a > b$)。

下面是使用条件语句的公式示例。

简单的 IF 语句： =IF (Length < 3000mm, 200mm, 300mm)

带有文字参数的 IF 语句： =IF (Length > 35', "String1", "String2")

带有逻辑 AND 的 IF 语句: =IF (AND (x = 1 , y = 2), 8 , 3)

带有逻辑 OR 的 IF 语句: =IF (OR (A = 1 , B = 3) , 8 , 3)

嵌套的 IF 语句: =IF (Length < 35' , 2' 6" , IF (Length < 45' , 3' , IF (Length < 55' , 5' , 8')))

带有 Yes/No 条件的 IF 语句: =Length > 40 (请注意, 条件和结果都是隐含的。)

使用条件语句的示例

公式中条件语句的典型使用包括计算阵列值以及根据参数值控制图元的可见性。例如, 可以将条件语句用于下列情况:

- 防止阵列参数使用小于 2 的值。

在 Revit MEP 中, 阵列的值必须是大于或等于 2 的整数。在一些情况下, 这对于创建保持阵列参数为 2 (即使计算值为 1 或 0) 的条件公式是很有用的。使用这样的公式, 如果计算的阵列值等于或大于 2, 则公式将保留该值。但是, 如果计算值为 1 或 0, 则公式将把该值修改为 2。

公式: Array number = IF (Arrayparam < 2, 2, Arrayparam)

- 仅当窗灯光的数目大于 1 时, 窗格条才可见。

例如, 如果您有一个要用于控制窗格条几何图形可见性的 Lights 参数, 则可以创建类似于 MuntinVis 的 Yes/No 参数, 并将其指定给窗格条几何图形“属性”选项板上的“可见”参数。因为 MuntinVis 参数是 Yes/No (或布尔) 运算, 条件 (IF) 和结果都是隐含的。在该实例中, 当满足条件时 (真), 将选中 MuntinVis 参数值, 且窗格条几何图形是可见的。反之, 当不满足条件时 (假), 将清除 MuntinVis 参数, 且窗格条几何图形是不可见的。

公式: MuntinVis = Lights > 1

自定义 Revit

相关主题

- 位于第 22 页的[自定义功能区](#)
- 位于第 25 页的[快速访问工具栏](#)

快捷键

70

Revit MEP 为 Revit 工具提供了许多预定义快捷键。可以修改这些快捷键中的大部分，也可以添加自定义的键组合。可以为一个工具指定多个快捷键。某些键是保留的，无法指定给 Revit 工具。

对于功能区、应用程序菜单或快捷菜单上的工具，快捷键显示在工具提示中。（如果某工具有多个快捷键，则仅第一个快捷键显示在工具提示中。）

相关主题

- 位于第 27 页的[按键提示](#)

添加快捷键

- 1 单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表 > “快捷键”。
- 2 在“快捷键”对话框中，使用下列两种方法中的一种或两种找到所需的 Revit 工具或命令：
 - 在搜索字段中，输入命令的名称。键入时，“指定”列表将显示与单词的任何部分相匹配的命令。例如，**all** 与 Wall、Tag All 和 Callout 都匹配。该搜索不区分大小写。
 - 对于“过滤器”，选择显示命令的用户界面区域，或选择下列值之一：
 - 全部：列出所有命令。
 - 全部已定义：列出已经定义了快捷键的命令。
 - 全部未定义：列出当前没有定义快捷键的命令。
 - 全部保留：列出为特定命令保留的快捷键。这些快捷键在列表中以灰色显示。无法将这些快捷键指定给其他命令。

如果指定搜索文字和过滤器，“指定”列表将显示与这两个条件都匹配的命令。如果没有列出任何命令，请选择“全部”作为“过滤器”。

“指定”列表的“路径”列指示可以在功能区或用户界面中找到命令的位置。要按照路径或其他列对列表进行排序，请单击列标题。

- 3 将快捷键添加到命令：
 - a 从“指定”列表中选择所需的命令。
光标移到“按新键”字段。

注意 如果“按新键”字段灰显，则无法为选定命令定义快捷键。该命令是带有保留快捷键的保留命令。但是，每个保留命令都有可以为其指定快捷键的相应命令。在搜索字段中，输入命令名称以找到相应的命令。

b 按所需的键序列。

按键时，序列将显示在字段中。如果需要，可以删除字段的内容，然后再次按所需的键。请参见位于第 1580 页的[快捷键的规则](#)。

c 所需的键序列显示在字段中后，单击“指定”。

新的键序列将显示在选定命令的“快捷键”列。

如果一个命令仅有一个快捷键，则下次启动 Revit MEP 时，该快捷键将显示在工具提示中。如果一个命令有多个快捷键，则“指定”列表中的第一个快捷键显示在工具提示中。

相关主题

- 位于第 1577 页的[快捷键](#)
- 位于第 1581 页的[保留的键](#)
- 位于第 1580 页的[使用快捷键](#)
- 位于第 1579 页的[导出快捷键](#)

删除快捷键

可以删除未[保留](#)的快捷键。

1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “快捷键”。

2 在“快捷键”对话框中，使用下列两种方法中的一种或两种找到所需的命令：

- 在搜索字段中，输入命令的名称。
- 对于“过滤器”，选择显示命令的用户界面区域。

如果指定搜索文字和过滤器，“指定”列表将显示与这两个条件都匹配的命令。

3 在“命令”列中，选择所需的命令。

4 在“快捷键”列中，选择要删除的快捷键。

要删除多个快捷键，请按住 Ctrl 键时选择各个快捷键。

5 单击“删除”。

相关主题

- 位于第 1577 页的[快捷键](#)
- 位于第 1577 页的[添加快捷键](#)
- 位于第 1579 页的[导入快捷键](#)

导入快捷键

可以从文本文件或 XML 文件中导入快捷键。使用此功能可以执行以下操作：

- 导入其他用户为您提供的快捷键文件。
- 从早期版本（Revit MEP 2010 或更高版本）中迁移快捷键文件。对于 Revit MEP 2010，keyboardshortcuts.txt 文件位于 Revit 安装的“Program”文件夹中。在更高版本软件中，KeyboardShortcuts.xml 位于以下位置（必须先修改快捷键）：
 - **Windows XP:**
%USERPROFILE%\Local Settings\Application Data\Autodesk\Revit\<产品名称与版本>
 - **Windows Vista 或 Windows 7:**
%LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<产品名称与版本>

在导入过程中，可以指定是否要执行以下操作：

- 用导入的快捷键覆盖现有的快捷键。将不保留当前的所有快捷键。
- 将现有的快捷键与导入的快捷键合并。导入文件中的新快捷键添加到快捷键列表中。将保留现有的快捷键。

导入快捷键

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “快捷键”。
- 2 在“快捷键”对话框中，单击“导入”。
- 3 定位到所需的快捷键文件，选择该文件，然后单击“打开”。
- 4 如果存在现有的快捷键文件，将显示一条消息，询问是用导入的快捷键覆盖现有的快捷键，还是将其合并。选择适当的选项。

相关主题

- 位于第 1577 页的[快捷键](#)
- 位于第 1579 页的[导出快捷键](#)
- 位于第 1580 页的[使用快捷键](#)

导出快捷键

可以将快捷键导出到 XML 文件中。可以使用 XML 文件执行以下操作：

- 与其他用户共享快捷键。
- 组织快捷键并将其打印出来作为快速参考。
- 创建快捷键的备份文件。

生成的文件包含带有指定快捷键的所有 Revit 工具或命令的列表。

导出快捷键

- 1 单击“视图”选项卡 ► “窗口”面板 ► “用户界面”下拉列表 ► “快捷键”。
- 2 在“快捷键”对话框中，单击“导出”。

3 定位到所需文件夹，指定文件名，然后单击“保存”。

导出到 XML 文件后，可以在电子表格程序中打开该文件，组织和增强信息，并打印出来作为快速参考。或者，也可以将该文件发送给其他 Revit 用户，因此他们可以将其导入到他们的 Revit 安装。

相关主题

- 位于第 1577 页的[快捷键](#)
- 位于第 1579 页的[导入快捷键](#)

重设快捷键

如果要恢复默认快捷键，请执行下列操作步骤。这些步骤将放弃您对快捷键所做的任何修改。

1 定位到 KeyboardShortcuts.xml 文件。

- **Windows XP:**
%USERPROFILE%\Local Settings\Application Data\Autodesk\Revit\<产品名称与版本>
- **Windows Vista 或 Windows 7:**
%LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<产品名称与版本>

2 删除 KeyboardShortcuts.xml。

使用快捷键

要在 Revit MEP 中使用快捷键，请按相应的快捷键。按快捷键的最后一个键后，Revit MEP 将执行相应的工具。

状态栏上的快捷键

按快捷键中的一个或多个键时，状态栏会显示那些键，并指示第一个匹配的快捷键及其相应的工具。

- 要在其他匹配快捷键中循环显示，请按向下箭头或向右箭头。
- 要以反方向在匹配快捷键列表中循环显示，请按向上箭头或向左箭头。
- 要执行当前显示在状态栏上的工具，而无需键入剩余的键，请按**空格键**。

注意 此功能不适用于包含 Ctrl、Shift 或 Alt 键的快捷键。如果仅有一个快捷键与按下的键相匹配，则状态栏上不显示任何内容。

相关主题

- 位于第 1577 页的[快捷键](#)
- 位于第 1577 页的[添加快捷键](#)

快捷键的规则

将快捷键添加到 Revit 工具时，请使用以下准则：

- 一个快捷键可由最多 5 个唯一的字母数字键组成。

- 指定的快捷键可以使用 Ctrl、Shift 和 Alt 键与一个字母数字键的组合键。序列显示在“按新键”字段中。例如，如果按 Ctrl、Shift 和 D，则将显示为 Ctrl+Shift+D。
- 如果快捷键包含 Alt 键，则必须也包含 Ctrl 键和/或 Shift 键。
- 无法指定保留的键。
- 可以为每个 Revit 工具指定多个快捷键。
- 可以将同一个快捷键指定给多个工具。要在执行快捷键时选择所需的工具，请使用状态栏。请参见位于第 1580 页的[使用快捷键](#)。

相关主题

- 位于第 1577 页的[快捷键](#)
- 位于第 1577 页的[添加快捷键](#)
- 位于第 1579 页的[导入快捷键](#)

保留的键

下表列出了无法在 Revit 工具的快捷键中使用的键和键序列。在 Revit MEP 中，它们被保留用于不同的功能，不显示在“快捷键”对话框的“指定”列表中。

要查看保留的快捷键列表，请在“快捷键”对话框中，选择“全部保留”作为“过滤器”。在“指定”列表中，保留的快捷键显示为灰色，并用尖括号括起来。

键	用途
Ctrl+F4	关闭打开的项目。
Tab 键	继续查看临近或连接图元的选项或选择。
Shift+Tab	反向查看临近或连接图元的选项或选择。
Shift+W	打开 SteeringWheels。
Esc 键	取消图元的放置。（按 Esc 键两次将取消编辑器或工具）。
F1 键	打开联机帮助。
Enter 键	执行操作。
空格键	翻转所选图元，修改其方向。

相关主题

- 位于第 1577 页的[快捷键](#)
- 位于第 1577 页的[添加快捷键](#)
- 位于第 1580 页的[快捷键的规则](#)


项目设置

71

Revit MEP 提供了许多用于定制项目的选项，其中包括项目单位、材质、填充样式、线样式等等。

项目信息



- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (项目信息)。
- 2 在“实例属性”对话框中，指定下列内容：
 - 能量设置。指定用于定义导出到 gbXML 文件的值的参数。请参见位于第 1583 页的[指定能量分析 \(gbXML\) 设置](#)。
 - 项目发布日期。
 - 项目状态。
 - 客户名称。
 - 项目地址：单击“编辑”，在文本框中输入地址，然后单击“确定”。
 - 项目名称。
 - 项目编号。
- 3 单击“确定”。

项目信息包含在明细表中，该明细表包含链接模型中的图元信息。还可以用在图纸上的标题栏中。

相关主题

- 位于第 1241 页的[在明细表中包含链接模型中的图元](#)
- 位于第 1047 页的[为图纸指定标题栏信息](#)
- 位于第 1568 页的[创建共享项目参数](#)
- 位于第 1064 页的[将自定义字段添加到标题栏中](#)

指定能量分析 (gbXML) 设置

可以定义第三方能量分析软件使用的 gbXML 的信息。

gbXML 设置指定第三方软件应用程序在计算能量消耗时使用的参数值。将建筑模型导出为 gbXML 文件以便用于能量分析应用程序中或执行热负荷和冷负荷分析之前，必须指定下列参数：

- 建筑类型 - 根据 gbXML 方案 0.37（与 ASHRAE 相似）指定建筑的类型。
- 位置 - 标识城市以及建筑的经度和纬度。
- 建筑设备 - 指定建筑的加热和制冷系统。
- 建筑构造 - 指定构造的类型，用于确定建筑的材质和隔热层（U 值）。
- 建筑空气渗透等级：指定通过建筑外层的漏洞进入建筑的室外空气的估计值。

注意 不会将渗透导出到 gbXML 中。

空气渗透可以指定为：


- 松散 - 0.076 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙。
 - 中等 - 0.038 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙。
 - 紧密 - 0.019 cfm/sqft，适用于构造紧密的墙。
 - 无 - 可以从负荷计算中排除空气渗透。
-
- 报告类型：指定在热负荷和冷负荷报告中提供的信息的级别。您可以指定“简单”、“标准”或“详细”作为“报告类型”。
 - 地平面 - 指定用作建筑地面标高参照的标高。此标高下的表面被视为地下表面。默认标高为零。

注意 地平面不影响热负荷和冷负荷计算。它可以与 gbXML 导出一同使用。

- 工程阶段 - 指定构造的阶段（“现有”、“新构造”）。
- 小间隙空间允差 - 指定将视为小间隙空间的区域的允差。请参见位于第 215 页的[考量空洞、竖井和墙槽的体积](#)。
- 导出默认值 - 确定是否会导出某些默认值。检查时，人员和电气负荷、使用时间、照明、电力明细表，以及建筑/空间类型、构造类型的默认值随所有用户指定的值一同导出。清除时，仅导出用户指定的值。仅用于导出 gbXML。
- 导出复杂性 - 指定为洞口提供的详图级别，以及是否会导出着色表面信息。着色表面是与任何空间不相邻的表面，包括形成日光遮蔽的表面。仅用于导出 gbXML。简单的复杂性用于执行热负荷和冷负荷分析。
 - 简单 - 幕墙和幕墙系统作为单一洞口导出（不含各个嵌板）。“简单”更适合于能量分析。
 - 简单(含着色表面) - 与简单相同，但是会导出着色表面信息。
 - 复杂 - 幕墙和幕墙系统作为多个洞口逐个嵌板地导出。
 - 复杂(含着色表面) - 与复杂相同，但是会导出着色表面信息。着色表面与任何房间/空间（屋顶挑檐、自立式墙）没有关联。
 - 复杂(含竖梃和着色表面) - 与复杂相同，但是会导出竖梃和着色表面信息。幕墙中的竖梃作为着色表面导出。简单的分析着色表面是根据中心线、厚度和偏移从竖梃产生的。

可以有选择地指定有关构造图元（例如，窗和门、内墙和外墙、楼板、屋顶和天花板构造）的信息。

要指定 gbXML 设置，请执行下列步骤：

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► （项目信息）。
- 2 在“实例属性”对话框中，单击“能量设置”参数所对应的“编辑”。
- 3 在“能量设置”对话框中，执行下列操作：
 - 为“建筑类型”，选择一个预定义值。
 - 指定项目位置作为“位置”值。
 - 选择“现有”或“新构造”作为“工程阶段”。
 - 对于“小间隙空间允差”，指定小间隙空间的允差值。小间隙空间允差内的所有区域都被视为小间隙空间。

注意 如果某个区域将要视为小间隙空间，还必须满足其他小间隙空间条件。请参见位于第 195 页的[放置空间](#)。

 - 输入可选的构造参数值。
- 4 单击“确定”两次。

填充样式

填充样式可控制在投影中剪切或显示的表面的外观。使用“填充样式”工具可创建或修改绘图填充图案和模型填充图案。

模型填充图案

模型填充图案代表建筑物的实际图元外观（例如墙上的砖层或瓷砖），且相对于模型而言它们是固定的。这意味着它们将随模型一同缩放比例，因此只要视图比例改变，模型填充图案的比例就会相应改变。

模型填充图案中的线代表建筑对象的实际线，例如砖块、瓦片、以及镶木地板线，这些线在模型采用可测量单位。与 Revit MEP 中的其他图元一样，可编辑模型填充图案线。可以：

- 可以通过拖曳或使用“移动”工具来移动填充图案线。
- 创建参照填充图案线的尺寸标注；调整尺寸标注的大小以移动填充图案线。
- 旋转填充图案。
- 可以将填充图案线与其他图元（如参照平面、线和窗）对齐。

可以对族应用模型填充图案，但只能在族编辑器中对其进行修改。在项目视图中放置了族的实例之后，就不能再修改该填充图案。

绘图填充图案

绘图填充图案以符号形式表示材质，如沙子用点填充图案表示。绘图填充图案的密度与相关图纸的关系是固定的。

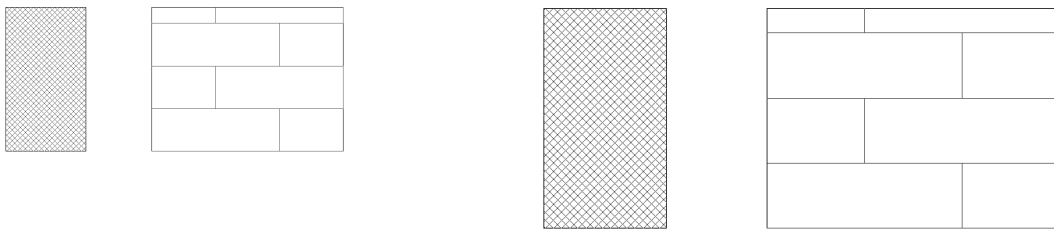
模型填充图案与绘图填充图案的区别

下列示图显示了当视图比例更改时，模型填充图案与绘图填充图案之间的区别。模型填充图案相对于模型保持固定尺寸，而绘图填充图案相对于图纸保持固定尺寸。



绘图填充图案比例 = 1:4

模型填充图案比例 = 1:4



绘图填充图案比例 = 1:2

模型填充图案比例 = 1:2

注意 如果缩放视图，则绘图填充图案和模型填充图案都会相应放大或缩小。当缩小视图时，填充图案将变得越来越密。在某一点处，填充图案显示为实体填充。这称为填充图案超过规定比例。请参见位于第 921 页的[缩放项目视图](#)。

可以将模型填充图案和绘图填充图案放置在平面和圆柱表面以及族上。也可以将绘图填充图案放置在平面或剖面视图的截面构件表面上。

Revit MEP 中包含多种填充样式，并将这些填充样式储存在默认项目样板文件中。此外，为了满足需要也可以创建自己的填充样式或编辑现有的填充样式。


填充样式将储存在创建它的文件中。要将填充样式保存到样板文件中，请先打开样板文件并在其中创建填充样式。

使用“传递项目标准”工具可在项目间传递填充样式。请参见位于第 1651 页的[传递项目标准](#)。

创建简单填充样式

简单填充样式由一系列平行线或正交线组成；例如对角交叉填充和垂直线。

要使用平行线创建填充样式，请执行下列步骤：

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (填充样式)。
- 2 在“填充样式”对话框的“填充图案类型”下，选择“绘图”或“模型”。
- 3 单击“新建”。
- 4 如果正在创建“绘图填充样式”，则可以选择在主体图层中定位填充样式的方式。详细信息请参见位于第 1587 页的[填充样式主体方向](#)。
- 5 在“新填充图案”对话框中，选择“简单”。
- 6 为“名称”输入一个名称。

7 选择“平行线”。

8 为“线角度”和“线间距 1”输入值。对于绘图填充图案，这些值会影响在图纸上的间距；对于模型填充图案，这些值会影响在模型上的间距。

9 单击“确定”。

要创建交叉填充样式，请执行下列步骤：

1 执行前面步骤的 1-6 步。

2 选择“交叉填充”。

3 为“线角度”、“线间距 1”和“线间距 2”输入值。对于绘图填充图案，这些值会影响在图纸上的间距；对于模型填充图案，这些值会影响在模型上的间距。

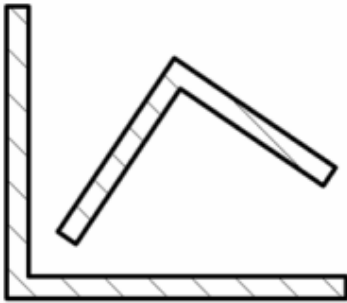
4 单击“确定”。

填充样式主体方向

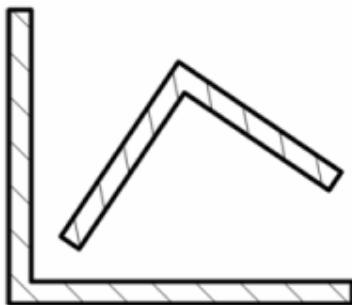
绘图填充样式对于其主体图层可以有不同的方向。方向会影响绘图填充图案作为主体（墙、楼板、屋顶和天花板）中的截面填充图案时的显示方式。

下列示例显示了与不同方向选项一起应用的同一填充样式。

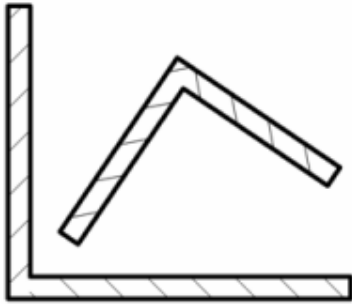
■ **定向到视图。** 所有填充图案都共享相对于图纸而言相同的方向和原点，因此它们都在图元过渡处完全对齐。



■ **保持可读。** 此选项模仿文字的行为。填充图案将与主体对齐；但是当主体倾斜 45、135、225 和 315 度时，填充图案会翻转 90 度。右对角线的填充图案将总是或多或少保持向右倾斜，并且 90 度的角会有平滑过渡。填充图案都共享相对于图纸而言相同的原点。




■ **与图元对齐。** 填充图案与主体对齐并计算适当的原点。



有关应用这些填充图案的信息，请参见位于第 1586 页的[创建简单填充样式](#)和位于第 1588 页的[创建自定义填充样式](#)。

创建自定义填充样式

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ►  (填充样式)。
- 2 在“填充样式”对话框的“填充图案类型”下，选择“绘图”或“模型”。
- 3 单击“新建”。
- 4 如果正在创建“绘图填充样式”，则可以选择在主体图层中定位填充样式的方式。详细信息请参见位于第 1587 页的[填充样式主体方向](#)。
- 5 在“新填充图案”对话框中，选择“自定义”。
- 6 单击“导入”。
- 7 选择所需的填充图案文件 (PAT)，并单击“打开”。有关创建自定义填充图案 (PAT) 文件的详细信息，请参见位于第 1591 页的[自定义填充图案文件](#)。


注意 默认的 Revit MEP 填充样式存储在 Revit MEP 程序组“Data”目录的“*revit.pat*”和“*revit metric.pat*”文件中。“*revit metric.pat*”文件包含各种公制的砖石填充图案和 ISO 填充图案。

- 8 单击“导入”旁边的菜单以查看可用填充图案列表。从列表中选择一种填充图案。
- 9 如果需要，可为“名称”输入一个新名称。
- 10 如果需要，可为“导入比例”输入一个值。
- 11 单击“确定”两次。

应用填充样式

使用“材质”工具或“填色”工具可对构件和族的表面应用填充样式。请参见位于第 1597 页的[将材质应用于图元](#)和位于第 1532 页的[可将材质应用于图元的面](#)。

删除填充样式

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ►  (填充样式)。
- 2 在“填充样式”对话框中，选择合适的填充样式。
- 3 单击“删除”。

4 当提示是否确认删除时，单击“是”。


注意 不能删除“实体填充”的绘图填充图案。

编辑填充样式

可以编辑简单的填充样式。要编辑自定义填充图案，必须从 PAT 文件中重新载入该填充图案。

注意 不能编辑“实体填充”的绘图填充图案。

要编辑填充样式，请执行下列步骤：

1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ►  （填充样式）。

2 在“填充样式”对话框中，选择要修改的填充图案并单击“编辑”。

选定填充图案名称后，还可以选择“自定义”并从 PAT 文件中导入新填充图案；导入的自定义填充图案会替换现有填充图案并使用同一名称。

3 执行位于第 1586 页的[创建简单填充样式](#)中的步骤。

使用模型填充图案

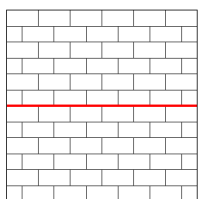
移动模型填充图案线

1 在绘图区域中，高亮显示具有模型填充图案的图元。

2 按 **Tab** 键高亮显示填充图案线造型操纵柄。请参见位于第 1473 页的[控制柄和造型操纵柄](#)。状态栏会指示是否已高亮显示造型操纵柄。

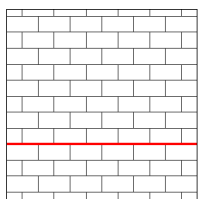
3 单击以选择该造型操纵柄。

立面视图中模型填充图案造型操纵柄已选中的墙



4 拖曳造型操纵柄或使用“移动”工具移动填充图案线。请参见位于第 1496 页的[移动图元](#)。

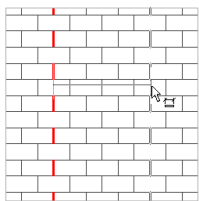
拖曳造型操纵柄后的填充图案线。注意在墙的顶部和底部填充图案线的差异。




创建模型填充图案线的尺寸标注

- 1 单击“注释”选项卡 ► “尺寸标注”面板 ► “线性”。
- 2 将光标放置在模型填充图案上：光标会捕捉到填充图案线，所捕捉的是一个参照点。可将光标移向其他填充图案线，并按 Tab 键选择另一个参照点。
- 3 放置尺寸标注。

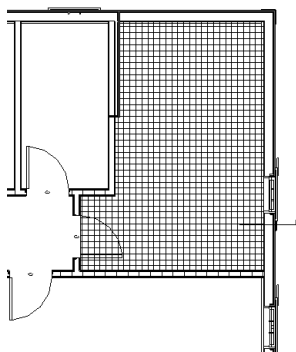
用作线性尺寸标注的参照的表面填充图案线



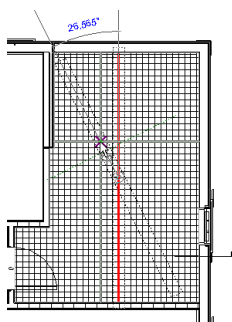
旋转模型填充图案

- 1 将光标放置在模型填充图案上，并按 Tab 键高亮显示造型操纵柄。状态栏会指示是否已选择造型操纵柄。
- 2 单击以选择操纵柄。
- 3 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “修改”面板 ►  (旋转)。
- 4 旋转填充图案。请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。

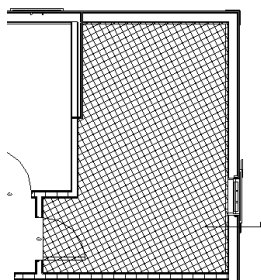
有模型填充图案的楼板




旋转填充图案



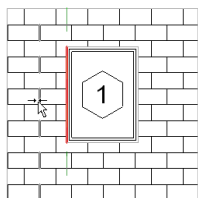
旋转后的楼板填充图案



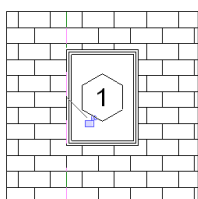
将模型填充图案线与图元对齐

- 1 单击“修改”选项卡 ► “修改”面板 ►  (对齐)。
- 2 单击要与模型填充图案线对齐的图元上的线。
- 3 将光标放置在具有模型填充图案的图元上。查看状态栏以确认高亮显示造型操纵柄。如果所需的填充图案线未高亮显示，将光标移近这条线并按 Tab 键直至该线高亮显示。
- 4 单击可将造型操纵柄选作对齐参照。

与窗对齐的表面填充图案



与填充图案线完全对齐的窗



自定义填充图案文件

填充图案文件是一种包含项目中模型填充图案或绘图填充图案定义的文本文件。此文件必须使用 PAT 扩展名保存。有关使用自定义填充图案文件的详细信息，请执行位于第 1588 页的[创建自定义填充样式](#)中的步骤。

填充图案文件格式

单位:

;%UNITS=[value]

页眉:

```
*pattern-name, [optional description]
```

类型声明:

```
;%TYPE=MODEL
```

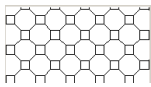
填充图案描述:

```
angle, x-origin, y-origin, shift, spacing
```

创建自定义填充图案

以下示例展示了如何在填充图案文件中创建八角形和四边形填充图案。可以根据本部分的说明来创建其他填充图案。

完成的填充图案包含多个八角形，各八角形点之间最宽的距离为 8 英寸；八角形和四边形的边长为 3 5/16 英寸。



1 打开一个文本编辑器（例如记事本）开始创建填充图案文件。

2 在第一行，按以下格式输入页眉：***Concrete Paver**。

3 在下一行中，输入类型声明：**;%TYPE=MODEL**。

填充图案描述的第一个值是绘制笔线的角度。例如，角度为 0 指明该线为水平直线；角度为 90 指明该线为垂直直线。

4 使用下列值创建第一个填充图案描述：

■ 角度: 0

此值是笔线绘制的角度。例如，0 度角表示线是水平直线；90 度角表示线是垂直直线。

■ 原点: 0, 0

这两个值是 x 原点和 y 原点，用于指明起始点。

■ 位移: 5.656, 5.656

这两个值用于确定 x 轴位移和 y 轴位移（也就是指任何移动的起点与下一移动的起点之间的 x 轴距离和 y 轴距离）。

■ 落笔: 3.3125

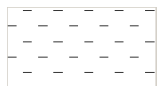
■ 抬笔: -8

落笔和抬笔分别用于指明落笔和抬笔的长度。负数表示笔抬起。

完成的第一个填充图案描述：

```
0, 0, 0, 5.656, 5.656, 3.3125, -8
```

填充图案如下所示：



5 使用下列值创建第二个填充图案描述：

■ 角度: 0

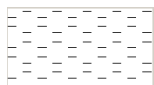
■ 原点: 0, 3.3125

■ 位移: 5.656, 5.656

■ 落笔: 3.3125

■ 抬笔: -8

填充图案如下所示:



因为您修改了原点，所以所绘制的线位于第一组线的上方。

6 使用下列值创建第三个填充图案描述:

■ 角度: 90

■ 原点: 0, 0

■ 位移: 5.656, 5.656

■ 落笔: 3.3125

■ 抬笔: -8

填充图案如下所示:



因为角度为 90 度，所以线是垂直绘制的，开始创建方形填充图案。

7 使用下列值创建第四个填充图案描述:

■ 角度: 90

■ 原点: 3.3125, 0

■ 位移: 5.656, 5.656

■ 落笔: 3.3125

■ 抬笔: -8

填充图案如下所示:



8 使用下列值创建第五个填充图案描述:

■ 角度: 45

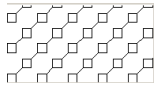
■ 原点: 3.3125, 3.3125

■ 位移: 8, 8

■ 落笔: 3.3125

■ 抬笔: -4.6875

填充图案应如下所示：



45 度角具有正坡度并产生了斜线效果。

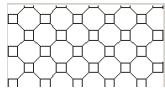
9 使用下列值创建第六个填充图案描述：

- 角度: -45
- 原点: 3.3125, 0
- 位移: 8, 8
- 落笔: 3.3125
- 抬笔: -4.6875

已完成的填充图案文件如下：

```
*Concrete Paver,  
; %TYPE=MODEL  
0, 0, 0, 5.656, 5.656, 3.3125, -8  
0, 0, 3.3125, 5.656, 5.656, 3.3125, -8  
90, 0, 0, 5.656, 5.656, 3.3125, -8  
90, 3.3125, 0, 5.656, 5.656, 3.3125, -8  
45, 3.3125, 3.3125, 8, 8, 3.3125, -4.6875  
-45, 3.3125, 0, 8, 8, 3.3125, -4.6875
```

完成的填充图案。



有关使用自定义填充图案文件的详细信息，请执行位于第 1588 页的[创建自定义填充样式](#)中的步骤。

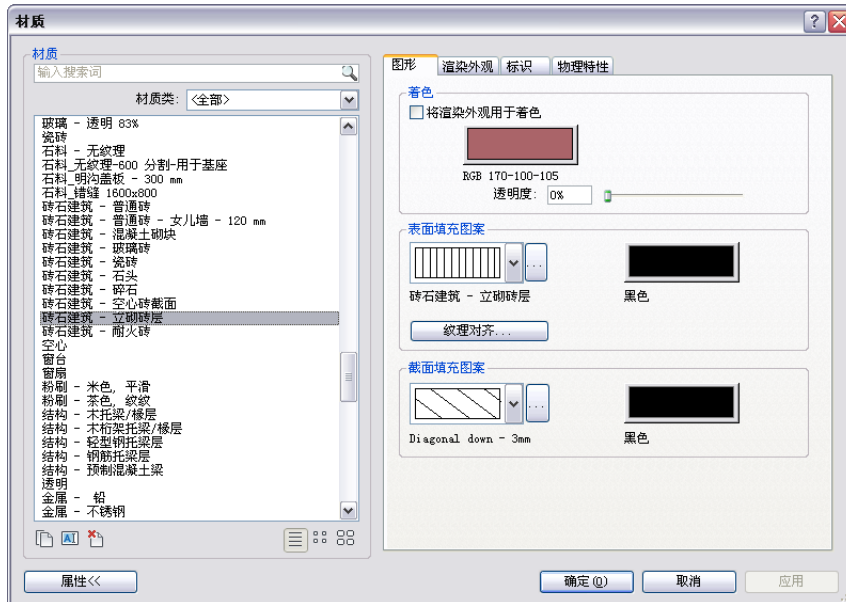
材质

材质用于定义建筑模型中图元的外观。Revit MEP 提供了许多您可以使用的材质，您也可以自己创建材质。

要搜索应用于模型图元的材质，或者要修改材质属性，请使用“材质”对话框。可以通过单击“管理”选项卡

► “设置”面板 ►  (材质)，访问“材质”对话框。

使用“材质”对话框的左侧窗格可查找材质。使用其右侧窗格可修改选定材质的属性。要显示或隐藏右侧窗格，请单击左侧窗格底部的“属性”。



相关主题

- 位于第 848 页的[材质提取明细表](#)

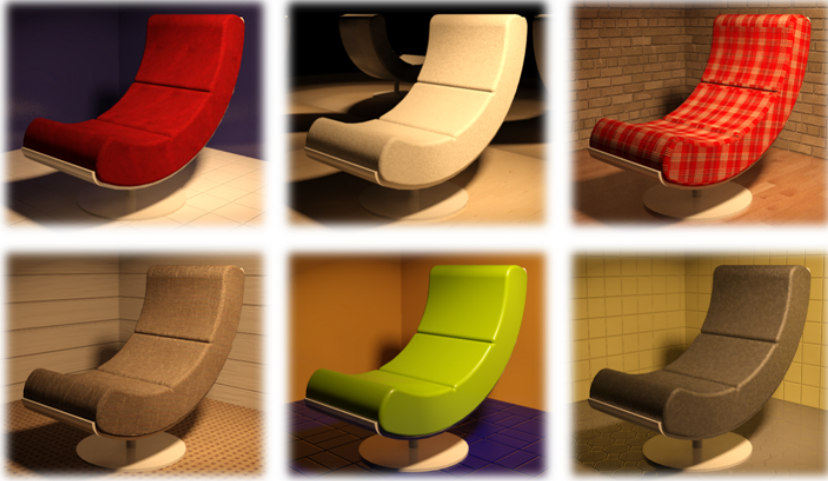
材质概述

材质指定模型图元在视图和渲染图像中的显示方式。它们还提供说明信息和结构信息。在 Revit MEP 中，可将材质应用于项目的建筑模型中的图元。还可在定义图元族时将材质应用于图元。

注意 材质不会显示在线框视图中。

材质会定义下列内容：

- 在着色项目视图中显示的颜色
- 图元表面显示的颜色和填充样式
- 剪切图元时显示的颜色和填充样式
- 在渲染图像和“真实”视图中显示的渲染外观
- 有关材质的说明、制造商、成本和注释记号的信息
- 有关材质的结构信息（用于结构分析）



材质外观概述

您可以向模型中使用的材质添加外观，以提供真实感效果。此操作是使用“材质”对话框中的“渲染外观”选项卡上的选项执行的。物理材质描述了材质的所有方面，包括其外观、元数据和物理属性。材质外观是在任何渲染视图中，将材质资源应用于表面所产生的视觉效果。

材质浏览器提供大量已创建好的外观。您可以通过它来访问材质库，其中的材质可使用与每种类型的材质相关的控件进行编辑。

使用纹理给材质增加了复杂性和真实感。例如，您可以使用噪波纹理并将其应用于代表场景中的天花板的对象，来复制天花板瓷砖表面的凹凸。

将纹理应用于外观并按照您的喜好进行修改后，可以使用纹理编辑器中提供的各种属性来调整对象的纹理。


相关主题

- 位于第 1092 页的[实时渲染概述](#)
- 位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)

如何存储材质

材质作为项目文件的一部分进行存储。在您创建项目时，Revit MEP 会提供许多默认材质供您选择。如有必要，可以创建自定义材质或修改现有材质的设置。新材质和修改后的材质仍然作为项目文件的一部分进行保存。



要与团队成员共享自定义材质，请单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► （传递项目标准）。（请参见位于第 1651 页的[传递项目标准](#)。）此外还必须提供用于定义凹凸填充图案或自定义颜色（由渲染外观使用）的任何自定义位图或图像文件。请参见位于第 1643 页的[存储图像文件的最佳做法](#)。

有关如何存储渲染外观的信息，请参见位于第 1619 页的[渲染外观库](#)。

搜索材质

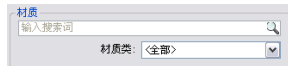
- 1 打开“材质”对话框。

可以通过单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ►  (材质) 或从软件的其他多个位置, 访问“材质”对话框。

- 2 (可选) 要指定要显示的列表类型, 请在材质列表的底部, 单击“显示列表”、“显示小图标”或“显示大图标”。



- 3 (可选) 对于“材质类”, 选择所需类(例如“混凝土”或“金属”)。
“材质”对话框仅显示属于所选类的材质。
- 4 (可选) 在搜索字段中键入文字。



请参见位于第 1620 页的[输入搜索文字](#)。

Revit MEP 将通过检查“材质”对话框的“标识”选项卡上的字段, 搜索与指定的文字对应的各种材质。(请参见位于第 1616 页的[材质标识参数](#)。) 如果选择了材质类, Revit MEP 将仅在该类中搜索与指定文字对应的材质。要搜索指定文字对应的所有材质, 请将“材质类”重设为“全部”。

“材质”对话框将按相关度的顺序显示匹配的材质。

提示 要清除搜索字段, 请单击在输入文字后显示在该字段末尾的 X 符号。

- 5 如有必要, 请使用滚动条在列表中定位所需的材质。
- 6 单击以选择材质。

Revit MEP 将在“材质”对话框的右侧窗格中显示选定材质的属性。

将材质应用于图元

可以使用下列任意方式将材质应用于模型图元:

按类别或按子类别

在项目中, 可根据模型图元的类别或子类别对其应用材质。例如, 可以为门类别指定一种材质, 然后为门的子类别指定不同材质, 例如为门板指定玻璃材质。

按族

在族编辑器中创建或修改构件时, 可以使用族类型参数将不同材质应用于构件中的各个几何图形。

按图元参数


在项目中, 可在视图中选择一个模型图元, 然后使用图元属性应用材质。

按面

在项目中, 可使用“填色”工具将材质应用于模型图元的选定面。请参见位于第 1532 页的[可将材质应用于图元的面](#)。

注意 材质不会显示在线框视图中。


按类别或子类别应用材质



- 1 在项目中，单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ►  (对象样式)。
- 2 在“模型对象”选项卡或“导入对象”选项卡上，在类别或子类别对应的“材质”列中单击。
- 3 在“材质”列中单击 ……。
- 4 在“材质”对话框中选择一种材质，然后单击“确定”。
请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。
- 5 单击“应用”。
- 6 要退出“对象样式”对话框，请单击“确定”。

在项目视图中，选定类别或子类别的所有图元均显示应用的材质。

注意 材质不会显示在线框视图中。

按族应用材质

- 1 在族编辑器中打开要修改的族。
请参见位于第 712 页的[族编辑器](#)。
- 2 将族参数链接到对象，如下所述：
 - a 在绘图区域中，选择要对其应用材质的几何图形。
请参见位于第 1463 页的[选择图元](#)。可以为构件的各部分指定不同的材质。
 - b 在“属性”选项板上，单击“材质”对应的“值”列，然后单击 。
 - c 在“关联族参数”对话框中，选择一个参数，或者新建一个参数。
创建参数时，在“参数属性”对话框中执行下列操作：
 - 选择“材质和装饰”作为“参数分组方式”。
 - 根据您希望在项目中使用实例参数还是类型参数修改图元材质，选择“实例”或“类型”。
 - d 单击“确定”两次。
- 3 将材质应用于族参数，如下所述：

- a 单击“修改 | <图元>”选项卡 ► “属性”面板 ►  (族类型)。
- b 在“族类型”对话框中的“材质和装饰”下，找到该对象的参数。
- c 在该参数对应的“值”列中单击。
- d 单击 。
- e 在“材质”对话框中选择一种材质，然后单击“确定”。
请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。
- f 单击“确定”。

按图元参数应用材质


1 在项目中，打开显示了要应用材质的模型图元的视图。

注意 材质不会显示在线框视图中。

2 选择该模型图元。

3 在“属性”选项板中，按下述方法找到材质参数：

- **如果材质是实例参数：**在“材质和装饰”下，找到要修改的材质参数。在该参数对应的“值”列中单击。
- **如果材质是类型参数：**单击“编辑类型”。在“类型属性”对话框的“材质和装饰”下，找到要修改的材质参数。在该参数对应的“值”列中单击。
- **如果材质是结构参数：**（例如，如果图元是墙）单击“编辑类型”。在“类型属性”对话框中，单击与“结构”对应的“编辑”。在“编辑部件”对话框中，单击要修改其材质的层对应的“材质”列。

4 单击 。

5 在“材质”对话框中选择一种材质，然后单击“确定”。

请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。

6 单击“确定”。

创建和修改材质外观

您可以使用材质编辑器来修改材质外观。

修改材质

将材质添加到模型中的图元后，可以在材质编辑器中对其进行修改。模型中提供的材质样例显示在“材质”对话框中的“渲染外观”选项卡上。单击材质样例时，材质的属性就会在纹理编辑器中变为活动状态。

相关主题

- 位于第 1599 页的[修改材质的显示属性](#)


修改材质的显示属性

要在项目视图中修改某个材质的显示属性，请使用“材质”对话框中的“图形”选项卡。您可以修改定义材质在着色视图中显示的方式以及材质外表面和截面在其他视图中显示的方式的设置。“渲染外观”选项卡上的材质外观编辑器为您提供了用于修改显示的所有必要的控件。

注意 材质不会显示在线框视图中。要修改材质在渲染图像中的外观，请修改其渲染外观。为了获得有真实感的渲染外观，请选择“真实”视觉样式。请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。

修改材质的显示属性

1 打开“材质”对话框，然后选择要修改的材质。

单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ►  (材质)，或从软件中的其他位置打开该对话框。请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。

2 单击“图形”选项卡。



3 要修改材质在着色视图（例如三维视图或立面视图）中的外观，请在“着色”下执行下列操作：

- 如果要使用渲染外观表示着色视图中的材质，请选择“将渲染外观用于着色”。Revit MEP 将计算渲染外观的平均色，并以平均色在二维和三维视图中表示视觉样式设置为“着色”或“带边框着色”的材质。您可以通过选择“真实”来显示真实视图。
- 单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择一种颜色。（请参见位于第 1637 页的[颜色](#)。）单击“确定”。
- 对于“透明度”，请输入介于 0%（完全不透明）和 100%（完全透明）之间的值，或将滑块移到所需的设置。

4 要修改材质外表面在视图（例如平面视图或剖面视图）中的显示，请在“表面填充图案”下执行下列操作：

- 要修改表面填充图案，请单击箭头并从列表中选择一种填充图案。
- 要修改用于绘制表面填充图案的颜色，请单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择一种颜色。单击“确定”。

注意 在项目中，可将表面填充图案与模型图元对齐。请参见位于第 1601 页的[将表面填充图案与模型图元对齐](#)。

5 要修改视图中材质截面的外观，请在“截面填充图案”下执行下列操作：

- 要修改截面填充图案，请单击箭头并从列表中选择一种填充图案。
- 要修改用于绘制截面填充图案的颜色，请单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择一种颜色。单击“确定”。

6 单击“应用”。

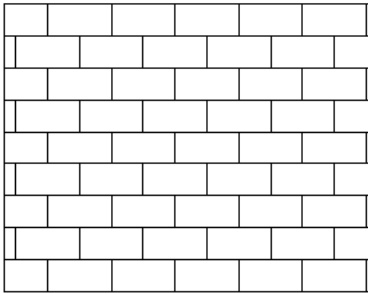
7 要退出“材质”对话框，请单击“确定”。

将表面填充图案与模型图元对齐

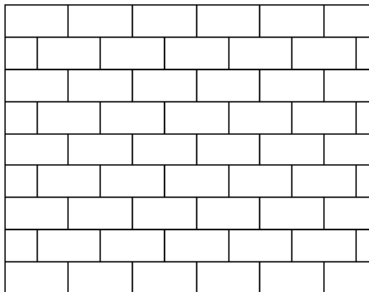
在二维或三维视图中，可将表面填充图案与模型图元对齐。例如，可使用此技术完成下列操作：

- 将天花板瓷砖与房间的墙角对齐
- 将砖石与外墙边缘对齐
- 将所需壁纸与内墙对齐
- 将所需地毯与楼板对齐

对齐前的墙表面填充图案



对齐到墙的左上角的表面填充图案



可对齐模型图元每个表面（而不只是模型图元整体）的表面填充图案。例如，如果正在调整一面独立石墙的表面填充图案，可分别在每个外露边上对齐其表面填充图案。

假设要将渲染外观纹理与表面填充图案对齐（请参见位于第 1602 页的[纹理对齐](#)），并将表面填充图案与模型图元对齐。当渲染包含该图元的三维视图时，渲染的图像将反映表面填充图案与纹理的对齐。

注意 在绘图填充图案中，不会应用新的纹理。

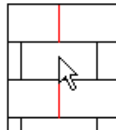
对齐模型图元上的表面填充图案

1 打开显示了要对齐表面填充图案的模型图元的项目视图。

要为该模型图元的材质指定一种表面填充图案，请参见位于第 1599 页的[修改材质的显示属性](#)。如果表面填充图案没有显示在视图中，可能需要将该视图的详细程度修改为“精细”，或者放大该模型图元。

2 将光标放置在表面填充图案的某一线上。

3 按 Tab 键一次或多次，直到该表面填充图案线高亮显示。



4 单击以选中该表面填充图案线。

5 使用下列一种或多种方法，根据需要移动选定的表面填充图案线：

- 按箭头键将表面填充图案向上、向下、向左或向右以较小增量移动。
- 使用“移动”工具将其移动指定距离。请参见位于第 1497 页的[使用“移动”工具移动图元](#)。
- 使用“旋转”工具旋转该表面填充图案。请参见位于第 1503 页的[旋转图元](#)。
- 使用“对齐”工具选择要使表面与之对齐的模型参照。

纹理对齐

使用“纹理对齐”工具可将渲染外观与材质的表面填充图案（在“材质”对话框的“图形”选项卡中定义）对齐。在三维视图中渲染图像时，渲染的图像将显示纹理，其位置根据“纹理对齐”工具指定的值确定。

将渲染外观与表面填充图案对齐

下列过程假定您已经执行了以下操作：

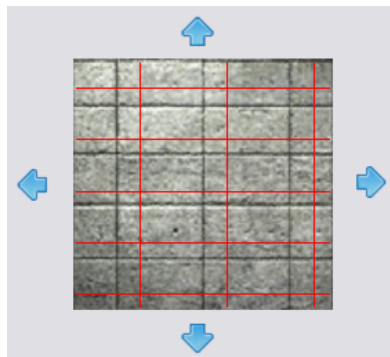
- 为材质指定了一种表面模型填充图案。请参见位于第 1599 页的[修改材质的显示属性](#)。这在绘图视图中不可用。
- 为材质的渲染外观指定了一种纹理。请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。

将渲染外观与表面填充图案对齐

1 在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上，单击“纹理对齐”。

提示 如果“纹理对齐”按钮未激活，请单击“图形”选项卡，然后为材质指定一种表面填充图案。

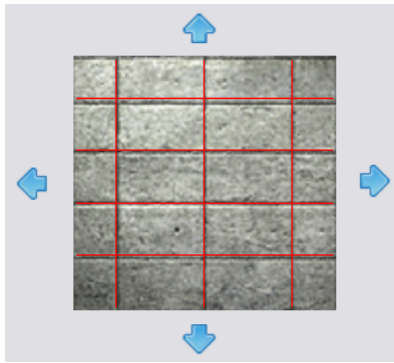
此时显示“将渲染外观与表面填充图案对齐”对话框。预览区域显示为渲染外观指定的纹理，与材质的表面填充图案发生重叠。



注意 如果渲染外观为深色，并且表面填充图案使用黑色线，则可能难以分辨出表面填充图案。尝试将表面填充图案线的颜色修改为白色或其他亮色以使表面填充图案线更容易看见。

2 使用箭头，根据需要相对于表面填充图案定位渲染外观。

要旋转纹理或修改纹理的样例尺寸，请使用渲染外观属性，从中指定纹理的图像文件。请参见位于第 1614 页的[为渲染外观指定图像文件](#)。



3 单击“确定”。

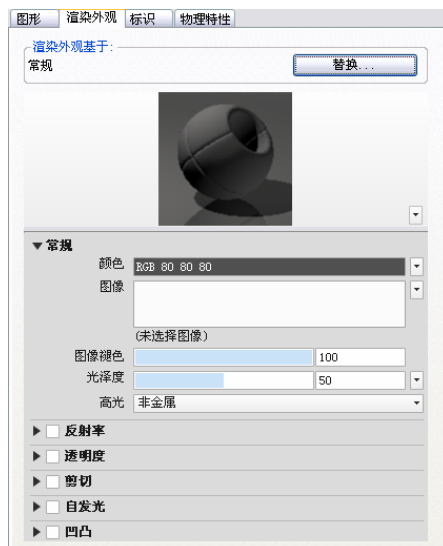
除了可将渲染纹理与表面填充图案对齐之外，还可根据需要表面填充图案与模型图元的面对齐。请参见位于第 1601 页的[将表面填充图案与模型图元对齐](#)。

修改材质的渲染外观

1 打开“材质”对话框，然后选择要修改的材质。

单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (材质)，或从软件中的其他位置打开该对话框。请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。

2 单击“渲染外观”选项卡。



3 执行下列操作:

目标	操作
修改渲染外观的预览	对于样例形状和渲染质量, 请从列表中选择所需场景。 该预览是材质的渲染图像。Revit MEP 渲染预览场景时, 更新预览需要花费一段时间。
选择其他渲染外观	单击“替换”以打开 Autodesk 库。选择材质, 例如“混凝土”。然后选择一种样例, 例如“砌块”。单击“确定”。对于样例形状和渲染质量, 请选择所需的预览形状(如“立方体”), 然后选择渲染质量。单击“替换”。选择渲染外观。(请参见位于第 1620 页的 搜索渲染外观 。)单击“确定”。
修改渲染质量	在右下角的“渲染外观基于”下, 从样例形状和渲染质量下拉列表中选择“渲染 - 草稿质量”、“渲染 - 中等质量”或“渲染 - 高质量”。
将渲染外观的纹理与材质的表面填充图案对齐	单击“图形”选项卡上的“纹理对齐”。更多说明请参见位于第 1602 页的 纹理对齐 。
修改渲染外观的属性	在“渲染外观”选项卡的下半部分修改属性值。属性会有所不同, 这取决于渲染外观的类型。更多说明请参见位于第 1607 页的 渲染外观属性 。 注意 渲染外观会影响渲染图像所需的时间。请参见位于第 1161 页的 渲染性能和材质 。

4 单击“应用”。

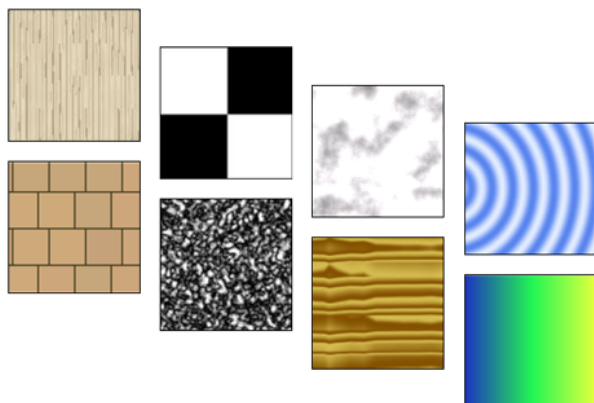
5 要退出“材质”对话框, 请单击“确定”。

程序贴图

程序贴图进一步增加了材质的真实感。

程序贴图概述

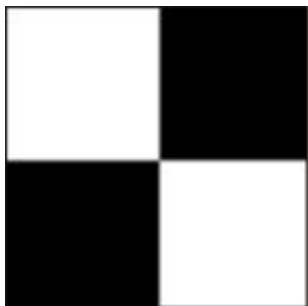
程序贴图与位图图像不同, 后者由带有颜色的像素的固定矩阵生成, 而前者由数学算法生成。因此, 用于程序贴图的控件类型根据程序的功能而变化。程序贴图可以以二维或三维方式生成。也可以在其他程序贴图中嵌套纹理贴图或程序贴图, 以增加材质的深度和复杂性。



方格

将双色方格形图案应用到材质。

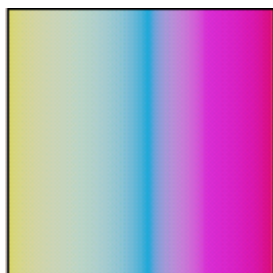
默认的方格贴图是黑白方块的图案。组件方格可以是颜色，也可以是贴图。可以在样例预览中预览此贴图。



渐变

使用颜色和混合创建渐变。

使用渐变程序贴图可以创建高度自定义的渐变。渐变使用多种颜色创建从一种到另一种的着色或延伸。



大理石

应用石质和纹理颜色图案。

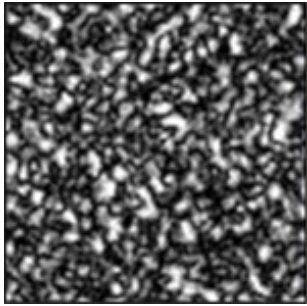
可以使用大理石贴图来指定石质和纹理颜色。可以修改纹理间距和纹理宽度。



噪波

根据两种颜色、纹理贴图或两者组合的交互创建曲面的随机扰动。

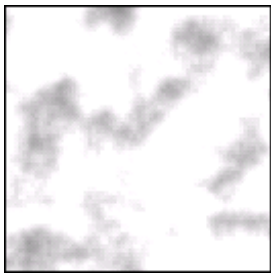
可以使用噪波来减少位图和平铺的重复性。噪波程序贴图使用两种颜色，子程序贴图或两者的组合以创建随机图案。



斑点

生成带斑点的曲面图案。

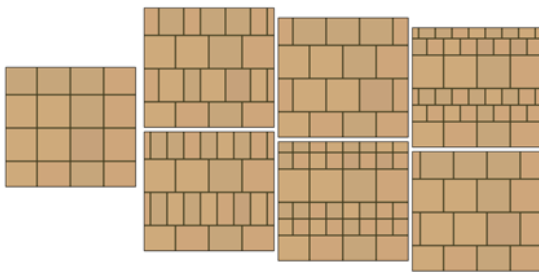
斑点贴图对于漫射贴图和凹凸贴图创建类似于花岗岩和其他带图案曲面十分有用。



平铺

应用砖块、颜色的堆叠平铺或材质贴图的堆叠平铺。

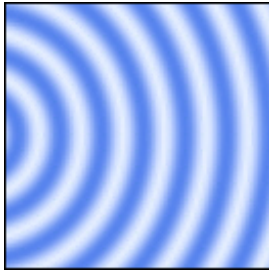
使用“平铺”可以应用图像并使图像作为图案重复显示。“材质浏览器”提供了通常定义的建筑砖块图案，可以在“材质编辑器”中选择和修改这些图案。



波浪

模拟水状或波状效果。

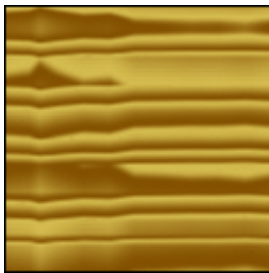
可以使用凹凸贴图来模拟水体表面。波浪贴图生成许多球面波的中心并将它们随机分布在球体上。用户可以控制波浪集的数量、振幅和波浪的速度。此贴图所产生的效果与同时使用漫射贴图和凹凸贴图的效果相同，或与不透明贴图组合时产生的效果相同。



木材

创建木材的颜色和颗粒图案。

使用木材贴图创建木材的真实颜色和颗粒特性。



渲染外观属性

渲染外观的属性会有所不同，这取决于渲染它们时使用的 **mental ray®** 着色器。着色器是一种算法，用于告诉程序如何计算表面渲染。各个着色器需要使用不同的信息来精确渲染材质。

以下主题介绍一些着色的渲染外观属性。

注意 渲染外观会影响渲染图像所需的时间。请参见位于第 1161 页的[渲染性能和材质](#)。

陶瓷属性

在“材质”对话框的“[渲染外观](#)”选项卡上可以定义陶瓷材质的下列属性。

属性	说明
类型	材质类型：陶瓷或瓷器。
颜色	材质的渲染外观的颜色。请参见位于第 1614 页的 指定渲染外观颜色 。 提示 要指定泥浆颜色，请使用同时显示了瓷砖颜色和泥浆颜色的图像文件。
图像	控制材质的基本漫射颜色贴图。漫射颜色是对象在由直接日光或人造灯光照射时反射出的颜色。
修饰	强光泽/玻璃、着色、粗面。这些是修饰表面的纹理选项。选择预定义修饰。
修饰凹凸	波状。这是应用于修饰表面的凹凸填充图案（例如，用于表示表面粗糙度）。要使用图像定义凹凸，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

属性	说明
凹凸量	凹凸填充图案的相对高度或深度（仅适用于“修饰凹凸”为“波状”或“自定义”的情况）。输入 0 可使表面平整。输入更大的小数值（最大 1.0）可增大表面不规则性的程度。
浮雕图案	在“修饰凹凸”填充图案上添加的另一种浮雕图案（例如用于定义泥浆线）。要使用图像定义凹凸，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

混凝土属性

在“材质”对话框的“[渲染外观](#)”选项卡上可以定义混凝土材质的下列属性。

属性	说明
颜色	混凝土渲染外观的颜色。请参见位于第 1614 页的 指定渲染外观颜色 。
图像	控制材质的基本漫射颜色贴图。漫射颜色是对象在由直接日光或人造灯光照射时反射出的颜色。
密封层	用于密封表面的材料。
修饰凹凸	修饰表面的纹理。要使用图像定义修饰，请选择预定义图像，例如“戳记/自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
风化	因气候引起的褪色。要使用图像定义风化填充图案，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

常规材质属性

在“材质”对话框的“[渲染外观](#)”选项卡上可以定义材质的下列属性。通常，在其他类型渲染着色器未提供所需属性或控件的情况下使用常规材质。

属性	说明
颜色	材质的渲染外观的颜色。该颜色会影响材质中光的漫反射以及透射度。请参见位于第 1614 页的 指定渲染外观颜色 。
图像	控制材质的基本漫射颜色贴图。漫射颜色是对象在由直接日光或人造灯光照射时反射出的颜色。
图像褪色	控制基本颜色与漫射图像之间的复合。只有在使用图像时，图像褪色属性才是可编辑的。
光泽度	衡量表面光泽度（或粗糙度）情况，可影响反射率和透明度。输入介于 0（黯淡）和 1.0（完美镜面）之间的值。通过修改光泽度，可以修改亮面的大小和亮度。降低光泽度可生成粗糙表面或磨砂玻璃效果。
反射率	

属性	说明
直接	衡量当表面直接面对相机时，材质反射了多少光。输入一个介于 0（无反射）和 1（最大反射）之间的值。
间接	衡量当表面与相机成某一角度时，材质反射了多少光。输入一个介于 0（无反射）和 1（最大反射）之间的值。
透明度	
透明度	衡量多少光穿过了材质。输入一个介于 0（完全不透明）和 1（完全透明）之间的值。当“透明度”为 0 时，“半透明度”和“折射指数”不可用。请参见位于第 1613 页的 透明度和半透明度 。
半透明度	衡量材质分散了多少透明光，使得材质后的对象无法看清楚。输入介于 0（非半透明）和 1（完全半透明，例如磨砂玻璃）之间的值。请参见位于第 1613 页的 透明度和半透明度 。
折射指数	衡量当一束光穿过材质时，有多少光发生了弯曲。选择预定义的指数，或者选择“自定义”指定介于 0（无折射）和 5（最大折射）之间的指数值。
剪切/穿孔	
切口	剪切材质表面的形状。选择一个形状，或者选择“自定义”使用黑白图像定义剪切，使黑色区域作为洞口。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
自发光	
亮度(cd/m ²)	材质发出的光的亮度，以每平米坎德拉为单位。选择一个预定义的值，或选择“自定义”来输入一个值。
色温(开氏温标)	材质发出的光的色温（暖冷程度），以开氏温标 (K) 表示。该属性对于描述接近于白色的颜色值很有用。选择一个预定义的值，或选择“自定义”来输入一个值。
过滤颜色	穿过透明或半透明材质（例如玻璃）传输的颜色。请参见位于第 1614 页的 指定渲染外观颜色 。
凹凸	
凹凸填充图案	要在修饰表面上使用的凹凸填充图案。凹凸填充图案根据图像文件的深色区域和浅色区域定义凸起凹下的区域。选择预定义图像，或者要定义自定义凹凸填充图案，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
凹凸量	指定的凹凸填充图案的相对高度或深度。输入 0 可使表面平整。输入更大的小数值（最大 1.0）可增大表面不规则性的程度。

玻璃属性

在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上可以定义玻璃材质的下列属性。另请参见位于第 1615 页的[玻璃、玻璃窗和镜子](#)。

属性	说明
颜色(透射度)	玻璃的颜色。(透射度是指穿过玻璃的光量。)选择预定义的玻璃颜色,或选择“自定义”来指定颜色。请参见位于第 1614 页的 指定渲染外观颜色 。
反射	照射到玻璃又被反弹回来的光的百分比,而不是指被吸收或穿过玻璃的光百分比(透射度)。输入 0% 到 50% 之间的值。
折射	衡量一束光穿过玻璃时的弯曲光量。选择预定义的指数,或者选择“自定义”指定介于 0 (无折射)和 5 (最大折射)之间的指数值。
粗糙度	玻璃表面的相对凹凸幅度。输入 0 可使表面平整。输入更大的小数值(最大 1.0)可增大表面不规则性的程度。
浮雕图案	要在修饰表面上使用的浮雕图案。浮雕图案根据图像文件的深色区域和浅色区域定义凸起凹下的区域。要定义自定义浮雕图案,请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

玻璃窗属性

在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上可以定义玻璃窗材质的下列属性。另请参见位于第 1615 页的[玻璃、玻璃窗和镜子](#)。

属性	说明
颜色(透射度)	玻璃窗的颜色。(透射度是指穿过玻璃窗的光量。)选择预定义的玻璃窗颜色,或选择“自定义”来指定颜色。请参见位于第 1614 页的 指定渲染外观颜色 。
反射	照射到玻璃又被反弹回来(就像反射)的光的百分比,而不是指被吸收或穿过玻璃的光百分比(透射度)。输入 0% 到 50% 之间的值。
玻璃片数	玻璃系统中以几何图形建模且在图像中渲染的玻璃片数。输入一个数字,以定义所需要的玻璃片数。

砖石/CMU 属性

在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上可以定义砖石或 CMU 材质的下列属性。

属性	说明
类型	砖石材质类型。
颜色	材质的颜色。请参见位于第 1614 页的 指定渲染外观颜色 。
修饰	修饰表面的纹理。

属性	说明
浮雕数量	要在修饰表面上使用的填充图案。凹凸填充图案根据图像文件的深色区域和浅色区域定义凸起凹下的区域。要定义自定义凹凸填充图案，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

金属属性

在“材质”对话框的“[渲染外观](#)”选项卡上可以定义金属材质的下列属性。

属性	说明
类型	金属类型：铝、阳极氧化铝、铬、铜、黄铜、青铜、不锈钢或锌。各种类型的金属显示不同的属性。
颜色	“类型”值为“阳极氧化铝”时金属的颜色。单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择一种颜色。（请参见位于第 1637 页的 颜色 。）单击“确定”。
铜绿色	对于铜或青铜，由于氧化或应用化学成分而导致的褪色程度。输入介于 0（无）和 1（完全）之间的值，或使用滑块。
修饰	修饰表面的纹理。
浮雕图案	在金属表面压制的装饰性设计。选择图案，或选择“自定义”来使用图像定义浮雕图案。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
浮雕图案高度	浮雕图案的相对高度。输入 0 可使表面平整。输入最大为 2.0 的值可增加浮雕图案的深度。
浮雕图案比例	浮雕图案的相对大小。输入介于 0（最小）和 5（最大）之间的值，或使用滑块。
切口	剪切金属表面的形状。选择一个形状，或者选择“自定义”使用黑白图像定义剪切，使黑色区域作为洞口。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

金属漆属性

在“材质”对话框的“[渲染外观](#)”选项卡上可以定义金属漆材质的下列属性。

属性	说明
颜色	金属漆的颜色。单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择一种颜色。（请参见位于第 1637 页的 颜色 。）单击“确定”。
斑点	修饰表面的纹理。
面漆	类型：车用漆、铬、粗面、自定义。填色外观的面漆。从预定义值中选择。
修饰	斑纹漆。

镜子属性

在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上可以定义镜子材质的下列属性。另请参见位于第 1615 页的[玻璃、玻璃窗和镜子](#)。

属性	说明
色彩	镜子表面的颜色。单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择一种颜色。（请参见位于第 1637 页的 颜色 。）单击“确定”。

油漆属性

在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上可以定义油漆材质的下列属性。

属性	说明
颜色	油漆的颜色。单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择一种颜色。（请参见位于第 1637 页的 颜色 。）单击“确定”。
修饰	油漆的光泽度大小。
应用	将油漆应用到表面的方法。该值将凹凸贴图应用于油漆以便定义其纹理。它只会影响近景视图的表面的渲染外观。默认值有多种。选择所需值：滚涂、拉丝或喷涂。

塑料/乙烯基属性

在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上可以定义塑料或乙烯基材质的下列属性。

属性	说明
类型	材质类型：塑料(实体)、塑料(透明)或乙烯基。
颜色	材质的颜色。请参见位于第 1614 页的 指定渲染外观颜色 。
修饰	修饰表面的纹理。
修饰凹凸	要在修饰表面上使用的凹凸填充图案。要使用图像定义凹凸，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
浮雕图案	在“修饰凹凸”填充图案上添加的另一种浮雕图案。要使用图像定义浮雕图案，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

石料属性

在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上可以定义石料材质的下列属性。

属性	说明
图像文件	用于表示石料表面的图像。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
修饰	修饰表面的纹理。

属性	说明
修饰凹凸	要在修饰表面上使用的凹凸填充图案。要使用图像定义凹凸，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
凹凸填充图案	在“修饰凹凸”填充图案上添加的另一种凹凸填充图案。要使用图像定义凹凸，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。

水属性

在“材质”对话框的“[渲染外观](#)”选项卡上可以定义水材质的下列属性。

属性	说明
类型	水源的类型。
颜色	水的颜色（当“类型”不是“游泳池”时可用）。选择预定义的水颜色，或选择“自定义”来指定颜色。
波浪高度	水中波浪的相对高度。输入介于 0（无波浪）或 5（大波浪）之间的值，或使用滑块。

木材属性

在“材质”对话框的“[渲染外观](#)”选项卡上可以定义木材材质的下列属性。

属性	说明
图像文件	用于表示木材表面（木质颗粒）的图像。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
着色	木材是否已着色。
着色颜色	木材着色的颜色（如果“着色”为“彩色”）。单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择一种颜色。（请参见位于第 1637 页的 颜色 。）单击“确定”。
修饰	修饰表面的纹理。
用途	木材的用途：地板或家具。
浮雕图案	要在修饰表面上使用的浮雕图案。要使用图像定义浮雕图案，请选择“自定义”。请参见位于第 1614 页的 为渲染外观指定图像文件 。
凹凸量	当凹凸基于木质颗粒时，木质颗粒的相对深度。输入 0 可生成平整表面，输入正值（0 到 10 之间）可使颗粒凸起，或者输入负值（0 到 -10 之间）使颗粒凹进。

透明度和半透明度

定义使用“[常规材质属性](#)”的渲染外观时，请记住表面的反射是由于光被表面反弹形成的。对于照射到表面的光，“透明度”和“半透明度”属性指定了被表面反弹回来的光量，而不是穿过表面或被表面吸收的光量。

透明度指定了以 90 度角照射到表面并被反弹回来的光量。半透明度指定了以极浅的角度（接近于 0 度）照射到表面并被反弹回来的光量。

为了确定以任何其他角度从表面反弹回来的光量，Revit MEP 将插入介入这两个值之间的值。“光泽度”属性的值可改变这些值对应的效果。

指定渲染外观颜色

要指定渲染外观属性的颜色，请使用“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上的“颜色”控件。（请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。）可以指定单一颜色，也可以指定定义了自定义颜色、设计或填充图案的图像文件。这可以从“图像”面板上的下拉列表中进行访问。

- **单一颜色：**对于“颜色”属性，选择“颜色”下拉列表上的“编辑颜色”。单击颜色样例。在“颜色”对话框中，选择要使用的颜色。（请参见位于第 1637 页的[颜色](#)。）单击“确定”。
- **图像文件：**对于“颜色”属性，选择“图像”下拉列表。指定所需的图像文件及其显示属性，或者选择“编辑图像”。请参见位于第 1614 页的[为渲染外观指定图像文件](#)。

为渲染外观指定图像文件

要为渲染外观使用独特的颜色、设计、填充图案、纹理或凹凸贴图，可指定一个图像文件。可在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上，指定该文件及其显示属性（例如旋转和样例大小）。（请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。）

注意 如果渲染外观的设计或纹理比较复杂，可能会增加渲染图像所需的时间。建议不要引入超过 10K 比特的图像。请参见位于第 1161 页的[渲染性能和材质](#)。

指定图像文件

- 1 对于“图像”，单击为打开纹理编辑器而显示的图像。
Revit MEP 支持下列类型的图像文件：BMP、JPG、JPEG 和 PNG。请参见位于第 1643 页的[存储图像文件的最佳做法](#)。
- 2 为“样例尺寸”指定该图像表示的大小。
例如，如果图像表示 100 mm，请输入 **100**。
- 3 在“位置”下，为“旋转”指定沿顺时针方向旋转的角度。
可输入介于 0 和 360 之间的值，或使用滑块。
- 4 如果指定图像文件来定义自定义颜色，请为“亮度”指定一个值。
“亮度”是一个乘数，因此值为 1.0 时亮度将无变化。如果指定 0.5，则图像亮度减半。
- 5 要反转图像，请单击“反转”。
对于定义颜色的图像，选择“反转”可反转图像中的浅色和深色。对于定义纹理的图像，选择“反转”可反转纹理填充图案的高点和低点。
- 6 为纹理属性，例如“修饰凹凸”和“凹凸填充图案”，指定“数量”值。
该值指定表面不规则性的程度。输入 0 可使表面平整。输入更大的值可增大表面不规则性的程度。

修改或创建渲染外观的最佳做法

修改或创建材质的渲染外观时，请考虑以下方法：

从某种类似材质和渲染外观开始创建

要创建渲染外观，首先找到一种与新材质和渲染外观尽可能接近的现有材质和渲染外观。例如，现有渲染外观应该与新外观具有相同材质类。它与新渲染外观也应该具有很多相同或相似的属性。该方法能够减少定义新渲染外观必须执行的工作量。此外，该方法还可提高新渲染外观正常执行的几率。

玻璃、玻璃窗和镜子

Revit MEP 提供类似玻璃材质的下列渲染外观：

- **玻璃**：对于由玻璃构成的对象（例如花瓶和大水罐），使用玻璃渲染外观。对于实心玻璃块，使用名为“玻璃块”的渲染外观。
- **玻璃窗**：对于窗、幕墙以及需要扁平玻璃薄片的其他对象，使用玻璃渲染外观。这些渲染外观在其名称或关键字中包含词语“玻璃窗”。
- **镜子**：根据您的需要，可以使用镜子渲染外观，也可以使用玻璃窗或玻璃渲染外观以及指定高“反射”值。

要查看这些渲染外观，请在“[渲染外观库](#)”中，选择“玻璃”作为“类别”。

纹理和凹凸贴图

要指定材质的纹理或凹凸贴图，请使用照片、图像或程序贴图。Revit MEP 使用该图像定义表面，为其指定纹理。请参见位于第 1614 页的[为渲染外观指定图像文件](#)。

可平铺纹理

如果要创建您自己的可重复使用的纹理（如瓷砖，一种可平铺的纹理），请使用瓷砖并定义贴图图像。

灯泡

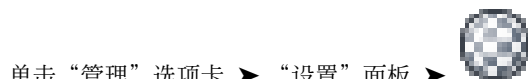
如果要使灯泡表面显示在渲染图像中，请在照明设备族中为其创建一个几何图形。然后将渲染外观为“玻璃灯泡亮”的材质应用于该几何图形。此渲染外观模仿发光的灯泡的表面。该外观为白色、发亮，而且发出适量的光。请参见位于第 1097 页的[创建使用一个光源的照明设备](#)。

遮光体

要创建像半透明织物或遮光体那样渲染的材质，请从网格织物渲染外观开始创建。然后定义渲染外观属性：光泽度 = 1，透明度 = 1，半透明度 = 0，亮度 = 无自发光。

修改材质标识数据

- 1 打开“材质”对话框，然后选择要修改的材质。



单击“管理”选项卡 ➤ “设置”面板 ➤ （材质）。请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。

- 2 单击“标识”选项卡。

- 3 根据需要编辑参数。

请参见位于第 1616 页的[材质标识参数](#)和位于第 1616 页的[添加材质类](#)。

- 4 单击“应用”。
- 5 要退出“材质”对话框，请单击“确定”。

添加材质类

如果要使查找一组特定材质变得容易，可以添加材质类。例如，如果要创建自定义材质，可以为其创建材质类。

注意 您不能删除或修改现有的材质类。但是，您可以将不同的材质类指定给某种材质。

添加材质类

- 1 在“材质”对话框中，选择要指定给新材质类的材质。
请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。
- 2 单击“标识”选项卡。
- 3 输入新的材质类名称作为“材质类”。
- 4 单击“应用”。
- 5 在“材质”对话框左侧窗格的“材质”下，单击“材质类”对应的列表箭头。
此时新的材质类显示在该列表中。

如果适合，可将新的材质类指定给更多的材质。您还可以使用新的材质类缩小材质搜索的范围。

材质标识参数

输入了要查找某种材质的搜索文字时，Revit MEP 会搜索“材质”对话框的“标识”选项卡上的所有参数值。（请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。）此外，还可以在材质提取中包含这些参数的绝大部分。（请参见位于第 848 页的[材质提取明细表](#)。）

参数	说明
过滤条件	
材质类	指定给材质的类。指定现有类，或新建一个类。请参见位于第 1616 页的 添加材质类 。
说明信息	
说明	材质的说明。此值显示在图元的材质标记中。请参见位于第 1008 页的 材质标记 。
注释	与材质有关的用户定义的注释或其他信息。如果值为“渲染外观不会升级”，请将新的渲染外观指定给材质。请参见位于第 1603 页的 修改材质的渲染外观 。
关键字	搜索材质时可能有用、且不在材质说明、注释或其他字段中使用的词语。例如，可以包含绿色和蓝色关键字以确保青绿色包含在蓝油漆或绿油漆的搜索结果中。
产品信息	
制造商	材质制造商的名称。

参数	说明
模型	制造商指定给材质的模型编号或代码。
成本	材质成本。
URL	制造商或供应商网站的 URL。
注释信息	
注释记号	材质的注释记号。输入文字，或单击按钮来选择标准注释记号。请参见位于第 998 页的 注释记号 。
标记	材质的用户定义标识号。

修改材质物理数据

“材质”对话框的“物理”选项卡上会显示与选定材质有关的结构信息。该信息在建筑的结构分析中使用。

创建材质物理参数集

1 在“材质”对话框中，选择一种材质。

请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。

2 单击“物理”选项卡。

3 选择“材质类型”。

Revit MEP 根据选定的材质类型显示另一种类别。

4 根据需要，编辑新参数集的值。

5 单击“另存为”并输入名称保存参数集。

然后，新参数集的名称将在“混凝土类型”列表框中变得可用（如果已选择混凝土作为材质类型），或者将在“木材类型”列表框中变得可用（如果已选择木材作为材质类型），并以此类推。

编辑材质物理类型

1 在“材质”对话框中，选择一种材质。

请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。

2 单击“物理”选项卡。

3 将此设置修改为所需的值。

只读参数表示自然材质属性。可修改的参数表示工程惯例的标准。

材质物理类型参数

材质物理类型参数分为下列几种类型：

- 未指定


- 常规
- 混凝土
- 钢
- 木材

该族参数用于控制结构图元的隐藏视图显示。如果某个图元的“结构材质类型”设置为“混凝土”或“预制”，则将隐藏该图元。如果设置为“钢”或“木材”，则当该图元前面有另一个图元时，该图元可见。如果设置为“未指定”，则当该图元被另一个图元隐藏时不显示该图元。

创建材质



要创建材质，应首先找到与新材质尽可能相似的现有材质。例如，现有材质与新材质应当拥有相同的材质类。它与新材质也应当拥有很多相同或相似的属性。该方法能够减少定义新材质必须执行的工作量。这样也会增加新材质在建筑模型中的行为与预期相同的可能性。

创建材质

- 1 在“材质”对话框中，选择与新材质相似的现有材质。
请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。
- 2 在“材质”对话框左侧窗格的底部，单击 （复制）。
或者，可在列表中的一种材质上单击鼠标右键，然后单击“复制”。
- 3 在“复制 Revit 材质”对话框的“名称”中输入新材质的名称，然后单击“确定”。
- 4 在“材质”对话框的“图形”选项卡上，指定新材质的显示属性，然后单击“应用”。
请参见位于第 1599 页的[修改材质的显示属性](#)。
- 5 在“材质”对话框的“渲染外观”选项卡上，指定新材质的渲染外观，然后单击“应用”。
请参见位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)。
- 6 在“材质”对话框的“标识”选项卡上，输入新材质的有关信息，然后单击“应用”。
请参见位于第 1615 页的[修改材质标识数据](#)和位于第 1616 页的[添加材质类](#)。
- 7（可选）在“材质”对话框的“物理”选项卡上，指定新材质的物理参数，然后单击“应用”。
请参见位于第 1617 页的[修改材质物理数据](#)。
- 8 要退出“材质”对话框，请单击“确定”。

请参见位于第 1597 页的[将材质应用于图元](#)。

重命名材质


- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （材质）。
- 2 在“材质”对话框中，选择要重命名的材质。
请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。
- 3 在“材质”对话框左侧窗格的底部，单击 （重命名）。

或者，可在列表中的一种材质上单击鼠标右键，然后单击“重命名”。

4 在“重命名”对话框中，输入材质的新名称，然后单击“确定”。


5 在“材质”对话框中，单击“应用”。

删除材质

1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (材质)。

2 在“材质”对话框中，选择要删除的材质。

请参见位于第 1596 页的[搜索材质](#)。

3 在“材质”对话框左侧窗格的底部，单击  (删除)。

或者，可在列表中的一种材质上单击鼠标右键，然后单击“删除”。

4 出现确认提示时，单击“是”。

Revit MEP 将从项目中删除该材质。如果该材质已经应用到建筑模型中的图元，Revit MEP 将对这些图元改为应用默认材质。

导入 ADSK 文件


您可以从 Inventor 中打开或导入 ADSK 文件，这些文件包含具备 Protein 2.0 外观的 DWG，以及与这些外观相关联的所有用户创建的图像文件。在 ADSK 文件中定义的外观将显示在 Revit MEP 中，而且可以在 Revit MEP 文件中使用。外观库不会提供导入文件中的用户定义的外观。为了显示这些外观，将创建 Revit MEP 材质，并且会将这些材质应用于 Revit MEP 图元。使用 Autodesk 图像库中的图像的外观将有权访问 Revit MEP 中的那些相同的图像文件（不含 ADSK 文件中包括的图像）。

注意 导入 ADSK 文件时，此版本的 Revit MEP 只能打开在 Autodesk® Inventor 版本 R2009 或 R2010 中创建的有效 ADSK 文件。在 Revit MEP 中创建的 ADSK 文件只能由 AutoCAD Civil 3D 使用。

渲染外观库

渲染外观库是渲染外观的本地只读库。可以使用“材质”对话框为材质指定渲染外观。

修改渲染外观的属性时，修改后的渲染外观存储为项目文件的一部分。它不会存储在只读渲染外观库中。

要与团队成员共享修改的渲染外观，请单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (传递项目标准)。此外还必须提供用于定义凹凸填充图案或自定义颜色（由渲染外观使用）的任何自定义位图或图像文件。

相关主题


- 位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)
- 位于第 1651 页的[传递项目标准](#)
- 位于第 1643 页的[存储图像文件的最佳做法](#)
- 位于第 1596 页的[如何存储材质](#)

- 位于第 1643 页的[其他渲染外观路径](#)

搜索渲染外观

可为材质和环境指定渲染外观。以下过程假定您已经在下列任务中打开了渲染外观库：

- 位于第 1603 页的[修改材质的渲染外观](#)

还可通过单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ►  (渲染外观库)，打开“渲染外观库”来搜索材质。

搜索渲染外观

- 1 (可选) 要指定要显示的列表类型，请在渲染外观列表的底部，单击“显示列表”、“显示小图标”或“显示大图标”。



- 2 在搜索字段中键入文字。



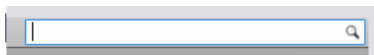
请参见位于第 1620 页的[输入搜索文字](#)。“渲染外观库”将按相关度的顺序显示匹配的渲染外观。

提示 要清除搜索字段，请单击在输入文字后显示在该字段末尾的 X 符号。

- 3 如有必要，请使用滚动条在列表中定位所需的渲染外观。
- 4 单击渲染外观以选择渲染外观。
在“渲染外观库”的底部，Revit MEP 会显示选定渲染外观的说明和关键字。
- 5 单击“确定”。

输入搜索文字

要搜索材质或渲染外观，可在该对话框的文本框中输入搜索文字。



该搜索不区分大小写。可使用逗号、空格或分号作为分隔符。Revit MEP 对多个词执行 OR 搜索。在“渲染外观”搜索中，Revit MEP 将自动执行 AND 搜索。

Revit MEP 会搜索与指定文字对应的每个条目，方法是检查这些条目的说明和关键字。如果您选定了某个类，Revit MEP 将仅在该类中搜索与指定文字对应的条目。

该对话框将按相关度的顺序显示匹配的条目。与所有搜索词匹配的条目在列表的顶部显示。与少数搜索词匹配的条目在列表的底部显示。

提示 要清除搜索字段，请单击在输入文字后显示在该字段末尾的 X 符号。

相关主题

- 位于第 1620 页的[搜索渲染外观](#)
- 位于第 1596 页的[搜索材质](#)


对象样式

可使用“对象样式”工具为项目中的模型对象、注释对象和输入对象的不同类别和子类别指定线宽、线颜色、线型图案和材质。

可以逐个替换项目对象样式的视图。详细信息请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。


创建对象样式子类别



- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (对象样式)。
- 2 单击“模型对象”、“注释对象”或“输入对象”选项卡。
- 3 在“对象样式”对话框的“修改子类别”下，单击“新建”。
- 4 在“新建子类别”对话框中，输入名称。
- 5 选择“类别”作为“子类别属于”。
- 6 单击“确定”。

修改对象样式




- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (对象样式)。
- 2 单击“模型对象”、“注释对象”或“输入对象”选项卡。
- 3 指定投影，并且如果可行还可以针对类别指定截面的“线宽”。
这可以控制几何图形为截面或非截面时的显示，而无须再创建单独的子类别。指定导入的几何图形图层的适当线宽。
- 4 单击颜色值以设置线颜色。
- 5 选择线型图案。
- 6 单击“材质”字段中的按钮以打开“材质”对话框。从“材质”列中选择族类别的材质。可以通过修改族的材质类型属性来替换族的材质。对于导入的几何图形，可以指定该图层的“材质”。该步骤不适用于注释对象。
- 7 完成后，单击“确定”。

删除对象样式

可以删除用户创建的任何对象样式。




- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (对象样式)。
- 2 选择要删除的类别名称。

- 3 单击“删除”。
- 4 当提示确认删除时，单击“是”。

重命名对象样式

可以重命名用户创建的任何对象样式。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > （对象样式）。
- 2 选择类别名称。
- 3 单击“重命名”。
- 4 在“重命名”对话框中，输入新名称。
- 5 单击“确定”。


线样式

线样式用于指示不同的效果，例如，虚线 (-----) 用于指示参照平面。当安装和运行 Revit MEP 后，多种线样式会包含在其中。每种预定义的线样式都有说明线（例如点划线）或在何种情况下 Revit MEP 使用该线样式（例如 < 绘制 > 线）的名称。Revit MEP 将线样式保存在默认样板中。

在族编辑器中，无法新建线样式，但可以修改线宽、线颜色和线型图案。

创建线样式


注意 只能在项目环境中创建线样式。可以在族编辑器中修改线宽、线颜色和线型图案。请参见位于第 1623 页的[在族编辑器中修改线样式](#)。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （线样式）。
- 2 在“线样式”对话框中，单击“新建”，然后为线样式输入新名称。
该名称会在“线样式”对话框的“类别”下显示。
- 3 单击“线宽”的值以选择线宽。
- 4 单击“线颜色”的值以选择线颜色。
- 5 单击“线型图案”的值以选择线型图案。
- 6 单击“确定”。

新的线样式只储存在相应项目中。

删除线样式


可以删除任何用户创建的线样式。

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （线样式）。
- 2 在“线样式”对话框中，选择线样式名称。

- 3 单击“删除”。
- 4 当提示确认删除时，单击“是”。

在族编辑器中修改线样式



- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 >  (对象样式)。
- 2 在“对象样式”对话框中，单击“模型对象”、“注释对象”或“导入对象”选项卡。
- 3 在要修改的类别的“线宽”、“线颜色”或“线型图案”单元上单击，然后根据需要进行修改。
- 4 完成后单击“确定”。

线宽

可以控制模型线、透视视图线或注释线的线宽。


对于模型线，可以指定正交视图中模型构件（如门、窗和墙）的线宽。线宽取决于视图的比例。

对于透视视图线，可以指定透视视图中模型构件的线宽。可能需要使用 Linework 工具来应用不同的线样式和线宽。详细信息请参见位于第 1519 页的[修改图元的线样式](#)。

对于注释线，可以控制注释对象（如剖面线和尺寸标注线）的线宽。注释符号的宽度与设计比例无关。


指定线宽



- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (线宽)。
- 2 在“线宽”对话框中，单击“模型线宽”、“透视视图线宽”或“注释线宽”选项卡。
- 3 单击表中的单元并输入值。
- 4 单击“确定”。


在模型线宽中添加比例



- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (线宽)。
- 2 在“线宽”对话框中，单击“模型线宽”选项卡，然后单击“添加”。
- 3 在“添加比例”对话框中，选择一个比例值并单击“确定”。
- 4 单击“确定”以关闭“线宽”对话框。

删除比例




- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (线宽)。
- 2 在“线宽”对话框中，单击“模型线宽”选项卡，然后选择“视图比例”标头。
- 3 单击“删除”。

4 单击“确定”。

线型图案


可以指定 Revit MEP 中使用的线样式的填充图案。Revit MEP 提供几个预定义的线型图案，您也可以创建自己的线型图案。线型图案是一系列其间交替出现空格的虚线或圆点。

创建线型图案


- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (线型图案)。
- 2 在“线型图案”对话框中单击“新建”。
- 3 在“线型图案属性”对话框中，输入线型图案的名称。
- 4 单击“类型”对应的值，选择划线或圆点。
- 5 如果选择划线，请在“值”下单击鼠标并输入一个值。该值为划线的长度。由于点全部都是以 1.5 点的间距绘制的，所以点不需要相应值。
- 6 在下一行中选择空格作为“类型”。Revit MEP 要求在虚线或圆点之后添加空格。
- 7 在“值”下单击鼠标，并输入空格值。
- 8 重复此步骤直到线型图案变得完整。
- 9 单击“确定”。
在“线型图案”对话框中，新线型图案显示在可用线型图案列表中。
- 10 单击“确定”。

新线型图案只储存在相应项目中。

编辑线型图案

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (线型图案)。
- 2 在“线型图案”对话框中，选择要修改的线型图案并单击“编辑”。
- 3 进行必要的修改。
- 4 单击“确定”。


删除线型图案

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (线型图案)。
- 2 在“线型图案”对话框中，选择线型图案。
- 3 单击“删除”。
- 4 当提示确认删除时，单击“是”。

半色调/基线

通过 Revit MEP，您可以控制用于基线的线宽和填充图案，以及半色调图元的亮度。打印视图或图纸时，您可以指定半色调打印为细线，以保持打印精确度。

定义半色调/基线设置


- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （半色调/基线）。
- 2 在“半色调/基线”对话框中，在“基线”下，定义下列设置：
 - **权重**：指定基线的线宽。从列表中选择一个值。请参见位于第 1623 页的[线宽](#)。
 - **填充图案**：指定基线的线型图案。从列表中选择一个值，或单击... 以修改现有填充图案或创建新的填充图案。请参见位于第 1624 页的[线型图案](#)。
 - **应用半色调**：将半色调应用到基线图形。
- 3 在“半色调”下，为“亮度”输入一个值或使用滑块指定“明”与“暗”之间的设置。
此设置将图元的线颜色与视图的背景颜色融合到指定的量。
- 4 单击“确定”。

要指定半色调打印为细线，请使用“打印设置”选项。请参见位于第 1213 页的[打印设置](#)。


注释样式

可以创建或修改项目中的引线箭头、文字注释、尺寸标注和载入的标记样式。

指定箭头样式

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 > （箭头）。
- 2 从“类型属性”对话框的“类型”列表中选择要使用的箭头类型。
- 3 如果需要，单击“重命名”以重命名类型，或单击“复制”以创建新箭头类型。
- 4 指定引线箭头的显示属性。有关属性说明，请参见位于第 997 页的[引线箭头属性](#)。
- 5 单击“确定”。

指定文字注释样式

- 1 单击“注释”选项卡 > “文字”面板 > 。
- 2 从“类型属性”对话框的“类型”列表中选择要使用的文字属性。
- 3 如果需要，单击“重命名”以重命名类型，或单击“复制”以创建新文字类型。
- 4 指定有关文字注释显示的属性。
请参见位于第 996 页的[修改文字注释属性](#)。
- 5 单击“确定”。

指定尺寸标注样式


您可以指定线性、角度或半径尺寸标注的样式，以及高程点、高程点坐标和高程点坡度。

- 1 单击“注释”选项卡 ► “尺寸标注”面板下拉列表，然后选择一个选项。
- 2 从“类型属性”对话框的“类型”列表中选择要使用的尺寸标注类型。
- 3 如果需要，单击“重命名”以重命名该类型，或单击“复制”以创建新尺寸标注类型。
- 4 指定尺寸标注显示属性。有关属性说明，请参见位于第 976 页的[尺寸标注属性](#)。

相关主题

- 位于第 1625 页的[指定箭头样式](#)
- 位于第 950 页的[放置永久性尺寸标注](#)
- 位于第 963 页的[高程点标注](#)
- 位于第 949 页的[尺寸标注](#)

载入标记样式

- 1 单击“注释”选项卡 ► “标记”面板下拉列表 ► （载入的标记）。


此时显示“标记”对话框，其中列出了不同的族类别和所有的关联标记。根据项目样板的不同，某些图元类别可能会载入默认的标记。

- 2 单击“载入”。
 - 可以为图元类别载入多个标记。
 - 3 定位到标记所在的位置，然后打开标记。选择时按住 *Shift* 键或 *Ctrl* 键可以选择多个标记文件。标记名称在图元类别附近显示。
 - 4 载入标记完成后，单击“确定”。
- 图元类别的最后一个载入标记将成为该图元的默认标记。


相关主题

- 位于第 1003 页的[标记](#)
- 位于第 1005 页的[按类别应用标记](#)
- 位于第 1007 页的[标记所有未标记的对象](#)

指定图元类别的默认标记

- 1 单击“注释”选项卡 ► “标记”面板下拉列表 ► （载入的标记）。

- 2 在“标记”选项卡中，在图元类别的“值”列上单击，然后选择标记名称。

注意 单击“插入”选项卡 ➤ “从库中载入”面板 ➤  (载入族) 来载入标记时, 也可以指定默认标记。此载入的标记将成为默认标记。请参见位于第 723 页的[载入族](#)。


项目单位

可以指定项目中各种数量的显示格式。指定的格式将影响数量在屏幕上和打印输出的外观。可以对用于报告或演示目的的数据进行格式设置。

项目单位可按规程 (如公共、结构或电气) 成组。修改规程时, 可用不同的单位类型。在“项目单位”对话框中, 可以预览每个单位类型的显示格式。例如, 长度可能是 1' 5 1/2" 显示格式。

注意 影响模型尺寸的可编辑值的实际显示可能会不同。例如, 可以将尺寸标注的显示指定为舍入到最接近的 1 英寸, 但是, 如果在绘图区域对尺寸标注值进行编辑, 则它会显示带小数的英寸值。

设置项目单位

1 单击“管理”选项卡 ➤ “设置”面板 ➤  (项目单位)。

2 在“项目单位”对话框中, 选择规程。

3 单击“格式”列中的值以修改该单位类型的显示值。

此时显示“格式”对话框。

4 如有必要, 请指定“单位”。

5 选择一个合适的值作为“舍入”。如果选择了“自定义”, 请在“舍入增量”文本框中输入一个值。

6 从列表中选择合适的选项作为“单位”符号。

7 可以选择:

- 消除后续零
选择此选项时, 将不显示后续零 (例如, 123.400 将显示为 123.4)。
- 消除零英尺
如果选中该选项, 则不再显示零英尺 (例如, 0' - 4" 显示为 4")。该选项可用于“长度”和“坡度”单位。
- 正值显示“+”
- 使用数位分组
选择此选项时, 在“项目单位”对话框中指定的“小数点/数位分组”选项将应用于单位值。
- 消除空格
如果选中该选项, 将消除英尺和分式英寸两侧的空格 (例如, 1' - 2" 显示为 1'-2")。该选项可用于“长度”和“坡度”单位。

8 单击“确定”。

修改十进制显示和数位分组

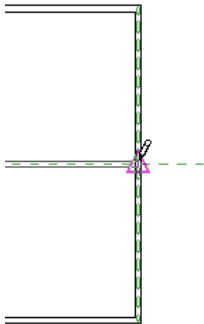


- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► (项目单位)。
- 2 在“项目单位”对话框中，从“小数点/数位分组”列表中选择一個值。
- 3 在“格式”列中，选择与您要使用该设置的单位对应的按钮。
- 4 在“格式”对话框中，选择“使用数位分组”。
- 5 单击“确定”两次。

捕捉

放置一个图元或构件，或绘制线时，Revit MEP 将显示捕捉点和捕捉线以帮助现有的几何图形排列图元、构件或线。捕捉点取决于捕捉的类型，但是捕捉点在绘图区域显示为形状（三角形、正方形、菱形等）。捕捉线在绘图区域显示为绿色虚线。

下图显示了绿色捕捉虚线和一个中点捕捉点（三角形）。



可以启用或禁用对象捕捉功能，并指定尺寸标注捕捉增量。也可以用快捷键替换捕捉设置。在“捕捉”对话框中设置捕捉设置，这些设置在 Revit MEP 任务执行期间一直保留。捕捉设置应用于会话中所有打开的文件，但是不与项目一起保存。

跳转捕捉

跳转捕捉是离开当前光标位置的任意捕捉点。例如，如果将光标放置在墙的中点上，跳转捕捉会显示在墙的端点处。


在清除“捕捉”对话框中的“最近点”对象捕捉的复选框时，将产生跳转捕捉。

设置捕捉增量


在项目视图上放置一个图元或构件时，它会捕捉到设置尺寸标注增量。例如，当在绘图区域中绘制墙并从左到右移动光标时，将会看到墙的尺寸标注会根据定义的长度标注捕捉增量逐渐增大。同样地，放置角度图元时，角度捕捉尺寸标注也会根据定义的角度标注捕捉增量而增大。

可以定义多个长度和角度捕捉增量，因为在修改缩放级别时，增量也会发生变化（放大级别越大，增量越小；缩小级别越小，增量越大）。

要设置捕捉增量，请执行下列步骤：

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► （捕捉）。
- 2 选择“长度标注捕捉增量”和“角度标注捕捉增量”以打开捕捉。
- 3 输入捕捉增量值，以分号分隔各个增量。可以指定任意多个增量。
- 4 单击“确定”。

启用和禁用捕捉

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► （捕捉）。
- 2 执行下列操作之一：
 - 选择“关闭捕捉”以禁用项目中的所有捕捉。
 - 选择或清除对应的对象捕捉。有关对象捕捉说明，请参见位于第 1631 页的[对象捕捉和捕捉对象快捷键组合](#)。
- 3 单击“确定”。

在选择了要放置到绘图区域中的图元或构件后，还可以通过在其上单击鼠标右键，选择“捕捉替换” ► “关闭捕捉”来启用和禁用捕捉。

临时替换捕捉设置

在项目中执行操作时，可以使用快捷键组合或通过单击鼠标右键而出现的快捷菜单来临时替换捕捉设置。临时替换只影响单个拾取。

例如，如果需要一次捕捉到弧的中心，可以键入 SC 或从关联菜单中选择“捕捉替换” ► “中心”，这样只有弧中心会被识别为捕捉选项。在进行拾取后，捕捉返回到在“捕捉”对话框中指定的设置。

要临时替换捕捉设置，请执行下列步骤：

- 1 选择要放置的构件或图元。为需要多次拾取的构件或图元（例如，墙）选择构件并进行第一次拾取。
- 2 执行下列操作之一：
 - 键入快捷键组合。
 - 单击鼠标右键，并单击“捕捉替换”，然后选择一个选项。有关对象捕捉说明和捕捉快捷键组合，请参见位于第 1631 页的[对象捕捉和捕捉对象快捷键组合](#)。
- 3 放置（或完成放置，对于需要多次拾取的构件或图元）构件或图元。

捕捉点

构件可捕捉到参照平面和其他相同类别的构件上。

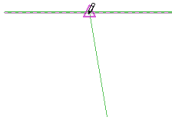
以下是第一和第二点捕捉状态的列表。

第一点或第二点的捕捉

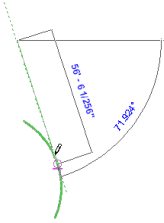
与现有线共线的捕捉 - 捕捉与现有几何图形共线的点。



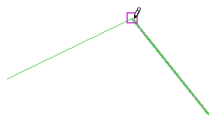
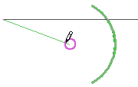
捕捉线 - 捕捉现有线或几何图形上的点。光标也捕捉线的中点。



与弧相切的捕捉 - 捕捉与现有弧端点相切的点。



捕捉端点或中心点 - 点捕捉直线或弧的端点，或者弧或圆形的中心。



只捕捉第二点或整条线

水平或垂直捕捉 - 在绘制直线过程中，当光标接近水平或垂直线时，Revit MEP 将线捕捉为完全水平或垂直的线。

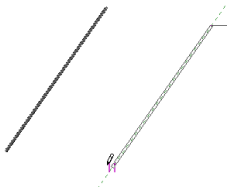


水平捕捉

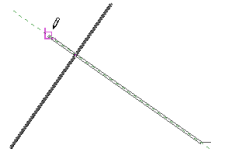


垂直捕捉

平行于现有线的捕捉 - 捕捉与现有几何图形平行的线。




垂直于现有线的捕捉 - 捕捉与现有几何图形垂直的线。



提示 当移动光标时，状态栏会指示捕捉点。

对象捕捉和捕捉对象快捷键组合

下表定义了“捕捉”对话框（“管理”选项卡 > “设置”面板 >  “捕捉”）中列出的对象捕捉以及这些对象的快捷键组合。快捷键组合替换捕捉设置进行一次拾取。

对象捕捉	快捷键	说明
端点	SE	捕捉图元或构件的端点。
中点	SM	捕捉图元或构件的中点。当放置诸如窗、门或洞口等墙附属件时，可以使用中点替换(SM)将附属件捕捉到墙线段的中点。
最近点	SN	捕捉最近的图元或构件。如果通过清除复选框或使用键盘替换关闭“最近点”对象捕捉，则 Revit MEP 可以跳转捕捉到端点、中点和中心。跳转捕捉是屏幕上距光标 2mm 之外的捕捉点。
工作平面网格	SW	捕捉工作平面网格。
象限点	SQ	捕捉象限点。对于弧，启用跳转捕捉。
交点	SI	捕捉交点。
中心	SC	捕捉弧的中心。
垂足	SP	捕捉垂直的图元或构件。
切点	ST	捕捉弧的切点。
点	SX	使用“移动或复制”工具编辑点时，捕捉场地点。
捕捉远距离对象	SR	这与跳转捕捉类似。选择该选项时，捕捉将寻找不靠近该图元的对象。
关闭	SZ	捕捉到附近的有效开放环。请参见位于第 1442 页的 闭合开放环 。


对象捕捉	快捷键	说明
关闭替换	SS	关闭捕捉替换。
循环捕捉	Tab 键	循环可用的捕捉选项。
反转循环切换捕捉时的方向	Shift+Tab	按相反顺序循环切换可用的捕捉选项。
强制水平和垂直	Shift 键	强制水平和垂直的条件。
关闭捕捉	SO	禁用所有的捕捉设置。

临时尺寸标注设置

在设计中可以指定临时尺寸标注的显示和放置。可以将临时尺寸标注设置为：

- 从墙中心线、墙面、核心层中心或核心层表面开始测量
- 从门和窗的中心线或洞口开始测量

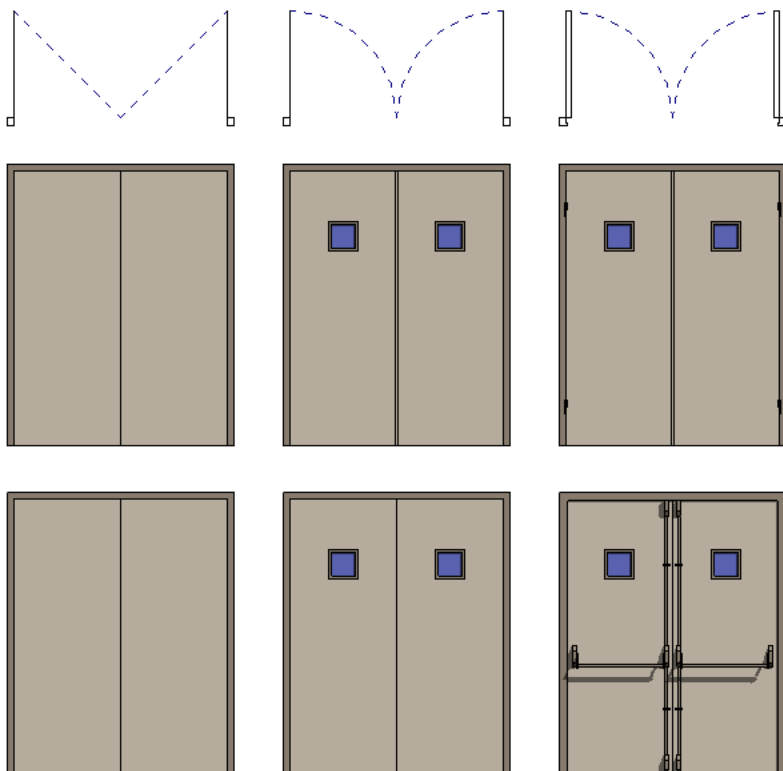
要指定临时尺寸标注设置，请执行下列操作：

- 1 单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ► （临时尺寸标注）。
- 2 从“临时尺寸标注属性”对话框中，选择适当的设置。
- 3 单击“确定”。

详细程度




可根据视图比例设置新建视图的详细程度。而视图比例则被归类于详细程度标题“粗略”、“中等”或“精细”下。当在项目中创建新视图并设置其视图比例后，视图的详细程度将会自动根据表格中的排列进行设置。

通过预定义详细程度，可以影响不同视图比例下同一几何图形的显示。因此在族编辑器中创建的自定义门在粗略、中等和精细详细程度下的显示情况可能会有所不同（如下图所示）。



可以通过在“视图属性”中设置“详细程度”参数，从而随时替换详细程度。请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。
有关详细程度和结构构件的显示的详细信息，请参见位于第 923 页的[详细程度和结构构件的显示](#)。

设置详细程度比例值

- 1 单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “其他设置”下拉列表 >  (详细程度)。
- 2 单击  可以将比例值向右移动，而单击  可以将详细程度向左移动。不能单独选择比例；它们只能按顺序依次移动。
- 3 要返回原始设置，可单击“默认”。

相关主题

- 位于第 1632 页的[详细程度](#)
- 位于第 1634 页的[指定视图的详细程度](#)
- 位于第 869 页的[替换图元类别的图形显示](#)

指定视图的详细程度

使用下列方法之一：

- 在绘图区域中单击鼠标右键并单击“属性”。然后在“属性”选项板上，选择“粗略”、“中等”或“精细”作为“详细程度”。
- 在绘图区域底部的视图控制栏上，单击“详细程度”图标，并选择一个选项。



相关主题

- 位于第 1632 页的[详细程度](#)
- 位于第 1633 页的[设置详细程度比例值](#)
- 位于第 923 页的[详细程度和结构构件的显示](#)

管理族可见性和详细程度

族的可见性决定在哪个视图中显示族，以及该族在视图中的显示效果。通常情况下，如果使用族创建图元，该图元的几何图形将发生变化，具体取决于当前视图。在平面视图中，可能希望查看图元的二维表示。而在三维视图或立面视图中，则可能希望查看图元的三维表示的全部细节。可以灵活地显示详细程度不同的几何图形。

例如，可以创建门框并用线表示该门框。或者拉伸该门框，以三维方式表示该门框。

详细程度决定不同详细程度上的图元可见性。例如，可以创建一个带有某种装饰的门。然后，可以决定此装饰仅以某个详细程度显示。可以使用视图控制栏上的“详细程度”选项控制项目视图中的详细程度。

可以在创建任何二维和三维几何图形之后设置其可见性和详细程度。


族可以是可剖切的或不可剖切的。如果族是可剖切的，则当平面视图剖切面与所有类型视图中的此族相交时，此族显示为截面。如果此族是不可剖切的，则不管是否与剖切面相交，此族将显示为投影。



可以在“对象样式”对话框（单击“管理”选项卡 > “设置”面板 > “对象样式”）中确定族类别是否可剖切。如果“线宽”下的“截面”列处于禁用状态，则该类别是不可剖切的。

详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

设置族几何图形的可见性

- 1 选择几何图形，然后单击“修改 | <图元>”选项卡 > “模式”面板 > （可见性设置）。
- 2 在“族图元可见性设置”对话框中，选择要显示该几何图形的视图：
 - 平面/天花板平面视图
 - 前/后视图
 - 左/右视图

注意 所有几何图形都会自动显示在三维视图中。

3 如果需要，请选择“当在平面/天花板平面视图中被剖切时(如果类别允许)”。

如果选择了此选项，则当几何图形与视图剖切面相交时，几何图形将显示截面。如果图元被剖面视图剪切，则在选择了此选项后，该图元也将显示。

4 选择希望几何图形在项目中显示的详细程度。

■ 粗略

■ 中等

■ 精细

详细程度取决于视图比例。

注意 轮廓和详图构件族的“族图元可见性设置”对话框有所不同。对于这些族，仅可以设置详细程度。

5 单击“确定”。

提示 通过使实心几何图形工具的“可见性”参数与图元的族参数相关联，可以设置族图元在项目中是否可见。在实心 and 空心几何图形工具（融合、放样、放样融合、旋转和拉伸）中可以使用“可见”参数。这样就可以创建带有可选可见几何图形的族类型。例如，可以创建一个门，门上的衣物挂钩或门脚护板是可选的。请注意，族几何图形仍在项目中，只是不可见。例如，当在项目中连接几何图形时，仍可能会涉及到它。

可剖切族

如果族是可剖切的，则当视图剖切面与所有类型视图中的此族相交时，此族显示为截面。

在“族图元可见性设置”对话框中有一个“当在平面/天花板平面视图中被剖切时”的选项。此选项可确定剖切面与族相交时，此族的几何图形是否显示。例如，在门族中，将推拉门几何图形设置为门在平面视图中打断时显示，没有打断时不显示。

对于不可剖切的族，此选项从不可用，且从不能选择它。对于某些可剖切的族，此选项可用，且可以选择它。对于其他可剖切的族，此选项从不可用，但始终处于选中状态。

下表列出了可剖切的族以及对于此族选项是否可用。

注意 “不可用”表示此类别是不能通过族样板创建的系统族。

族类别	选项可用
橱柜	是
天花板	不可用
柱	是
幕墙嵌板	否
门	是

族类别	选项可用
楼板	不可用
常规模型	否
屋顶	不可用
场地	是
结构柱	是
结构基础	是
结构框架	是
地形	否
墙	不可用
窗	是

不可剖切族

下列族是不可剖切的，并始终在视图中显示为投影：

- 栏杆
- 详图项目
- 电气设备
- 电气装置
- 环境
- 家具
- 家具系统
- 照明设备
- 机械设备
- 停车场
- 植物
- 卫浴装置
- 专用设备

颜色

可以为 Revit MEP 中的许多图元（如对象、线、注释符号、材质、房间以及阶段化）设置颜色。选择颜色时，标准的 Windows 颜色对话框将会打开。如果在 Windows 颜色对话框中单击“PANTONE”，就会打开 PANTONE 颜色对话框。

可以在 Windows 颜色对话框中指定“无颜色”，使颜色不与特定项相关联。这并不意味着该项没有颜色。构件可以使用来自于其父类的颜色或使用黑色。例如，如果将“门板”指定为“无颜色”，但已经将“门”定义为褐色，则门板也会显示为褐色。

使用 Windows 颜色对话框

1 从相应的 Revit MEP 对话框中访问 Windows “颜色”对话框。

例如，在“材质”对话框的“图形”或“渲染外观”选项卡上，单击一个颜色样例。（请参见位于第 1594 页的[材质](#)。）

2 在“颜色”对话框中，使用下列方法之一选择颜色：

- 基本颜色：提供了包含 48 种常用颜色的颜色表。单击一个包含所需颜色的方格。
- “色调”、“饱和度”、“亮度”、“红”、“绿”、“蓝”框：在这些框中键入值，定义所需的颜色。
- 黑白设置框：上下移动滑块可以改变颜色中白色或黑色的数量。结果会显示于“颜色/纯色”框中。
- 自定义颜色：最多可以添加 16 种自定义颜色。要添加自定义颜色，请单击“自定义颜色”的 16 个颜色框之一。可以通过单击“基本色”框之一或选择一种 PANTONE 颜色来合成新颜色。当完成颜色合成之后，单击“添加自定义”。

3 指定了所需颜色之后，单击“确定”。

使用 PANTONE 颜色选择器

1 从相应的 Revit MEP 对话框中访问 Windows “颜色”对话框。

例如，在“材质”对话框的“图形”或“渲染外观”选项卡上，单击一个颜色样例。（请参见位于第 1594 页的[材质](#)。）

2 在“颜色”对话框中，单击“PANTONE”。

3 在 PANTONE 颜色选择器中创建颜色。

4 单击窗格中的颜色以选择它。

PANTONE 预览窗便会显示所选颜色。

5 找到了所需颜色之后，单击“确定”。

6 单击“确定”以退出“颜色”对话框。


Revit MEP 会将此 PANTONE 颜色指定给对话框。请注意，Revit MEP 会使用 PANTONE 颜色的名称。

Revit 选项

72

可以为 Revit 安装配置全局设置。在 Revit MEP 处于打开状态时，可以在打开 Revit 文件之前或之后随时指定这些设置。

设置选项

- 1 单击  ▶ “选项”。
- 2 指定所需的选项。
- 3 单击“确定”。

常规选项

单击“[选项](#)”对话框的“常规”选项卡可设置通告、用户名和日志文件清理。

通告

- 为“保存提醒间隔”指定时间值。
- 为“与中心文件同步提醒间隔”指定时间值。

用户名

- 用户名是 Revit MEP 将其与某一特定任务关联的标识符。Revit MEP 首次在工作站中运行时，使用 Windows 登录名作为默认用户名。您可以修改和保存用户名。在同一工作站的后续任务中，Revit MEP 在默认情况下使用所保存的用户名，而不使用 Windows 登录名。

如果团队成员日常不是始终在同一工作站中工作，则他们必须确保针对每一任务重设用户名，因为默认名将是前一用户的默认名。

在多用户（工作共享）Revit 环境中，编辑权限基于用户名。两个（或两个以上）处于活动状态的本地模型（或者本地模型和中心模型）不应在同一用户名下进行编辑；如果这样做，将导致本地模型与中心模型不兼容。

日志文件清理

- 指定要保留的日志文件数量。
日志文件是记录 Revit MEP 任务中每个步骤的文本文档。这些文件主要用于软件支持进程。要检测问题或重新创建丢失的步骤或文件时，可运行日志。在每个 Revit MEP 任务终止时，会保存这些日志。请参见位于第 87 页的[日志文件](#)。

视图选项

- 指定应用于新视图的视图规程。

选定的规程（“电气”或“机械”）将应用于从“视图”选项卡创建的新视图。最初该设置反映了在安装过程中选择的规程。对当前选择的修改也将改变 Revit.ini 文件中“用途”参数。

用户界面选项

单击“选项”对话框的“用户界面”选项卡，以修改用户界面的行为。详细信息请参见位于第 21 页的[用户界面](#)和位于第 22 页的[自定义功能区](#)。

选项	说明
配置	
活动主题	指定要用于 Revit 用户界面的视觉主题：“亮”（默认）或“暗”。
快捷键	显示用于添加、删除、导入和导出快捷键的对话框。 可以修改预定义的快捷键，也可以为 Revit 工具添加自定义键组合。请参见位于第 1577 页的 快捷键 。
启动时启用“最近使用的文件”页面	在启动 Revit MEP 时显示“最近使用的文件”页面。该页面列出您最近处理过的项目和族的列表，还提供对联机帮助和视频的访问。 或者，您也可以通过单击“视图”选项卡 > “窗口”面板 > “用户界面”下拉列表 > “最近使用的文件”来随时打开“最近使用的文件”页面。
选项卡显示行为	
在清除所选内容或退出工具之后	在项目环境或族编辑器中指定所需的行为： <ul style="list-style-type: none">■ 停留在“修改”选项卡上：在取消选择图元或者退出工具之后，焦点仍保留在“修改”选项卡上。■ 返回到上一个选项卡：在取消选择图元或者退出工具之后，Revit MEP 显示上一次出现的功能区选项卡。
选择时显示上下文选项卡	显示所选图元的上下文选项卡，并立即提供对相关工具的访问。 当该选项处于关闭状态时，上下文选项卡将打开但不会获得焦点，焦点仍保留在当前的选项卡上。单击上下文选项卡可访问它。
工具提示	

选项	说明
工具提示助理	指定所需级别的功能区工具信息。默认值为“标准”。请参见位于第 26 页的 工具提示 。

图形选项

单击“[选项](#)”对话框的“图形”选项卡，以便启用硬件加速，从而提高显示性能。在该选项卡上，您还可以配置所选内容、高亮显示内容和警报的颜色，为三维视图启用反失真，并指定临时尺寸标注文字的外观。

图形模式

使用硬件加速。使用硬件加速的一些优点如下：

- 刷新时可以快速显示大模型。
- 使用三维图形加速可使视图窗口之间的切换更快。
- 创建和修改注释的速度会更快。

颜色

- 选择“反转背景色”可修改视图背景与视图图元的显示。例如，如果在白色背景中绘制黑色图元，请选择此选项，使背景变成黑色而图元显示为白色。
- 要定义新的选择颜色，请单击“选项颜色”旁边的颜色按钮。此选项会设置在绘图区域中选择的项目颜色，也可以通过在其上单击或使用拾取框来设置。
- 要定义新的亮显颜色，请单击“亮显颜色”旁边的颜色按钮。此选项可以设置高亮显示图元的颜色（将光标移动到绘图区域中的图元上方时）。
- 要定义不同的错误颜色，请单击“警报颜色”旁的颜色按钮。此选项可以设置出现警告或错误时选择的图元的颜色。

外观质量

- 将反失真用于三维视图。
启用此选项时，三维视图中的线的质量将被提高。例如，边缘会更加平滑。

临时尺寸标注:文字外观

- 指定字号。
- 指定透明或不透明的背景。

文件位置选项

单击“[选项](#)”对话框的“文件位置”选项卡可设置文件和目录的路径。

文件和目录

- 指定默认样板文件的路径。Revit MEP 安装程序会自动设置此路径；但是，如果需要对项目使用英制或公制单位，则可能需要修改此路径。默认样板安装在“Revit MEP\Imperial Templates\”或“Revit MEP\Metric Templates”中。选择适当的路径。另外，也可以修改此路径以指向用于所有项目的自定义样板。
- 指定 Revit MEP 保存当前文件的默认项目路径。此设置会替换默认的文件保存路径。当指定了文件夹后，如果保存或打开文件，Revit MEP 在默认情况下会打开该文件夹。
- 指定样板和库的路径。Revit MEP 安装程序会自动设置此路径；但是，如果需要对项目使用英制或公制族，则可能需要修改此路径。默认样板安装在“Revit MEP\Imperial Library\”或“Revit MEP\Metric Library”中。
- 添加公司专用的第二个库。要执行此操作，请单击“放置”。请参见位于第 1642 页的[放置](#)。


放置


您可以添加组织专用的库或文件夹。这些文件夹显示在大多数列有文件的对话框（如“打开”对话框）的左窗格中。


定义文件夹或库

- 1 打开“放置”对话框。

操作方法

- 单击  ► “选项”。在“文件位置”选项卡上，单击“放置”。
- 在“打开”对话框的左窗格中单击鼠标右键，然后单击“编辑放置”。

- 2 在“放置”对话框中，单击  （添加）。
- 3 在新的表格行中，输入一个值作为“库名称”。

- 4 在“库路径”对应的行内单击，然后单击  （浏览）。
- 5 定位到所需位置，然后单击“打开”。
- 6 根据需要添加更多库。
- 7 要修改库列出的顺序，请选择一行并单击“上移”或“下移”。
- 8 要从列表中删除某个库，请选择该行并单击“删除”。

渲染选项

单击“选项”对话框的“渲染”选项卡可指定用于渲染外观和贴花的文件的路径，以及指定 ArchVision Content Manager (ACM) 的位置（如果需要）。




其他渲染外观路径

使用“选项”对话框的“渲染”选项卡，可指定用于渲染外观的文件的位置。例如，可以指定以下项的路径：

- 用于定义渲染外观的自定义颜色、设计、纹理或凹凸贴图的图像文件。请参见位于第 1614 页的[为渲染外观指定图像文件](#)。
- 用于贴花的图像文件。请参见位于第 1141 页的[创建贴花类型](#)。
- 存储在公共网络位置的其他 RPC 内容。

注意 您只需为直接从 ArchVision 获得的其他许可的 RPC 内容指定路径。无需为 Revit MEP 提供的 RPC 内容指定路径。

假定您为渲染外观和贴花指定了图像文件。当 Revit MEP 需要访问图像文件时，它首先使用绝对路径在为该文件指定的位置中查找。如果在该位置找不到相应文件，则 Revit MEP 将按照路径在列表中的显示顺序，依次在这些路径中搜索。

目标	操作
添加路径	单击  。输入路径，或单击  ，定位到所需位置，然后单击“打开”。
删除路径	选择列表中的路径，并单击  。
修改列出的路径的顺序	在列表中选择一条路径，然后单击箭头，直到路径以所需的顺序列出。Revit MEP 将按照路径显示顺序进行搜索。

存储图像文件的最佳做法

在某一位置存储与项目相关的图像文件。在“选项”对话框的“渲染”选项卡上指定该位置。如果需要向团队成员发送项目文件，还可以发送包含其图像文件的目录。这种方法可确保团队成员具有该项目所需的所有文件，并可确保自定义渲染外观和贴花在项目正确显示。

ArchVision Content Manager 位置

如果您的组织许可来自 ArchVision 的其他 RPC 内容，请在“选项”对话框的“渲染”选项卡上指定 ArchVision® Content Manager (ACM) 的位置。（该 RPC 内容与 Revit MEP 提供的 RPC 内容分别获得许可。）

还可能需下载并安装 ACM。请参见位于第 1137 页的[使用 ArchVision Content Manager](#)。

如下所述填写这些字段。详细信息请参见[为本地内容配置 Revit MEP](#) 或 [为网络内容配置 Revit MEP](#)。

选项	说明
网络	选择该选项可指示 RPC 插件应该连接到网络中的 ACM。当您的组织在网络位置存储其他 RPC 内容从而允许多个用户访问时，可使用该选项。
地址	指定 ACM 所在的网络地址。可以输入计算机名称或 IP 地址。
端口	指定 ACM 使用的端口。默认值为 14931。

选项	说明
本地	选择该选项可指示 RPC 插件应该连接到本地计算机上的 ACM。将其他 RPC 内容存储在本地计算机上时，可使用该选项。
可执行文件的位置	指定本地 ACM 可执行文件 (rcpACMapp.exe) 的位置。如果 ACM 不在运行，RPC 插件将在需要时启动它。要定位到可执行文件位置，请单击“浏览”。
获取更多的 RPC	单击以进入 ArchVision 网站，从中可以购买 Revit 项目中使用的其他 RPC 内容。

拼写检查选项

单击“选项”对话框的“拼写检查”选项卡可设置拼写检查程序的选项。可以为字典指定一种语言。如果需要，可以单击“编辑”将单词添加到其他字典中。

SteeringWheels 选项

在“选项”对话框的“SteeringWheels”选项卡上，可指定 SteeringWheels 视图导航工具的选项。

详细信息请参见 位于第 890 页的 [SteeringWheels](#)。

选项	定义
文字可见性	
显示工具消息	<p>显示或隐藏工具消息。</p>  <p>不管该设置如何，对于基本控制盘（查看对象控制盘和巡视建筑控制盘），工具消息始终显示。</p>
显示工具提示	<p>显示或隐藏工具提示。</p>  <p>不管该设置如何，对于基本控制盘（查看对象控制盘和巡视建筑控制盘），工具提示始终显示。</p>

选项	定义
显示工具光标文字	工具处于活动状态时显示或隐藏光标文字。 不管该设置如何，对于基本控制盘（查看对象控制盘和巡视建筑控制盘），光标文字始终显示。
大控制盘外观	
大小	指定大控制盘的大小。
不透明度	指定大控制盘的不透明度。
小控制盘外观	
大小	指定小控制盘的大小。
不透明度	指定小控制盘的不透明度。
环视工具行为	
反转垂直轴	反转环视工具的向上向下查找操作。请参见位于第 897 页的 环视工具 。
漫游工具	
平行于地平面移动	使用“漫游”工具漫游模型时，选择该选项可将移动角度约束到地平面。当前视图与地平面平行移动时，可随意四处查看。 取消选择该选项时，漫游角度将不受约束，您将沿查看的方向“飞行”，可沿任何方向或角度在模型中漫游。 请参见位于第 902 页的 漫游工具 。
速度因子	使用“漫游”工具漫游模型或在模型中“飞行”时，可以控制移动速度。移动速度由光标从“中心圆”图标移动的距离控制。可在此设置移动速度。 请参见位于第 902 页的 漫游工具 。
缩放工具	
每单击一下鼠标，即放大一个增量。	允许通过单次单击缩放视图。请参见位于第 903 页的 缩放工具 。
动态观察工具	
保持场景正立	使视图的边垂直于地平面。 如果取消选择该选项，可以按 360 度旋转动态观察模型，在编辑一个族时该功能可能很有用。 请参见位于第 898 页的 动态观察工具 。

ViewCube 选项

在“选项”对话框的“ViewCube”选项卡上，可指定位于第 883 页的 [ViewCube](#) 导航工具的选项。

选项	定义
ViewCube 外观	
显示 ViewCube	在三维视图中显示或隐藏 ViewCube。
显示在	指定哪些视图显示 ViewCube。
屏幕位置	指定 ViewCube 在绘图区域中的位置。
ViewCube 大小	指定 ViewCube 的大小。
不活动时的不透明度	指定未使用 ViewCube 时它的不透明度。如果选择了 0%，则除非您将光标移至 ViewCube 屏幕位置上方，否则 ViewCube 不会显示在绘图区域中。
拖曳 ViewCube 时	
捕捉到最近的视图	选择了该选项时，将捕捉到最近的 ViewCube 视图方向。ViewCube 视图方向是 26 个视图选项之一（ViewCube 的某一面、边缘或角）。
在 ViewCube 上单击时	
视图更改时布满视图	如果在绘图区域中选择了图元或构件，并在 ViewCube 上单击，则视图将相应地进行旋转，并进行缩放以匹配绘图区域中的该图元。
切换视图时使用动画过渡	切换视图方向时显示动画操作。
保持场景正立	使 ViewCube 和视图的边垂直于地平面。 如果取消选择该选项，可以按 360 度旋转动态观察模型，在编辑一个族时该功能可能很有用。 请参见位于第 898 页的 动态观察工具 。
指南针	
显示带有 ViewCube 的指南针	显示或隐藏 ViewCube 指南针。

宏选项

单击“选项”对话框的“宏”选项卡可设置宏的选项。详细信息请参见位于第 1671 页的 [宏安全性](#)。

选项	说明
应用程序宏安全性设置	
启用应用程序宏	打开应用程序宏。仅应从可信赖的源运行宏。

选项	说明
禁用应用程序宏	关闭应用程序宏。您将仍然可以查看、编辑和构建代码，但修改后不会改变当前模块状态。
文档宏安全性设置	
启用文档宏前询问	关闭宏，但系统会提示您在适当的时候启用宏，即打开 Revit 项目时如果宏存在。然后，您可以选择在检测到宏时启用宏。此选项是默认值。
禁用文档宏	在打开项目时关闭文档级宏。您将仍然可以查看、编辑和构建代码，但修改后不会改变当前模块状态。
启用文档宏	打开文档宏。仅应从可信赖的源运行宏。

项目样板

项目样板提供项目的初始状态。Revit MEP 提供几个样板，您也可以创建自己的样板。基于样板的任意新项目均继承来自样板的所有族、设置（如单位、填充样式、线样式、线宽和视图比例）以及几何图形。有关在项目样板中可包含的内容的详细信息，请参见位于第 1650 页的[项目样板设置](#)。


可以使用多种方法创建自定义项目样板：

- 打开现有的样板文件，根据需要修改设置并将其保存为新样板 (RTE) 文件。
- 从一个空白项目文件开始，为该文件定义所有设置，然后将其保存为样板 (RTE) 文件。
- 从一个空白项目文件开始，然后指定所有视图、标高和视口的名称。可以通过创建图纸并将视图添加到图纸中来创建一组图纸。当在这些视图中开始绘制几何图形时，图纸中的视图将更新。请参见位于第 1039 页的[图纸](#)和位于第 1042 页的[将视图添加到图纸中](#)。
- 使用包含几何图形的项目，可以在该几何图形的基础上创建新项目。例如，如果已经定义了一个大学校园的几何图形，并且要将此几何图形包含在多个新的大学项目中，请将含有此几何图形的项目另存为样板。每次用此样板打开项目时，都会包含该几何图形。

样板使用文件扩展名 RTE。


有关启动新项目时使用自定义样板的信息，请参见位于第 55 页的[使用样板创建项目](#)。

创建样板

- 1 单击  ► “新建” ► “项目”。
- 2 在“新项目”对话框的“样板文件”下，选择：
 - “无”可从一个空白项目文件创建样板。
 - “浏览”可使样板基于现有的项目样板。定位到样板位置。
- 3 在“新建”下选择“项目样板”。
- 4 单击“确定”。

注意 如果此样板不是基于现有样板，则显示“选择初始单位”对话框。指定英制或公制单位。

- 5 定义设置。
- 6 创建任意几何图形，可作为将来项目的基础使用。

- 7 单击  ► “另存为” ► “样板”。
- 8 输入名称并选择样板目录。
- 9 单击“保存”。

项目样板设置

在 Revit MEP 项目样板中，可以预定义下列内容：

- 项目信息。包括诸如项目名称、项目编号、客户名称等信息。请参见位于第 1583 页的[项目信息](#)。
- 项目设置。例如，您可以预定义构件和线的线样式、材质的填充样式、项目单位、模型视图的捕捉增量等。请参见位于第 1583 页的[项目设置](#)。
- 族。族包含系统族和已载入的族。可以根据需要修改或复制项目的系统族（例如墙）。也可以载入族，例如通用的族、自定义族和标题栏。请参见位于第 723 页的[载入族](#)和位于第 1056 页的[标题栏](#)。
- 项目视图。预定义平面视图、标高、明细表、图例、图纸等。请参见位于第 793 页的[记录项目](#)。
- 可见性/图形设置。可见性和图形设置是在“对象样式”对话框中针对项目指定的。请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。如有必要，可以逐个视图替换相应的设置。请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。
- 打印设置。预定义打印机和打印设置。请参见位于第 1213 页的[打印设置](#)。
- 项目和共享参数。预定义项目参数并标识共享参数文件。请参见位于第 1559 页的[参数](#)。

注意 不能在项目样板中包含工作集。

传递项目标准

可以复制某个项目的项目标准，并将其应用于另一个项目。项目标准包括族类型（这包括系统族，而不是载入的族）、线宽、材质、视图样板、机械设置、电气设置和对象样式。

可以指定要复制的标准。传递中包括将复制的对象引用的任何对象。例如，如果选择一种墙类型但忘记复制其材质时，Revit MEP 会复制它。

要传递项目标准，请执行下列步骤：

- 1 打开源项目和目标项目。
- 2 在目标项目中，单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “传递项目标准”。
- 3 在“选择要复制的项目”对话框中，选择要从中复制的源项目。
- 4 选择所需的项目标准。要选择所有项目标准，请单击“选择全部”。
- 5 单击“确定”。
- 6 如果打开“复制类型”对话框，则可从以下选项中选择：
 - 覆盖：传递所有新项目标准，并覆盖复制类型。
 - 仅传递新类型：传递所有新项目标准，并忽略复制类型。
 - 取消：取消操作。

视图样板

75

Revit MEP 提供几个视图样板，您也可以基于这些样板创建自己的视图样板。可以将视图样板从一个项目[传递](#)到另一个项目。

视图样板概述

视图样板是视图属性（例如，视图比例、规程、详细程度以及可见性设置）的集合，对于视图类型（例如，平面和立面）来讲，这些属性是公共的。为样板中的各个属性指定值。可以排除视图样板中的属性。在应用视图样板时，被排除的属性不需要值，也不会被替换。

可以使用视图样板执行下列操作：

- 将已定义的视图属性集应用于特定的视图。例如，如果有个平面视图显示了家具布局，您可以为该类型的平面视图创建具有所需的视图属性的视图样板。如果创建需要与家具平面具有相同属性的其它平面视图，则可以使用同一个视图样板。
- 打印或导出视图或项目之前，使项目视图的外观符合标准。要执行此操作，可以先定义一个默认的视图样板，然后再将其同时应用于多个视图。

项目视图和视图样板之间没有链接。当样板进行修改时，所有从该样板创建的视图均不会自动更新。可以重新应用修改过的样板，以替换先前的视图属性设置。


创建视图样板

可通过复制现有的视图样板，并进行必要的修改来创建新的视图样板。也可以从项目视图中创建视图样板。

从现有视图样板创建视图样板

- 1 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► “视图样板”下拉列表 ► “视图样板设置”。
此时显示“视图样板”对话框。



- 在“视图样板”对话框的“显示类型”列表选择一个视图样板类型。
每个视图样板类型均包含不同的视图属性集。选择包含要用于正在创建的样板的视图属性的类型。
- 在“名称”列表中，选择一个视图样板。
- 单击  (复制)。
- 在“新视图样板”对话框中，输入样板的名称，然后单击“确定”。
- 根据需要修改视图样板的属性值。请参见位于第 1656 页的[视图样板属性](#)。
如果选中“包含”选项，可以选择将包含在视图样板中的属性。清除“包含”选项可删除这些属性。
对于没有包含在视图样板中的属性，在您应用视图样板时，不需要指定它们的值，这些视图属性也不会被替换。
- 单击“确定”。

要通过项目视图创建视图样板，请执行下列操作：

- 在项目浏览器中，选择要从中创建视图样板的视图。
- 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > “视图样板”下拉列表 > “从当前视图创建样板”，或单击鼠标右键并选择“通过此视图创建样板”。
- 在“新视图样板”对话框中，输入样板的名称，然后单击“确定”。
此时显示“视图样板”对话框。
- 根据需要修改视图样板的属性值。请参见位于第 1656 页的[视图样板属性](#)。
如果选中“包含”选项，可以选择将包含在视图样板中的属性。清除“包含”选项可删除这些属性。
对于没有包含在视图样板中的属性，在您应用视图样板时，不需要指定它们的值，这些视图属性也不会被替换。
- 单击“确定”。

有关应用视图样板的信息，请参见位于第 1655 页的[应用视图样板](#)和位于第 1655 页的[将视图样板应用于图纸上的所有视图](#)。

指定并应用默认的视图样板

通过指定默认的视图样板，可以将标准化的视图属性同时应用于多个视图。例如，可以使用默认视图样板以确保在打印或导出之前，所有视图均具有所需的视图属性。

将默认视图样板同时应用于多个视图时，将应用每个视图的属性（每个视图的属性可以不同）中指定的默认样板。

指定默认视图样板

- 1 在项目浏览器中的某个项目视图上单击鼠标右键，然后单击“属性”。
- 2 在“属性”选项板上的“标识数据”下，为“默认视图样板”选择一个值。

应用默认视图样板

- 1 在项目浏览器中，选择一个或多个要应用默认视图样板的视图。
- 2 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► “视图样板”下拉列表 ► “将默认样板应用于当前视图”，或单击鼠标右键并选择“应用默认的视图样板”。

相关主题

位于第 1655 页的[将视图样板应用于图纸上的所有视图](#)

应用视图样板

- 1 在项目浏览器中，选择一个或多个要应用视图样板的视图。

注意 使用 Ctrl 键以选择项目浏览器中的多个视图。

- 2 单击“视图”选项卡 ► “图形”面板 ► “视图样板”下拉列表 ► “将新样板应用于当前视图”，或单击鼠标右键并选择“应用视图样板”。
- 3 在“应用视图样板”对话框的“显示类型”列表中选择一种类型。
- 4 在“名称”列表中，选择要应用的视图样板。
可以使用另一个项目视图的视图属性作为视图样板。要执行此操作，请选择“显示视图”并选择视图名称。
- 5 或者，选择“自动应用于相同类型的新建视图”以便将该样板应用于相同类型的所有新视图。
- 6 单击“应用”。
- 7 单击“确定”。

将应用选定的视图样板。

将视图样板应用于图纸上的所有视图

- 1 在项目浏览器中的某个图纸视图名称上，单击鼠标右键，并单击“将视图样板应用到所有视图”或“将默认视图样板应用到所有视图”。
如果选择“将默认视图样板应用到所有视图”，将应用每一视图的属性中定义的默认视图样板，该任务也已完成。有关指定某个视图的默认视图样板的信息，请参见位于第 1655 页的[指定并应用默认的视图样板](#)。
- 2 在“应用视图样板”对话框的“显示类型”列表中选择一种类型。

3 在“名称”列表中，选择要应用的视图样板。

可以使用另一个项目视图的视图属性作为视图样板。要执行此操作，请选择“显示视图”并选择视图名称。

4 单击“应用”。

5 单击“确定”。

视图样板将应用于图纸上的所有视图中。

删除视图样板

1 单击“视图”选项卡 > “图形”面板 > “视图样板”下拉列表 > “视图样板设置”。

2 在“视图样板”对话框的“显示类型”列表中选择一种类型。

3 在“名称”列表中，选择要删除的视图样板。

4 单击  (删除)。

注意 因为样板没有链接到视图中，所以删除视图样板不会影响现有的视图。

视图样板属性

可以从“视图”选项卡 > “图形”面板 > “视图样板”下拉列表 > “视图样板设置”中访问视图样板属性。不是所有属性都可用于各个视图样板类型。

名称	说明
视图比例	视图的比例。如果选择“自定义”，则可以编辑“比例值”属性。
比例值 1:	来自视图比例的比率。例如，如果视图比例为 1:100，则比例值为长宽比 100/1 或 100。选择“视图比例”属性的“自定义”时可以编辑此值。
显示模型	在详图视图中隐藏模型。通常情况下，“标准”设置显示所有图元。该值适用于所有非详图视图。“不显示”设置只显示详图视图专有图元。这些图元包括线、区域、尺寸标注、文字和符号。不显示模型中的图元。“半色调”设置通常显示详图视图特定的所有图元，而模型图元以半色调显示。可以使用半色调模型图元作为线、尺寸标注和对齐的追踪参照。（请参见位于第 1625 页的 半色调/基线 。）
详细程度	将详细程度设置应用于视图中。请参见位于第 1632 页的 详细程度 。
V/G 替换模型	单击“编辑”可查看和修改模型类别的可见性选项。请参见位于第 867 页的 项目视图中的可见性和图形显示 。
V/G 替换注释	单击“编辑”可查看和修改注释类别的可见性选项。请参见位于第 867 页的 项目视图中的可见性和图形显示 。
V/G 替换导入	单击“编辑”可查看和修改导入类别的可见性选项。请参见位于第 867 页的 项目视图中的可见性和图形显示 。
V/G 替换过滤器	单击“编辑”可查看并修改过滤器的可见性选项。请参见位于第 867 页的 项目视图中的可见性和图形显示 。

名称	说明
V/G 替换设计选项	单击“编辑”可查看和修改设计选项的可见性选项。请参见位于第 763 页的 检查视图的设计选项设置 。
视觉样式	表明视图已应用的视图设置。
图形显示选项	单击“编辑”，以便访问“图形显示选项”对话框。在此对话框中可以添加阴影和侧轮廓边缘。详细信息请参见位于第 1399 页的 显示日光和阴影 和位于第 935 页的 应用或删除侧轮廓边缘的线样式 。
远剪裁	指定远剪裁平面设置。请参见位于第 916 页的 按远剪裁平面剪切视图 。
视图范围	单击“编辑”以访问“视图范围”对话框。“主要范围”是根据顶剪裁平面和底剪裁平面进行定义的。主要范围边界内的图元是根据各自的“对象样式”进行绘制的。不在主要范围内但仍在指定视图深度内的图元使用“超出”线样式进行绘制。平面被截断时所在的标高由剖面距当前标高的偏移值确定。仅可应用于平面视图和天花板平面视图。详细信息请参见位于第 929 页的 视图范围属性 。
方向	将项目定向到项目北或正北。详细信息请参见位于第 109 页的 将项目旋转至正北 。
阶段过滤器	将阶段属性应用于视图中。请参见位于第 941 页的 阶段过滤器 。
规程	确定非承重墙的可见性及规程特定的注释符号（例如框架立面）。
颜色方案位置	指定颜色方案的显示。“前景”对房间或面积中所有图元进行颜色填充；“背景”仅对楼板进行颜色填充。
截剪裁	指定截剪裁平面设置。请参见位于第 797 页的 按后剪裁平面剪切平面视图 。
渲染设置	指定从三维视图渲染图像时要使用的设置。请参见位于第 1158 页的 为渲染设置创建视图样板 。
柱符号偏移	指定梁到斜结构柱的连接偏移。这仅应用于粗糙详细程度。
子规程	在 MEP 规程（“机械”、“电气”或“管道”）的项目浏览器中为父规程的特定变量创建分支。例如，在为“规程”指定“电气”时，“照明”可作为“子规程”输入，而照明分支也将添加到项目浏览器的“电气”下。

使用 Revit VSTA 创建宏

76

该主题将介绍如何在 Revit 中创建宏。还将介绍宏功能、整个 workflow、具体安装步骤、称为 Revit VSTA 的开发环境、代码示例、常见问题以及 Revit SDK 相关信息。

宏快速入门

首先，让我们来回答这样一个问题：“什么是宏，为什么要使用宏？”宏是一种程序，旨在通过实现重复任务的自动化来节省您的时间。每个宏可执行一系列预定义的步骤来完成特定任务。这些步骤应该是可重复执行的，操作是可预见的。

例如，可以定义宏，用于向项目添加轴网、旋转选定对象，或者收集有关结构中所有房间的平方英尺的信息。其他一般示例包括：

- 定位 Revit 内容并将其提取到外部文件
- 优化几何图形或参数
- 创建多种类型的图元
- 导入和导出外部文件格式

Revit 提供了应用程序编程接口 (API)，允许您扩展产品的功能。您可以将自定义命令添加到“附加模块”选项卡 ► “外部工具”面板，或者添加新的面板和工具。

除了这些 API 扩展功能，您还可使用 API 定义在 Revit 中运行的宏。与外部命令和外部应用程序不同，宏功能可通过 Revit VSTA 附加模块提供给 Revit。本主题稍后将介绍标准 Revit API 和 Revit 宏 API 之间的区别，但是提醒经验丰富的开发人员注意：无需在 Revit.ini 中注册宏，也无需将 RevitAPI.dll 添加为一个引用。

VSTA 是“Visual Studio Tools for Applications”的缩略词。它是一种 Microsoft 技术，提供了用于基于特定应用程序使用 C# 和 VB.NET 创建宏的 .NET 框架。VSTA 是 Visual Basic for Applications (VBA) 的进一步演化，在多个现有的 Autodesk 应用程序中都使用 VSTA。

关于 Revit VSTA 安装

Revit VSTA 应用程序现在默认情况下随 Revit MEP 一同安装。此外，请注意 Revit 使用 Microsoft .NET Framework 3.5 版。使用 .NET 2.0 编译的较早应用程序继续起作用，除非受 Revit 2010 API 中更改的影响。

有经验的 Revit VSTA 用户应参考位于第 1660 页的[升级 Revit VSTA](#)，了解重要的升级信息。


预计 API 更改

在后续的产品版本中 Revit API 很可能发生改变。也就是说，在安装了下一个 Revit 版本之后，将需要编辑和重新构建宏以反映 API 的改变。

升级 Revit VSTA

如果您要升级 Revit VSTA，则可能需要执行一些文件管理任务，以便在 Revit 中正确地更新和操作宏。务必熟悉 Revit 软件开发工具包 (SDK) 的更改和下列宏升级信息。

升级文档级宏

- 1 打开包含内嵌的文档级宏的项目。打开后，项目已被更新。
- 2 单击“管理”选项卡 ► “宏”面板 ►  (宏管理器)。
- 3 单击每个要更新的文档级选项卡。
- 4 操作完成之后，单击“关闭”。
- 5 保存并关闭项目。

除非需要手动编辑宏代码，否则不需要执行进一步的步骤。

升级应用程序级宏

- 1 复制 `C:\Program Files\Autodesk Revit MEP 2010\Program\VstaMacros\AppHookup` 中的目录。
- 2 将这些目录粘贴到 `C:\Program Files\Autodesk\Revit MEP <版本>\Program\VstaMacros\AppHookup` 中。
- 3 启动 Revit。
- 4 单击“管理”选项卡 ► “宏”面板 ►  (宏管理器)。
- 5 单击“应用程序”选项卡。
- 6 操作完成之后，单击“关闭”。

注意 如果升级过程中出现兼容性问题，则系统会将原始项目（对于文档级宏）的副本和应用程序宏放置在 `My Documents\Revit MEP <版本> VSTA` 中并在名称中附加 `~R`。这些文件可能是隐藏的，具体取决于您的 Windows 资源管理器文件夹设置。

为了在 Autodesk Revit MEP 2011 中成功构建和运行宏，可能需要手动修改项目中的代码。为了解决所有版本兼容性问题，请查阅 SDK 中对 API 所做修改的列表。


Revit VSTA 工具

可以在以下所有 Revit 产品中使用 Revit VSTA 宏功能：Revit Architecture、Revit Structure 和 Revit MEP。在本主题中，我们将这些产品统称为 Revit。

Revit VSTA 提供下列各项：

- “管理”选项卡 ► “宏”面板上的工具：
 - 宏管理器

- 宏安全性

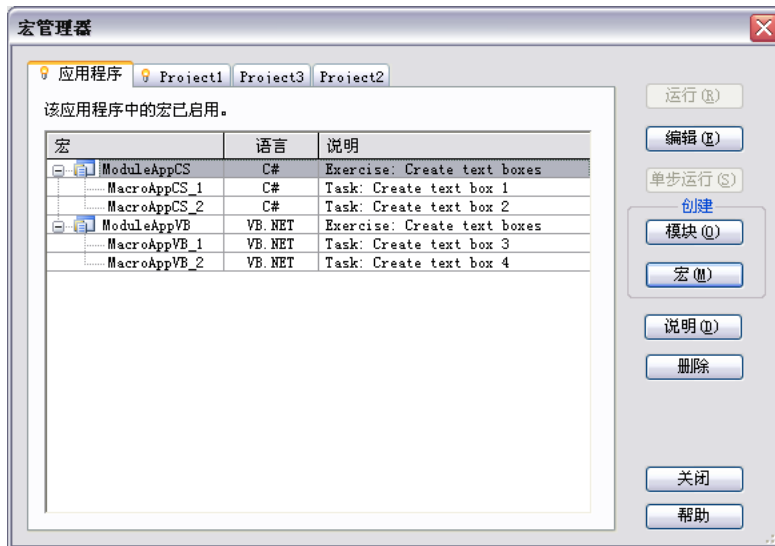
- 宏管理器是一个用户界面，可通过单击“管理”选项卡 > “宏”面板 >  (宏管理器) 来启动。宏管理器提供了您先前构建的宏的列表，可以运行、编辑或调试 (单步运行) 这些宏。此外，宏管理器还提供了使用各种类型的样板创建新宏的选项。
- 内置在产品中的集成开发环境 (IDE): Revit VSTA IDE。可以采用多种方式启动它，如通过从“宏管理器”中选择“宏”、“编辑”或“单步运行”按钮。
- 对 Revit API 的访问。
- 适用于应用程序级宏和文档级宏的 Revit 安全设置。

使用宏管理器和 Revit VSTA IDE


宏管理器是一个用户界面，可用于：

- 选择启动 Revit VSTA IDE 的选项，在该 IDE 中可以添加、编辑、构建和调试宏。
- 从分类列表中运行先前构建的宏


宏管理器屏幕如下所示：



这些选项卡指示宏的范围或级别。

- “应用程序”选项卡。“应用程序”选项卡列出了可用于 Revit 应用程序当前实例中所有打开的 Revit 项目的宏模块。它始终是左侧第一个选项卡且处于活动状态 (由  图标指示)。该选项卡始终可用，无论项目是否处于打开状态。

注意 如果您将 RVT 文件发送给另一台计算机的用户，则应用程序级宏将不可用。

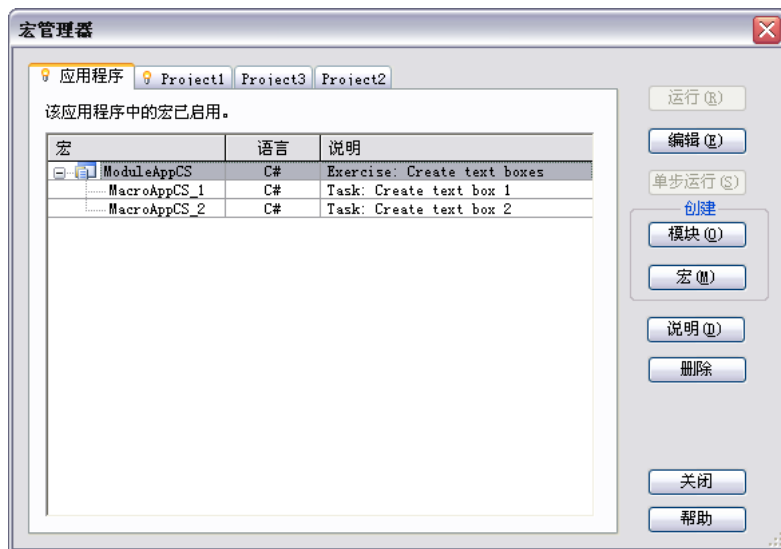
- 活动文档选项卡。该活动文档选项卡表示 Revit 中当前处于活动状态的项目。在本例中，项目不一定包含内嵌宏，尽管它可以包含。该选项卡具有活动项目的名称 (在本例中为 Project1) 且由  图标指示。如果项目未打开，则该选项卡不可见。

- **非活动文档选项卡**。非活动文档选项卡表示包含内嵌宏的已打开项目（请参见下文）。该选项卡具有项目的名称（在本例中为 Project2 和 Project3）。

您可以使用这些选项卡添加、修改、构建和删除模块及宏。

宏和模块

模块是宏的组织分组。宏在运行时在模块中可以是独立的，也可以彼此之间共享代码或实用程序。这些宏按照在其父模块下组织的方式在宏管理器中进行排列。



模块中的宏是一起显示和构建的。表示该模块的图标还会显示其当前状态。

图标	宏状态
	该模块已成功构建、启用并载入。此模块已准备好运行。请参见位于第 1670 页的 在宏管理器中运行宏 。
	该模块已被编辑，但未构建。请参见位于第 1670 页的 在 Revit VSTA IDE 中构建宏 。
	模块已被禁用。请参见位于第 1671 页的 宏安全性 。
	模块无法构建。请参见位于第 1670 页的 在 Revit VSTA IDE 中构建宏 。
	模块无法载入。
	模块已损坏。

应用程序级和文档级模块

基本上，应用程序级宏工具写入后即可在几乎任何 Revit 任务的任何文档中使用。此外，它们可以自行运行，而不要求在 Revit 中打开项目。这样一来，您就可以灵活地执行下列操作：

- 自定义 Revit UI
- 向 Revit MEP 中添加工具
- 在文档打开时对其进行修改
- 批量打开文档
- 将新标准或设置应用于新文档

如果实施这些用途，最好创建应用程序级宏，这些宏可以启动宏所需的事务。

文档级宏工具是为特定项目编写的，且保存在 Revit 项目中。

关于 Revit VSTA 实现语言

您可以使用实现语言 C# 或 VB.NET 在 Revit VSTA 中创建宏。您所做的选择将决定在 Revit VSTA IDE 中生成并编辑的源代码样板的类型。

宏项目文件位置

在 Revit VSTA IDE 中，只有已保存且成功构建的宏才会显示在宏管理器的分类列表中。在讨论载入到 Revit VSTA IDE 中的初始代码示例之前，先介绍一下宏项目文件在计算机上的驻留位置。

应用程序级宏项目存储在 Revit 安装目录的一个子文件夹中。例如：

```
C:\Program Files\Autodesk\Revit MEP <版本>\Program\VstaMacros\AppHookup...
```

文档级宏项目存储在 RVT 文件中。在磁盘上，如果打开了关联的 RVT 项目，则任何构建和保存的宏都将临时存储在以下目录中：


```
C:\Program Files\Autodesk\Revit MEP <版本>\Program\VstaMacros\DocHookups\...
```

但是，当这些文档级宏文件对应的 Revit 项目文档 (.rvt) 关闭时，这些文件将从您的本地计算机被删除。保存的文档级宏存储在 RVT 文件中。

在介绍了整个工具和流程之后，下面讲解具体的任务。

Revit VSTA 宏开发的基本 workflow


下面是宏的整个创建和使用 workflow。

- 1 单击“管理”选项卡 ► “宏”面板 ► （宏管理器）。
- 2 根据应用程序级设计或文档级设计创建模块。请参见位于第 1663 页的[创建模块](#)。
- 3 使用 Revit VSTA IDE 为带有实施代码的模块定义宏。请参见位于第 1665 页的[创建宏](#)。
- 4 构建模块及其宏。请参见位于第 1670 页的[在 Revit VSTA IDE 中构建宏](#)。
- 5 在宏管理器中运行宏以观察结果。请参见位于第 1670 页的[在宏管理器中运行宏](#)。

创建模块

要创建宏，请执行下列步骤。

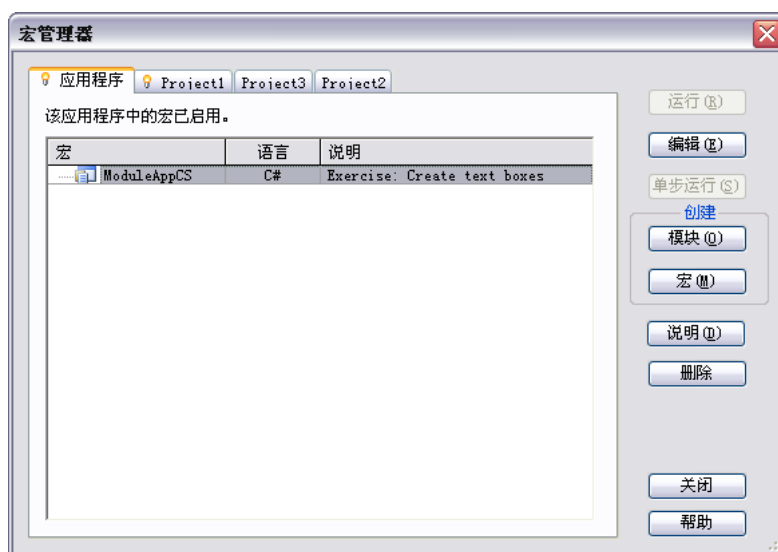
注意 如果应用程序或当前文档已包含模块，则必须在“宏安全性”设置中启用宏。请参见位于第 1671 页的[宏安全性](#)。

- 1 单击“管理”选项卡 > “宏”面板 >  (宏管理器)。
- 2 选择“应用程序”选项卡 (对于应用程序级宏) 或“项目”选项卡 (对于文档级宏)。
- 3 在“宏管理器”对话框的“创建”部分中，单击“模块”。
“创建新模块”对话框将打开。
- 4 输入下列信息：
 - 在“模块名称”字段中输入名称。
 - 在“语言”字段中，选择“C#”或“VB.NET”。
 - (可选) 在“说明”字段中添加模块的简要说明。

采用 C# 创建应用程序级模块



- 5 单击“确定”。
- 新模块将被创建并列在宏管理器中。现在可以添加一个或多个宏。



创建宏

在 Revit 中，所有的应用程序级宏都使用 `Application` 关键字来处理 C# 和 VB.NET 中的应用程序对象。其中包括所有应用程序范围的数据和设置。

在 Revit 专有文档级宏中，C# 和 VB.NET 中的 `Document` 关键字将返回 API `Document` 对象。如果需要从文档级宏访问 `Application` 对象，请使用：

```
Document.Application
```

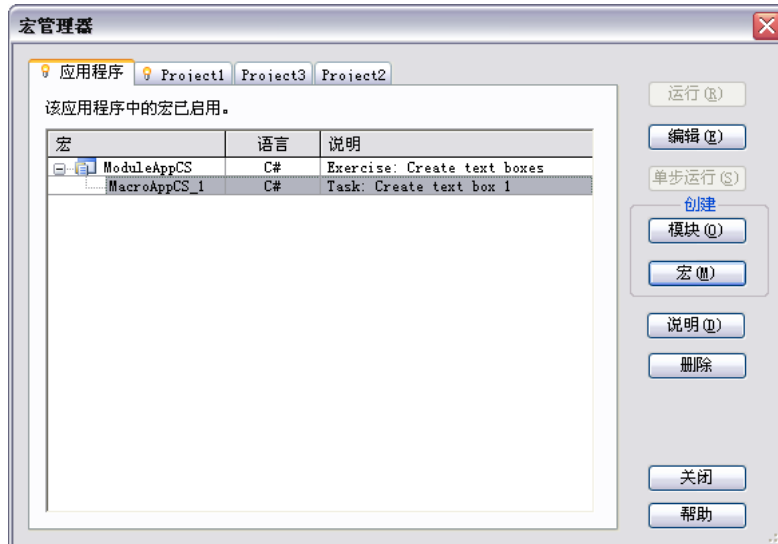
注意 如果应用程序或当前文档已包含宏，则必须在“宏安全性”设置中启用宏。请参见位于第 1671 页的[宏安全性](#)。

宏创建概述

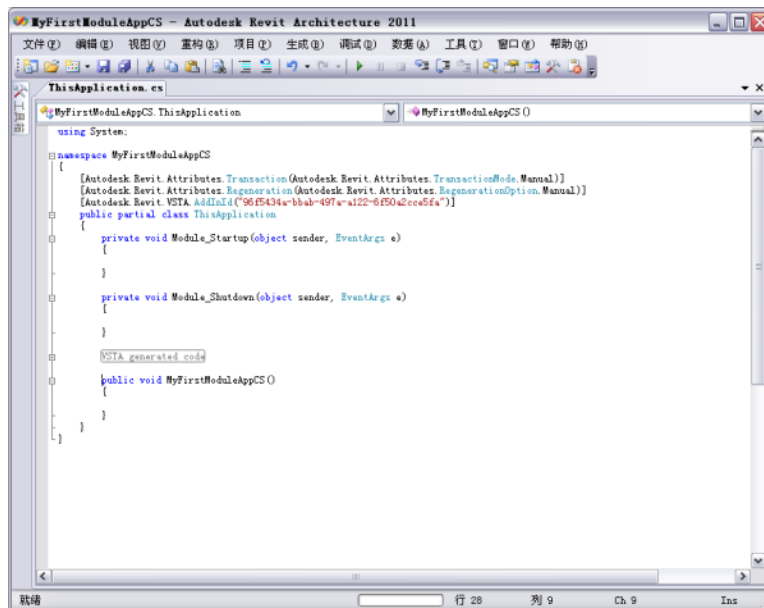
- 1 在“宏管理器”中，选择“应用程序”选项卡（对于应用程序级宏）或“项目”选项卡（对于文档级宏），这就是放置宏的位置。
- 2 在“宏管理器”对话框的“创建”部分中，单击“宏”。
“创建新宏”对话框将打开。
- 3 输入下列信息：
 - 在“宏名称”字段中输入名称。
 - 从“宏位置”列表选择一个父模块。该父模块的语言将定义宏的语言。
 - （可选）在“说明”字段中添加宏的简要说明。



- 4 单击“确定”。
新的宏将被放置在宏管理器的父模块中。



Revit VSTA IDE 应用程序启动后即可写入宏。该应用程序将采用特定的编程语言显示一个宏启动样板。



请注意，在应用程序级宏的该 C# 样板中，Revit VSTA 已经：

- 包括了必需的 using 指令。
- 标识了模块名称空间（在上图中为 MacroAppCS）。
- 启动了 ThisApplication 类定义。
- 启动了 Module_Startup() 和 Module_Shutdown() 的方法。
- 启动了新宏的方法（在上图中为 MyFirstMacrosApp），使您可以在大括号之间添加实现代码。

此外，请注意 Revit VSTA 项目浏览器还会显示您的上下文。



5 在 IDE 的主窗口中，现在可以输入源代码。请参见位于第 1667 页的[宏源代码示例](#)。

6 单击“文件” ► “保存 <宏名称>”，然后关闭 Revit VSTA IDE。

7 对该模块中所需的任何其他宏重复步骤 6 到 10。

注意 请注意，您必须先 在 Revit VSTA IDE 中成功构建和保存模块项目，之后这些项目才会显示在宏管理器的分类列表中。请参见位于第 1670 页的[在 Revit VSTA IDE 中构建宏](#)。

可选工具

- 单击“说明”，可完整地查看选定模块或宏的说明。当宏管理器的“说明”列被截断时，此操作非常有用。
- 请参见位于第 1670 页的[修改与删除模块和宏](#)。

宏源代码示例

可以使用下列四个代码样例来研究宏管理器工具并更好地了解它们与 VSTA IDE 交互的方式。

C# 应用程序级宏代码示例

在 IDE 中，使用以下方法代码：

```
public void MyFirstMacroAppCS()
{
    Autodesk.Revit.DB.XYZ baseVec = Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0);
    Autodesk.Revit.DB.XYZ upVec = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
    Autodesk.Revit.DB.XYZ origin = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0);
    Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags align = Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT
    | Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP;
    string strText = "My First Macro, App level, C#!";
    double lineWidth = 4.0 / 12.0;
    Autodesk.Revit.DB.View pView = ActiveUIDocument.Document.ActiveView;
    Autodesk.Revit.DB.Transaction t = new
    Autodesk.Revit.DB.Transaction(ActiveUIDocument.Document, "NewTextNote");
    t.Start();
    ActiveUIDocument.Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth,
    align, strText);
    t.Commit();
}
```

请注意，由于写入该应用程序级宏是为了修改文档，因此您必须先开始一个事务 (t.Start();) 然后再将其结束 (t.Commit();)，才能使其正常运行。

在该示例中，Revit.DB.Geometry.XYZ 类用于定义宏将添加到活动文档的活动视图中的文本框中的文字注释的位置（使用 X、Y、Z 坐标）。

宏已放置了文本框



提示 请确保在宏管理器中尝试运行您的项目之前，先在 Revit VSTA IDE 中构建该项目。

VB.NET 应用程序级宏代码示例

在 IDE 中，使用以下方法代码：

```
Public Sub MyFirstMacroAppVB()  
    Dim baseVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0)  
    Dim upVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0)  
    Dim origin As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0)  
    Dim align As Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags =  
        Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT Or  
        Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP  
    Dim strText As String = "My First Macro, App Level, VB.NET!"  
    Dim lineWidth As Double = 4.0 / 12.0  
    Dim pView As Autodesk.Revit.DB.View = ActiveUIDocument.Document.ActiveView  
    Dim Transaction As Autodesk.Revit.DB.Transaction = New  
        Autodesk.Revit.DB.Transaction(ActiveUIDocument.Document, "NewTextNote")  
    Transaction.Start()  
    ActiveUIDocument.Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth,  
        align, strText)  
    Transaction.Commit()  
End Sub
```

请注意，由于写入该应用程序级宏是为了修改文档，因此您必须先开始一个事务 (Transaction.Start()) 然后在将其结束 (Transaction.Commit())，才能使其正常运行。

提示 请确保在宏管理器中尝试运行您的项目之前，先在 Revit VSTA IDE 中构建该项目。

对于该示例，在 Revit VSTA IDE 中构建项目时，请注意构建的是 AppVisualBasic 项目。该应用程序级 VB.NET 宏代码位于 ThisApplication.vb 中。可使用 IDE 的项目浏览器查看其在磁盘上的位置。要运行新构建的宏，请在宏管理器中选择该宏并单击“运行”。然后，如有必要，在活动视图中单击鼠标右键，从菜单中选择“缩放匹配”查看该宏添加的文字注释。

宏已放置了文本框



C# 文档级宏代码示例

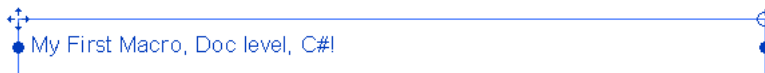
在 IDE 中，使用以下方法代码：

```
public void MyFirstMacroDocCS()
{
    Autodesk.Revit.DB.XYZ baseVec = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
    Autodesk.Revit.DB.XYZ upVec = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
    Autodesk.Revit.DB.XYZ origin = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0);
    Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags align = Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT
    | Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP;
    string strText = "My First Macro, Doc level, C#!";
    double lineWidth = 4.0 / 12.0;
    Autodesk.Revit.DB.Transaction t = new Autodesk.Revit.DB.Transaction(Document, "NewTextNote");
    t.Start();
    Autodesk.Revit.DB.View pView = Document.ActiveView;
    Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth, align, strText);
    t.Commit();
}
```

提示 请确保在宏管理器中尝试运行您的项目之前，先在 Revit VSTA IDE 中构建该项目。

对于该示例，在 Revit VSTA IDE 中构建项目时，还请注意构建的是 DocCSharp 项目。该文档级 C# 宏的代码位于 ThisDocument.cs 中。可使用 IDE 的项目浏览器查看其在磁盘上的临时位置。请记住，保存 RVT 文件后，用于成功构建文档级宏的代码将存储在 RVT 文件中。退出 Revit 时，项目文件将从临时位置中被删除。

宏已放置了文本框



VB.NET 文档级宏代码示例

在 IDE 中，使用以下方法代码：

```
Public Sub MyFirstMacroDocVB()
    Dim baseVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0)
    Dim upVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0)
    Dim origin As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0)
    Dim align As Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags =
    Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT Or
    Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP
    Dim pView As Autodesk.Revit.DB.View = Document.ActiveView
    Dim Transaction As Autodesk.Revit.DB.Transaction = New
    Autodesk.Revit.DB.Transaction(Document, "NewTextNote")
    Transaction.Start()
    Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth, align, strText)
    Transaction.Commit()
End Sub
```


提示 请确保在宏管理器中尝试运行您的项目之前，先在 Revit VSTA IDE 中构建该项目。

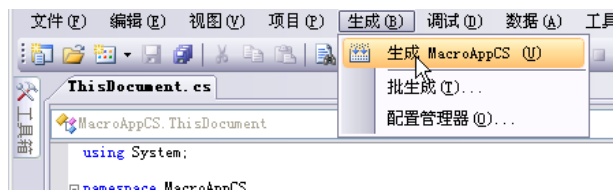
对于该示例，在 Revit VSTA IDE 中构建项目时，请注意构建的是 DocVisualBasic 项目，且文档级 VB.NET 宏的代码位于 ThisDocument.vb 中。可使用 IDE 的项目浏览器查看其在磁盘上的临时位置。请记住，保存 RVT 文件后，用于成功构建文档级宏的代码将存储在 RVT 文件中。退出 Revit 时，项目文件将从临时位置中被删除。

宏已放置了文本框



在 Revit VSTA IDE 中构建宏

- 1 打开作为文档级宏的主体的项目。如果您打算仅在构建应用程序级宏，请跳至步骤 2。
- 2 单击“管理”选项卡 ► “宏”面板 ►  (宏管理器)。
- 3 选择“应用程序”选项卡 (对于应用程序级宏) 或以项目命名的选项卡 (对于文档级宏)。
- 4 展开包含需要构建的宏的模块。
- 5 选择宏，然后单击“编辑”。
- 6 在 Revit VSTA IDE 中，从下拉列表中选择宏特定的“构建”选项。



在本示例中，请注意您正在构建名为 AppCS 的宏。该宏应用程序级 C# 宏的代码位于 ThisApplication.cs 中。可使用 IDE 的项目浏览器查看其在磁盘上的位置。

- 7 关闭 Revit VSTA IDE。

如果正确设置了代码，您会在 Revit VSTA 应用程序窗口的左下角看到“构建成功”消息。

修改与删除模块和宏

在“宏管理器”中，选择要修改的宏的“应用程序”选项卡 (对于应用程序级宏) 或“项目”选项卡 (对于文档级宏)。

模块

要删除模块，请将其选中并单击“删除”。删除模块会永久删除该模块及其关联的宏。

要修改模块，请将其选中并单击“编辑”。IDE 将打开该模块，并且您可以编辑该模块及其关联的宏。

宏

要删除宏，请将其选中并单击“删除”。删除宏不会将其永久删除，而是会在源代码中将其注释掉。要永久删除宏，需要在 IDE 中对其进行编辑来手动删除。

要修改宏，请将其选中并单击“编辑”。IDE 将打开该宏，并且您可以编辑该宏、其模块及其关联的宏。

在宏管理器中运行宏

- 1 单击“管理”选项卡 ► “宏”面板 ► “宏管理器”。
- 2 选择一个宏。
- 3 单击“运行”。

(可选) 双击“宏管理器”中的各个宏以运行它们。

宏仅在“应用程序”选项卡和当前处于活动状态的文档中运行，而在非活动文档中运行。此外，还必须相应地设置宏安全性。请参见位于第 1671 页的[宏安全性](#)。

使用“单步运行”选项

您可以使用“宏管理器”中的“单步运行”选项来调试宏。

- 1 在 IDE 中打开宏代码。
- 2 您可以在宏中有选择地设置断点。在代码窗口的左边距中单击，或者在代码中单击，然后按 **F9** 键或在“调试”菜单中单击“切换断点”。断点将显示为红色的圆形。
- 3 在“宏管理器”中，选择分类列表中您所需的宏，然后单击“单步运行”。IDE 将进入调试模式并停止位于第一行中的宏。
 - 按 **F10** 键逐行分步执行宏代码。
 - 按 **F5** 键或“继续”，可移动下一个断点（如果已在“步骤 2”中设置）。

警告 在使用“单步运行”时，请避免切换 Windows 用户或允许 Windows 进入休眠模式。在某些情况下，这可能会导致错误和意外丢失数据。

在 Revit VSTA IDE 中，可使用“监视”、“本地”和其他选项执行调试任务，例如检查变量值。有关调试的详细信息，请参见 VSTA IDE 帮助。


注意 当前无法调试“模块_启动”和“模块_关闭”。由于 Revit VSTA 调试以宏为中心，因此开始调试之前，必须先载入模块。

宏安全性

默认情况下，您可以选择启用和禁用宏。这可以对您的工作和计算机起到保护作用，避免意外运行危险的恶意代码。处理宏时，应提防因宏的弱点而带来的风险，这一点非常重要。仅应从可信赖的源运行已知宏。

设置应用程序级宏安全性


- 1 禁用应用程序级宏可以限制对“宏管理器”中的“运行”和“单步运行”工具的访问。您将仍然可以查看、编辑和构建代码，但修改后不会改变当前模块状态。

单击“管理”选项卡 > “宏”面板 > （宏安全性）。
- 2 选择“宏”选项卡。
- 3 在“应用程序宏安全性设置”部分中，选择“启用应用程序宏”或“禁用应用程序宏”。
- 4 单击“确定”。
- 5 关闭并重新打开 Revit MEP。

注意 对应用程序级宏设置执行的任何修改都将在重新启动 Revit MEP 后生效。该设置将持久存在，直到被修改为止。

设置文档级宏安全性

- 1 禁用文档级宏可以限制对 Revit MEP 中任何已打开项目的“宏管理器”中的“运行”和“单步运行”工具执行的访问。您将仍然可以查看、编辑和构建代码，但修改后不会改变当前模块状态。

单击“管理”选项卡 > “宏”面板 > （宏安全性）。

2 选择“宏”选项卡。

3 在“文档宏安全性设置”部分中，选择下列选项之一：

- **启用文档宏前询问。**这是默认设置。宏被禁用，但系统会提示您在适当的时候启用宏，即打开 Revit 项目时如果宏存在。然后，您可以选择在检测到宏时启用宏。
- **禁用文档宏。**在打开项目时禁用文档级宏。要在此状态下启用宏，必须关闭项目，调整“宏安全性”设置，并重新打开项目。
- **启用文档宏。**在打开项目时启用文档级宏。要在此状态下禁用宏，必须关闭项目，调整“宏安全性”设置，并重新打开项目。

您应该尽可能避免启用文档宏设置。系统不会提示您，何时打开关于宏以及可运行的潜在的危險恶意代码的文档。如果您不熟悉 Revit 宏或经常从不熟悉的源打开项目，建议您使用“启用文档宏前询问”。只有当您知道内嵌宏的源时，才应使用“启用文档宏设置”。

文档级宏状态和警告

为了帮助您确定宏安全性的当前状态，系统会在 Revit 应用程序框架的右下角为您提供状态图标和通知提示。

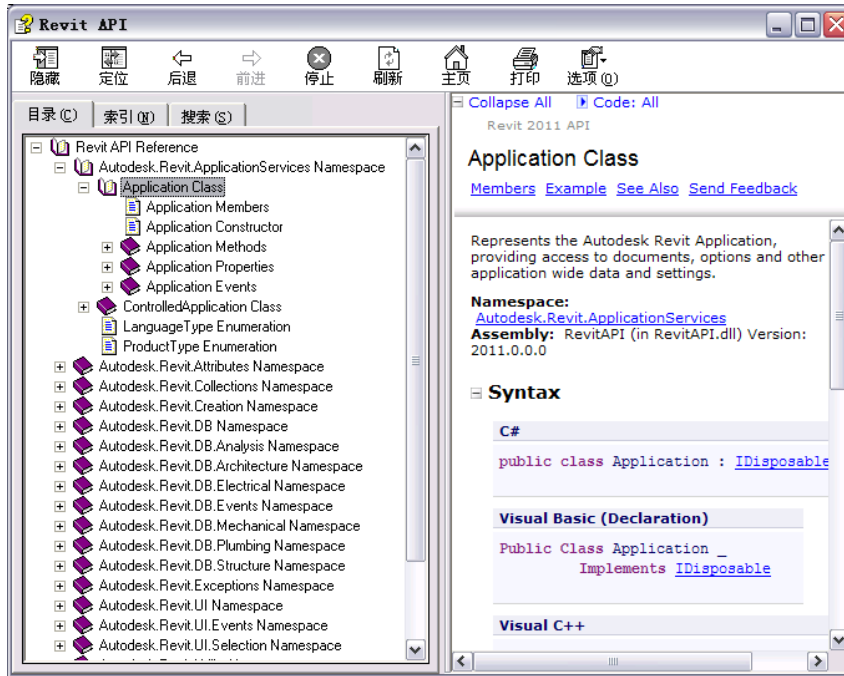
宏安全性设置	状态图标	打开时通知
启用文档宏		
禁用文档宏		
启用文档宏前询问	用户定义。	一个警告对话框将提示您启用或禁用宏。产生的答案将显示正确的图标。这是默认设置。

Revit SDK、API 参考文档和 VSTA 示例

Revit 软件开发工具包 (SDK) 包含有用的资源，可帮助您理解 API 和创建宏。SDK 包含 Revit API 参考文档、完整 SDK API 示例和 Revit VSTA 示例。可通过以下渠道获得 Revit SDK：

- Revit DVD 或下载
- Autodesk 网站 <http://www.autodesk.com/revit-sdk>。
- Autodesk 开发人员网络 <http://adn.autodesk.com>。如果有兴趣，请联系您的 Autodesk 代表，了解关于获得 ADN 帐户的信息。

SDK 以 ZIP 压缩包文件形式提供。在解压缩 SDK 并同意许可文本之后，请查找 RevitAPI.chm 帮助文件。在 Windows 计算机上，打开 CHM 文件，并参考此处所述的类、属性和方法。例如：



另请参见 SDK 组成部分的 Revit VSTA 示例。这些样本位于：

`\Software Development Kit\VSTA Samples \...`

下一部分介绍了如何将 VSTA 示例集成到 Revit VSTA 项目中。

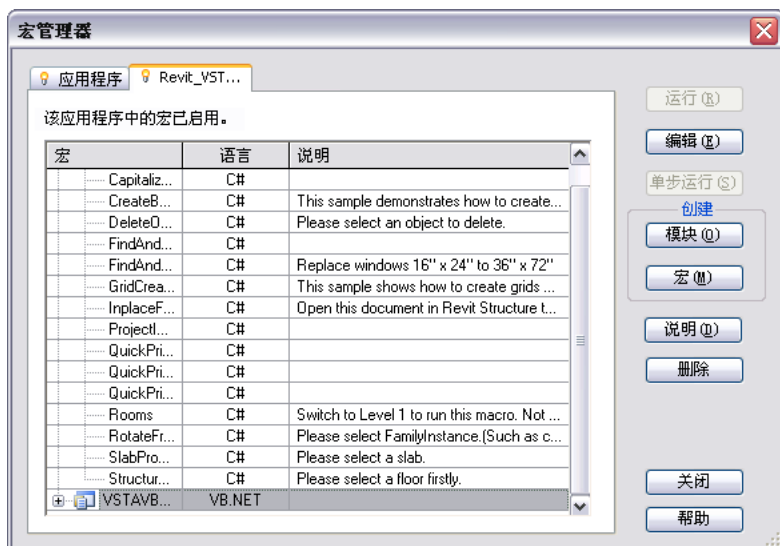
使用 SDK 中的 Revit VSTA 示例

使用 SDK 提供的 Revit VSTA 示例，可以了解各种 API 技巧。

从 `\Software Development Kit\VSTA Samples \...` 复制并打开下列 Revit 项目文件：

- Revit_VSTA_Samples.rvt
- Revit_VSTA_MEP_Samples.rvt
- Revit_VSTA_Family_Samples.rfa

该 RVT 文件中包括多个文档级宏。在 Revit 中，启动宏管理器，选择文档级宏之一，然后选择“运行”。请注意，打开 SDK 中的 Revit_VSTA_Samples.rvt 时，该文件包含的示例可能比以下屏幕中显示的示例多，宏方法的名称也可能有所不同：



这些宏已经在 Revit 中运行而进行了预先配置。在宏管理器中，还可以选择任一 VSTA 示例宏，并单击“编辑”查看为运行该示例而创建的代码。也可以选择任一 VSTA 示例宏，并单击“编辑”查看为运行该示例而创建的代码。

随 SDK 提供的 Revit VSTA 应用程序级宏样例位于 `\Software Development Kit\VSTA Samples\` 中：

- GetTimeElapsedded_CSharp
- GetTimeElapsedded_VBNet
- 房间

将这些目录复制到“C:\Program Files\Autodesk\Revit MEP <版本>\Program\VstaMacros\AppHookup”中，然后启动 Revit。

注意 确认所复制的目录处于可写状态。应用程序级宏在只读状态时无法正常运行。

标准 Revit API 与 Revit 宏 API 的区别

快速参考

下表汇总了标准 Revit API 和 Revit 宏 API 之间的区别。

特性或功能	标准 Revit API	Revit 宏 API
声明	必须实现 <code>IExternalCommand</code> 接口及其 <code>Execute</code> 方法。	在 <code>ThisApplication</code> 或 <code>ThisDocument</code> 类中声明不带参数的公共方法和空返回类型。
Application 对象	通过 <code>externalCommandData.Application</code> 访问 <code>Application</code> 对象	C# 和 VB.NET 中的 <code>Application</code> 关键字指向应用程序级宏的 <code>Application</code> 对象。对于文档级宏， <code>Document.Application</code> 指向 <code>Application</code> 对象。
功能区	API 外部应用程序可以通过一个外部应用程序来为每个外部命令创建	不受支持。

特性或功能	标准 Revit API	Revit 宏 API
	RibbonPanels、RibbonItem、PulldownButton 和 PushButton。	

将宏集成到 Revit VSTA 中

下面练习执行相应步骤，将宏集成到一个 Revit VSTA 项目中。如果位于第 1673 页的[使用 SDK 中的 Revit VSTA 示例](#)部分所述的示例符合您的需要，则可以跳过此部分。

本部分介绍在 IDE 项目中创建对应于文件系统资源的文件夹位置，如何添加所需引用，以及如何定义属性。这些步骤在内置到 Revit_VSTA_Samples.rvt（在 SDK 中提供）内的宏中执行。

添加所需引用

如果宏具有用户界面，需要向项目添加所需引用。例如，在 SDK VSTASampleRooms 宏中，我们需要参照下列内容：

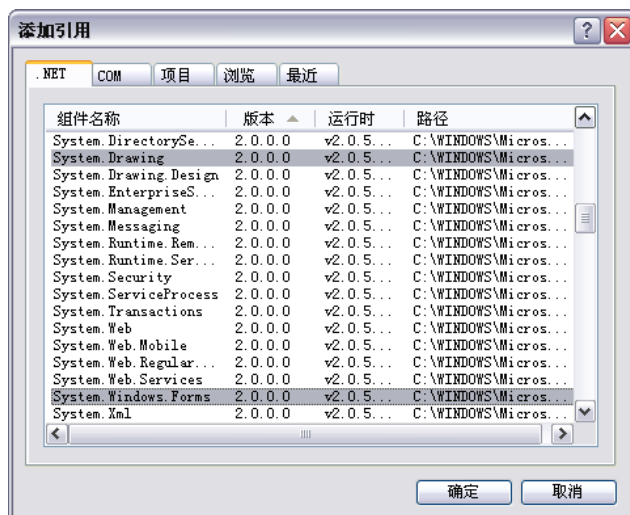
- 1 System.Windows.Forms
- 2 System.Drawing

启动宏管理器，选择项目类型并单击“编辑”。

在 IDE 中，转到项目浏览器。默认情况下，它固定在显示区域的右侧。

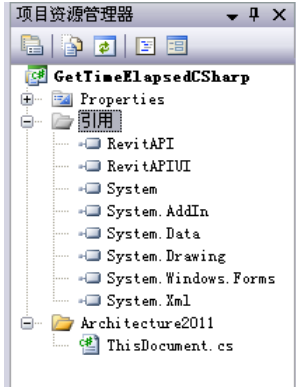
对于宏项目（示例：AppCSharp），在“引用”区域中单击鼠标右键，并从菜单中选择“添加引用”。

在“添加引用”对话框中，在列表中找到并选择 System.Drawing 和 System.Windows.Forms。按住 Ctrl 键可进行多选操作。例如：



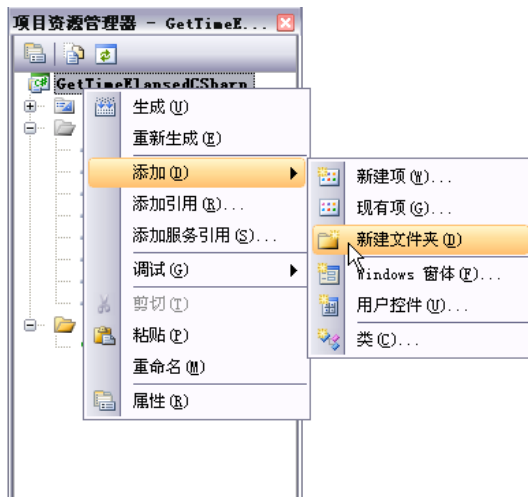
完成后单击“确定”。

IDE 的项目浏览器将使用以下引用更新：



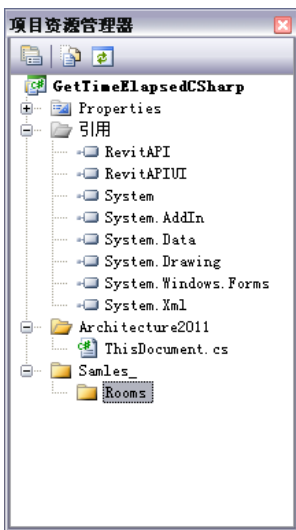
在 Revit VSTA IDE 中创建文件夹

在 IDE 的项目浏览器中，在宏项目中单击鼠标右键，然后从菜单中选择“添加” ➤ “新建文件夹”。例如：



为该文件夹命名。在本示例中，我们将其称为“Samples”。然后，在“Samples”文件夹项上单击鼠标右键，再次单击“添加” ➤ “新建文件夹”再添加一个文件夹，例如“Rooms”。

以下是生成的项目浏览器屏幕：



在 IDE 外部，使用 Windows 资源管理器定位到 Revit 安装文件夹，并找到 VstaMacros 文件夹。请注意，相应的 \Samples\Rooms 子文件夹已经在该位置创建。

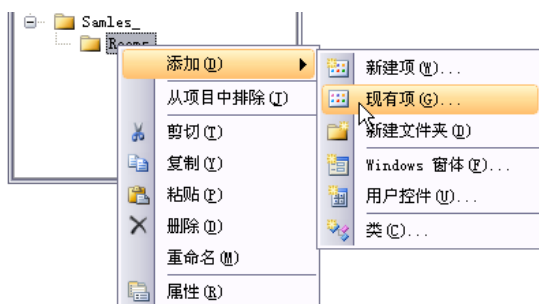
将宏复制到文件系统文件夹

还是在 Revit VSTA IDE 外部，将宏文件复制到创建的子文件夹。

注意 如果宏使用 ResX 文件，也请复制该文件。

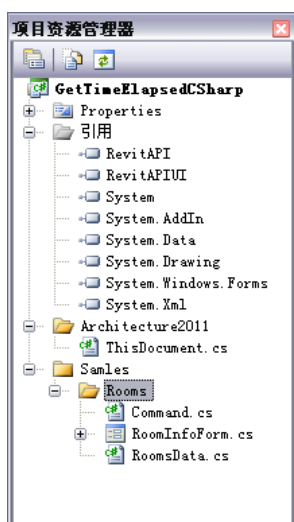
在 IDE 中将现有文件添加到宏项目

返回到 Revit VSTA IDE。在项目浏览器中（继续该示例），在为宏创建的文件夹上单击鼠标右键，然后从菜单中选择“添加” ➤ “现有项目”。例如：



在生成的 IDE 对话框中，浏览到文件系统（如“Revit SDK VSTA 样例”目录）上的 Revit 安装文件夹下的相应子文件夹，选择组成宏的所有文件，单击“添加”。

在本例中，GetTimeElapsed_CSharp 的刷新的 IDE 项目浏览器包含：



创建和构建宏

将文件添加到项目中后，可以编写运行宏的方法：例如，在 C# 中：

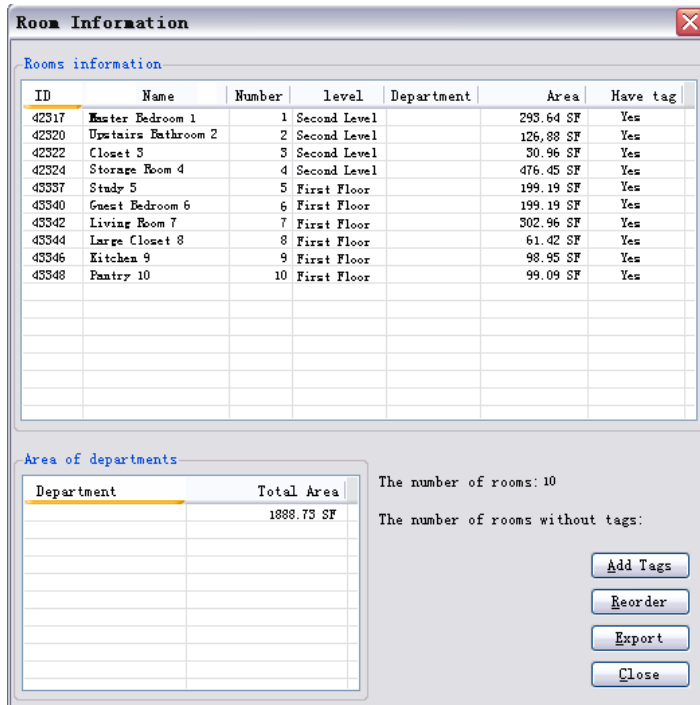
```
/// Sample Rooms test
public void RunSampleRooms()
{
    SamplesRoom sample = new SamplesRoom(this);
    sample.Run();
}
```

确保为宏的命名空间添加 using 指令。例如：

```
using Revit.SDK.Samples.Rooms.CS;
```

保存项目，然后从 IDE 工具栏菜单中单击“构建”。在 Revit 中，启动宏管理器，从分类列表中选择宏。在 SDK 上，Rooms 样例可能被编码为文档级的宏，在这种情况下，需要进行代码修改，以便在此部分的屏幕上显示的 AppCSharp 项目中运行该宏。

从宏管理器运行宏时，宏将从您的模型收集数据，并显示汇总信息。请看以下示例：



Resources.resx 属性

请注意，GridCreation（Revit VSTA 示例之一）与 resources.resx 文件有相关性。在练习使用 GridCreation 示例之前，请在 Revit VSTA IDE 中设置 ResX 文件。在内置到 Revit_VSTA_Samples.rvt（位于 SDK 中）的文档级示例中，已经设置了该文件。但是，对于您自己开发的宏，可能需要在项目的 resources.resx 文件中定义属性。本部分给出了一个示例。

在项目浏览器中，定位到宏的“Properties”文件夹。例如：

“YourMacro” > “Samples” > “GridCreation” > “Properties”。

高亮显示 resources.resx 文件。

在“属性”窗格中，选择“自定义工具”属性，然后在值列中输入 ResXFileCodeGenerator。

恢复 RevitAPI.dll 和 RevitAPIUI.dll

RevitAPI.dll 和 RevitAPIUI.dll 是在宏管理器与 Revit VSTA IDE 之间交互所需的参照。如果意外将其从模块中删除，可通过下面的过程进行恢复。

- 1 选择“宏管理器”中的模块。
- 2 单击“编辑”。
- 3 在 IDE 的项目浏览器中，在参照部分中单击鼠标右键并选择“添加参照”。

- 4 在“添加参照”对话框中，单击“浏览”选项卡。
- 5 定位到 `\Revit MEP <版本>\Program`。
- 6 选择 `RevitAPI.dll` 和 `RevitAPIUI.dll`。
- 7 单击“确定”。

将恢复这些参照，并根据需要构建、调试和运行宏。

将 SDK 样本移植到 Revit VSTA

Revit SDK 包含两个示例文件夹：

`\Revit SDK <版本>\Software Development Kit\Samples\...`

`\Revit SDK <版本>\Software Development Kit\VSTA Samples\...`

SDK 的 `\Samples\` 文件夹中的程序使用标准 Revit API。本主题将这些示例称为“SDK 示例代码”，以区别于“Revit VSTA 示例”。

如果要为宏使用 SDK 示例代码，则需要进行修改。请按照本部分中的步骤执行操作。对于编程语言，将显示 C# 示例。但是，这些说明也同样适用于 SDK 示例的 VB.NET 版本。

初始步骤

将标准 API 示例从 SDK 移植到 Revit VSTA 宏项目中的初始步骤与位于第 1675 页的[将宏集成到 Revit VSTA 中](#)部分中的相似。不同的是您不是从 SDK 的 `\VSTA Samples\<示例名>\...` 文件夹复制文件，而是从 SDK 的 `\Samples\<示例名>\...` 文件夹复制文件。

要进行复查，步骤是：

- 1 在 IDE 中，添加所需的参照。
- 2 在 IDE 中，为要移植的 SDK 示例创建文件夹。
- 3 在 Windows 资源管理器中，将 SDK 的标准 API 示例文件复制到相应文件系统文件夹中。
- 4 在 IDE 中，将现有文件添加到宏项目中。

更新 SDK 示例的代码

在 Revit VSTA IDE 中，`IExternalCommand` 接口不可用或未使用。在 SDK 的标准 API 示例代码中，必须更新从该接口继承的类：

- 删除方法参数和 `Execute` 方法的返回值。
- 更新与 `ExternalCommandData` 相关的其他代码。

编辑前的代码示例

以下代码段摘自使用标准 Revit API 的程序：

```

/// the operation. </returns>
public IExternalCommand.Result Execute(Autodesk.Revit.ExternalCommandData commandData,
ref string message, ElementSet elements)
{
    try
    {
        // create a new instance of class data
        RoomsData data = new RoomsData(commandData.Application);

        // create a form to display the information of rooms
        using (roomsInformationForm infoForm = new roomsInformationForm(data))
        {
            infoForm.ShowDialog();
        }
        return IExternalCommand.Result.Succeeded;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        // If there are something wrong, give error information and return failed
        message = ex.Message;
        return IExternalCommand.Result.Failed;
    }
}

```

编辑后的代码示例

在 Revit VSTA IDE 中，必须按以下方式更新代码。该示例中显示了一个应用程序级宏。RunSampleRooms() 方法是该 VSTA 示例的入口。请注意，我们使用了 this 指针代替 commandData.Application。

```

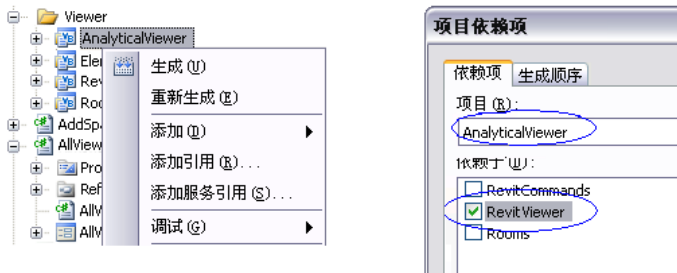
public void RunSampleRooms()
{
    try
    {
        // create a new instance of class data
        RoomsData data = new RoomsData(this);

        // create a form to display the information of rooms
        using (roomsInformationForm infoForm = new roomsInformationForm(data))
        {
            infoForm.ShowDialog();
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show("Failed to run sample: " + ex.ToString());
    }
}

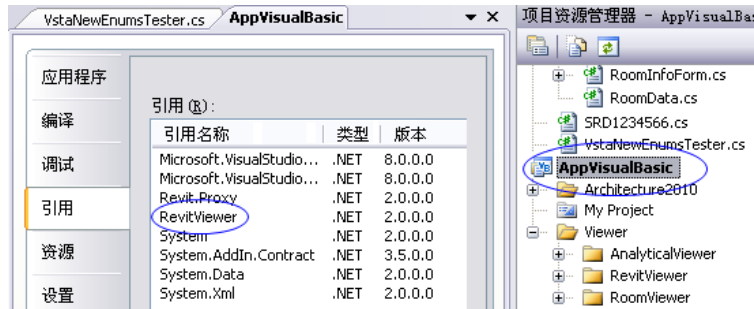
```

关于 SDK 标准 API 示例的其他移植注释

- 默认情况下，SDK 示例命名空间是：Revit.SDK.Samples.<示例名>.CS。在编辑 SDK 标准 API 示例中的示例代码时，请确保为 Revit VSTA 修改了命名空间。例如，在 ThisApplication.cs 中：
namespace AppCSharp.csproj
- Revit VSTA 项目中的默认项目引用只包含基本引用，例如 Revit.Proxy。请记住添加其他所需的参照。例如，当运行显示用户界面的示例时，必须添加 System.Windows.Forms 和 System.Drawing 引用。
- 某些示例有必须在 resources.resx 文件中定义的资源。GridCreation 就属于这类示例。如果要将 SDK 标准 API 示例 GridCreation 移植到 Revit VSTA，请确保设置了 resx 属性。
- 在 Revit VSTA IDE 中不支持项目版本相关性。如果要使用其他 DLL，则必须在 Revit VSTA IDE 外部编译该相关示例项目。例如，在 SDK 标准 API 示例中，存在几个与 Viewers 相关的示例，例如 AnalyticalViewer 和 RoomViewer，具体取决于对 RevitViewer 的引用。在 SDK 示例解决方案中，可以设置项目相关性，如下所示：



但是，由于 Revit VSTA 中的限制，我们无法设置项目相关性。无法将 RevitViewer 示例移植到 VSTA。因此，您需要将 RevitViewer 作为独立的 SDK 示例进行编译，然后在 Revit VSTA 项目中将其 DLL 添加为引用：



- 将 SDK 标准 API 示例移植到 Revit VSTA 中时，请勿复制任何解决方案文件 (*.sln*) 或现有项目文件 (*.csproj 或 *.vbproj)。
- 与工具栏相关的示例在 Revit VSTA 中不可用。

Revit 宏常见问题

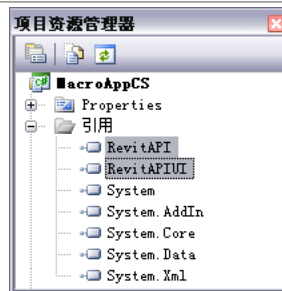
快速参考

本部分回答了关于 Revit 宏的常见问题。

问题	答案
我想会在宏管理器的分类列表中看到新创建的宏，但是列表中没有显示该宏。为什么？	要使新宏出现在宏管理器中，必须首先在 Revit VSTA IDE 中成功构建宏项目（使用“构建”菜单）。
在编写新宏时，是否需要添加 RevitAPI.dll 和 RevitAPIUI.dll 作为引用？	否。无需引用 RevitAPI.dll 和 RevitAPIUI.dll 文件，因为该步骤已经由系统完成。Revit VSTA 宏项目使用这两个文件作为必需的引用。如果在 IDE 中删除了以下引用，则 Revit 宏将失败：

问题

答案



请参见位于第 1678 页的[恢复 RevitAPI.dll 和 RevitAPIUI.dll](#)。

是否需要编辑 Revit.ini 文件?

否。Revit 知道用于宏支持的 API。

在 Revit VSTA IDE 中，我通过在 This*.cs 文件或 This*.vb 文件中删除宏的方法删除了该宏。但是，当我再次打开宏管理器的分类列表时，删除后的宏名称仍然显示。如何从列表中清除其名称?

只有成功构建了编辑的项目时，宏管理器才能识别删除操作。

当我在 Revit VSTA IDE 中选择“文件” > “新建项目...”时，为何没有反应?

IDE 是宏管理器的一个编辑器。模块和宏是在宏管理器中创建的，然后在 IDE 中进行编辑。因此，IDE 中的“文件” > “新建项目”被禁用。

应用程序级宏和文档级宏之间的区别是什么?

应用程序级宏可以在 Revit 应用程序单个实例中所有打开的 Revit 项目中运行。文档级宏项目存储在 RVT 文件中。可以从当前活动的文档中载入这些项目并对该文档运行这些项目。

如何访问 Application 对象或等效 externalCommandData 对象?

所有应用程序级宏都与 UIApplication 对象相关联。在应用程序级宏中，C# 和 VB.NET 中的 Application 关键字指针将返回 API Application 对象。在文档级宏中，Document 关键字将返回 API Document 对象。要从文档级宏访问 UIApplication 对象，请使用 this.Application。

在启动和关闭方法 Module_Startup 和 Module_Shutdown 中应加入什么代码?

Module_Startup 方法在模块载入时调用，而 Module_Shutdown 在模块卸载时调用。对于应用程序级宏模块，Module_Startup 在 Revit 项目打开时调用，而 Module_Shutdown 在项目文档关闭时调用。对于文档级宏模块，Module_Startup 在 Revit 启动时调用，而 Module_Shutdown 在 Revit 关闭时调用。

问题	答案
	<p>此外，Module_Startup 和 Module_Shutdown 还将在重新构建宏项目时调用。</p> <p>可以在 Module_Startup 方法中添加初始化代码，在 Module_Shutdown 方法中执行清除工作。例如，可以在启动时注册事件处理程序，而在关闭时取消注册（这是推荐的方式）。</p>
<p>如何以及为什么需要注册和取消注册 Revit 事件处理程序？</p>	<p>如上所述，在 Revit VSTA 中推荐的方式是使用 *_Startup 方法注册事件处理程序，而使用 *_Shutdown 方法取消注册。每个 VSTA 宏都将动态载入和卸载。调试宏期间，如果没有正确取消注册事件处理程序，Revit 可能会调用错误的方法（可能是无效内存地址）。在这种情况下，尽管 Revit VSTA 可能能够避免 Revit 发生崩溃，但任何未正确取消注册的事件处理程序都可能当前 Revit 会话期间导致性能问题。</p>
<p>一个对话框似乎无法正常工作，而且导致 Revit 出现问题。</p>	<p>在处于运行状态的 API 回调的范围外操作的无模式对话框可能会导致问题。建议您避免执行这类回调，以防止 Revit 中出现不稳定情况。</p>
<p>我想练习使用启动和关闭方法以及事件处理程序。您是否能给我提供一个示例？</p>	<p>以下示例代码说明了如何注册 OnDocumentNewed 事件处理程序，该处理程序将在创建新的 Revit 项目时自动启动一个消息框。注意：Revit SDK 中提供的某一 VSTA 示例可能给出了文档级事件处理程序的启动和关闭方法的示例。该常见问题部分提供了应用程序级事件处理程序示例。请注意，在 2011 年，所有的 API 事件都可由 VSTA 进行访问。2011 年之前的事件已被删除。以下示例显示 VSTA 中的新事件：</p>

C# 示例, 应用程序级:

```
private void Module_Startup(object sender, EventArgs e)
{
    this.Application.DocumentOpened += new
    EventHandler<Autodesk.Revit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs>(Application_DocumentOpened);
}
void Application_DocumentOpened(object sender,
Autodesk.Revit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs e)
{
    System.Windows.Forms.MessageBox.Show("message here");
}
private void Module_Shutdown(object sender, EventArgs e)
{
    this.Application.DocumentOpened -= new
    EventHandler<Autodesk.Revit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs>(Application_DocumentOpened);
}
}
```

VB.NET 示例, 应用程序级:

```
Private Sub Module_Startup(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Startup
    AddHandler Me.OnDocumentNewed, AddressOf
    Me.ThisApplication_OnDocumentNewed
End Sub
Private Sub Module_Shutdown(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Shutdown
    RemoveHandler Me.OnDocumentNewed, AddressOf
    Me.ThisApplication_OnDocumentNewed
End Sub
Private Sub ThisApplication_OnDocumentNewed(ByVal document As
Autodesk.Revit.Document)
    System.Windows.Forms.MessageBox.Show("VB.NET Application event
    OnDocumentNewed")
End Sub
```

关于 Revit 宏的相关信息

快速参考


要了解更多详细信息, 请参考下列资源:

- RevitAPI.chm 帮助文件, 其中包含 Revit API .NET 参考文档。API 参考文档随 Revit SDK 提供, 该 SDK 可从产品 DVD 和 Autodesk 网站 <http://www.autodesk.com/revit-sdk> 获得。一定要访问您的 Revit 版本对应的 API SDK。如本主题前面所述, SDK 还提供了 Revit VSTA 示例。
- DevTV: Revit 编程简介, 这一简介视频在 [autodesk.com](http://www.autodesk.com) 上提供, 可以下载。讲解视频涵盖了外部命令和应用程序的 Revit API。该视频没有介绍 Revit VSTA 的宏功能, 但是想了解关于完整 Revit SDK API 及其示例的更多详细信息的开发人员可能对此感兴趣。请参见 <http://www.autodesk.com/revit-sdk> 并查找以“DevTV”开头的部分。

- Autodesk 开发人员网络 (ADN) <http://adn.autodesk.com>, 提供了关于完整 Revit API 的信息和专家建议。如果您还没有 ADN 登录帐户, 请联系您的 Autodesk 代表。

内存使用

当 Revit MEP 使用操作系统内存时，为了尽量降低其不稳定性，可以：

- 定时重新启动 Revit MEP。
如果收到的消息显示当前会话的内存使用率正接近操作系统的限制，请尽快保存您的工作，然后重新启动 Revit MEP。如果使用的是工作共享的环境，请保存您的本地文件，重新启动 Revit MEP，然后与中心文件同步。
- 在 Windows® 操作系统上启用 3 GB 功能，以改进 32 位计算机的性能。请参见位于第 1688 页的[在 32 位计算机上启用 3 GB 功能](#)。
- 在 Windows 64 位操作系统上运行 64 位 Revit MEP。
- 减少加载的 DWG 数和 RVT 链接数。请参见位于第 1248 页的[管理链接](#)。
- 减少加载的 RVT 和 RFA 文件的数量。请参见位于第 716 页的[删除未使用的族和族类型](#)。
- 限制打开的视图数。如果打开了多个视图，可通过选择“视图”选项卡 > “窗口”面板 >  “关闭隐藏窗口”，来快速关闭所有隐藏的视图。
- 使用工作共享文件时，应限制打开的工作集数目。在“打开”对话框中，从“打开”下拉列表中选择“指定”，这样一来，您可以在打开本地文件之前选择要关闭的工作集。

注意 在某些情况下，防病毒软件解决方案会锁定文件或使数据传输变慢，进而表现出内存限制。详细信息请参见位于第 79 页的[文件操作（“打开”、“保存”、“同步”）被阻止或变慢](#)。

3 GB 功能注意事项

在决定使用 3GB 功能之前，请考虑以下事项：

- 只有在 32 位计算机上运行的 Windows XP SP2 和 Windows Vista 支持该功能。
- 启用 3 GB 功能后，操作系统所拥有的内存空间将更少。由于尚不完全清楚这会对 Windows 造成什么影响，因此在此模式下运行时，将整个应用程序都加载到 Windows 上时请谨慎。如果不需要更大的地址空间，则建议您不要启用此选项。
- 目前，已知至少有一个图形卡驱动程序版本（ATI Fire GL 8800，驱动程序版本 6.12.10.3035）不支持 3 GB。如果遇到系统崩溃，请在不使用 /3GB 选项的情况下重新启动计算机，并检查升级到最新图形卡驱动程序能否解决这个问题。

在 32 位计算机上启用 3 GB 功能

Revit MEP 是一款 32 位应用程序，其虚拟地址空间限制为 4 GB。通常，在 32 位计算机上，Microsoft® Windows® 为操作系统的任何进程保留 2 GB 的虚拟地址空间（总共 4 GB），剩余的 2 GB 用于应用程序进程（包括代码页、堆栈和所有动态分配内存）。3 GB 功能可在 32 位计算机上不均匀地分配虚拟地址空间，为应用程序提供 3 GB 虚拟地址空间，为操作系统提供 1 GB 虚拟地址空间。

在 64 位计算机上，由于 Windows 不会为操作系统保留虚拟地址空间，并允许 Revit MEP 使用所有的 4 GB 可用虚拟地址空间，因此 3 GB 开关不适用。

在启用 3 GB 功能之前，请参阅位于第 1687 页的[3 GB 功能注意事项](#)。

在 Windows XP 上启用 3 GB 功能

1 打开 boot.ini 文件。

该文件通常位于 C:\ 中，是受保护的操作系统文件。要将其显示出来，请在 Windows 资源管理器窗口中，单击“工具”菜单 ► “文件夹选项”。在“查看”选项卡中，清除“隐藏受保护的操作系统文件”，然后单击“确定”。

2 在操作系统部分中，复制包含引导路径的原始行，然后修改复制的行以添加选项 (/3GB) 和用来标识引导选项的显示字符串。

下面是要复制的行以及该行修改后版本的示例。复制行的修改部分以粗体显示。

- multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINDOWS="Microsoft Windows XP Professional" /fastdetect
- multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINDOWS="Microsoft Windows XP Professional **3GB**" /**3GB** /fastdetect

用修改后的 boot.ini 文件启动计算机时，将看到下列选项可供选择：

- Microsoft Windows XP Professional
- Microsoft Windows XP Professional 3GB

在 Windows Vista 上启用 3 GB 功能

1 单击“开始”菜单 ► “所有程序” ► “附件”，并运行命令提示符。

2 输入“BCDEDIT /SetIncreaseUserVa 3072”，然后退出命令提示符。

注意 如果无法设置此值，请在运行命令提示符时，单击鼠标右键，然后单击“用管理员帐户运行”。

3 重新启动计算机。

此时已设置切换参数。重新启动计算机时，无需进行选择，系统会自动启用它。

启用 3 GB 功能后，应该确认是否已经为此目的分配了足够的虚拟内存。请参见位于第 1688 页的[确认虚拟内存分配](#)。

确认虚拟内存分配

确认 Windows XP 上的虚拟内存分配

1 单击“开始”菜单 ► “设置” ► “控制面板”。

2 在“控制面板”中，双击“系统”。

- 3 在“系统属性”对话框中，单击“高级”选项卡。
- 4 在“性能”字段中，单击“设置”。
- 5 在“性能选项”对话框中，单击“高级”选项卡。
- 6 在“虚拟内存”字段中，单击“更改”。

确认 Windows Vista 上的虚拟内存分配

- 1 单击“开始”菜单 ► “所有程序” ► “附件”，并运行命令提示符。
- 2 要将虚拟内存分配修改成以前的 2 GB，请输入：

BCDEDIT /SetIncreaseUserVa 2048

注意 如果无法设置此值，请在运行命令提示符时，单击鼠标右键，然后选择“用管理员帐户运行”。

要验证虚拟内存分配，请输入“BCDEDIT”。

在启动项选项列表中，IncreaseUserVa 选项会显示此值。

系统应至少为分页文件大小留出 3 GB 的空间，以便充分利用可用的地址空间。由于每个并发运行的应用程序都共享可用的分页文件大小，因此建议将其设置为 3 GB 以上（例如 4 GB）。

最佳操作

78

性能

- [内存使用](#)
- [渲染性能](#)

建模

- [墙](#)
- [结构墙](#)
- [照明](#)
- [设计选项](#)

绘制

- [样条曲线](#)
- [拉伸](#)
- [放样](#)

记录项目

- [注释记号](#)
- [渲染](#)
- [渲染外观](#)
- [用于渲染的图像文件](#)
- [打印](#)

与其他人协作

- [链接模型](#)
- [工作共享](#)
- [项目基点和测量点](#)
- [复制/监视](#)

导入

- 建筑构件
- 体量
- CAD 几何图形

导出

- 导出模型几何图形
- 导出到 3ds Max

故障排除

阅读下列主题可了解有关对使用 Revit MEP 时所遇到的问题进行疑难解答的信息。

建模

- [绘制](#)
- [编辑图元](#)
- [墙](#)
- [屋顶](#)
- [幕墙图元](#)
- [房间](#)
- [空间](#)
- [风管布局](#)
- [设计选项](#)

记录项目

- [视图和可见性](#)
- [注释记号](#)
- [打印](#)
- [渲染](#)
- [导出到 3ds Max](#)

与其他人协作

- [链接的文件](#)
- [链接模型的可见性](#)

- [孤立图元](#)
- [链接模型的未融入的参照](#)
- [工作共享](#)
- [复制/监视](#)

分析设计

- [体量楼层和概念设计分析](#)
- [日光研究](#)
- [项目位置和气候](#)
- [热负荷和冷负荷分析](#)

用户界面

- [位于第 51 页的帮助主题中的视频](#)

诊断工具

Revit MEP 提供一种诊断工具，可以协助您与支持部门通讯。可以按 ID 选择图元，或显示图元的 ID，这样有助于支持部门尽快地解决您的问题。

按 ID 号选择图元

如果在工作过程中收到错误消息，则此消息可能会报告具有问题的图元，并按 ID 指示此图元。要在项目中帮助您定位图元，可以使用 ID 号选择它。您的支持代表还可能要求您使用图元的 ID 查找图元。

按 ID 号选择图元

- 1 单击“修改”选项卡 ► “查询”面板 ► “图元 ID”下拉列表 ► “按 ID 号选择”。
- 2 在“按 ID 号选择图元”对话框中，键入 ID 号，然后单击“显示”。

Revit MEP 定位此图元并在视图中选择它。尝试按图元的 ID 查找视图专有图元时，此工具非常有用。

查找图元的 ID 号

- 1 在视图中选择图元。
- 2 单击“修改”选项卡 ► “查询”面板 ► “图元 ID”下拉列表 ► “所选图元的 ID 号”。“图元 ID 的选择集”对话框会报告 ID 号。

错误处理

如果工作时发生错误，Revit MEP 会显示一个指示问题的对话框。有时可以忽略此错误消息，但有时 Revit MEP 会要求您取消上一步操作。此对话框包含应该采取的适当操作。

错误对话框示例



查看错误所涉及的图元

在错误消息对话框中，单击“显示”可放大错误所涉及的高亮显示图元。

单击“显示”时，Revit MEP 会尝试以下列方式之一显示这些图元。

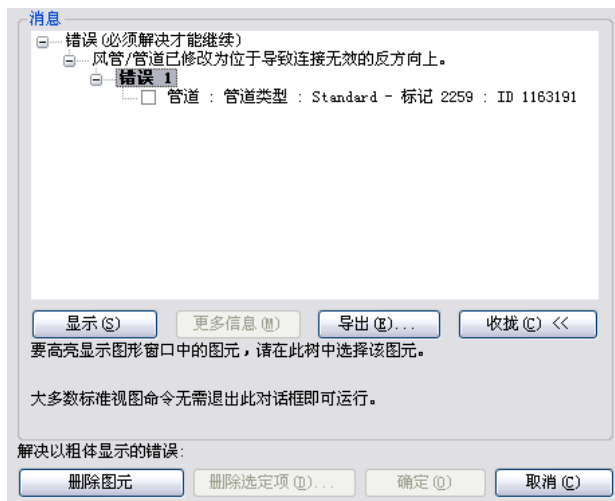
- 如果图元只在一个视图中可见，则只在该视图中显示图元。尺寸标注就是这样的范例。
- 显示所有图元的平面视图。
- 显示所有图元的立面视图。
- 显示所有图元的图纸。
- 三维视图。
- 任何许多图元可见的视图。

如果图元不能在任何视图中显示，Revit MEP 会进行通知。

查看与错误消息关联的所有错误和警告

在错误消息对话框中，单击“展开”，可以展开错误消息对话框，并可以查看列出与您最后操作关联的错误和警告的树结构。

要查看有关每条错误的详细信息，请在树结构中单击加号 (+)。



可以选择（高亮显示）一个错误标题，例如，错误 1，此时会在绘图区域中选择与该错误关联的所有图元。另外，可以高亮显示某个图元名称，此时在绘图区域中仅选择此图元。在高亮显示图元名称后，可以单击“显示”，则 Revit MEP 会在视图中仅搜索此图元。

可以选择在图元旁的复选框，并通过单击“删除复选项”删除它。

要将错误对话框返回到标准视图显示，请单击“折叠”。

可以忽略的消息和警告

无需操作的警告可以忽略。这些警告信息显示在界面右下角的对话框中。当出现警告信息时，导致产生警告的一个或多个图元就会以用户定义的颜色高亮显示。有关修改此颜色的信息，请参见位于第 1641 页的[图形选项](#)。

与错误消息不同，警告消息不阻止当前操作。它们只是提示用户可能与设计意图不符合的情况。可以选择纠正或忽略该情况。Revit MEP 维护一个警告消息列表，这些警告消息在工作时显示并被忽略。通过“警告”工具，您可以在方便的时候查看列表，以确定在警告信息中说明的情况是否仍然存在。

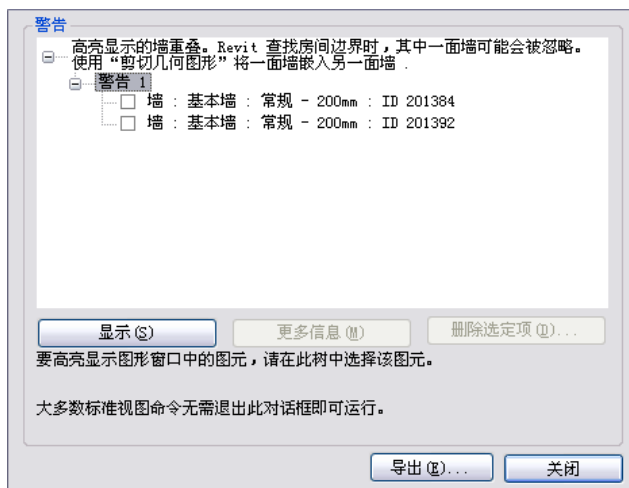
查阅警告消息

- 1 单击“修改”选项卡 ► “查询”面板 ► “警告”。
- 2 根据需要单击箭头按钮以滚动浏览警告消息列表。
- 3 单击“确定”以关闭列表。

注意 如果没有警告消息，则该工具不会启用。

有关所选图元的警告


如果您在图形中选择的图元有任何关联的警告，则该图元相应的“修改”选项卡就会显示带有“显示相关警告”工具的“警告”面板。单击该工具可查看相关警告的列表。这些警告显示在“Autodesk Revit MEP 2011”对话框的“消息”面板中。下图显示了警告列表。




“消息”对话框中以树视图形式列出了警告消息，可展开树视图查看与每个警告相关的各图元。如果选择了警告旁边的文字，相应图元将在其可见的所有打开的视图中高亮显示。

要从模型中删除某个图元，请选择该图元名称旁的复选框，然后单击“删除选定项”。

将警告导出到文件

使用“Autodesk Revit MEP 2011”对话框中的 ，可将与视图区域中所选图元相关的警告导出到一个单独的文件中。请参见位于第 1696 页的[有关所选图元的警告](#)。如果希望在处理项目时警告消息显示在该项目旁边，该功能很有用。

将警告导出到单独的文件中

- 1 在“Autodesk Revit MEP 2011”对话框中，单击 。
- 2 在“导出 Revit 错误报告”对话框中，浏览到要存储该文件的位置。
- 3 单击“保存”保存文件并关闭窗口。
- 4 单击“关闭”关闭“Autodesk Revit MEP 2011”对话框。

注意 尽管警告导出为 HTML 格式，但是可在 Excel 中打开，以便进行更多高级数据操作。

参照

80

电气系统大小调整与计算方法

Revit MEP 会自动为项目中创建的系统计算大小调整信息并选择导线尺寸。下列主题提供了几个用于计算导线尺寸/长度需求的表格和方法，以及其他电气指标计算方法。

导线大小调整

Revit MEP 根据针对电路保护而指定的尺寸、电压降计算以及校正系数来计算电力线的导线尺寸。软件会自动调整导线尺寸，以使分支线路的电压降低于 3%，距电源最远的出口处馈电线路的电压降低于 2%。也就是说，负荷决定着所需的线路过流保护级别（线路额定值），而后者又进一步决定着火线、中性线和地线所需要的导线尺寸。

导线大小调整示例

在本示例中，将为项目中创建的两个线路（铺设在钢线管中）指定下列导线类型设置：

材质	额定温度	隔热层	最大大小	中性负荷乘数	所需中性负荷	中性负荷大小	线管类型
铜	90 C	THHN	500 MCM	1.5	是	火线	钢
铜	75 C	THWN	500 MCM	1.0	是	火线	钢

馈电线路 1

线路	功率系数	电压	负荷	极数	额定	导线类型	环境温度	配线回路长度
馈线	1.0	240 V	12 kVA	2	50A	THHN	80 F	100 ft.

- 1 线路额定电流 (50A) 和导线类型 (THHN, 铜, 90C) 决定着火线的基本尺寸。根据位于第 1707 页的[基本导线尺寸表](#)（不考虑环境温度），线路 1 需要 2-#8 火线。
- 2 中性线的尺寸是火线横截面面积的 1.5 倍。#8 火线的横截面面积为 0.0129686799 平方英寸应用 1.5 的乘数 ($1.5 * 0.0129686799 = 0.01945301985$ 平方英寸) 后，根据基本导线尺寸表，需要 #6 导线（面积为 0.0206119720 平方英寸），它提供了满足中性线需求的最小面积。中性线调整为 1-#6 的尺寸。
- 3 根据 50A 铜导线的地线尺寸表，需要使用 #10 地线（#10 适合承载高达 60A 的电流）。

线路 1 配线包的基本尺寸为 2-#8、1-#6 和 1-#10。但是，在进行尺寸调整时，必须要考虑校正系数（基于环境温度），并且要使距电源最远的设备处的电压降低于 2%。

- 4 假定使用 #8 火线且环境温度为 80 华氏度（位于第 1709 页的校正系数 =1），电压降计算公式为 $VD = (L * R * I)/1000$ ：

■ 长度 (L) = 100 ft.

■ 阻抗 (R) = 1.148（根据“导线阻抗”表中 #8 导线在钢线管和 80 度温度下的数据）

■ 负荷 (I) = 50A

$$VD = (100 \text{ ft.} * 1.148 * 50A) = 5.74 \text{ V}$$

$5.74/240 = 0.0239166 = 2.39166\%$ ，这超过了 2% 的允许电压降。

- 5 假定使用 #6 火线（配线包调整为 2-#6、1-#6 和 1-#10），再重新计算电压降。

$$VD = (100 \text{ ft.} * 0.745 * 50A)/1000 = 3.725V$$

$3.725/240 = 0.0155208 = 1.55208\%$ ，在 2% 的允许电压降范围内。

- 6 中性线尺寸为 $1.5 * 0.020611972 = 0.030917958$ 平方英寸根据基本导线尺寸表，需要 #4 导线（面积为 0.0327813057 平方英寸），它提供了满足调整后中性线需求的最小面积。中性线重新调整为 1-#4 的尺寸。

- 7 火线变化时，地线必须随之按比例变化：

■ #8 的横截面面积 = 0.029686799 平方英寸

■ #6 的横截面面积 = 0.0206119720 平方英寸

■ 比率 = 1.5893

■ $1.5893 * 0.0081552613$ 平方英寸 = 0.01296115 平方英寸地线必须重新调整为 #8 的尺寸。

配线包调整为 2-#6、1-#4、1#8。

馈电线路 2

线路	功率系数	电压	负荷	极数	额定	导线类型	环境温度	配线回路长度
支管	0.85	240 V	24 kVA	3	125A	THHN	80 F	150 ft.

- 1 线路额定电流 (125A) 和导线类型 (THHN, 铜, 90C) 决定着火线的基本尺寸。根据基本导线尺寸表，需要 #2 火线。

- 2 中性线的尺寸是火线横截面面积的 1.5 倍 ($1.5 * 0.0521172118$ 平方英寸 = 0.0781758177 平方英寸)。中性线调整为 1- 1/0 (0.0829065680 平方英寸) 尺寸。

- 3 根据 125A 铜导线的地线尺寸表，需要使用 #6 地线。
在考虑电压降和环境温度前，配线包由 3-#2、1-1/0 和 1-#6 组成。

- 4 电压降计算公式为 $VD = (L * R * I)/1000$ ：

■ $VD = (150 \text{ ft.} * 0.388 * 100A)/1000 = 5.82V$

■ $5.82/240 = 0.02425 = 2.425\%$ ，大于 2% 的允许电压降

从 2% 的允许电压降进行反推来求出阻抗：

- 5 $240V * 0.02 = 4.8V =$ 最大允许电压降

- 6 $4.8V = (150\text{ft.} * R * 100A)/1000$

- 7 $R = (150\text{ft.} * 100\text{A})/1000 * 4.8 = 0.32$ ，这是三相线路中钢线管内 #1 导线的近似阻抗系数。
火线重新调整为 3-#1 的尺寸。
- 8 中性线重新调整为 #4 导线 ($1.5 * 0.0206119720 \text{ sq.}$) 的尺寸。英寸= 0.030917958 平方英寸)。
- 9 #6 地线 (0.0206119720 平方英寸) 必须随火线按比例变化：
- 原 #2 火线的横截面面积 = 0.0521172118 平方英寸
 - 新的 #1 火线的横截面面积 = 0.0657664432 平方英寸
 - 比率 = 1.26
 - $1.26 * 0.0206119720 \text{ 平方英寸} = 0.02597108472 \text{ 平方英寸} = \#4 \text{ 导线}$
地线重新调整为 #4 导线的尺寸。
- 配线包调整为 3-#1、1-#4、1#4。

导线阻抗系数

Revit MEP 通过下表，根据指定导线类型每千英尺的导线阻抗系数（欧姆）来计算电压降。

线管	导线尺寸	单相					三相				
		100	90	80	70	60	100	90	80	70	60
环境温度 (F) ->											
钢	14	5.369	4.887	3.371	3.848	3.322	6.2	5.643	5.047	4.444	3.836
	12	3.464	3.169	2.841	2.508	2.172	4	3.659	3.281	2.897	2.508
	10	2.078	1.918	1.728	1.532	1.334	2.4	2.214	1.995	1.769	1.54
	8	1.35	1.264	1.148	1.026	0.9	1.56	1.46	1.326	1.184	1.04
	6	0.848	0.812	0.745	0.673	0.597	0.98	0.937	0.86	0.777	0.69
	4	0.536	0.528	0.491	0.45	0.405	0.62	0.61	0.568	0.519	0.468
	3	0.433	0.434	0.407	0.376	0.341	0.5	0.501	0.47	0.434	0.394
	2	0.346	0.354	0.336	0.312	0.286	0.4	0.409	0.388	0.361	0.331
	1	0.277	0.292	0.28	0.264	0.245	0.32	0.337	0.324	0.305	0.283
	1/0	0.207	0.228	0.223	0.213	0.2	0.24	0.263	0.258	0.246	0.232
	2/0	0.173	0.196	0.194	0.188	0.178	0.2	0.227	0.224	0.217	0.206
	3/0	0.136	0.162	0.163	0.16	0.154	0.158	0.187	0.188	0.184	0.178
	4/0	0.109	0.136	0.14	0.139	0.136	0.126	0.157	0.162	0.161	0.157
	250	0.093	0.132	0.128	0.129	0.128	0.108	0.142	0.148	0.149	0.148
	300	0.077	0.108	0.115	0.117	0.117	0.09	0.125	0.133	0.135	0.135
	350	0.067	0.098	0.106	0.109	0.109	0.078	0.113	0.122	0.126	0.126

线管	导线尺寸	单相					三相				
		100	90	80	70	60	100	90	80	70	60
环境温度 (F) ->	400	0.06	0.091	0.099	0.103	0.104	0.07	0.105	0.114	0.118	0.12
	500	0.05	0.081	0.09	0.094	0.096	0.058	0.094	0.104	0.109	0.111
	600	0.043	0.075	0.084	0.089	0.092	0.05	0.086	0.097	0.103	0.106
	750	0.036	0.068	0.078	0.084	0.088	0.042	0.079	0.091	0.097	0.102
	1000	0.031	0.062	0.072	0.078	0.082	0.036	0.072	0.084	0.09	0.095
非磁性	14	5.369	5.876	4.355	3.83	3.301	6.2	5.63	5.029	4.422	3.812
	12	3.464	3.158	2.827	2.491	2.153	4	3.647	3.264	2.877	2.486
	10	2.078	1.908	1.714	1.516	1.316	2.4	2.203	1.98	1.751	1.52
	8	1.35	1.255	1.134	1.01	0.882	1.56	1.449	1.31	1.166	1.019
	6	0.848	0.802	0.731	0.657	0.579	0.98	0.926	0.845	0.758	0.669
	4	0.536	0.519	0.479	0.435	0.388	0.62	0.599	0.553	0.502	0.448
	3	0.433	0.425	0.395	0.361	0.324	0.5	0.49	0.456	0.417	0.375
	2	0.329	0.33	0.31	0.286	0.259	0.38	0.381	0.358	0.33	0.3
	1	0.259	0.268	0.255	0.238	0.219	0.3	0.31	0.295	0.275	0.253
	1/0	0.207	0.22	0.212	0.199	0.185	0.24	0.254	0.244	0.23	0.214
	2/0	0.173	0.188	0.183	0.174	0.163	0.2	0.217	0.211	0.201	0.188
	3/0	0.133	0.151	0.15	0.145	0.138	0.154	0.175	0.173	0.167	0.159
	4/0	0.107	0.127	0.128	0.125	0.121	0.124	0.147	0.148	0.145	0.14
	250	0.09	0.112	0.114	0.113	0.11	0.104	0.129	0.132	0.131	0.128
	300	0.076	0.099	0.103	0.104	0.102	0.088	0.114	0.119	0.131	0.128
	350	0.065	0.089	0.094	0.095	0.094	0.076	0.103	0.108	0.11	0.109
	400	0.057	0.081	0.087	0.089	0.089	0.066	0.094	0.1	0.103	0.103
	500	0.046	0.071	0.077	0.08	0.082	0.054	0.082	0.09	0.093	0.094
	600	0.039	0.065	0.072	0.076	0.077	0.046	0.075	0.083	0.087	0.09
750	0.032	0.058	0.065	0.07	0.072	0.038	0.067	0.076	0.08	0.083	

线管	导线尺寸	单相					三相				
		100	90	80	70	60	100	90	80	70	60
环境温度 (F) ->											
	1000	0.025	0.051	0.059	0.063	0.066	0.03	0.059	0.068	0.073	0.077
线管	导线尺寸	单相					三相				
		100	90	80	70	60	100	90	80	70	60
环境温度 ->											
钢	12	5.542	5.039	4.504	3.963	3.419	6.4	5.819	5/201	4.577	3.948
	10	3.464	3.165	2.836	2.502	2.165	0.4	3.654	3.275	2.889	2.55
	8	2.251	2.075	1.868	1.656	1.441	2.6	2.396	2.158	1.912	1.663
	6	1.402	1.31	1.188	1.061	0.93	1.62	1.513	1.372	1.225	1.074
	4	0.883	0.84	0.769	0.692	0.613	1.02	0.97	0.888	0.799	0.708
	3	0.692	0.668	0.625	0.557	0.497	0.8	0.771	0.71	0.644	0.574
	2	0.554	0.541	0.502	0.458	0.411	0.64	0.625	0.58	0.529	0.475
	1	0.433	0.432	0.405	0.373	0.338	0.5	0.499	0.468	0.431	0.391
	1/0	0.346	0.353	0.334	0.31	0.284	0.4	0.407	0.386	0.358	0.328
	2/0	0.277	0.29	0.277	0.26	0.241	0.32	0.335	0.32	0.301	0.278
	3/0	0.225	0.241	0.234	0.221	0.207	0.26	0.279	0.27	0.256	0.239
	4/0	0.173	0.194	0.191	0.184	0.174	0.2	0.224	0.221	0.212	0.201
	250	0.148	0.173	0.173	0.168	0.161	0.172	0.2	0.2	0.194	0.186
	300	0.124	0.15	0.152	0.15	0.145	0.144	0.174	0.176	0.173	0.168
	350	0.109	0.135	0.139	0.138	0.134	0.126	0.156	0.16	0.159	0.155
	400	0.095	0.122	1.127	0.127	0.125	0.11	0.141	0.146	0.146	0.144
	500	0.077	0.106	0.112	0.113	0.113	0.09	0.122	0.129	0.131	0.13
600	0.065	0.095	0.102	0.105	0.106	0.076	0.11	0.118	0.121	0.122	
750	0.053	0.084	0.092	0.096	0.098	0.062	0.097	0.107	0.111	0.114	
1000	0.043	0.072	0.082	0.087	0.086	0.005	0.085	0.095	0.1	0.103	
非磁性	12	5.542	5.029	4.49	3.946	3.4	6.4	5.807	5.184	4.557	3.948
	10	3.464	3.155	2.823	2.486	2.147	4	3.643	3.26	2.871	2.48

线管	导线尺寸	单相					三相				
		100	90	80	70	60	100	90	80	70	60
环境温度 ->											
	8	2.251	2.065	1.855	1.64	1.423	2.6	2.385	2.142	1.894	1.643
	6	1.402	1.301	1.175	1.045	0.912	1.62	1.502	1.357	1.206	1.053
	4	0.883	0.831	0.756	0.677	0.596	1.02	0.959	0.873	0.782	0.688
	3	0.692	0.659	0.603	0.543	0.48	0.8	0.76	0.696	0.6274	0.555
	2	0.554	0.532	0.49	0.443	0.394	0.64	0.615	0.566	0.512	0.456
	1	0.433	0.424	0.394	0.36	0.232	0.5	0.49	0.455	0.415	0.373
	1/0	0.346	0.344	0.322	0.296	0.268	0.4	0.398	0.372	0.342	0.31
	2/0	0.277	0.281	0.266	0.247	0.225	0.32	0.325	0.307	0.285	0.26
	3/0	0.225	0.234	0.223	0.209	0.193	0.26	0.27	0.258	0.241	0.223
	4/0	0.173	0.186	0.181	0.171	0.16	0.2	0.215	0.209	0.198	0.185
	250	0.47	0.163	0.16	0.153	0.145	0.17	0.188	0.185	0.177	0.167
	300	0.122	0.141	0.14	0.136	0.13	0.142	0.163	0.162	0.157	0.15
	350	0.105	0.125	0.125	0.123	0.118	0.122	0.144	0.145	0.142	0.137
	400	0.093	0.114	0.116	0.114	0.111	0.108	0.132	0.134	0.132	0.128
	500	0.074	0.096	0.1	0.1	0.098	0.086	0.111	0.115	0.115	0.114
	600	0.062	0.085	0.09	0.091	0.091	0.072	0.098	0.104	0.106	0.105
	750	0.05	0.073	0.079	0.082	0.082	0.058	0.085	0.092	0.094	0.095
	1000	0.039	0.063	0.07	0.073	0.075	0.046	0.073	0.081	0.085	0.086

导线类型

导线类型表列出 Revit MEP 所提供的导线类型。

铜			铝		
60 C	75 C	90 C	60 C	75 C	90 C
TW	FEPW	TA	TW	RH	TA
UF	RH	TBS	UF	RHW	TBS
	RHW	SA		THHW	SA

铜	铝		
THHW	SIS		THW SIS
THW	FEP		THWN THHN
THWN	FEPB		XHHW THHW
USE	MI		USE THW-2
ZW	RHH		THWN-2
	RHW-2		RHH
	THHN		RHW-2
	THHW		USE-2
	THW-2		XHH
	THWN-2		XHHW-2
	USE-2		ZW-2
	XHH		
	XHHW		
	XHHW-2		
	ZW-2		

导线尺寸

Revit MEP 根据下面的基本导线尺寸表指定火线的尺寸。

尺寸	铜			铝			尺寸
	额定温度			额定温度			
	60 C	75 C	90 C	60 C	75 C	90 C	
	TW、UF	FEPW、RH、RHW、THHW、THW、THWN、USE、ZW	TA、TBS、SA、SIS、FEP、FEPB、MI、RHH、RHW-2、THHN、THHW、THW-2、THWN-2、USE-2、XHH、XHHW、XHHW-2、ZW	TW、UF	FEPW、RH、RHW、THHW、THW、THWN、USE、ZW	TA、TBS、SA、SIS、FEP、FEPB、MI、RHH、RHW-2、THHN、THHW、THW-2、THWN-2、USE-2、XHH、XHHW、XHHW-2、ZW	
18	--	--	14	--	--	--	18
16	--	--	18	--	--	--	16
14	15	15	15	--	--	--	14

铜				铝			
尺寸	额定温度			额定温度			尺寸
	60 C	75 C	90 C	60 C	75 C	90 C	
	TW、UF	FEPW、RH、RHW、THHW、THW、THWN、USE、ZW	TA、TBS、SA、SIS、FEP、FEPB、MI、RHH、RHW-2、THHN、THHW、THW-2、THWN-2、USE-2、XHH、XHHW、XHHW-2、ZW	TW、UF	FEPW、RH、RHW、THHW、THW、THWN、USE、ZW	TA、TBS、SA、SIS、FEP、FEPB、MI、RHH、RHW-2、THHN、THHW、THW-2、THWN-2、USE-2、XHH、XHHW、XHHW-2、ZW	
12	20	20	20	15	15	15	12
10	30	30	30	25	25	30	10
8	40	50	55	30	40	45	8
6	55	65	75	40	50	60	6
4	70	85	95	55	65	75	4
3	85	110	110	65	75	85	3
2	95	115	130	75	90	100	2
1	110	130	150	85	100	115	1
0	125	150	170	100	120	135	0
00	145	175	195	115	135	150	00
000	165	200	225	130	155	175	000
0000	195	230	260	150	180	205	0000
250	215	255	290	170	205	230	250
300	240	285	320	190	230	255	300
350	260	310	350	210	250	280	350
400	280	335	380	225	270	305	400
500	320	380	430	260	310	350	500
600	355	420	475	285	340	385	600
700	385	460	520	310	375	420	700
750	400	475	535	320	385	435	750
800	410	490	555	330	395	450	800

铜				铝			
尺寸	额定温度			额定温度			尺寸
	60 C	75 C	90 C	60 C	75 C	90 C	
	TW、UF	FEPW、RH、RHW、THHW、THW、THWN、USE、ZW	TA、TBS、SA、SIS、FEP、FEPB、MI、RHH、RHW-2、THHN、THHW、THW-2、THWN-2、USE-2、XHH、XHHW、XHHW-2、ZW	TW、UF	FEPW、RH、RHW、THHW、THW、THWN、USE、ZW	TA、TBS、SA、SIS、FEP、FEPB、MI、RHH、RHW-2、THHN、THHW、THW-2、THWN-2、USE-2、XHH、XHHW、XHHW-2、ZW	
900	435	520	585	355	425	480	900
1000	455	545	615	375	445	500	1000
1250	495	590	665	405	485	545	1250
1500	520	625	705	435	520	585	1500
1750	545	650	735	455	545	615	1750
2000	560	665	750	470	560	630	2000

导线大小调整校正系数

根据下面的校正系数调整线路额定值（线路额定值 * 校正系数），然后在导线尺寸表中找到所选导线类型的正确尺寸。

环境温度 C	环境温度 F	60 C	75 C	90 C
21-25	70-77	1.08	1.05	1.04
26-30	78-86	1	1	1
31-35	87-95	0.91	0.94	0.96
36-40	96-104	0.82	0.88	0.91
41-45	105-113	0.71	0.82	0.87
46-50	114-122	0.58	0.75	0.82
51-55	123-132	0.41	0.67	0.76
56-60	132-140	--	0.58	0.71
61-70	141-158	--	0.33	0.58
71-80	159-176	--	--	0.41

地线大小调整

根据线路额定电流调整地线尺寸。

尺寸	铜	铝	尺寸	铜	铝
14	15	--	250	2000	1200
12	20	15	300	2000	1200
10	60	20	350	2500	1600
8	100	60	400	3000	2000
6	200	100	500	4000	2000
4	300	200	600	5000	3000
3	400	200	700	5000	3000
2	500	300	750	5000	3000
1	600	400	800	6000	4000
1/0	800	500	900	6000	4000
2/0	1000	600	1000	6000	4000
3/0	1200	800	1250	6000	5000
4/0	1600	1000			

中性线大小调整

指定中性负荷乘数后，Revit MEP 根据下表中所列的横截面面积计算中性线尺寸：

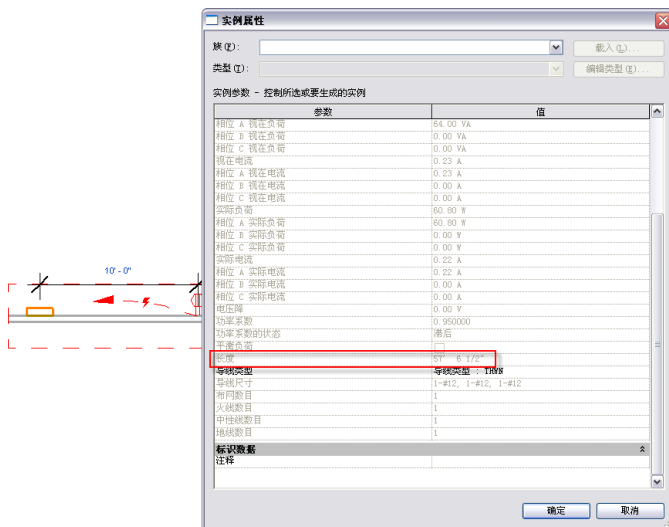
尺寸 (AWG/kcmil)	直径 (英寸)	面积 (平方英寸)	尺寸 (AWG/kcmil)	直径 (英寸)	面积 (平方英寸)
14	0.064080	0.0032250357	300	0.5477226	0.2356194490
12	0.080810	0.0015288468	350	0.5916079	0.2748893572
10	0.101900	0.0081552613	400	0.6324555	0.3141592653
8	0.128500	0.0129686799	500	0.7071068	0.3929660816
6	0.162000	0.0206119720	600	0.7745967	0.4712388980
4	0.204300	0.0327813057	700	0.8366600	0.5497787144
3	0.229400	0.0413310408	750	0.8660254	0.5890486225
2	0.257600	0.0521172118	800	0.8944271	0.6283185307
1	0.289300	0.0657664432	900	0.9486833	0.7068583471

尺寸 (AWG/kcmil)	直径 (英寸)	面积 (平方英寸)	尺寸 (AWG/kcmil)	直径 (英寸)	面积 (平方英寸)
0	0.324900	0.0829065680	1000	1	0.785398163
00	0.364800	0.1045199453	1250	1.118034	0.981747704
000	0.409600	0.1317678350	1500	1.224745	1.178097245
0000	0.460000	0.1661901110	1750	1.322876	1.374446786
250	0.5	0.19634954085	2000	1.414214	1.570796327

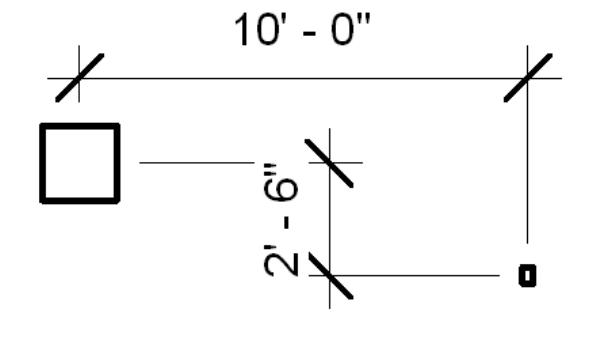
导线长度计算

程序会计算出线路中配线的总长度，并将其显示为“属性”选项板中的“长度”值。计算的“长度”等于沿 X、Y 和 Z 轴的距离总和。

在下例中，计算的长度等于 12' 11 7/64"。

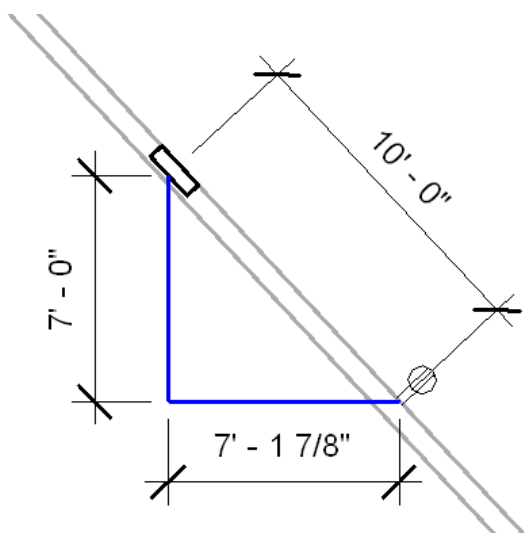


插座与配电箱之间在 X 轴方向的距离为 10'，但两者的高程不同。配电箱的高程为 4' 0"，插座的高程为 1' 6"，两者在 Z 轴方向的距离差为 2' 6"。



在 X、Y 和 Z 轴方向的距离之和为 12' 6"，接近“属性”选项板上线路实例属性中显示的长度值 12' 11 7/64"。两者之差可以解释为与构件内连接件的距离以及距每个构件中心的偏距值。

在上面的示例中，计算方法非常简单，因为线路的几何图形与 X、Y 和 Z 轴平行。在下面的示例中，配电盘与插座之间的距离仍然是 10'，但长度仍按 X、Y 和 Z 轴方向距离之和计算。



X、Y 和 Z 轴方向的长度为 7' 0" + 7' 1 7/8" + 2' 6" = 16' 7 7/8"，线路属性中显示的计算长度为 16' 6 13/256"。

照明计算

平均估算照度

通过确定照明计算工作平面上每个照明设备所贡献的流明，然后除以空间的面积，可以计算出每个空间的平均估算照度 (AEI)。

$$AEI = \sum_{i=1}^n \frac{L(i)}{\text{Area}}$$

空间照度示例

在本例中：

- 照明设备是“暗灯槽转角附属件 - 2x4 3 盏灯”，使用 483T8_S.ies 光域网文件。
- 空间的尺寸标注是 20' 0" x 30' 0"。
- 照明设备放置在 9' 6" 的高度。

用于计算空间平均估算照度的其他公式如下：

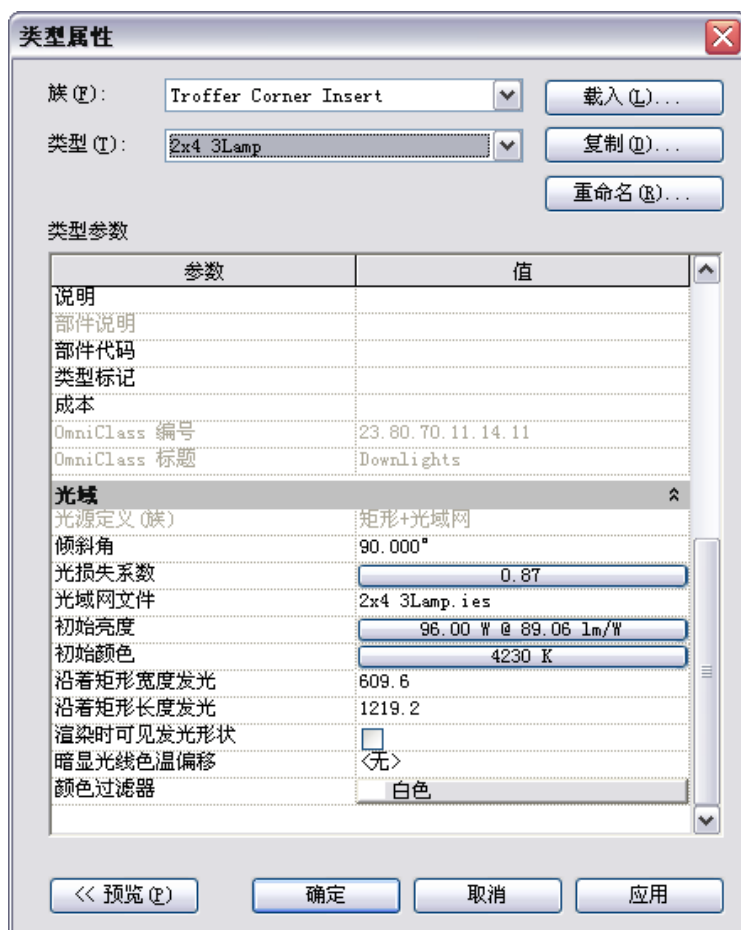
- 位于第 1713 页的[工作平面流明](#)
- 位于第 1715 页的[房间空置高度](#)

- 位于第 1716 页的[房间空置率](#)

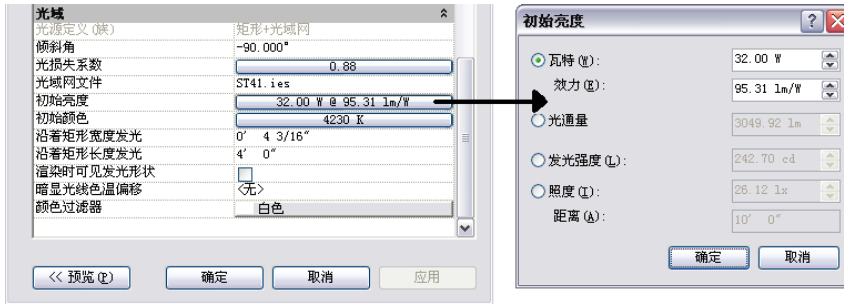
工作平面流明

每个照明设备所贡献的工作平面流明的计算公式为： $WL = II * LLF * CU$

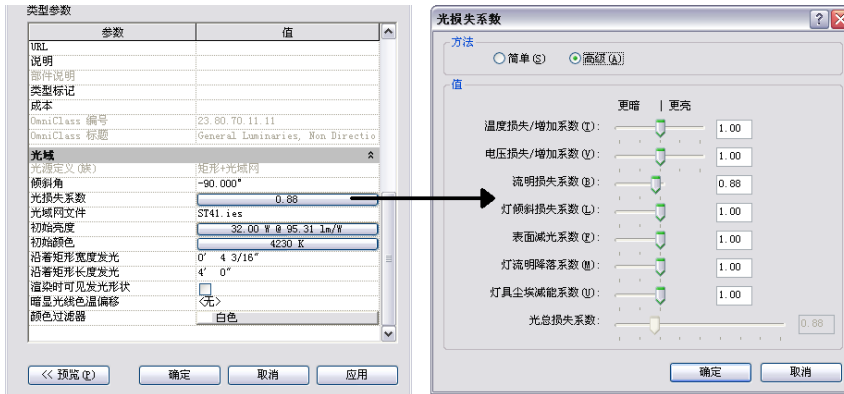
- WL = 工作平面流明
- II = 初始亮度
- LLF = 光损失系数
- CU = 使用系数



“初始亮度”和“光损失系数”都是每个照明设备类型的类型属性。可在照明设备的“类型属性”对话框中访问这些属性。

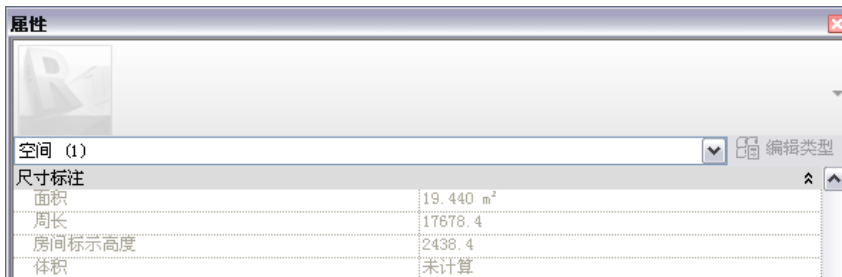
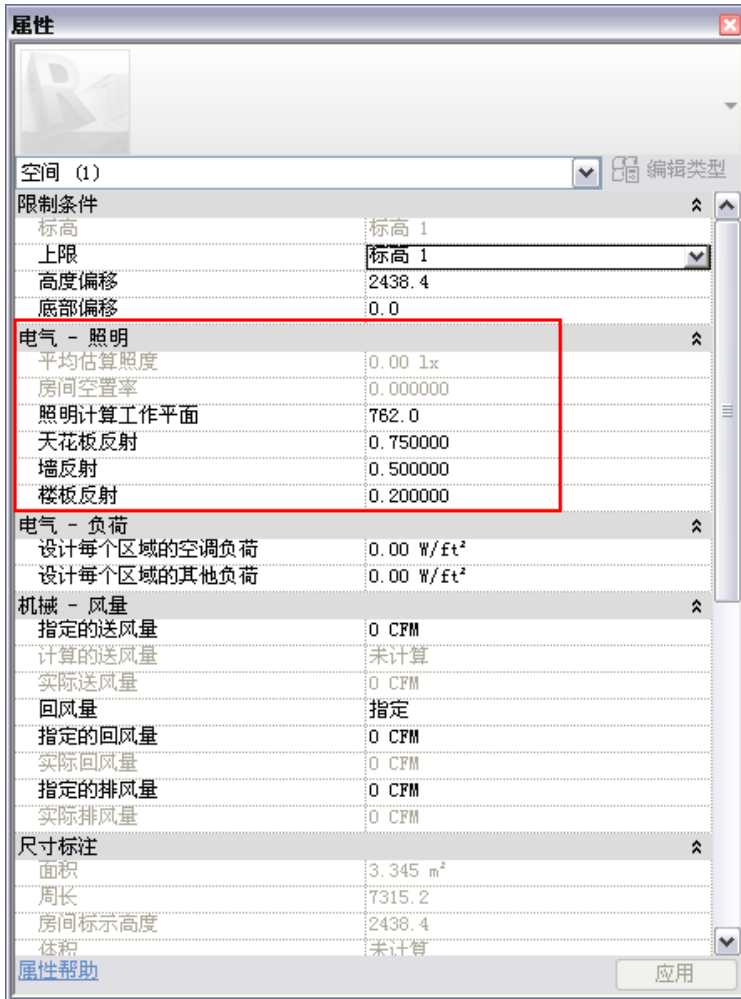


在本例中，设备的“初始亮度”为 7560 流明，根据下图指示的各项“光损失系数”，最终的 LLF 为 0.71478。



确定每个设备 CU 的过程较为复杂。照明设备决定着其所处的空间。如果照明设备不在某个空间中，就不能确定 CU，该设备就不会对空间的 AEI 有所贡献。

CU 要根据空间的反射属性（天花板、墙和楼板）以及空间的房间空置率 (RCR) 来计算。



RCR 要根据房间空置高度 (RCH) 和照明计算工作平面来计算，照明计算工作平面是每个空间实例的一个属性。

房间空置高度

房间空置高度的计算公式为： $RCH = LFH - LCW$

- RCH = 房间空置高度
- LFH = 照明设备高度
- LCW = 照明计算工作平面

在本例中： $RCH = 9' 6" - 3' 0" = 6' 6"$ （如果存在多个处于不同高度的照明设备，则使用平均设备高度）。

房间空置率

房间空置率的计算公式为： $RCR = 2.5 * RCH * P / A$

- RCR = 房间空置率
- P = 房间周长
- A = 房间面积

在本例中： $RCR = 2.5 * 6.5 * 97.3333 / 567.11 = 2.788989$

要手动确定使用系数，应参考照明设备数据表。下面显示的是 483T8_S.ies 光域网文件所描述的照明设备的一部分数据表。

楼板反射、墙反射和天花板反射都是空间实例的属性，RCR 可按上述方法计算。通过内插法，可以估算出 CU 约为 38，它对应于 0.382762（即 Revit 根据该光域网文件算出的值）。

在 pw 70% 列与 50% 列之间做插值计算，算出与指定的 60% pw 对应的 CU

pc	80%			20%			50%		
pw	70%	50%	30%	50%	30%	10%	50%	30%	10%
0	50	50	50	49	49	49	47	47	47
1	46	44	42	43	41	40	41	40	39
2	42	39	36	38	35	33	36	34	32
3	38	34	31	33	30	28	32	29	27
4	35	30	26	30	26	24	29	26	23
5	32	27	23	26	23	20	26	23	20
6	30	24	21	24	20	18	23	20	18
7	28	22	18	22	18	16	21	18	16
8	26	20	17	20	17	14	19	16	14
9	24	19	15	18	15	13	18	15	13
10	23	17	14	17	14	12	16	14	12

在 RCR 第 2 行与第 3 行之间做插值计算，以得出计算的 2.79 RCR 所对应的 CU

使用系数值

pf = 空间楼板反射率

pc = 空间天花板反射率

pw = 空间墙反射率

RCR = 房间空置率

使用系数

为本示例应用位于第 1713 页的 [工作平面照明](#) 公式： $WL = 7560 * 0.71478 * 0.382762 = 2068.345 \text{ lm}$

该照明设备的 WL 代表空间的总照明。对于空间中这个单一照明设备，使用 [AEI 公式](#) 来确定所得的尺烛光级别： $2068.345 \text{ lm} / 567.11 \text{ sf} = 3.65 \text{ fc}$ 。

如果空间中有多个照明设备，则先根据每个照明设备的高度计算平均的 RCR，再计算每个设备实例的 CU，将每个设备的 WL 加在一起，然后再除以空间的面积。

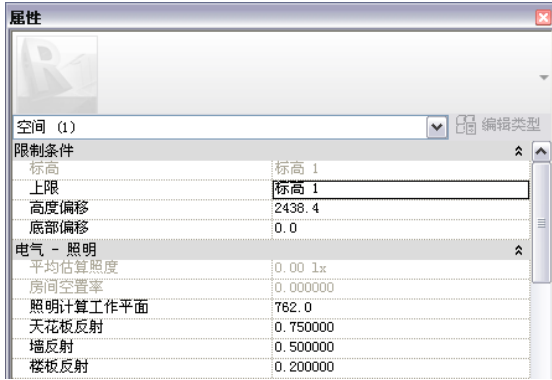
例如，假定在 8' 0" 的高程添加另一个设备（下标代表设备编号）：

- $RCH2 = 8' 0" - 3' 0" = 5' 0"$
- $RCR2 = 2.5 * 5 * 97.3333 / 567.11 = 2.145376$
- 平均 RCR = $(2.145376 + 2.788989) / 2 = 2.467183$

第二个设备的 CU 使用新的 RCR 计算：

- $WL2 = 7560 * 0.71478 * 0.411155 = 2221.773 \text{ lm}$

因此，总 AEI = $(WL1 + WL2) / \text{面积} = (2068.345 + 2221.773) / 567.11 = 7.56 \text{ fc}$



注意 空间实例会将平均 RCR 显示为其“房间空置率”值。在确定每个设备实例的 CU 时将不使用该平均值。

负荷计算

Revit MEP 采用多种形式报告负荷计算值。

负荷分类值包括：

配电盘上的负荷分类

- 总连接负荷 = 通过属于该负荷分类的连接件连接到配电盘（直接连接或连接分配电盘）的所有负荷之和
- 需用负荷 = 对通过属于该负荷分类的连接件连接到配电盘（直接连接或连接分配电盘）的所有负荷之和应用指定的需求系数后，所得的结果

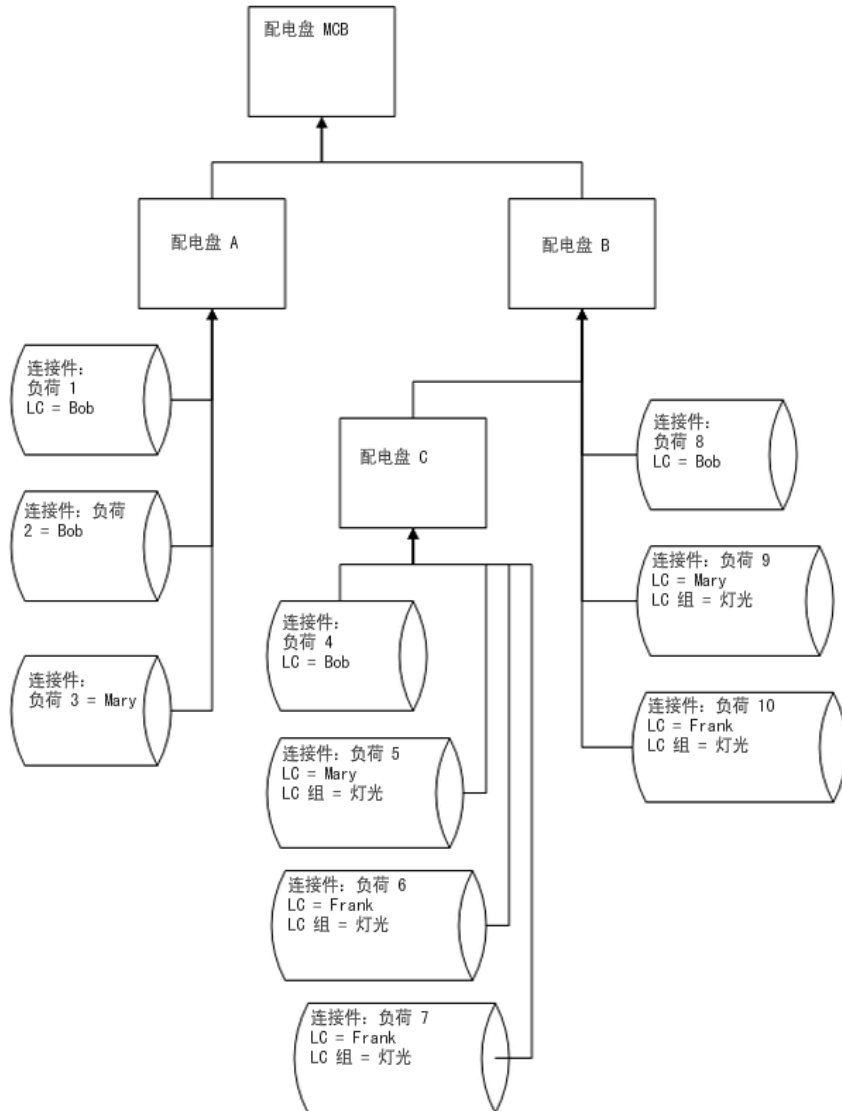
注意 需求系数在“负荷分类”对话框中指定。请参见位于第 404 页的[创建负荷分类](#)。

配电盘上的负荷分类组

- 总连接负荷 = 通过属于该负荷分类组的连接件连接到配电盘（直接连接或连接分配电盘）的所有负荷之和
- 需用负荷 = 属于该负荷分类组的各连接件所对应每个负荷分类的需用负荷之和

配电盘上的所有负荷

- 总连接负荷 = 连接到配电盘（直接连接或连接分配电盘）的所有负荷之和
- 需用负荷 = 配电盘上（所有负荷分类的）所有需用负荷之和



连接负荷与计算示例

对于配电箱 C

LC Bob

- 总连接负荷 = 4
- 总需用负荷 = $DF_{Bob} * (4)$

LC Mary

- 总连接负荷 = 5
- 总需用负荷 = $DF_{Mary} * (5)$

LC Frank

- 总连接负荷 = $(6+7)$

- 总需用负荷 = $DF_{Frank} * (6+7)$

LC 组灯

- 总连接负荷 = $(5+6+7)$
- 总需用负荷 = (配电盘 C) = $DF_{Bob} * (4) + DF_{Mary} * (5) + DF_{Frank} * (6+7)$

总连接负荷 (配电盘 C) = $(4+5+6+7)$

总需用负荷 (配电盘 C) = $DF_{Bob} * (4) + DF_{Mary} * (5) + DF_{Frank} * (6+7)$

对于配电盘 B

LC Bob

- 总连接负荷 = $(4+8)$
- 总需用负荷 = $DF_{Bob} * (4+8)$

LC Mary

- 总连接负荷 = $(5+9)$
- 总需用负荷 = $DF_{Mary} * (5+9)$

LC Frank

- 总连接负荷 = $(6+7+10)$
- 总需用负荷 = $DF_{Frank} * (6+7+10)$

LC 组灯

- 总连接负荷 = $(5+6+7+9+10)$
- 总需用负荷 = (配电盘 C) = $DF_{Bob} * (4) + DF_{Mary} * (5) + DF_{Frank} * (6+7)$

总连接负荷 (配电盘 B) = $(4+5+6+7+8+9+10)$

总需用负荷 (配电盘 B) = $DF_{Bob} * (4+8) + DF_{Mary} * (5+9) + DF_{Frank} * (6+7+10)$

对于配电盘 A

LC Bob

- 总连接负荷 = $(1+2)$
- 总需用负荷 = $DF_{Bob} * (1+2)$

LC Mary

- 总连接负荷 = 3
- 总需用负荷 = $DF_{Mary} * (5+9)$

LC Frank

- 总连接负荷 = 0
- 总需用负荷 = 0

LC 组灯

- 总连接负荷 = 0
- 总需用负荷 = 0

总连接负荷（配电盘 A）= (1+2+3)

总需用负荷（配电盘 A）= $DF_{Bob} * (1+2) + DF_{Mary} * 3$

对于配电盘 MCB

LC Bob

- 总连接负荷 = (1+2+4+8)
- 总需用负荷 = $DF_{Bob} * (1+2+4+8)$

LC Mary

- 总连接负荷 = (3+5+9)
- 总需用负荷 = $DF_{Mary} * (3+5+9)$

LC Frank

- 总连接负荷 = (6+7+10)
- 总需用负荷 = $DF_{Frank} * (6+7+10)$

LC 组灯

- 总连接负荷 = (5+6+7+9+10)
- 总需用负荷 = $DF_{Mary} * (5+9) + DF_{Frank} * (6+7+10)$

总连接负荷（配电盘 MCB）= (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10)

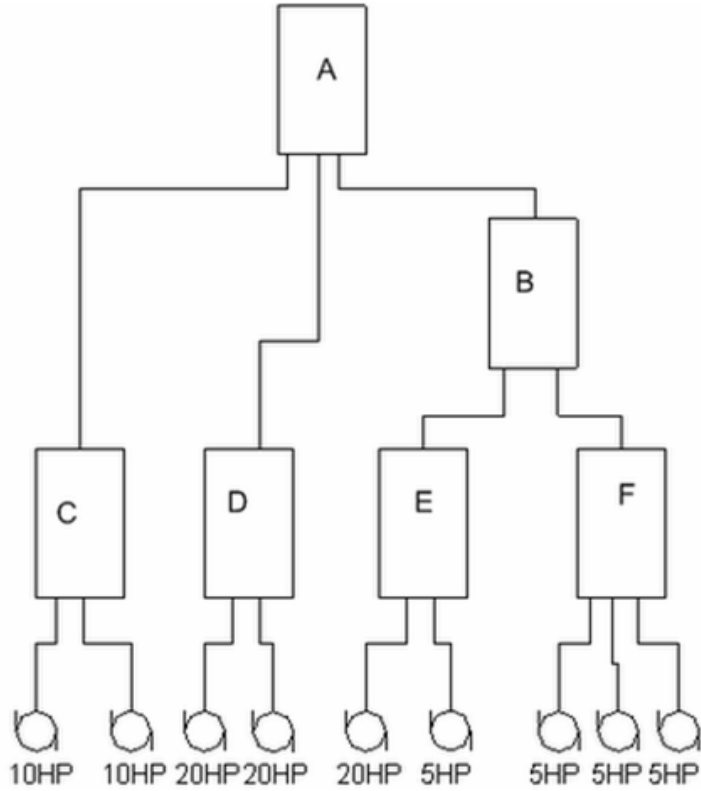
总需用负荷（配电盘 MCB）= $DF_{Bob} * (1+2+4+8) + DF_{Mary} * (3+5+9) + DF_{Frank} * (6+7+10)$

计算是按配电盘进行的。共有两种类型的负荷：总连接负荷和总估计需用负荷。对于每种类型，都可以按配电盘（所有负荷）、负荷分类和负荷分类组来进行所需的计算。

计算配电盘上的总连接负荷时，将该配电盘之下连接的相同负荷分类的所有负荷相加（这些负荷或者直接连接到配电盘，或者连接到与该配电盘相连的任何子辈或孙辈配电盘）。

需用负荷计算

一旦获得电气设备/配电盘的**需求系数**，Revit MEP 就会计算需用负荷。



需用负荷计算示例

需求系数规则

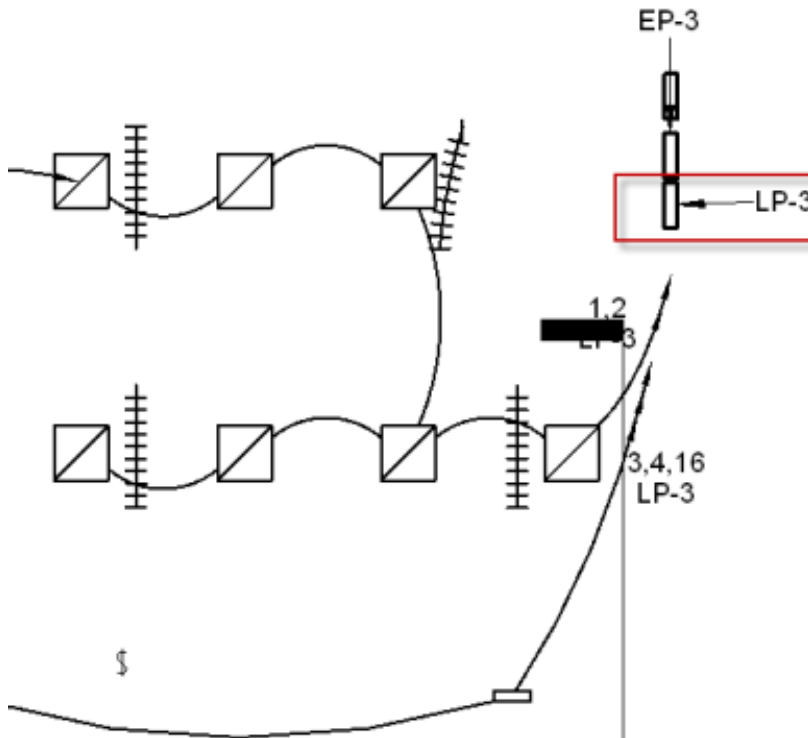
- 最大的电动机：125%
- 第二位电动机：100%
- 第三位电动机：75%
- 第四位电动机：50%

需用负荷

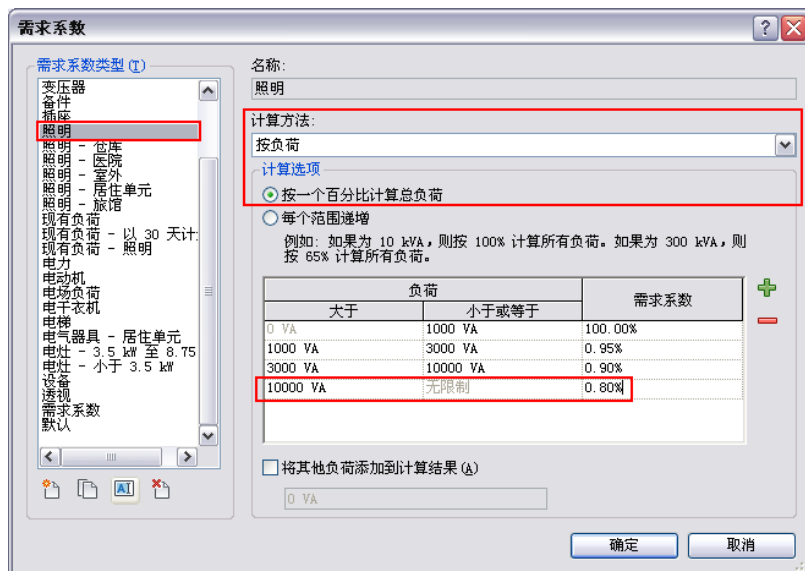
- A: $1.25 * 20 + 1 * 20 + .75 * 20 + 0.5 * (10 + 10 + 5 + 5 + 5 + 5) = 80 \text{ HP}$
- B: $1.25 * 20 + 1 * 5 + 0.75 * 5 + 0.5 * (5 + 5) = 38.75 \text{ HP}$
- C: $1.25 * 10 + 1 * 10 = 22.5 \text{ HP}$
- D: $1.25 * 20 + 1 * 20 = 45 \text{ HP}$
- E: $1.25 * 20 + 1 * 5 = 30 \text{ HP}$

配电盘明细表示例

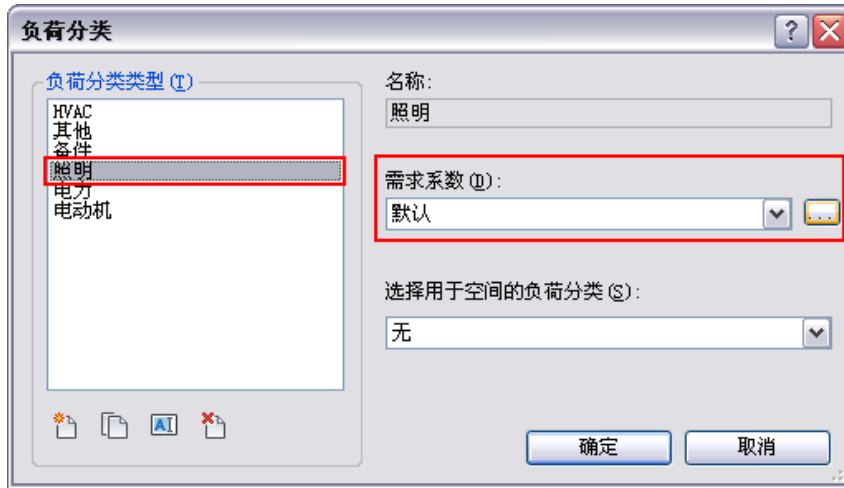
在本例中，照明计划中包含一个称为 LP-3 的配电盘，它连接到 12 个线路。



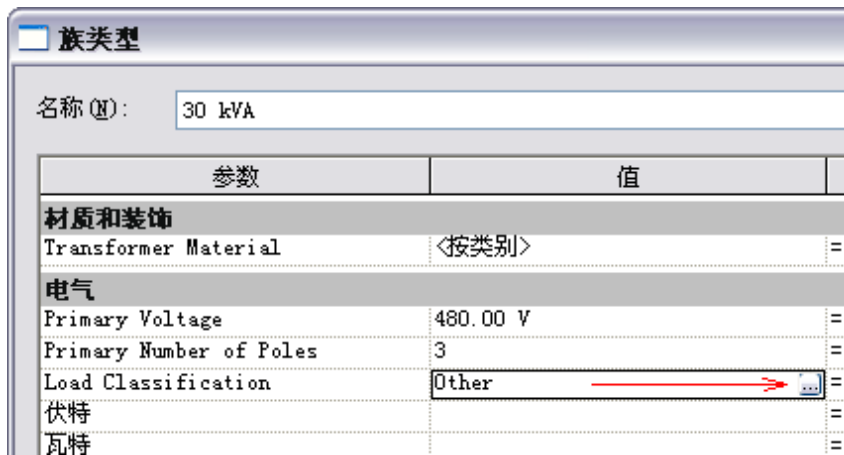
照明需求系数指定为按负荷应用，按一个百分比计算总负荷。如果负荷大于 10000VA，则需求系数为 85%。



该照明需求系数已指定给相应的照明负荷分类类型。



该照明负荷分类类型在族编辑器中指定给 LP-3 的连接件。请参见位于第 404 页的[为电气连接件指定负荷分类](#)。



根据指定的需求系数（照明的计算方法）和所连线路的负荷，LP-3 的配电盘明细表显示如下。配电盘明细表分下面几部分显示：

- 1 - 页眉
- 2 - 线路表
- 3 - 负荷汇总

81

风管大小调整和计算方法

Revit MEP 会自动为项目中创建的系统计算大小调整信息并选择管网。下列主题提供了一些表格和方法，用于计算尺寸要求和为系统选择风管。

调整风管大小

在 Revit MEP 中，可以使用空气密度、空气粘度和风量来计算风管尺寸。空气密度和粘度值是在“机械设置”对话框中的位于第 266 页的[风管设置](#)下指定的。

可以通过以下操作来为每个风管系统构件指定风量：编辑构件族，并将其 HVAC 连接器的“流量配置”参数值指定为“系统”、“预设”或“计算”。对于散流器，默认的“流量配置”指定为“预设”；对于空调设备，默认的“流量配置”指定为“计算”。

因此，空调设备的流量将通过系统中所连接的下游构件（散流器）的风量求和来计算。如果将“流量配置”指定为“预设”，则会为流量指定用户定义的值。如果将“流量配置”指定为“系统”，则会根据“流量系数”参数为每个下游构件分配系统风量的百分比。“流量系数”参数被指定为介于 0 和 1 之间的值，所有下游构件的系数之和为 1。

在调整风管尺寸时，可以对分支管网应用限制条件，来限制所调整部分的最大高度和宽度。高度和宽度关系到圆形管网的直径。当无法同时满足尺寸限制条件和流量限制条件时，将优先满足尺寸限制条件，而且系统会就此显示警报，说明不能满足所有的大小调整参数。

风管大小调整方法

Revit MEP 提供了 4 种用来调整风管尺寸的标准方法：

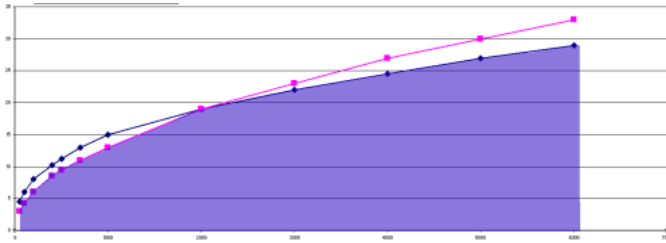
- 摩擦
- 速度
- 相等摩擦
- 静态恢复

“摩擦”和“速度”方法

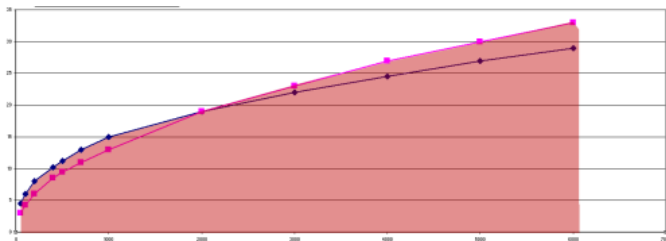
如果仅选择了“摩擦”和“速度”大小调整方法中的一种，则只能基于其中的一种方法或者基于摩擦和/或速度方法的逻辑组合来调整大小。如果同时选择了这两种方法，则风管尺寸必须同时满足摩擦和速度值。如果选择了其中

的一种方法，则风管尺寸可以违反摩擦或速度规则，但必须满足其中一个规则。下列曲线（基于 1000 fpm 和 0.08"）显示了“或”大小调整方法和“与”大小调整方法之间的区别：

摩擦 (●) 与速度 (■) 风管大小调整方法



摩擦 (●) 或速度 (■) 风管大小调整方法



“相等摩擦”和“静态恢复”方法

“相等摩擦”方法根据指定的每单位风管长度的压力损失常量（默认值为 0.10 in-wg/100 ft 或 25 Pa/30 m）来估计风管的初始尺寸。Revit MEP 中使用的“相等摩擦”和“静态恢复”方法使用 ASHRAE 风管管件数据库，该数据库中包含有关各种风管管件的损失的信息。下表将管件和附件类型映射到用来确定损失计算的 ASHRAE 类别。

管件/附件类型	ASHRAE 类别
端点加盖	遮蔽
交点	连接
弯头	弯头
偏移	弯头
接头（可调整）	连接
接头（垂直）	连接
T 形三通	连接
过渡件	过渡件
活接头	过渡件
Y 形三通	连接
斜 T 形三通	连接
斜四通	连接

管件/附件类型	ASHRAE 类别
裤衩管	遮蔽
调节阀	调节阀
具有 BreaksInto 行为的附件	遮蔽
具有 AttachesTo 行为的附件	遮蔽

压降计算

Revit MEP 基于管网的几何图形和粗糙度、空气密度和空气粘度来计算压力损失。“空气密度”和“空气粘度”的值指定为位于第 265 页的[机械设置](#)。粗糙度是在风管/风管管件构件族的类型属性中指定的。

矩形风管

下面的示例演示 Revit MEP 如何计算 36" x 24" 矩形风管的 100 ft 分段的压降，该风管传输的风量为 12,000 CFM。

- 空气密度 = 0.0751 lbs/cu ft
- 空气粘度 = 0.01805 cP (处于 66 °F 的标准大气)
- 粗糙度 = 0.0003' (按照《2005 ASHRAE Handbook: Fundamentals》一书的第 35.7 页中的定义，为中等平滑度的镀锌钢制风管)

压降按如下方式定义：

$$\Delta pf = \frac{12fL}{Dh} \rho \left(\frac{V}{1097} \right)^2$$

Δpf = 总压力下的摩擦损失 (英寸水柱)

f = 摩擦系数 (无因次)

L = 风管长度 (英尺)

Dh = 水力直径 (英寸)

V = 速度 (英尺/分钟)

ρ = 密度, 单位: lb_m/ft^3

水力直径定义为：

$$Dh = \frac{2 * h * w}{h + w} = \frac{2 * 24 * 36}{24 + 36} = 28.8 = 28 \ 205/256"$$

h = 高 (英寸)

w = 宽 (英寸)

该值与风管属性中的“水力直径”参数值一致。

速度是以横截面的面积为基础的，其中：

V = 速度 (英尺/分钟)
A = 风管横截面积 (平方英尺)
F = 流量 (立方英尺/分钟)
 ν = 动粘度 (平方英尺/秒)

$$V = \frac{F}{A} = \frac{12000 \text{ cfm}}{3' \times 2'} = 2000 \text{ FPM}$$

cP 到英制单位的单位换算:

$$0.01805 \text{ cP} * \frac{1 \text{ P}}{100 \text{ cP}} * \frac{1 \text{ cm}^2}{1 \text{ P}} * \frac{3048 \text{ cm}}{1 \text{ ft}} * \frac{1 \text{ lb}}{453.59 \text{ g}} = 1.21291 \times 10^{-5} \frac{\text{lb}}{\text{ft}^2 \cdot \text{s}}$$

动态粘度到动粘度的换算

$$\frac{1.21291 \times 10^{-5} \frac{\text{lb}}{\text{ft}^2 \cdot \text{s}}}{0.0751 \frac{\text{lb}}{\text{ft}^2}} = 1.61544 \times 10^{-4} \frac{\text{ft}^2}{\text{s}}$$

首先, 需要计算无单位的雷诺数 (Re)。

$$Re = \frac{DhV}{720\nu} = \frac{28.8 \text{ in} * 2000 \text{ FPM}}{720 * 1.61544 \times 10^{-4} \text{ ft}^2/\text{s}} = 495221.116228$$

运用 Al'tshul-Tsai 摩擦系数公式计算 f'

$$f' = 0.11 \left(\frac{12E}{Dh} + \frac{68}{Re} \right)^{0.25} = 0.11 \left(\frac{12 * 0.0003'}{28.8''} + \frac{68}{495221.116228} \right)^{0.25} = 0.013999$$

if (f' >= 0.018) f = f'

if (f' < 0.018) f = 0.85 * f' + 0.0028

$$f = 0.85 * f' + 0.0028 = 0.85 * 0.0139990 + 0.0028 = 0.014699$$

最后, 解出 Δpf :

$$\Delta pf = \frac{12fL}{Dh} \rho \left(\frac{V}{1097} \right)^2 = \frac{12 * 0.014699 * 100}{28.8} * 0.0751 \left(\frac{2000}{1097} \right)^2 = 0.1528$$

所计算的压降值与在 Revit MEP 中的风管属性中找到的值一致。

当量圆形风管

下面的示例演示了 Revit MEP 如何计算矩形和椭圆形风管的当量圆形风管直径。

矩形

D_e = 当量直径

a = 风管一侧的长度 (英寸)

b = 风管相邻侧的长度 (英寸)

$$D_e = \frac{1.30(ab)^{0.625}}{(a+b)^{0.250}}$$

椭圆形风管

A = 平椭圆风管的主轴

a = 平椭圆风管的次轴

P = 平椭圆风管的周长

$$P = \pi a + 2(A - a)$$

AR = 平椭圆风管的横截面积

$$AR = \left(\frac{\pi a^2}{4}\right) + a(A - a)$$

$$D_e = \frac{1.55AR^{0.625}}{P^{0.250}}$$

D_h = 水力直径

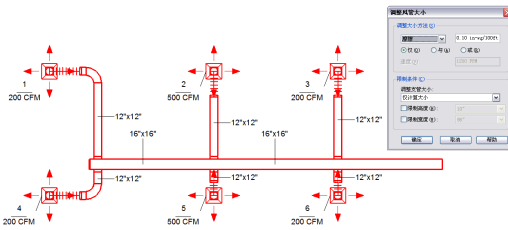
$$D_h = \frac{4AR}{P}$$

风管大小调整示例

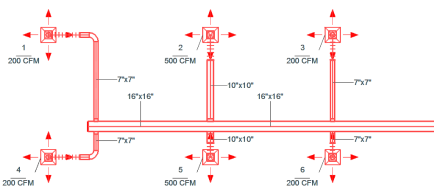
下图显示了各种用来调整风管大小的方法。

仅限摩擦

调整大小之前

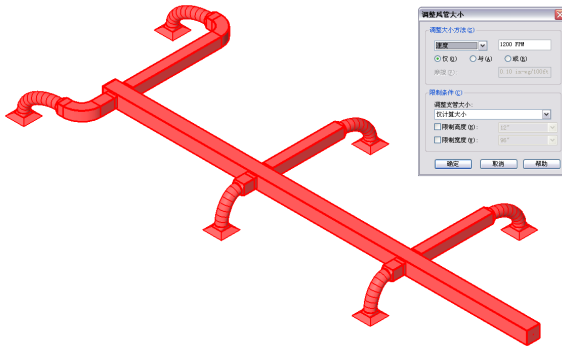


调整大小之后

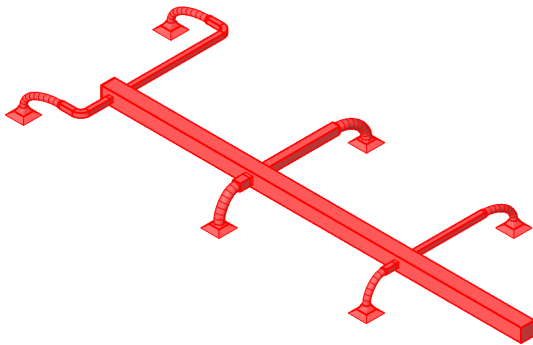


仅限速度

调整大小之前

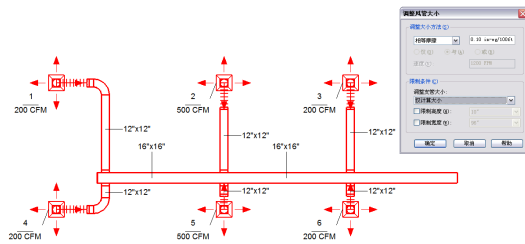


调整大小之后

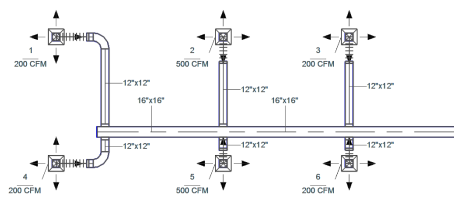


相等摩擦

调整大小之前

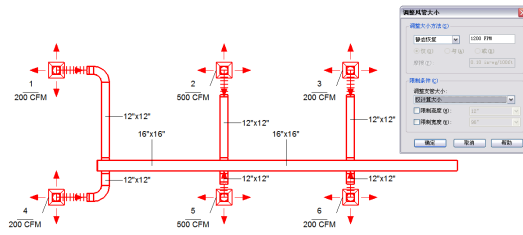


调整大小之后

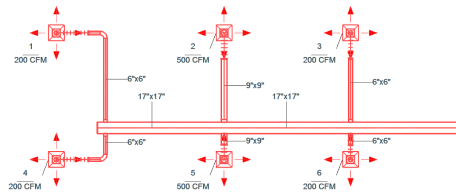


静态恢复

调整大小之前

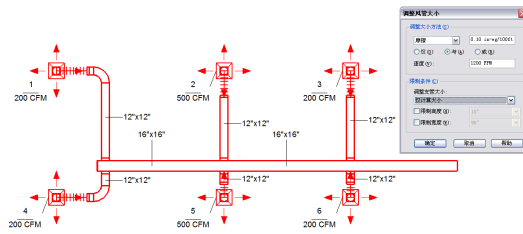


调整大小之后

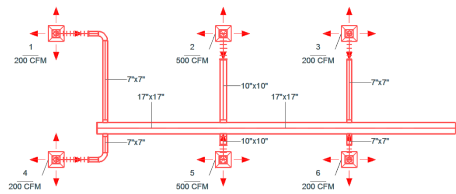


摩擦和速度

调整大小之前

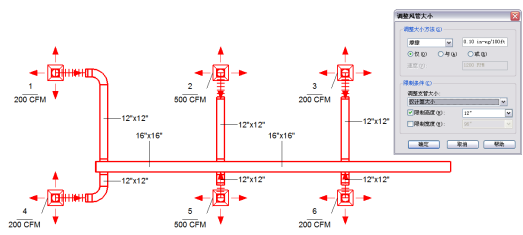


调整大小之后

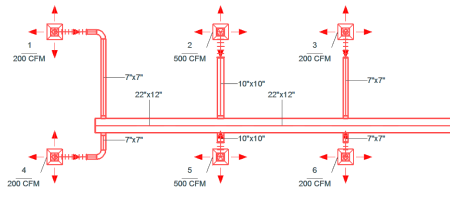


受限制的高度

调整大小之前



调整大小之后



管道大小调整和计算方法

82

Revit MEP 会自动为项目中创建的系统计算具体的管道大小。下列主题提供了一些表格和方法，用于计算大小需求和为系统选择管道。

调整管道大小

在 Revit MEP 中，您可以使用“调整管道大小”对话框（请参见“卫浴系统”一章中的位于第 344 页的[使用“调整管道大小”对话框](#)）指定自动使用摩擦和/或速度大小调整方法调整或计算管道各部分的大小的方法。

卫浴装置当量与流量的转换 (GPM)

Revit MEP 使用 2006 国际管道铺设规范 (IPC) 的表 E103.3 (3) 中的值执行了卫浴装置当量与流量的常规转换。在选定系统的“实例属性”对话框中选择的流量转换方法可确定 IPC 表中用于转换的部分。结果流量用于计算管道调整的大小。

根据流量计算的值有助于调整子系统支管管道的尺寸。但是，指定主管道的大小时，应考虑各种其他因素，例如以下各项：

- 系统类型
- 建筑类型
- 峰值需求
- 可用送风压力
- 位置最高的设备所需的压力
- 当地权威机构规定的限制
- 所选设备
- 电源

注意 2006 管道铺设规范的附录 E 提供了规划卫浴系统时必须考虑的事项的详细信息。

管道系统属性

参数	说明
图元数	系统中管道构件的数量。
系统设备	指定到系统的机械设备
系统类型	系统的类型（循环回水系统、循环供水系统和其他系统）。
系统名称	用户定义的可唯一标识系统的字符串。
体积	系统中包含的液体的体积。
静压	系统中没有流体流动时的压力。
流体类型	流体类型（冷水或热水）。
流体温度	流体温度单位由“项目单位”设置确定。

管道实例属性

参数	说明
卫浴装置当量	系统中管道构件的数量。
流量	根据系统中各个构件的流量合计而来的系统流量。
雷诺数	此值使用以下公式计算： $Re = DV\rho / \mu$ <p><i>其中：</i></p> <p>Re = 雷诺数（无因次）</p> <p>D = 管道内直径（ft）</p> <p>V = 平均速度（fps）</p> <p>ρ = 平均温度下的流体密度 (lb_m/ft³)</p> <p>μ = 流体动态粘度 (lb_m/ft * s)</p>

参数	说明
相对粗糙度	<p>此值使用以下公式计算：</p> $\frac{D}{\epsilon}$ <p>其中：</p> <p>D = 管道内直径（英尺）</p> <p>ϵ = 平均墙面粗糙度（英尺）</p>
流量状态	<p>此值由雷诺数的值来确定。雷诺数小于 2,000 时视为层流。雷诺数大于 4,000 时视为紊流。介于 2,000 与 4,000 之间的雷诺数不可预测，且不会执行损失计算。紊流有两种类型：过渡流和完全紊流。</p>
摩擦系数	<p>Darcy-Weisbach 公式中使用的摩擦系数根据以下流量状态来计算：</p> <p>层流</p> $f = \frac{64}{Nr}$ <p>其中：</p> <p>f = 摩擦系数</p> <p>Nr = 雷诺数</p> <p>紊流</p> $\frac{1}{\sqrt{f}} = 2 \log_{10} \left(\frac{3.7 D}{\epsilon} \right)$ <p>其中：</p> <p>D = 管道相对粗糙度</p> <p>ϵ</p> <p>f = 摩擦系数</p>
速度	<p>此值使用以下公式计算：</p> $V = \frac{\text{流速 (英尺}^3\text{/秒)}}{\text{通流面积 (英尺}^2\text{)}}$

参数	说明
摩擦	此值定义管道的特定长度单位的压力损失。
压降	此值定义管道的整个长度的总压降。

管道大小调整方法

Revit MEP 提供了 2 种用于调整管道大小的标准方法：

- 摩擦
- 速度

使用“调整管道大小”对话框中的选项，可以选择方法本身（选择“仅”），或选择与其他方法组合（选择“与”或“或”）。

大小调整方法 - 摩擦

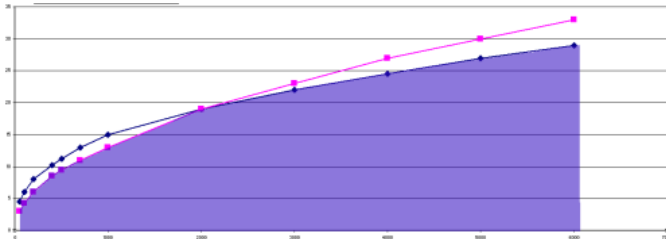


大小调整方法 - 速度

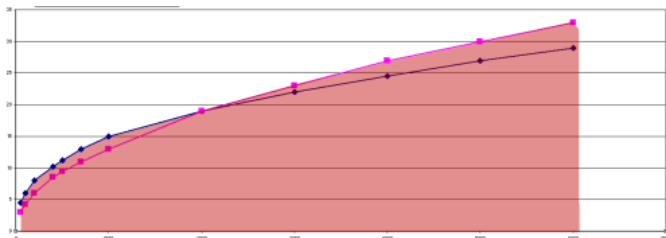


如果选择“与”，则管道的大小必须符合“摩擦”和“速度”值。如果选择“或”，则管道的大小必须仅符合上述值之一。下面的曲线显示使用“或”和“与”选项的差异：

摩擦 () 与速度 () 管道大小调整方法



摩擦 () 或速度 () 管道大小调整方法



速度影响噪波和腐蚀的方式

如果操作时数减少，则速度会增加，而腐蚀条件将始终基于下表。

时数 (每年)	速度 (fps)
1500	1

时数 (每年)	速度 (fps)
2000	14
3000	13
4000	10
6000	连接

压降计算

Revit MEP 将根据管道的几何形状和粗糙度、流体密度以及流体粘度来计算管道中的压力损失。密度和粘度的值在“机械设置”对话框中指定。粗糙度在管道/管件构件族的类型属性中指定。

以下示例显示 Revit MEP 如何计算 100 英尺长的一段 4" 碳钢管道（管道内的水温达 60 °F，流速为 100 GPM）的压降。

- 流体粘度 (μ) = 0.0007533333 lb/ft-s
- 流体密度 (ρ) = 62.36 lb/ft³
- 粗糙度 (e) = 0.00015 ft (内径, $D = 0.3355$ ft)
- 相对粗糙度 (e) 的计算公式为 $D/e = 0.3355 / 0.00015 = 2236.67$

Revit MEP 使用以下公式来计算压降:

$$\Delta p = f \left(\frac{L}{D} \right) \left(\frac{\rho}{g_c} \right) \left(\frac{V^2}{2} \right)$$

其中:

Δp = 压降 (lb_f/ft²)

f = 摩擦系数 (无因次)

L = 管道长度 (ft)

D = 管道内直径 (ft)

ρ = 平均温度下的流体密度 (lb_m/ft³)

V = 平均速度 (ps)

g_c = 单位换算系数 (32.2 ft * lb_m/lb_f * s²)

Revit MEP 使用以下公式来计算平均流体速度 (V):

$$V = 2.520241077 \text{ FPS}$$

Revit MEP 使用以下公式来计算雷诺数 (Re):

$$V * D * \rho / \mu = 2.520241077 * 0.3355 * 62.36 / 0.0007533333 = 69992.82$$

Revit MEP 使用以下公式来计算摩擦系数 (f):

$Re > 4000$, 因此摩擦系数 $f = (1 / (2 * \log_{10} (3.7 * e))) ^ 2 = 0.0162875$

Revit MEP 将按照以下方式计算 Darcy-Weisbach 公式:

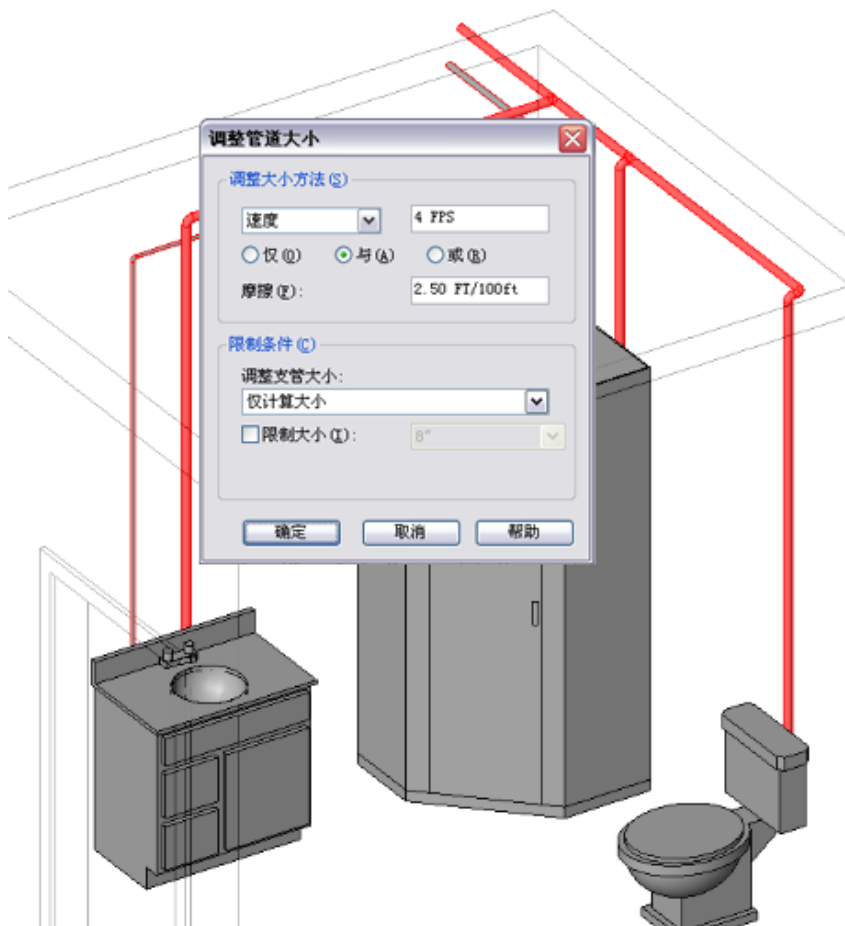
$d_{pf} = f * L * \rho * V * V / (D * g * c * 2) = 0.0162875 * 100 * 62.36 * 2.520241077 * 2.520241077 / (0.3355 * 2 * 32.2 * 144) = 0.207 \text{ psi}$

管道大小调整示例

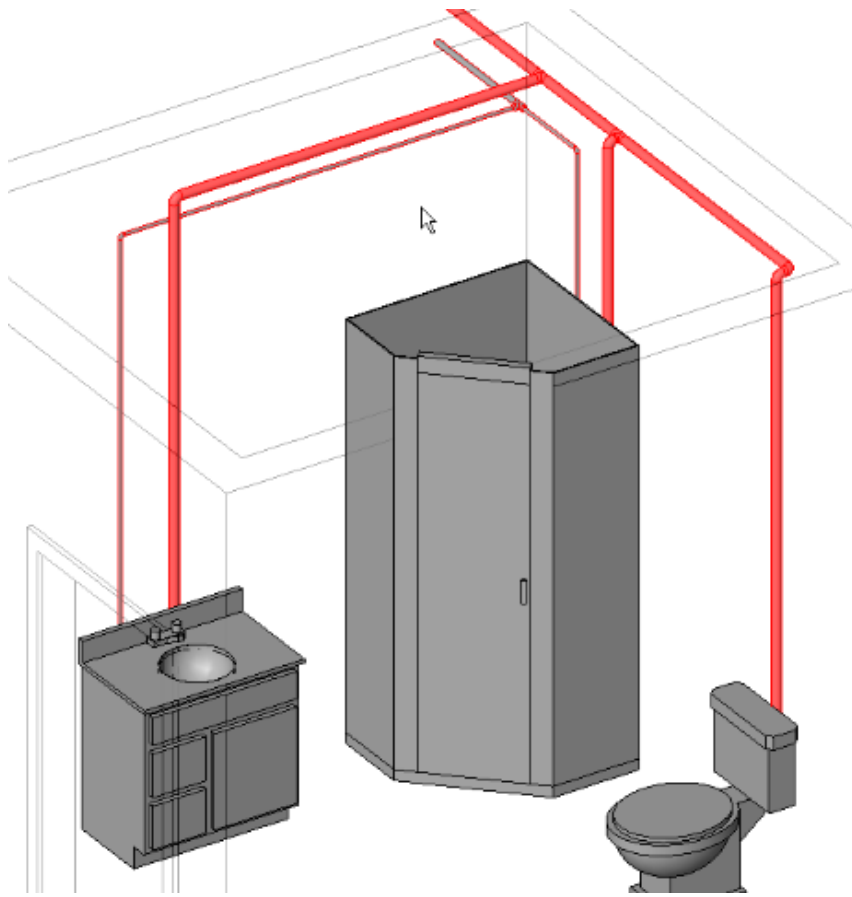
以下图像显示各种管道大小调整方法的结果。

摩擦和速度

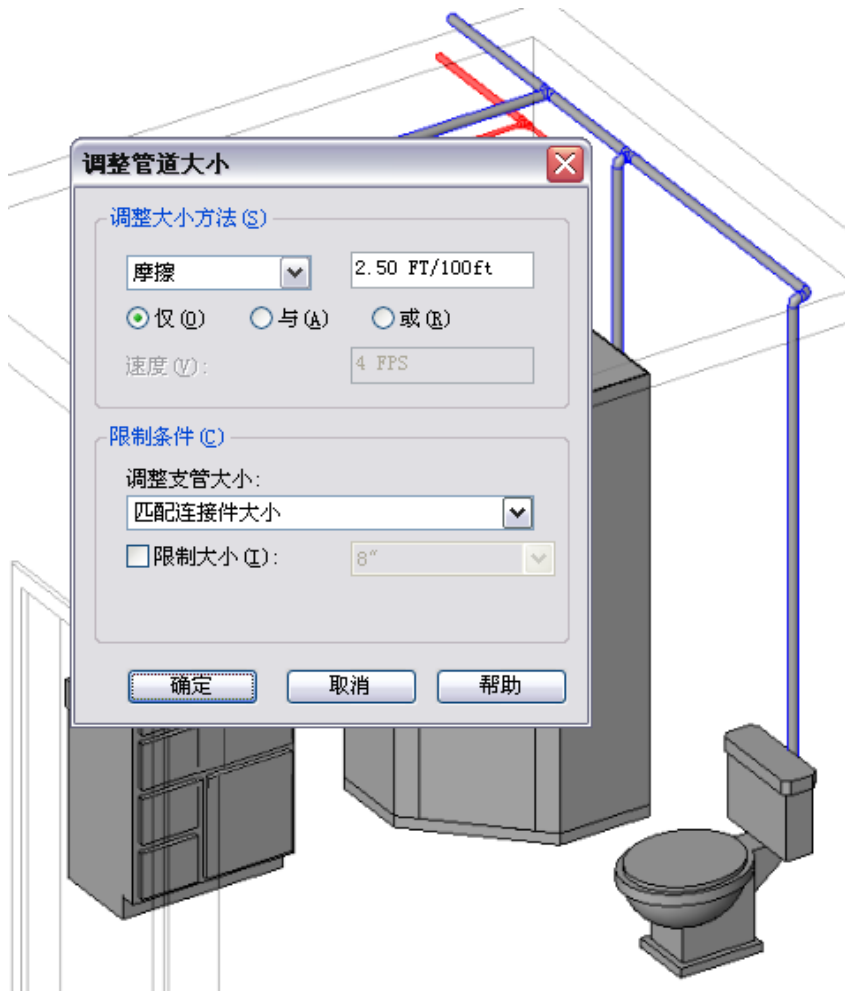
调整大小之前



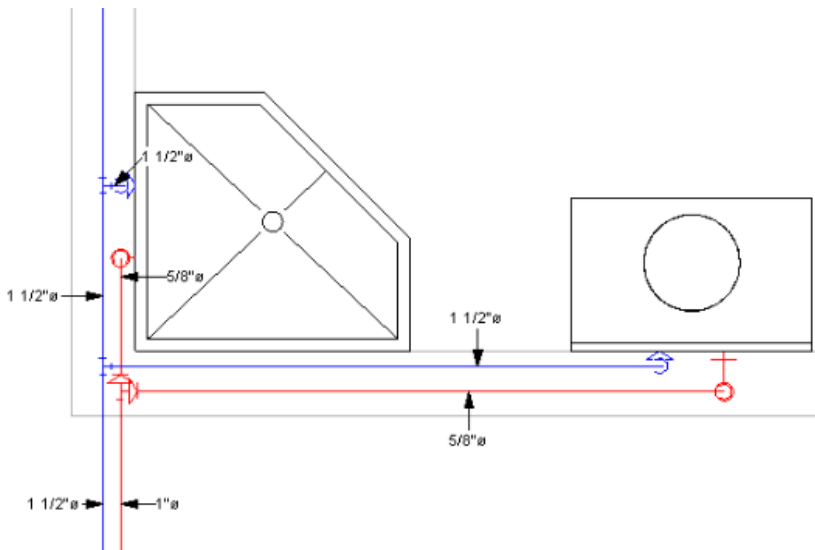
调整大小之后



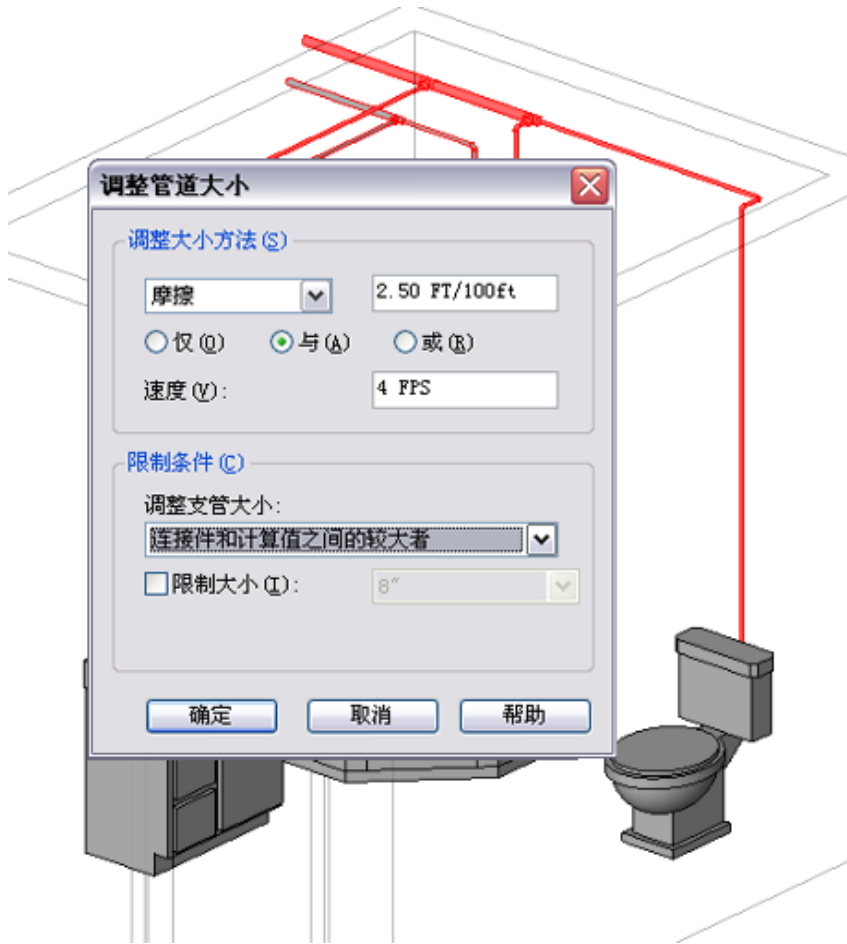
仅限摩擦
调整大小之前



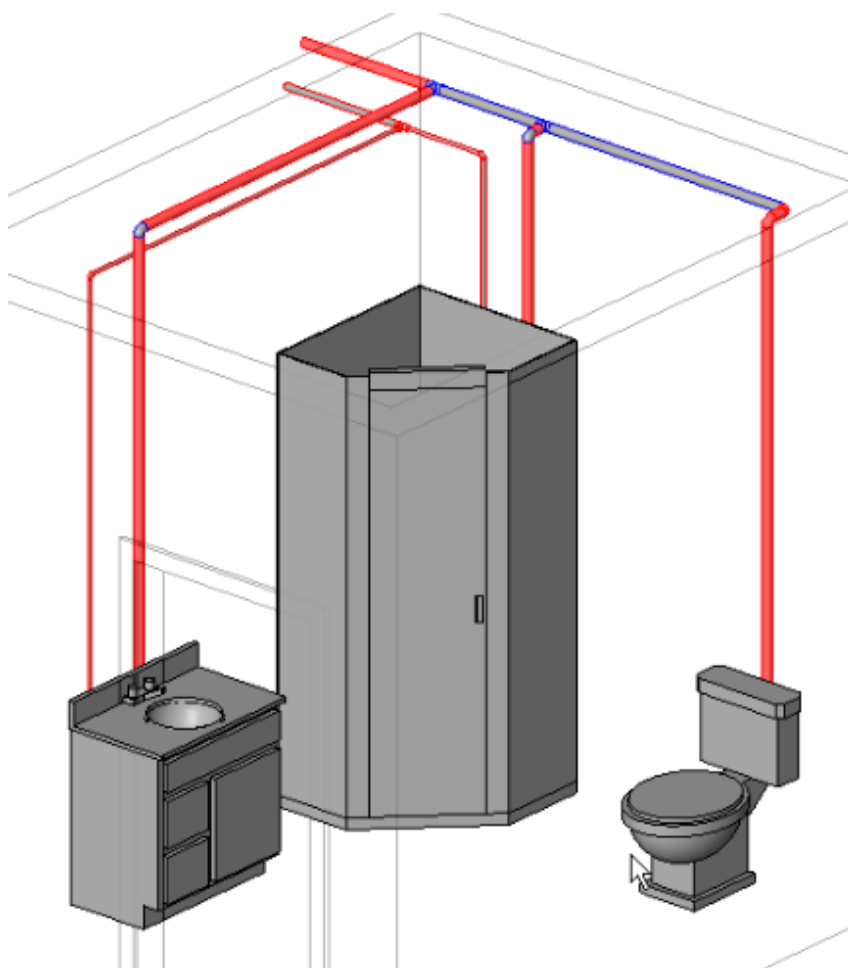
调整大小之后



摩擦和速度 - 较大支管
调整大小之前

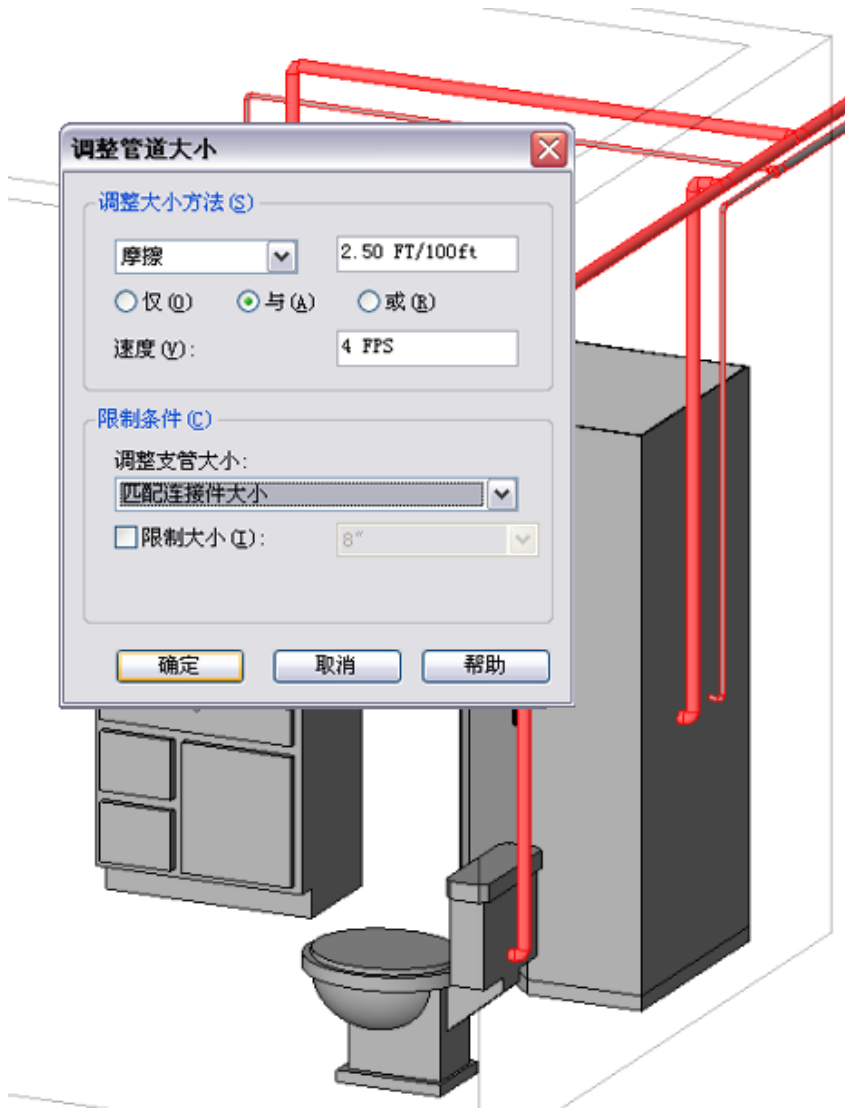


调整大小之后

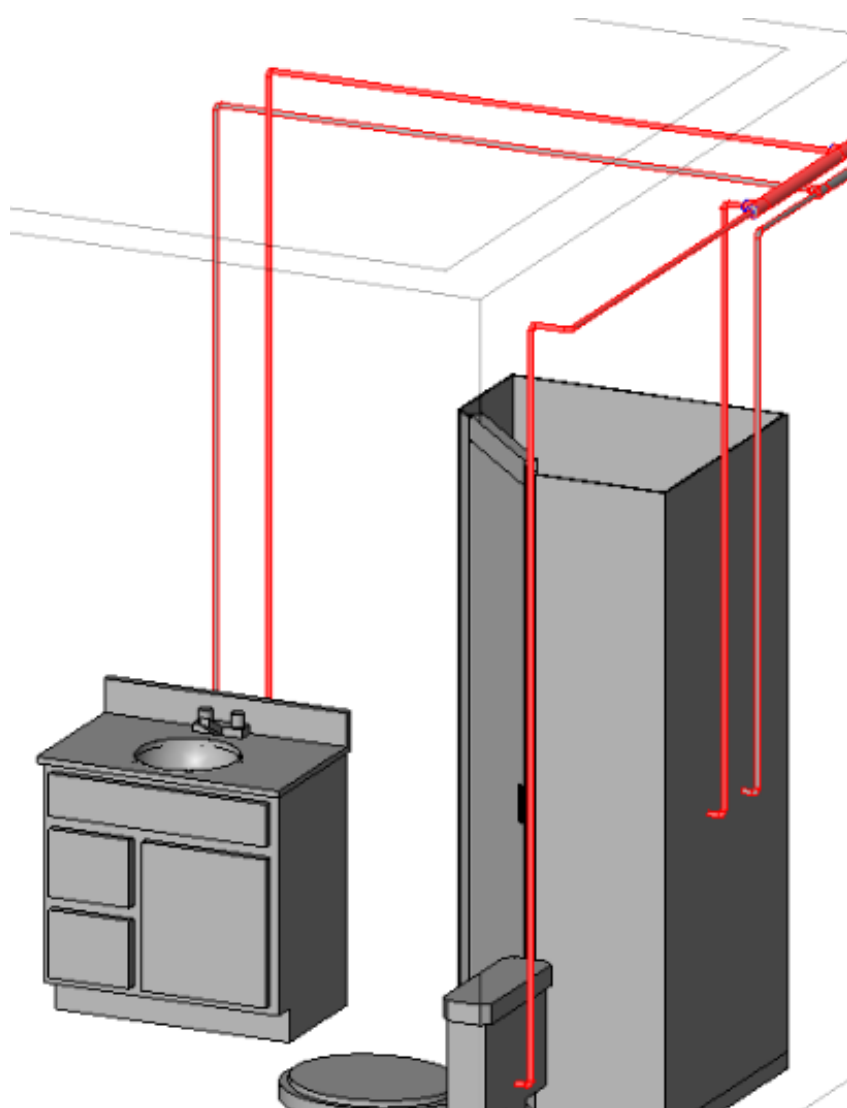


摩擦和速度 - 匹配连接件大小

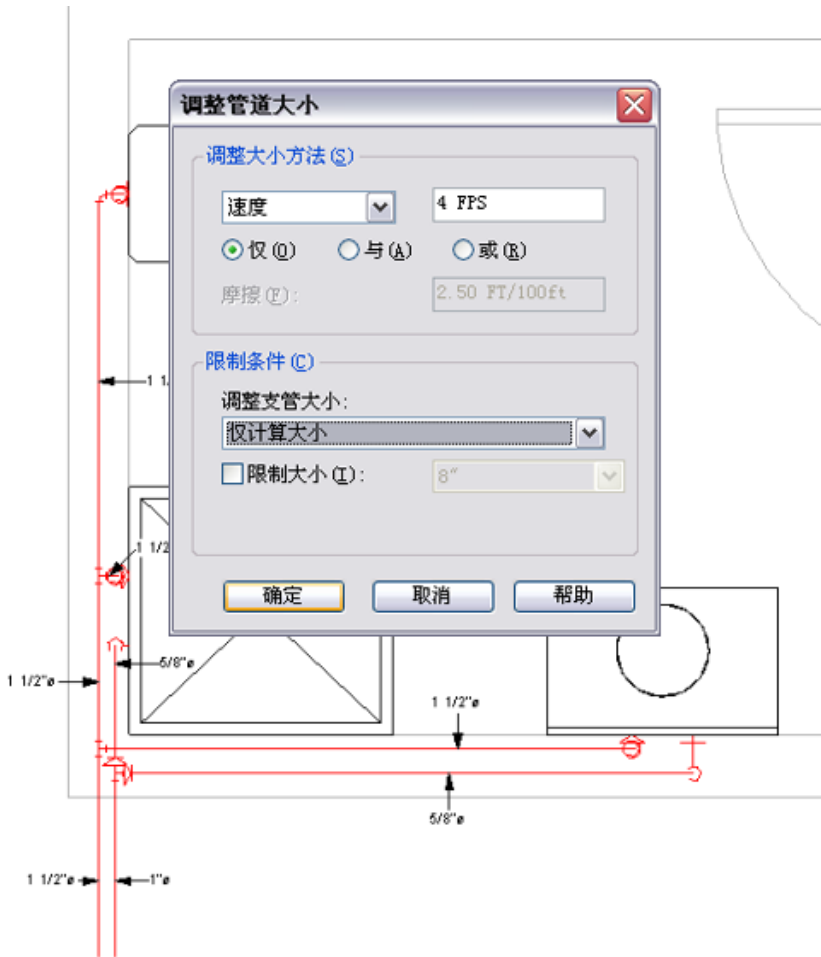
调整大小之前



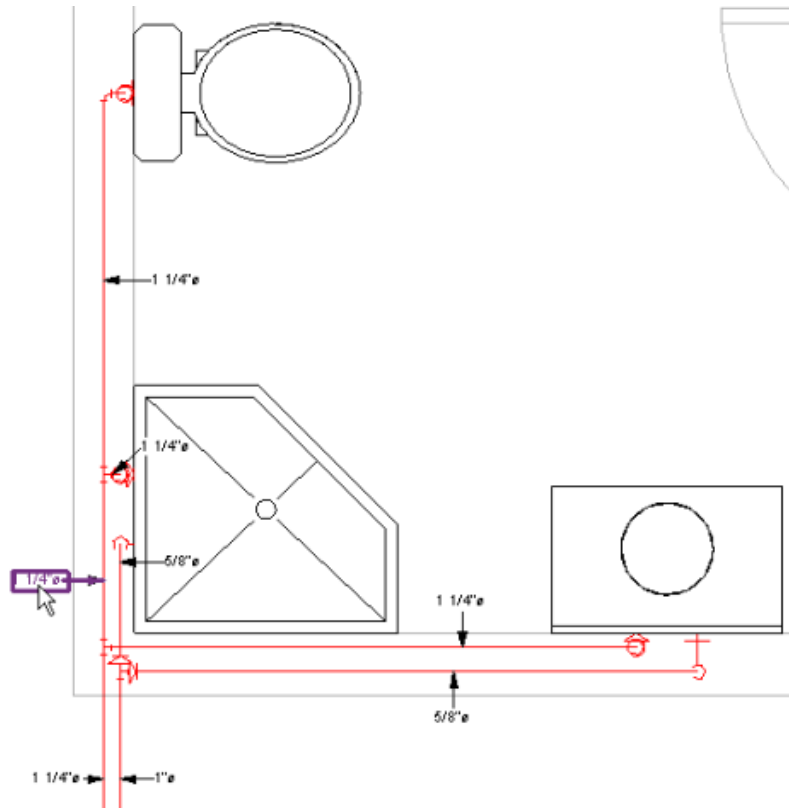
调整大小之后



仅限速度
调整大小之前

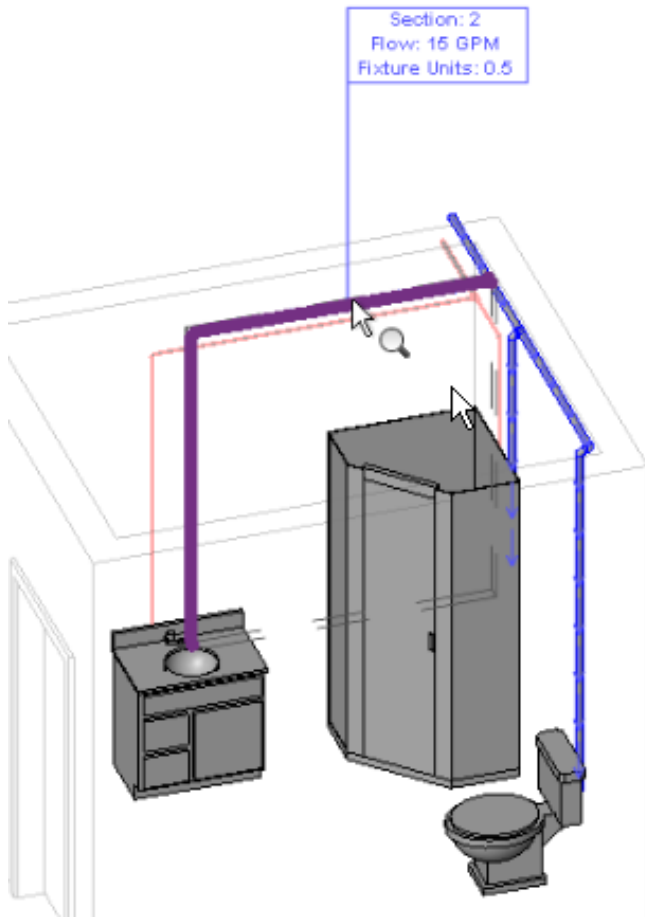


调整大小之后

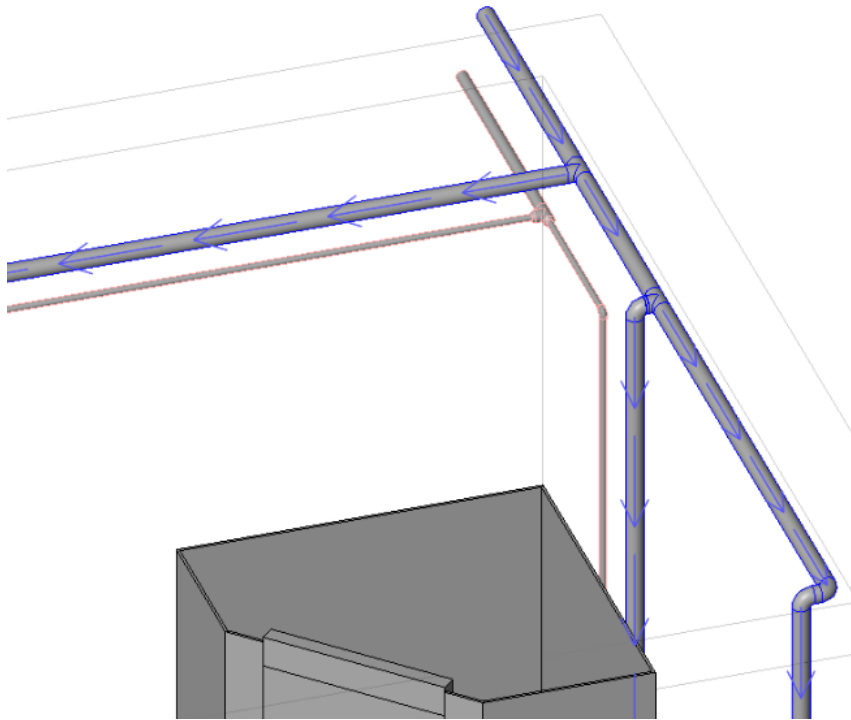


系统检查器

单个管道



流向图



循环管道大小调整和计算方法

在 Revit MEP 中，您可以使用“位于第 1733 页的[调整管道大小](#)”对话框，借助摩擦和/或速度大小调整方法指定循环管道各部分的大小。

循环管道系统属性

参数	说明
图元数	系统中管道构件的数量。
系统设备	指定到系统的机械设备
系统类型	系统的类型（循环回水系统、循环供水系统和其他系统）。
系统名称	唯一标识系统的字符串。
体积	系统中包含的液体的体积。
静压	系统中没有流体流动时的压力。
流体类型	流体类型。
流体温度	流体温度 - 单位由“项目单位”设置确定。

循环管道实例属性

参数	说明
流量	根据系统中各个构件的流量合计而来的系统流量。

参数	说明
雷诺数	<p>计算公式</p> $Re = DV\rho / \mu$ <p>其中:</p> <p>Re = 雷诺数 (无因次)</p> <p>D = 管道内直径 (ft)</p> <p>V = 平均速度 (fps)</p> <p>ρ = 平均温度下的流体密度 (lb_m/ft³)</p> <p>μ = 流体动态粘度 (lb_m/ft * s)</p>
相对粗糙度	$\frac{D}{\epsilon}$ <p>其中:</p> <p>D = 管道内直径 (英尺)</p> <p>ϵ = 平均墙面粗糙度 (英尺)</p>
流量状态	<p>流量状态由雷诺数的值来确定。雷诺数小于 2,000 时视为层流。雷诺数大于 4,000 时视为紊流。介于 2,000 与 4,000 之间的雷诺数不可预测, 且不会执行损失计算。紊流的两种类型: 过渡流和完全紊流。</p>
摩擦系数	<p>Darcys 公式中使用的摩擦系数是根据流量状态计算的</p> <p>层流</p> $f = \frac{64}{Nr}$ <p>其中:</p> <p>f = 摩擦系数</p> <p>Nr = 雷诺数</p> <p>紊流</p> $\frac{1}{\sqrt{f}} = 2 \log_{10} \left(\frac{3.7 D}{\epsilon} \right)$ <p>其中:</p> <p>D = 管道相对粗糙度</p> <p>ϵ</p> <p>f = 摩擦系数</p>

参数	说明
速度	$V = \frac{\text{流速 (英尺}^3\text{/秒)}}{\text{通流面积 (英尺}^2\text{)}}$
摩擦	管道的特定长度单位的压力损失。
压降	管道的整个长度的总压降。

循环管道大小调整方法

Revit MEP 提供了 2 种用于调整管道大小的标准大小调整方法：

- 摩擦
- 速度

使用“调整管道大小”对话框中的选项，可以选择方法本身（选择“仅”），或选择与其他方法组合（选择“与”或“或”）。

大小调整方法 - 摩擦

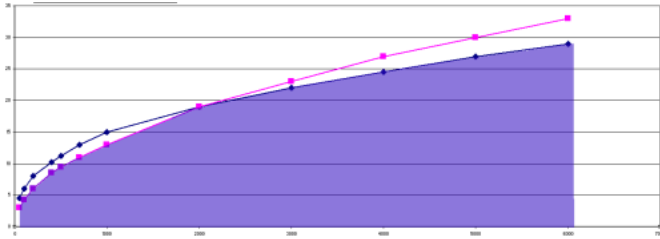


大小调整方法 - 速度

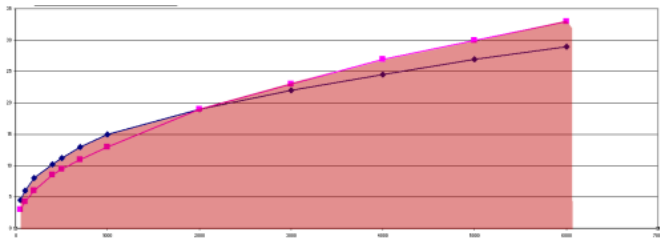


如果选择“与”，则管道的大小必须符合“摩擦”和“速度”值。如果选择“或”，则管道的大小必须仅符合上述值之一。下面的曲线显示使用“或”和“与”选项的差异：

摩擦 (—●—) 与速度 (—■—) 管道大小调整方法



摩擦 (—●—) 或速度 (—■—) 管道大小调整方法



速度影响噪波和腐蚀的方式

如果操作时数减少，则速度会增加，而腐蚀条件将始终基于下表。

时数 (每年)	速度 (fps)
1500	1
2000	14
3000	13
4000	10
6000	连接

压降计算

Revit MEP 将根据管道的几何形状和粗糙度、流体密度以及流体粘度来计算管道中的压力损失。密度和粘度的值在“机械设置”对话框中指定。粗糙度在管道/管件构件族的类型属性中指定。

以下示例显示 Revit MEP 如何计算 100 英尺长的一段 4" 碳钢管道（管道内的水温达 60 °F，流速为 100 GPM）的压降。

- 流体粘度 - $\mu = 0.0007533333 \text{ lb/ft-s}$ 。
- 流体密度 - $\rho = 62.36 \text{ lb/ft}^3$ 。
- 粗糙度 - $e = 0.00015 \text{ ft}$ （内径， $D = 0.3355 \text{ ft}$ ）。
- 相对粗糙度 (e) 的计算公式为 $D/e = 0.3355 / 0.00015 = 2236.67$ 。

Revit MEP 使用以下公式来计算压降：

$$\Delta p = f \left(\frac{L}{D} \right) \left(\frac{\rho}{g_c} \right) \left(\frac{V^2}{2} \right)$$

其中：

Δp = 压降 (lb_f/ft^2)

f = 摩擦系数（无因次）

L = 管道长度 (ft)

D = 管道内直径 (ft)

ρ = 平均温度下的流体密度 (lb_m/ft^3)

V = 平均速度 (ps)

g_c = 单位换算系数 ($32.2 \text{ ft} \cdot \text{lb}_m / \text{lb}_f \cdot \text{s}^2$)

Revit MEP 使用以下公式来计算平均流体速度 (V):

- $V = 2.520241077 \text{ FPS}$ 。

Revit MEP 使用以下公式来计算雷诺数 (Re):

- $Re = V * D * \rho / \mu = 2.520241077 * 0.3355 * 62.36 / 0.0007533333 = 69992.82$ 。

Revit MEP 使用以下公式来计算摩擦系数 (f):

- $Re > 4000$ ，因此摩擦系数 (f) 为： $f = (1 / (2 * \log_{10} (3.7 * e)))^2 = 0.0162875$ 。

Revit MEP 将按照以下方式计算 Darcy-Weisbach 公式：

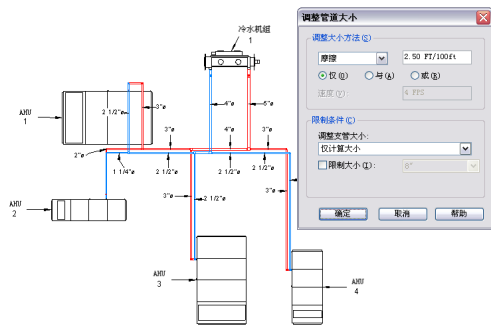
$$dpf = f * L * \rho * V * V / (D * g_c * 2) = 0.0162875 * 100 * 62.36 * 2.520241077 * 2.520241077 / (0.3355 * 2 * 32.2 * 144) = 0.207 \text{ psi}$$

循环管道大小调整示例

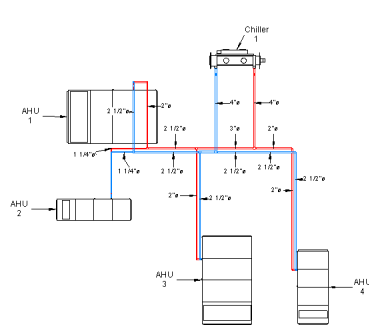
以下图像显示各种循环管道大小调整方法的结果。

仅限摩擦

调整大小之前

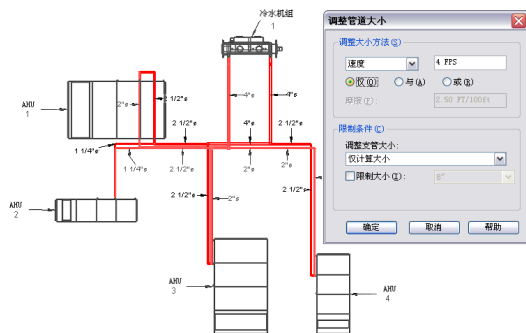


调整大小之后

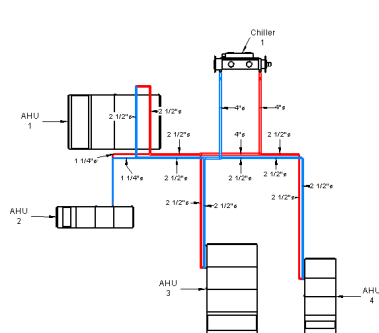


仅限速度

调整大小之前

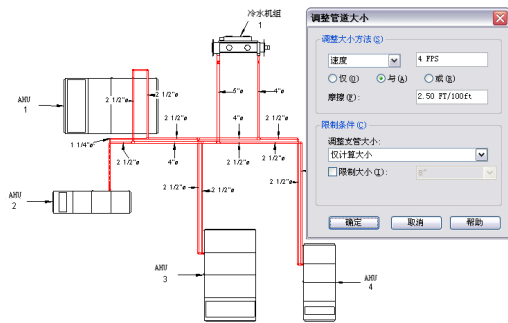


调整大小之后

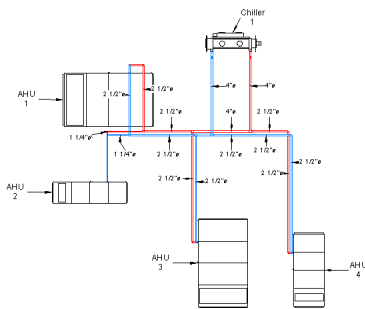


摩擦和速度

调整大小之前

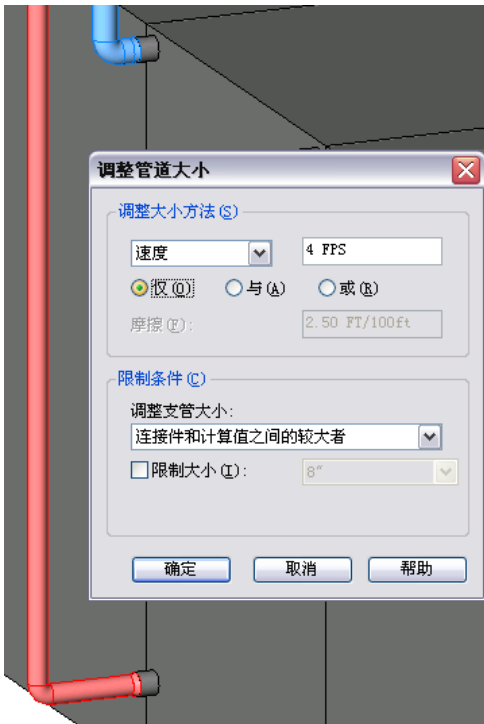


调整大小之后

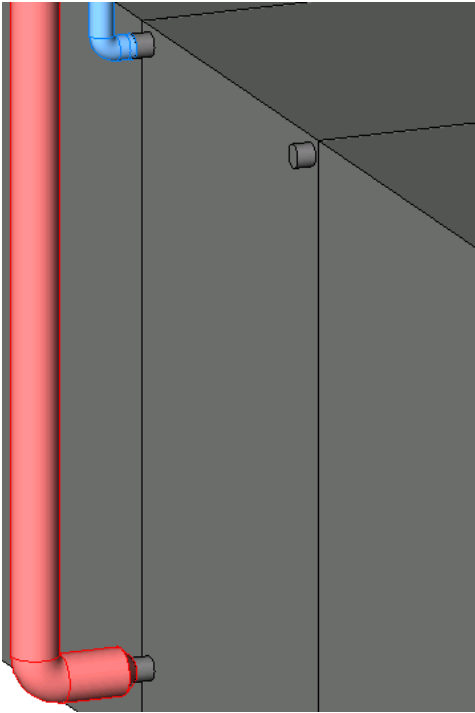


更大连接件或计算

调整大小之前

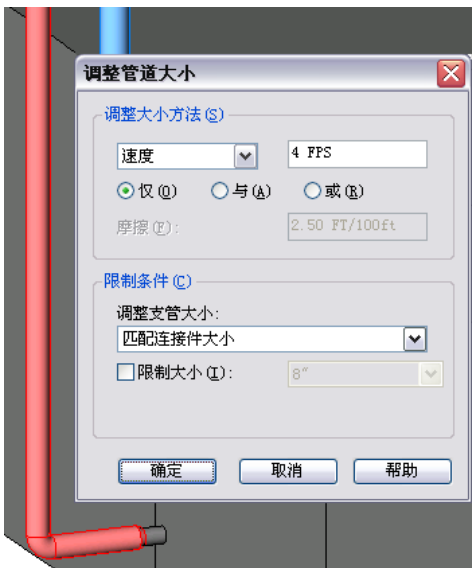


调整大小之后

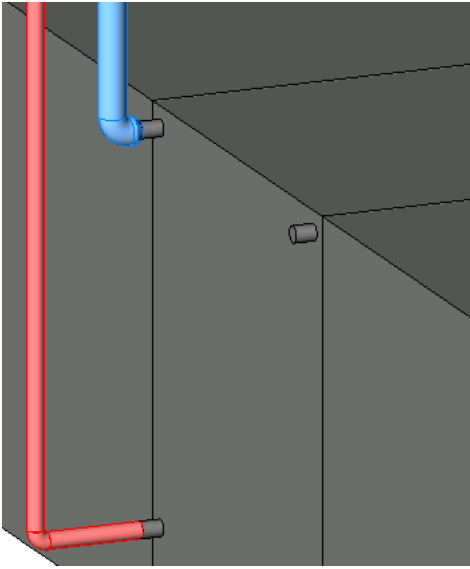


使连接件与管道大小匹配

调整大小之前



调整大小之后



能量分析建筑和空间类型 英制数据

本附录提供了几张数据表，可以用来确定在集成“热负荷和冷负荷分析”工具中针对各建筑和空间类型所使用的默认英制值。

定义

建筑类型参数

- 人均面积 (人/100 平方米) – 空间中每单位面积的人数
- 每人的显热增量 (W/人) – 居住者的内部显热增量
- 每人的潜热增量 (W/人) – 居住者的内部潜热增量
- 占用率明细表 – 保持加热/制冷设定点的时间
- 照明负荷密度 (W/平方米) – 照明的增量
- 照明明细表 – 显示发生照明增量的时间
- 电力负荷密度 (W/平方英尺) 其他设备的内部显热增量
- 电力明细表 – 显示发生设备增量的时间
- 电气设备辐射百分比
- 地毯
- 开放时间
- 关闭时间
- 未占用制冷设定点

空间类型参数

- 人均面积 (平方英尺/人) – 空间中每单位面积的人数
- 每人的显热增量 (Btu/hr) – 居住者的内部显热增量
- 每人的潜热增量 (Btu/hr) – 居住者的内部潜热增量

- 照明负荷密度 (W/平方英尺) – 照明的增量
- 电力负荷密度 (W/平方英尺) 其他设备的内部显热增量
- 电气设备辐射百分比
- 渗透 (ACH) – 空间的空气渗透率。
- 地毯

人的热增量

每人的显热增量和潜热增量基于 ASHRAE Handbook - Fundamentals 30.4 的表 1。

活动	总热增量 (Btu/H)			
	每人的显热增量	每人的潜热增量	辐射百分比下限	辐射百分比上限
在剧院看演出	225	105	60	27
在剧院看演出, 夜晚	245	105	60	27
坐着, 极轻松的工作	245	155	60	27
中等强度的办公室工作	250	200	58	38
站立, 轻松的工作, 行走	250	200	58	38
行走, 站立	250	250	58	38
久坐的工作	275	275	49	35
在工作台的轻松工作	275	475	49	35
中等强度的跳舞活动	305	545	49	35
每小时行走 3 英里; 轻松的机械作业	375	625	49	35
繁重工作	580	870	54	19
繁重机械工作; 起重	635	965	54	19
运动	710	1090	54	19

明细表

占用率、照明和设备明细表根据“建筑类型”和“空间类型”来进行划分。

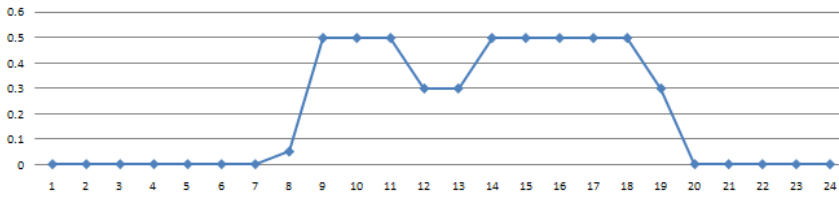
- 占用率明细表 – 保持加热/制冷设定点的时间
- 照明明细表 – 空间中发生照明增量的时间

注意 默认情况下，将使用照明明细表来指定电力明细表。如果电力的时间安排与照明明细表不相符，可以根据需要创建单独的电力明细表。请参见位于第 239 页的[指定明细表设置](#)。

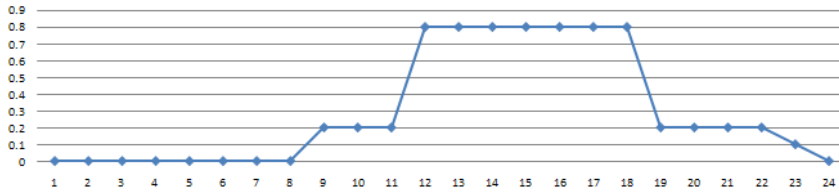
- 设备（其他）明细表 – 空间中发生其他设备增量的时间

占用率明细表类型

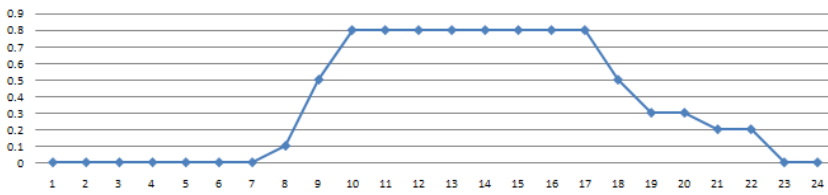
普通商务 - 7 AM 到 6 PM



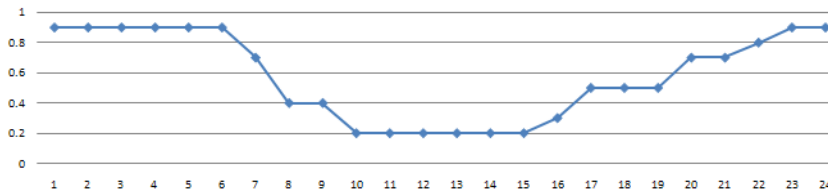
大型会场 - 8 AM 到 10 PM



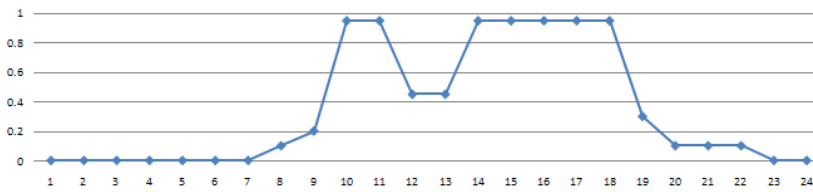
卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM



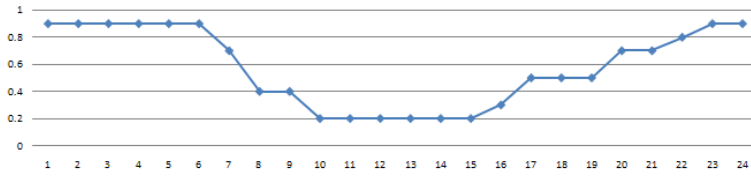
旅馆 - 24 小时



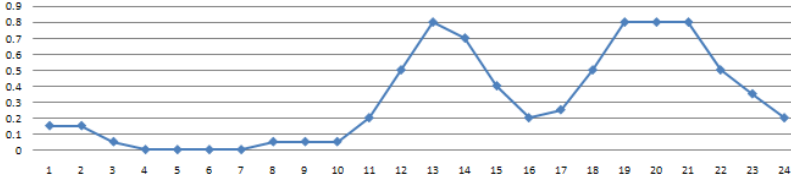
普通办公室 - 8 AM 到 5 PM



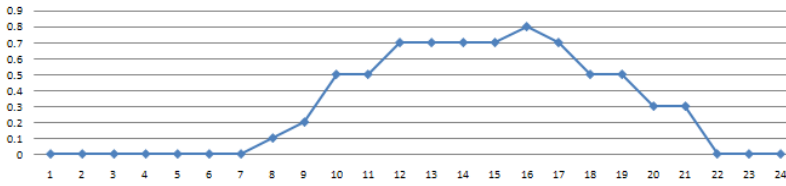
家庭 - 24 小时



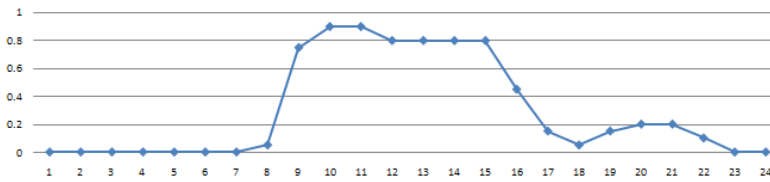
餐馆 - 午餐和晚餐



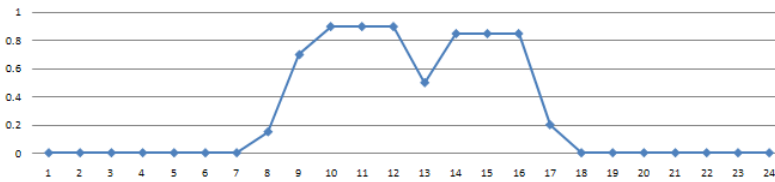
零售店设施 - 7 AM 到 8 PM



学校 - 8 AM 到 9 PM



仓库 - 7 AM 到 4 PM



建筑类型数据

下面的表列出了 Revit MEP 中各建筑类型的默认设置。您可以修改建筑类型参数的默认值。请参见位于第 238 页的[默认建筑类型和空间类型参数](#)。

汽车设备

参数

默认值

占用率明细表

仓库 - 7 AM 到 4 PM

参数	默认值
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	15
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.90
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.50
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热
OA L/S 人	暂缺
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	27.4
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
会议中心	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	25
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73

参数	默认值
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.20
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.40
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
法院	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	3.5
人员活动水平	中等强度的办公室工作
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.20

参数	默认值
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.40
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
餐饮娱乐场所	
参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	35
人员活动水平	久坐的办公室工作
每人的显热增量 (W/人)	81
每人的潜热增量 (W/人)	81
每人的显热增量 (Btu/人)	275
每人的潜热增量 (Btu/人)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.30
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.50
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.25

参数	默认值
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	15
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
自助快餐店	
参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	50
人员活动水平	久坐的办公室工作
每人的显热增量 (W/人)	81
每人的潜热增量 (W/人)	81
每人的显热增量 (Btu/人)	275
每人的潜热增量 (Btu/人)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.40
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.80
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	10
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7

参数	默认值
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
餐饮连锁店	
参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	35
人员活动水平	久坐的办公室工作
每人的显热增量 (W/人)	81
每人的潜热增量 (W/人)	81
每人的显热增量 (Btu/人)	275
每人的潜热增量 (Btu/人)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.60
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.90
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	10
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82

宿舍

参数	默认值
占用率明细表	家庭 - 24 小时
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.50
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	7.5
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
运动中心	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	10

参数	默认值
人员活动水平	每小时行走 3 英里；轻松的机械作业
每人的显热增量 (W/人)	110
每人的潜热增量 (W/人)	183
每人的显热增量 (Btu/人)	375
每人的潜热增量 (Btu/人)	625
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.40
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	10.5
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
消防队	
参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	15
人员活动水平	站立，轻松的工作，行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250

参数	默认值
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.30
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82

体育馆

参数	默认值
占用率明细表	学校 - 8 AM 到 9 Pm
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	33.5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.10
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.70
电气设备辐射百分比	0.5

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热
OA L/S 人	13
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
医院或保健中心	
参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.20
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.60
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷

参数	默认值
OA L/S 人	10
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
旅馆	
参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	2.5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.70
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	9
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	

参数	默认值
未占用制冷设定点 (F)	82
图书馆	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.30
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.50
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
制造厂	
参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM

参数	默认值
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	2.5
人员活动水平	每小时行走 3 英里；轻松的机械作业
每人的显热增量 (W/人)	110
每人的潜热增量 (W/人)	183
每人的显热增量 (Btu/人)	375
每人的潜热增量 (Btu/人)	625
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.30
设备负荷密度 (W/平方英尺)	2.20
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
汽车旅馆	
参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	2.5
人员活动水平	站立，轻松的工作，行走
每人的显热增量 (W/人)	73

参数	默认值
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	2.00
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	9
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
电影院	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	75
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.20

参数	默认值
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.60
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.1
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	9
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
多户房屋	
参数	默认值
占用率明细表	家庭 - 24 小时
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	2.5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.70
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.25

参数	默认值
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	7.5
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
博物馆	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	33.5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.10
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.60
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7

参数	默认值
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
办公室	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	3.5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.30
电气设备辐射百分比	0.3
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	10
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82

停车场

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
照明/设备明细表	仓库照明 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方米	2.5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.30
设备负荷密度 (W/平方英尺)	0.30
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	5
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	通风孔
OA L/S 人	暂缺
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	27.4
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
监狱	
参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10

参数	默认值
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.20
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热
OA L/S 人	9
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
剧院	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	75
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250

参数	默认值
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.60
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.50
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热
OA L/S 人	9
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
警察局	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	15
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.30
电气设备辐射百分比	0.3

参数	默认值
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
邮局	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	3.5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.10
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.60
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷

参数	默认值
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
宗教建筑	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	75
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.30
设备负荷密度 (W/平方英尺)	2.20
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	

参数	默认值
未占用制冷设定点 (F)	82
Retail	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	10
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.50
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.90
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	7.75
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
学校或大学	
参数	默认值
占用率明细表	学校 - 8 AM 到 9 Pm

参数	默认值
照明/设备明细表	学校照明 - 7 AM 到 9 PM
人/100 平方米	25
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.20
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.50
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
独立住宅	
参数	默认值
占用率明细表	家庭 - 24 小时
照明/设备明细表	家用照明 - 全天
人/100 平方米	0.945
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73

参数	默认值
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.5
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	7.5
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
体育场	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	75
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.10

参数	默认值
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.50
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.25
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
市政厅	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	33.5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.10
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.40
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	Y
渗透率 (ACH)	0.10

参数	默认值
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
运输部门	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
照明/设备明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	50
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.00
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.20
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7

参数	默认值
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82
仓库	
参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
照明/设备明细表	仓库照明 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方平方	5
人员活动水平	站立, 轻松的工作, 行走
每人的显热增量 (W/人)	73
每人的潜热增量 (W/人)	59
每人的显热增量 (Btu/人)	250
每人的潜热增量 (Btu/人)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.80
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.20
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热
OA L/S 人	6
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	0.9
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82

车间

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
照明/设备明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10
人员活动水平	在工作台的轻松工作
每人的显热增量 (W/人)	81
每人的潜热增量 (W/人)	139
每人的显热增量 (Btu/人)	275
每人的潜热增量 (Btu/人)	475
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.40
设备负荷密度 (W/平方英尺)	1.70
电气设备辐射百分比	0.5
地毯 (Y/N)	N
渗透率 (ACH)	0.10
渗透风量 (CFM)	0.038
条件类型	加热和制冷
OA L/S 人	8
OA 单位面积流量 (cu. M./hr/sq. M.)	3.7
开放时间	
关闭时间	
未占用制冷设定点 (F)	82

空间类型数据

下面的表列出了 Revit MEP 中各空间类型的默认设置。您可以修改空间类型参数的默认值。请参见位于第 238 页的[默认建筑类型和空间类型参数](#)。

活动区

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方米	3.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.8
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

活动区 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	3.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

飞机/火车/公共汽车 - 行李区

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM

参数	默认值
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	100.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
机场 - 中央广场	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	100
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.6
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
前厅 - 其他每一层	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	33.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
前厅 - 前三层	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	33.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.6
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
观众席/坐席 - 监狱	
参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	150
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

观众席/坐席 - 运动中心

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

观众席/坐席 - 体育馆

参数	默认值
占用率明细表	普通商务 - 7 AM 到 6 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
观众席/坐席 - 体育场	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
观众席/坐席 - 会议中心	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	150
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
观众席/坐席 - 电影院	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
观众席/坐席 - 剧院	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.6
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

观众席/坐席 - 宗教

参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	120
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

观众席/坐席 - 警察局/消防队

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	50.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.93
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

观众席/坐席 - 法院

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM

参数	默认值
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	70.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.93
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
观众席/坐席 - 礼堂	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.93
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
银行客户区	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	30.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.49
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

银行业务活动区 - 办公室

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	5.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.3
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

理发美容店

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	25.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	2
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

卡片目录与编目 - 图书馆

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

教室/演讲室/培训室 - 监狱

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	65.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
教室/演讲室/培训室	
参数	默认值
占用率明细表	学校 - 8 AM 到 9 Pm
电力明细表	学校 - 7 AM 到 9 Pm
人/100 平方米	65.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
禁闭室 - 监狱	
参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	25.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.93
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
禁闭室 - 法庭	
参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	25.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
会议室/多功能厅	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	50.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

走廊/过道

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.5
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

走廊/过道 - 制造厂

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	00.5
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

走廊/候诊区 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM

参数	默认值
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

运动场地 - 体育场

参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	30.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

法庭 - 法院

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	70.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

百货公司销售区 - 零售店

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	15.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.14
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

车间 - 制造厂

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

餐饮区

参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	70.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

餐饮区 - 旅馆

参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	70.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
餐饮区 - 餐饮连锁店	
参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	70.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
餐饮区 - 餐饮娱乐场所	
参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	70.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
餐饮区 - 汽车旅馆	
参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	70.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
餐饮区 - 运输部门	
参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	100.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.93
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

餐饮区 - 监狱

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	100.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

餐饮区 - 行政机构

参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	100.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	275
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.93
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

宿舍卧室

参数	默认值
占用率明细表	家庭 - 24 小时

参数	默认值
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	155
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.11
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

宿舍自习室

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	155
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.11
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

化妆室/衣帽室/换衣间 - 体育馆

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	20.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.6
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

化妆室/衣帽室/换衣间 - 法院

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
照明明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.56
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

化妆室/衣帽室/换衣间 - 剧院

参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.56
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

化妆室/衣帽室/换衣间 - 礼堂

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.56
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

化妆室/衣帽室/换衣间 - 运动中心

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.56
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
电气/机械	
参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	3.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
电梯间	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.2
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

急救室 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

控制室 - 制造厂

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	3.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

检查/治疗室 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM

参数	默认值
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
运动区 - 运动中心	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	30.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	710
每人的潜热增量 (Btu/hr)	1090
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.93
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
运动区 - 体育馆	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	30.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	710
每人的潜热增量 (Btu/hr)	1090
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

展览区 - 会议中心

参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	50.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

教堂 - 宗教建筑

参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	120.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

精细材质 - 仓库

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

精品销售区 - 零售店

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	15.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.14
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

消防队消防车库 - 警察局消防队

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.8
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

食物准备室

参数	默认值
占用率明细表	餐馆 - 午餐和晚餐
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
修理厂服务/维修间 - 汽车工厂	
参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
普通高开间 - 制造厂	
参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

普通低开间 - 制造厂

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

普通展览 - 博物馆

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	40.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

医院 - 婴儿室 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM

参数	默认值
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.6
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

医院 - 医疗用品处 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	3.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

医院/放射科 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	20.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

旅馆/会议中心 - 会议

参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	50.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	225
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

非活动区

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方米	3.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

审判席 - 法院

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	50.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

实验室 - 办公室

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	5.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

洗衣店-熨烫和整理

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	475
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.56
电力负荷密度 (W/平方英尺)	3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

洗衣店-洗衣 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	275
每人的潜热增量 (Btu/hr)	475
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.6
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
图书馆视听室 - 图书馆视听室	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	25.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
生活区 - 宿舍	
参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
电力明细表	家用照明 - 全天
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	155
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

生活区 - 汽车旅馆

参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	155
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.11
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

生活区 - 旅馆

参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	155
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

大厅

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM

参数	默认值
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	150.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	155
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

大厅 - 宗教建筑

参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

大厅 - 电影院

参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

大厅 - 礼堂

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

大厅 - 剧院

参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	3.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

大厅 - 邮局

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	150.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

大厅 - 旅馆

参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	150.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
休闲娱乐场所	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	30.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.21
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
购物商场销售区 - 零售店	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	40.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
大众促销区 - 零售店	
参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方米	15.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.11
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
中型/大型材质 - 仓库	
参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

促销区 - 零售店

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	15.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.14
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

博物馆及画廊 - 仓库

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	5.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.84
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.2
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

护士室 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM

参数	默认值
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.3
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
办公室 - 封闭	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	5.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.3
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
办公室 - 开放	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	5.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.3
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

办公室 - 公共活动区 - 非活动区

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方米	3.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.28
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.2
电气设备辐射百分比	0.3
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

手术室 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

其他电视播放区 - 体育场

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	150.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

停车区 - 仅出席人员 - 停车库

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	5.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.19
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
停车区 - 行人 - 停车库	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	5.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
病房 - 医院/保健中心	
参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	Y
个人服务销售区 - 零售店	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	15.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.14
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
药房 - 医院/保健中心	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

理疗室 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

活动区 - 体育馆

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	30.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	710
每人的潜热增量 (Btu/hr)	1090
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

正压送风系统

参数	默认值
占用率明细表	制冷/加热关闭 - 24 小时

参数	默认值
电力明细表	制冷/加热关闭 - 24 小时
人/100 平方米	00
每人的显热增量 (Btu/hr)	0
每人的潜热增量 (Btu/hr)	0
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0
地毯 (Y/N)	N

警察局实验室 - 警察局/消防队

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	25.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.39
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

公共休息室和员工休息室 - 医院/保健中心

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	25.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.84
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

阅览区 - 图书馆

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

接待处/等待区 - 运输部门

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	100.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

接待处/等待区 - 汽车旅馆

参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	30.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

接待处/等待区 - 旅馆

参数	默认值
占用率明细表	旅馆 - 24 小时
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	30.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
康复室 - 医院/保健中心	
参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.8
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
修复室 - 博物馆	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	40.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038

参数	默认值
地毯 (Y/N)	N
公共卫生间	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
环形体育场 - 体育场	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	70.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

休息室 - 警察局/消防队

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	105
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

分拣区 - 邮局

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	5.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.2
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

特产商店销售区 - 零售店

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm

参数	默认值
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	15.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.14
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
书库 - 图书馆	
参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.7
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y
楼梯 - 非活动区	
参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0

参数	默认值
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.56
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.2
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

楼梯

参数	默认值
占用率明细表	普通办公室 - 8 AM 到 5 PM
电力明细表	办公照明 - 6 AM 到 11 PM
人/100 平方米	10.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	0.6
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.3
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

超市销售区 - 零售店

参数	默认值
占用率明细表	零售店设施 - 7 Am 到 8 Pm
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	8.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200

参数	默认值
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.1
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N

车站 - 售票处 - 运输部门

参数	默认值
占用率明细表	卫生保健设施 - 8 AM 到 9 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	100.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.5
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

车间 - 车间

参数	默认值
占用率明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
电力明细表	仓库 - 7 AM 到 4 PM
人/100 平方米	20.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	1.9
电力负荷密度 (W/平方英尺)	1

参数	默认值
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	N
礼拜 - 牧师唱诗班席位 - 宗教	
参数	默认值
占用率明细表	大型会场 - 8 AM 到 10 PM
电力明细表	零售店照明 - 7 AM 到 8 PM
人/100 平方米	120.0
每人的显热增量 (Btu/hr)	250
每人的潜热增量 (Btu/hr)	200
照明负荷密度 (W/平方英尺)	2.4
电力负荷密度 (W/平方英尺)	0.54
电气设备辐射百分比	0.5
渗透率 (CFM/平方英尺)	0.038
地毯 (Y/N)	Y

加热和制冷计算方法

85

Revit MEP 会自动为项目中创建的系统计算大小调整信息并选择管网、管道和导线的尺寸。下列主题提供了几个表格和几种方法，分别用于计算尺寸需求和为系统选择导线、风管和管道。

加热和制冷

“热负荷和冷负荷”功能是按照《ASHRAE Handbook of Fundamentals》的规范设计的。有多种方式可用于确定峰值负荷，此特性遵循的是 RTS（辐射时间系列）方法。此方法考虑到从外部通过外围将热量传入空间时产生的时间延迟效果。有关更详尽的说明，请参见位于第 1860 页的[计算](#)。用于计算热负荷和冷负荷报告的应用程序称为引擎。

数据汇集

本节讨论引擎在计算峰值冷负荷和热负荷时期待使用的重要数据输入。数据输入按建筑、分区和空间数据对象类型进行分类。

建筑数据对象类型

建筑数据对象是由引擎的不同组件共享的数据的包装。对于每个 Revit 模型，都有一个关联的建筑对象，该对象包含的数据通用于项目，包括天气、建筑构造类型，以及窗类型数据。

天气数据

建筑位置是在“位置、气候和场地”对话框的“位置”选项卡上指定的。使用“默认城市列表”时，选定位置的经度和纬度坐标将与源自《2005 ASHRAE Handbook of Fundamentals》的 4400 多个世界气象组织 (WMO) 气象站的外部数据库进行比较。系统会选择距离最近的 WMO 气象站及其天气数据，并且将在“天气”选项卡上显示值。

对于冷负荷计算，将针对一年 12 个月中的每个月产生一个设计日期，最大干球温度与该位置的 1% 月百分比温度对应。这是在该月 1% 的时间内超出平均值的温度。干球温度的日较差和概况以及湿球温度的对应值是从 ASHRAE 数据库中的数据导出的。当前，对于所有位置，晴朗数都被设置为 1。当此数据可用于特定位置时，将在后续版本中进行更新。

对于热负荷计算，设计外部的干球温度被设置为该位置的 99% 年度百分比温度 - 在年度的 99% 的时间内超出平均值的温度。

选定城市及其坐标和天气信息将存储在建筑数据对象中。

构造数据

构造被定义为外墙、屋顶、隔墙（也成为内墙）、天花板或不带玻璃的门等类型。每个构造都由一种或多种材质类型组成。其中的每一种材质类型都包含热量属性，将这些属性组合在一起创建构造时，将定义用于热负荷和冷负荷计算的热量行为。

每种材质类型都包含以下热量属性：

参数名称	单位
厚度	m
传导性	W/(m-K)
密度	kg/m ³
比热	kJ/(kg-K)
热阻	(m ² -K)/W

热容量 (HC) 是指构造部件吸收热量的能力。部件的热容量是通过使用以下公式计算的：

公式 N2-1

$$HC = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times c_i \times t_i)$$

其中：

n 为部件中的层总数

ρ_i 为 i 层的密度

C_i 为 i 层的比热

t_i 为 i 层的厚度

所有数字都采用固定单位。

构造类型特性

组合时，[材质热量属性](#)可定义每种构造类型的以下特性。

传导时间系列 (CTS)

24 小时期限内墙或屋顶材质的一系列传导时间系数称为传导时间系列 (CTS)。《ASHRAE 2005 HoF》的第 30 章包含的表中列出了许多不同的墙和屋顶构造的 CTS 值。Revit MEP 中的引擎可以根据构成墙或屋顶的每种材质类型的热量属性，来生成数量不限的墙和屋顶 CTS 明细表。

天花板、隔墙和门不需要使用 CTS 明细表来执行冷负荷计算。

U 值

材质或构造的 R 值表示其热阻或热损失阻滞。U 值是 R 值的倒数。可以通过添加构成构造的各种材质的 R 值的倒数来导出构造的总 U 值。每种材质的 R 值（或 U 值）均取决于该材质的属性、其本身，以及该材质的厚度。在 Revit MEP 中，可以在位于第 235 页的空间的“实例属性”对话框中或“热负荷和冷负荷”对话框中为每个空间选择墙、屋顶、门和楼板的构造类型。

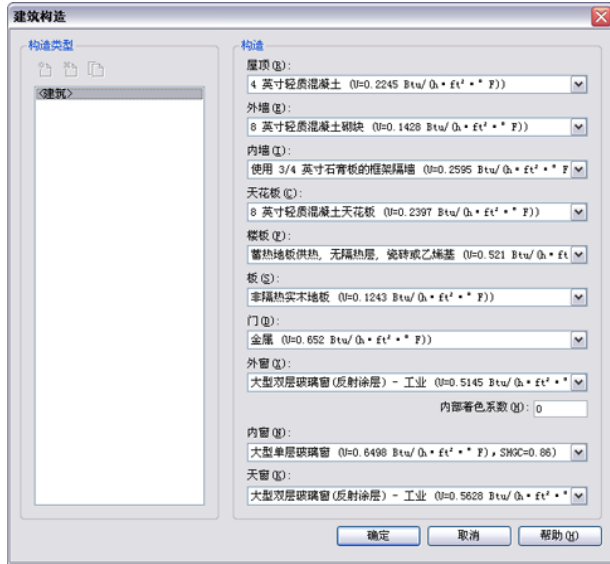
gbXML 构造和材质标记

每种构造类型都由一种或多种材质类型组成，其中包含上面列出的属性类型。此构造列表源自多种来源，包括 ASHRAE、CIBSE 和其他来源。所有这些构造及其对应的材质都存储在 XML 文件中。此文件大体遵循 gbXML 架构，且仅包含与构造相关的标记。

下面是典型的 gbXML 构造和材质标记的样例：

```
<Construction id="ASHIF5" surfaceType="Ceiling">
  <Name>8 In. Light Weight Concrete Ceiling</Name>
  <Description>8 In. Light Weight Concrete Ceiling</Description>
  <LayerId layerIdRef="lay-ASHIF5" />
  <U-value unit="WPerSquareMeterK">1.3610</U-value>
</Construction>
- <Layer id="lay-ASHIF5">
  <MaterialId materialIdRef="mat-AM13" />
</Layer>
<Material id="mat-AM13">
  <Name>8 in. lightweight concrete</Name>
  <Description>8 in. lightweight concrete</Description>
  <Thickness unit="Meters">0.2032</Thickness>
  <Conductivity unit="WPerMeterK">0.53</Conductivity>
  <Density unit="KgPerCubicM">1280</Density>
  <SpecificHeat unit="JPerKgK">840</SpecificHeat>
</Material>
```

constructions.xml 文件中的构造类型将显示在“构造类型”对话框中。



玻璃数据（窗和玻璃门）

Revit MEP 对窗和门玻璃的热量属性使用日光热增量系数 (SHGC)。

SHGC 可以测定窗对日光热量的阻挡程度。这是透过窗进入的太阳热量的一部分。SHGC 表示为一个介于 0 到 1 之间的数值。窗的 SHGC 越低，传播的日光热量越少。玻璃的日光属性（包括 SHGC 值）取决于辐射透过玻璃的入射角。

下表摘自《2005 ASHRAE Handbook of Fundamentals》中的表 31。源表包含一个表格列表，列出了超过 75 种不同类型的玻璃及其与入射角相关的 SHGC 值。

玻璃系统		入射角									
ID	玻璃, 厚度 (in)	中间的玻璃 T_v	标准 0.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	半球形, 漫射		
不含涂层的单层玻璃											
1a	1/8	CLR	0.90	SHGC	0.86	0.84	0.82	0.78	0.67	0.42	0.78
			T		0.83	0.82	0.80	0.75	0.64	0.39	0.75
			R^f		0.08	0.08	0.10	0.14	0.25	0.51	0.14
			R^b		0.08	0.08	0.10	0.14	0.25	0.51	0.14
			A_1^f		0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10
1b	1/4	CLR	0.88	SHGC	0.81	0.80	0.78	0.73	0.62	0.39	0.73
			T		0.88	0.87	0.85	0.80	0.69	0.43	0.80

玻璃系统				入射角							
ID	玻璃, 厚度 (in)	中间的玻璃 T_v	标准 0.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	半球形, 漫射		
不含涂层的单层玻璃											
		R^f	0.08	0.09	0.11	0.15	0.27	0.53	0.14		
		R^b	0.08	0.09	0.11	0.15	0.27	0.53	0.14		
		A_1^f	0.16	0.17	0.18	0.19	0.19	0.17	0.17		
1c	1/4	BRZ	0.68	SHGC	0.73	0.71	0.68	0.64	0.55	0.34	0.65
		T	0.65	0.62	0.59	0.55	0.46	0.27	0.56		
		R^f	0.06	0.07	0.08	0.12	0.22	0.45	0.12		
		R^b	0.06	0.07	0.08	0.12	0.22	0.45	0.12		
		A_1^f	0.29	0.31	0.32	0.33	0.33	0.29	0.31		

U 值还与玻璃关联, 目的是计算制冷和加热的传导值。

分区数据对象

在 Revit MEP 中, 一个分区被视为一个 HVAC 系统。许多“相似”空间 (方向、所有内部结构、所有办公室等相同) 分配到分区, 且无论 HVAC 设备是 VAV 箱还是屋顶式机组, 该分区均由该 HVAC 设备的一部分提供服务。Revit MEP 中的分区数据对象被分配了其包含的所有空间, 此外还包含其各自对 HVAC 系统特有的属性。这些属性包括:

- 设备类型
- 制冷盘管属性
- 加热盘管属性
- 通风
- 盘管旁路

设备类型

用户可以从位于分区“实例属性”对话框的下拉列表 (包含 20 多个选项) 中选择一种设备类型。设备类型分为 4 种不同类别, 并且取决于选择所属的类别。设备类型将确定计算或输出的类型。

- 1 定风量：**定风量设备类型是指定风量 HVAC 系统，在该系统中，风机风量输出固定不变，无论实际空间冷负荷在该时间点是何值都是如此。制冷计算引擎可以计算房间负荷总和的峰值，这意味着引擎可以确定在一年中的哪个月份及什么时间分区的所有各个房间冷负荷的总和最大。此设备类型用于制冷差异较小且对变风量系统无任何规划的较为简单的 HVAC 系统。
- 2 变风量 (VAV)：**变风量设备类型是指变风量 HVAC 系统，在该系统中，风机风量输出可能会根据各个空间中的冷负荷的差异而有所变化。制冷计算引擎可以计算峰值房间负荷的总和，这意味着该引擎可以确定在一年中的哪个月份及什么时间每个空间会出现峰值冷负荷。HVAC 设计者可以使用此引擎适当调整所服务的每个房间的变风量箱的大小。请注意，为了适当调整风机或屋顶式机组的大小，分区冷负荷构件将继续显示定风量（总和峰值）值，而各个空间冷负荷构件将显示各个空间的峰值。
- 3 循环：**循环设备类型是指循环 HVAC 系统，如冷水机组或锅炉。通过选择循环设备类型，某些输出结果将显示传统空调系统类型的循环单位，如加仑/分钟 (GPM) 或公升/秒 (L/s)，以及 BTU/小时。任何带有“水”、“散热器”或“循环”字样的设备类型都是循环设备类型。
- 4 其他：**保留其他选择是为了支持导出到其他正在使用的应用程序。

设备类型还指定了是否要应用再热（默认情况下不会应用再热，只有在包含“再热”字样的设备类型打开再热功能时，才会应用再热）。再热是将空气制冷到所需的较低设定点，然后在其扩散到空间之前再将其加热回来的过程。需要特定的相对湿度时（例如，在急救室或博物馆中），这可能会非常有用。

设定点和湿度

加热和制冷设定点是针对给定分区设置的，而不是针对建筑中的空间设置的。加热和制冷设定点，以及送风温度和湿度不仅会明显影响负荷计算，而且在确定湿度结果方面起着重要作用（在下面进行更加深入的介绍）。

用户可以通过两种方式来指定湿度值。可以直接设置湿度，也可以让引擎确定最佳湿度值（如果给定其他参数，如设定点和送风温度）。在前一种情况下，为了满足湿度条件，可能需要一个有意义的再热值。在后一种情况下，引擎将试图在某些湿度值范围内找到一个小于或等于 5% 的再热值（首先搜索 40-60%，然后搜索 60-80%、20-40% 依此类推）。在某些情况下，无法满足给定的湿度条件，系统会通过负荷报告通知用户此湿度误差。在此情况下，受误差影响的负荷不会显示。用户应使用报告作为指导，确定为获得有效结果需要调整三个变量（设定点、送风温度、湿度）中的哪一个。

正压送风系统

正压送风系统是条件空间上方的无条件区域，该区域可以控制从空间到盘管的管网回风。正压送风系统非常特殊，因为它们可以增加空间负荷和设备负荷。正压送风系统可从多个来源获得热量：通过墙和屋顶传导，来自空间下方的照明，以及来自回风的热量。这会导致正压送风系统将自身提高到高于其邻近空间的温度，因此会将热量传递到这些空间。类似地，这些热量可以增加负荷，设备必须考虑负荷，因为回风会被循环回来。

在引擎本身内部，正压送风系统值在很大程度上取决于经过系统的风量 (CFM)。因此，必须首先计算大多数其他负荷和湿度，然后计算正压送风系统值，接着再一次计算湿度，以将此附加负荷考虑在内。

空间数据

空间对系统负荷起着主要的贡献作用。热增量的来源有很多，包括透过窗和天窗照射进来的太阳辐射、通过外部和内部外围传导的热量、由内部因素（人员、灯光、设备）产生的热量，以及渗透。

空间类型

空间类型是由 gbXML 定义的空间类型组成的 Revit 构造，引擎对这些类型一无所知。空间类型用于填充常用空间的引擎参数（占用、地毯、正压送风系统照明和许多其他参数）的某些默认值。其中的大多数参数可由用户替换。

照明、电气设备和人员

通过电力（如计算机和咖啡机）、照明和占用的明细表，用户可以指定在一天的哪些时间使用这些负荷及其使用的百分比。这些明细表也会直接透过空间类型上的参数发送到引擎（请参见以上信息）。

设备和照明提供由它们发出的电量直接供给的显热增量。照明还会分布到所有提供给定空间的正压送风系统，因此会在引擎中考虑此分布百分比。此值可以在空间的“电气负荷”部分中指定或按空间的类型指定。

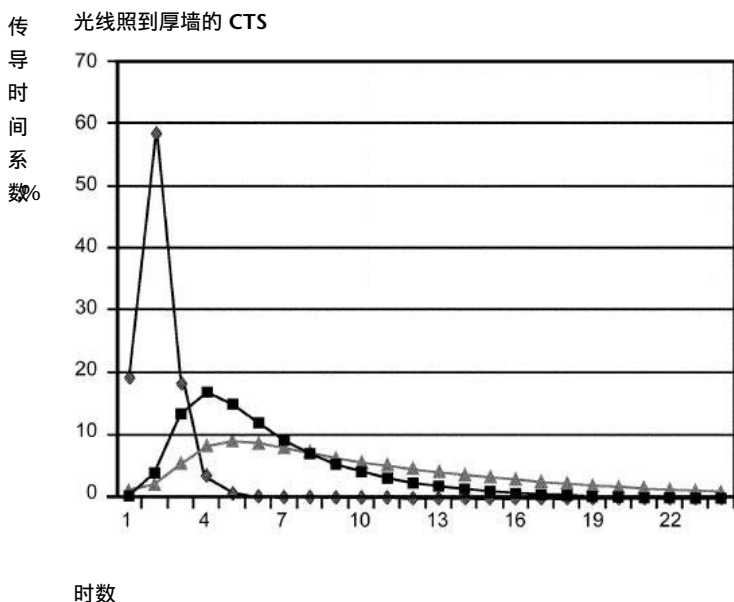
除了显热增量以外，人员还会发出潜热增量。此潜热增量是瞬时的，而显热增量（如设备的显热增量）受空间的热量存储特性影响。

条件类型

Revit 中有多种不同的条件设置选项。“加热”仅对应热负荷，“制冷”仅对应冷负荷，“无条件的”则不对任何条件。所有其他值都同时对应热负荷和冷负荷。

外墙和屋顶

来自外表面的热增量受通过它们的传导性传热速率影响。为了确定此速率，引擎使用传导时间系列 (CTS) 值。每一个外墙和屋顶都具有 24 个不同的 CTS 百分比值，合计为 100%，指明在给定时间量之后外围中存储的多少热量已通过。



关键点: 金属嵌板、壁板、R-11 衬垫隔热层、石膏板、U = 0.074。

■ 块、壁板、R-11 衬垫隔热层、石膏板、 $U = 0.066$ 。

▲ ” HW 混凝土、R-11 衬垫隔热层、石膏板、 $U = 0.076$ 。

CTS 值是通过复杂的流程导出的，该流程将检查构成每个构造的材质属性。为了制冷，还应使用构造的 U 值（对于加热，仅使用 U 值，而不使用 CTS 值）。构造的重量（也是从材质属性导出的）也在确定空间的热量存储特性方面起着一定作用。

外窗和天窗

窗（与构造类似）也取决于一组值，称为日光热增量系数 (SHGC) 值。这些值确定一天内给定时间的热增量（进而确定阳光的入射角）。此时，引擎无法导出 SHGC 值（如果给定窗的属性），因此依赖于让它们直接传入。与构造的 CTS 值相同，SHGC 值与冷负荷的 U 值配合使用。冬季仅使用 U 值来计算热量。

天花板和隔墙

分区的内部隔断（如天花板和隔墙（内墙））的处理方式比外部构造的处理方式简单得多。只需要 U 值（以及在承载邻近空间的分区的设定点中发现的温差）即可确定通过这些表面的传热情况。天花板还用于正压送风系统传热，而隔墙通常仅在不同分区包含彼此邻近的空间时才使用。内窗（而不是内部门）也用于确定通过隔墙的传热。负荷计算引擎中永远不使用的唯一一个构造是板。

计算

汇集所有的数据后，引擎即可计算负荷了。对于标准计算，引擎将确定从 4 月到 11 月期间从上午 6 点到下午 6 点这段时间（南半球为前一年 10 月到来年 5 月）内每个空间的情况。确定所有空间的负荷后，最大月/小时（取决于计算类型）用于确定湿度、风量和盘管负荷。下面讨论了计算过程和使用的原则（您可以无拘无束地借阅《ASHRAE 2005 Handbook of Fundamentals》）。

概述

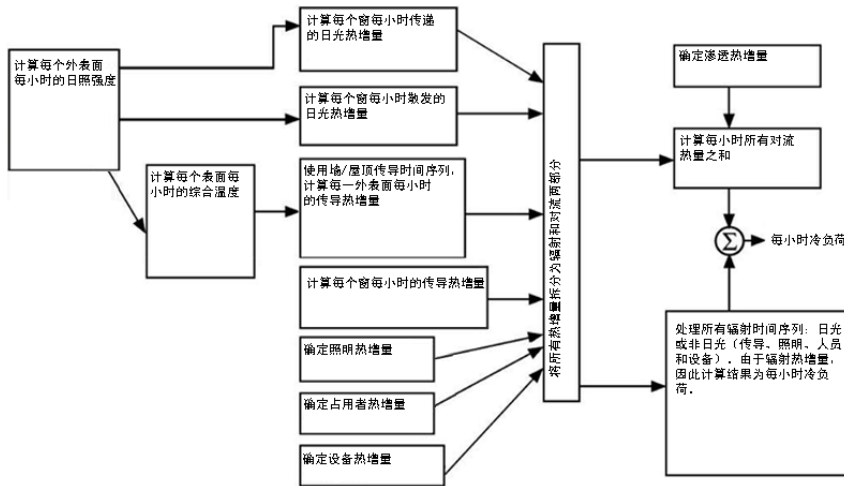
设计冷负荷基于稳定的定期条件这一假设（即，设计日的天气、占用和热增量条件与前些天的情况相同，因此负荷在同样的 24 小时循环基础上会重复）。因此，特定构件在特定小时的热增量与 24 小时前的情况相同，也与 48 小时前的情况相同，依此类推。冷负荷计算必须解决建筑传热过程中固有的两倍延迟影响：

- 1 通过不透明厚重外表面（墙、屋顶或楼板）的传导热增量延迟
- 2 辐射热增量转换为冷负荷的延迟。

外墙和天花板可以导热，因为室内外空气之间有温差。此外，外表面的太阳能也会被吸收，然后通过传导传递到建筑内部。由于墙或屋顶构造材质的体量和热容量，外表面进入的热量变为内表面的热增量这一转变会有很长时间的延迟。

许多热源通过将对流和辐射组合在一起将能量传递到房间。热增量的对流部分立即成为冷负荷。辐射部分必须首先由房间内表面的面层和体量来吸收，只有在随后通过从这些表面对流到房间空气传热之后才会变为冷负荷。因此，辐射热增量在延迟一段时间之后才会变为冷负荷。

辐射时间系列方法概述



RTS 计算方法

使用 RTS 计算每个负荷构件（灯光、人员、墙、屋顶、窗、设备等）的冷负荷的一般过程 RTS (ASHRAE) 的用法如下：

- 1 计算设计日内构件热增量的 24 小时概况（对于传导，首先要通过应用传导时间系列来计算传导时间延迟）。
- 2 将热增量拆分为辐射和对流两部分。
- 3 将相应的辐射时间系列应用于热增量的辐射部分，以计算转换为冷负荷的时间延迟。
- 4 将热增量的对流部分与热增量的延迟辐射部分加起来求和，以确定每个冷负荷构件每小时的冷负荷。

计算每小时每个构件的冷负荷之后，引擎会对这些值求和以确定每小时的冷负荷总计，并选择出现峰值负荷的小时，以用于空调系统的设计。引擎将对多个设计月份重复此过程，以确定出现峰值负荷的月份。

通过外部不透明表面的热增量，来自与开窗区域构件相同的太阳辐射和热梯度构件。产生差异的主要因素是墙或屋顶构造的体量和性质有所不同，因为这些构件会影响导热率。

光照空气值

光照空气温度是室外空气温度，当所有的辐射变化都不存在时，热量进入表面的速率与将入射的太阳射线、与天空和其他室外环境的辐射能量交换，以及与室外空气对流热量交换组合在一起达到的速率相同。

光照表面的热平衡提供的进入表面的热通量 q/A 如下：

$$\frac{q}{A} = \alpha E_t + h_o(t_o - t_s) - \varepsilon \Delta R \quad (28)$$

其中：

α = 太阳辐射的表面吸收率

E_t = 照射在表面上的太阳辐射总量, Btu/h·ft²

$$\frac{q}{A} = \alpha E_t + h_o(t_o - t_s) - \varepsilon \Delta R \quad (28)$$

其中:

h_o = 外表面上的长波辐射和对流的传热系数, Btu/h·ft²·°F

t_o = 室外空气温度, °F

t_s = 表面温度, °F

E = 表面的半球形发光度

ΔR = 从天空和周围环境射在表面上的长波辐射与处于室外空气温度下的黑体发出辐射之间的差值, Btu/h·ft²

假设传热速率可以用光照空气温度 t_e 来表示:

$$\frac{q}{A} = h_o(t_e - t_s) \quad (29)$$

来自公式 (28) 和 (29):

$$t_e = t_o + \frac{\alpha E_t}{h_o} - \frac{\varepsilon \Delta R}{h_o} \quad (30)$$

计算传导热增量

通过外墙和屋顶传导的热量是使用传导时间系列 (CTS) 来计算的。从外部传入墙和屋顶的热量由我们熟悉的传导公式来定义:

$$q_{i,q-n} = UA(t_{e,q-n} - t_{rc}) \quad (31)$$

其中:

$q_{i,q-n}$ = n 小时前传入表面的传导热量, Btu/h

U = 表面的总传热系数, Btu/h·ft²·°F

A = 表面积, ft²

$t_{e,q-n}$ = n 小时前的光照空气温度, °F

$$q_{i,q-n} = UA(t_{e,q-n} - t_{rc}) \quad (31)$$

其中:

$$t_{rc} = \text{推测的固定房间温度, } ^\circ\text{F}$$

透过墙或屋顶的传导热增量可以使用当前数小时和过去 23 小时内进入的传导热量和传导时间系列来计算:

$$q_q = c_0 q_{i,q} + c_1 q_{i,q-1} + c_2 q_{i,q-2} + c_3 q_{i,q-3} + \dots + c_{23} q_{i,q-23} \quad (32)$$

其中:

$$q_q = \text{表面每小时的传导热增量, Btu/h}$$

$$q_{i,q} = \text{当前一小时内进入的热量}$$

$$q_{i,q-n} = \text{n 小时前进入的热量}$$

$$c_0, c_1 \text{ 等等} = \text{传导时间系数}$$

传导时间系数可以在公式 (32) 中使用, 并提供了一种对不同的墙和屋顶构造之间的时间延迟特性进行比较的方式。使用定期响应系数 (进而使用 CTS) 计算的墙或屋顶的传导热增量与针对设计冷负荷计算中假设的稳定定期条件使用传导传热函数计算的传导热增量相同。

透过内表面的热增量

只要条件空间邻近温度不同的空间 (即, 在不同的分区中), 就必须考虑透过分隔物理区域传热的情况。传热速率的计算公式:

$$q = UA(t_b - t_i) \quad (33)$$

其中:

$$q = \text{传热速率, Btu/h}$$

$$U = \text{邻近空间与条件空间之间的总传热系数, Btu/h}\cdot\text{ft}^2\cdot^\circ\text{F}$$

$$A = \text{涉及的分隔区域的面积, ft}^2$$

$$t_b = \text{邻近空间的平均空气温度, } ^\circ\text{F}$$

$$t_i = \text{条件空间的空气温度, } ^\circ\text{F}$$

采光热增量

对于窗和天窗，引擎使用以下公式来计算热增量：

直束日光热增量 q_b ：

$$q_b = AE_D \text{SHGC}(\theta) \quad (13)$$

漫射日光热增量 q_d ：

$$q_d = A(E_d + E_r) \langle \text{SHGC} \rangle_D \quad (14)$$

传导热增量 q_c ：

$$q_c = UA(T_{out} - T_{in}) \quad (15)$$

总采光热增量 Q ：

$$Q = q_b + q_d + q_c \quad (16)$$

其中：

A = 窗面积，ft²

E_D 、 E_d 和 E_r = 直射、漫射和地面反射光线

$\text{SHGC}(\theta)$ = 直射日光热增量系数是入射角 θ 的函数；可以在多个值之间插入

$\langle \text{SHGC} \rangle_D$ = 漫射日光热增量系数（也称为半球形 SHGC）

T_{in} = 室内温度，°F

T_{out} = 室外温度，°F

U = 总 U 系数，包括框架和安装

完成所有空间负荷和盘管负荷的此项分解后，引擎将确定最大分区负荷的月份和小时（为了便于显示，分区负荷始终为定风量负荷或总和峰值，无论各个空间是否为变风量均如此）。引擎随后会继续处理正压送风系统和湿度。

正压送风系统负荷

天花板上方的空间（用作回风路径时）是天花板回风正压送风系统。与传统的风管式回风不同，正压送风系统的路径中可以有多个热源。这些热源可以是来自照明设备和变压器的辐射和对流负荷、来自邻近墙、屋顶或玻璃的传导负荷，或者正压送风系统中的风管和管道系统。以下公式显示正压送风系统的温度和传热是如何在引擎中计算的：

$$q_1 = U_c A_c (t_p - t_r) \quad (35)$$

$$q_2 = U_f A_f (t_p - t_{fa}) \quad (36)$$

$$q_3 = 1.1 Q (t_p - t_r) \quad (37)$$

$$q_{lp} - q_2 - q_1 - q_3 = 0 \quad (38)$$

$$Q = \frac{q_r + q_1}{1.1(t_r - t_s)} \quad (39)$$

其中：

q_1 = 从正压送风系统透过天花板进入空间的热增量，
Btu/h

q_2 = 通过楼板上方的正压送风系统热损失，Btu/h

q_3 = 通过回风“拾取”的热增量，Btu/h

Q = 回风量，Btu/h

q_{lp} = 通过回风进入正压送风系统的光线热增量，Btu/h

q_{lr} = 进入空间的光线热增量，Btu/h

q_f = 从正压送风系统下方获得的热增量，通过楼板，
Btu/h

q_w = 从外墙获得的热增量，Btu/h

q_r = 空间冷负荷，包括与/或适当处理，Btu/h

t_p = 正压送风系统温度，°F

t_r = 空间温度，°F

$$q_1 = U_c A_c (t_p - t_r) \quad (35)$$

$$q_2 = U_f A_f (t_p - t_{fa}) \quad (36)$$

$$q_3 = 1.1 Q (t_p - t_r) \quad (37)$$

$$q_{lp} - q_2 - q_1 - q_3 = 0 \quad (38)$$

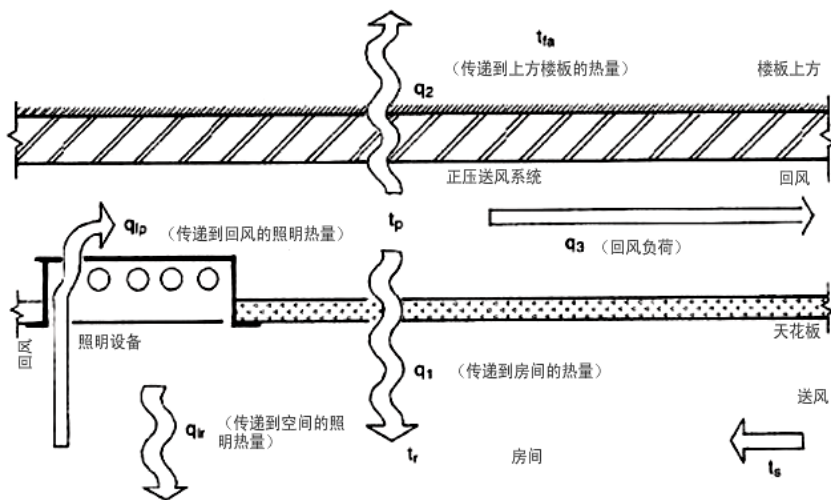
$$Q = \frac{q_r + q_1}{1.1(t_r - t_s)} \quad (39)$$

其中:

t_{fa} = 楼板上方的空间温度, °F

t_s = 送风温度, °F

典型回风正压送风系统的示意图



热负荷

收集每个空间的所有冷负荷构件后,即可计算热负荷。估计商业建筑的设计热负荷的方法本质上与用于估计设计冷负荷的方法相同,但有以下几点例外:

- 条件空间外部的温度通常低于保持的空间温度。
- 不包括日光热增量或内部热增量的信用
- 建筑结构或内容的热存储效果将被忽略。

因此，热损失（负热增量）被看做是瞬时的，而传热（即传导）和潜热只被视为用于取代损失到外部环境中的空间湿度的函数。此简化方法已经过证实，因为它可以评估合理的情况下在供暖季节可能会出现的最糟糕的条件。因此，最糟糕的负荷基于以下条件：

- 设计内部和外部条件
- 包括渗透和/或通风
- 无日光效果（晚上或在冬季多云的日子）
- 在人员、灯光和设备的定期出现产生偏移效果之前

湿度

湿度计算使用热力属性来分析涉及潮湿空气的条件和过程。通过计算这些不同的饱和度，我们可以确定必要的风量、进出的空气温度，以及分区的设备负荷。各种公式本身超出了本文的范围，但下面简要概述了相应的过程。

湿度条件由以下三个变量来控制：送风温度、设定点和湿度（Revit 允许这些变量浮动）。在 Revit 中，用户必须将前两个变量设置为指定的值，用户有权设置第三个变量或使其浮动（即，让引擎确定最佳湿度）。如果允许湿度浮动，则引擎将尝试查找一个湿度，以将其他负荷增量降至最低。如果指定湿度，则在某些情况下无法获得湿度条件（引擎允许 5% 的允差）。在此情况下，用户能够看到负荷报告上显示的误差。

假设可以获得这些条件，则分区的风量是首先计算的组件，接着是所需的通风量。了解这些之后，引擎将确定室外空气条件的湿度特性。这样一来便可以计算进入的空气和混合空气温度。了解这些温度和风量后，引擎可以确定其余的值，包括通风负荷、设备负荷和再热值。

分区、标高和建筑负荷

全部计算了各个空间负荷、湿度和设备负荷之后，引擎将确定分区、标高和建筑的最终块负荷。这些值是简单的块负荷，是负荷值最大那一小时和月份的构件分解的总和。分区和建筑摘要还包括来自各自来源的设备。各种峰值负荷的值取决于使用的设备是定风量还是变风量。它们分解如下：

	定风量	变风量
建筑	建筑中的空间总和的峰值（包括分区设备的总和）	建筑中的空间总和的峰值（包括分区设备的总和）
标高	标高上的空间总和的峰值（无设备）	标高上的空间总和的峰值（无设备）
分区	分区中的空间总和的峰值（包括设备）	分区中的空间总和的峰值（包括设备）
空间	分区的最大月/小时的负荷	空间的最高月/小时的负荷

在该过程结束时，引擎已填充了每个空间的每小时和月组合范围内的构件分解阵列，以及与每个标高、每个分区和建筑对应的上述每个构件的最大值。它涉及到大量数据，但可以使正在使用的应用程序 (Revit) 能够向用户显示许多不同的图案、趋势和数据。

参考和图像

ASHRAE。（2005 年出版）第 30 章：非家用冷负荷和热负荷计算。2005 ASHRAE Handbook - Fundamentals

Roth, Stephen。 (2006 年出版) 为 Autodesk HVAC Load Calculation Extension (以前为 Loadsoft 6.0) 编写的文档。 Autodesk HVAC Load Calculation Extension

Revit MEP 根据 0.37 版 gbXML 方案 (<http://www.gbxml.org/schema/0-37/GreenBuildingXML.xsd>) 导出 gbXML 文件结构。其中包含对该方案进行验证所需的所有元素。Revit MEP 支持以下元素和属性。

gbXML 元素

该元素为整个 gbXML 文档指定默认属性。

支持的属性:

属性	值	说明
temperatureUnit	F 或 C	用于指定默认的温度单位（只要使用 temperatureUnit 的简单类型）。将“英尺和分式英寸”指定为项目长度单位时，该值是 F；将“米”指定为项目长度单位时，该值是 C。
lengthUnit	Feet 或 Meters	指定默认的长度单位。将“英尺和分式英寸”指定为“项目长度单位”时，该值是 Feet；将“米”指定为“项目长度单位”时，该值是 Meters。
areaUnit	SquareFeet 或 SquareMeters	指定默认的面积单位。
volumeUnit	CubicFeet 或 CubicMeters	指定默认的体积单位。
useSIUnitsForResults	false 或 true	指定结果应采用英制单位还是公制单位表示 -- 如果为 false 则采用英制单位；如果为 true 则采用公制单位。
xmlns	http://www.gbxml.org/schema	声明默认的名称空间。
version	“0.37”	该文件所用 gbXML 方案的版本号。

支持的子项

元素	说明
Campus	请参见 位于第 1870 页的 Campus 元素 。
LightingSystem	请参见 位于第 1871 页的 LightingSystem 元素 。

元素	说明
Construction	请参见 位于第 1872 页的 Construction 元素。
Layer	请参见 位于第 1873 页的 Layer 元素。
Material	请参见 位于第 1873 页的 Material 元素。
WindowType	请参见 位于第 1874 页的 Window Type 元素。
Schedule	请参见 位于第 1875 页的 Schedule 元素。
WeekSchedule	请参见 位于第 1876 页的 WeekSchedule 元素。
DaySchedule	请参见 位于第 1877 页的 DaySchedule 元素。
Zone	请参见 位于第 1877 页的 Zone 元素。
DocumentHistory	请参见 位于第 1878 页的 DocumentHistory 元素。

示例:

```

- </gbXML>
temperatureUnit="F"
lengthUnit="Feet"
areaUnit="SquareFeet"
volumeUnit="CubicFeet"
useSIUnitsForResults="false"
xmlns="http://www.gbxml.org/schema"
version="0.37"
+ <Campus id="cmps-1">
+ <Construction id=" con-w10" >
+ <Layer id=" lay-266" >
+ <Material id=mat-266" >
+ <Schedule id="schdl-Common_Office" >
+ <WeekSchedule id="wk-schdl-Common_Office"
+ <DaySchedule id="dy-schdl-Common_Office"
+ <Zone id="zone-A">
+ <DocumentHistory>
</gbXML>

```

Campus 元素

Campus 元素将用作所有物理对象的基础。在一个建筑群中，可以放置一个或多个建筑。

支持的属性:

属性	说明
Id	总是 icmps-1

支持的子项:

元素	说明
Location	请参见 Location 元素。
Building	请参见 Building 元素
Surface	请参见 Surface 元素

示例:

```
<Campus id="cmps-1">  
+ <Location>  
+ <Building id="bldg-1" buildingType="Office">  
+ <Surface id="su-1" surfaceType="ExteriorWall">  
</Campus>
```

LightingSystem 元素

支持的属性:

属性	说明
Id	构造的唯一标识符。通常带有 lightsys- 前缀。

支持的子项:

元素	说明
制造商	如果为设备指定光域网文件, 则该值从 [MANUFAC] 标记设置。
NumberOfLamps	从光域网文件设置。
LumensPerLamp	从光域网文件设置。
尺寸标注	从光域网文件设置。
InputWatts	从光域网文件设置。
灯	从光域网文件设置。
Luminaire	从光域网文件设置。

元素	说明
Photometry	许多形式的照明分析都需要用到光域数据。该标记提供了光域数据的一种传递方式。由于光域数据的传递方式有许多种（iesna LM-63、cibse TM14、ELUMDAT 等等），因此不指定具体的格式，就像 <GeneralGeometry> 标记一样。

示例:

```
<LightingSystem id="lightsys-15">
<Manufacturer>LITHONIA LIGHTING</Manufacturer>
<NumberOfLamps>1</NumberOfLamps>
<LumensPerLamp>1200</LumensPerLamp>
<Dimensions>
<Height>1</Height>
<Width>0.33</Width>
<Length>1</Length>
</Dimensions>
<InputWatts unit="Watt">100.000000</InputWatts>
<Lamp>ONE 100-WATT R-30 FLOOD INCANDESCENT, VERTICAL BASE-UP POSITION.</Lamp>
<Luminaire>5" OPEN DOWNLIGHT WITH SPECULAR CONE.</Luminaire>
<Photometry>IESNA91 [TEST] 2189030903 [MANUFAC] LITHONIA LIGHTING [LUMCAT] JC1A (100R30FL)
[LUMINAIRE] 5" OPEN DOWNLIGHT WITH SPECULAR CONE. [LAMPCAT] 100R30FL [LAMP] ONE 100-WATT R-30
FLOOD INCANDESCENT, VERTICAL BASE-UP POSITION. [_PRODUCTGROUP] LITHONIA DOWNLIGHTING [_INFOLINK]
www.lithonia.com/visual/ies/ies.asp?vfile= TILT=NONE 1 1200 1 21 1 1 1 -0.33 0 0 1 1 100 0 5
15 25 35 45 55 65 75 85 90 95 105 115 125 135 145 155 165 175 180 0 566 576 573 445 503 270
77 27 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</Photometry>
</LightingSystem>
```

Construction 元素

构造是图层的组合，例如墙或屋顶。如果未选中“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则不会导出该元素。

支持的属性:

属性	说明
Id	构造的唯一标识符。通常带有 con- 前缀。

支持的子项:

元素	说明
LayerId	该元素中的 layerIdRef 属性包含对该构造各组成图层的引用。Revit MEP 中的构造通常由一个图层组成，这样可以规避 DOE2 中的限制（关于非常轻或非常重的材质）。
U-value	总体电导率。

示例:

```
<Construction id="con-w10">
<Name>R0 8" CMU Wall</Name>
<Description>ASHRAE 90.1 compliant R0 concrete or block wall</Description>
<Roughness value="Rough" />
<Cost costType="FirstCost">93.538291</Cost>
<LayerId layerIdRef="lay-w10" />
<U-value unit="WPerSquareMeterK">6.452772</U-value>
</Construction>
```

Layer 元素

图层是多种材质的组合。Revit MEP 中的构造通常由一个含多种材质的图层组成，这样可以规避 DOE2 中的限制（关于非常轻或非常重的材质）。如果未选中“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则不会导出该元素。

支持的属性:

属性	说明
Id	构造的唯一标识符。通常带有 lay- 前缀。

支持的子项:

元素	说明
MaterialId	该元素中的 materialIdRef 属性包含对图层各组成材质的引用。Revit MEP 中的构造通常由一个图层组成，这在 DOE2 中是惯例的做法，同样也是为了规避 DOE2 中的限制（关于非常轻或非常重的材质）。

示例:

```
<Layer id="lay-w11">
<MaterialId materialIdRef="mat-244" />
<MaterialId materialIdRef="mat-384" />
<MaterialId materialIdRef="mat-452" />
<MaterialId materialIdRef="mat-353" />
</Layer>
```

Material 元素

构造是图层的组合，例如墙或屋顶。如果未选中“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则不会导出该元素。

支持的属性:

属性	说明
Id	图层的唯一标识符。通常带有 mat- 前缀。

支持的子项:

元素	说明
名称	
R-value	材料的电阻率
Thickness	材质两个面之间的尺寸。
Conductivity	材质的 U 值
Density	密度单位为 kg/cu.m。
Specific Heat	

示例:

```
<Material id="mat-348">
<Name>CMU LW 12in ConcFill (CB57)</Name>
<Description>Concrete Filled 30.5 cm</Description>
<R-value unit="SquareMeterKPerW">2.38</R-value>
<Thickness unit="Meters">0.304785</Thickness>
<Conductivity unit="WPerMeterK">0.725870</Conductivity>
<Density unit="KgPerCubicM">1810.260000</Density>
<SpecificHeat unit="JPerKgK">837.360000</SpecificHeat>
</Material>
```

Window Type 元素

每个窗口类型应创建一个 WindowType。如果未选中“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则不会导出该元素。

支持的属性:

属性	说明
Id	图层的唯一标识符。通常带有 opn- 前缀。

支持的子项:

元素	说明
名称	

元素	说明
U-value	总体电导率
SolarHeatGainCoeff	玻璃中心太阳辐射热增益系数。每个 SolarHeatGainCoeff 元素可以有一个 SolarIncidentAngle 属性，用来指示 SHGC 值的入射角。如果没有 SolarIncidentAngle 属性，表示太阳光漫射。SHGC 值是太阳光透过玻璃并形成热增益的入射辐照度的百分比。
Transmittance	窗户的光透射度。除加权日光透射度外，该值还考虑了人眼的光谱反应。

示例：

```
<WindowType id="opn-w60" openingType="FixedWindow">
<Name>Double glazing - 1/8 in. thick</Name>
<Description>Double glazing - 1/8 in. thick</Description>
<U-value unit="WPerSquareMeterK">1.9873</U-value>
<SolarHeatGainCoeff unit="Fraction" solarIncidentAngle="0">0.65</SolarHeatGainCoeff>
<SolarHeatGainCoeff unit="Fraction" solarIncidentAngle="40">0.64</SolarHeatGainCoeff>
<SolarHeatGainCoeff unit="Fraction" solarIncidentAngle="50">0.61</SolarHeatGainCoeff>
<SolarHeatGainCoeff unit="Fraction" solarIncidentAngle="60">0.56</SolarHeatGainCoeff>
<SolarHeatGainCoeff unit="Fraction" solarIncidentAngle="70">0.43</SolarHeatGainCoeff>
<SolarHeatGainCoeff unit="Fraction" solarIncidentAngle="80">0.23</SolarHeatGainCoeff>
<SolarHeatGainCoeff unit="Fraction">0.57</SolarHeatGainCoeff>
<Transmittance unit="Fraction" type="Visible">0.76</Transmittance>
</WindowType>
```

Schedule 元素

构成整个历年的年明细表列表。如果未选中“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则不会导出该元素。

支持的属性：

属性	说明
Id	该标识属性由前缀 schdl 和明细表的名称组成，这两部分以“-”符号分隔。例如，schdl-Office_9_to_5。该 id 属性在文件内必须唯一，可根据需要在结尾加上数字，以避免重复。该属性的格式为 XML 字符串 (XSD:IDREF)。不需要的字符会被滤掉，或者用“_”符号替换。下列特殊字符会被滤掉：句点(.)、撇号(')、反斜线("\)、分号(";)、美元符号("\$)。

支持的子项：

元素	说明
名称	该值是明细表的名称属性。

元素	说明
YearSchedule	所含 WeekScheduleId 元素中的 weekScheduleIdRef 属性包含对某具体周明细表的引用。BeginDate 和 EndDate 始终是“yyyy-01-01”和“yyyy-12-31”。例如，2009-01-01 和 2009-12-31。

示例:

```
<Schedule id="schdl-Common_Office" type="Fraction">
<Name>Common Office Occupancy - 8 AM to 5 PM</Name>
<YearSchedule id="yr-schdl-Common_Office">
<BeginDate>2008-01-01</BeginDate>
<EndDate>2008-12-31</EndDate>
<WeekScheduleId weekScheduleIdRef="wk-schdl-Common_Office" />
</YearSchedule>
</Schedule>
```

WeekSchedule 元素

通过日类型属性分配给某个唯一特定周的所有日明细表的集合。不要将彼此冲突的日类型分配给同一个周明细表。如果未选中“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则不会导出该元素。

支持的属性:

属性	说明
Id	该标识属性由前缀 wk-schdl 和明细表的名称组成，这两部分以“-”符号分隔。例如，wk-schdl-Office_9_to_5。该 id 属性在文件内必须唯一，可根据需要在结尾加上数字，以避免重复。该属性的格式为 XML 字符串 (XSD:IDREF)。不需要的字符会被滤掉，或者用“_”符号替换。下列特殊字符会被滤掉：句点 (.)、撇号 (')、反斜线 ("\")、分号 (;)、美元符号 (\$)。
类型	始终是 Fraction

支持的子项:

元素	说明
Day	dayType 属性的值始终是 All。dayScheduleIdRef 属性包含对具体日明细表（带有各小时的值）的引用。

示例:

```
<WeekSchedule id="wk-schdl-Common_Office" type="Fraction">
<Day dayType="All" dayScheduleIdRef="dy-schdl-Common_Office" />
</WeekSchedule>
```

DaySchedule 元素

通过日类型属性分配给某个唯一特定周的所有日明细表的集合。不要将彼此冲突的日类型分配给同一个周明细表。如果未选中“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则不会导出该元素。

支持的属性：

属性	说明
Id	该标识属性由前缀 dy-schdl 和明细表的名称组成，这两部分以“-”符号分隔。例如，dy-schdl-Office_9_to_5。该 id 属性在文件内必须唯一，可根据需要在结尾加上数字，以避免重复。该属性的格式为 XML 字符串 (XSD:IDREF)。不需要的字符会被滤掉，或者用“_”符号替换。下列特殊字符会被滤掉：句点 (.)、撇号 (')、反斜线 ("\")、分号 (;)、美元符号 (\$)。
类型	始终是 Fraction

支持的子项：

元素	说明
ScheduleValue	对应一个时间块的值。将一天平均划分为 DaySchedule 中所定义的 24 个 ScheduleValue 元素。每个值代表一小时。各小时的值收集自“明细表设置”。

示例：

```
<WeekSchedule id="wk-schdl-Common_Office" type="Fraction">
  <Day dayType="All" dayScheduleIdRef="dy-schdl-Common_Office" />
</WeekSchedule>
```

Zone 元素

支持的属性：

属性	说明
Id	该标识属性由前缀“zone”和“分区名称”参数组成，这两部分以“-”符号分隔。例如 zone-A。该 id 属性在文件内必须唯一，可根据需要在结尾加上数字，以避免重复。该属性的格式为 XML 字符串 (XSD:IDREF)。不需要的字符会被滤掉，或者用“_”符号替换。下列特殊字符会被滤掉：句点 (.)、撇号 (')、反斜线 ("\")、分号 (;)、美元符号 (\$)。
名称	该值是“分区：名称”参数。
AirChangesPerHour	该值收集自“分区：每小时换气次数”参数。只有在选中“分区：每小时换气次数”参数时，才会导出该值。
OAFlowPerArea	该值收集自“分区：每区域的新风量”参数。该值以 CFMPerSquareFoot 或 LPerSecPerSquareM 为单位指定。该元素有一个用于指定值的表示单位的属性。此单位属性可以是 CFMPerSquareFoot 或 LPerSecPerSquareM。只有在选中“分区：每区域的新风量”参数时，才会导出该值。

元素	说明
OAFlowPerPerson	该值收集自“分区：每人的新风量”参数。该值以 CFM 或升/秒 (L/s) 为单位指定。该元素有一个用于指定值的表示单位的属性。此单位属性可以是 CFM 或 LPerSec。只有在选中“分区：每人的新风量”参数时，才会导出该值。
DesignHeatT	该值收集自“分区：加热空气温度”参数。该值以华氏度 (°F) 或摄氏度 (°C) 为单位指定。该元素有一个用于指定值的表示单位的属性。此单位属性值可以是 F 或 C。如果参数值为零，则不会导出该值。
CoolingHeatT	该值收集自“分区：制冷空气温度”参数。该值以华氏度 (°F) 或摄氏度 (°C) 为单位指定。该元素有一个用于指定值的表示单位的属性。此单位属性值可以是 F 或 C。如果参数值为零，则不会导出该值。
CADObjectId	相关 HVAC Zone 元素的图元 ID。
TypeCode	仅供内部使用。

示例：

```
<Zone id="zone-A">
<Name>A</Name>
<AirChangesPerHour>3.000000</AirChangesPerHour>
<OAFlowPerArea unit="CFMPerSquareFoot">2.000000</OAFlowPerArea>
<OAFlowPerPerson unit="CFM">1.000000</OAFlowPerPerson>
<DesignHeatT unit="F">68.000000</DesignHeatT>
<DesignCoolT unit="F">72.000000</DesignCoolT>
<CADObjectId>378297</CADObjectId>
</Zone>
```

DocumentHistory 元素

该元素包含有关创建和修改 gbXML 文件的人物和程序的详细信息。

支持的子项：

元素	说明
ProgramInfo	该元素的 id 属性是 adesk-rvt-1。该元素包含下述子项以及有关 Revit MEP 的信息。
CompanyName	该元素的值是 Autodesk。
ProductName	这是生成此文件的产品发行版的名称。如果该文件是由 Revit MEP 生成的，则该元素的值将是 Revit MEP YYYY。YYYY 会根据发行版本的不同而不同。
Version	这是生成此文件的产品发行版本号。如果该文件是由 Revit MEP 生成的，则该元素的值将是 YYYY。发行版本号 YYYY（当前为 2008）将会根据发行版本的不同而不同。

元素	说明
Platform	这是 Microsoft Windows 的版本。该值可以是 Microsoft Windows [95/98/Me/NT/2000/XP/Server 2003]。
PersonInfo	该元素的 id 属性是 adesk-rvt-usr-1。
LastName	该元素值收集自“选项”中的“用户名”。
CreatedBy	该元素表示文件的创建时间和日期。该元素包含一个 CADModelId 元素，代表该 Revit 项目的唯一全局 ID。

示例:

```

<DocumentHistory>
<ProgramInfo id="adesk-rvt-1">
<CompanyInfo>Autodesk</CompanyInfo>
<ProductName>Revit MEP 2008</ProductName>
<Version>2008</Version>
<Platform>Microsoft Windows XP</Platform>
</ProgramInfo>
<PersonInfo id="adesk-rvt-usr-1">
<LastName>user</LastName>
</PersonInfo>
<CreatedBy>
personId="adesk-rvt-usr-1"
programId="adesk-rvt-1"
date="2008-08-15T17:43:33"
<CADModelId>26c355ef-c939-4125-ad4f-f578e0c55b77"</CADModelId>
</CreatedBy>
</DocumentHistory>

```

Location 元素

支持的子项:

元素	说明
名称	这是为“位置、气候和场地”对话框中的“项目地址”或“城市”指定的值 - 如果通过经纬度指定位置，则该值为空白。
Latitude	这是为“位置、气候和场地”对话框中的“纬度”指定的值。
Longitude	这是为“位置、气候和场地”对话框中的“经度”指定的值。经度是按角度测量值给出的，范围从本初子午线（格林威治）的 0× 到 +180×（东向）和 180×（西向）。

示例:

```
<Location>
<Name>Boston, MA, USA</Name>
<City>London, United Kingdom</City>
<Latitude>42.358300</Latitude>
<Longitude>-71.060300</Longitude>
</Location>
```

Building 元素

支持的属性:

属性	说明
id	总是 bldg-1
buildingType	这是为“项目信息”对话框中的“建筑类型”指定的值。可用的建筑类型列表由 gbXML 方案定义, 并且基于 ASHRAE 90.1。

支持的子项:

元素	说明
Area	建筑面积、楼层总面积是按 InteriorFloor、UndergroundSlab、RaisedFloor 或 SlabOnGrade 类型的每个 Surface 元素的总面积计算的。
InfiltrationFlow	通过建筑外围的风量。该元素的属性类型收集自“项目信息”对话框的“建筑构造分类”（松散 = Loose、中等 = Average、紧密 = Tight）。
BuildingStorey	捕捉建筑层结构。针对项目中每个有参照空间的“标高”图元指定一个 BuildingStorey 元素。Name 元素收集自“标高: 名称”属性, BuildingStorey 中的 Level 元素采集自“Revit”标高图元的高程。BuildingStorey 中的 Planar Geometry 元素包含当前标高处所包含空间的合并边界（按中心线测量）。这类似于包含这些空间的分区周界和边界。
Space	请参见 Space 元素。

示例:

```
- <Building id="bldg-1" buildingType="MultiFamily">
<Area>2972.114583</Area>
<InfiltrationFlow type="Average" />
- <BuildingStorey id="bldg-lvl-Level_1">
<Name>Level 1</Name>
<Level>0.000000</Level>
</BuildingStorey>
+ <Space id="sp-1-">
```

</Building>

Space 元素

支持的属性:

属性	说明
id	该属性是用短划线分隔的字符串，其前缀为 sp、房间号和房间名。例如，sp-1-休息室。id 属性在文件中必须是唯一的。可以在末尾添加一个数字，以避免出现重复的值。该属性的格式为 XML 字符串 (XSD:IDREF)。不需要的字符将被过滤掉或替换为下划线 (_)。以下特殊字符会被过滤掉：句点 (.); 撇号 ('); 反斜杠 (\); 分号 (;); 美元符号 (\$)。
spaceType	这是为“房间实例属性”对话框中“能量分析”下的“空间类型”所指定的值。
ZoneldRef	指定参照该空间的分区的唯一“id”。
lightScheduleIdRef	对应于与该空间关联的空间类型，指定“建筑/空间设置”中所引用的照明明细表的唯一“id”。
equipmentScheduleIdRef	对应于与该空间关联的空间类型，指定“建筑/空间设置”中所引用的电力明细表的唯一“id”。
peopleScheduleIdRef	对与该空间关联的空间类型，指定“建筑/空间设置”中所引用的占用率明细表的唯一“id”。
conditionType	这是为“房间实例属性”对话框中“能量分析”下的“条件类型”所指定的值。
buildingStoreyIdRef	指定参照该空间的建筑层（例如空间的标高）的唯一“id”。

支持的基本子项:

元素	说明
名称	这是为“房间实例属性”对话框中的“编号”所指定的值。
Lighting	表示属于该空间的照明设备。请参见 Lighting 元素。
Area	该值收集自“空间：面积”参数。这是在“墙面面层”处计算的面积。
Volume	该值收集自“空间：体积”参数。这是按内部边界表面测量的封闭体积。
PlanarGeometry	按内部测量的空间二维边界。这是代表空间周界的平面多边形，其面积等于空间的楼层面积。
ShellGeometry	包围按内部边界表面测量的体积的多边形。请参见 ShellGeometry 元素。
CADObjectId	关联 Room 元素的图元 ID。
SpaceBoundary	用来定义分析空间体积的几何数据，其中每个多边形/面参照一个表面。通过该表面，可以将源图元与空间中的每个多边形相连。每个空间会有许多个 SpaceBoundary 元素。请参见 SpaceBoundary 元素。

其他支持的子项:

元素	说明
PeopleNumber	这是为“人员负荷”对话框中的“人数”指定的值。该值将使用 NumberOfPeople 的单位属性。如果“人员负荷”对话框中的“值”设置为“指定”，则始终会导出该值。
PeopleHeatGain	Revit MEP 将导出三个 PeopleHeatGain 元素，每个元素都具有由 heatGainType 属性指定的不同类型： PeopleHeatGain heatGainType="Total" 该值是每人的显热增量和每人的潜热增量的总和。 PeopleHeatGain heatGainType="Sensible" 该值是为“人员负荷”对话框中的“每人的显热增量”指定的值。 PeopleHeatGain heatGainType="Latent" 该值是为“人员负荷”对话框中的“每人的潜热增量”指定的值。此元素的单位属性指定表示热增量值的表示方式：BtuPerHourPerson 或 Watts。如果“人员负荷”对话框中的“值”设置为“指定”，则始终会导出这些值。如果“人员负荷”对话框中的“值”设置为“<默认>”，并且选中了“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，将导出这些值。 示例： <pre><PeopleHeatGain unit="BtuPerHourPerson" heatGainType="Total">470.000000</PeopleHeatGain> <PeopleHeatGain unit="BtuPerHourPerson" heatGainType="Sensible">220.000000</PeopleHeatGain> <PeopleHeatGain unit="BtuPerHourPerson" heatGainType="Latent">250.000000</PeopleHeatGain></pre>
LightPowerPerArea	这是为“电气负荷”对话框中的“照明负荷”指定的值。该值将按 WattPerSquareMeter 或 WattPerSquareFoot 单位进行指定。此元素的单位属性指定面积单位功率值的表示方式：WattPerSquareMeter 或 WattPerSquareFoot。如果选择“默认值”，则不导出该值。如果“照明负荷”对话框中的“照明”“值”设置为“指定”，则始终会导出这些值。如果“照明负荷”对话框中的“照明”“值”设置为“<默认>”，并且选中了“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，将导出这些值。 示例： <pre><LightPowerPerArea unit="WattPerSquareFoot">2.500000</LightPowerPerArea></pre>
EquipPowerPerArea	这是为“电气负荷”对话框中的“电力负荷”指定的值。该值可用以下单位表示：WattPerSquareMeter 或 WattPerSquareFoot。此元素的单位属性指定面积单位功率值的表示方式：WattPerSquareMeter 或 WattPerSquareFoot。如果选择“默认值”，则不导出该值。如果“电气负荷”对话框中的“电力”“值”设置为“指定”，则始终会导出这些值。如果“电气负荷”对话框中的“电力”“值”设置为“<默认>”，并且选中了“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则将导出这些值。 示例： <pre><EquipPowerPerArea unit="WattPerSquareFoot">1.500000</EquipPowerPerArea></pre>

示例:

```
<Space id="sp-1-Room" spaceType="OfficeEnclosed"> zoneIdRef="zone-A"
lightScheduleIdRef="schdl-Retail_Lighting" equipmentsScheduleIdRef="schdl-Retail_Lighting"
peopleScheduleIdRef="schdl-Retail_Facility" conditionType="HeatedAndCooled"
buildingStoreyIdRef="bldg-lvl-Level_1">

<Name>1 Space</Name>

<Lighting id="light-sp-18-North_Bedroom-1" lightingSystemIdRef="lightsys-6">

<PeopleNumber unit="NumberOfPeople">12.000000</PeopleNumber>
```



```

<PeopleHeatGain unit="BtuPerHourPerson" heatGainType="Total">470.000000</PeopleHeatGain>
<PeopleHeatGain unit="BtuPerHourPerson" heatGainType="Sensible">220.000000</PeopleHeatGain>
<PeopleHeatGain unit="BtuPerHourPerson" heatGainType="Latent">250.000000</PeopleHeatGain>
<LightPowerPerArea unit="WattPerSquareFoot">2.500000</LightPowerPerArea>
<EquipPowerPerArea unit="WattPerSquareFoot">1.500000</EquipPowerPerArea>
<Area>296.444444</Area>
<Volume>2371.555556</Volume>
+ <ShellGeometry id="sg-sp-1-Room" unit="Feet">
<CADObjectId>223542</CADObjectId>
+ <SpaceBoundary isSecondLevelBoundary="true" surfaceIdRef="su-1">
</Space>

```

Lighting 元素

支持的属性:

属性	说明
id	该标识属性由前缀 light 和所属空间的唯一 xsolid 组成。
lightingSystemIdRef	指定与该照明设备相关联的照明系统的唯一 id。

支持的子项:

元素	说明
CoefficientOfUtilization	使用系数是工作平面上的光通量与灯源独自发出的光通量之比。
PhotometryOrientation	该元素指定光源的位置及 x、y 和 z 轴。该元素必须有 4 个坐标元素，依次代表位置及 x、y 和 z 轴。第一个 CartesianPoint 元素指定光源的位置。第二、三和四个 CartesianPoint 元素指定 x、y 和 z 轴的位移点。

示例:

```

<Lighting id="light-sp-18-North_Bedroom-2" lightingSystemIdRef="lightsys-6">
<CoefficientOfUtilization>0.577562</CoefficientOfUtilization>
<PhotometryOrientation>
<CartesianPoint>
<CartesianPoint>
<CartesianPoint>
<CartesianPoint>
</PhotometryOrientation>
</Lighting>

```

ShellGeometry 元素

支持的属性:

属性	说明
id	该属性是由短横线分隔的字符串，其中包括一个前缀。该属性由 sg-sp 和一个序列号组成。例如: sg-sp-1。
单位	该属性可为 ClosedShell 几何图形中的多边形指定长度单位 -- 英尺（英制）或米（公制）。

支持的子项:

元素	说明
ClosedShell（封闭壳元）	该元素描述了组成封闭壳元的面集合。其中包含定义封闭体积的一系列多边形 (PolyLoop)。体积是按空间的内部边界表面计算的。它可形成一个实心体，该实心体还可以定义为每个空间指定的体积值。

示例:

```
<ShellGeometry id="sg-sp-1-Room" unit="Feet">
+ <ClosedShell>
</ShellGeometry>
```

SpaceBoundary 元素

该元素通过其 **surfaceIdRef** 属性建立特定空间几何部分与建筑构造的逻辑关系。一个平面可以由一个空间的多个空间边界参照。

属性:

属性	说明
surfaceRef	每个 SpaceBoundary 都有一个相对应的空间。

子项:

元素	说明
PlanarGeometry	
PolyLoop	描述 gbXML 中所述的表面几何图形的平面多边形。几何图形目前通过分析（中心线）来测量，其测量方法与表面的测量方法相同。

示例:

```
<SpaceBoundary isSecondLevelBoundary="true" surfaceIdRef="su-1">
<PlanarGeometry>
+ <PolyLoop>
+ <PolyLoop>
```

</PlanarGeometry>

</SpaceBoundary>

Surface 元素

支持的属性:

属性	说明
id	该属性是由短横线分隔的字符串，其中包括一个前缀 su 和一个序列号。例如，su-1。
surfaceType	<p>表面类型依据源图元和空间邻接面的数目来确定。</p> <p>如果没有关联的源图元和空间邻接面，则表面类型为“Shade”。如果有空间邻接面，则表面类型为“Air”。</p> <p>如果源图元为“墙”或“幕墙”并且有一个空间邻接面，则表面类型为“ExteriorWall”。</p> <p>如果源图元为“墙”或“幕墙”并且有两个空间邻接面，则表面类型为“InteriorWall”。</p> <p>如果源图元为“墙”或“幕墙”并且类型“功能”参数设置为“内部”或“核心竖井”，则表面类型为“InteriorWall”。</p> <p>如果源图元为“墙”或“幕墙”，有一个空间邻接面，并且位于地下，则表面类型为“UndergroudWall”。</p> <hr/> <p>注意 如果表面的顶部高程等于或小于“地平面”中所指定的高程，则该表面被视为位于地下。</p> <hr/> <p>如果源图元为“楼板”并且有一个空间邻接面，则表面类型为“SlabOnGrade”。如果源图元位于地上，则表面类型为“RaisedFloor”。如果源图元位于地下，则表面类型为“UndergroundSlab”。</p> <p>如果源图元为“楼板”并且有两个空间邻接面，则表面类型为“InteriorFloor”。</p> <p>如果源图元为“楼板”并且“功能”参数设置为“内部”，则表面类型为“InteriorFloor”。</p> <p>如果源图元为“屋顶”或“天花板”并且有一个空间邻接面，则表面类型为“Roof”。</p>
constructionIdRef	指定与该表面相关联的 Construction 元素的唯一 id。如果选择了“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”，则不会导出该属性。

支持的子项:

元素	说明
名称	<p>系统根据下述方案为 Surface 和 Opening 元素分配 Name 元素值：</p> <p>(方向) - (空间编号) [- (另一空间编号)] - (曝光) - (类型) - (序列号) [洞口类型+编号]</p> <p>示例： N-101-102-E-W-D-84</p> <p>N = 方向 [N/NE/E/SE/S/SW/W/NW/N/T/B/X] (从正北方向开始的 22.5 度扇形区域内的每个表面，其字母为 N，依此类推) (面朝上方的水平表面，其字母为 T，代表顶部；面朝下方的水平表面，其字母为 B，代表底部) (阴影表面的字母为 X，以示区别)</p> <p>101 = 空间编号 102 = 另一空间编号</p> <p>E = 曝光 - 外部/内部/地下 [E/I/U] W = 类型 [W/C/R/F] (墙、屋顶、天花板、楼板、阴影) (每个表面类型以一个字母表示：W-墙、R-屋顶、C-天花板、F-楼板、S-阴影)</p>

元素	说明
	<p>O = 洞口类型 [W/D/O] (窗户、门、洞口) (每个洞口类型以一个字母表示: W-窗户、D-门、O-洞口)</p> <p>77 = 序列号</p> <p>表面名称示例:</p> <p>N-101-E-W-84 (空间 101 中面向北的 84 号外墙)</p> <p>N-101-E-W-84-D-1 (空间 101 中面向北的 84 号外墙中的 1 号门)</p> <p>E-101-102-I-W-92 (空间 101 与空间 102 之间的 92 号垂直内墙)</p> <p>T-101-E-R-141 (空间 101 中面向顶部的 141 号外部屋顶)</p> <p>B-101-201-I-F-88 (空间 101 与空间 201 之间面向底部的 88 号内部楼板)</p> <p>X-73 (73 号阴影)</p>
AdjacentSpaceId	这是由该表面圈定的空间的 Id。
RectangularGeometry	请参见 Opening 元素
PlanarGeometry	请参见 Opening 元素
CADObjectId	<p>程序根据下述方案并基于关联的房间边界, 为 Surface 和 Opening 元素分配 CADObjectId 元素值。</p> <p>(族名称) : (族类型) (图元 Id)</p> <p>示例:</p> <p>Basic Wall: Cast Concrete Wall 12" [49749]</p>

示例:

```

- <Surface id="su-1" surfaceType="ExteriorWall" constructionIdRef="con-sample-7">
<Name>S-101-E-W-1</Name>
<AdjacentSpaceId spaceIdRef="sp-1-Room" />
+ <RectangularGeometry>
+ <PlanarGeometry>
+ <Opening id="su-1-op-1" openingType="NonSlidingDoor" constructionIdRef="con-sample-3">
<CADObjectId>223528</CADObjectId>
</Surface>

```

Opening 元素

支持的属性:

属性	说明
id	该属性是由短划线分隔的字符串, 由前缀 op 和一个序列号构成。例如, op-1。
名称	<p>系统根据下述方案为 Surface 和 Opening 元素分配 Name 元素值:</p> <p>(方向) - (空间编号) [- (另一空间编号)] - (曝光) - (类型) - (序列号) [洞口类型+编号]</p> <p>示例:</p> <p>N-101-102-E-W-D-84</p> <p>N = 方向 [N/NE/E/SE/S/SW/W/NW/N/T/B/X]</p>

属性	说明
	<p>(从正北方向开始的 22.5 度扇形区域内的每个表面, 其字母为 N, 依此类推) (面朝上方的水平表面, 其字母为 T, 代表顶部; 面朝下方的水平表面, 其字母为 B, 代表底部) (阴影表面的字母为 X, 以示区别)</p> <p>101 = 空间编号</p> <p>102 = 另一空间编号</p> <p>E = 曝光 - 外部/内部/地下 [E/I/U]</p> <p>W = 类型 [W/C/R/F] (墙、屋顶、天花板、楼板、阴影) (每个表面类型以一个字母表示: W-墙、R-屋顶、C-天花板、F-楼板、S-阴影)</p> <p>O = 洞口类型 [W/D/O] (窗户、门、洞口) (每个洞口类型以一个字母表示: W-窗户、D-门、O-洞口)</p> <p>77 = 序列号</p> <p>表面名称示例:</p> <p>N-101-E-W-84 (空间 101 中面向北的 84 号外墙)</p> <p>N-101-E-W-84-D-1 (空间 101 中面向北的 84 号外墙中的 1 号门)</p> <p>E-101-102-I-W-92 (空间 101 与空间 102 之间的 92 号垂直内墙)</p> <p>T-101-E-R-141 (空间 101 中面向顶部的 141 号外部屋顶)</p> <p>B-101-201-I-F-88 (空间 101 与空间 201 之间面向底部的 88 号内部楼板)</p> <p>X-73 (73 号阴影)</p>

openingType 该属性的值基于空洞及其所属图元的族类别:
 对于窗口, 类型为 OperableWindow。
 对于门, 类型为 NonSlidingDoor。
 对于屋顶所含的洞口, 类型为 OperableSkylight。
 对于幕墙嵌板, 类型默认值为 FixedWindow。对于有材质且材质不透明 (透明度小于 3%) 的幕墙嵌板, 类型为实体嵌板。否则, 类型为 FixedWindow。对于没有材质的幕墙嵌板, 类型为 Air。
 对于类别为 Openings 的洞口, 类型是 Air。

constructionIdRef 指定与该洞口相关联的 Construction 元素的唯一 id。如果选择了“项目信息”中“能量设置”下的“导出默认值”, 则不会导出该属性。

支持的子项:

元素	说明
RectangularGeometry	如 gbXML 中所述, 方位角和倾斜角总是 0。可选 Polyloop 是不确定的。
PlanarGeometry	如 gbXML 中所述
CADObjectId	这是关联元素的图元 Id。

示例:

```
<Opening id="su-1-op-1" openingType="NonSlidingDoor" constructionIdRef="con-sample-3">
<Name>S-101-E-W-1-D-1</Name>
+ <RectangularGeometry>
+ <PlanarGeometry>
CADObjectId>172339</CADObjectId>
</Opening>
```


术语表

此术语表定义了文档中用于描述 Revit MEP® 的独有特征和功能的术语以及设计行业中使用的术语。

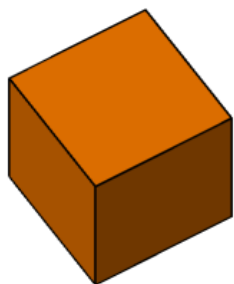
术语

3ds Max 一种 Autodesk 产品。3ds Max 是一个专业的三维动画软件，它针对设计可视化和视觉效果方面最复杂的问题提供了动画、建模和工作流功能。

Revit MEP 可以导出可在 3ds Max 中使用的三维模型。请参见位于第 1205 页的[导出到 3ds Max](#)。

8 字形分度标 代表一年期间内每天的同一时刻太阳在天空中位置的 8 字形路径（以地面上的同一位置为观察点）。

ACIS 一种实体建模技术。ACIS 对象是使用该技术定义的几何形状。例如，ACIS 将立方体表示为具有 6 个面的单个对象（或形状）。与位于第 1908 页的[多边形网格](#)比较。



Revit MEP 可以导入包含在 DWG、DXF 和 SAT 文件中的 ACIS 对象。请参见位于第 62 页的[导入 ACIS 对象](#)。

Revit MEP 可以将三维形状导出为 ACIS 实体。请参见位于第 1184 页的[实心\(仅适用于三维视图\)](#)。

ADSK Autodesk 交换文件，Autodesk 应用程序用来传递设计信息的文件格式。有关使用 ADSK 文件的工作流，请参见位于第 67 页的[导入建筑构件](#)。

AutoCAD 一种 Autodesk 产品。使用 AutoCAD，可从概念化设计开始直到绘图和详图阶段创建、可视化、记录和与他人共享您的想法。可以导入 AutoCAD 文件用于 Revit 项目，也可以导出 Revit 文件用于 AutoCAD 项目。

Autodesk Seek Web 服务，用于搜索、下载产品和设计信息，并将这些信息集成到图形中。你还可以将族发布到 Autodesk Seek 网站，以使其可供其他设计者并入他们的设计中。Autodesk Seek 当前仅提供英文版本。

AVI 一种包含动画的独立视频文件。

Revit MEP 可以将日光研究和漫游导出为 AVI 文件。请参见位于第 1410 页的[导出日光研究](#)和位于第 1170 页的[导出漫游](#)。

BIM 请参见位于第 1923 页的[建筑信息建模 \(BIM\)](#)。

Building Maker 一种概念设计及建模环境，可以采用以概念说明的任何整体建筑形式，并将其反映为建筑图元（如屋顶、幕墙、楼板和墙）。

请参见位于第 1357 页的[体量研究和 Building Maker](#)。

Buzzsaw 提供联机协作服务的 Autodesk 产品。通过 Buzzsaw，可以存储、管理和共享来自所有 Internet 连接的项目文档，从而既可提高小组的工作效率，又能降低成本。

在 Revit MEP 中，可以使用“发布”工具将图纸和视图另存为 DWG 文件或 DWF 文件，然后将它们一步上载到 Buzzsaw 项目站点。请参见位于第 1210 页的[发布到 Buzzsaw](#)。

CAD 请参见位于第 1922 页的[计算机辅助设计 \(CAD\)](#)。

CSI 请参见位于第 1950 页的[施工规范协会 \(CSI\)](#)。

DGN Bentley Systems, Inc. 的 MicroStation 支持的文件格式。Revit MEP 可以导入和导出 DGN 文件。详细信息请参见位于第 1173 页的[共享设计](#)。

DWF 用于发布设计数据的 Autodesk 文件格式。它提供一种生成 PDF（便携文档格式）文件的备用方式。

DWF 文件明显比原始 RVT 文件小，因此可以很轻松地将其通过电子邮件发送或发布到网站上。收件人可以使用 Autodesk Design Review 查看 DWF 文件。请参见位于第 1187 页的[导出为 DWF 格式](#)。

DWF 标记 已经过查阅、修订或添加注释（标记）的施工图文档。通常情况下，查阅人员是项目的设计者、客户或其他建筑专业人员。

在将施工图文档导出为 DWF 文件时，通过使用程序（如 Autodesk Design Review）可以自动以电子形式标记这些文件。您可以将标记链接回 Revit MEP，以查看所需的修改。请参见位于第 73 页的[链接 DWF 标记文件](#)。

DWG AutoCAD 和其他 CAD 应用程序支持的图形文件格式。Revit MEP 可以导入和导出 DWG 文件。请参见位于第 1173 页的[共享设计](#)。

DXF 图形交换格式 (Drawing Exchange Format)。许多 CAD 应用程序都支持的开放式文件格式。DXF 文件是描述二维图形的文本文件。由于文本没有经过编码或压缩，因此 DXF 文件通常很大。

Revit MEP 可以导入和导出 DXF 文件。请参见位于第 1173 页的[共享设计](#)。

gbXML 绿色建筑 XML (Green building XML)，用来帮助建筑设计人员收集有关建筑项目能量消耗特征的信息的开放架构。

要对建筑模型进行能量分析，可以将 Revit 项目导出到 gbXML。通过使用第三方应用程序，可以分析生成的 gbXML 文件，以计算建筑模型的负荷。请参见位于第 1203 页的[将设计导出到 gbXML](#)或转到 <http://www.gbxml.org>。

i-drop 允许将网页内容拖放到 Revit 任务中的 Autodesk 功能。通过 i-drop，设计人员和开发人员能够创建可以轻松拖放到已启用 i-drop 的 Autodesk 设计产品中的网页。

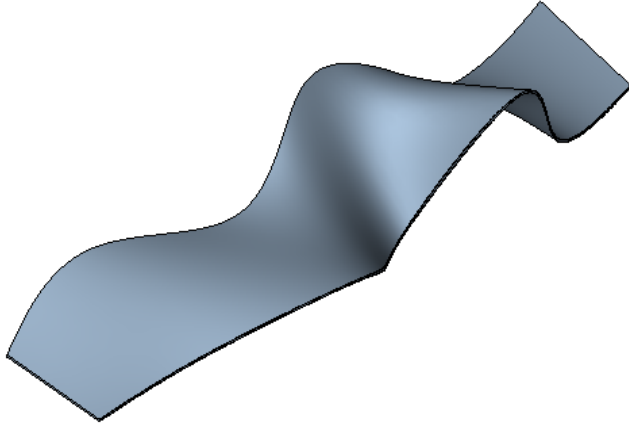
可以使用 i-drop 将 CAD 文件导入到 Revit MEP。请参见位于第 59 页的[使用 i-drop 导入 CAD 文件](#)。

IFC 请参见位于第 1971 页的[行业基础类 \(IFC\)](#)。

Max 请参见位于第 1889 页的[3ds Max](#)。

NURB 面 非均匀有理 B 样条曲线。计算机图形学经常使用的数学模型，用于表示和生成曲线和表面。

在 Revit MEP 中，可以在 NURB 面上创建屋顶和幕墙系统。请参见位于第 1380 页的[从体量实例创建建筑图元](#)。



ODBC 开放式数据库连接。ODBC 是一种能够与许多软件驱动程序协同工作的通用导出工具。

您可以将与 Revit 项目中的模型图元相关的信息导出到 ODBC 数据库。请参见位于第 1193 页的[导出到 ODBC](#)。

PAT 用于填充样式的文件格式。填充图案文件是一种包含项目中模型填充图案或绘图填充图案定义的文本文件。请参见位于第 1591 页的[自定义填充图案文件](#)。

PDF 可移植文档格式。支持电子信息交换的开放文件格式（最初由 Adobe Systems 创建）。

在 Revit MEP 中，可以将施工图文档打印为 PDF 文件。然后可以与小组成员共享施工图文档、在线查看或打印这些文档。请参见位于第 1216 页的[打印到 PDF](#)。

Revit Architecture 一种 Autodesk 产品。Revit Architecture 是一个建筑设计和文档系统，它使用建筑信息建模协调建筑项目的各个方面的变化。

Revit MEP 一种 Autodesk 产品。Revit MEP 通过数据驱动的系统调整大小和设计，可以优化机械/电气/卫浴 (MEP) 系统工程。它提供了可用于 MEP 工程的建筑信息建模设计和文档解决方案。

Revit Structure 一种 Autodesk 产品。Revit Structure 将布局的物理模型、坐标和文档与用于建筑设计和分析的可独立编辑的分析模型相集成。通过使用单个建筑信息模型和指向第三方分析应用程序的动态链接，Revit Structure 可集成和协调结构设计和文档。

RFA Revit 族的文件格式。（请参见位于第 1987 页的[族](#)。）

请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

RPC 丰富照片级真实感内容。ArchVision realpeople 和其他对象的文件类型，可以作为环境族载入 Revit MEP，以便在渲染图像中使用。请参见位于第 1129 页的[植物和环境](#)。

RSS 提要

用户订阅的网站发布的信息。发布新内容（文章）时，用户通常会收到通知。RSS 表示丰富站点摘要（或真正简易聚合）。

RTE Revit 项目样板的文件类型。请参见位于第 1649 页的[项目样板](#)。

RVG Revit MEP 2008 以前的 Revit 组的文件格式。

在 Revit MEP 2008 和更高版本中，您仍然可以将 Revit 组（RVG 文件）载入到项目或族中。但是，新组可以另存为 RVT 或 RFA 文件，但不能另存为 RVG 文件。请参见位于第 1482 页的[载入组](#)。

RVT Revit 项目的文件格式。

SAT 标准 ACIS 文本。[ACIS](#) 的文件格式，它是一种许多 CAD 应用程序都支持的实体建模技术。

Revit MEP 可以导入和导出 SAT 文件。请参见位于第 62 页的[导入 ACIS 对象](#)和位于第 1178 页的[导出为 SAT](#)。

SKP 使用 Google® SketchUp（一种通用建模和可视化工具）创建的项目的文件格式。

您可以将 SKP 文件导入到 Revit 项目。请参见位于第 60 页的[导入 SKP 文件](#)。

Subscription Revit MEP 的付费支持。Subscription 提供访问基于 Web 的资源的权限，例如 e-learning 课程、Extension 公告和 Subscription 计划的新闻。

Subscription Center

用来访问有关 Subscription 服务（例如产品增强功能、来自 Autodesk 技术专家的网上支持以及自行掌握进度的 e-Learning）的信息。

UV 网格 用于非平面表面的坐标绘图网格。三维空间中的绘图位置基于 XYZ 坐标系，而二维空间则基于 XY 坐标系。由于表面不一定是平面，因此绘制位置时采用 UVW 坐标系。这在图纸上表示为一个网格，针对非平面表面或形状的等高线进行调整。UV 网格用在概念设计环境中，相当于 XY 网格。请参见位于第 165 页的[了解 UV 网格](#)。

VIZ 一种 Autodesk 产品。VIZ 是一个三维建模、渲染和演示软件应用程序，它提供了最新的图像创建技术，既可用于沟通，也可用于分享设计意图。

Revit MEP 可以将三维模型导出用于 VIZ 中。请参见位于第 1205 页的[导出到 3ds Max](#)。

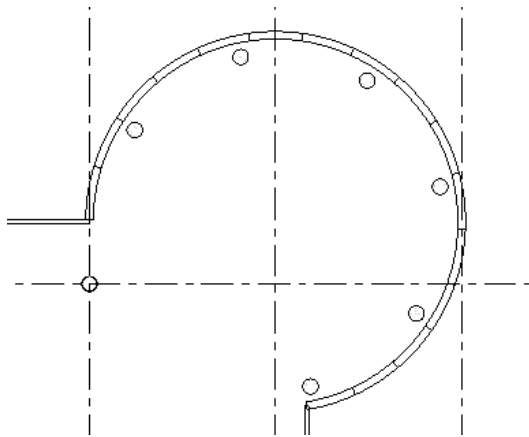
Web 库 可从 Internet 上获取的预定义项目资源的集合。

例如，您可以访问样板、详图构件、环境、模型图元族和注释图元族的 Web 库。请参见位于第 82 页的[从 Web 库打开文件](#)。

Z 方向 三维坐标系中第三条轴（Z 轴）的方向。

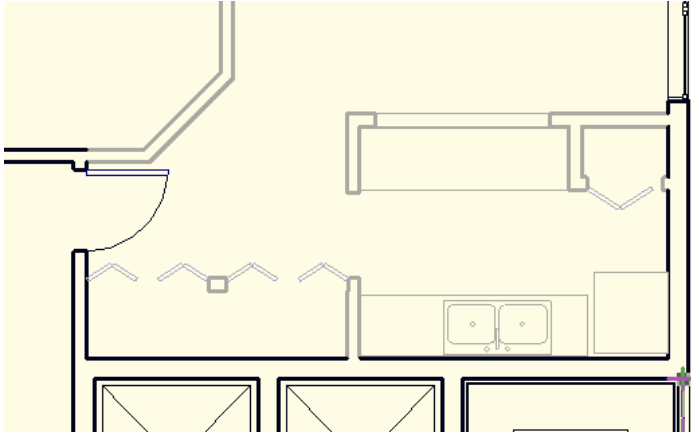
半径 沿着半径或弧排列。

在 Revit MEP 中创建半径阵列时，该阵列中的图元会沿曲线排列。



半色调 使图元的线颜色与视图的背景颜色融合的一种显示颜色。例如，下图显示了一些半色调图元（灰色），其他图元则以黑色显示。

可以使用“可见性/图形”对话框指定半色调显示属性。请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)和位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。



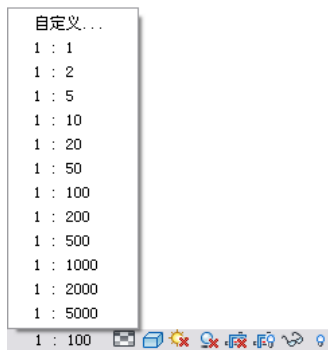
本地文件 项目文件的副本，驻留在使用该文件的小组成员的计算机系统上。使用工作共享在小组成员之间分发项目工作时，每个成员都在他/她的工作集（功能区域）上使用本地文件。小组成员定期将他们的修改保存到中心文件，以便其他人可以看到这些修改，并使用最新的项目信息更新本地文件。

详细信息请参见位于第 1253 页的[以团队的形式工作](#)。

比例 在图纸中用于表示对象的比例系统。

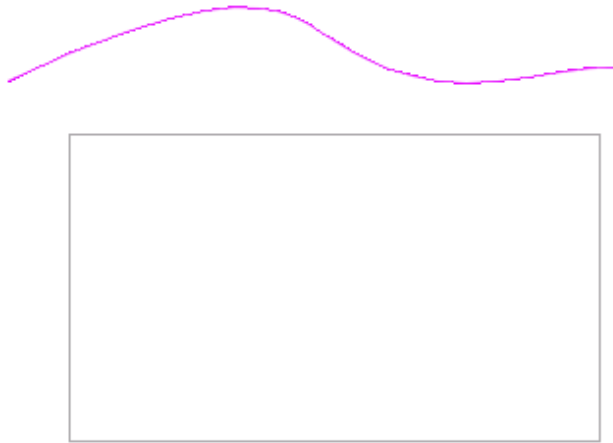
在 Revit MEP 中，可以向各个视图指定不同的比例。请参见位于第 922 页的[视图比例](#)。

公制视图比例



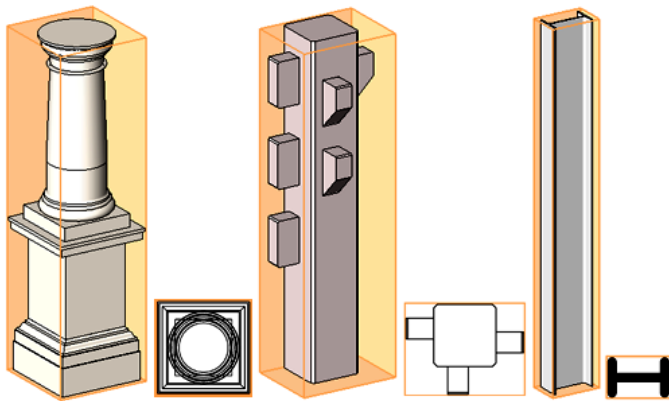
闭合环 自身首尾连接的绘制线，是一个二维图形。闭合环不能包含重合或相交线段。

在 Revit MEP 中，可通过绘制闭合环来创建楼板、天花板、平面区域、墙和屋顶中的洞口、实心拉伸和其他建筑设计部分。在以下草图中，闭合环定义了墙、天花板和楼板。开放环用于定义屋顶。请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

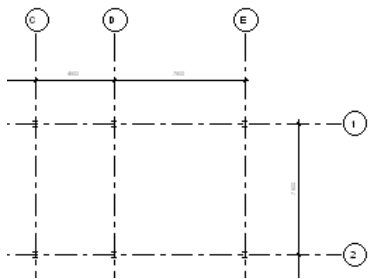


边界框 一个不可见的三维矩形空间，其中包含在基于族的图元中定义的所有模型图元、注释图元和基准图元。边界框可帮助定义某些图元的族原点，而且可以帮助连接和缩进结构框架图元。

列的边界框（用橙色表示）



编号 包含标识文字的一种形状（例如圆形或云状），可用于轴网、标高、视图标题、详图索引或注释。

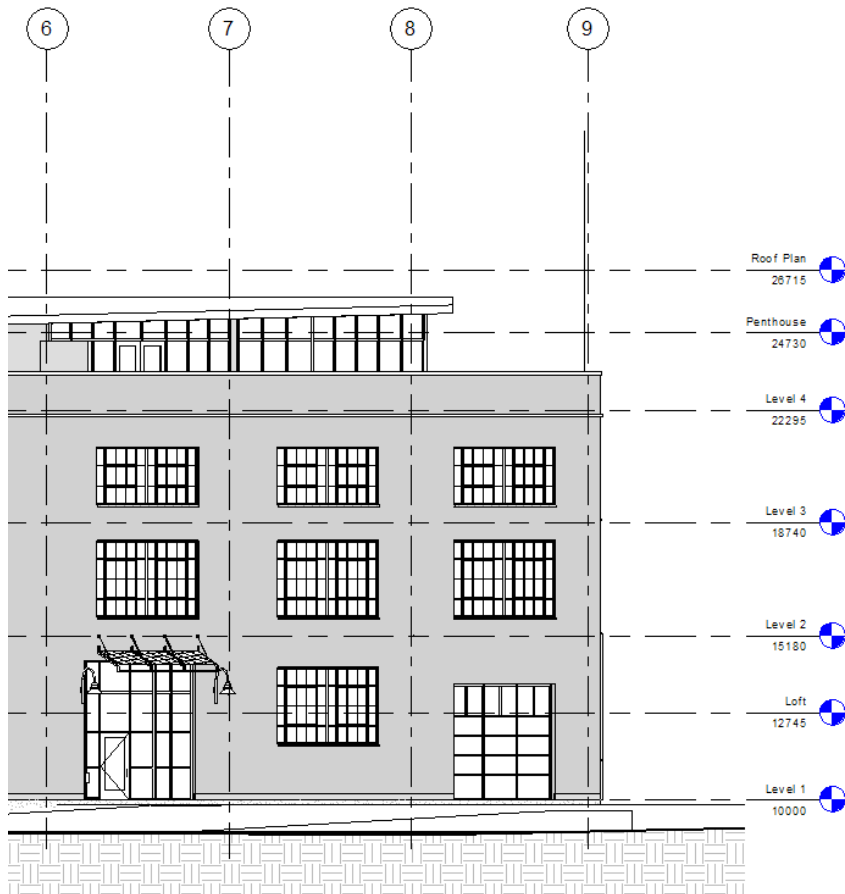


变更主体 将构件从一个主体移到另一个主体。例如，可以使用“拾取新主体”工具将窗从一面墙移到另一面墙。详细信息请参见位于第 507 页的[将构件移动到其他主体上](#)、位于第 494 页的[将门移到另一面墙内](#)和位于第 501 页的[将窗移到另一面墙内](#)。

标高 有限水平平面，用作屋顶、楼板和天花板等以标高为主体的图元的参照。

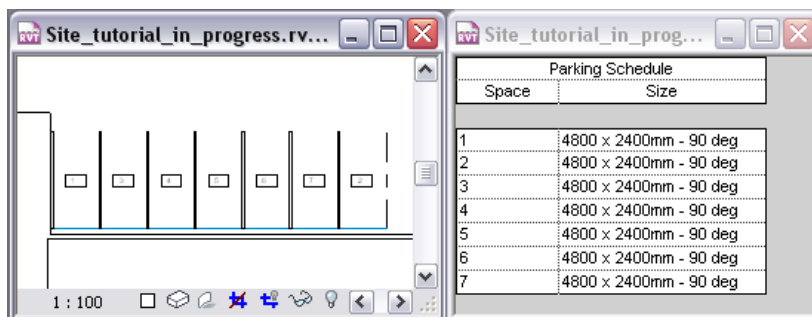
在 Revit MEP 中，可以定义建筑物中各个垂直高度或楼层的标高，或该建筑物所需的其他参照（例如，第一层、墙的顶部或基础底部）。可以在剖面或立面视图图中添加标高。

详细信息请参见位于第 91 页的[标高](#)。



标记 在图元属性中指定给图元的唯一标识符。（与位于第 1922 页的**记号标记**比较。）

可将标记添加到明细表和标记标签中。例如，以下场地平面显示了各个停车位的标记。这些标记也会列在停车场明细表中。

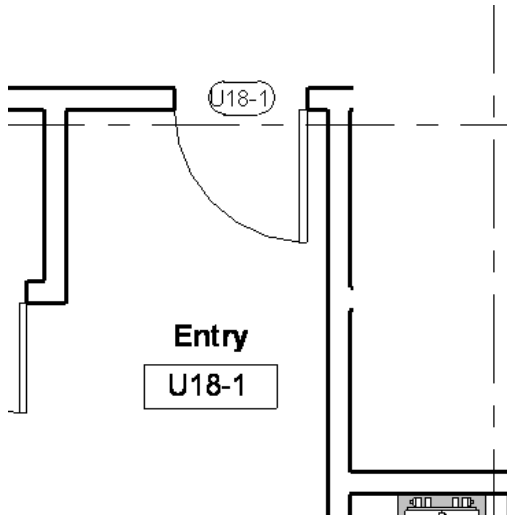


标记 查阅建筑设计的人提出的注释或修订说明。

在将施工图文档发布为 DWF 文件时，通过使用程序（如 Autodesk Design Review）可以自动以电子形式标记该文件。然后，可以将标记链接回 Revit MEP 以显示需要进行的修改。请参见位于第 73 页的**链接 DWF 标记文件**。

标记 用于在图纸中标识图元的注释。通过标记，可以自动显示图元或类型的属性。Revit MEP 为某些类型的图元（例如窗、门和房间）提供了默认标记。可以修改标记中显示的信息，也可以创建标签以向标记添加信息。也可以控制每一视图中标记的可见性。详细信息请参见位于第 1003 页的**标记**。

例如，下面的楼层平面显示的是门标记和房间标记。



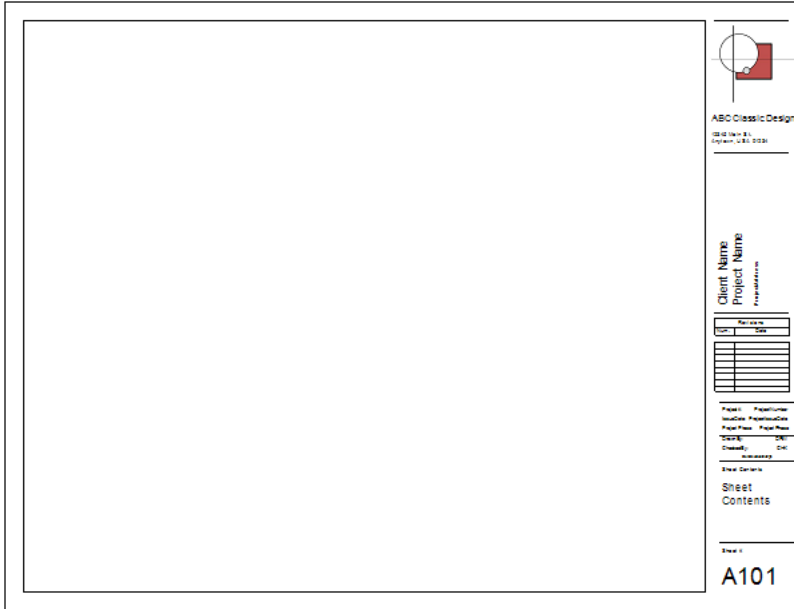
标签 添加到标记或标题栏中的文字占位符。可以在族编辑器中将标签创建为标记或标题栏族的一部分。将标记或标题栏放置在项目中时，即以该实例的实际值替换了标签。

例如，以下标题栏样板包含了表示要在图纸中输入的信息类型的标签。在您创建图纸时，标签会被实际值替换。

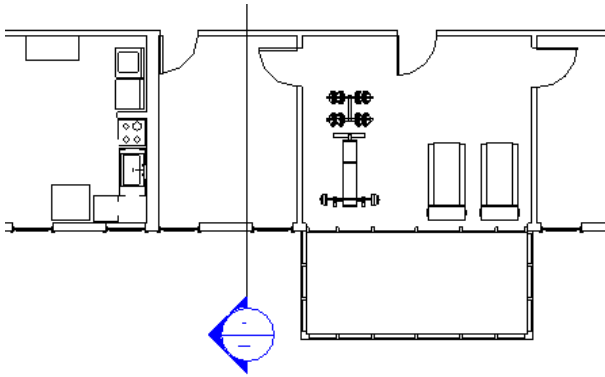
Owner	
Project Name	
Project Number	
<small>Date:</small>	<small>Issue Date</small>
<small>Drawn By:</small>	<small>Name</small>
<small>Checked By:</small>	<small>Checker</small>
<small>Sheet Number:</small>	A101

标题栏 图纸样板。标题栏通常包括公司、地址、项目日期和修订日期的有关信息。

详细信息请参见位于第 1056 页的[标题栏](#)。

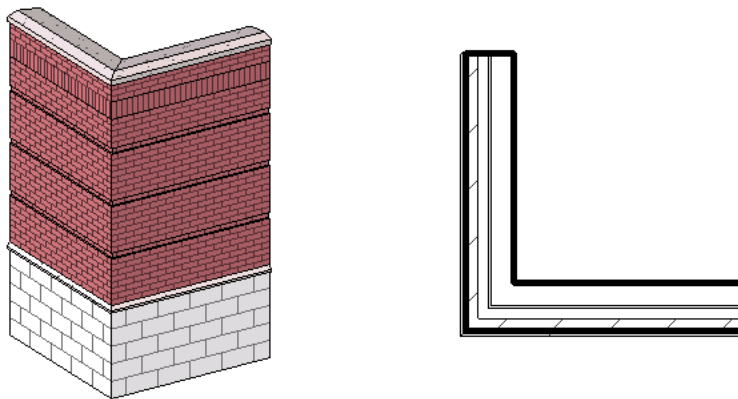


标头 (2) 在 Revit MEP 中，是指出现在图纸中用于表示构件的符号，例如剖面、详图索引、立面、轴网或标高。例如，在楼层平面中，可以双击剖面标头进入剖面视图。（在以下楼层平面中，蓝色符号是剖面标头。）

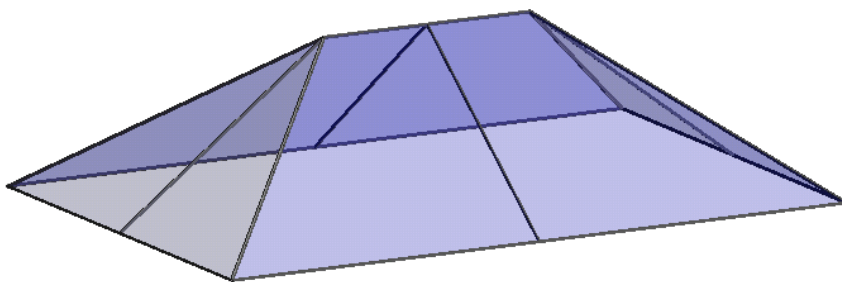


表面填充图案 表面在投影中显示时，用于表示该表面的图形设计（填充样式）。请参见位于第 1585 页的[填充样式](#)。

墙的表面填充图案（左）和截面填充图案（右）



玻璃窗 安装在窗扇或框架中的玻璃块或玻璃片（例如，窗、门或镜上的玻璃）。请参见位于第 521 页的[创建屋顶](#)。



捕捉 (1) 跳转到图纸中的线或参照点。

捕捉 (2) 在您放置构件或绘制线时，Revit MEP 将跳转到的线或参照点。

在图纸中放置模型图元或绘制线时，Revit MEP 会显示捕捉点或捕捉线，这有助于将图元或线与现有几何图形对齐。捕捉点在绘图区域会显示为三角形、正方形和菱形，具体取决于捕捉类型。捕捉线在绘图区域显示为虚线。

例如，当您光标移动到现有墙上以绘制新墙时，Revit MEP 会显示捕捉线（墙中心线处的虚线）和捕捉点（墙中点处的紫色三角形）。单击捕捉点或捕捉线，即可从该位置开始绘制新墙。详细信息请参见位于第 1628 页的[捕捉](#)。



部分分解 将导入符号（代表导入的几何图形）分解为其下一最高级别的图元（嵌套导入符号）的过程。部分分解会生成更多的导入符号，它们进而可以分解为图元或者其他导入符号。（与位于第 1964 页的[完全分解](#)比较。）

请参见位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。

部件代码 请参见位于第 1959 页的[统一格式部件代码](#)。

材质 构成图元的物质。

在 Revit MEP 中，指定给图元的材质决定图元在视图或渲染中的外观。Revit MEP 在默认项目样板中提供了多种材质，您也可以自己定义材质。您可以指定颜色（在着色视图中）、纹理（在渲染图像中）、表面填充图案（在投影中）和填充样式（在截面视图中）。

请参见位于第 1594 页的[材质](#)。



材质提取明细表 所有 Revit 族的子构件或材质的列表。材质提取明细表具有其他明细表视图的所有功能和特征，但是您可用其更详细地显示构件的部件的信息。应用于 Revit MEP 中的构件的任何材质都可以显示在明细表中。详细信息请参见位于第 848 页的[材质提取明细表](#)。

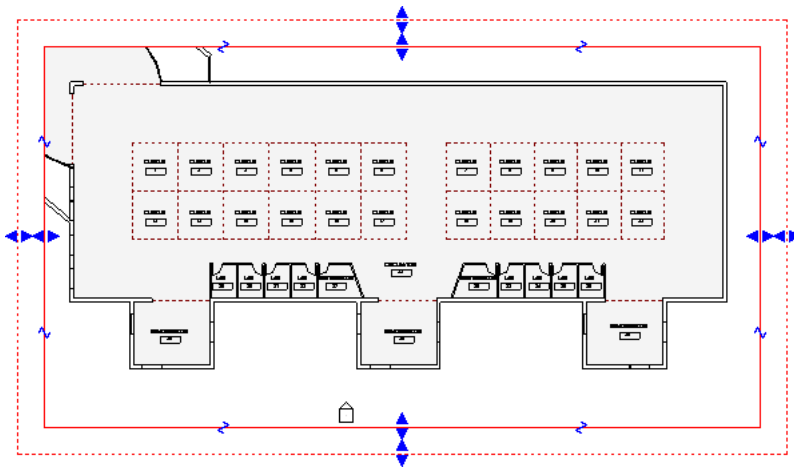
屋顶材质提取				
族与类型	材质: 说明	材质: 面积	材质: 成本	Estimated Cost
基本屋顶: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	EPDM	595 m ²	16.00	9522921.98
基本屋顶: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Plywood	595 m ²	13.40	7975447.16
基本屋顶: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Rigid	595 m ²	50.80	30235277.30
基本屋顶: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Wood Joist	595 m ²	5.35	3184227.04
总计: 8		2381 m ²		50917873.49

裁剪 用于限制视图的边界，从视图中排除部分建筑模型。

请参见[裁剪区域](#)。

裁剪区域 定义视图边界的用户界面机制。建筑模型中位于裁剪区域外的图元不会在视图中或放置视图的图纸上显示。

在以下楼层平面视图中，内部的红色实线表示模型裁剪区域。外部的红色虚线表示注释裁剪区域。详细信息请参见位于第 911 页的[裁剪区域](#)。



参数 用于确定个别图元、图元类型或视图特定属性的设置。

请参见位于第 14 页的[图元属性](#)和位于第 935 页的[视图属性](#)。

参数化 被参数控制。

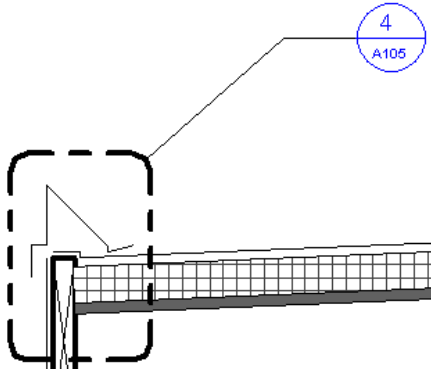
在 Revit 项目中，参数用于定义建筑模型中各个图元之间的关系。这些关系由 Revit MEP 自动创建，或由您在创建设计时自动创建。使用图纸或明细表视图时，Revit MEP 会收集建筑模型的有关信息。Revit 参数化修改引擎可自动协调在所有模型视图、图纸、明细表、剖面和平面中进行的修改。

详细信息请参见位于第 11 页的[参数化的意义](#)。

参照标签 在平面视图中创建参照详图索引时在详图索引标记显示的文字，或在平面视图中创建参照剖面时在剖面标头显示的文字。

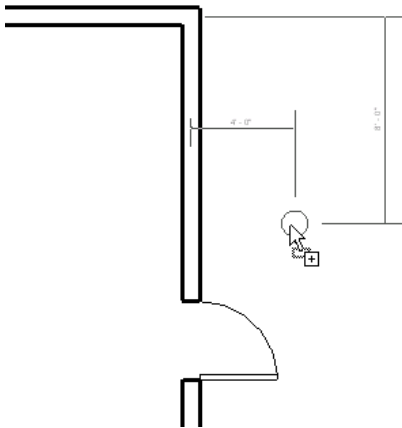
请参见位于第 814 页的[参照剖面](#)和位于第 825 页的[参照详图索引](#)。

带有详图索引标记的参照详图索引



参照点 (1) 当前视图中可用于定位模型图元或对模型图元进行尺寸标注的点。在参照点附近移动光标时，Revit MEP 会在正在放置的图元和参照点之间显示临时尺寸标注。要显示不同的参照点，请按 **Tab** 键。

如果在创建族时使用已打开“是参照”属性的参照平面，该参照平面可以作为尺寸标注的参照点。详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。



参照点 (2) 在概念设计环境的三维工作空间中提供特定的参照位置。通过放置这些点，可以设计和绘制线、样条曲线和形状。参照点可以是自由的（未附着），可以以某个图元为主体，或者也可以控制其他图元（图元几何图形修改）。请参见位于第 127 页的[参照点](#)。

参照立面 参照现有立面或绘图视图的立面标记。如果将参照立面添加到项目，Revit MEP 不会为该立面创建新视图。但是，参照立面会使用现有的立面，以便您区分具有相同立面的不同区域。可以将参照立面旋转在平面视图或详图索引视图中。

详细信息请参见位于第 803 页的[参照立面](#)。

参照平面 设计模型图元的族或在建筑模型中放置图元时使用的二维平面。

另请参见位于第 1901 页的[参照线](#)。详细信息请参见位于第 1541 页的[参照平面](#)。

参照剖面 参照现有剖面视图的剖面标记。在创建参照剖面时，Revit MEP 不会在项目中新建视图。但是，参照剖面会使用现有的剖面，以便您区分具有相同剖面的不同区域。

可以将参照剖面放置在平面视图、立面视图、剖面视图、绘图视图和详图索引视图中。参照剖面可以参照剖面视图、剖面视图的详图索引和绘图视图。详细信息请参见位于第 814 页的[参照剖面](#)。

参照视图 详图索引或剖面的父视图，即在其中创建详图索引或剖面的视图。

参照图纸指显示参照视图的图纸。**参照详图**与在其视图属性中指定给详图索引或剖面的详图编号相对应。参照图纸和参照详图的值出现在视图属性和图纸属性中。您可以创建这些值的标签，并将它们添加到详图索引标记或剖面标记中，以便为 Revit 项目创建交叉参照文档系统。

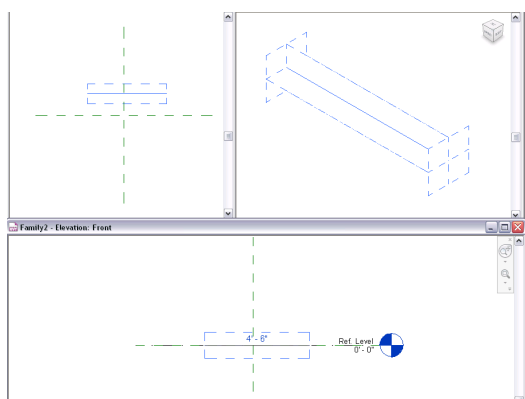
请参见位于第 1025 页的[参照绘图视图](#)和位于第 1021 页的[参照详图索引视图](#)。

参照线 设计模型图元的族或在建筑模型中放置图元时使用的线。在视图中绘制参照线时，在其他相关的视图中可以看到此线。

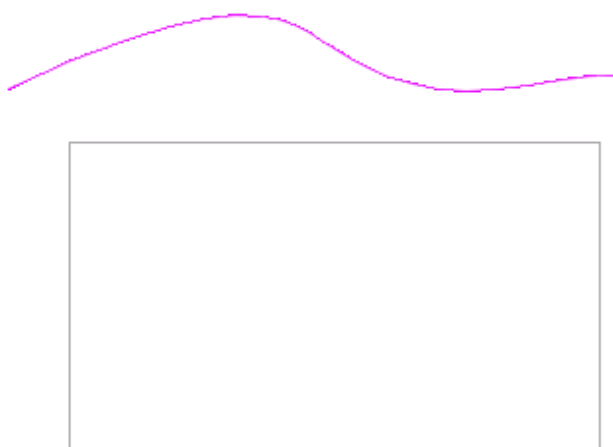
一条直参照线提供 4 个用来进行绘图的平面。其中，一个平面与参照线本身的工作平面平行，一个平面与该平面垂直，另 2 个平面则位于参照线的端点处（垂直于端点）。所有平面都经过该参照线。

一条弯曲参照线（例如弧或样条曲线）在图元端点处有 2 个平面。

下图显示了多个视图中的选定参照线（及其参照平面）。有关参照线的详细信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。



草图 (2) 二维形状的图。下面的草图包含了开放环（屋顶）和闭合环（墙、楼板和天花板）。



侧轮廓边缘 当视觉样式为“带边框着色”或“隐藏线”时建筑设计的边缘。

可以修改这些模式中侧轮廓边缘的线样式。请参见位于第 935 页的[应用或删除侧轮廓边缘的线样式](#)。

测量点 测量点代表现实世界中的已知点，例如大地测量标记。测量点用于在另一个坐标系（例如土木工程应用程序中使用的坐标系）中准确确定建筑几何图形的方向。

位于第 1320 页的[项目基点和测量点](#)。

层 (1) 在 Revit MEP 中是复合结构（例如墙）的相邻材质。可以在复合结构中定义层。请参见位于第 577 页的[复合结构](#)。

拆分 将一个对象分为多个对象或部分。

在 Revit 项目中，您可以使用各种拆分工具拆分墙、线、面、地形表面、垂直复合墙上的层以及明细表。

常规模型 不适合任何其他预定义类别（例如柱、屋顶和楼板）的几何图形族。在 Revit 项目中，常规模型的实例是模型图元。

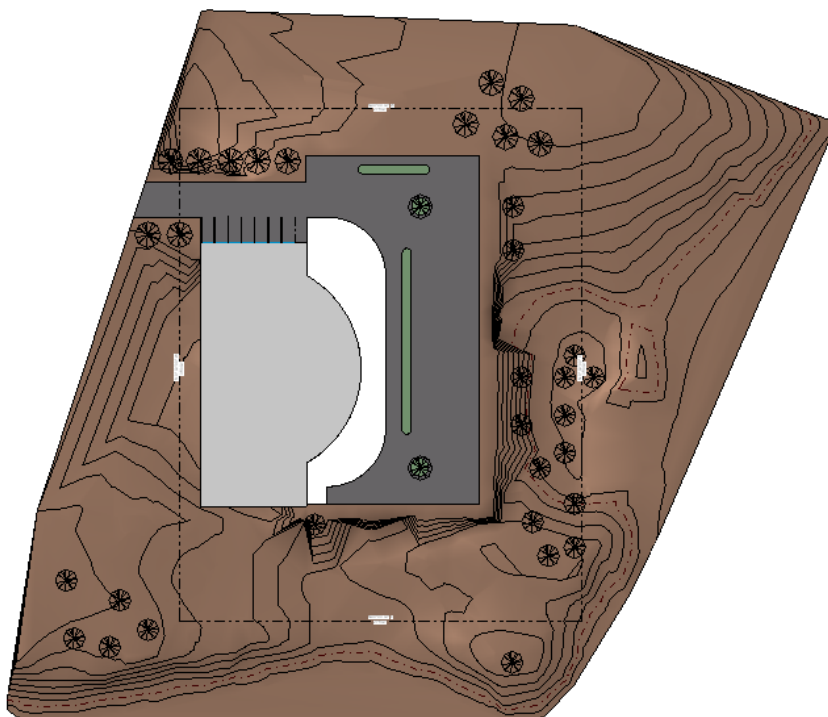
可以创建常规模型作为可载入族，或作为项目专有的内建图元。（请参见位于第 711 页的[Revit 族](#)。）Revit MEP 提供了各种类型的常规模型族适用的样板。

常规注释 记录建筑模型的文字。常规注释通常与模型图元或类型的参数有关。

可以创建常规注释族并在主体模型族中可以嵌套这些常规注释族，以便在项目中显示注释。如果希望模型族中含有标签并在项目中显示此标签，此方法是非常有用的。

场地 建筑项目的位置或定义的土地。

场地平面 建筑物所在场地的设计，包括建筑地坪、停车场、人行道和景观。



场地设施 一个构件族，它包含连接件或者能够作为连接件的主体，在土木工程应用程序（例如 AutoCAD® Civil 3D®）中链接这些连接件时，这些连接件即可发挥作用。

衬底 作为其他材质基础的材质（例如胶合板或石膏板）。

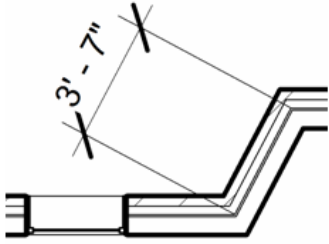
承重墙 除支撑自身的重量外，还要支撑垂直荷载的一种墙。

与位于第 1910 页的[非承重墙](#)比较。详细信息请参见位于第 773 页的[结构墙](#)。

尺寸标注 用于显示图元大小或显示建筑模型中图元或点之间距离的视图专有图元。

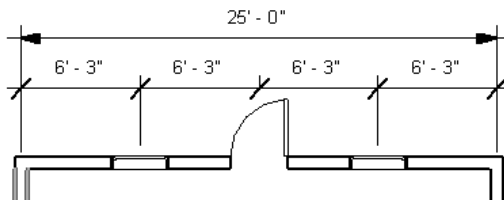
放置图元时，Revit MEP 会显示临时尺寸标注，以便您精确放置图元。可以创建永久性尺寸标注并将其锁定，以指定和保持特定的大小或距离。

详细信息请参见位于第 949 页的[尺寸标注](#)。



尺寸界线 表示建筑模型中 2 点之间或 2 个图元之间的距离的注释。

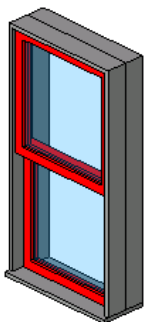
在 Revit MEP 中，可以修改作为尺寸界线的参照的点或图元。还可以控制正在测量的尺寸界线和图元之间的间隙。请参见位于第 971 页的[尺寸标注尺寸界线](#)。



橱柜 预制构件，例如用于厨房或浴室的壁橱和壁柜。Revit MEP 为橱柜提供了族类型。

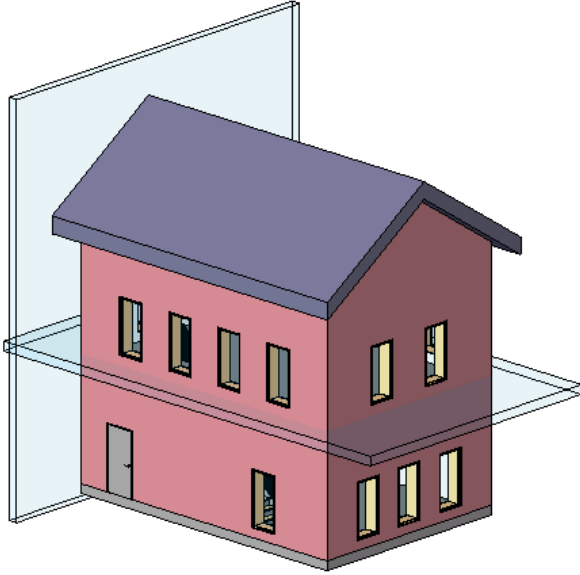


窗扇 窗的一部分，用于在位安装玻璃块。窗扇可以在位移动或固定。它通常包括水平窗扇和垂直窗扇两部分。



垂直视图 其平面与另一个视图平面成直角的视图。（与位于第 1942 页的[平行视图](#)比较。）

下图显示了楼层平面和立面所基于的垂直平面。详细信息请参见位于第 909 页的[传播相关视图配置](#)和位于第 1545 页的[基准范围和可见性](#)。



粗略洞口 墙上的框架洞口（洞口），用于安装制成窗或门。

在 Revit MEP 中，您可以根据窗类型和门类型指定粗略洞口的高度和宽度。

大梁 在建筑或桥梁中作为主要水平支撑的梁。大梁通常采用钢、木材或钢筋混凝土等材质构成。

代理图形 AutoCAD 对象的表示。Revit MEP 支持 AutoCAD 文件中的代理图形。与 AutoCAD 对象不同，代理图形不是智能的。

请参见位于第 58 页的[导入或链接 CAD 格式](#)。

带边框着色 一种视觉样式。在这种样式中，Revit MEP 在显示图像时，会根据表面的材质颜色设置和项目光线位置对所有表面进行着色，并绘制出所有未闭合的边缘。默认光源为着色图元提供照明。

请参见位于第 932 页的[带边框着色视觉样式](#)。



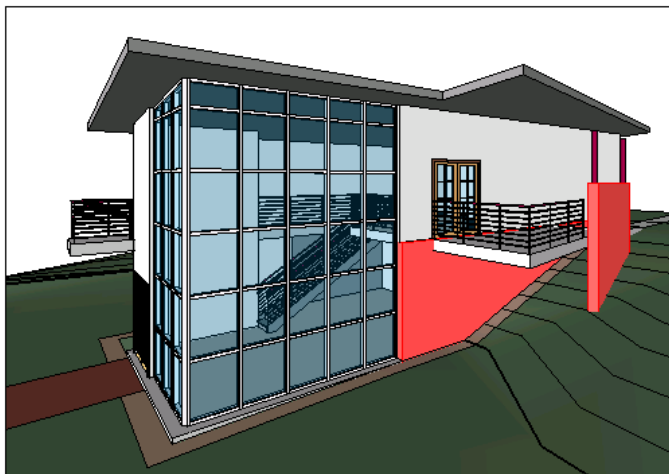
单位 测量时使用的标准基本数量。

安装 Revit MEP 时，可以指定要使用英制单位（英尺和英寸）还是使用公制单位（米和厘米）。也可以修改项目中使用的单位类型。请参见位于第 1627 页的[项目单位](#)和位于第 961 页的[创建自定义尺寸标注单位](#)。

挡土墙 阻挡土壤的墙（例如，在坡地或洞穴表层砌的墙）。

在 Revit MEP 中，可以在类型属性中将墙类型功能指定为挡土墙。请参见位于第 486 页的[墙类型属性](#)。

带挡土墙（显示为红色）的建筑物



导出 用于将 Revit 项目中的信息转换为其他格式，以便在其他软件应用程序中使用。详细信息请参见位于第 1173 页的[导出](#)。

导入 用于将其他来源中的信息引入 Revit 项目。例如，可以将使用 CAD 应用程序（如 AutoCAD）创建的 DWG 文件导入到 Revit MEP。请参见位于第 57 页的[导入/链接概述](#)。

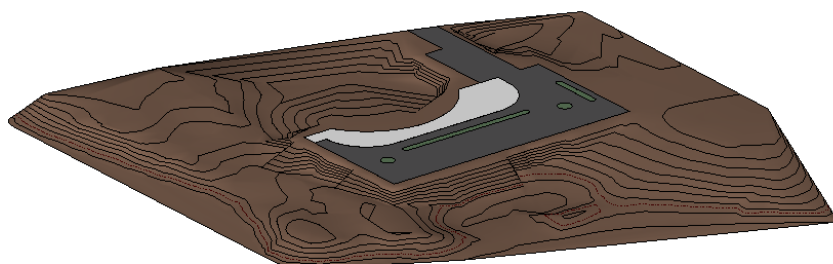
导入的类别 从导入的图形派生的图元类别。请参见位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。

可以修改导入的类别的可见性和图形显示。请参见位于第 867 页的[项目视图中的可见性和图形显示](#)。

导入符号 包含导入的图形中所有对象（例如块和外部参照）的 Revit 图元。将光标移动到导入的对象上时，Revit MEP 会显示有关导入符号的信息。

通过分解导入符号可以将其转换为各个 Revit 图元。请参见位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。

等高线 连接等高点以描述建筑场地地形的虚构线。

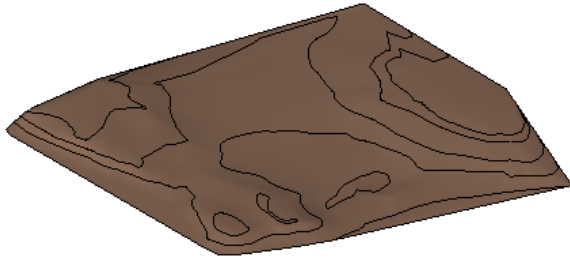


地平面 表示建筑模型的地面标高的水平平面。

在 Revit MEP 中，可在创建二维或三维视图的日光研究时指定地平面。（请参见位于第 1400 页的[创建日光研究](#)。）

地形表面 请参见[地形表面](#)。

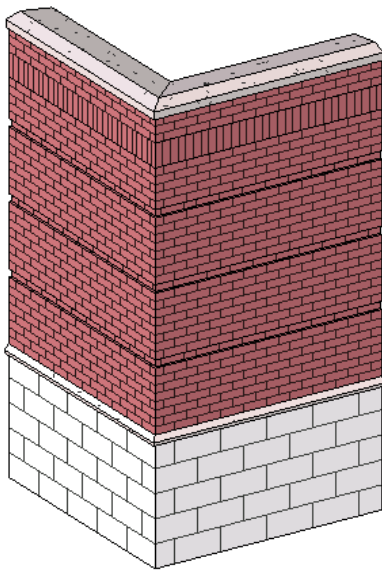
地形表面 地形表面。建筑场地地形或地块地形的图形表示。地形表面以等高线表示标高。



调研数据 有关建筑场地的地形信息，包括位置、边界和高程。

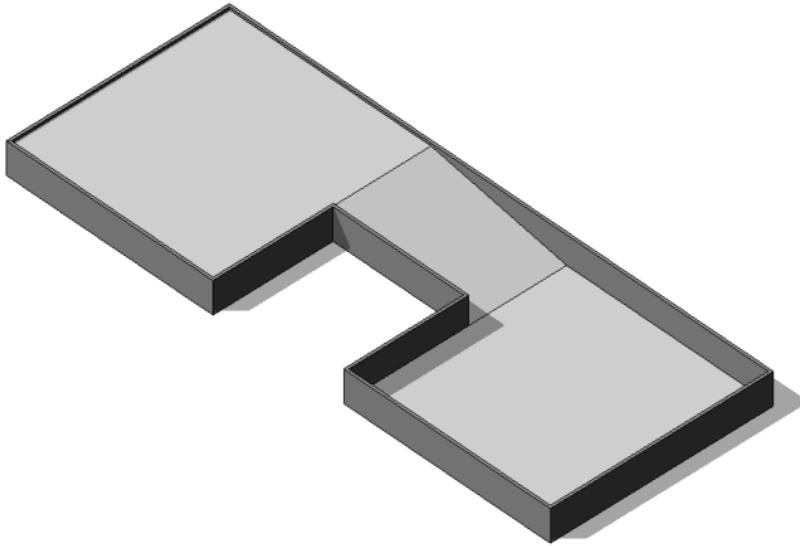
调整大小 修改模型图元的大小。例如，在 Revit MEP 中，可以调整墙或基础的大小，使其符合修改中的规格。请参见位于第 1507 页的[调整图元大小](#)。

叠层墙 有两个或两个以上水平层的墙，每层的材质和表面都不同。请参见位于第 480 页的[使用叠层墙](#)。



顶 (3) 对于窗和门，是指穿过窗或门的顶部而形成粗略洞口的部分。

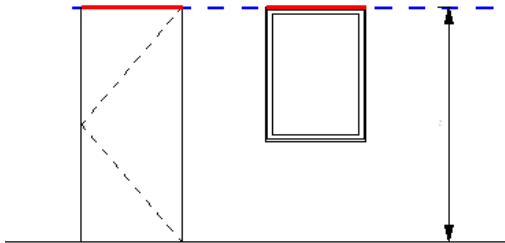
顶部 (1) 对于可以倾斜的图元（包括屋顶、坡道、楼板和天花板），是指坡度的上端。例如，在下图中，顶部是斜楼板的上端。



顶点 (1) 对于二维多边形，指两条边的交点。

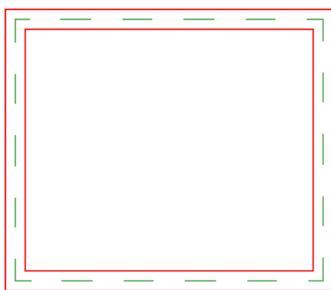
顶点 (2) 对于三维形状，指三条边的交点。如果通过融合二维形状创建三维形状，可以使用顶点连接控制一个形状融合到另一个形状的比例。请参见位于第 1445 页的[创建融合](#)。

顶高度 对于窗和门，是指从楼板到粗略洞口顶部的测量距离。



定位线 墙上的垂直平面，用于进行尺寸标注。可以通过在平面视图或三维视图中绘制墙的定位线来创建墙。可以在墙的位于第 1951 页的[实例属性](#)中指定定位线的用途：墙中心线、核心层中心线、内墙面或外墙面、或者墙核心层的内面或外面。

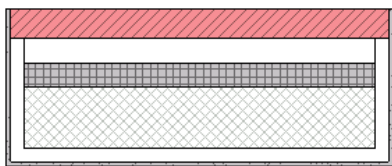
在下图中，绿色虚线表示墙的定位线。请参见位于第 459 页的[墙](#)。



端点 绘制线的一端。请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

端点加盖 没有与其他墙连接的墙末端。墙的未连接端暴露在外边。

可以指定是否在端点加盖处复合墙层。例如，下图显示了在端点加盖处使用内部包络的复合墙的横截面。请参见位于第 580 页的[层包络](#)。

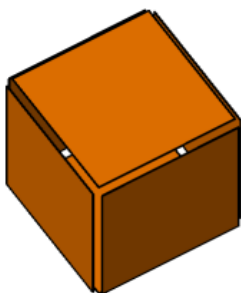


对象 项目中的模型图元、注释图元、基准图元或导入图元。

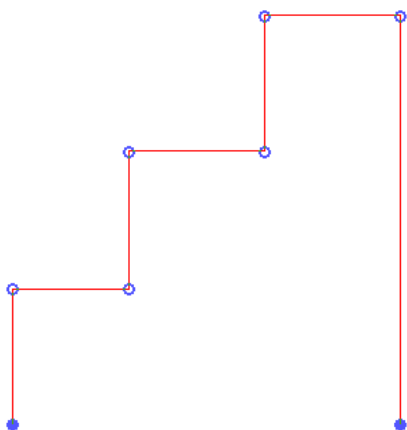
对象样式 为项目中某个类别的模型图元、注释图元或导入对象定义线宽、线颜色、线型图案和材质的一组特征。详细信息请参见位于第 1621 页的[对象样式](#)。

多边形网格 包含多个连接（啮合）在一起的多边形的三维形状。例如，多边形网格立方体由连接在一起的 6 个四方表面组成，形成立方体形状。有时指基于面的几何图形。

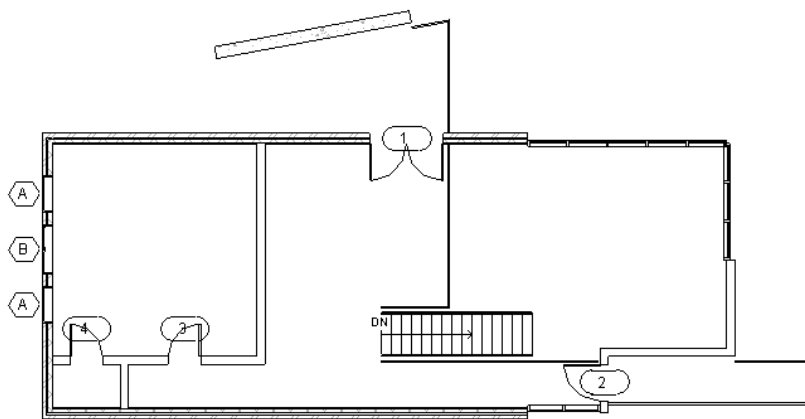
与位于第 1889 页的[ACIS](#)比较。详细信息请参见位于第 1184 页的[实心\(仅适用于三维视图\)](#)。



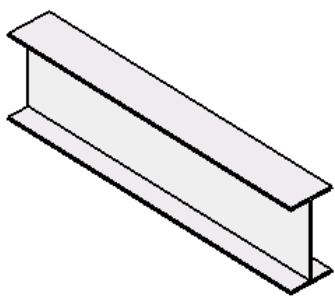
多段线 一组连接的直线线段。多段线通常用于定义开放环。请参见位于第 1185 页的[将房间和面积导出为多段线](#)。



二维视图 Revit 界面中显示的建筑模型的二维 (2D) 表示。例如，楼层平面和立面是二维视图。与位于第 1949 页的[三维视图](#)比较。请参见位于第 795 页的[二维视图](#)。




法兰 从梁边缘垂直投影的屋脊，用于提高强度和刚度。

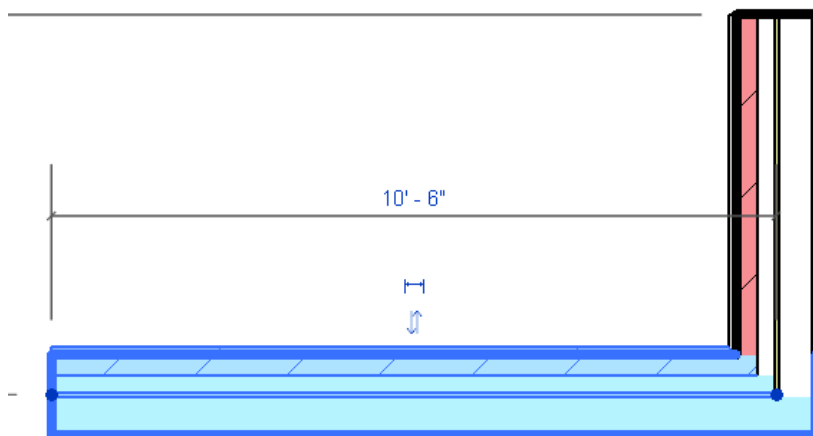


翻转夹点 [翻转控制柄](#)的别称。

翻转控制柄 Revit 绘图区域中的图形图标，用于翻转绘图区域中图元的位置或方向。

例如，如果单击复合墙的翻转控制柄 ，墙会翻转，因此墙层也会反转。请参见位于第 1504 页的[翻转图元](#)。

带翻转控制柄的复合墙



范围框 控制视图中基准平面（标高、参照线和轴网）的可视性的用户界面机制。

如果在项目中添加轴线、标高线和参照线，它们可能会在比您所需视图更多的视图出现。例如，向平面视图添加轴线时，轴线会在该模型的所有平面视图中显示。为了将基准平面的外观限制为特定视图，请使用范围框。

请参见位于第 1549 页的[使用范围框控制基准的可见性](#)。

方位角 相对于正北的方位角角度（单位为度）。方位角角度的范围从 0 度（北）到 90 度（东）、180 度（南）、270 度（西）直至 360 度（回到北）。

方向 正与特定项目或方向对齐（或面向同一方向）的状态。

例如，在 Revit MEP 中，可以将视图的方向修改为“正北”，也可以修改复合墙的方向以反转其层顺序。

房间 建筑物中的定义空间，它有特定用途，用墙、隔断或[房间分隔线](#)与其他区域分隔开。

详细信息请参见位于第 659 页的[房间](#)。

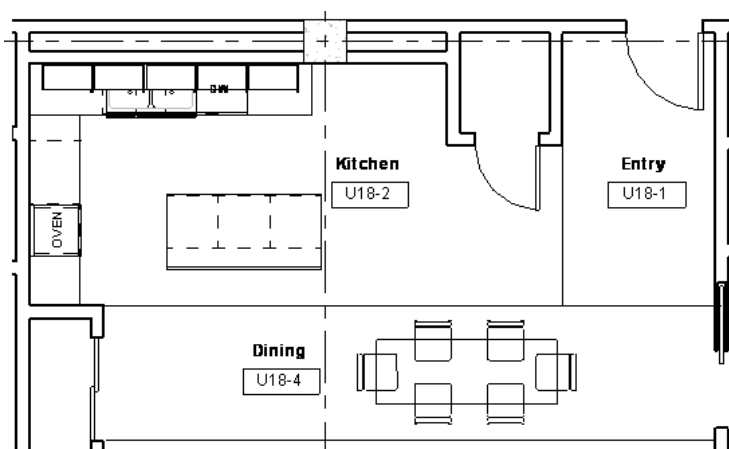
房间边界图元 定义房间边界的模型图元。例如，墙、隔断、楼板、天花板和屋顶都是房间边界图元。

Revit MEP 在计算房间面积或体积时要使用房间边界图元。可以通过访问图元的实例属性并修改“房间边界”参数，将图元指定为房间边界。例如，您可以将柱定义为房间边界，这样在计算房间体积时可以将其排除在外。

详细信息请参见位于第 663 页的[房间边界图元](#)。

房间分隔线 在房间之间不需要有墙的情况下，在视图中用于定义用途不同的区域而绘制的线。房间分隔线在平面视图、三维视图和透视视图中是可见的。

例如，下面的楼层平面使用房间分隔线将入口与厨房和餐厅分隔开。详细信息请参见位于第 664 页的[房间分隔线](#)。



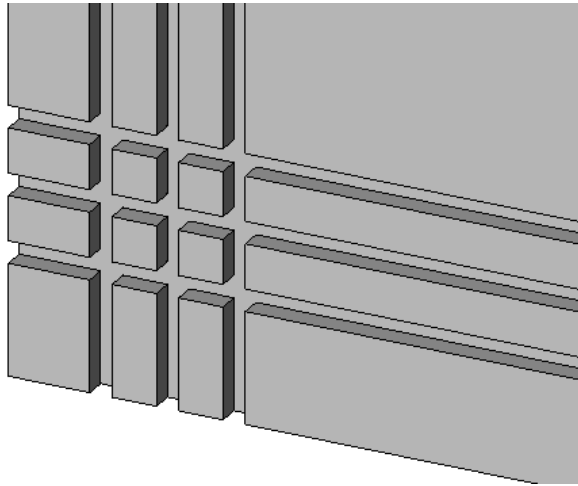
放样 请参见位于第 1947 页的[墙饰条](#)。

非承重墙 除其自身重量外，不承受任何其他垂直荷载的墙。非承重墙可用于在 Revit MEP 中定义和划分空间。

与位于第 1902 页的[承重墙](#)比较。详细信息请参见位于第 773 页的[结构墙](#)。

分割的表面 已分割成 UV 网格的的形状的面或表面。在表面中填充图案时，网格可充当指导。操纵分割的表面时，也会操纵在参数方面相关的填充图案和构件族。请参见位于第 164 页的[有理化处理表面](#)。

分隔缝 (1) 墙上的装饰性裁切部分。。

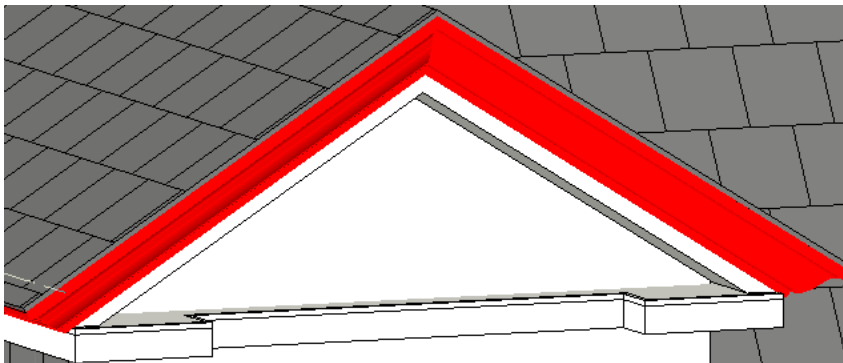


分隔线 请参见位于第 1910 页的[房间分隔线](#)。

分解 用于将导入符号（表示导入的几何图形）分解为其下一最高级别的图元。请参见位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。

分区外围 建筑项目的合法限制条件集合，定义了建筑的体积上限。这些限制条件包括建筑物的最大高度、建筑应用面积的百分比、后收进和边收进。

封檐带 用于隐藏屋顶椽的暴露端的板（或其他遮盖物）。封檐带可以是平面的或装饰性的，如下图所示（以红色显示）。详细信息请参见位于第 539 页的[封檐带](#)。



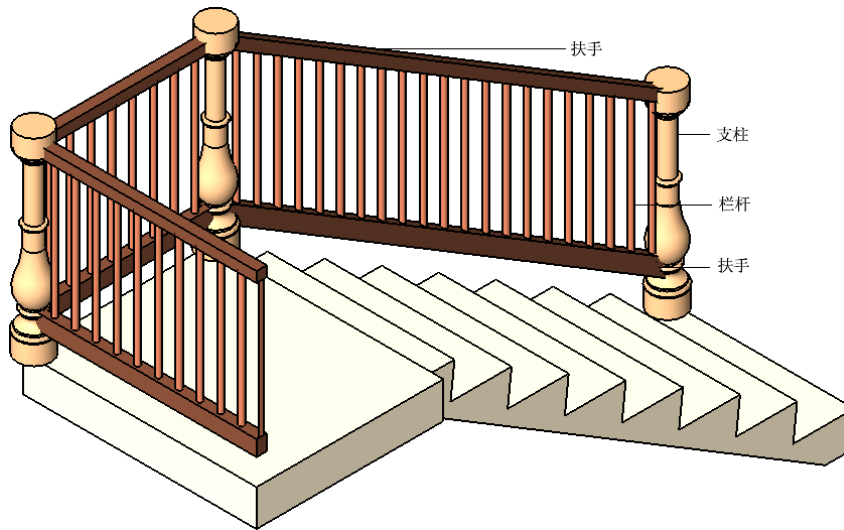
扶手 扶手栏杆，或连接[扶手](#)的支柱的水平长条。

请参见位于第 617 页的[扶手](#)。

扶手 包含由支柱和栏杆支撑的水平扶手的围栏。

在 Revit MEP 中，您可以将扶手作为独立构件添加到楼层中，也可以将其附着到主体图元（例如楼板、坡道或楼梯）上。详细信息请参见位于第 617 页的[扶手](#)。

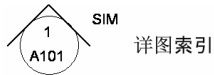
扶手的各个部分



符号 注释图元或其他对象的图形表示。有时也将符号称为标记。

Revit MEP 可以使用注释、弯矩框架、悬臂连接和其他图元的符号。详细信息请参见位于第 1011 页的[符号](#)。

在施工图文档集中使用的注释符号。




详图索引

名称 高程  标高指示器

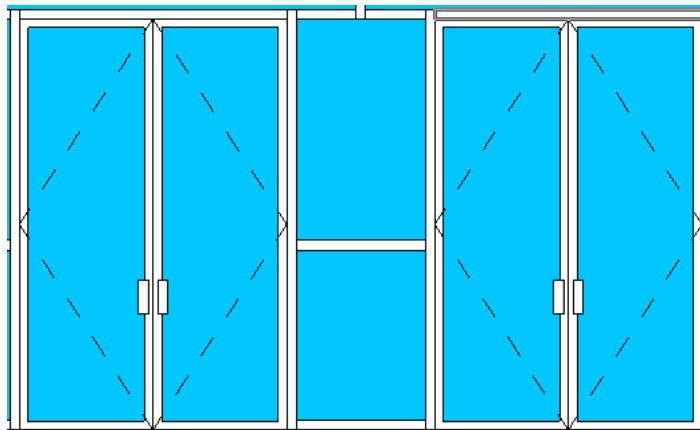
 门标记

 窗标记

 图纸注释记号

符号线 提供信息但不表示图元中的实际几何图形的线。例如，创建门族时，您可能会在立面视图中绘制符号线表示开门方向。您将看到符号线与在其中绘制它们的视图平行。

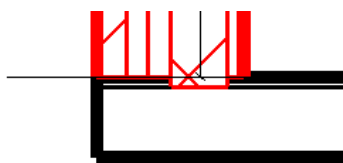
可以在截面实例上控制符号线的可见性。也可以根据视图的详细程度，控制符号线的可见性。



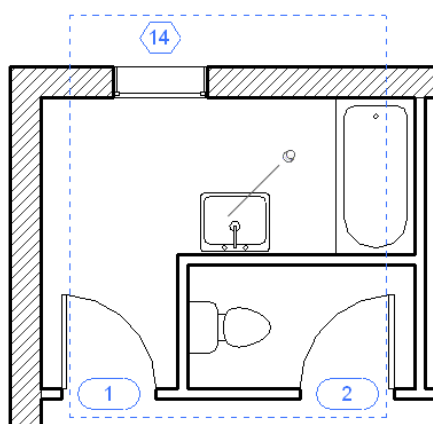
附着 将图元（例如墙或柱）明确连接到其他建模构件。

例如，可以将墙附着到楼板、天花板和屋顶。（请参见位于第 463 页的[将墙附着到其他图元](#)。）可以将柱附着到屋顶、楼板、天花板、参照平面、结构框架构件和其他参照标高。（请参见位于第 510 页的[附着柱](#)。）

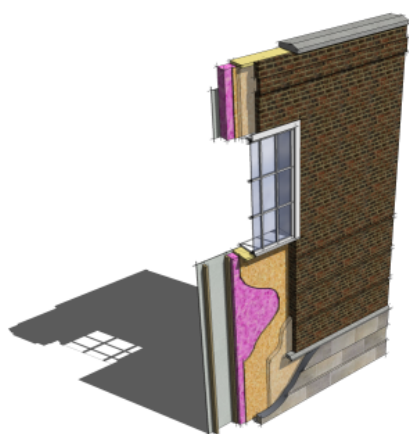
下图显示了附着到墙结构层的楼板。



附着的详图组 与模型组关联的一组视图专有图元。例如，附着的详图组可能由门标记和窗标记组成。请参见位于第 1478 页的[编辑组中的图元](#)。



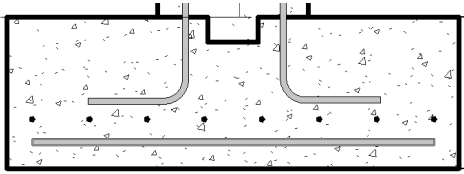
复合墙 由多个垂直层组成的墙。每层都可以使用不同的材质（例如混凝土、隔热层和内部面层）并具有不同的功能（例如结构层、保温层和衬底层）。请参见位于第 475 页的[使用复合墙](#)。



概念设计环境 一类族编辑器，它利用几何形状绘制和直接操纵工具来创建内建和可载入体量族图元。

干球温度 由暴露在空气中但不接触直接的日光照射和湿气的温度计所测量的温度。通常称为空气温度。

钢筋 钢筋混凝土构造中使用的钢杆或钢筋。下面的基脚详图显示了钢筋在墙和基础墙中的典型用法。



高程点尺寸标注 选定点的高程。使用高程点尺寸标注可以确定坡道、道路、地形表面和楼梯平台的高程点。详细信息请参见位于第 963 页的[高程点标注](#)。

高程点坐标 与一组链接 Revit 项目的共享坐标系相关的各个点的南/北和东/西坐标。请参见位于第 967 页的[高程点坐标](#)。

高亮显示 将光标移动到绘图区域中的某个对象上时，Revit MEP 会以不同的线宽（粗线）和颜色（例如灰色而不是黑色）显示该对象的轮廓。图元的说明在 Revit 窗口底部的状态栏上显示。在短暂延迟后，图元说明还显示在光标附近的工具提示中。

这种高亮显示表示已经可以选择该对象。单击即可选择该高亮显示的对象。

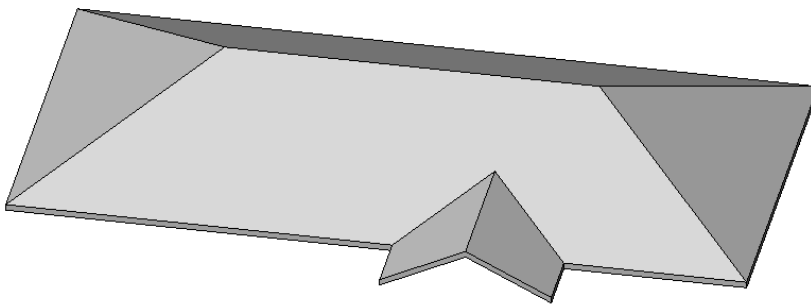
请参见位于第 1463 页的[选择图元](#)。

高亮显示前后的墙



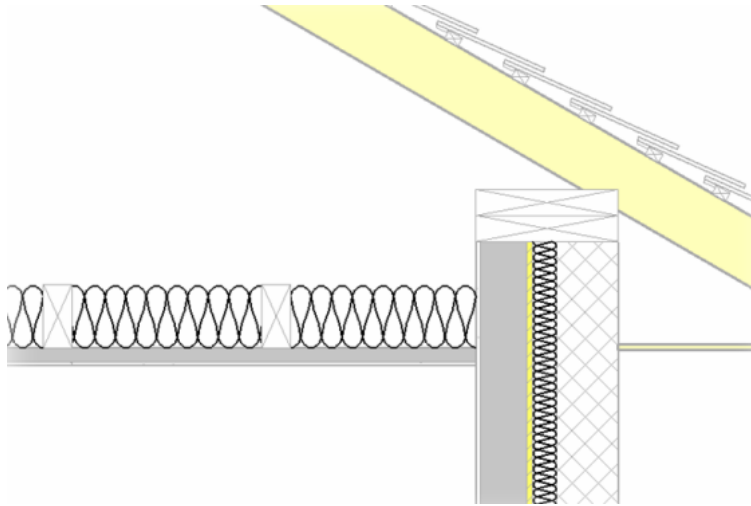
隔离 仅显示某些要在特定视图中使用的图元或图元类型，以便在设计过程中不被其他图元分散注意力。请参见位于第 877 页的[临时隐藏或隔离图元或图元类别](#)。

与其余建筑模型隔离的屋顶



隔热层 具有隔热属性的材质，建筑物如果采用这种材质，冬天可以保温，夏天可以隔热。在 Revit MEP 中，在二维图纸中使用详图构件表示隔热层。

详细信息请参见位于第 1029 页的[隔热层](#)。



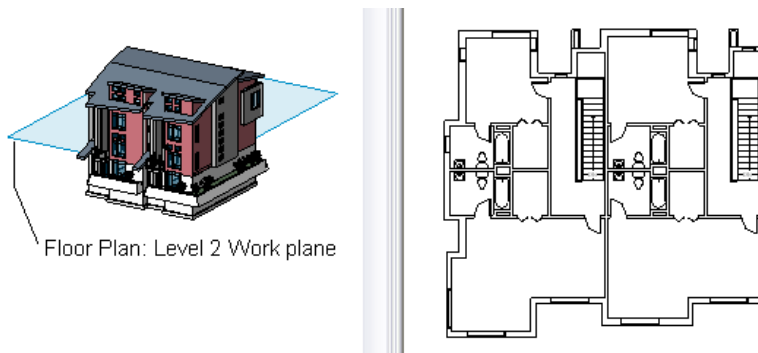
工作共享 一种设计方法，按照这种方法，不同的小组成员可以负责设计同一项目文件的不同功能区域。请参见位于第 1253 页的[以团队的形式工作](#)。

工作集 工作共享项目中可以独立进行处理的图元集合。工作集通常是不连续的功能区域，例如内部、外部或场地。启用工作共享时，可将一个项目分成多个工作集，不同的小组成员负责各自的工作集。详细信息请参见位于第 1256 页的[设置工作集](#)。

工作平面 可以添加绘制线或其他构件的平面。

Revit MEP 中的每个视图都与工作平面相关联。在某些视图（如平面视图、三维视图和绘图视图）以及族编辑器的视图中，工作平面是自动定义的。而在其他视图（如立面和剖面视图）中，必须自定义工作平面。执行某些绘制操作（如创建拉伸屋顶）以及在特殊视图中使用工具（如在三维视图中使用“旋转”和“镜像”）时，必须使用工作平面。

详细信息请参见位于第 1537 页的[工作平面](#)。



公式 用于确定对象的尺寸标注或明细表的计算值的数学等式。公式可用于创建参数，这些参数的值根据其他参数而定。例如，可以为某个对象创建一个宽度参数，并让其等于该对象的高度的两倍。

下表的类型参数包含了计算新窗族的窗台长度的公式。请参见位于第 1572 页的[对数字参数应用公式](#)。

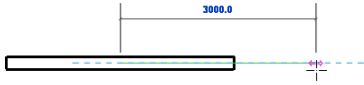
窗台			
Wall Offset Top	50.00	=	<input type="checkbox"/>
Wall Offset	50.00	=	<input type="checkbox"/>
Sill Length	-50.00	= Sash Width - 2 * Wall Offset	<input type="checkbox"/>
Sash Width	50.00	=	<input type="checkbox"/>

公制 以米为基础的测量标准。

安装 Revit MEP 时，可以指定要使用英制单位（英尺和英寸）还是使用公制单位（米和厘米）。也可以修改项目中使用的单位类型。请参见位于第 1627 页的[项目单位](#)。

共线 通过或位于同一条直线。

绘制与现有墙共线的线



共享参数 可以添加到族或项目中，然后再与其他族和项目共享的用户定义字段。共享参数存储在族文件或 Revit 项目不相关的文件中；这样可以从其他族或项目访问此文件。另外，共享参数可以在模型图元的标记中使用，还可以在明细表中显示。

与位于第 1970 页的[项目参数](#)比较。详细信息请参见位于第 1559 页的[共享参数](#)。

共享族 模型图元的族，可用于创建[嵌套族](#)的子构件。

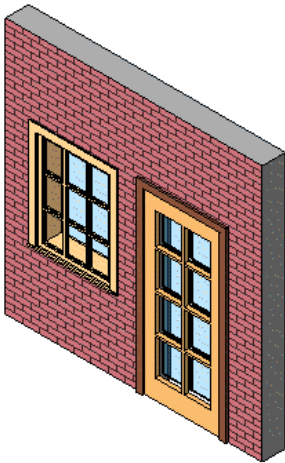
使用共享族创建嵌套族时，可以选择和标记项目中的单独子构件，并将子构件添加到明细表。（如果子构件不是来自共享族，Revit MEP 将把嵌套族的实例视为可以选择、标记和添加到明细表中的单个项目。）

另请参见位于第 1945 页的[嵌套族](#)。详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

共享坐标 用于记录多个互相链接的文件的相互位置的项目坐标。这些相互链接的文件可以全部是 RVT 文件，也可以是 RVT 文件、DWG 文件和 DXF 文件的组合。请参见位于第 1315 页的[共享定位](#)。

构件 通常在现场交付使用和安装（而不是在位构建）的建筑图元。（也称为主体构件。）

例如，窗、门和家具都是构件，而墙、楼板和屋顶都是在位构建，将其称为主体或主体图元。请参见位于第 505 页的[构件](#)。



关键字明细表 创建后用于简化或自动在其他较大的明细表中输入数据的信息表。关键字明细表可以缩短生成较大明细表所需的时间，而且有助于生成精确的估计成本。

例如，公寓大楼的房间明细表中可能会列出楼层、墙和基面面层都相同的 100 个房间。在关键字明细表中，您可以定义“房间样式”关键字，例如“公共”、“服务”和“单位”。每个关键字都指定不同的楼层、墙和基面面层作为房间样式。不需要手动分别指定 100 个房间的面层，只需要为每个房间指定房间样式即可。创建房间明细表后，明细表中的字段会根据指定的“房间样式”关键字自动更新为相应的面层。

详细信息请参见位于第 847 页的[关键字明细表](#)。

关键字明细表列出了适用于不同房间类型的面层

房间风格附表			
Key Name	Base Finish	Floor Finish	Wall Finish
Public	作为选定	作为选定	作为选定
Service	作为选定	作为选定	作为选定
Units	作为选定	作为选定	作为选定

在房间明细表中，将房间类型指定给单个房间

Unit ID	Room Name	Level	Area	Finish
U17-6	Gallery	Level 1	15 m ²	(无)
U17-7	Bedroom	Level 1	23 m ²	(无)
U17-8	Bath	Level 1	9 m ²	(无)
101	Building Ent	Level 1	12 m ²	(无)
102	Storage	Level 1	2 m ²	(无)
103	Corridor	Level 1	18 m ²	(无)
104	Corridor	Level 1	46 m ²	(无)
105	Storage	Level 1	5 m ²	(无)
106	Stair	Level 1	12 m ²	(无)

关联菜单 请参见位于第 1928 页的[快捷菜单](#)。

关联尺寸标注 Revit 的功能，允许您在视图中绘制图元时指定尺寸标注的值。指定图元的起点、在所需方向上开始绘制、键入所需的具体尺寸标注，然后按 *Enter* 键。Revit MEP 将绘制一个指定长度的图元。

下图显示了在您开始键入关联尺寸时出现的文本框。详细信息请参见位于第 970 页的[关联尺寸标注](#)。



管路 (1) 定义了长度的一组楼梯和坡道。在 Revit MEP 中，可以绘制梯段，用于创建坡道或一组楼梯。请参见位于第 595 页的[楼梯](#)和位于第 611 页的[坡道](#)。

管路 (2) 绘制线管和电缆桥架时，同样大小和类型的连续管段。管路可以包含弯管或弯头。线管或电缆桥架管路终止于 T 形三通、四通或其他管件。请参见位于第 383 页的[处理电缆桥架和线管](#)。

规程 功能区域（例如结构、机械、电气或建筑）或专业知识领域（例如建筑学、结构工程或施工）。

在 Revit 项目中，可以将规程指定到类别和视图。然后，根据指定的规程控制视图中的图元的可见性或图形外观。详细信息请参见位于第 871 页的[指定图元类别可见性](#)。

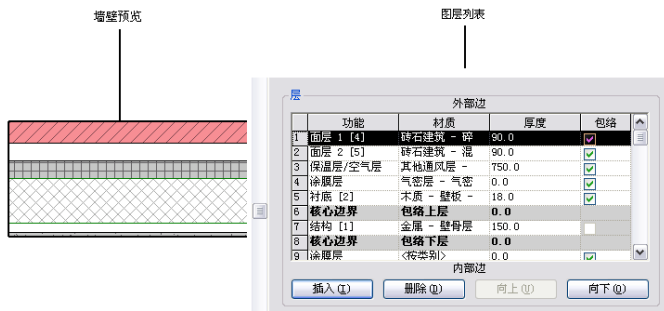
您也可以按规程指定项目单位，以及按规程组织项目浏览器。

过滤器 根据图元的属性，在视图中排除或增加可显示或选择的图元的机制。在 Revit MEP 中，可以在以下情形时使用过滤器：

- 选择或取消选择视图中的图元。请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。
- 替换图形显示和控制视图中的图元的可见性。请参见位于第 873 页的[使用过滤器控制图元的可见性和图形显示](#)。
- 根据图元的阶段状态（包括新的、现有、已拆除或临时）控制图元的显示。请参见位于第 941 页的[阶段过滤器](#)。

核心 复合墙或其他主体图元的结构部分。使用 Revit MEP 设计复合墙时，可以指定组成墙核心的各层和材质以及墙的外层和内层。

在下图中，在墙预览中以绿色表示核心的轮廓。层列表是定义和修改核心中和核心周围各层的位置。



对墙进行对齐或尺寸标注时，可以选择从核心的中心进行测量，或者从核心的内部面或外部面进行测量。请参见位于第 475 页的[使用复合墙](#)和位于第 961 页的[标注至复合结构核心](#)。

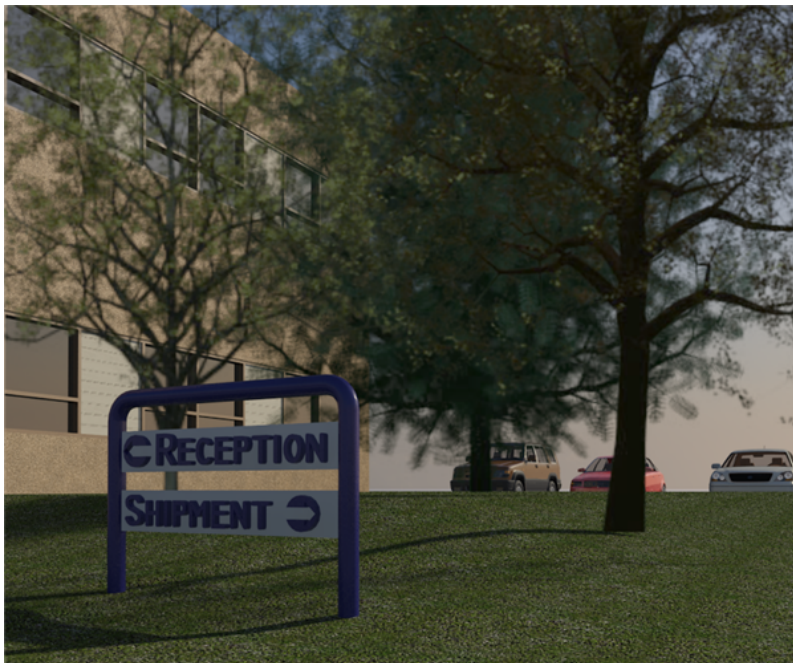
互操作性 与其他软件应用程序交互的 Revit MEP 功能。互操作性示例包括将来自其他应用程序的文件导入到 Revit 项目，以及将 Revit 项目导出为可以由其他应用程序使用的文件格式。

详细信息请参见位于第 1173 页的[共享设计](#)。

画布 请参见位于第 1918 页的[绘图区域](#)。

环境 建筑术语，指渲染建筑时显示的景观和其他环境特征。例如，环境可以包括植物、树、人物、汽车和标志。

Revit MEP 提供了一个环境族库，您也可以自己创建或向项目载入其他环境。详细信息请参见位于第 1129 页的[植物和环境](#)和位于第 1140 页的[贴花](#)。

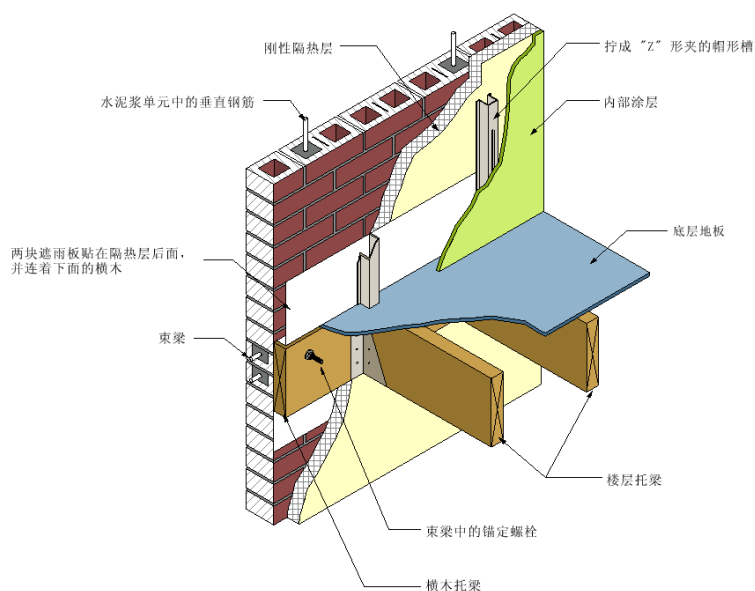


绘图区域 Revit 用户界面的一部分，用于显示视图、图纸、明细表和建筑模型的其他表示。请参见位于第 32 页的[绘图区域](#)。

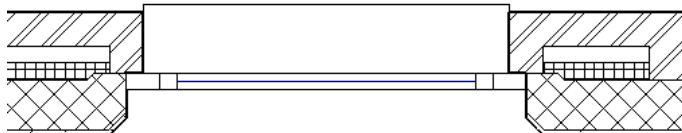
绘图视图 显示与建筑模型不直接关联的详细信息的项目视图。例如，绘图视图可以显示如何平铺地毯，或显示屋顶排水槽的详细信息。绘图视图通常显示不在其他视图中显示的构造详细信息。

绘图视图保存在创建它的项目中，也可以包含在图纸中。但是，绘图视图不能反映实际建筑模型，也不会随着模型的变化而更新。（与位于第 1968 页的[详图视图](#)比较。）

下图是一个在 Revit MEP 中使用二维详图工具创建的绘图视图。（这不是三维视图。）详细信息请参见位于第 1022 页的[绘图视图](#)。



绘图填充图案 图纸中材质的符号表示。（例如，沙子用点填充图案表示。）您可以将绘图填充图案放置在平面和圆柱面上，还可以定义族的绘图填充图案。也可以将绘图填充图案放置在平面视图和剖面视图的截面构件表面上。下图显示了墙上某个窗的横截面，墙的内层和外层有不同的绘图填充图案。详细信息请参见位于第 1585 页的[填充样式](#)。



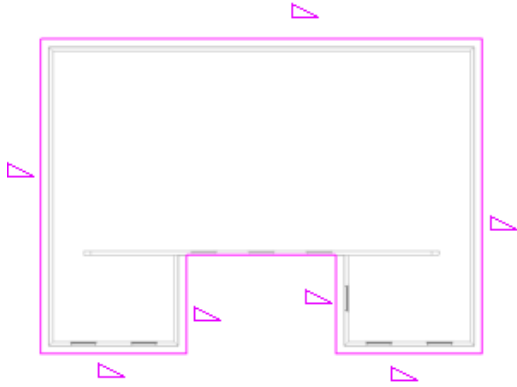
绘制 (1) 绘制线或形状。Revit MEP 提供了多种绘制工具和技术。请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

绘制顺序 图元在视图中的显示顺序，就像层叠在平面上一样。可以前移或后移图元的绘制顺序，也可以将其加入图元堆栈的前端或后端。请参见位于第 1017 页的[对详图构件的绘制顺序进行排序](#)。

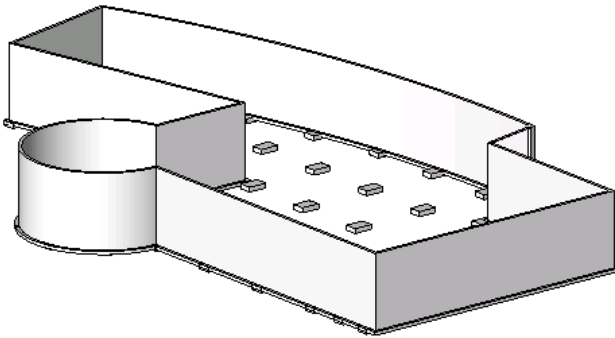
迹线 某个对象覆盖或需要的区域。例如，厨房台面上烤箱的迹线是指烤箱所覆盖的工作台面的面积。

在 Revit MEP 中，可以根据墙的迹线创建屋顶或楼板。也可以绘制二维形状来表示建筑的墙、屋顶、楼板或楼梯的所需迹线。

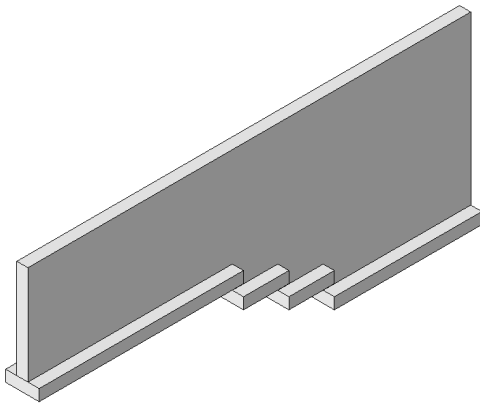
在下图中，粉红色的线表示建筑屋顶的绘制迹线。粉红色的角状图标表示每面屋顶的坡度。



基础 建筑的结构基面，用于提高建筑的稳定性和刚度。条形基础通常支撑在基脚上。板基础可以直接支撑在准备就绪的地面上。



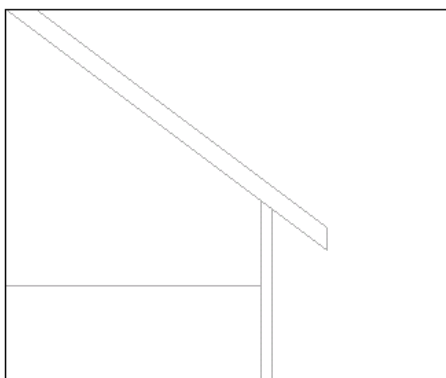
基脚 直接由土壤支撑的基础的基面。基脚通常比基础要宽，这样可以承受基础的荷载，也使建筑更稳固。



基线 用于帮助在当前视图中定位图元的项目视图或导入文件。

例如，在使用剖面视图作为详图视图的基线时，详图视图中的模型图元将以半色调显示，或以其他线宽和线型图案显示。这使您可以看到模型几何图形（在剖面视图中）与添加的详图构件之间的区别。

要将某个视图作为当前视图的基线，请在视图属性中设置“基线”参数。请参见位于第 935 页的[视图属性](#)和位于第 1625 页的[半色调/基线](#)。



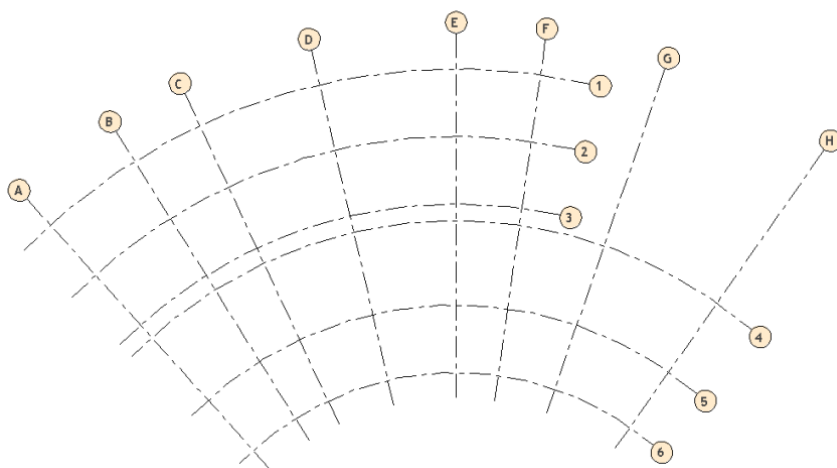
基于规则的过滤器 具有用户定义规则的过滤器，用于确定特定视图中模型图元的可见性/图形设置。例如，可以创建基于规则的过滤器，在平面视图中将所有可防火的墙显示为实心红色对象，以将其与建筑中不能防火的墙区分开来。

请参见位于第 873 页的[使用过滤器控制图元的可见性和图形显示](#)。

基准 用于建立项目上下文的非物理项目。也称为**基准图元**。基准图元包括标高、轴网和参照平面。

例如，下图显示了一个轴网，用于放置柱和其他模型图元。轴网不是建筑的一部分（例如墙或屋顶），但用于在视图中帮助设计建筑。

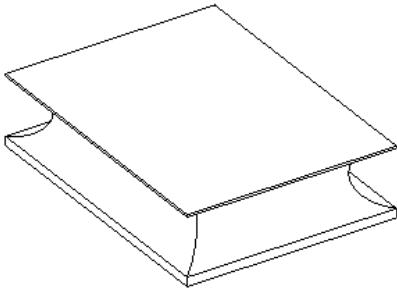
与位于第 1984 页的[注释](#)和位于第 1937 页的[模型图元](#)比较。详细信息请参见位于第 949 页的[注释](#)。



基准范围 基准平面（针对某个标高、轴网或参照线的平面）的大小。基准平面在所有视图中都不可见。如果基准与视图平面不相交，则此基准在该视图中不可见。可以调整基准平面的大小，以使其仅在某些视图中可见。

详细信息请参见位于第 1545 页的[基准范围和可见性](#)。

几何图形 表面或实体的造型或形状。

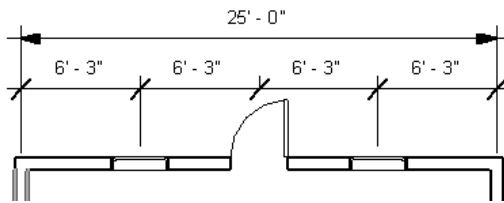


计算机辅助设计 (CAD) 辅助工程师、建筑师和其他设计专业人员完成设计工作的计算机工具。

记号标记 用于表示尺寸标注终点的图形形状，例如箭头或斜线。

请参见位于第 974 页的[修改尺寸标注线记号标记](#)。

使用两种类型的记号标记的楼层平面

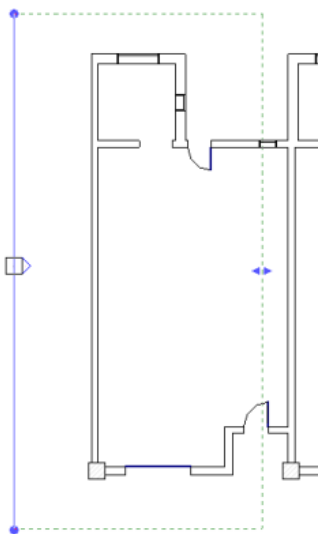


加热设计温度 是指在典型气候的一年中至少 99% 时间内的最低户外干球温度。可以根据所考虑空间的舒适度需求，调整百分比 (99%)。也称为冬季设计干球温度。

剪裁平面 定义视图边界的一个垂直或水平平面。可以使用顶、底、左和右剪裁平面定义视图。在立面和剖面视图中，还可以使用远剪裁平面定义视图的深度。

请参见位于第 926 页的[视图范围](#)。

绿色点线用于定义立面视图的剪裁平面。



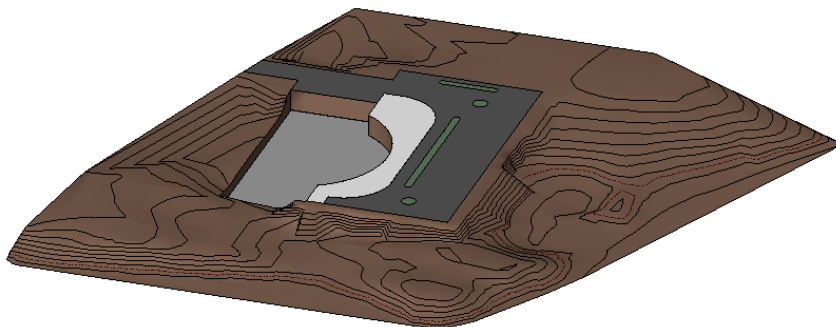
剪力墙 由支撑嵌板组成、在结构上可以承受横向压力（例如风和地震）的墙。请参见位于第 773 页的[结构墙](#)。

建模 表示设计的过程。

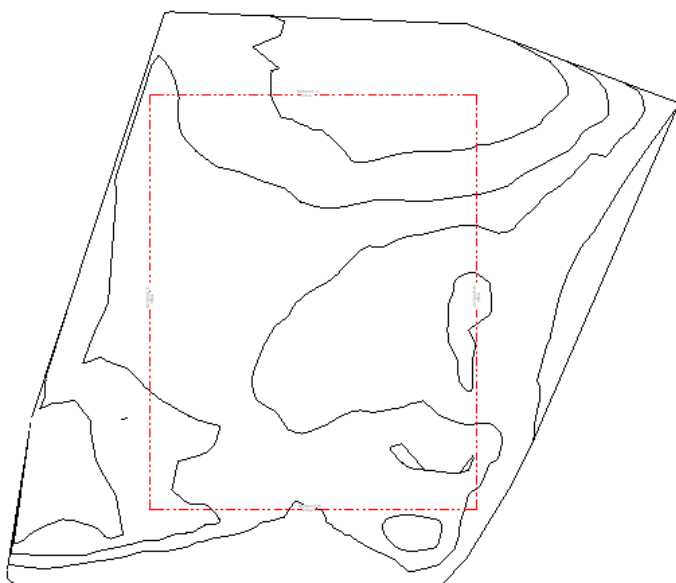
另请参见位于第 1923 页的[建筑信息建模 \(BIM\)](#)。

建筑地坪 计划要由建筑物占用，经过平整、挖掘、填充或这些施工方法的组合而形成的平坦地面。

在 Revit MEP 中，可以将建筑地坪添加到地形表面，然后修改地坪的结构和深度。



建筑红线 一块地或建筑项目场地的边界。



建筑迹线 地平面的总建筑面积平面，将建筑场地导出到某个土木工程应用程序（例如 AutoCAD® Civil 3D®）中时，会将该平面导出到 ADSK 文件中。

建筑模型 使用建筑信息建模创建的一种设计。

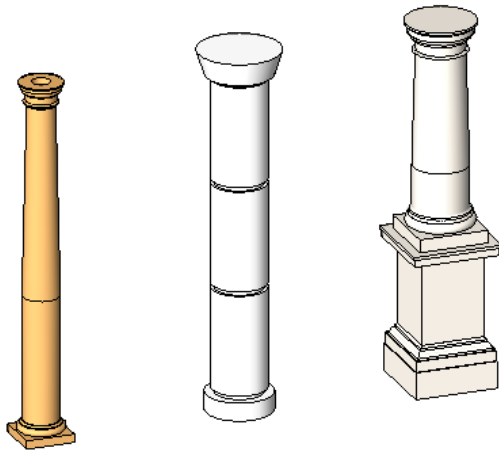
建筑信息建模 (BIM) 维护有关建筑设计信息的单一数据库的设计方法。有关建筑设计的所有信息（从几何图形到构造数据）都存储在项目文件中。这些信息包括用于设计模型的构件、项目视图、设计图纸以及相关文档。

在 Revit 项目中，所有的图纸、二维视图和三维视图以及明细表都是同一个基本建筑模型数据库的信息表现形式。

详细信息请参见位于第 11 页的[建筑信息模型](#)

建筑柱 为建筑物增加建筑意趣的一种柱。可以使用建筑柱围绕结构柱创建框外围模型，并将其用于装饰应用。

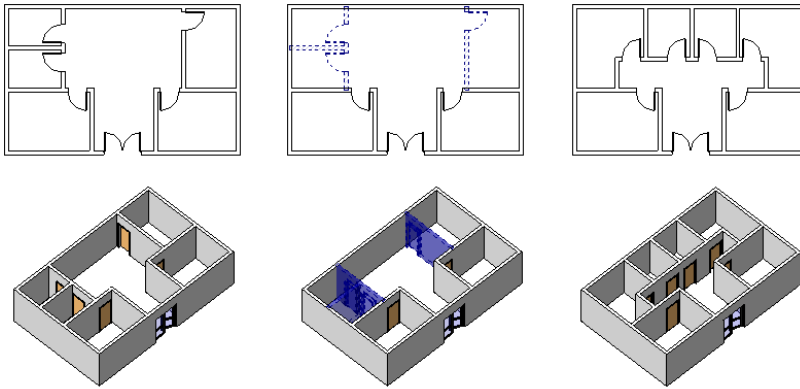
详细信息请参见位于第 509 页的[建筑柱](#)。



焦点 相机聚焦所在距离上的点。请参见位于第 1967 页的[相机](#)。

阶段 建筑项目构造过程中的时期或时段。典型的阶段包括现有的构造、拆除、改造和新构造。

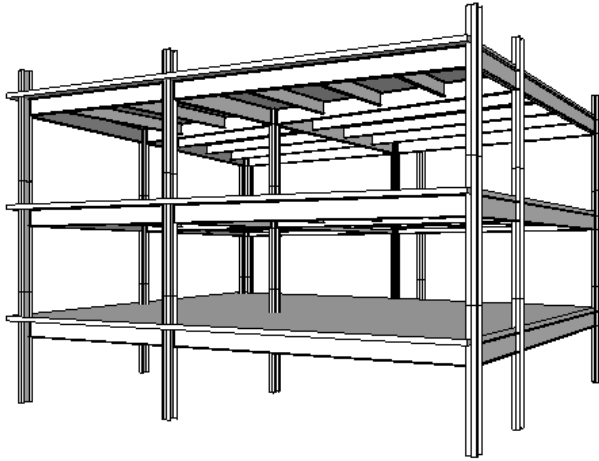
Revit MEP 会追踪视图或构件的创建或拆除阶段，使您能够对视图应用与各阶段对应的过滤器，以便定义各个工作阶段的项目外观。下面的项目视图显示了一个项目中不同的构造阶段。请参见位于第 939 页的[项目阶段化](#)。



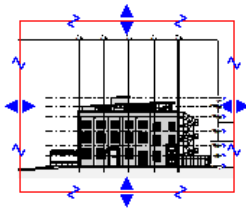
结构楼板 实心混凝土人行道、屋顶或楼板的剖面。结构楼板可用作组合的楼板和基础系统。请参见位于第 782 页的[结构楼板](#)。

结构柱 除自身的重量外，还要承受垂直荷载的柱。

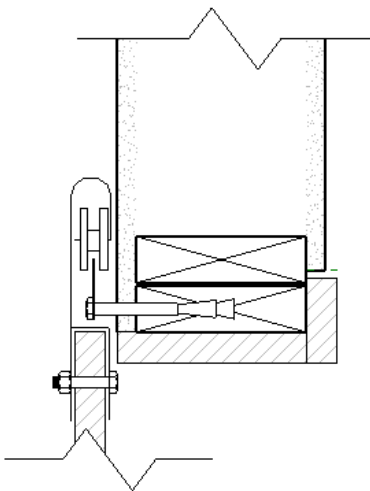
与位于第 1923 页的[建筑柱](#)比较。



截断控制柄 一种 Revit 符号，可用于截断剖面线、将明细表分解为多个部分或者将裁剪区域分为多个部分。在下面的立面视图中，蓝色的 Z 形截断控制柄将裁剪区域分成了多个部分。



截断线 在绘图视图或详图视图中为了隐藏图纸的各个部分而使用的 Z 形线，以便集中显示图纸的特定区域。下面的绘图视图在剖面的上方和下方使用截断线来隐藏门部件较简单的部分。



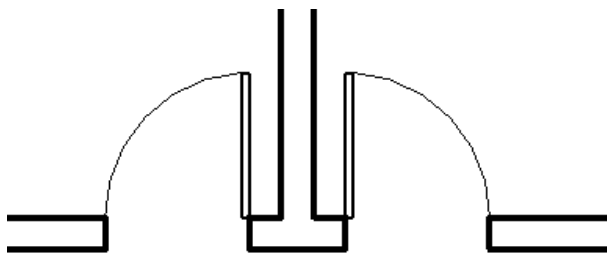
截面线样式 在视图（如剖面视图）剪切通过图元时应用到图元的图形样式，以便您查看其内部表面的表示。（与位于第 1959 页的[投影线样式](#)比较。）

对于图元的截面线样式，可以指定线宽、颜色和填充图案。请参见位于第 1621 页的[修改对象样式](#)和位于第 879 页的[替换截面线样式](#)。

镜像 使用线作为镜像轴，反转选定模型图元的位置。

例如，如果要在参照平面镜像一面墙，则该墙将翻转为与原始墙相反的方向。可以拾取镜像轴，也可以绘制临时轴。使用“镜像”工具可翻转选定图元，或者生成图元的一个副本并反转其位置。

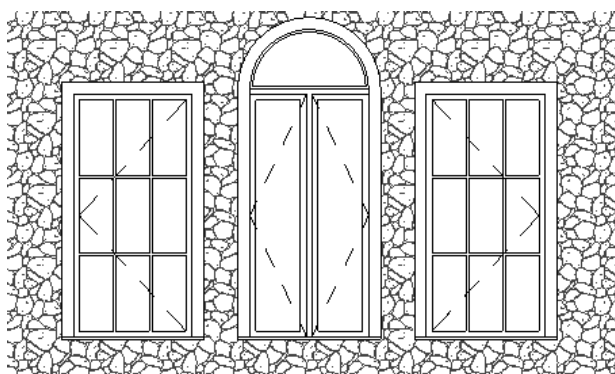
下图显示了使用中心墙作为镜像轴镜像和复制门的结果。请参见位于第 1505 页的[镜像图元](#)。



卷尺/标尺测量 卷尺：用于测量的长软尺（通常用布、塑料或金属制成）。

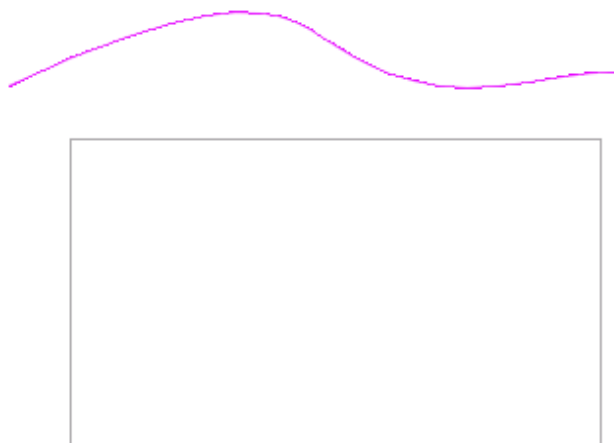
在 Revit MEP 中，您可以使用“测量”工具在图形中的点之间测量或测量图元的长度。请参见位于第 1525 页的[测量图元](#)。

开窗 建筑面上窗的排列样式。



开放环 首尾没有连接的绘制线。即线的起点和终点之间留有开放空间。

在 Revit MEP 中，通过拉伸和拆分地形表面和面，可以使用开放环绘制屋顶。在以下草图中，闭合环定义了墙、天花板和楼板。开放环用于定义屋顶。

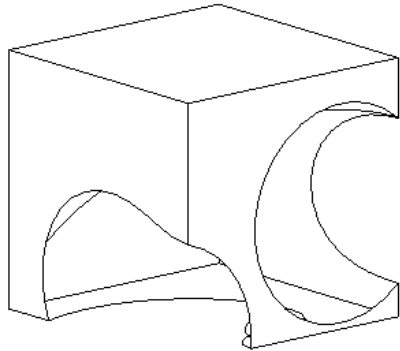


可持续设计 规划物理对象的艺术，以长期发展自然生态系统和储量的理念创建和维护这些物理对象。它上至建筑、城市和地球物理表面的设计，下至日常使用的小对象的设计。

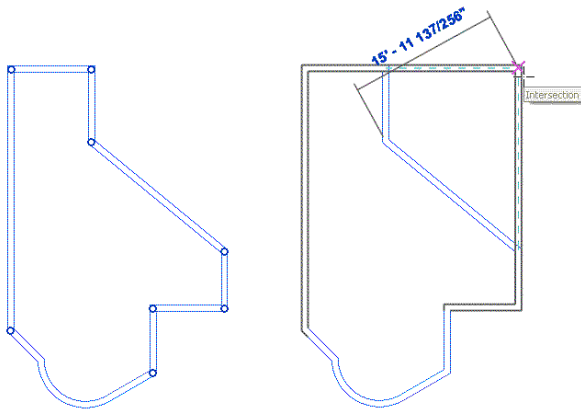
Revit MEP 提供了模型图元的预定义族，有助于促进可持续发展的发展，包括水槽、太阳能电池板和风力发电机。有关将预定义的族载入项目的信息，请参见位于第 723 页的[载入族](#)。

空心几何图形 从实心几何图形删除形状后得到的三维形状。

请参见位于第 1443 页的[创建实心几何图形和空心几何图形](#)。



控制柄 用于在 Revit 绘图区域中操纵图元的图形图标。例如，选择墙链时，将显示一些蓝色的圆形。这些蓝色的圆形是拖曳控制柄。通过拖曳此类控制柄可以修改墙的形状。

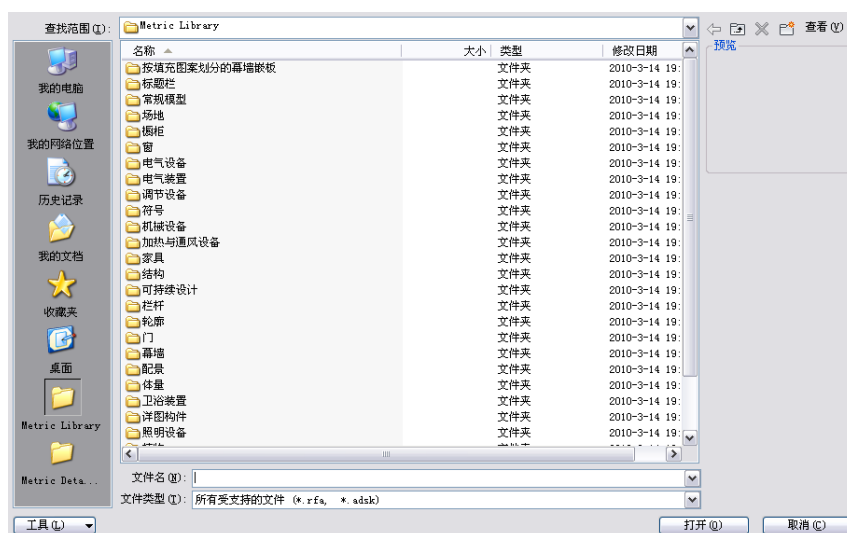


可以使用其他控制柄翻转、锁定、旋转、查看和修改图元的形状或大小。请参见位于第 1473 页的[控制柄和造型操纵柄](#)。

库 可以在 Revit 项目中使用的预定义资源的集合。

例如，可以访问样板、详图构件、环境、材质以及模型图元族和注释图元族的库。Revit MEP 提供了几个库。可从 Internet 获取其他库。

英制库中的族类别



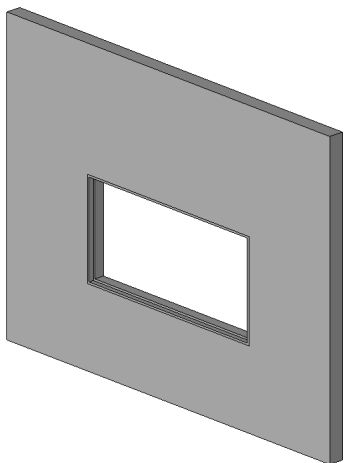
跨方向 结构楼板的方向。

在平面视图中放置结构楼板时，Revit MEP 会创建跨方向构件。旋转跨方向构件可以修改结构楼板的方向。详细信息请参见位于第 783 页的[跨方向](#)。

快捷菜单 上下文相关选项的菜单。当您在图元或视图上单击鼠标右键时会显示快捷菜单。

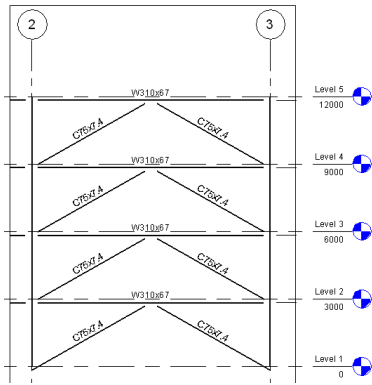
框架 (2) 框架：在建筑中，指嵌入墙中的刚性结构，用于安装门、窗或其他构件。在 Revit MEP 中，可以指定门框的材质和面层。

新窗族的框架



框架立面 显示建筑模型的结构框架的立面视图。向模型添加竖向支撑时，或者在要求快速将工作平面与轴网或命名参照平面对齐的任务中，可以在框架立面中工作。

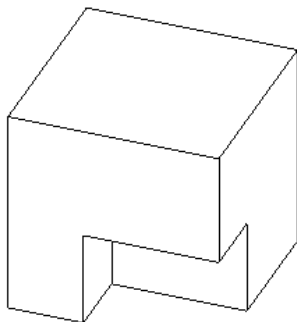
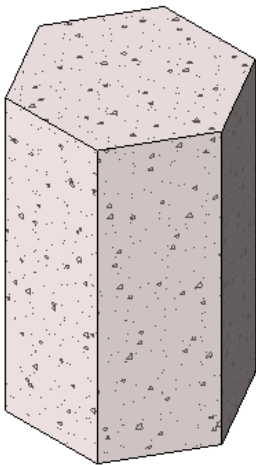
请参见位于第 804 页的[框架立面视图](#)。



拉伸 定义建筑模型的三维几何图形的方法。

可以通过在平面上绘制二维形状开始实心拉伸。然后，Revit MEP 在起点和终点之间拉伸草图。请参见位于第 1443 页的[创建拉伸](#)。

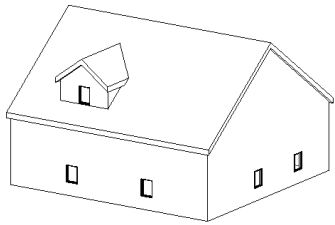
还可以从三维实体中剪切形状来创建空心拉伸。请参见位于第 1443 页的[创建拉伸](#)。



栏杆 构成[扶手](#)（例如一组楼梯上的扶手）的一种小型支柱。

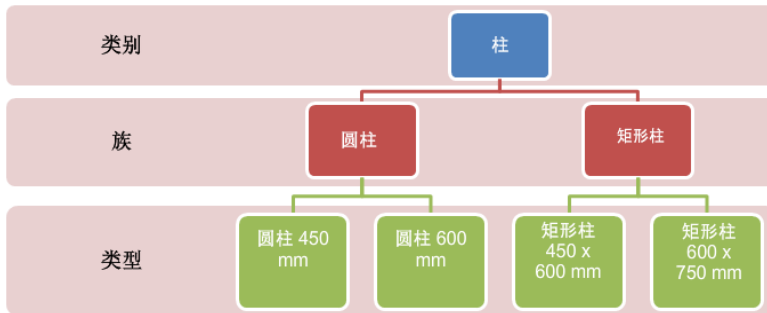
老虎窗 建在倾斜屋顶上的三角建筑物，用于安装窗。

详细信息请参见位于第 536 页的[老虎窗](#)。



类别 用于对建筑设计建模或归档的一组图元。例如，模型图元类别包括墙、窗、柱和梁。注释图元类别包括尺寸标注、标记和文字注释。

类别按照具有相似用途和特征的图元组织为族。族又被进一步组织为类型，如图所示。



类型 图元族的子划分。

例如，族“混凝土圆柱”被进一步划分为“混凝土圆柱 18”、“混凝土圆柱 24”和“混凝土圆柱 30”等类型。

有关模型图元和注释图元的类别、族和类型的层次示例，请参见位于第 1930 页的[类别](#)。详细信息请参见位于第 13 页的[参数化建模系统中的图元行为](#)和 位于第 711 页的[Revit 族](#)。

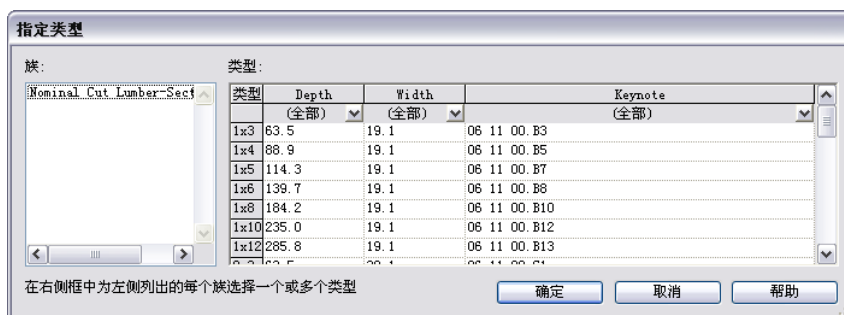
类型参数“类型属性”对话框中的设置，用于指定特定族类型所有图元的通用属性。请参见位于第 37 页的[修改类型属性](#)。

类型目录 属于特定族类型但大小或其他特征不同的模型图元列表。使用类型目录，可以仅载入您所需大小的族类型，而不需要载入整个族类型。

例如，假设您要载入在详图视图中使用的木制框架的详图构件。不需要载入整个“公称方形锯材-剖面”族（该族包含了 32 个大小不同的方形锯材），您只要选择所需的特定大小的方形锯材。

通过使用类型目录从族类型载入选定项目，可以减少项目大小，也可以限制在与该族对应的类型选择器中列出的项目数，以提高工作效率。有关创建类型目录的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

锯材族的类型目录



类型属性 特定族类型所有图元通用的外观和行为属性。类型属性通过“类型属性”对话框中相应的位于第 1930 页的[类型参数](#)指定。请参见位于第 37 页的[修改类型属性](#)。

类型选择器 “属性” 选项板上的下拉列表，用于为正添加或修改的图元选择族类型。
详细信息请参见位于第 35 页的[类型选择器](#)。

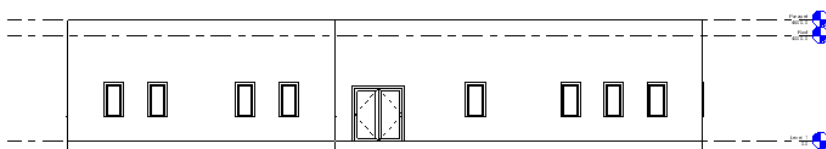
力矩 在距杠杆的支撑构件的一定距离处，对杠杆使用向下的力后，轴的旋转度。

抗弯连接是指为在杠杆及其支撑构件之间传递力矩和其他力而设计的连接。

在 Revit MEP 中，可以指定杠杆的力矩参数，包括抗弯连接起点和抗弯连接终点。

立面 建筑模型垂直部分的正交视图。通常情况下，立面提供建筑的侧面视图。也称为立面视图。

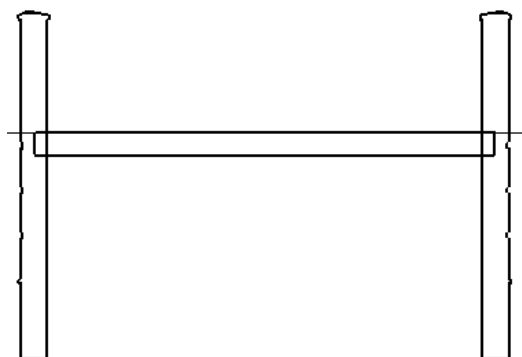
详细信息请参见位于第 801 页的[立面视图](#)。



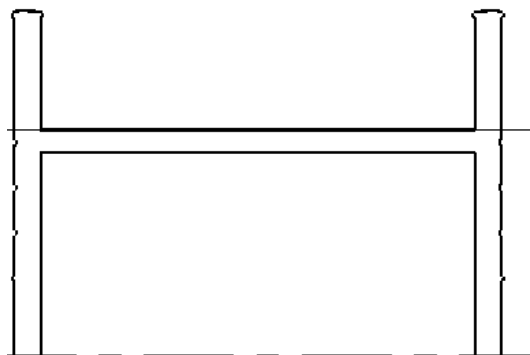
连接 (动词) (2) 共享公共面的图元进行相交。视图的详细程度决定了所显示的连接几何图形的详细程度。

下图显示了在详细程度为“粗略”的视图中，连接之前（上面的图）和连接之后（下面的图）的几何图形。请参见位于第 1526 页的[连接几何图形](#)。

连接几何图形之前



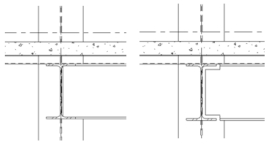
连接几何图形之后



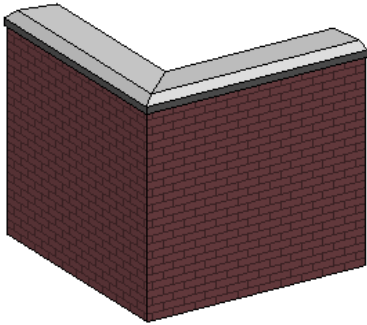
连接 (名词) 2 个或更多图元共享公共面时所在的相交点。

连接端切割 (1) 在结构设计中，从梁剪切掉一片钢以与柱相匹配的过程。

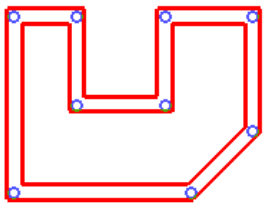
应用连接端切割之前（左）和应用连接端切割之后（右）的梁



连接端切割 (2) 建筑设计中外墙的面层或保护性堵头。



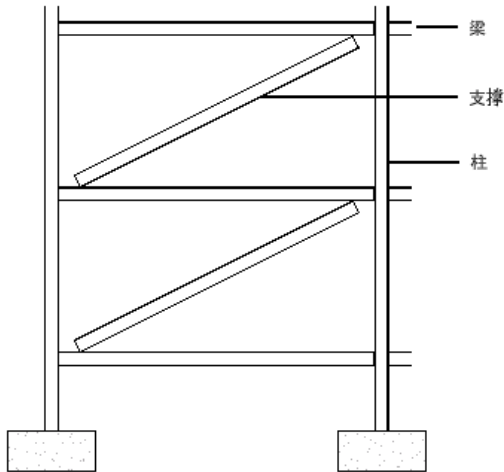
链 链接的一组线或墙。在建筑模型中绘制墙或线时，可以通过绘制链简化绘制过程。还可以选择线或墙链以便同时操纵它们。



链接 将文件连接到 Revit 项目。更新链接文件时，更新信息会自动可用于 Revit 项目。通过链接，可避免出现将更新信息重新导入到项目的需要。

在 Revit MEP 中，可以创建项目之间的链接。也可以将 CAD 文件和 DWF 标记文件链接到 Revit 项目。请参见位于第 57 页的[导入/链接概述](#)和位于第 1223 页的[链接模型](#)。

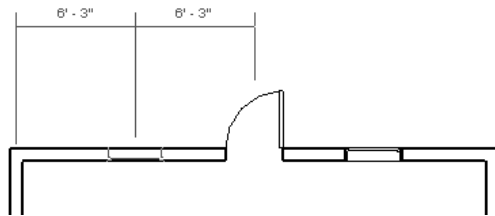
梁 一种水平承重的结构图元。梁通常采用钢、木材或混凝土等材质制成。



临时尺寸标注 当您在视图中绘制或放置图元时 Revit MEP 显示的尺寸标注。临时尺寸标注有助于您在所需位置定位图元，或按所需长度或角度绘制线。完成绘制或放置图元后，临时尺寸标注不再显示。

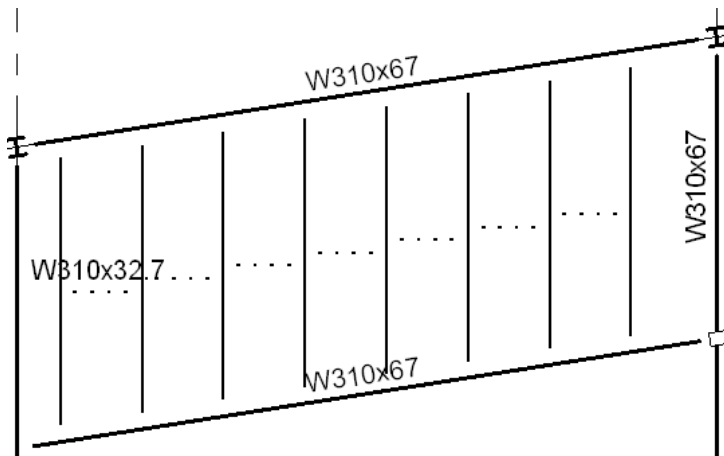
与位于第 1976 页的[永久性尺寸标注](#)比较。另请参见位于第 1917 页的[关联尺寸标注](#)。详细信息请参见位于第 949 页的[临时尺寸标注](#)。

下图显示的是：当您在墙上放置窗时显示的临时尺寸标注。



檩条 屋顶的纵向结构构件。檩条支撑着屋顶层面板或盖板的重量。檩条则由主椽或建筑墙（或同时由这二者）支撑着。

在 Revit MEP 中，使用“梁”工具在各托梁之间添加梁时，梁的结构用途将自动设置为檩条，而它们在平面视图中的显示也将进行相应调整。在下面的楼层平面中，点线表示放置在托梁中点处的檩条。



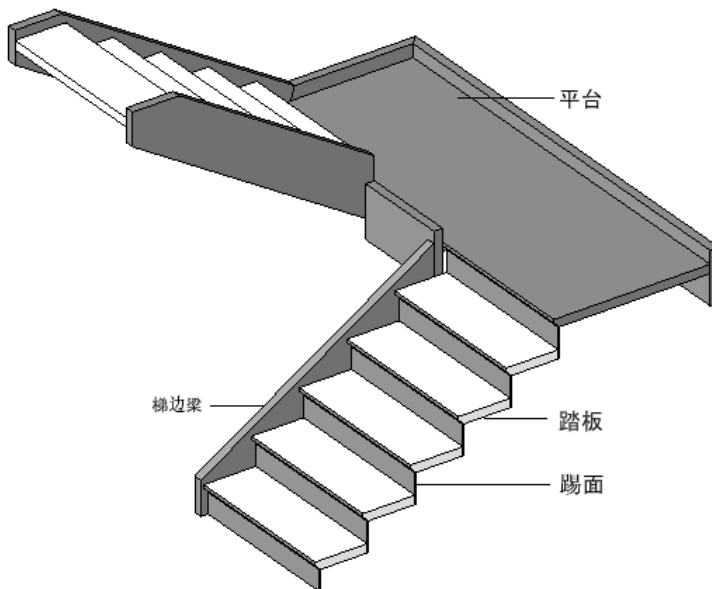
楼层面积面 请参见位于第 1956 页的[体量楼层](#)。

楼层平面 建筑模型的二维视图，显示墙和其他建筑构件的布局。在 Revit MEP 中，楼层平面也称为楼层平面视图。

请参见位于第 795 页的[平面视图](#)。



楼梯 从一级走向另一级的一系列台阶。也称作楼梯。



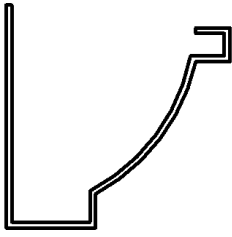
楼梯计算器 根据指定的踏板深度最小值和最大踢面高度自动创建楼梯的 Revit 工具。

详细信息请参见位于第 602 页的[楼梯计算器](#)。

轮廓 形成闭合环的一系列二维线和弧。使用轮廓来定义扶手、栏杆、檐底板、檐口和其他放样定义的对象横截面。

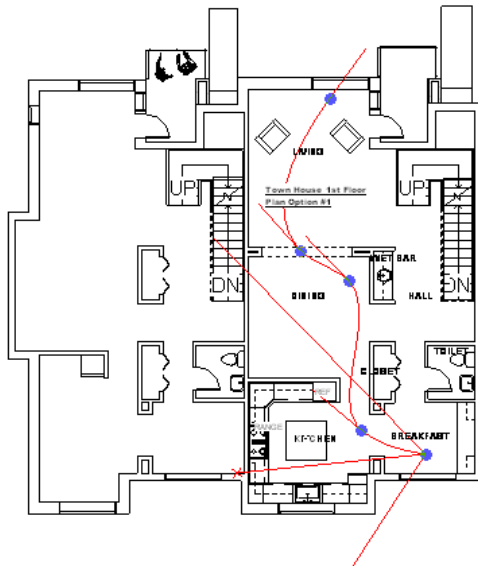
请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

檐沟轮廓



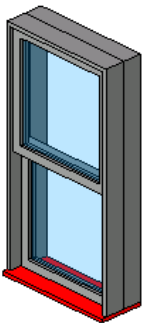
漫游 模拟人员在模型中沿着定义的路线漫游行走展示建筑模型。

下面的漫游视图以红色表示漫游路线。请参见位于第 1167 页的[漫游概述](#)。



门下缘/窗台 门或窗框底部的水平构件。

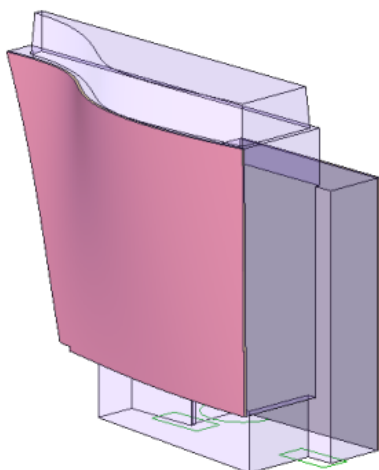
在 Revit MEP 中，可以为窗类型指定默认的窗台高度；或为窗实例（门实例）指定特定的窗台（门下缘）高度。门下缘（窗台）高度指楼板与门下缘（窗台）之间的距离。



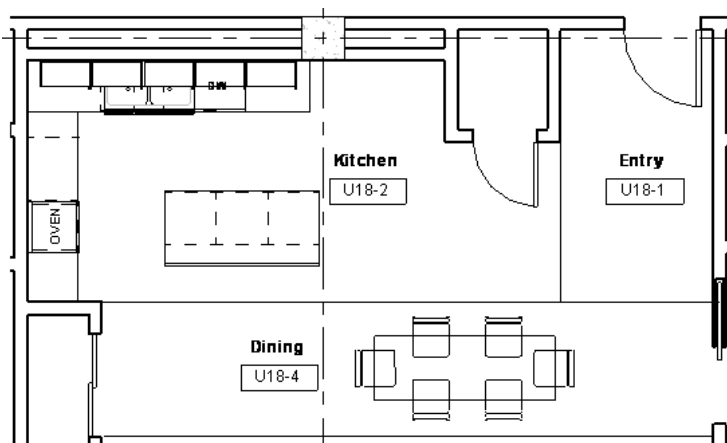
面 模型图元或体量的表面。

可以向模型图元（如墙）的每一面应用油漆、材质和纹理。在渲染建筑模型的图像时将显示这些细节。请参见位于第 1532 页的[可将材质应用于图元的面](#)。

可以将体量面作为在建筑模型中创建墙、屋顶、幕墙系统和楼板的基础。下图显示了正用于创建墙的体量面。请参见位于第 1380 页的[从体量实例创建建筑图元](#)。

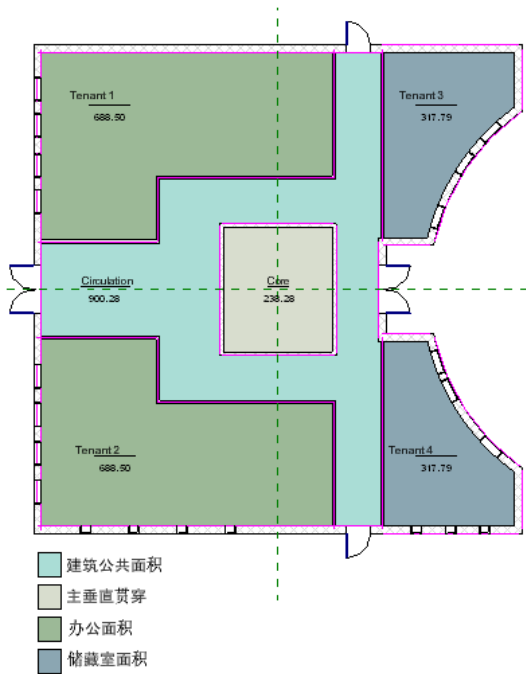


面积 由墙或边界线（或同时由两者）定义的可用空间。在 Revit MEP 中，可以通过执行面积分析来定义建筑模型的空间关系。请参见位于第 689 页的[面积分析](#)。



面积方案 建筑中的一组空间关系。例如，在办公楼中，您可能希望区分公共空间（例如大厅、走廊、休息室和餐厅）、办公空间和储藏空间。在公寓大楼中，您可能希望标明可租赁空间和不可租赁空间。

创建面积方案后，可以在面积平面中为各个面积指定面积类型。详细信息请参见位于第 689 页的[面积方案](#)。



明细表 以表的格式显示信息。

在 Revit MEP 中，明细表是从项目的图元属性中提取出来的。它在明细表视图中显示。通过使用 Revit MEP，可以创建许多类型的明细表，包括数量、材质提取、注释明细表、修订明细表、视图列表和图纸列表。

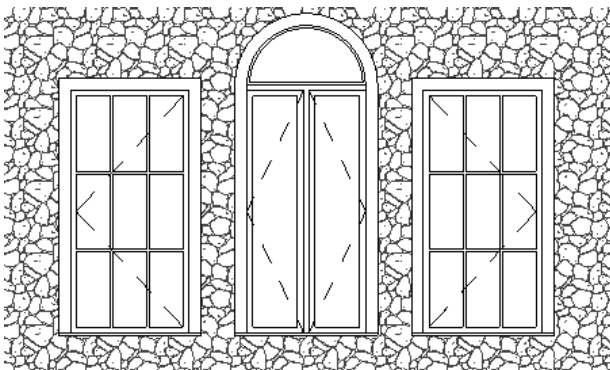
请参见位于第 845 页的[明细表概述](#)。

Type Mark	Count	Height	Width	Level	Comments
A	9	1830	8734		
B	2	1830	3048	Level 3	
C	1	1830	2438	Level 3	
D	2	1830	1626	Level 1	
E	4	2438	3048		
F	1	1830	2438	Level 2	
G	3	2438	1626	Level 1	
H	11	2438	8734		

模型 建筑或其他设计的表示。

另请参见位于第 1923 页的[建筑信息建模 \(BIM\)](#)。

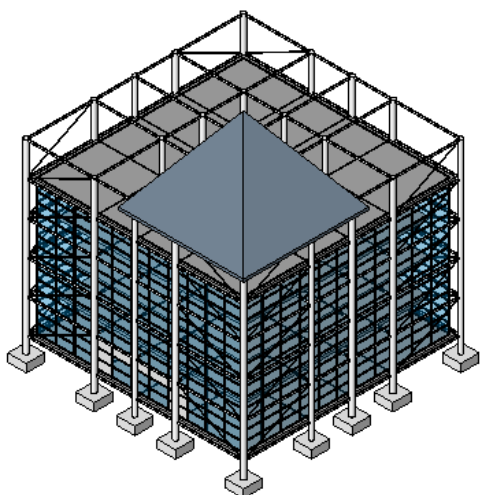
模型填充图案 适用于模型图元表面的图形设计。模型填充图案可以表示图元的真实外观，如墙上的砖线或瓷砖。它们相对于模型和模型比例固定。请参见位于第 1585 页的[填充样式](#)。



模型图元 建筑模型中表示实际三维几何图形的图元。例如，墙、窗、门和屋顶都是模型图元。

与位于第 1984 页的[注释](#)和位于第 1921 页的[基准](#)比较。另请参见位于第 1961 页的[图元](#)。

例如，下图仅显示模型图元。它不包括注释图元（例如尺寸标注或文字注释）或基准图元（例如轴网或标高）。请参见位于第 13 页的[参数化建模系统中的图元行为](#)。



模型文字 在建筑模型中使用的文字，如用于指示标记。对于能以三维方式显示的族（如墙、门、窗和家具族），您可以在项目视图和族编辑器中添加模型文字。模型文字的实例是模型图元。

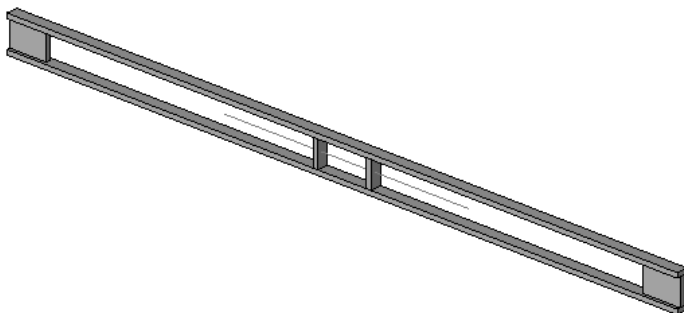
模型文字不可用于只能以二维方式显示的族，如注释、详图构件和轮廓族。可以指定模型文字的属性，包括字体、字号和材质。

详细信息请参见位于第 569 页的[模型文字](#)。



模型线 存在于三维空间中且在 Revit 项目的所有视图中都可见的模型图元。可以使用模型线表示建筑设计中的三维几何图形，例如保护油布安全的绳索或缆绳。可以绘制直线、曲线、弧线、圆、圆角和切线。（与位于第 1969 页的[详图线](#)和位于第 1912 页的[符号线](#)比较。）

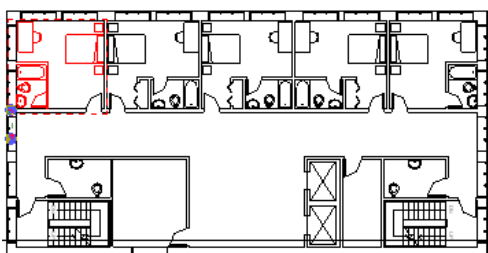
下面的桁架使用模型线表示梁单线示意符号。详细信息请参见位于第 573 页的[模型线](#)。



模型组 建筑设计中放在一起的一组模型图元。在需要创建代表重复单元的实体，或对于很多建筑项目通用的实体（例如，宾馆房间、公寓或重复楼板）时，使用模型组很有用。

与位于第 1913 页的[附着的详图组](#)和位于第 1969 页的[详图组](#)比较。

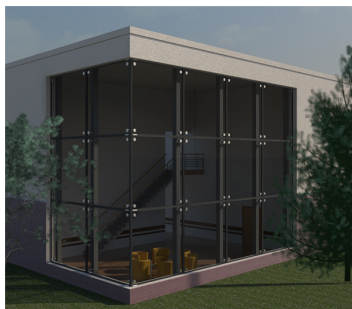
下图显示了放置在多个宾馆房间中的模型组（用红色高亮显示）。请参见位于第 1478 页的[编辑组中的图元](#)。



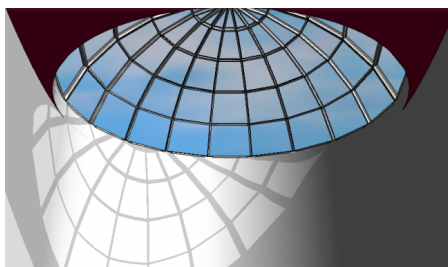
目标点 相机瞄准或指向的远处点。请参见位于第 1967 页的[相机](#)。

幕墙 由接头或竖梃连接的嵌板组成的外墙。嵌板可以由玻璃、砖块或其他材质构成。

请参见位于第 629 页的[幕墙图元概述](#)。



幕墙系统 由嵌板、幕墙网格和竖梃组成的建筑构件。幕墙系统通常不是矩形形状。（与位于第 1939 页的[幕墙](#)比较）。



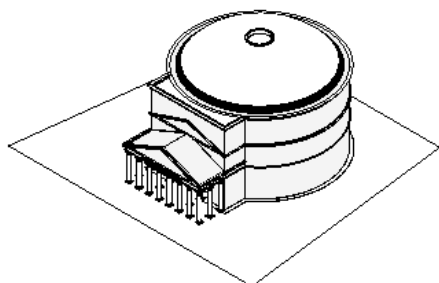
内部 建筑物的内部或对象的内表面。

内建族 在当前项目的关联环境中创建的图元族。内建族仅存在于该项目中，而不能载入到其他项目中。

使用内建族，可以创建只能用于某个项目的构件或创建参照同一项目内的几何图形的构件。例如，要创建一个必须放置在房间中其他几个项目之间的接待桌，则可以将其设计为内建家具族。在结构模型中，可以为加厚结构楼板，或者与所支持的形状独特的建筑墙相符合的墙拉伸，创建内建族。如果原始设计不断修改，内建图元也将相应变化。

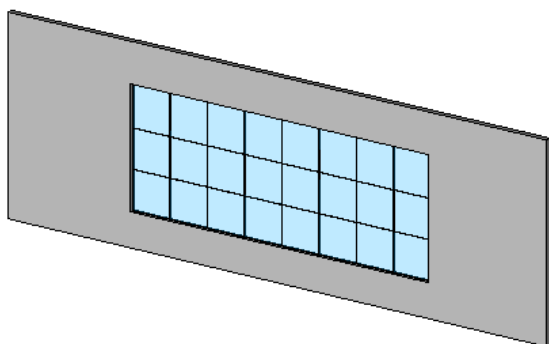
下图是作为内建图元创建的圆屋顶。详细信息请参见位于第 730 页的[内建图元](#)。

作为内建图元创建的圆屋顶



内嵌墙 插入另一面不同类型或构造的墙。内嵌墙很有用，例如需要在建筑的外部创建店面时。

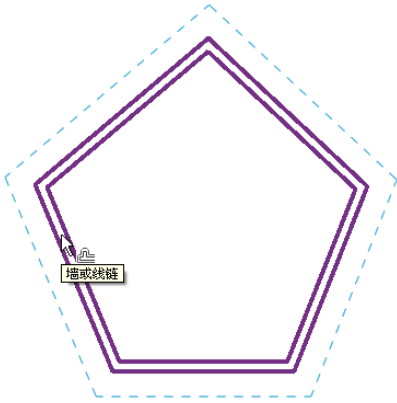
下图显示嵌入主体墙的幕墙。详细信息请参见位于第 635 页的[内嵌幕墙](#)。



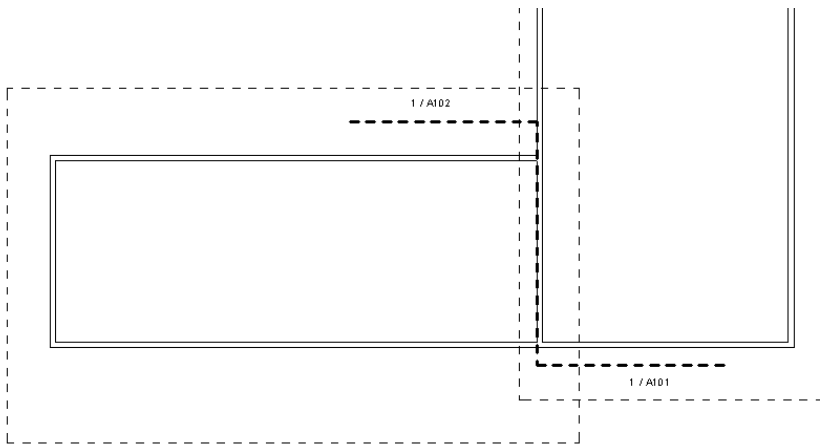
偏移 统一距离，相对于某个图元或线按此统一距离移动图元或线，或者在与其相距此统一距离之处新建一个图元或一条线。

例如，在创建墙时，可以指定 5 米的偏移。选择一面现有的墙时，Revit MEP 会在距离选定墙的 5 米处绘制一面新墙。

下图显示，当您在墙链外的附近移动光标时，Revit MEP 会绘制一条预览线显示距离这些墙的偏移。请参见位于第 1498 页的[使用“偏移”工具移动图元](#)。



拼接线 一种绘制线，表示根据相关视图拆分某个视图的拆分位置，如图所示。请参见位于第 906 页的[复制相关视图](#)。



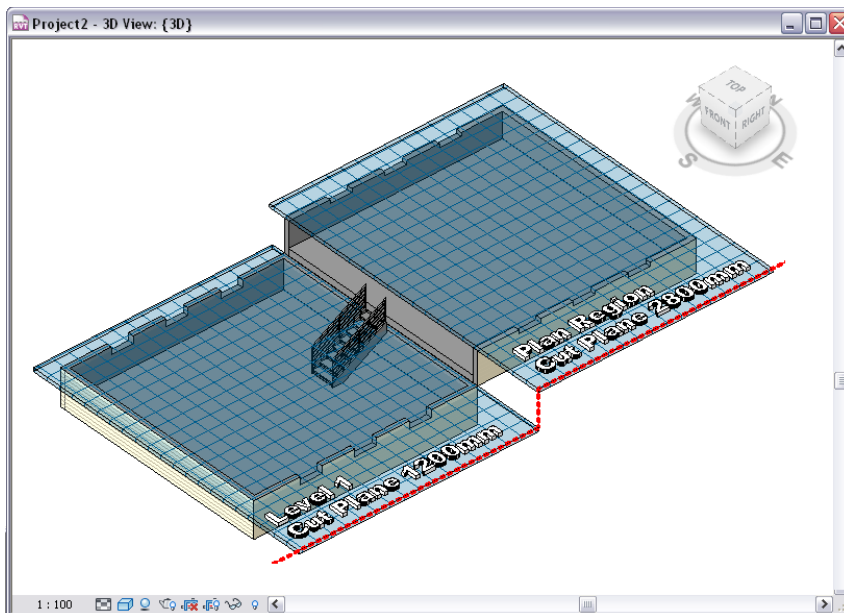
平均日较差 每日最高和最低温度之差的平均值。

平面 建筑模型的二维图形，显示墙、房间和其他建筑构件的布局。删除屋顶和居间标高后，如果从上往下看，楼层平面即会显示建筑的视图。天花板投影平面即是显示建筑设计中天花板的图纸。请参见位于第 795 页的[平面视图](#)。



平面区域 平面视图的一部分的视图范围与整个视图的视图范围不同。平面区域可用于拆分标高平面，也可用于显示剖切面上方或下方的插入对象。

详细信息请参见位于第 799 页的[平面区域](#)。



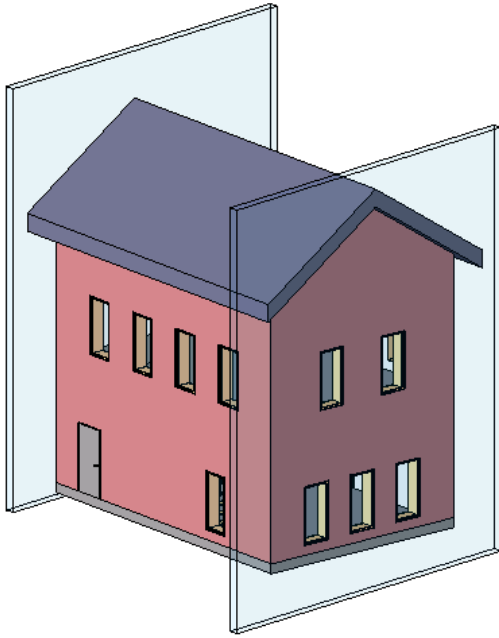
平面视图 建筑模型的楼层平面视图或天花板投影平面视图。

详细信息请参见位于第 795 页的[平面视图](#)。

平台 介于一组[楼梯](#)之间的平台，或者坡道顶部或底部或一组楼梯上的地面。

平行视图 其平面与另一个视图的平面平行的视图。（与位于第 1903 页的[垂直视图](#)比较。）

例如，Level 1 楼层平面与 Level 2 楼层平面平行。东立面视图与西立面视图平行。下图显示了东立面和西立面对应的平行平面。详细信息请参见位于第 909 页的[传播相关视图配置](#)和位于第 1545 页的[基准范围和可见性](#)。

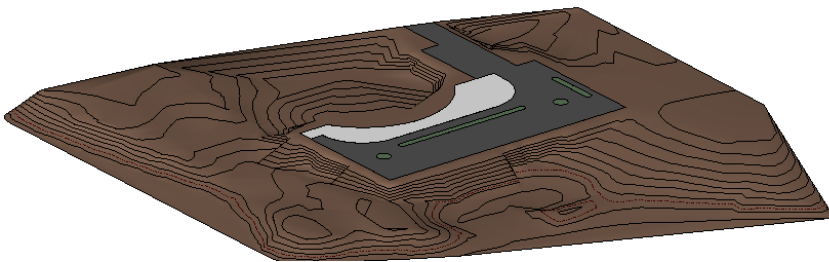


平移 在三维环境中，平移功能可以左右移动相机。

在二维环境中，平移会滚动视图。如果对图纸上的活动视图应用平移，则平移会滚动图纸视图，而不是图纸上的活动视图。

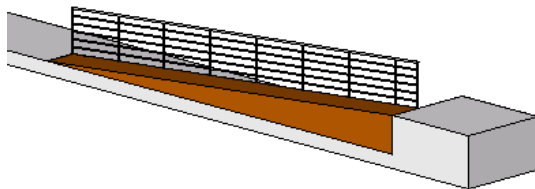
请参见位于第 882 页的[导航视图](#)。

平整区域 地形表面的倾斜区域。



坡道 有坡度的地面或过道。

详细信息请参见位于第 611 页的[坡道](#)和位于第 560 页的[斜楼板](#)。

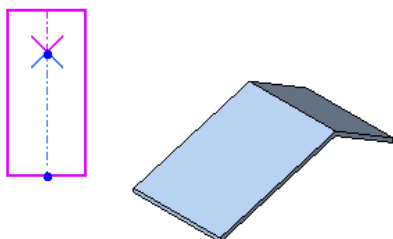


坡度 有角度的表面（例如屋顶或坡道），或表面升高的角度。

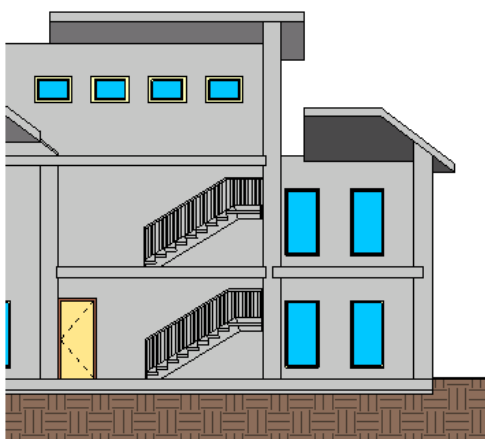
请参见位于第 528 页的[屋顶坡度](#)、位于第 554 页的[斜天花板](#)、和位于第 611 页的[坡道](#)。

坡度箭头 使用坡度方向上的线定义屋顶、楼层或天花板平面的用户界面机制。

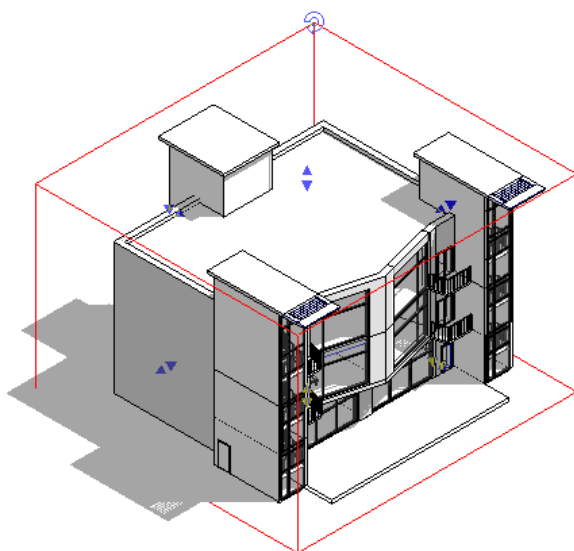
如果已经知道对象平面的顶部和底部高度而不是坡度时，应该使用坡度箭头。例如，坡度箭头可以用于调整平屋顶以满足排水点处的特定高度要求。请参见位于第 583 页的[斜表面](#)。



剖面 建筑模型的一种表示，就像模型是垂直剪切下来的，可以显示内部的详图。请参见位于第 808 页的[剖面视图](#)。

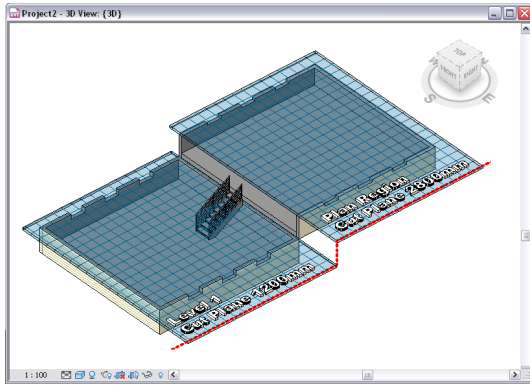


剖面框 在三维视图中裁剪模型的用户界面机制。建筑模型中处于剖面框外的图元不会在该视图或导出视图中显示。请参见位于第 836 页的[修改三维视图的范围](#)。



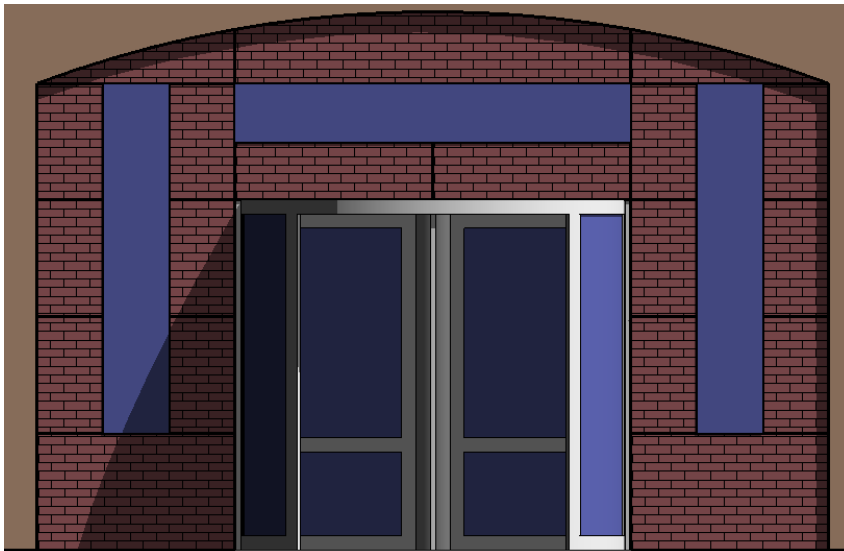
剖面视图 请参见位于第 1944 页的[剖面](#)。

剖切面 在横截面中显示视图中某些图元的水平高度。



起点 绘制线的起始端。请参见位于第 1429 页的[绘制](#)。

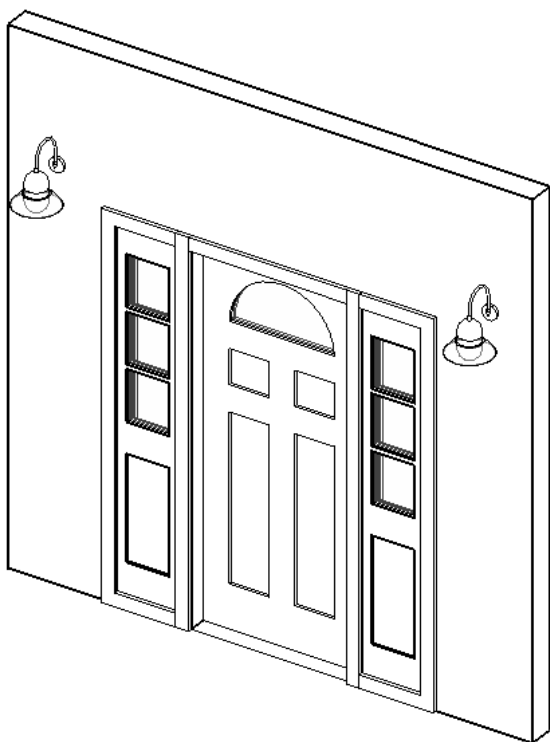
嵌板 在 Revit MEP 中，幕墙或幕墙系统的一部分。嵌板被竖梃分割。嵌板可以组成玻璃墙或其他类型墙。请参见位于第 636 页的[幕墙中的墙嵌板](#)。



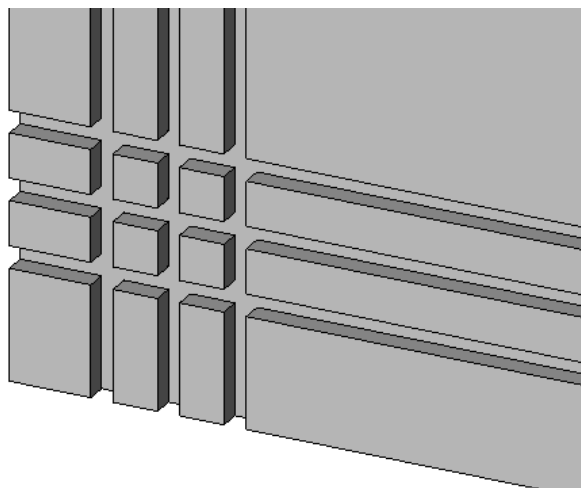
嵌套族 由其他族的实例（子构件）构成的族。子构件可以属于相同的类别（例如各种窗类型），也可以属于不同的类别（例如，外门和两个照明设备）。可以使用族编辑器创建嵌套族。

以下嵌套族包括 1 扇门、2 个侧灯和 2 个照明设备。

详细信息请参见位于第 713 页的[族手册](#)。另请参见位于第 1916 页的[共享族](#)。

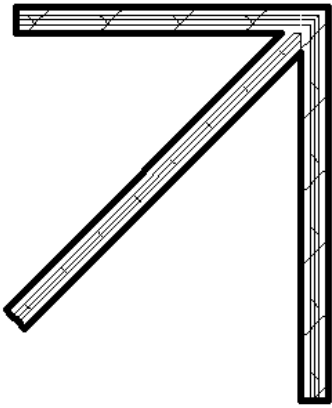


墙分隔缝 墙上的装饰性裁切部分。

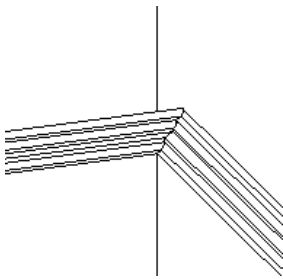


墙连接 两面或两面以上的墙的交点。

在 Revit MEP 中，可以指定墙之间的连接类型。详细信息请参见位于第 466 页的[使用墙连接](#)。



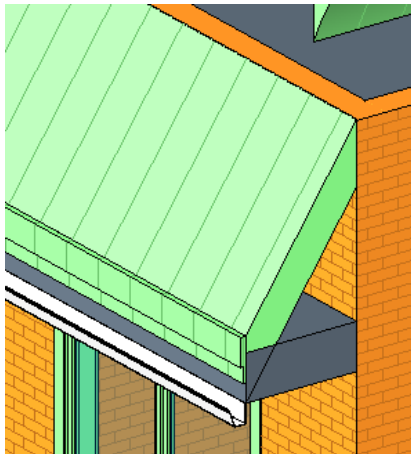
墙饰条 墙的水平或垂直投影，通常起装饰作用。墙饰条的示例包括踢脚板和冠顶饰。



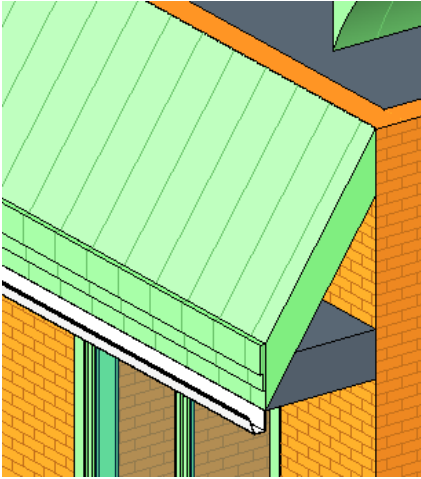
清理 删除共享公共面的 2 个或更多主体图元（例如墙和楼板）之间的连接。如果视图显示粗略的详图，Revit MEP 将删除图元之间的可见线。如果视图显示精细的详图，Revit MEP 将精确显示复合墙层或其他结构连接在一起的方式。经过清理的连接仅适用于当前视图。

请参见位于第 466 页的[使用墙连接](#)和位于第 1526 页的[连接几何图形](#)。

连接屋顶和檐底板之前

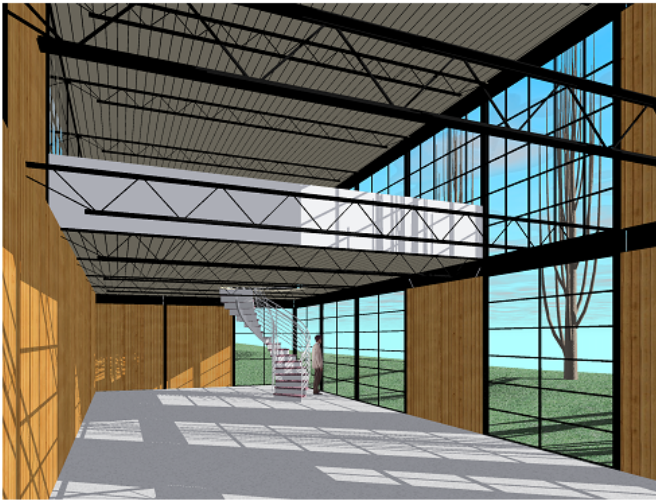


连接屋顶和檐底板之后

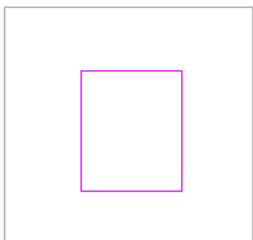


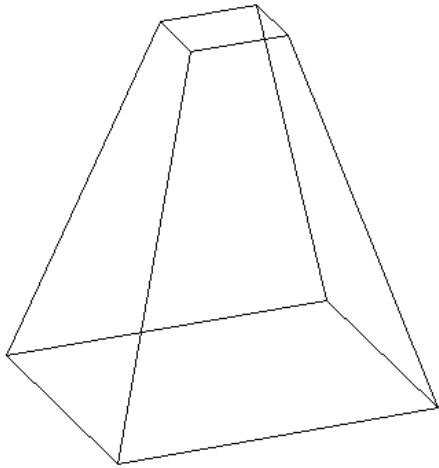
日光时间 一种基于太阳的计时系统。根据这种计时系统，特定位置在日光正午时太阳位于头顶正上方。日光正午与当地时间的正午可能是不同的。

日光研究 建筑模型的照片级真实感图像，用于估计自然光和阴影对于建筑物和场地的影响。
详细信息请参见位于第 1400 页的[创建日光研究](#)。



融合 使用 2 种形状创建三维形状的一种组合（融合）。可以使用实心几何图形和空心几何图形创建融合。
例如，下面的二维形状经过融合可用于创建后面的实心拉伸。请参见位于第 1445 页的[创建融合](#)。

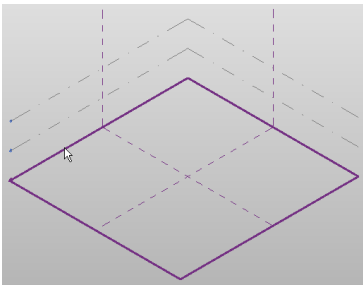




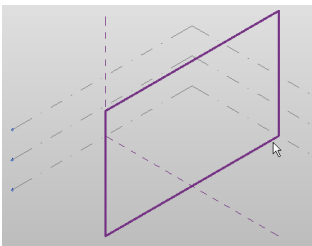
三角形测量 将某个形状分割为三角形以确定面积（对于房间）或形成近似弯曲表面（对于三维形状）的过程。另请参见位于第 1967 页的[镶嵌](#)。

详细信息请参见位于第 1197 页的[创建房间/面积报告](#)和。

三维标高 概念设计环境中的一个三维平面，在上面可绘制和操纵形状。

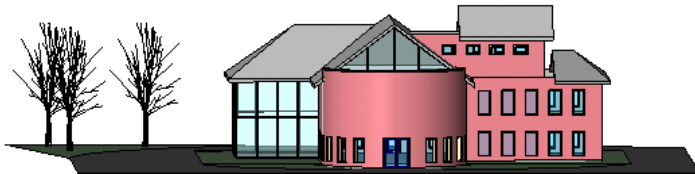


三维参照平面 参照平面显示在三维视图概念设计环境中。



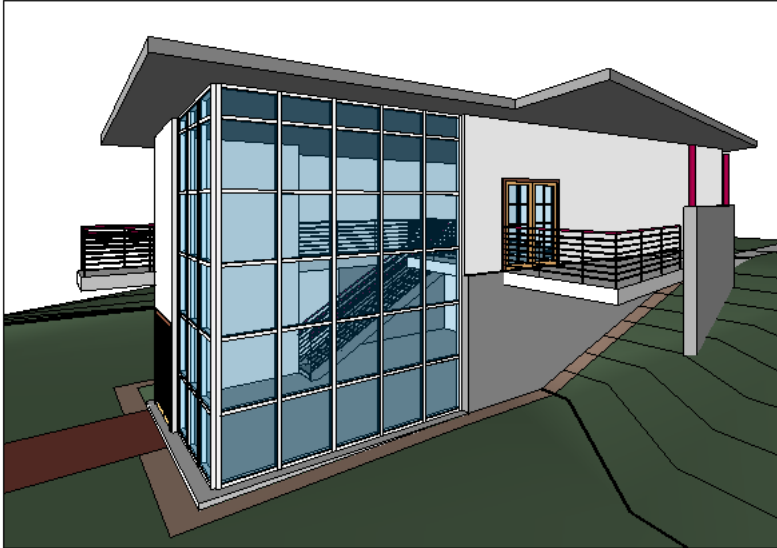
三维模型 建筑或其他设计的三维 (3D) 表示。

另请参见位于第 1923 页的[建筑信息建模 \(BIM\)](#)。



三维视图 Revit 界面中显示的建筑模型的三维 (3D) 表示。

与位于第 1908 页的[二维视图](#)比较。详细信息请参见位于第 829 页的[三维视图](#)。



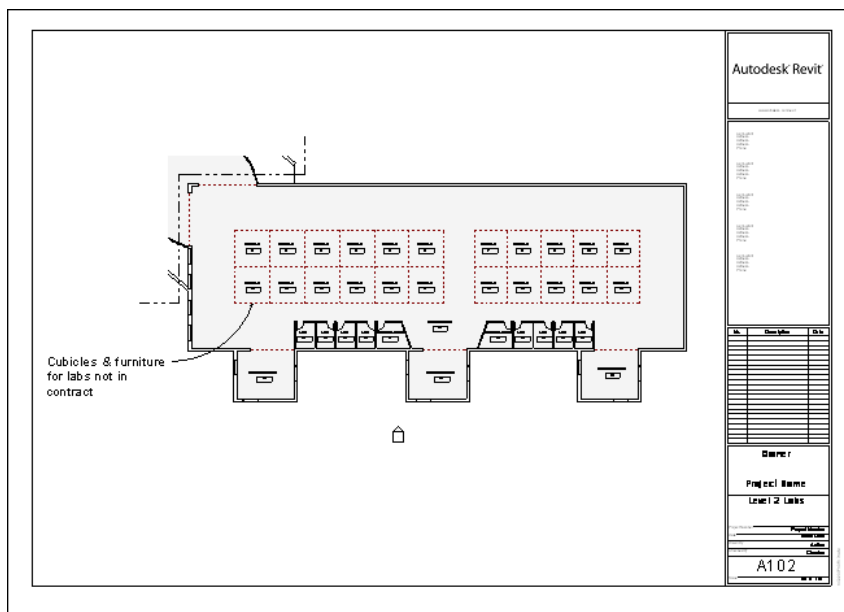
设计选项 项目的替代设计。小组可以使用设计选项开发、评估和重新设计单个项目文件中的建筑构件。您可以开发设计选项以适应产品范围的变化，以查看其他设计或向客户展示替代方案。

详细信息请参见位于第 749 页的[设计选项](#)。

施工规范协会 (CSI) 向建筑师、工程师、承包商和其他建筑专业人员提供技术信息、标准、持续教育和其他服务的协会。有关详细信息，请转到 www.csinet.org。

施工图文档 供施工人员和承包商使用，以便他们建造建筑的建筑设计文档。

Revit MEP 使用存储在项目文件中的建筑模型信息以及用户添加的注释、细节和布局信息生成施工图文档。详细信息请参见位于第 1039 页的[准备施工图文档](#)。



湿球温度 在恒压下使水蒸发到空气中直至空气饱和，通过这种冷却方式空气可能达到的温度。湿球温度与干球温度之差越小，相对湿度越大。湿度高时，人体通过排汗降温的作用就会受到抑制，引起不适感。

实例 图元类型的个例。

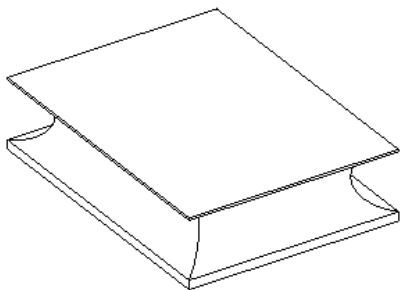
例如，在建筑模型中放置墙时，该墙是墙类型的实例。如果修改墙实例的参数，则此修改仅会影响该墙。如果修改墙类型的参数，则此修改将影响该类型的所有墙（实例），包括现有墙和未来创建的新墙。

实例参数 “属性” 选项板上用于指定项目中各图元位于第 1951 页的[实例属性](#)的设置。

实例属性 可以因图元类型各实例而异的外观和行为属性。实例属性通过 “属性” 选项板上的相应位于第 1951 页的[实例参数](#)指定。

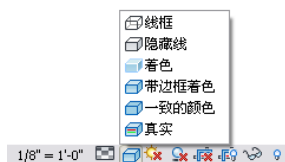
实心几何图形 在建筑模型中使用的三维形状。

可以使用族编辑器创建实心几何图形，以建立模型图元的族。请参见位于第 1443 页的[创建实心几何图形和空心几何图形](#)。



拾取框 请参见位于第 1973 页的[选择框](#)。

视觉样式 可以从 Revit 窗口底部视图控制栏上的一个菜单中找到用于在视图中显示模型图元的各种样式。详细信息请参见位于第 929 页的[视觉样式](#)。



视口 用户界面机制，您可以通过它操纵和激活已经放置在图纸中的视图。通过视口激活视图后，可以直接在图纸上编辑模型。

详细信息请参见位于第 1039 页的[图纸](#)和位于第 1066 页的[视口](#)。

视图 请参见位于第 1971 页的[项目视图](#)。

视图比例 请参见位于第 1893 页的[比例](#)。

视图参照 表示主视图所链接到的相关视图的符号。请参见位于第 906 页的[复制相关视图](#)和位于第 881 页的[导航主视图和相关视图](#)。

视图范围 控制对象在视图中的可见性和外观的水平平面集。这些水平平面包括：顶剪裁平面、剖切面、底剪裁平面和视图深度。视图范围外的图元不会显示在该视图中。

详细信息请参见位于第 926 页的[视图范围](#)。

视图控制栏 可快速访问控制当前视图的功能的按钮面板。使用视图控制栏可以修改比例、详细程度、视觉样式、阴影、裁剪视图以及视图中图元或类别的显示。

视图控制栏位于 Revit 绘图区域的底部。详细信息请参见位于第 39 页的[视图控制栏](#)。



视图列表 项目中所有视图的明细表（列表）。该明细表中包含您指定的视图参数。您可以使用视图列表管理项目中的视图。

详细信息请参见位于第 920 页的[使用视图列表](#)。

视图深度 帮助在楼层平面或天花板投影平面中定义视图范围的水平平面。

默认情况下，视图深度与底剪裁平面重合。但是，可以指定视图深度，以显示底剪裁平面下的图元（例如基础基脚）。

可在视图范围属性（可从视图属性访问）中定义视图深度。请参见位于第 926 页的[视图范围](#)。

视图属性 控制项目视图外观或行为的设置。

要查看或修改视图属性，请在绘图区域中视图的空白区域上单击鼠标右键，然后单击“视图属性”。或在项目浏览器的视图名称上单击鼠标右键，然后单击“属性”。详细信息请参见位于第 935 页的[视图属性](#)。

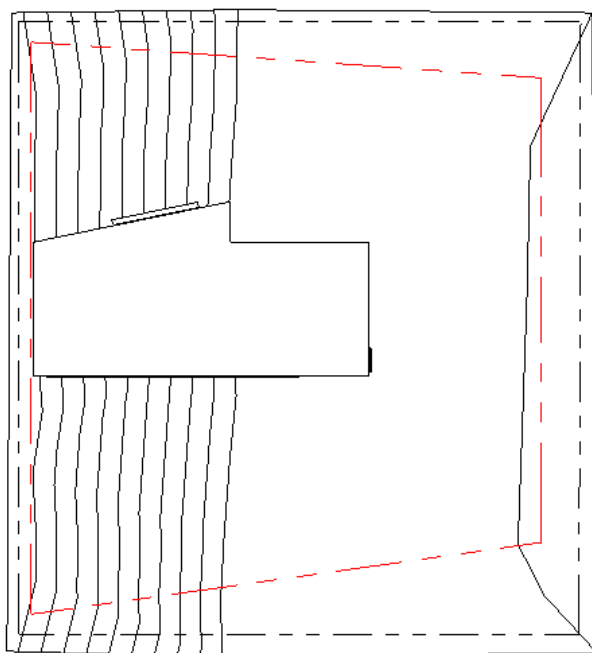
视图样板 可应用于项目视图的视图属性（例如视图比例、规程、详细程度和可见性设置）集合。

例如，可以为结构楼层平面创建一个视图样板，为出口楼层平面创建另一个视图样板。然后将这些样板应用到不同的楼层平面，以根据各个平面的不同用途在平面中显示信息。请参见位于第 1653 页的[视图样板](#)。

视图专有 只能在一个项目视图中看到的特征。

收进 (1) 墙饰条或墙分隔缝与相交墙插入对象偏移的距离。通过使用收进值，可以正确地将墙饰条或分隔缝放置在窗或门修剪区域附近。可以在墙饰条和墙分隔缝相应的类型属性中定义它们的默认收进值。

收进 (2) 建筑红线与建筑间所需的合法距离。例如，在下面的场地平面中，红色虚线表示分区收进。



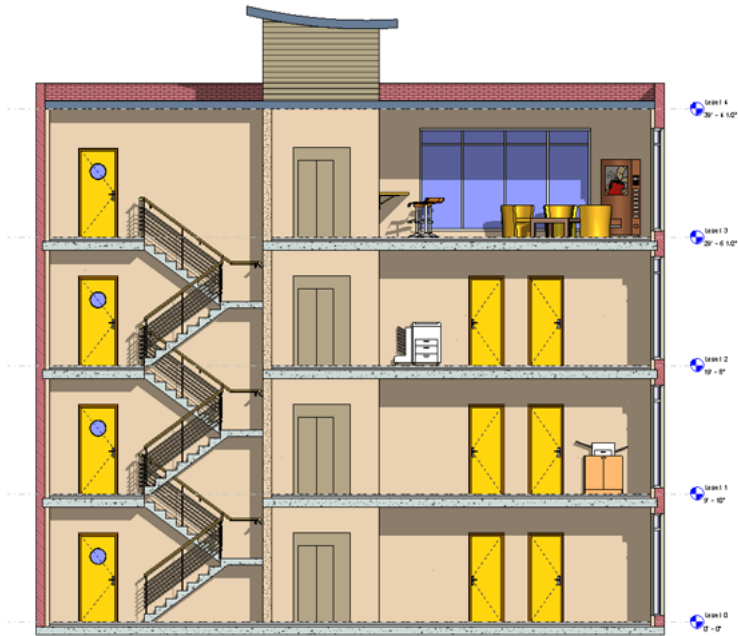
收进 (3) 从接头中主梁的连接点到其边缘的距离。这是使用连接梁的中心以线性方式测量的。

属性 图元、类型或视图的外观或行为属性。属性通过位于第 1951 页的[实例参数](#)和位于第 1930 页的[类型参数](#)来指定。详细信息请参见位于第 14 页的[图元属性](#)和位于第 935 页的[视图属性](#)。

竖井 增加建筑物整体高度（或穿过指定标高）的洞口，该洞口贯穿了楼板、天花板和屋顶。

例如，下面剖面视图中的楼梯间和电梯竖井即被创建为竖井。

请参见位于第 568 页的[剪切竖井洞口](#)。



竖梃 在 Revit MEP 中，幕墙或幕墙系统的嵌板之间的垂直条或水平条。
详细信息请参见位于第 641 页的[竖梃](#)。



数量 项目中使用的建筑材质数量。明细表可以计算出完成一个项目需要的各个项目或材质的数量。您可以使用此信息预计成本和制订采购计划。

例如，下面的窗明细表列出了一个建筑物中各个类型的窗的数量。

建立窗明细表					
Type Mark	Count	Height	Width	Level	Comments
A	9	1830	3734		
B	2	1830	3048	Level 3	
C	1	1830	2438	Level 3	
D	2	1830	1626	Level 1	
E	4	2438	3048		
F	1	1830	2438	Level 2	
G	3	2438	1626	Level 1	
H	11	2438	3734		

双坡 外墙的三角形区域，由 2 个倾斜屋顶（从屋脊到屋檐）组成。

详细信息请参见位于第 519 页的[屋顶](#)。



缩放 修改视图的放大比例。

在三维环境中，缩放功能可以在内部和外部移动相机。在二维环境中，缩放功能可以垂直于视图上下移动。

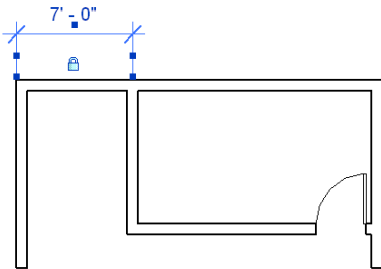
- 放大即提高放大比例，使建筑物看起来更大。
- 缩小即缩小放大比例，使建筑看起来更小。

缩放工具位于二维和三维 SteeringWheels 和导航栏上。请参见位于第 921 页的[缩放项目视图](#)。

缩进 梁几何图形中的计算调整，用于确保梁末端相交而不在接头处覆盖。这是 Revit 项目内钢梁连接中的可见间隙。

锁定 保护尺寸标注或图元的位置不被修改。选择锁定的尺寸标注或图元后，锁形控制柄会出现在其旁边出现。

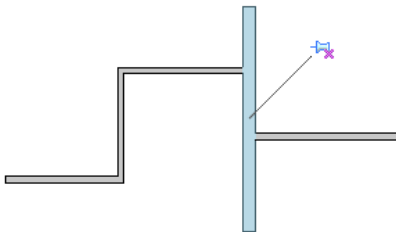
下图显示了锁定的尺寸标注。请参见位于第 957 页的[锁定永久性尺寸标注](#)。



您也可以使用“锁定”工具限制图元的移动。请参见位于第 1506 页的[防止移动图元](#)。

锁定 使用“锁定”工具可以限制图元的移动。

如果锁定某个图元，无论使用拖曳操作还是“移动”工具都不能移动该图元。但是，如果修改其他附着图元，可能会导致移动被锁定的图元。请参见位于第 1506 页的[防止移动图元](#)。



踏板 一组[楼梯](#)中一个台阶的水平面。

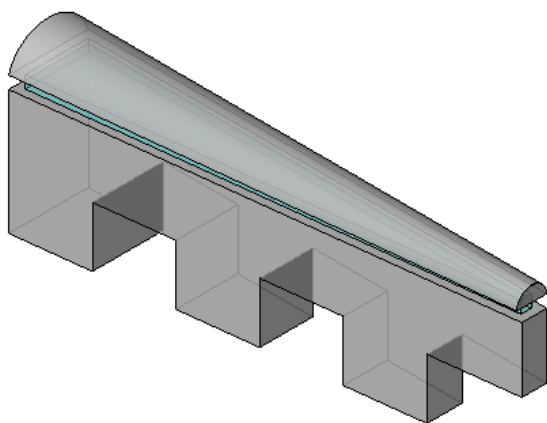
梯边梁 楼梯的踏板和踢面的对角线支座。请参见位于第 1934 页的[楼梯](#)。

踢面 一组[楼梯](#)中一个台阶的垂直面。

体积几何图形 可测量体积的三维形状。

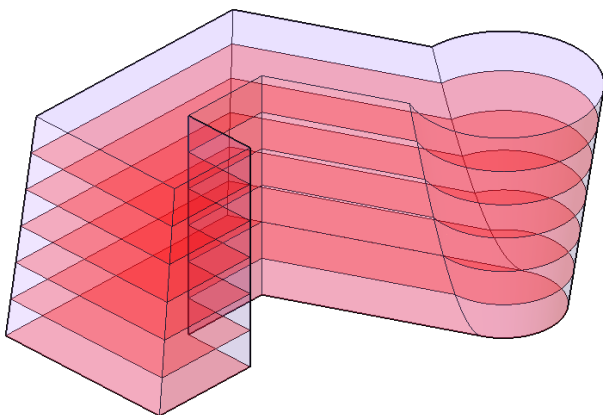
非体积几何图形称为二维形状。

体量 在建筑模型的初始设计中使用的三维形状。请参见位于第 1355 页的[体量研究](#)。



体量楼层 体量中的内部水平表面。在建筑项目的概念设计阶段，体量楼层表示建筑的楼层。

可以把体量分成体量楼层以对设计执行各类分析。请参见位于第 1360 页的[分析概念设计](#)。

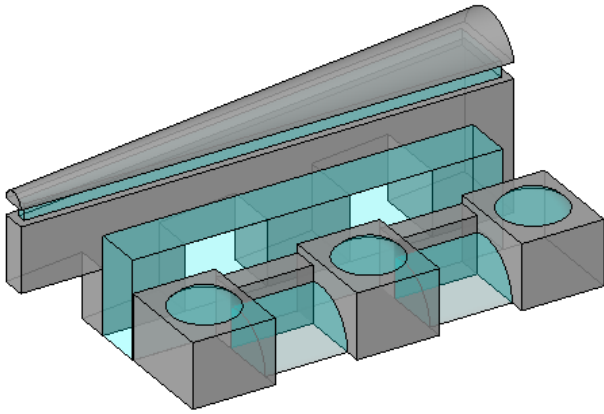


体量面 请参见位于第 1935 页的[面](#)。

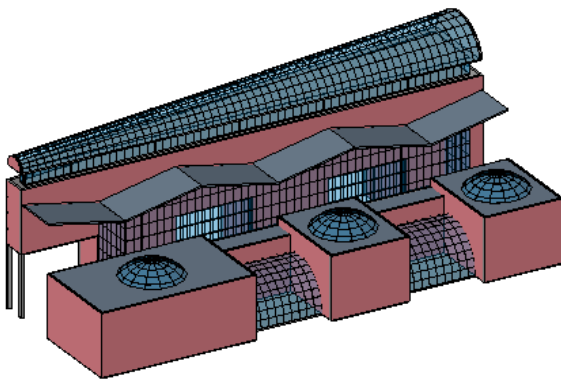
体量研究 Revit 项目中的一个或多个体量。通过体量研究，可以使用造型形成建筑模型概念，从而探究设计的理念。概念设计完成后，可以直接将建筑图元添加到这些形状中。

请参见位于第 1355 页的[体量研究](#)。

作为建筑设计基础使用的体量研究



最终建筑设计



天花板平面 用于显示天花板设计的图纸。

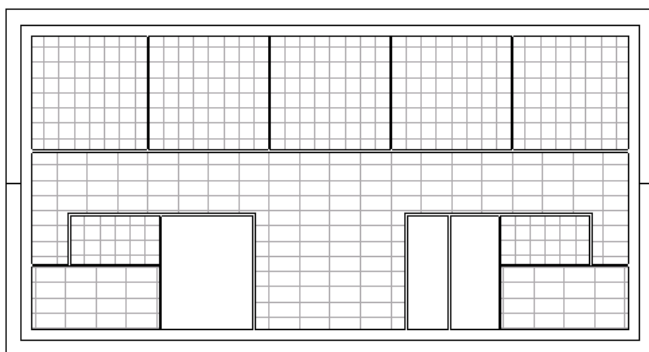
详细信息请参见位于第 553 页的[天花板](#)。

天花板平面视图 请参见位于第 1957 页的[天花板投影平面视图](#)。

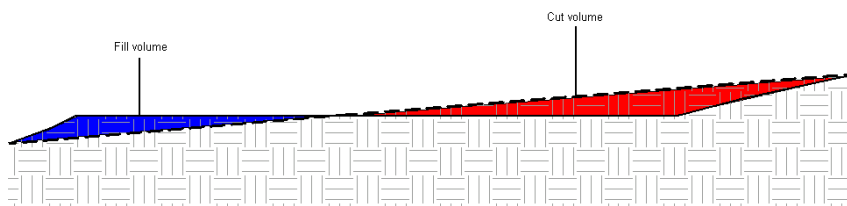
天花板投影平面视图 在建筑设计中显示天花板的图。也称为 RCP 视图。

将标高添加到建筑模型时，Revit MEP 会自动创建该模型的 RCP 视图。请参见位于第 795 页的[平面视图](#)和位于第 553 页的[天花板](#)。

带天花板网格的 RCP 视图



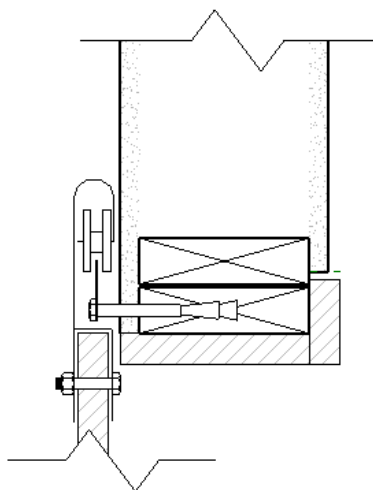
填充量 准备施工场地所需的填充（材质）量。例如在下图中，红色区域表示挖方量，蓝色区域表示使建筑场地变平所需的填充量。请参见。



填充区域 二维视图专有图形。可以使用填充区域表示各个表面，例如混凝土或压实土壤。可以将填充区域添加到详图视图、绘图视图或注释族。对于每个填充区域，都可以指定边界线样式和填充样式。

详细信息请参见位于第 1030 页的[填充区域](#)。

绘图视图中的填充区域

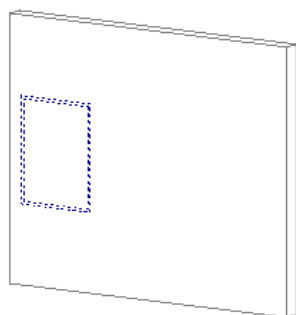


填充图案构件 一个嵌套族，可用在许多种几何分割的填充表面上填充可构建的建筑构件。它可以包含用于创建各种智能而灵活的参数化构件的二维和三维几何图形。请参见位于第 175 页的[填充图案构件族](#)。

填充图元 在建筑项目的不同阶段进行修改后，填充（修补）主体图元洞口的插入对象。例如，如果在拆除阶段删除墙中的窗，则 Revit MEP 使用填充图元填充该洞口。默认情况下，填充图元与主体图元（墙）具有相同的属性。

下图显示了已经变为填充图元的已拆除窗。请参见位于第 943 页的[用于阶段化的填充图元](#)。

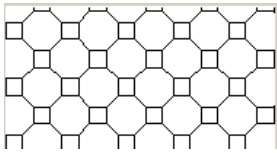
替换已拆除窗的填充图元



填充样式 在投影中剪切或显示的表面的图形设计。可以使用填充样式作为模型样式和绘图样式。

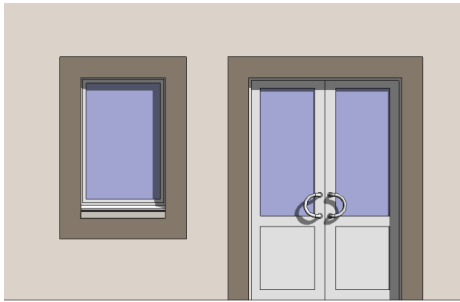
详细信息请参见位于第 1585 页的[填充样式](#)。

楼板填充样式



填色 向模型图元的表面应用材质。在 Revit MEP 中，可以为墙、楼板、屋顶和体量填色。

在下图中，墙、门、门框和窗框被涂成不同的颜色。请参见位于第 1532 页的[可将材质应用于图元的面](#)。




贴花 在模型图元面上显示的图像。例如，可以将贴花用于标志、绘画和广告牌。在项目视图中，占位符表示贴花的位置。完整的贴花将显示在经过渲染的图像中。以下经过渲染的图像在电视机上显示了贴花。

详细信息请参见位于第 1140 页的[贴花](#)。



通讯中心 一个工具，显示指向产品更新和声明相关信息的链接。

要访问“通讯中心”，请单击位于 Revit 窗口右上角的“信息中心”工具栏中的 。

统一格式部件代码 建筑图元和相关场地工作的标准分类。

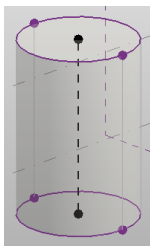
在建筑项目的设计阶段，可以使用“统一格式部件代码”定义性能规格和技术要求，以及生成该项目的估计成本。

详细信息请参见位于第 591 页的[统一格式的部件代码](#)。

投影线样式 视图显示某个图元时应用到该图元的图形样式，以便您看到该图元外表面的表示。（与位于第 1925 页的[截面线样式](#)比较。）

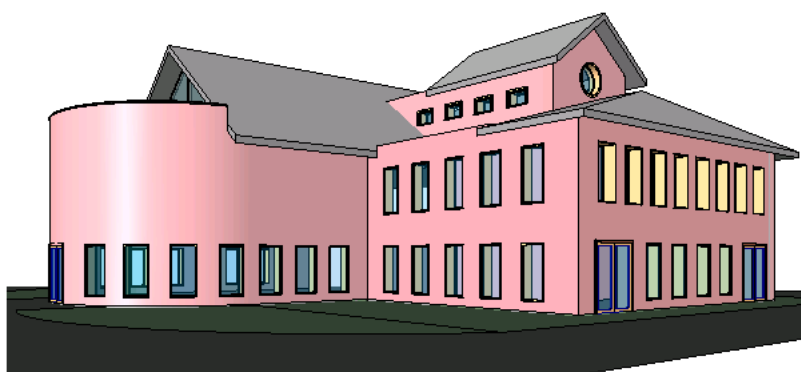
对于图元的投影线样式，可以指定线宽、颜色和填充样式。请参见位于第 1621 页的[修改对象样式](#)。

透视 透视模式可在概念设计环境中使用，它是一种透明的视图，可以显示形状的基础几何骨架。



透视图 建筑模型的三维视图，在此视图中，距离越远，构件越小；距离越近，构件越大。通过 Revit MEP，在三维视图中放置相机即可创建透视图。（请参见位于第 1967 页的[相机](#)。）

与位于第 1981 页的[正交视图](#)比较。详细信息请参见位于第 829 页的[三维视图](#)。

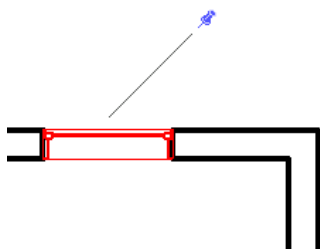


图层 (2) 在 AutoCAD 中是定义、组织和控制图形对象显示的一种机制。如果将 Revit 项目导出为 CAD 格式，可以创建图层映射文件，以将 Revit 类别和子类别映射到 CAD 图层。请参见位于第 1192 页的[导出图层](#)。

图层映射文件 将各个 Revit 类别或子类别映射到 CAD 软件的预配置图层名称的文本文件。例如，Revit 门对象会自动映射到 AutoCAD 中的 A-DOOR 图层。

图层名称是在文本文件中预配置的，但可以对其进行修改。将 Revit 项目导出为 CAD 格式时，可以使用图层映射文件。请参见位于第 1192 页的[导出图层](#)。

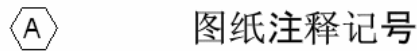
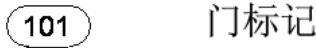
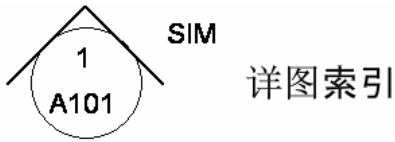
图钉 用户放置的控件，可快速允许或阻止修改图元的位置。放置图钉后，则通过单击图钉控制柄进行解锁之前无法移动图元。请参见位于第 1506 页的[防止移动图元](#)。



图例 提供图纸中使用的符号的相关描述或信息的表格。

在 Revit MEP 中，您可以创建图例，并可将其添加到多张图纸中。请参见位于第 841 页的[图例视图](#)。

在施工图文档中使用的符号图例

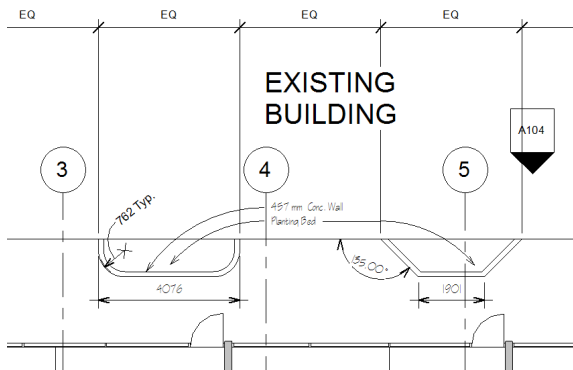


图元 建筑模型中的单个项目。

Revit MEP 项目使用 3 种类型的图元。

- **模型图元**表示建筑的实际三维几何图形。例如，墙、楼板和屋顶都是模型图元。
- **注释图元**有助于对模型进行注解。例如，尺寸标注、文字注释和剖面标记都是注释图元。
- **基准图元**是用于建立项目上下文的非物理项目。例如，标高、轴网和参照平面都是基准图元。

下图中包含了模型图元（墙、门和花架）、注释图元（尺寸标注、文字注释）和基准图元（轴网）。详细信息请参见位于第 13 页的[参数化建模系统中的图元行为](#)。



图元借用 Revit 的工作共享项目的功能。通过图元借用，可以编辑不属于自己的工作集中的图元。如果其他小组成员当前正在编辑该工作集，则该小组成员是工作集的所有者，您必须申请借用该图元。如果没有人拥有该工作集，则软件会自动授予您借用权限。

请参见位于第 1262 页的[借用图元](#)。

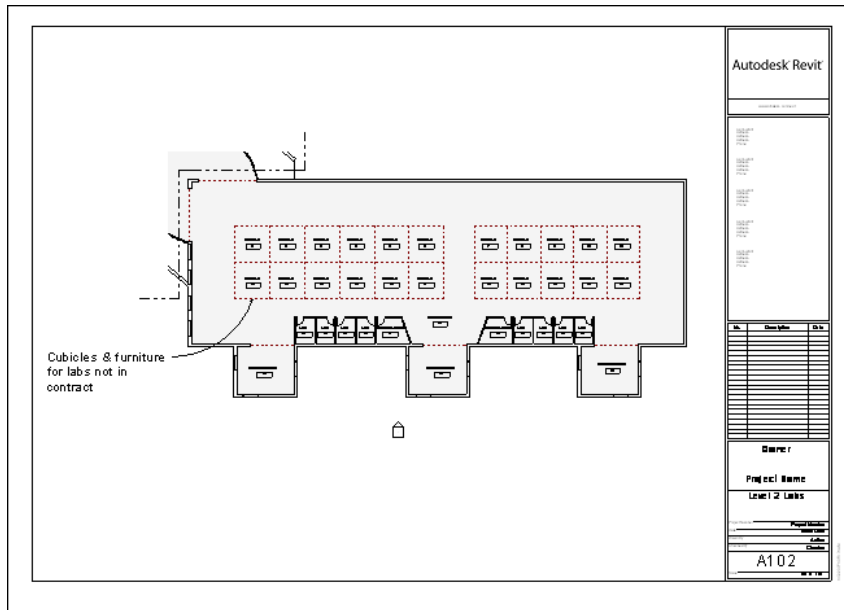
图元属性 项目中图元的外观和行为属性。[图元属性](#)包括实例属性和类型属性。

在绘图区域中选择某个图元后，可以在“[属性](#)”选项板上查看或修改其实例属性。单击该选项板上的“编辑类型”按钮可以访问用于查看或编辑图元类型属性的对话框。

图纸 请参见位于第 1962 页的[图纸](#)。

图纸 施工图文档。也称为图纸。

在 Revit MEP 中，可以将项目视图放置在图纸中，以创建施工图文档集。详细信息请参见位于第 1039 页的[图纸](#)。



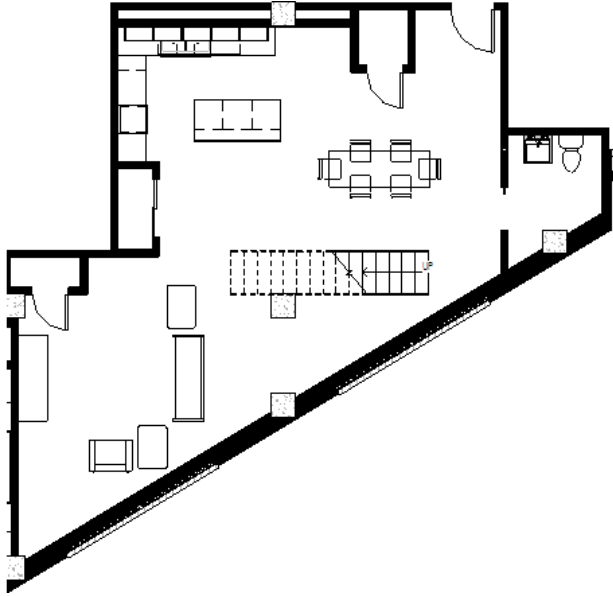
图纸列表 项目中所有图纸的明细表（列表）。图纸列表可作为项目的目录表。该列表通常放置在施工图文档集的第一张图纸上。

详细信息请参见位于第 1076 页的[图纸列表](#)。

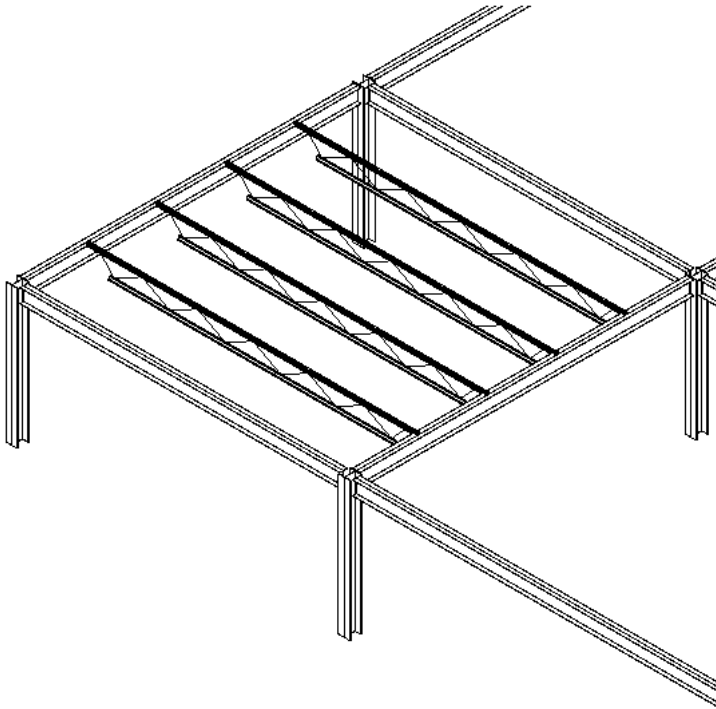
Sheet Index	
Sheet Number	Sheet Name
A101	Site Plan/Floor Plan
A102	Unit 18
A103	Elevations
A104	Elevations
A105	Elev./Sect./Details
A106	Stairs/Details

土层 表示剪切面的填充样式。（poche（土层）发音为 po-shay）

在 Revit MEP 中，您可以指定要在三维视图中显示的粗略土层材质。还可以在地形图元中指定土壤横截面的土层深度。在下面的楼层平面中，墙对应的土层是实体填充样式。



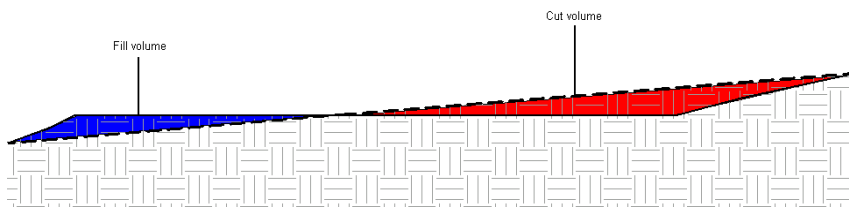
托梁 支撑楼板或天花板的梁。托梁通常由木材、钢或混凝土制成。托梁通常在墙之间、跨大梁或在相邻的大梁之间水平放置。



拖曳控制柄 Revit 绘图区域中的图形图标，拖曳该图标可修改建筑模型中的图元的形状或大小。选择图元后，Revit MEP 即会显示其拖曳控制柄，即蓝色圆形或三角形。

详细信息请参见位于第 1473 页的[拖曳控制柄](#)。

挖方量 必须从场地中挖出和移走以便场地达到施工标准的材质数量。例如在下图中，红色区域表示挖方量，蓝色区域表示使建筑场地变平所需的填充量。请参见。



外部 建筑的外侧或表面的朝外一面。

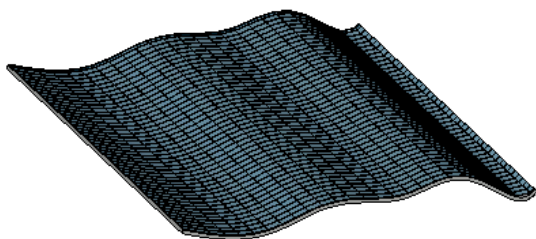
外部参照 一种 AutoCAD 机制，允许建筑师在基于 AutoCAD 的项目中参照其他图形文件。也称为 xref。
请参见位于第 58 页的[外部参照的导入和链接提示](#)和位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。

外部参照 请参见位于第 1964 页的[外部参照](#)。

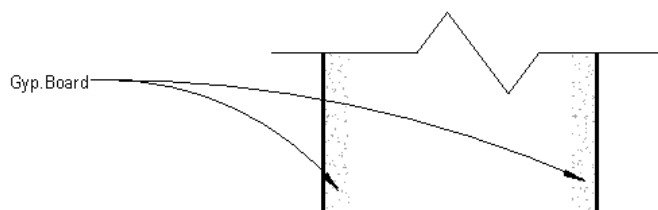
完全分解 将导入符号（表示导入的几何图形）完全分解为 Revit 图元（包括文字、曲线、线和填充区域）的过程。
（与位于第 1898 页的[部分分解](#)比较。）

请参见位于第 74 页的[分解导入的几何图形](#)。

网格 用于将表面分成近似部分的线网（例如，渲染图像时）。

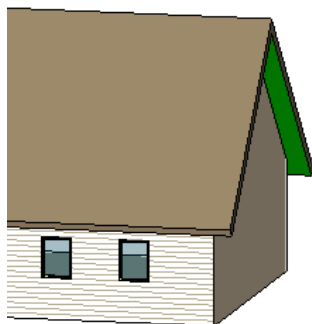


文字注释 由文字组成且可以包括引线和箭头的注释。可以将文字注释添加到详图视图、绘图视图或图纸中。
详细信息请参见位于第 986 页的[文字注释](#)。



屋檐 伸出外墙的屋顶的下边缘。

下图的绿色部分表示屋顶的屋檐。详细信息请参见位于第 533 页的[屋檐](#)。




系统族 可作为建筑块的 Revit 族，可用于创建族。Revit MEP 提供了楼板、墙、天花板、屋顶、图纸、视口和其他图元的系统族。不能删除系统族。

显示 (2) 在视图中显示。隐藏图元后，可以在视图中显示（重新显示）这些图元。请参见位于第 877 页的[显示和取消隐藏隐藏的图元](#)。

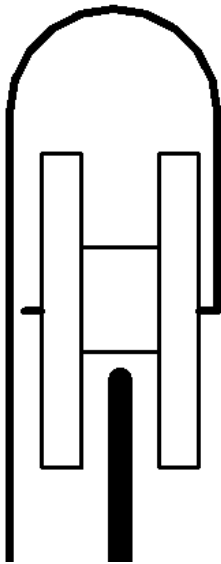
显示模式 请参见位于第 1951 页的[视觉样式](#)。

线宽 线的厚度。

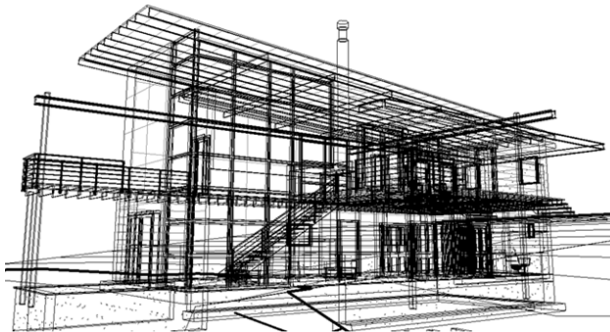
可以将线宽指定为在 Revit MEP 中使用的模型线、透视图线线和注释线的线样式的一部分。（请参见位于第 1966

页的[线样式](#)。）要定义线宽，请单击“管理”选项卡 ▶ “设置”面板 ▶ “其他设置” ▶ （线宽）。详细信息请参见位于第 1623 页的[线宽](#)。

使用不同线宽的线的滑动详图




线框 一种视觉样式。在这种样式中，Revit MEP 在显示模型的图像时会绘制出所有边和线，但不绘制表面。请参见位于第 930 页的[线框视觉样式](#)。



线型图案 一系列其间交替出现空格的虚线或圆点。

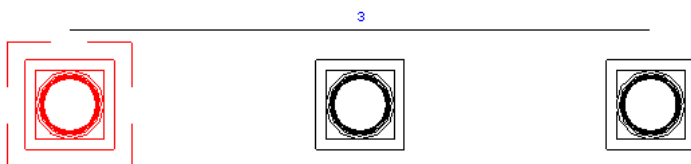
在建筑行业，施工图文档经常使用不同的线样式约定传达信息和区分各种线。例如，尺寸标注可能使用细的实线，而详图索引编号则使用粗的虚线。

在 Revit MEP 中可以使用许多类型的线，您可以将线型图案指定为这些线的线样式的一部分。（请参见位于第 1966 页的[线样式](#)。）

要定义线型图案，请单击“管理”选项卡 ► “设置”面板 ► “其他设置”下拉列表 ► （线型图案）。
详细信息请参见位于第 1624 页的[线型图案](#)。

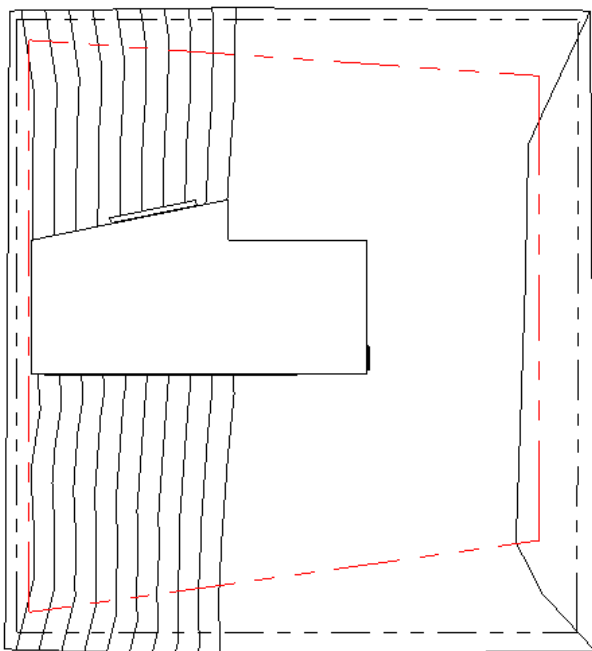
线性 排成一条线。

例如，当您创建线性阵列时，该阵列中的图元沿着直线排列。请参见位于第 1490 页的[创建线性阵列](#)。



线样式 填充图案、线宽和颜色都很特殊的线，用于指明不同的效果。例如，在下面的场地平面中，红色虚线表示分区收进。

Revit MEP 预定义了若干种线样式，并将其作为默认线样式。您可以修改这些线样式，并添加自己的线样式，以满足您的需求和偏好。详细信息请参见位于第 1622 页的[线样式](#)。



限制条件 定义建筑设计中图元之间关系的参数。例如，可以将墙的墙顶定位标高指定为标高 2。如果标高 2 向上移动，则墙会相应增高以维持这种关系。

详细信息请参见位于第 1555 页的[限制条件](#)。

相关视图 视图副本。如果建筑模型的视图过大而无法在一张图纸上显示，而需要将模型分为几个较小的部分以匹配图纸大小，请使用相关视图。

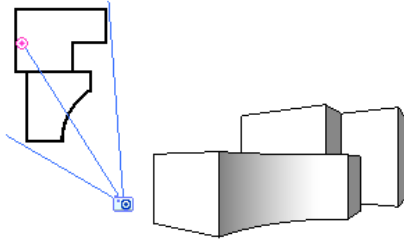
相关视图将与主视图和其他相关视图保持同步。在一个视图上进行视图专有修改（如视图比例和注释）时，这些修改会反映在所有视图中。

详细信息请参见位于第 906 页的[复制相关视图](#)。

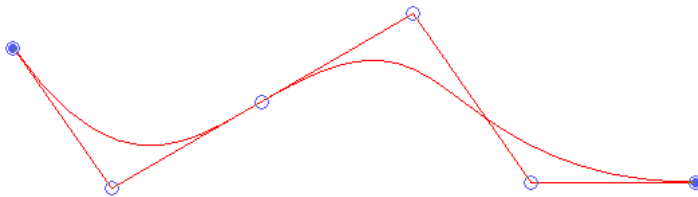
相关视图 从中可以看到当前视图的注释符号的视图。例如，如果对立面视图使用“查找相关视图”工具，Revit MEP 会列出其立面符号可见的所有视图。请参见位于第 917 页的[查找相关视图](#)。

相机 用于创建建筑模型三维视图的可视化工具。将相机放置在二维视图中时，可以控制相机的目标点、相机标高和焦点。

以下视图显示了放置在楼层平面视图中的相机以及生成的三维视图。请参见位于第 833 页的[在透视三维视图中修改相机位置](#)。

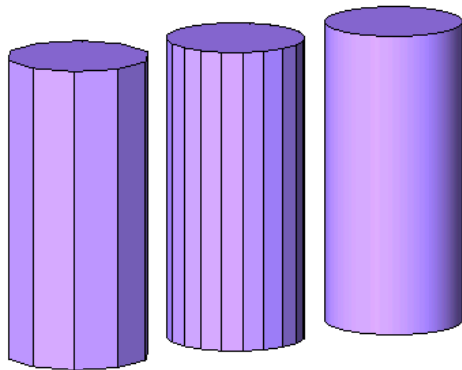


相切 线与曲线的方向一致，且经过同一点。



镶嵌 一种用于管理多边形的数据集、并将其分割为合适的结构以进行渲染的技术。数据通常被镶嵌到三角形中，这种技术有时也称为三角形测量。

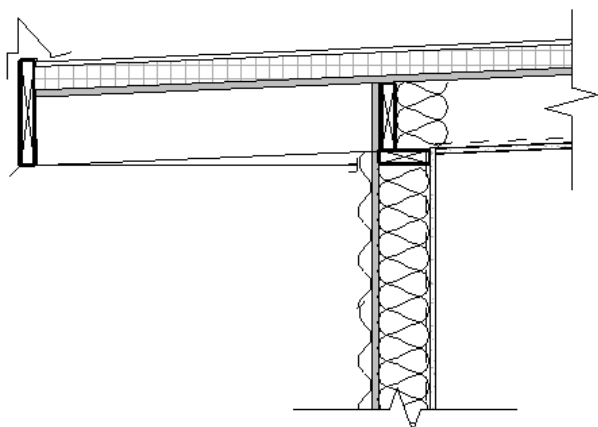
CAD 或设计软件应用程序将三维几何图形导出到可在 Revit MEP 中使用的文件时，可以使用镶嵌技术将其形成近似的弯曲表面。



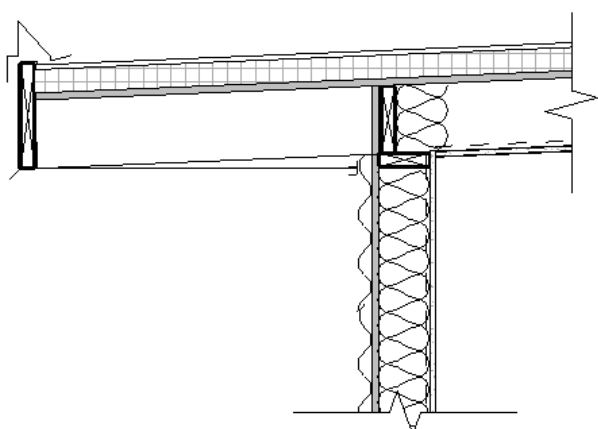
详图 添加有关建筑模型各个部分的信息的过程。详图用于显示材质相互连接的方式，从而向施工人员提供有关如何根据设计进行施工的信息。

详细信息请参见位于第 1015 页的[详图概述](#)。

屋顶悬挑详图



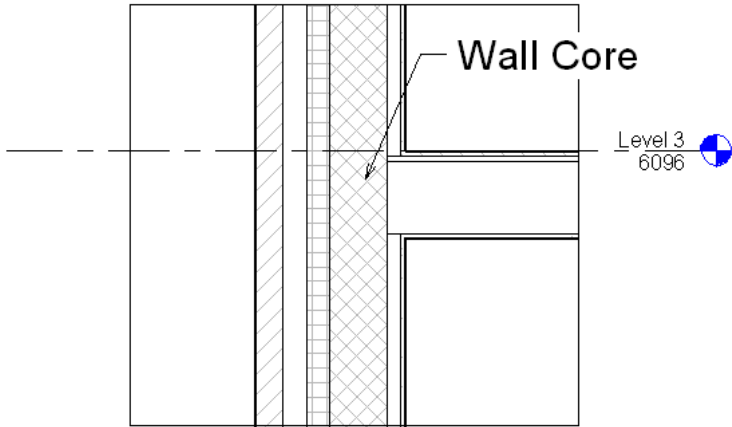
详图构件 可以添加到详图视图或绘图视图的二维图元。例如，您可能希望向绘图视图添加金属立柱或垫片。Revit MEP 根据 16 个 CSI 区提供了 500 多种详图构件族。您也可以创建自己的详图构件。请参见位于第 1026 页的[插入详图构件](#)。



详图视图 在其他视图中显示为详图索引或剖面的模型视图。这种类型的视图通常表示的模型的详细程度比在父视图中显示得更精细。该视图用于将详细信息添加到模型的特定部分。

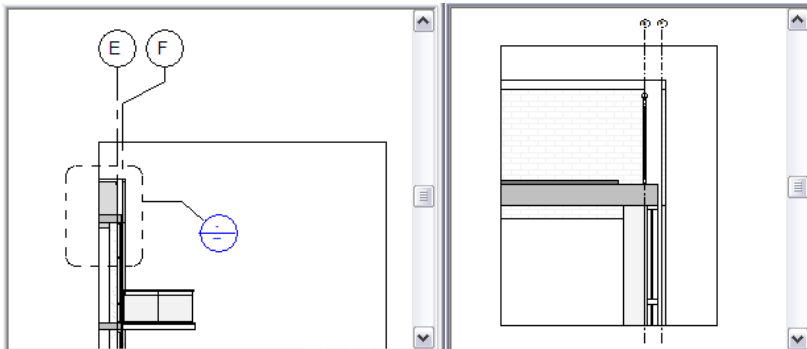
详图视图用于反映建筑模型的几何图形。如果建筑模型的相关部分发生变化，则详图视图将会更新以反映这些变化。（与位于第 1918 页的[绘图视图](#)比较。）

详细信息请参见位于第 1017 页的[详图视图](#)。



详图索引 视图某一部分的详图。在 Revit MEP 中，详图索引在各自的视图中显示。在详图索引中，可以添加注释和详图（它们不会显示在父视图中）。在父视图中，用详图索引标记来标记详图索引区域。

以下视图显示了剖面视图中的详图索引标记以及详图索引的详图视图。详细信息请参见位于第 817 页的[详图索引视图](#)。

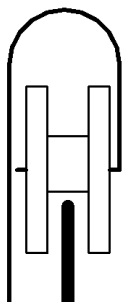


详图线 用于创建详图图纸的线。详图线仅在绘制它的视图中可见。（与位于第 1938 页的[模型线](#)比较。）

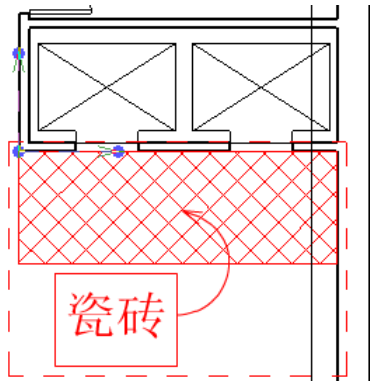
可以按如下说明使用详图线：

- 在部分模型可见的情况下绘制视图详图，例如在墙剖面或详图索引中
- 在绘图视图中绘制没有参照模型的线
- 追踪基线图元

在下图中，圆弧是在显示推拉门滑动部件细节的绘图视图中绘制的详图线。详细信息请参见位于第 1027 页的[详图线](#)。

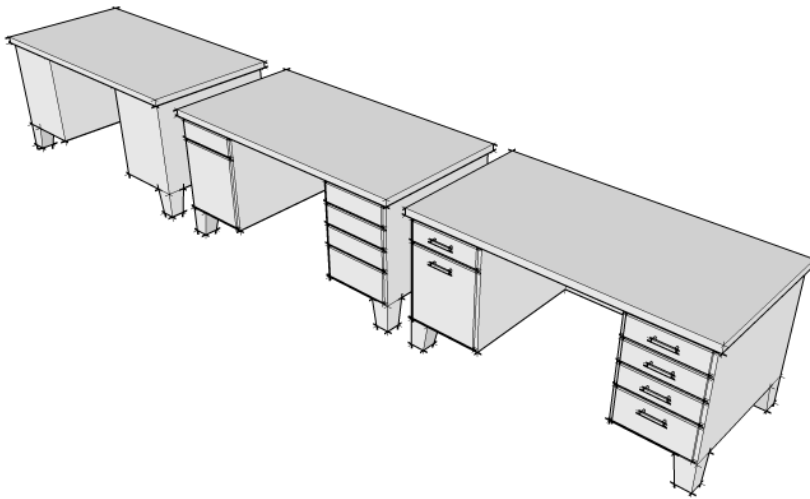


详图组 一组视图专有图元，例如文字和填充区域。请参见位于第 1478 页的[编辑组中的图元](#)。



详细程度 确定在视图中显示的几何图形数量的 Revit 设置。详细程度设置包括粗略、中等和精细三种程度，其中粗略程度显示得最不详细，精细程度显示得最详细。

下图以 3 种详细程度显示了桌子。详细信息请参见位于第 1632 页的[详细程度](#)。



项目 包含建筑设计所有信息的 Revit 文件。

详细信息请参见位于第 12 页的[了解 Revit 术语](#)。

项目北 绘图区域中视图的顶部。生成日光研究或渲染图像时，请将视图方向由项目北修改为正北，以便为项目创建精确的日光和阴影样式。

请参见位于第 109 页的[将项目旋转至正北](#)。

项目标准 在某个项目中使用且要应用到其他项目的设置。项目标准包括族类型、线宽、材质、视图样板和对象样式。请参见位于第 1651 页的[传递项目标准](#)。

项目参数 添加到项目中多个类别的图元、图纸或视图的用户定义字段。这些参数特定于项目，不能与其他项目共享。

例如，您可以为视图创建名为“审核者”的项目参数。在各个视图的属性中，可以输入此参数的值，说明审核此视图的人是谁。

可在多类别明细表或单一类别明细表中使用这些项目参数。但是，不能在模型图元的标记中使用项目参数。

与位于第 1916 页的[共享参数](#)比较。详细信息请参见位于第 1567 页的[项目参数](#)。

项目基点 项目基点定义了项目坐标系的原点 (0,0,0)。它也可用来将建筑定位在某个场地中，以及在构造期间定位建筑的设计图元。

请参见位于第 1320 页的[项目基点和测量点](#)。

项目浏览器 Revit 界面的一部分，用于显示当前项目中所有视图、明细表、图纸、族、组和 Revit 链接模型的逻辑层次。

详细信息请参见位于第 27 页的[项目浏览器](#)。

项目视图 建筑模型的表示。Revit 项目文件中包含了有关建筑模型信息的数据库，项目视图就是查看这些信息的一种方式。也称为视图。

项目浏览器中列出了可在项目中使用的视图。这些视图包括楼层平面、天花板平面、立面、剖面、详图视图、绘图视图、三维视图、漫游视图、图例视图、明细表、渲染和图纸。

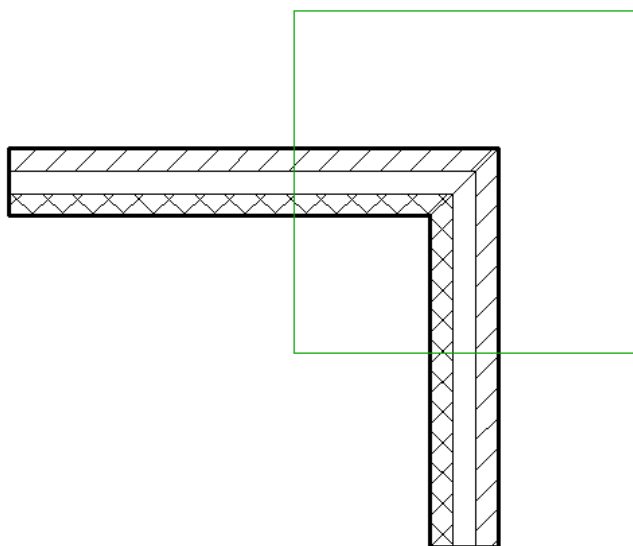
详细信息请参见位于第 793 页的[记录项目](#)。

项目样板 项目的一组初始条件。Revit MEP 提供了多个样板，您也可以创建自己的样板。基于样板的任意新项目均继承来自样板的所有族、设置（如单位、填充样式、线样式、线宽和视图比例）以及几何图形。样板使用文件扩展名 RTE。

请参见位于第 1649 页的[项目样板](#)。

斜接 连接的图元之间以 45 度角连接，或连接的图元之间以相等的角连接。斜接可应用于墙、墙饰条、扶手、结构楼板、屋顶封檐带、幕墙竖梃和其他模型图元。

如果两面墙连接，可以使用斜接或其他连接样式编辑该墙连接。请参见位于第 467 页的[修改墙连接的配置](#)。



信息中心

用户可以使用信息中心以一个查询搜索各种信息源。用户还可以轻松地访问产品更新和通告。

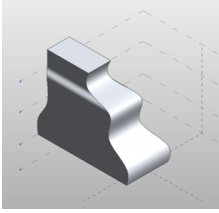
行业基础类 (IFC) 国际协同工作联盟 (IAI) 开发的一种文件格式。IFC 提供建筑和设备管理行业中 IFC 兼容软件应用程序之间适用的协同工作解决方案。此格式具有用于导入和导出建筑对象及其属性的确定国际标准。

Revit MEP 根据最新的 IAI IFC 数据交换标准提供 IFC 导入和导出。将 Revit 建筑模型导出为 IFC 格式后，其他建筑专业人员（如结构和建筑服务工程师）可以直接使用这些信息。

有关 Revit MEP 和 IFC 的详细信息，请参见位于第 1198 页的[导出为行业基础类 \(IFC\)](#) 和位于第 70 页的[打开行业基础类 \(IFC\) 文件](#)。

有关 IFC 文件格式的详细信息，请访问 <http://www.iai-international.org>。

形状 在概念设计环境中创建的各种几何形状，例如拉伸、饰条和放样。



修订 对施工图文档或建筑设计的修改。Revit MEP 提供了可将修订信息添加到图纸中的工具（云线批注和修订明细表）。

详细信息请参见位于第 1079 页的[修订](#)。

修订表 请参见[修订明细表](#)

修订明细表 对建筑设计或施工图文档所做的修改的列表。修订明细表显示在图纸的标题栏中。将带云线批注的视图添加到图纸中时，修订明细表会更新相应修订的相关信息。

详细信息请参见位于第 1088 页的[图纸上的修订明细表](#)。

Revision Schedule			
Number	Date	Description	Issued to
1	11/17/2006	Flipped the door (Mark 26)	Phil
2	11/05/2006	Moved the window (Mark 05) along the East wall	Joe
3	10/03/2006	Added a wall profile on the exterior walls (Level 1 & 2)	Peter

修剪 缩短选定图元的长度以与指定的边界匹配。请参见位于第 1510 页的[修剪和延伸图元](#)。

旋转 绕轴旋转的实心几何图形。例如，您可以使用“旋转”工具设计圆形屋顶、柱或门把手。

请参见位于第 1448 页的[创建旋转](#)。



选项栏 Revit 界面的一部分，提供上下文相关的设置和功能，具体取决于当前使用的工具。在 Revit 窗口中，选项栏位于功能区的下方、绘图区域的上方。

请参见位于第 21 页的[用户界面](#)和位于第 33 页的[选项栏](#)。

选择 在绘图区域中选择对象。

只有选中图元后，用于修改绘图区域中的图元的许多控件和工具才可用。在 Revit MEP 中，选定的图元以选择颜色显示，控制柄或操纵柄表示操纵或修改图元的方式。

请参见位于第 1463 页的[选择图元](#)。

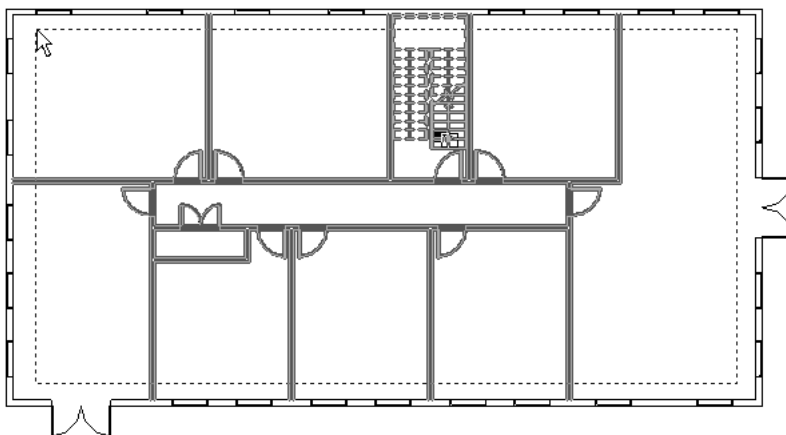
选择过滤器 基于图元的族类型或图元参数确定选择哪些图元（进行修改或操纵）的机制。

请参见位于第 1465 页的[使用过滤器选择图元](#)。

选择框 用于在定义区域中选择图元（方法是围绕着图元拖曳光标）的用户界面机制。

若要创建选择框，请将光标放置在要选择的图元的附近，按住鼠标左键，然后将光标沿屏幕对角拖曳，以绘制出围绕在所需图元周围的矩形。从右向左拖曳光标，将被选择框完全包围的图元都包括在内。从左到右拖曳光标，将被选择框包围或接触到的图元都包括在内。

请参见位于第 1464 页的[选择多个图元](#)。



渲染 将建筑设计生成照片级真实感图示的过程。渲染图像通常用于向客户展示建筑设计。Revit MEP 使用各种效果渲染三维项目视图，如灯光、植物、贴花和人物。

详细信息请参见位于第 1091 页的[渲染](#)。

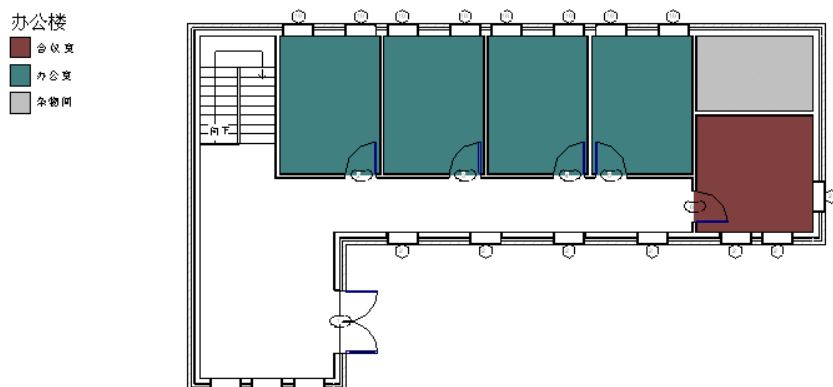


延伸 拉长选定图元的长度以与指定的边界匹配。请参见位于第 1510 页的[修剪和延伸图元](#)。

颜色方案 用于在楼层平面中以图形形式指定房间或面积的一组颜色和填充样式。

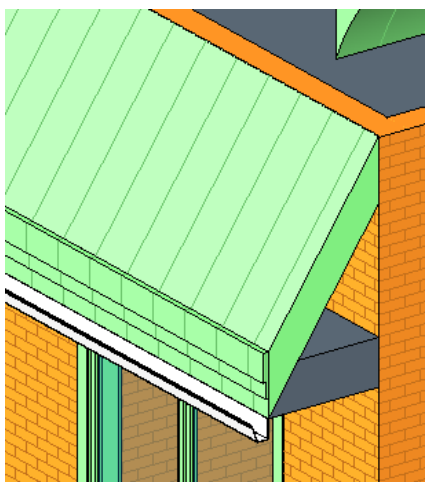
可以根据房间或面积的任何参数值应用颜色方案。例如，如果要按部门填充房间颜色，可将每个房间的“部门”参数设置为所需的值，然后根据“部门”参数值创建颜色方案。接着可以添加颜色方案图例，以标识每种颜色所有代表的部门。

详细信息请参见位于第 700 页的[颜色方案](#)。

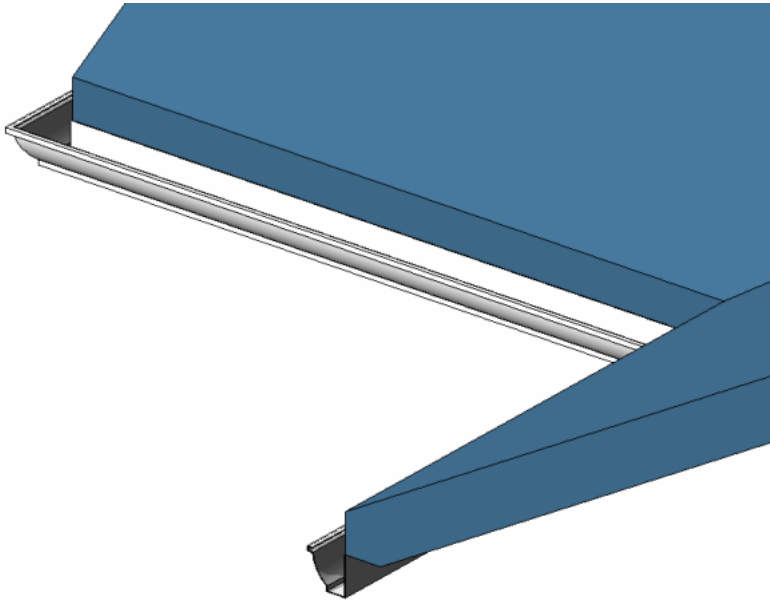


檐底板 建筑图元的外露底面。

在屋顶上，檐底板是突出的屋顶屋檐的底面。请参见位于第 541 页的[屋檐底板](#)。



檐沟 屋顶边缘的水槽（通常由金属或塑料制成）。檐沟可以收集屋檐流下的水并将水输送至下水管口。请参见位于第 544 页的[屋顶檐沟](#)。



仰角 地平线与太阳之间的垂直角度，以观察者所处位置为角的顶点。也称高程角。角度的范围从 0 度（地平线）到 90 度（顶点）。

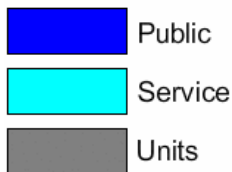
样板 可以作为项目、族、视图及更多对象的起始点的设置集合。

请参见位于第 1649 页的[项目样板](#)和位于第 1653 页的[视图样板](#)。有关族样板的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

样例 颜色或填充图案的示例块。

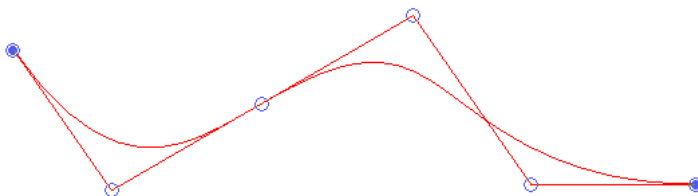
将颜色方案应用到房间时，楼层平面会显示颜色方案图例，该图例用于说明颜色及其表示的含义。颜色方案图例包括颜色样例。

房间类型



样条曲线 通过指定和定位多个点绘制而成的曲线。Revit MEP 使用数学多项式函数将这些点连接成平滑的曲线。

请参见位于第 1440 页的[绘制样条曲线的最佳操作](#)和位于第 1441 页的[修改样条曲线](#)。



已填充表面 应用了几何形状的分割的表面（请参见位于第 164 页的[有理化处理表面](#)）。这些填充图案成为表面的一部分并需要特定数量的网格单元（如果应用网格），具体数量取决于填充图案的形状。请参见位于第 172 页的[在表面中填充图案](#)。

阴影研究 请参见位于第 1948 页的[日光研究](#)。

引线 在视图中将注释连接到建筑模型的图元或一部分的线。也称为引线 (leader line)。

在 Revit MEP 中，可以控制引线的线宽、样式和颜色以及其位置、形状和箭头。

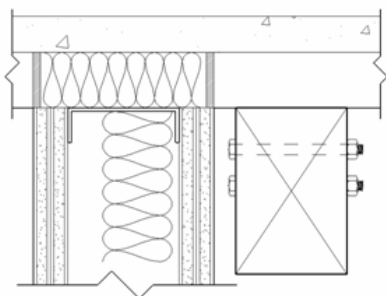
隐藏图元 在特定视图中隐藏的图元。

请参见位于第 876 页的[在视图中隐藏图元](#)。

隐藏线 表示在视图中看不到的表示边缘或表面的虚线。

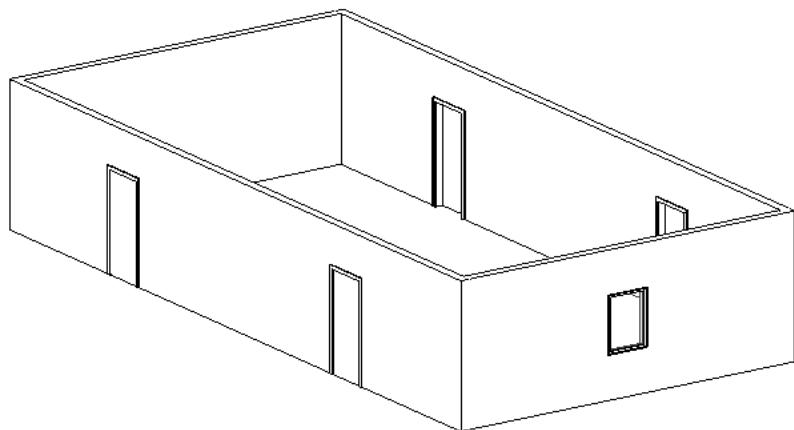
例如，在下图中，2 个螺栓穿过立柱。该视图显示了一个螺栓的隐藏线，但是没有显示另一个螺栓的隐藏线。

另请参见位于第 1976 页的[隐藏线模式](#)。。



隐藏线模式 一种视觉样式，采用这种样式时，Revit MEP 将隐藏被其他表面所遮挡的图元的线。（与位于第 1965 页的[线框](#)比较。）

请参见位于第 931 页的[隐藏线视觉样式](#)。

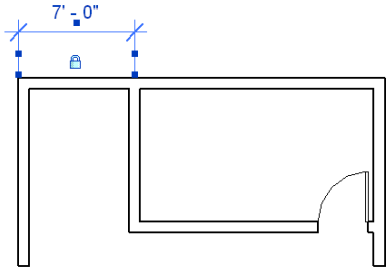


英制 重量和测量单位的英国度量衡制。

安装 Revit MEP 时，可以指定要使用英制单位（英尺和英寸）还是使用公制单位（米和厘米）。也可以修改项目中使用的单位类型。请参见位于第 1627 页的[项目单位](#)。

永久性尺寸标注 为图元指定特定尺寸或指定图元或点之间距离的尺寸标注。永久性尺寸标注总是在创建它们的视图中显示。（与位于第 1933 页的[临时尺寸标注](#)比较。）

可以锁定永久性尺寸标注，这样如果不首先解锁，就无法进行修改。您还可以控制尺寸界线相对于尺寸标注的放置位置。详细信息请参见位于第 950 页的[永久性尺寸标注](#)。

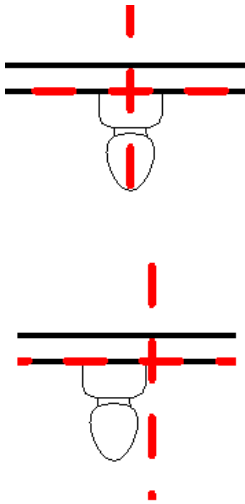


原点 固定的起点，或坐标系中各轴的相交点。

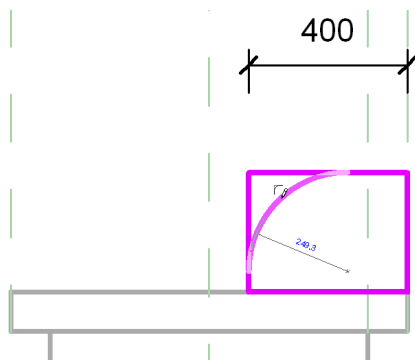
在 Revit MEP 中，原点有很多功能，例如定位链接项目、创建自定义填充样式、定位组、调整墙的尺寸或为新族绘制线。

各个图元的原点在与其图元对应的族文件中定义。在项目中放置图元时，Revit MEP 会在捕捉到捕捉点和线时使用针对选定族类型定义的原点。

原点在中心的马桶（上图）
和原点偏移的马桶（下图）

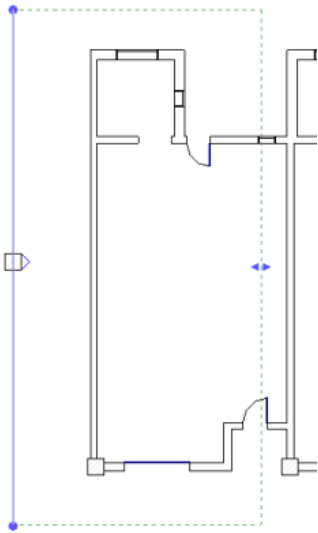


圆角 绘图术语，指通过使用半径定义曲线，从而将方角圆角化。请参见位于第 1437 页的[绘制圆角弧](#)。



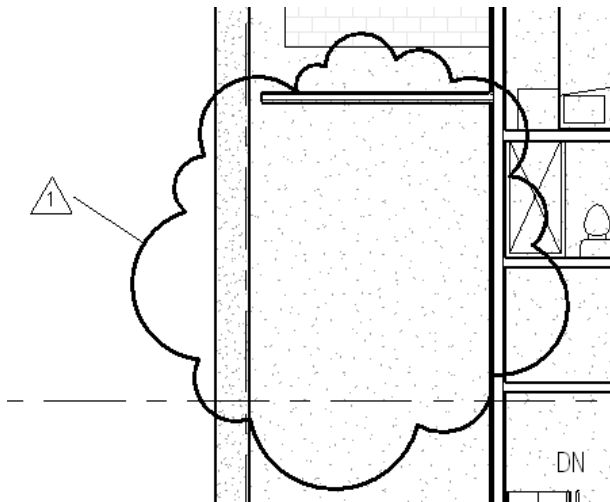
远剪裁平面 离立面视图、剖面视图、三维视图或漫游视图的起点最远的视图一侧的剪裁平面。

在下面的楼层平面中，与蓝线相对的绿色点线表示立面的远剪裁平面。请参见位于第 803 页的[修改立面视图中的剪裁平面](#)。



云线批注 指明施工图文档的变化的图形（形状如云）。在 Revit MEP 中，可以在除三维视图外的所有视图中绘制云线批注。云线只在绘制它的视图中是可见的。

详细信息请参见位于第 1085 页的[云线批注](#)。

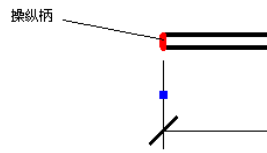


载入 从外部位置将文件或信息集合传递到 Revit 项目。

在 Revit MEP 中，可以载入组、样板、详图构件、环境、材质、模型图元和注释图元的族以及其他项目信息。另请参见位于第 1927 页的[库](#)。

造型操纵柄 拖曳即可修改建筑模型中图元形状的用户界面机制。造型操纵柄以选择颜色出现。

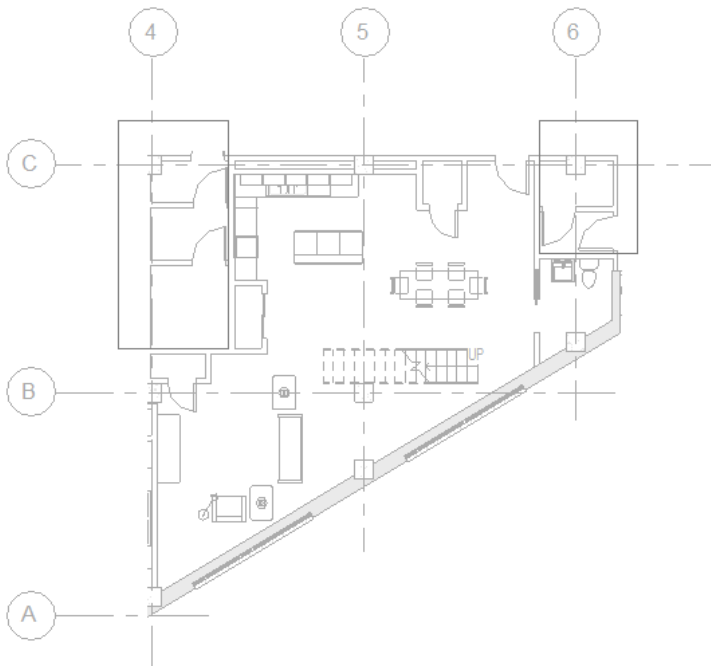
详细信息请参见位于第 1476 页的[造型操纵柄](#)。



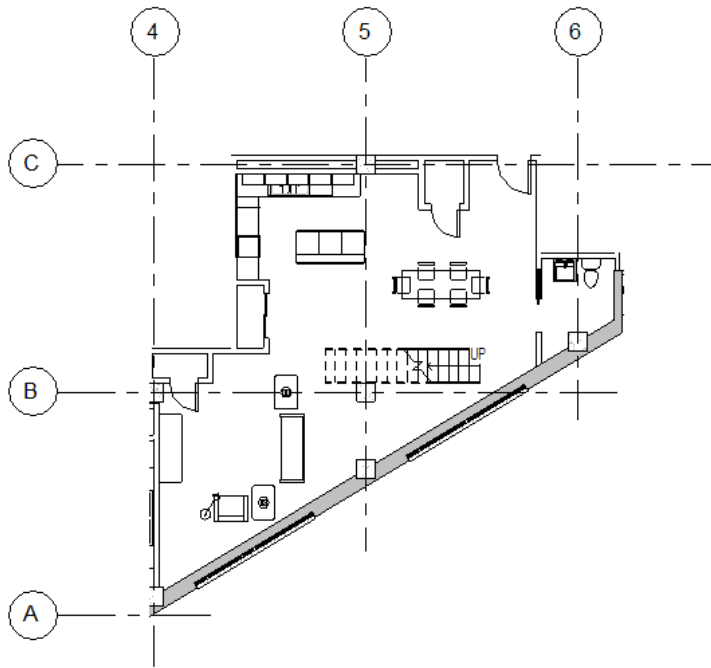
遮罩区域 视图中遮挡图元的定义区域。如果您要从导入的二维 DWG 文件创建模型族，而且要求将该模型图元放置在视图中后能遮挡其他图元，则遮罩区域非常有用。您还可以使用遮罩区域隐藏部分图纸。

详细信息请参见位于第 1031 页的[遮罩区域](#)。

在上部角绘制的遮罩区域



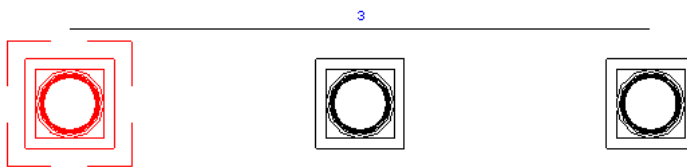
已遮罩上部角的单元平面视图



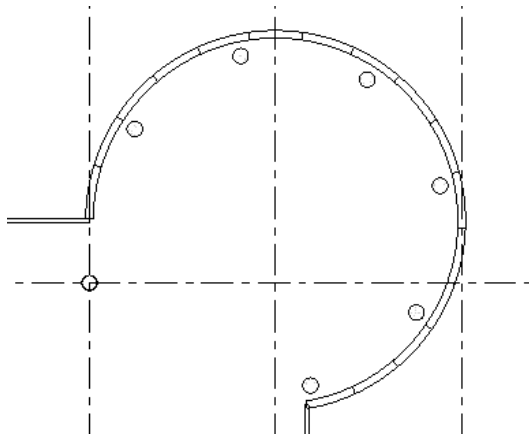
阵列 在建筑模型中排列的一组图元。例如，在大型办公室中，可以创建桌椅阵列。在结构设计中，可以创建梁阵列或柱阵列。

可以创建图元沿直线均匀分布的线性阵列，也可以创建图元沿弧或圆均匀分布的半径阵列。请参见位于第 1490 页的[创建阵列](#)。

线性柱阵列

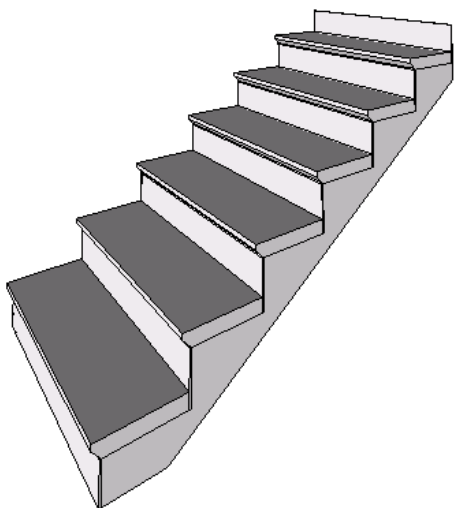


半径柱阵列



整体浇筑楼梯 由一整块材质（如混凝土）构成的楼梯。

在 Revit MEP 中，您可以在楼梯类型属性中指定楼梯为整体浇筑楼梯。您也可以指定整体浇筑楼梯的材质。请参见位于第 606 页的[楼梯类型属性](#)。



正北 朝向北极的方向。

按照绘图规则，项目北即指视图的顶部。在生成日光研究（以便为项目创建准确的日光和阴影填充图案）或渲染的图像时，可能要将视图定向到正北。请参见位于第 109 页的[将项目旋转至正北](#)。

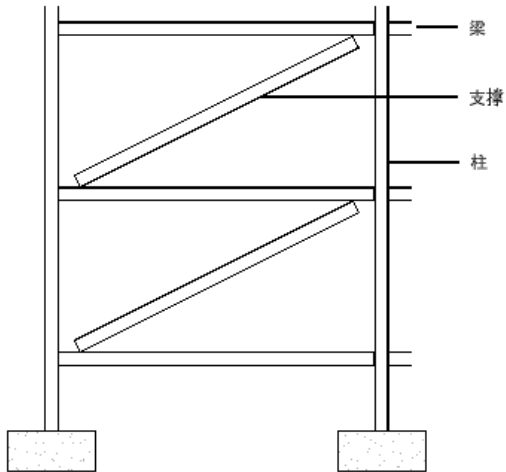
正交 成直角或垂直。

正交视图 显示建筑模型的三维视图，在此视图中，无论构件与相机距离多远，所有构件的大小都相同。与位于第 1960 页的[透视视图](#)比较。详细信息请参见位于第 829 页的[三维视图](#)。



帧 (1) 帧：在动画中，指单幅图像（例如，在漫游动画或日光研究中）。

支撑 用于连接梁和柱以帮助支撑建筑的一种斜结构图元。

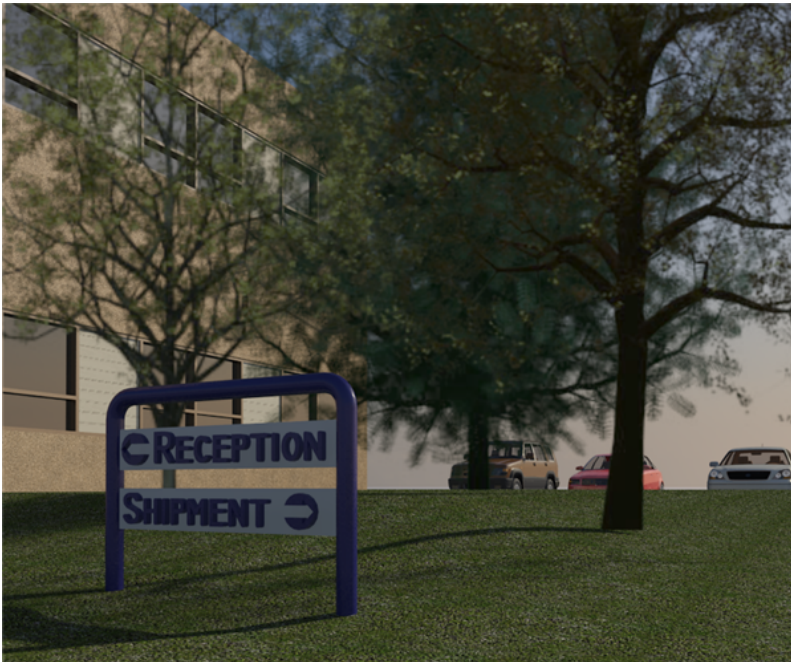


支柱 扶手的垂直支座。

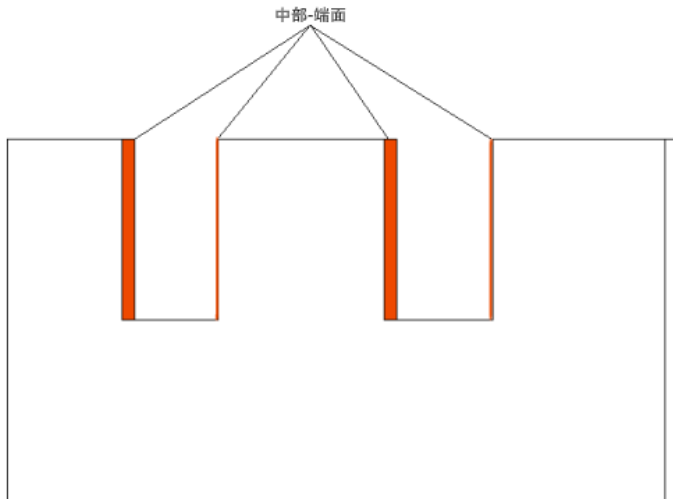
请参见位于第 620 页的[控制栏杆和支柱的位置](#)。

植物 美化建筑景观的植物。Revit MEP 提供了一个植物族的库。您也可以创建或下载其他植物。

详细信息请参见位于第 1129 页的[植物和环境](#)。



中部-端面 编辑跨多个标高的墙的立面轮廓并创建槽（如下所示）时，新的垂直边表示侧柱（其在 Revit 中称为中部-端面）。其他墙可以形成与中部-端面的转角连接。



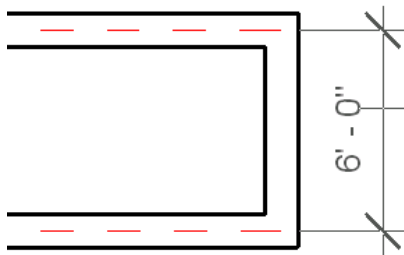
中心模型 由多名小组成员进行模型处理的主项目。可以将此模型细分为多个功能区域（工作集），例如内部区域、外部区域和场地。中心模型存储项目中所有图元的当前所有权信息，并充当分发点来向小组的其余成员发布工作。所有用户在中心模型的本地副本中工作，然后将修改定期保存到中心模型中，以便其他用户可以看到他们的工作成果。

详细信息请参见位于第 1253 页的[以团队的形式工作](#)。

中心线 表示尺寸标注或模型图元（例如柱或墙）中心的线。

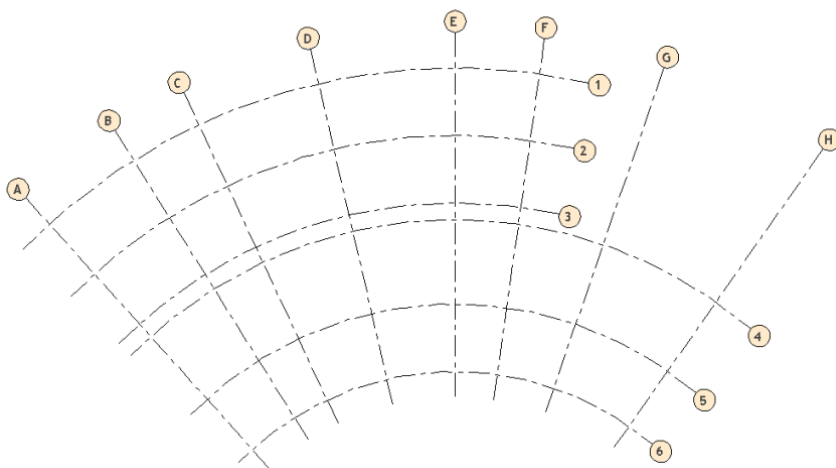
在 Revit MEP 中，可以使用图元的中心线在建筑模型中进行测量、尺寸标注、对齐、调整大小、指定限制条件以及执行其他功能。

从墙的中心线进行测量



轴网 一系列线，在建筑设计中用于帮助绘制或放置图元。在项目的设计和编写文档阶段，轴网非常有用。在 Revit MEP 中，轴网是基准图元。

详细信息请参见位于第 95 页的[轴网](#)。

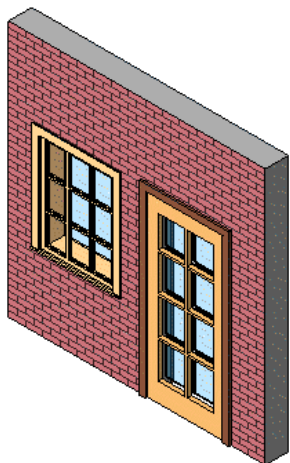


主视图 一个或多个关联视图所基于的视图。相关视图会与主视图和所有其他相关视图保持同步，这样当在一个视图中进行视图专有的修改（例如视图比例和注释）时，所有视图中都会反映此变化。

请参见位于第 906 页的[复制相关视图](#)。

主体 可以接受（承载）其他构件的模型图元。例如，墙是窗和门的主体。屋顶是天窗和老虎窗的主体。主体还可以称为主体图元或主体构件。

与位于第 1984 页的[主体构件](#)比较。

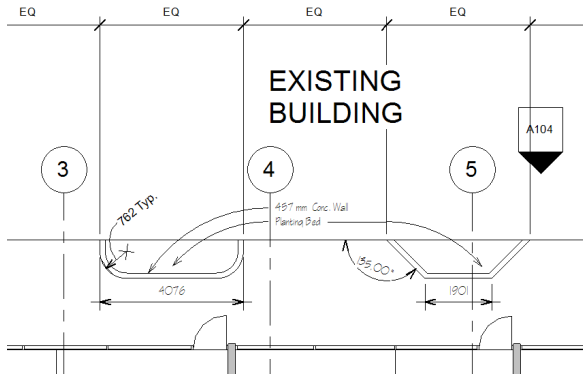


主体构件 仅当受到其他（主体）图元支持时，才能存在于建筑模型中的模型图元。门、窗、模型线和构件（例如家具）都是主体构件。

详细信息请参见位于第 505 页的[构件](#)。

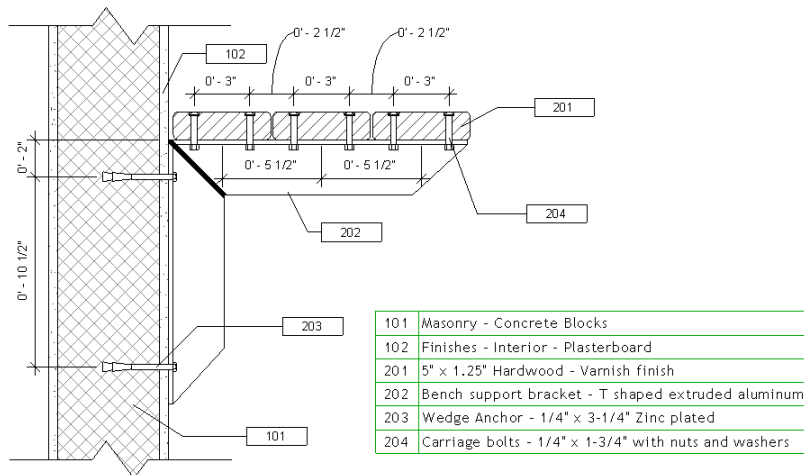
注释 用于对建筑或设计进行注解的二维视图专有图元。例如，符号、标记、注释记号和尺寸标注都是注释（也称为注释图元）。不管视图比例如何，注释图元始终以同一图纸大小显示。

与位于第 1937 页的[模型图元](#)和位于第 1921 页的[基准](#)比较。详细信息请参见位于第 949 页的[注释](#)。



注释记号 注释图纸的方法，用于标识建筑材料、描述部件说明，或提供特殊说明或解释。注释记号有助于标准化与建筑设计有关的信息，可以降低图纸混乱的程度。

在 Revit MEP 中，每张图纸都会显示自己的注释记号图例，或者，该项目的所有注释记号都会记录在一张图纸中。详细信息请参见位于第 998 页的[注释记号](#)。



注释记号图例 记录注释记号编号和相应的注释记号文字的列表。（请参见[注释记号](#)。）

如果只是使用注释记号编号选择注释模型图元，可以使用注释记号图例向各个注释记号编号提供描述性文字。通过使用注释记号图例，可避免图纸和文字变得混乱。

详细信息请参见位于第 1001 页的[注释记号图例](#)。

注释块 注释的所有实例的列表。也称为注释明细表。

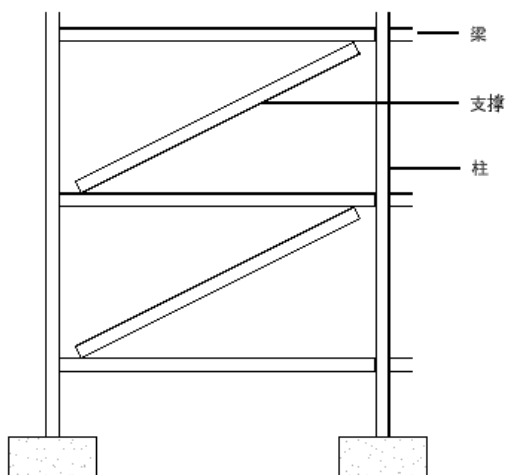
如果要列出应用于项目中的图元的注释，注释块非常有用。详细信息请参见位于第 848 页的[注释明细表（注释块）](#)。

注释块示例

Exterior Construction Notes	
Mark	Description
A	Seal existing doors and insulate.
B	Repair existing door surround. Contact Historic Preservation District official for specific requirements.
C	Clean and repair stone parapet cap as required.
D	Clean and repair existing stone trim as required.
E	Remove all existing windows. Clean opening and repair as required for new window installation.
F	Clean exterior brick wall. Tuckpoint as required.
G	Clean existing concrete loading dock. Repair as required.
H	Saw cut existing brick wall. Clean cut and repair wall as required.

注释明细表 请参见位于第 1985 页的[注释块](#)。

柱 建筑物中的垂直图元。建筑柱可以美化设计的视觉效果。（请参见位于第 509 页的[建筑柱](#)。）结构柱是结构中承受垂直荷载的图元。

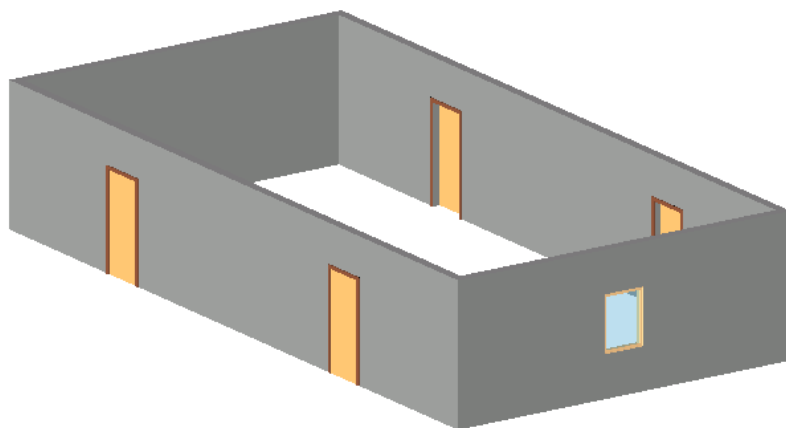


状态栏 Revit 界面的一部分，用于显示高亮显示或选定对象的相关信息或有关下一步操作的提示。状态栏位于 Revit 窗口的左下角。

请参见位于第 21 页的[用户界面](#)和位于第 33 页的[状态栏](#)。

着色 一种视觉样式。在这种样式中，Revit MEP 在显示图像时会根据表面的材质颜色设置和项目光线位置对所有表面进行着色。默认光源为着色图元提供照明。

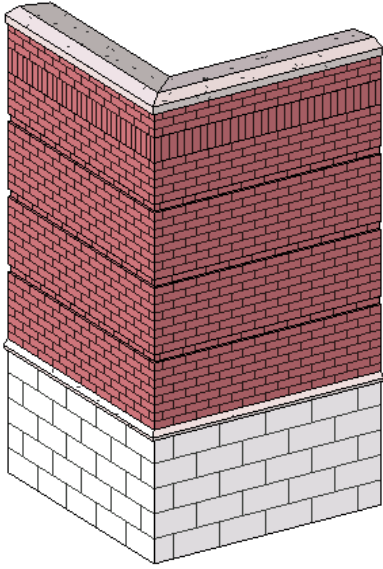
请参见位于第 932 页的[着色视觉样式](#)。



子类别 定义族的子构件外观（线宽、线颜色和线型图案）的属性。例如，您可以将一个子类别指定给窗的木贴面，将另一个子类别指定给玻璃。

有关创建子类别的信息，请参见位于第 713 页的[族手册](#)。

子墙 叠层墙中的构件墙。请参见位于第 480 页的[使用叠层墙](#)。



族 某个类别中的图元类。族根据参数（属性）集的共用、使用上的相同和图形表示的相似来对图元进行分组。

一个族中不同图元的部分或全部属性可能有不同的值，但是属性（其名称与含义）的集合是相同的。例如，混凝土圆柱族包含的柱全部是混凝土和圆形的，但尺寸不同。每个柱尺寸在混凝土圆柱族中都是一个类型。

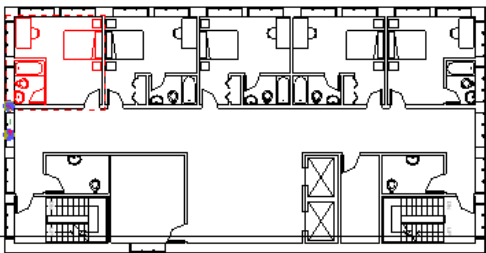
有关模型图元和注释图元的类别、族和类型的层次示例，请参见位于第 1930 页的**类别**。详细信息请参见位于第 13 页的**参数化建模系统中的图元行为**和位于第 711 页的**Revit 族**。

族类型 也简称为**类型**。请参见位于第 1987 页的**族**和位于第 1930 页的**类型**。

组 可以作为建筑设计中的单元放置的已定义图元集。在需要创建代表重复单元的实体，或对于很多建筑项目通用的实体（例如，宾馆房间、公寓或重复楼板）时，使图元成组很有用。

请参见位于第 1478 页的**编辑组中的图元**。

成组和重复的宾馆房间图元



索引

符号

“暗显”参数 1123
“保存”工具 85
“编辑扶手连接”工具 619
“参照其他视图”选项 826
“查找相关视图”工具 917
“拆分墙和线”工具 1528
“拆分区域”工具 478
“创建类似实例”工具 1517
“创建形状”工具 141, 145, 161
“从库中载入” > “载入族”命令 722
“打开”工具 81
“打印”工具 1212, 1215–1216
 设置 1213
“打印预览”工具 1215
“带边框着色”样式 932
“当比例粗略度超过下列值时隐藏”参数 825
“导入”工具 57
“定向”工具 832
“对齐粘贴”工具 1514
 设计选项和 757
“附着顶/底”工具 463
“根据形状发光”参数 1108
“管理图像”工具 67
“光源定义”对话框 1108
“合并区域”工具 479
“激活视图”工具 1048
“可见性/图形”对话框 867
“链接”工具 57
“临时尺寸标注”工具 1632
“临时隐藏/隔离”工具 877
“另存为”工具 85
 选项 85
“面的更新”工具 1389
“面墙”工具 1381
“明细表”工具 845
“模型线”命令 1459
“匹配类型”工具 1518
“剖面”工具 808
“剖切面轮廓”工具 1523
“取消激活视图”工具 1048
“热负荷和冷负荷”对话框 1350
“人造灯光”对话框 1125–1126
“删除”工具 1534
“拾取以进行编辑”工具 755
“视图属性”工具 935

“添加到集”工具 757
“填色”工具 1532
“投射反射”属性 1136
“图纸发布/修订”对话框 1080
“图纸上的修订”对话框 1089
“细线”工具 922
“显示体量”模式 1357, 1390
“线”工具 573
“线框”样式 930
“详图索引”工具 817, 820, 826
“项目单位”工具 1627
“新建”工具 55
“选项”对话框 1639
 “宏”选项卡 1646
 “用户界面”选项卡 1640
 SteeringWheels 选项卡 1644
 ViewCube 选项卡 1646
 常规选项卡 1639
 拼写检查选项卡 1644
 图形选项卡 1641
 文件位置选项卡 1641
 渲染选项卡 1642
“渲染时可见发光形状”参数 1110
“沿着矩形发光”参数 1110
“沿着线长度发光”参数 1110
“沿着圆直径发光”参数 1110
“一致的颜色”样式 933
“隐藏线”样式 931
“在选项中可见”参数 761, 764
 删除设计选项和 760
 删除设计选项集和 761
“真实”样式 933
“指定层”工具 479
“中心”工具 896
“重命名”工具 881
“着色”样式 932
“族类别和族参数”工具 729
“最近使用的文件”窗口 39, 81

数字

3 GB 切换 1687–1688
3ds Max 1205–1207
 导出到 1206
 导出之前 1206
 限制模型几何图形 1206
 相机视图 1207

- 性能 1207
- 准备 1206
- 64 位计算机 51

- 字母**

- ACIS 实体 1184
 - 导入 62
 - 将几何图形导出到 1184
 - 描述 1184
- ACM
 - 本地 1138
 - 联网 1138
 - 使用 1137
- ADSK 文件
 - 作为建筑构件导入 67
- alpha 通道 1157
- API
 - SDK 示例 1672
 - 参考文档 1672
 - 常见问题 1681
 - 宏 1659
 - 宏差异 1674
 - 宏工作流 1660
 - 宏管理器 1661
 - 使用 SDK 示例 1673
 - 相关信息 1684
- ArchVision Content Manager
 - 位置 1643
 - 文件路径 1643
- ArchVision Content Manager (ACM)
 - realpeople 1130
 - 本地 1138
 - 联网 1138
 - 使用 1137
- AutoCAD
 - 格式
 - 导出到 1173
 - 导入 59
 - 拖放 59
 - 字体 65
 - 链接文件 71
 - 实体 1181
 - 替换 1181
- Autodesk Seek 46–47, 1208
 - 共享对象 1208
- Autodesk 频道 43
- AVI 文件
 - 日光研究 1410
- AVI 文件导出 1170
- Batch Print 1219
- BIM。请参见“建筑信息模型”。
- Building Maker 1357
- Buzzsaw 发布 1210
 - DWF 文件 1211

- DWG 文件 1210
 - 添加位置 1211
- C#
 - 宏示例 1667, 1669
- CAD 格式
 - 导出到 1173
 - 导入 59
 - 拖放 59
 - 字体 65
- CAD 管理员控制实用程序
 - 信息中心和 44
- CMU 材质 1610
- DGN 文件
 - 导出到 1177
 - 导出样板 1185
 - 导入 58
 - 多边形网格, 导出 1184
- DPI
 - 渲染图像 1153
- DWF 标记文件 73
 - 管理 1191
 - 链接 73, 1190
 - 修改 73
- DWF 文件
 - XPS 1187
 - 打印 1213
 - 导出 1187
 - 二维 DWF 1188–1189
 - 三维 DWF 1188–1189
 - 导入标记文件 1190
 - 对象数据 1188
 - 视图 1188
 - 二维房间和面积数据导出 1187
 - 发布到 Buzzsaw 1211
 - 自定义图纸大小 1213
- DWFX 1187
- DWG 导出 1182, 1184
- DWG 文件
 - 单位 1183
 - 导出到 1175
 - 导入 58
 - 导入线宽 65
 - 发布到 Buzzsaw 1210
 - 将遮罩区域应用于 1035
 - 设置单位 1183
- DXF 导出 1182, 1184
- DXF 文件
 - 导出到 1176
 - 导入 58
 - 导入线宽 65
- EQ 符号 1555
 - 修改为尺寸标注值 1556
- Escape 键 1477

FAQ
 针对宏 1681

FBX 文件格式
 导出到 1205-1206
 准备 1206

fbxoooprender.exe 1159

gbXML 1205, 1335-1336, 1338
 参数 1203
 导出到 gbXML 文件 1203
 导入 gbXML 文件 78
 指定建筑类型 1204
 指定位置 1204

gbXML 设置 1583

GUI 21

GUID 1188

HTML 报告 1306

HVAC 区 1325

i-drop 49, 59

IDE
 C# 文档级示例 1669
 C# 应用程序级示例 1667
 SDK 示例 1672
 VB.NET 文档级示例 1669
 VB.NET 应用程序级示例 1668
 常见问题 1681
 创建宏 1661
 调试宏 1671
 构建宏 1670
 宏 1665
 集成宏 1675
 模块 1663
 使用 SDK 示例 1673
 相关信息 1684
 运行宏 1670

IES 文件 1095, 1105

IFC 文件
 导出到 1198
 洞口 70
 替换 IFC 对象的类别 70
 文件位置 1203
 映射文件 70
 载入 IFC 类映射文件 70
 支持的 IFC 类 1199
 族的 IFC 实体 1201

Ketiv 722

L 形角竖梃 643

LTSCALE 1182

Max 1205

mental ray 1159, 1607

MicroStation 文件 59

Modern Medium 库 722

NURB 表面
 幕墙系统 1387
 屋顶 1389

ODBC 数据库
 表格关系 1195
 导出到 1193
 受支持的驱动程序 1194
 主键 1195

OmniClass 代码
 指定 1208

PDF 1216-1217

PSLTSCALE 1182

realpeople 1130

Revit 文件
 保存 85
 备份副本 85
 洞口 81
 核查 81
 减小尺寸 85

RFA 文件
 作为组载入 1482

RPC 内容
 “投射反射”属性 1136
 ArchVision Content Manager 1137-1138
 创建族 1132
 使用 1138
 文件路径 1643
 渲染外观 1133

RPC 文件 1130

RSS 提要 43

RVT 文件
 作为组载入 1482

SAT 文件
 ACIS 实体 1184
 导出到 1178
 导入 59

SDK
 参考文档 1672
 宏 API 示例 1672
 使用示例 1673
 移植示例 1679

Seek 实用程序 46-47, 1208

SHX 字体 65

Sim 标签 827

SketchUp
 创建内容用于 Revit 61
 分解三维数据 61
 集成 60
 几何图形调整 61
 体量研究 1390-1391, 1393-1394
 文件, 导入 60

SKP 文件 60

SteeringWheels 890
 选项 1644

ToolClips 26

UI 21

U 网格线 165

V 形角竖梃 643

VB.NET
宏示例 1668–1669
ViewCube 883
选项 1646

Visual Studio Tools for Applications。请参见 VSTA
VSTA

“单步运行”选项 1671
C# 文档级示例 1669
C# 应用程序级示例 1667
SDK 示例 1672
VB.NET 文档级示例 1669
VB.NET 应用程序级示例 1668
参考文档 1672
常见问题 1681
工作流 1660
构件 1660
构建宏 1670
宏 1665
宏管理器 1661
宏开发 1659
集成宏 1675
简介 1659
模块 1663
使用 IDE 1661
使用 SDK 示例 1673
相关信息 1684
运行宏 1670

V网格线 165
Web 库 82
Windows 内存 1687
Worksharing Monitor 1279

A

暗显光线色温偏移 1110
凹凸填充图案 1607, 1614

B

白点 1156
斑点图案 1606
板
 复制/监视 1307
 结构 782
 属性 790
 添加 782
 托板 787
 修改 789
办公室画面 1132, 1135
 放置在项目中 1139
半径尺寸标注 954
半径阵列 1490
半球形光线分布 1108

半色调 870
 链接模型 1240
 设置 1625
半透明度 1608, 1613
半椭圆 1439
帮助 51
 工具提示 26
 搜索多个“帮助”源 41
 显示 46
绑定 1487
饱和度 1156
保持可读 1587
保存选项 85
 提醒 86
保留的键 1581
保密 42
报告
 协调查阅 1306
报告参数 1568
报告共享坐标 1320
北 105, 109
备份文件 85–87
背景 835
 渲染图像和 1154
背景颜色 32, 1641
比例 922
 删除 1623
 添加 1623
比例工具 1507
比例模式 916
比例系数 1507
闭合开放环 1442
边界 599
边界线
 属性 585, 587–589
 斜表面 583
边缘
 线样式 1520
边缘, 侧轮廓 935
编号
 偏移 97
 轴网 98
编辑
 添加构件 275, 306, 345, 375
 载入的族 726
编辑尺寸界线 972
编辑系统
 管道 275, 306, 345, 375
编辑粘贴的图元 1516, 1535
变更管理 1281, 1305
标尺测量工具 1525
标高
 按标高拆分柱 1303
 定义 12

- 非楼层 91
- 复制/监视 1286, 1299-1300, 1302
- 计算高度和 671
- 可见性, 控制 1549
- 楼层 91
- 偏移 1302
- 删除 1286
- 设计选项和 765
- 属性 94
- 添加 91
- 修改 92
- 修改类型 93
- 移动 93
- 标高工具 91
- 标高线 93
- 标记
 - 按类别应用 1005
 - 比较注释记号 998
 - 标记所有未标记的对象 1007
 - 标签 1004
 - 材质 1008
 - 窗 1010
 - 窗标记 500
 - 对齐 1006
 - 多个 1005
 - 方向 668
 - 房间 1010
 - 房间标记 667-670
 - 放置时 668
 - 放置时应用 1005
 - 空间标记 668
 - 链接模型和 1245-1247
 - 门 1010
 - 门标记 493
 - 面积标记 668
 - 设计选项和 764
 - 体量楼层 1365
 - 修改 1009
 - 旋转 669
 - 移动 668
 - 云线批注 1087
 - 载入 1626
 - 指定默认样式 1626
- 标记编号 1010
- 标记的 DWF
 - 管理链接 1191
 - 链接 1190
- 标记工具 1003
- 标记所有未标记的对象 1007
- 标签
 - 创建 739
 - 单位格式 740
 - 多参数 739
 - 共享 740
 - 属性 741-742
 - 应用于标记 742-743
- 标题标记 1067
- 标题栏 1056
 - 标题图纸和 1051
 - 创建 1057
 - 导入 1065
 - 概述 1056
 - 共享参数和 1064
 - 徽标 1058
 - 添加字段到 1064
 - 图像 1058
 - 图纸专有信息 1064
 - 项目专有信息 1064
 - 修订明细表 1060
 - 修改 1057
 - 载入到项目中 1059
 - 在图纸上修改 1059
- 标题栏中的徽标 1058
- 标题图纸 1051
- 标注样式 1626
- 标准 46
- 表面 1205
 - 分割 165
 - 合理化 164
 - 图案填充 172
- 表面减光系数 1114
- 表面面积 1378
- 表面填充图案 869
 - 材质和 1599
- 表面线 869
- 波浪 1606
- 玻璃 1165
- 玻璃材质 1610
- 玻璃窗 1165
- 玻璃窗材质 1610
- 薄雾 1154
- 捕捉 1628
 - 打开/关闭 1628
 - 禁用 1629
 - 快捷键 1631
 - 临时替换 1629
 - 启用 1629
 - 三维 117-118
 - 设置 1628
- 不剪切几何图形 1459
- 不可剖切族 1636
- 不锈钢 1611
- 不允许复杂连接 473
- 布尔操作
 - 连接几何图形 1526
 - 取消连接几何图形 1528
- 布景 1129

布局

管道

平面视图中的管道 283

倾斜管道 284

立面视图中的风管 246

立面视图中的管道 286

立面视图中的卫浴 318

平面视图中的风管 245

剖面视图中的管道 288

剖面视图中的卫浴 320

卫浴

平面视图中的管道 314

倾斜管道 316

布局选项 273

C

材质 1594

CMU 1610

标记 1008

标识数据 1615-1616

表面填充图案 1599

玻璃 1610

玻璃窗 1610

材质类 1616

常规 1608

成本 1616

创建 1618

瓷器 1607

存储在项目文件中 1596

概述 1595

关键字 1616

混凝土 1608

截面填充图案 1599

金属 1611

金属漆 1611

镜子 1612

类 1616

木材 1613

删除 1619

石料 1612

实心玻璃 1610

水 1613

搜索 1596, 1620

塑料 1612

陶瓷 1607

透明度 1599

图形 1599

涂料 1612

物理数据 1617

显示属性 1599

渲染外观 1603, 1607, 1614, 1619

渲染性能和 1161-1162

颜色 1599

乙烯基 1612

应用于图元 1597-1599

与团队成员共享 1596

制造商 1616

重命名 1618

注释记号 1000, 1616

砖石 1610

着色器 1607

材质的标识数据 1615-1616

材质的物理数据 1617

材质浏览器 1594

材质提取 848

裁剪区域 911-912

导出和 1174

设置大小 915

使用以旋转视图 911

图纸和 1043

详图索引和 825

修改 912

渲染图像和 1149

采光口 1151, 1153, 1155

参数 729

创建 726

共享 1559

链接 728

自定义 1559

参数, 报告 1568

参数化引擎 11

参数属性

图纸 1064

项目信息 1064

参数值 1572

参数组

删除 1562

重命名 1562

参照标签 818, 827

参照点 127

基于主体 129

驱动 130

自适应 131

自由 128

参照类型 1225

参照立面 803

参照平面

三维 127

视图中的可见性 1546

属性 1542

添加 1541

注释, 隐藏 1542

参照平面工具 1541

参照剖面 814

参照详图索引

标签 827

概述 819, 825

- 添加 826
- 草图模式 1429
- 侧轮廓边缘 935
- 测量点 1320
 - 固定 1322
 - 剪裁 1321
 - 使可见 1320
 - 移动 1321
- 测量工具 1525
- 层
 - 包络 580
 - 连接清理 577
 - 作为参照 581
- 层叠 32
- 插入
 - 管道 281
 - 空气调节系统 243
 - 卫浴 313
 - 消防系统 353
- 查看对象控制盘 894
- 查询工具 74
- 查阅警告 1696
 - 选定的图元 1696
 - 正在导出到文件 1697
- 查找
 - 信息中心信息 41, 43
- 拆除工具 945
- 拆分标高平面 799
- 拆分面 1530
- 产品更新 42
- 常规材质 1608, 1613
- 常规模型 1381, 1383
 - 导入的几何图形 1391
- 常见问题
 - 关于宏 1681
- 常用
 - 风管附件 265
- 常用选项卡
 - 风道末端 260
 - 风管 244
 - 风管管件 262
 - 管件 325, 363
 - 管路附件 298, 328, 365
 - 机械设备 261, 295
 - 喷水装置 366
 - 软风管 256
 - 软管 293, 295
 - 卫浴和管道面板
 - 管道 282, 314, 353
 - 卫浴与管道面板 281
 - 卫浴装置 329
 - 转换为软风管 261
- 场地平面
 - 创建 1308
 - 删除 1308
- 撤消 25, 1477
- 衬垫隔热层 1029
- 成本
 - 材质 1616
- 程序贴图 1604
- 尺寸标注
 - 半径 954
 - 编辑带标记的永久性 962
 - 尺寸标注线文字 973
 - 尺寸界线控制点 971
 - 垂直 952
 - 单位, 自定义 961
 - 对齐 950
 - 高程点 964
 - 高程点坡度 969
 - 关联 970
 - 核心边界 961
 - 弧长度 954
 - 弧形墙中心 952
 - 基线 955
 - 记号标记 974
 - 箭头类型记号标记 974
 - 角度, 放置 953
 - 解锁 957
 - 类型 949
 - 临时 949, 1632
 - 临时尺寸标注修改为永久性尺寸标注 950
 - 锚定符号 958
 - 模型填充图案线 1590
 - 墙的自动尺寸标注 951
 - 属性 950, 976
 - 水平 952
 - 松散标记 160
 - 锁定 957
 - 图例 843
 - 文字大小 976
 - 限制条件相关的图元 958
 - 修改 973
 - 修改值 973
 - 移动临时尺寸界线 971
 - 永久性 950
 - 自定义尺寸标注单位 961
 - 纵坐标 955
- 尺寸标注命令 950
- 尺寸标注文字
 - 替换 959
- 尺寸标注文字控制柄 1475
- 尺寸标注值
 - 将文字添加到 959
 - 替换为文字 960
- 尺寸界线 971
 - 间隙 972
 - 删除 972

- 属性 976
- 添加到现有尺寸标注 972
- 移动 971
- 初始亮度 1110, 1115, 1123, 1164
- 初始颜色 1110, 1116
- 穿孔 1608, 1611
- 传递项目标准
 - 链接模型 1226
- 窗 499
 - 标记 500
 - 采光口 1151, 1153
 - 放置 499
 - 复制/监视 1303
 - 类型 500
 - 类型属性 502
 - 实例属性 501
- 窗面板
 - 层叠 32
 - 关闭隐藏的窗口 32
 - 排列图标 32
 - 平铺 32
 - 新建窗口 32
- 创建主要工具 754, 756
- 垂直标注 952
- 垂直叠层墙 480-481, 483
 - 定义结构 481
 - 附属件 483
- 垂直复合墙
 - 工具
 - 拆分区域 478
 - 访问 476
 - 合并区域 479
 - 修改 476
 - 指定层 479
 - 样本高度 476
- 垂直截面屋檐 535
- 垂直双截面屋檐 535
- 瓷器材质 1607
- 次选项 752
 - 查看 762
 - 提升为主选项 756
- 从房间 850
- 从中心文件分离 1271
- 粗略比例截面填充图案 515
- 粗略详细程度 1632
- 错误消息 1694

D

- 打开的文档 25
- 打印 1212, 1215
 - Batch Print 1219
 - DWF 1213
 - PDF 1216-1217

- 到文件 1215
- 设置 1213-1214
- 施工图文档 1215
- 视图 1216
- 提示 1213
- 体量图元 1395
- 图纸 1215
- 预览 1215
- 打印分辨率 1147
- 大理石贴图 1605
- 代理图形 58
- 单步运行
 - 调试宏 1671
- 单击 + 拖曳 1496
- 单机版授权 17
- 单类别标记 1564
- 单类别明细表 1566
- 单位
 - 用于 DWG 导出 1183
- 单线管件的注释比例
 - 风管设置 266
 - 管道设置 300, 331, 368
- 导出 1173
 - 3ds Max 1205-1207
 - ACIS 实体 1184
 - AutoCAD 格式 1173
 - CAD 格式 1173
 - DGN 文件 1177
 - DWF 1187
 - DWG 文件 1175
 - DXF 文件 1176
 - IFC 1198
 - ODBC 数据库 1193
 - SAT 文件 1178
 - 裁剪区域和 1174
 - 到 gbXML 文件 1203
 - 多边形网格 1184
 - 二维 DWF 1189
 - 房间和面积 1185
 - 房间面积报告 1197
 - 格式属性 1181, 1190
 - 几何图形 1187
 - 剖面框和 1174
 - 日光研究 1410
 - 提高性能 1174
 - 图层 1192
 - 设置 1181
 - 属性和 1181
 - 图像 1196
 - 文件名 1185
 - 文字注释 1184
 - 线型比例 1182
 - 限制模型几何图形 1174, 1206
 - 选项 1181, 1190

- 一个 DWG 单位是 1183
- 作为图像查看 1196
- 坐标系基础 1183
- 导航
 - SteeringWheels 890
 - ViewCube 883
 - 导航工具 896
 - 导航栏 888
- 导航栏 888
- 导入
 - 3ds Max 1206
 - ACIS 对象 62
 - CAD 格式 59
 - DGN 文件 58
 - DWG 文件 58
 - DXF 文件 58
 - SketchUp (SKP) 文件 60
 - 比例缩放 64
 - 标题栏 1065
 - 部分分解 74
 - 从 gbXML 文件 78
 - 放到后面 66
 - 放到前面 66
 - 绘制顺序 66
 - 几何图形的适用性 57
 - 建筑构件 67
 - 使用 i-drop 59
 - 体量研究 1391, 1393-1394
 - 图像 1055, 1058
 - 完全分解 74
 - 线宽 65
 - 选项 62
 - 字体 65
- 导入/链接
 - 外部参照和 58
- 导入的几何图形
 - 捕捉到 58
 - 分解 74
 - 限制条件 65
- 导入的文件
 - 查询图层中的对象 74
 - 删除图层 76
 - 修改图形显示 77-78
 - 隐藏图层 76
- 到房间 850
- 灯参数 1110
- 灯光 1093
 - IES 文件 1095
 - 暗显 1123
 - 打开/关闭 1128
 - 概述 1093
 - 光域 1095
 - 数量 1155
 - 渲染前调整 1096
 - 渲染图像和 1154
 - 渲染性能和 1160
 - 最佳操作 1095
- 灯光组 1124
 - “人造灯光”对话框 1125-1126
 - 创建 1126
 - 打开/关闭 1128
 - 灯光组编辑器 1127
 - 将灯光添加到 1126-1127
 - 删除 1129
 - 删除灯光从 1126-1127
 - 渲染性能和 1160
 - 重命名 1129
- 灯具尘埃减能 1114
- 灯流明降落 1114
- 灯泡 1094, 1097, 1615
- 灯倾斜损失系数 1114
- 底部偏移
 - 房间 676
- 地平面 835
- 地平面的标高 1400, 1402, 1404, 1406
- 地平线 835
- 点形光源 1108
- 电缆桥架 383
 - 编辑 383
 - 拆分 386
 - 尺寸 388
 - 升级配件 386
 - 添加 383
 - 添加配件 388
 - 弯曲半径 385
 - 修改 384
- 电力明细表 239
- 电气负荷对话框 241
- 电气连接件 731
- 电气设备 381
- 电气设置
 - 电压 396
 - 配电系统 396
 - 配线 396
 - 配线类型 396
 - 需求系数 396
- 电梯竖井 568
- 电压损失/增加系数 1114
- 电影 51
- 电子表格
 - 图纸和 1054
- 调试宏 1671
- 调整大小工具 1507
- 调整风管大小 273
- 调整管道大小 282, 314, 343, 354
- 定位线 646
- 定向到视图 1587

动画 51
 日光研究 1410
洞口 485, 565
 定义 464, 775
 房间边界 664
 复制/监视 1288, 1299-1300, 1303-1304
 楼板 567
 楼板, 多个 568
 墙 566
 竖井 568
 天花板 567
 屋顶 567
对话框启动器 21
对齐工具 1501
对齐管网 278, 309, 349, 378
对象捕捉 1631
对象数据
 DWF 文件和 1188
 导出 1188
 在 DWF 文件中查看 1188
对象样式 1621
 材质和 1598
 创建子类别 1621
 导出 1181
 删除 1621
 修改 1621
 重命名 1622
对正 244, 256, 282
对正编辑器 278, 309, 349, 378
对正设置
 风管 244
多边形
 绘制 1433
 内接 1433
 外接 1433
多边形网格
 创建基于面的图元 1380
 将实体导出为 1184
 描述 1184
 体量和 1380
多段线
 导出房间和面积 684
 将房间和面积导出为 1185
 线样式 1519
多规程协调 1281
多类别标记 1565
 用在项目中 1565
多类别明细表 1566
多天日光研究
 设置 1404

E

二维导航控制盘 894

二维基准范围 1548
二维视图
 渲染 1148

F

发布
 到 Autodesk Seek 网站 1208
 到 Buzzsaw 1210
 DWF 1211
 DWG 1210
 添加 Buzzsaw 位置 1211
 指定 OmniClass 代码 1208
 制造商指南 1208
发布坐标 1317
发光强度 1115
翻转的尺寸标注延长线参数 974
翻转控制柄 1474, 1540
反射 1610
 “投射反射”属性 1136
 漫射 1608
 渲染性能和 1161-1162
 渲染质量设置 1151
反射率 1151, 1160, 1162, 1608
反失真 1151, 1162
反转参照标签 827
返回工作共享的项目 1276
范围框 1549
 创建 1550
 基准, 应用 1551
 可见性 1552
 旋转 910
方格形图案 1605
方位角 1406
方向
 标记 668
房间 657
 边界 661-664, 666, 671, 673, 675-677, 679
 标记 667-668, 670-671, 767
 标记和 669-670
 参照线 661
 创建 659
 导出 1185
 导出为多段线 684
 底部偏移 676
 洞口和 664
 房间边界图元 663
 房间错误 686
 放置 659, 682-683
 分隔线 664-665
 高度 675-677
 高度偏移 675
 计算高度 671-672, 677
 将颜色方案应用于链接模型 706

- 阶段和 679-681
- 可见性 661
- 空间和 678-679
- 跨楼板或跨标高 667
- 链接模型和 666
- 列出 683
- 面积 671
- 明细表 659, 670, 680, 683
- 明细表和 850
- 命名 659
- 内部填充 661
- 平面视图和 662
- 剖面视图和 662
- 取消放置 681-683
- 删除 681, 683
- 上限 675
- 设计选项和 766-767
- 属性 684-685
- 体积 662, 673-675, 677
- 图形 662
- 显示 661
- 斜墙和 671
- 选项冲突 771
- 选择 660
- 颜色方案 700
- 移动 660, 682
- 疑难解答 686
- 周长 671
- 柱和 674
- 房间边界参数
 - 空间和 679
 - 链接模型 666
 - 图元 664, 674
- 房间标示高度参数 675
- 房间分隔工具 664-665
- 房间面积报告 1197
- 放弃全部请求 1272
- 放弃已借用的图元 1264, 1272
- 放样 154
 - 创建 1451
 - 放样融合 1454
 - 分段式 1452
 - 概念设计环境 151-152
 - 机械管网 1452
 - 提示 1454
- 放样融合 1454
- 放置 1642
- 放置工具
 - 对正 244, 256, 282
 - 在放置时进行标记 244, 256, 282
 - 自动连接 244, 256, 282
- 放置构件工具 505
- 分辨率
 - 渲染图像 1147
 - 渲染性能和 1162
- 分段式放样 1452
- 分解数据
 - SketchUp 和 61
- 分离墙 463
- 分区 1325
 - 编辑工具栏 1335
 - 查看和选择 1332
 - 创建 1326
 - 创建单空间 1326
 - 创建明细表 1333
 - 创建无边界 1325
 - 分割 1327
 - 阶段和 1334
 - 可见性故障排除 1332
 - 链接模型和 1334
 - 删除 1331
 - 删除空间 1331
 - 属性 1329
 - 加热信息 1328
 - 新风信息 1328
 - 制冷信息 1328
 - 修改属性 1329
 - 颜色方案图例 1334
 - 验证 1334
 - 移动 1325
 - 在楼层平面视图中 1332
 - 在三维视图中 1332
 - 在系统浏览器中 1332
 - 在一个区域中创建多个分区 1327
- 分区外围 1356
- 风道末端
 - 从链接模型复制 1290
- 风管
 - 尺寸
 - 高度 244
 - 宽度 244
 - 直径 244
 - 对正设置 244
 - 风管设置 268
 - 颜色方案图例 269
 - 颜色填充 269
 - 风管尺寸
 - 风管设置
 - 矩形 268
 - 圆形 268
 - 宽度 275
 - 直径 274
 - 风管尺寸分隔符, 矩形 267
 - 风管尺寸分隔符, 椭圆形 267
 - 风管尺寸后缀, 矩形 267
 - 风管尺寸后缀, 圆形 267

- 风管管件 262
 - 控制柄 262
 - 尺寸 262
 - 降级 262
 - 升级 262
 - 旋转 262
- 风管回风系统 271
- 风管类型
 - 风管设置
 - 干管
 - 转换 267
 - 支管
 - 转换 267
- 风管连接件 731
- 风管排风系统 271
- 风管设置 266
 - “风管尺寸”对话框 268
 - 单线管件的注释比例 266
 - 风管尺寸分隔符, 矩形 267
 - 风管尺寸分隔符, 椭圆形 267
 - 风管尺寸后缀, 矩形 267
 - 风管尺寸后缀, 圆形 267
 - 空气密度 267
 - 空气粘度 267
 - 注释尺寸 267
 - 转换
 - 风管 268
 - 干管
 - 风管类型 267
 - 偏移 267
 - 支管
 - 风管类型 267
 - 偏移 268
 - 软风管长度 268
 - 软风管类型 268
- 风管送风系统 271
- 风管系统
 - 布线解决方案 272
 - 创建 271
 - 对正 278
 - 生成布局 272
 - 修改系统
 - 连接到 278
- 风化 1608
- 封面图纸 1051
- 封檐带
 - 垂直偏移 541
 - 调整尺寸 539
 - 翻转 539
 - 属性 545
 - 水平偏移 541
 - 添加 539
 - 线段 539
 - 斜接选项 539
- 扶手 617
 - 编辑连接 619
 - 扶手结构 618
 - 高度和坡度 619
 - 类型 602, 612, 618
 - 属性 625
 - 添加 617
- 浮雕图案 1611
- 符号
 - 添加 1011
 - 修改 1012
- 符号工具 1011
- 符号图例
 - 图纸和 1052
- 符号线 1459
- 负荷分析 1335
 - “热负荷和冷负荷”对话框 1350
 - 报告 1343
 - 从 gbXML 文件导入 78
 - 计算 1350
 - 解决与内部和外部构件有关的问题 216
 - 明细表字段 1352
 - 内部和外部构件 215
 - 使用 gbXML 文件 1203
 - 使用集成工具 1338
 - 通道、竖井、墙槽和小间隙空间以及 215
 - 执行 1338
 - 准备模型 1336
- 附着的详图组 1478
 - 创建 1481
 - 从模型组分离 1486
 - 显示 1486
 - 隐藏 1486
- 附着端点引线 1003
- 复合结构 577
 - 材质 577
 - 层, 插入 579
 - 层包络 580
 - 功能, 应用 577
 - 将层作为参照 581
 - 清除层的接缝 577
 - 预览 581
- 复合墙
 - 方向, 翻转 582
 - 连接到柱 581
- 复制/监视 1281
 - 板 1307
 - 查阅警告 1305
 - 复制图元
 - 当前项目 1283
 - 链接模型 1283, 1286, 1288
 - 装置 1289, 1295
 - 复制与监视 1282
 - 概述 1281

- 工作共享的项目和 1283
- workflows 1284
- 何时使用 1281
- 监视图元
 - 当前项目 1283, 1300
 - 链接模型 1283, 1299
- 阶段化和 1282
- 解决问题 1307
- 空间 1307
- 内建图元和 1282
- 墙 1309
- 使用方法 1282
- 受监视图元的可见性 1307
- 停止 1304
- 性能 1307
- 选项 1301-1304
- 要监视的图元 1282
- 最佳操作 1307
- 复制工具 1513
- 复制图元
 - 到剪贴板 1514
- 复制相关视图 906
 - 创建 910
 - 导航 881
 - 扩散 909
 - 拼接线 907
 - 删除 910
 - 使不相关 910

G

- 概念设计
 - 分析 1360, 1367, 1379
- 概念设计环境 111
 - “创建形状”工具 141, 143, 145, 161
- ACIS导入的几何图形 161
- 表面 148
- 不受约束的形状 146
- 尺寸标注, 松散标记 159-160
- 打开的文件 82
- 放样 150, 154
- 放样融合 152
- 概念创建 116
- 概念用途 112-113
- 绘制点 116
- 绘制线 116
- 基于参照的形状 146
- 可载入族 114
- 空心 142, 145
- 拉伸 148
- 轮廓 140
- 内建族 114-115
- 三维标高 124
- 三维捕捉 117-118

- 三维参照平面 127
- 三维工作平面 120
- 实心剪切几何图形 143
- 实心形状 142
- 体量族创建 113
- 透视 138
- 图纸 116
- 项目环境 114
- 形状 145, 163
 - 变更主体 158
 - 尺寸标注 159
 - 类型 148
 - 删除图元 158
 - 添加图元 156
 - 修改 154
- 旋转 149
- 选择形状 147
- 样板 116
- 用户界面 113
- 干管
 - 风管设置
 - 转换 267
- 高/长 585, 588
- 高程报告 94, 966
- 高程点 964
 - 报告, 修改 966
 - 放置 964
 - 箭头样式 966
 - 类型属性 979
 - 实例属性 981
- 高程点标注 963
- 高程点坡度 969
 - 类型属性 984
 - 实例属性 985
- 高程点坐标 967
 - 放置 967
 - 类型属性 982
 - 实例属性 984
- 高度偏移
 - 房间 675
- 高亮显示 1156
- 隔热层 1029
- 更新
 - 通讯中心更新 42
- 工具栏
 - 分区 1335
- 工具提示 26
- 工作共享 1253
 - 保存本地文件 1269
 - 保存对本地文件所做的更改 1270
 - 备份文件 1276
 - 编辑工作共享的项目 1262
 - 查看历史记录 1277
 - 从中心文件分离 1271

- 放弃已借用的图元 1264
- 工作集 1256
- 关闭文件而不与中心文件同步 1270
- 过程概述 1253
- 借用图元 1262
- 可编辑的图元 1272
- 默认工作集 1257
- 启用 1254
- 设计选项和 768
- 升级项目 1275
- 使用工作共享文件 1261
- 术语 1254
- 项目返回 1276
- 用户名 1639
- 与中心文件同步 1269
- 载入更新 1273
- 在不保存更改的情况下关闭项目 1271
- 在不与中心文件同步的情况下保存更改 1270
- 中心文件 1254
- 工作共享的项目
 - 从链接模型复制装置 1290
 - 复制/监视和 1283
- 工作共享项目
 - 链接模型和 1226, 1243-1245
- 工作集 1256
 - “仅可编辑”选项 1260
 - 编辑 1267
 - 辨别活动 1268
 - 创建 1259
 - 从中心分离 81
 - 洞口 1265
 - 放弃所有权 1272
 - 放弃修改 1272
 - 灰显非活动图元 1268
 - 将图元添加至 1259
 - 可见性 1273-1274
 - 默认 1257
 - 删除 1260
 - 设计选项和 768
 - 使可编辑 1266
 - 使用 1265
 - 体量和 1360
 - 限制条件和 1557
 - 修改可编辑状态 1260
 - 样板和 1258
 - 用户名 1639
 - 中心位置 85
 - 重命名 1260
 - 重新指定图元 1260
 - 注意事项 1258
 - 状态栏 1262
- workflow
 - 宏 1660
- 工作平面 1537
 - 方向 1538
 - 可见性 1538
 - 取消与图元的关联 1539
 - 三维 120
 - 设置 1537
 - 修改 1539
 - 修改网格间距 1538
 - 旋转网格 1538
 - 与图元关联 1539
- 工作平面视图 121
- 公式 1571-1573
 - 明细表和 850
 - 数字参数 1572
 - 缩写 1572
 - 条件语句 1573
 - 语法 1572
 - 族参数 1572
- 公式中的条件语句 1573
- 功能 1205
- 功能区 21
 - 按钮 21
- 共享参数 1559
 - IFC 导出 1201
 - 标记 1564
 - 标题栏和 1064
 - 查看 1562
 - 创建 1561
 - 导出 1563
 - 定义 1561
 - 类别 1560
 - 明细表 1566
 - 删除 1562
 - 设置 1561
 - 项目 1567
 - 族 1563
- 共享定位 1315
 - 报告共享坐标 1320
 - 发布坐标 1317
 - 获取坐标 1317
 - 命名位置 1315
 - 原点到原点 1229
- 共享族
 - 使用 729
 - 载入 723
 - 照明设备 1099
- 共享坐标 1183
 - 报告 967, 1320
- 构件 13, 711
 - 对齐 1501
 - 放置 505
 - 主体, 修改 507-508
- 构件图例
 - 图纸和 1052

- 构造类型对话框 240
- 孤立图元
 - 变更主体 1249
 - 查看 1248
- 故障排除
 - 分区可见性 1332
 - 空间可见性 229
 - 图层 78
- 关键字 1195
 - 材质和 1616
- 关键字明细表 847
- 关联尺寸标注 970
- 管道 275, 306, 345, 375
 - 插入 281
 - 创建立管 284, 315, 355
 - 调整
 - 管件角度 264, 328, 365
 - 法兰 296
 - 管道 282
 - 图形 282
 - 管道法兰
 - 手动添加 297
 - 自动添加 298
 - 管件角度
 - 修改 264, 328, 365
 - 检查管道系统 305, 373
 - 连接到 309, 348, 378
 - 坡度 284, 316, 355
 - 添加
 - 手动添加法兰 297
 - 自动添加管道法兰 298
 - 卫浴 314
 - 修改系统
 - 连接到 309
 - 颜色填充 304
 - 在立面视图中绘制 286, 318, 357
 - 在剖面视图中绘制 288, 320, 359
- 管道尺寸
 - 直径 305, 344, 375
- 管道尺寸后缀
 - 管道设置 300, 331, 368
- 管道类型
 - 转换
 - 干管
 - 管道设置 300, 331, 368
 - 支管
 - 管道设置 300, 331, 369
- 管道连接件 731
- 管道连接件分隔符
 - 管道设置 300, 331, 368
- 管道连接件公差
 - 管道设置 300, 331, 368
- 管道设置 299, 330, 367
 - 单线管件的注释比例 300, 331, 368
- 管道尺寸后缀 300, 331, 368
- 管道连接件分隔符 300, 331, 368
- 管道连接件公差 300, 331, 368
- 升降
 - 单线
 - T形三通向上符号 301, 332, 369
 - T形三通向下符号 301, 332, 369
 - 降符号 301, 332, 369
 - 升符号 301, 332, 369
 - 双线
 - 降符号 301, 332, 369
 - 升符号 301, 332, 369
- 弯头角度增量 300, 331, 368
- 注释尺寸, 管件 300, 331, 368
- 转换
 - 干管
 - 管道类型 300, 331, 368
 - 偏移 300, 331, 368
 - 支管
 - 管道类型 300, 331, 369
 - 偏移 300, 331, 369
- 管道系统
 - 编辑 275, 306, 345, 375
 - 删除图元 275, 306, 345, 376
 - 创建 281
 - 调整布线 305
- 管网
 - 对正 278, 309, 349, 378
- 灌木
 - 放在项目中 1139
 - 高度 1139
 - 属性 1134
- 光场角 1110, 1120, 1122
- 光束角 1110, 1120, 1122
- 光损失系数 1114
 - 参数 1114
 - 定义 1110, 1113
 - 修改 1123
- 光通量 1115
- 光线分布 1108
- 光域 1095
 - 光域网光线分布 1108
 - 光域网文件 1110
 - 为光源指定 IES 文件 1105
- 光源
 - IES 文件 1105
 - 暗显 1123
 - 参数 1109-1110
 - 初始亮度 1115, 1123
 - 初始颜色 1116
 - 打开/关闭 1128
 - 定义 1107
 - 定义几何图形 1108
 - 符号长度 1110

- 符号尺寸 1110
- 概述 1094
- 根据形状发光 1108
- 光线分布 1108
- 具有多个光源的照明设备 1098
- 具有一个光源的照明设备 1097
- 亮度 1122
- 修改光源定义 1107
- 渲染图像中的问题 1165
- 在项目视图中显示 1119
- 光泽度 1608, 1613
- 光栅图像
 - 从项目中删除 67
 - 导入 66
- 光栅质量 1213
- 规程 1286, 1307
- 轨道灯 1098-1099
- 过滤器 873
 - 创建 873
 - 快捷键 1577
 - 链接模型和 1233, 1235
 - 删除 875
 - 修改
 - 过滤条件 875
 - 可见性和图形设置 876
 - 颜色过滤器 1110
 - 应用 875
 - 重命名 875
- 过滤颜色 1608

H

- 焊接符号 1011
- 核选项 81
- 核心图层清理选项 878
- 宏 1665
 - API 1659
 - API 差异 1674
 - C# 文档级示例 1669
 - C# 应用程序级示例 1667
 - SDK 示例 1672
 - VB.NET 文档级示例 1669
 - VB.NET 应用程序级示例 1668
 - VSTA 中集成 1675
 - 安全性 1671
 - 参考文档 1672
 - 常见问题 1681
 - 常见用途 1659
 - 初始步骤 1660
 - 调试 1671
 - 概述 1659
 - 工作流 1660
 - 宏管理器 1661
 - 快速入门 1659

- 使用 SDK 示例 1673
- 文档级 1661
- 文件位置 1663
- 相关信息 1684
- 应用程序级 1661
- 运行 1670
- 宏管理器 1661
- 后剪裁平面
 - 剪切方式 797
- 忽略装置 1291, 1297
- 弧
 - 从中心和端点 1436
 - 绘制 1434
 - 起点-终点-半径弧 1435
 - 通过 3 点 1435
 - 相切 1437
 - 圆角 1437
- 弧形楼梯平台 601
- 弧形墙
 - 调整尺寸 778
 - 放置 463
 - 剪切 778
- 画布中工具提示 27
- 环
 - 关闭 1442
- 环境 1129
 - 创建 1136
 - 放在项目中 1139
 - 概述 1129
 - 排除问题 1164
 - 贴花 1140
- 环境光阻挡 934
- 黄铜 1611
- 灰度 1213
- 灰显非活动工作集图形 1268
- 恢复 25, 1477
- 恢复文件 86
- 绘图区域 32
 - 背景颜色 32, 1641
 - 亮显颜色 1641
- 绘图视图 1022
 - 保存为外部项目 1025
 - 创建 1023
 - 填充区域 1024
 - 显示 1024
 - 重用 921
- 绘图填充图案 1585
- 绘制 1429
 - 半径 1430
 - 捕捉点 1628
 - 多边形 1433
 - 弧 1434
 - 矩形 1432
 - 链 1430

- 偏移绘制线 1430
- 术语 1429
- 数字化 573
- 跳转捕捉 1628
- 椭圆 1438
- 线 1431
- 修改 1443
- 选项 1430
- 样条曲线 1440
- 应用限制条件 1431
- 圆形 1432
- 绘制路径 1451
- 绘制水平风管 244
- 绘制顺序
 - 详图组 1487
- 绘制线
 - 明确指定长度 970
 - 约束 1431
- 混凝土
 - 材质 1608
- 活动选项 752
 - 仅活动项 758
 - 确定 756
- 货币
 - 明细表中的格式 857
- 获取坐标 1317

J

- 机动车 1131, 1134
- 机械设备
 - 从链接模型复制 1290
 - 空气调节系统 261
 - 属性 277, 308, 347, 377
 - 消防系统 362
 - 选择 276, 307, 346, 376
- 机械设置
 - 风管设置 266
 - 单线管件的注释比例 266
 - 风管尺寸分隔符, 矩形 267
 - 风管尺寸分隔符, 椭圆形 267
 - 风管尺寸分隔符, 圆形 267
 - 管件注释 267
 - 空气密度 267
 - 空气粘度 267
 - 转换 267
 - 干管 267
 - 风管类型 267
 - 偏移 267
 - 升降 268
 - 弯头角度增量 267
 - 支管 267

- 管道设置 299, 330, 367
 - 单线
 - T形三通向上符号 301, 332, 369
 - T形三通向下符号 301, 332, 369
 - 降符号 301, 332, 369
 - 升符号 301, 332, 369
 - 单线表示 301, 332, 369
 - 单线管件的注释比例 300, 331, 368
 - 管道尺寸后缀 300, 331, 368
 - 管道连接件分隔符 300, 331, 368
 - 管件注释尺寸 300, 331, 368
 - 连接件允差 300, 331, 368
 - 升降 301, 331, 369
 - 双线
 - 降符号 301, 332, 369
 - 升符号 301, 332, 369
 - 双线表示 301, 332, 369
 - 弯头角度增量 300, 331, 368
- 矩形
 - 风管尺寸 268
- 升降
 - 风管设置
 - 风管 268
- 隐藏线 266, 299, 329, 367
 - 内部间隙 266, 299, 330, 367
 - 外部间隙 266, 299, 330, 367
 - 线样式 266, 299, 330, 367
- 圆形
 - 风管尺寸 268
- 转换 300, 331, 368
 - 干管 300, 331, 368
 - 风管类型 273, 343
 - 管道类型 300, 331, 368
 - 偏移 300, 331, 368
 - 升降 268
 - 支管 300, 331, 368
 - 风管类型 267, 273
 - 管道类型 300, 331, 369
 - 偏移 268, 273, 300, 331, 369
 - 软管类型 268, 273
 - 最大软管长度 268, 273
- 机械系统
 - 编辑
 - 删除图元 275, 306, 345, 376
- 迹线屋顶 519
 - 创建 521
 - 弧线段 523
- 基脚
 - 明细表和数量 864
- 基线
 - 设置 1625
 - 线样式 1522
- 基线标注 955
- 基于参照的形状, 转换 146

- 基于草图的图元 1429
- 基于工作平面的族 1540
- 基于面的族 1540
- 基准范围
 - 调整尺寸 1545, 1548
 - 二维 1548
 - 控制柄 1548
 - 扩散 1549
 - 模型范围控制柄 1548
 - 三维 1548
 - 视图中的可见性 1545–1547
 - 视图专有范围控制柄 1548
- 基准图元 13
- 集成开发环境。请参见 IDE
- 几何图形
 - SketchUp 中的处理方式 61
 - 捕捉到 58
 - 导出 1187
 - 导入时的限制条件 65
 - 分解 74
 - 相交 1187
- 计算的字段 850
- 计算高度 671–672
- 计算机 1132, 1135
- 记号标记
 - 尺寸标注线 974
 - 内部 974
- 家具 1135
- 间接照度 1151, 1160
- 监视图元
 - 查阅警告 1305
 - 停止 1304
 - 修改 1281
- 剪切 1608, 1611
- 剪切工具 1499
- 剪切几何图形 1457
- 检查风管系统 269
- 检查管道系统
 - 管道 305
 - 卫浴 336
 - 消防系统 373
- 建筑地坪
 - 功能 1205
 - 坡度箭头 584
 - 斜坡 583
- 建筑构件
 - 导入 67
 - 放置连接件 68
- 建筑模型
 - 指定建筑类型 1204
- 建筑图元
 - 从体量实例创建 1380
- 建筑信息模型 11
- 建筑柱
 - 类型属性 516
 - 实例属性 517
- 渐变背景 835
- 渐变填充
 - 材质贴图 1605
- 箭头 1625
- 箭头记号标记 974
- 交通工具 1131, 1134
- 角度标注 953
- 角竖梃 643
- 阶段 939
 - 拆除图元 945
 - 房间和 679–681
 - 分区和 1334
 - 复制/监视和 1282
 - 合并 941
 - 阶段过滤器 941
 - 默认 941
 - 应用 942
 - 空间和 235
 - 链接模型和 681, 1226, 1230
 - 明细表 939
 - 属性 939
 - 体量和 1360
 - 替换 942
 - 填充图元 943
 - 图元的图形显示 942
 - 图元和 939
- 阶段映射 681
- 结构
 - 板 782
 - 墙 773–774
- 结构洞口 961
- 结构楼板
 - 坡度箭头 584
 - 坡度属性 589
 - 斜坡 583
- 结构图元 923
- 截剪裁 797
- 截面填充图案 869
 - 材质和 1599
- 截面线 869
- 解决问题
 - 复制/监视 1307
 - 可见性
 - 链接模型 1244
 - 链接模型 1244
- 解锁工具 1506
- 界面 21
- 借用图元
 - 撤消请求 1265
 - 放弃 1264
- 金属漆材质 1611

- 仅可编辑 1259
- 进度栏 33
- 经度 1400
- 精细详细程度 1632
- 警告消息 1696
- 静止日光研究
 - 设置 1400
- 镜像参照标签 827
- 镜像工具 1505
- 镜像项目 1319
- 镜子材质 1612
- 矩形
 - 绘制 1432
- 矩形风管
 - 风管设置 268
- 矩形光源 1108
- 聚光灯
 - 角度 1122
 - 瞄准 1120
 - 旋转 1120
- 聚光灯场角 1110, 1120, 1122
- 聚灯光束角 1110, 1120, 1122
- 聚灯光线分布 1108
- 聚光灯倾斜角 1110, 1120, 1122
- 绝对路径 73, 1227

K

- 卡通集 1041
- 开放环
 - 关闭 1442
- 可见范围 926
- 可见性
 - 当导出模型时 1174
 - 工作集和 1273-1274
 - 链接模型 1232, 1244-1245
 - 临时隐藏/隔离 877
 - 使用过滤器控制 873
 - 体量实例和 1390
 - 限制模型几何图形和 1174
 - 限制条件 1556
 - 指定 867
 - 对于各个图元 868
 - 空间 228
 - 图元类别 871
- 可平铺纹理 1615
- 可剖切族 1635
- 可载入的族
 - 定义 13
- 可载入族 712, 720
 - 创建 725
 - 带有类型目录 724
 - 工作流 721
 - 修改 726

- 载入 722-724
- 空格键 1475
- 空间
 - 标记 668
 - 查看和选择 228
 - 在立面视图中 228
 - 在楼层平面视图中 228
 - 在剖面视图中 228
 - 在三维视图中 228
 - 在系统浏览器中 228
 - 查看取消放置的空间的列表 227
 - 创建明细表 229
 - 房间和 192, 678-679
 - 放置 195
 - 到标高之上 196
 - 到天花板 198
 - 到屋顶 204
 - 对于复杂区域 207
 - 对于竖井和墙槽 212
 - 取消放置的空间 227
 - 正压送风系统 201
 - 分割或分隔 225
 - 复制/监视 1307
 - 关于 191
 - 合并 225
 - 激活可见性 228
 - 阶段和 235
 - 解决与内部和外部构件有关的问题 216
 - 可见性故障排除 229
 - 空间分隔线 231-232
 - 链接模型和 234
 - 取消放置 226
 - 取消放置的
 - 在明细表查看 230
 - 在明细表中隐藏 230
 - 删除 226-227
 - 属性 235
 - 修改 217
 - 验证 231
 - 移动 225
 - 应用颜色方案 231
 - 重新定义垂直长度 218
 - 自动放置 193
- 空间分隔线 231
 - 控制可见性 233
 - 删除 234
 - 图纸 232
- 空间属性
 - 修改 227
- 空气调节系统
 - 调整布线 274
 - 对正 309, 349, 378
 - 连接到 278
 - 属性 276, 307, 346, 377

- 空气密度 267
- 空气粘度 267
- 空心
 - 放样融合 1454
 - 概念设计环境 145
- 空心放样融合 1454
- 控制
 - 管道 324, 361
 - 管件 326, 363
- 控制柄
 - 尺寸标注文字 1475
 - 翻转 1474
 - 风管 255
 - 风管管件 262
 - 尺寸 262
 - 降级 262
 - 升级 262
 - 旋转 262
 - 概述 1473
 - 管道
 - 管道 292
 - 卫浴 324
 - 空格键 1475
 - 软管 294
 - 视图 1475
 - 锁定 1474
 - 拖曳 1473
 - 旋转 1474
- 库 722, 1642
 - Web 库 82
- 跨方向 785
 - 添加 784
- 快捷键 1577, 1640
 - 保留 1577, 1581
 - 备份 1579
 - 尺寸标注值 573
 - 从早期版本中迁移 1579
 - 打印 1579
 - 导出 1579
 - 导入 1579
 - 定义 1577
 - 复制 1580
 - 规则 1580
 - 过滤器 1577
 - 合并 1579
 - 默认 1580
 - 删除 1578
 - 使用 1580
 - 搜索 1577
 - 添加 1577
 - 选择图元 1464
 - 与用户共享 1579
 - 重设 1580
- 快速访问工具栏 25

- 框架立面 804
 - 工作平面 804
 - 支撑 804

L

- 拉伸 1443, 1445
- 拉伸屋顶 520
 - 编辑工作平面 520, 522
 - 变更主体 520, 522
 - 调整尺寸 524
 - 对齐 524
 - 平面轮廓 525
 - 起点 523
 - 终点 523
- 栏杆
 - 定义样式 620
 - 放置 620
 - 楼梯样式属性 622
 - 删除 624
 - 样式属性 622
- 老虎窗 537
- 类别
 - 材质和 1598
 - 定义 13
 - 替换图形显示 869
- 类型
 - 定义 13
 - 添加 37
 - 预览 38
- 类型参数 14
- 类型目录
 - 载入族 724
- 类型属性 14, 37
 - 窗 502
 - 高程点 979
 - 高程点坡度 984
 - 高程点坐标 982
 - 建筑柱 516
 - 门 495
 - 模型文字 572
 - 墙 486
- 类型映射 1293, 1295
- 立管
 - 创建 284, 315, 355
- 立面
 - 标记, 隐藏 923-924
 - 参照立面 803
 - 视图 801-802
 - 修改剪裁平面 803
- 立面标记 924
- 立面视图
 - 按远剪裁平面剪切 916
 - 分区 1332

- 风管布局 246
- 管道布局 286
- 空间 228
- 卫浴布局 318
- 连接
 - 编辑 466-467
 - 墙 467
 - 竖梃 641
 - 屋顶 527
- 连接到
 - 风管系统 278
 - 管道 309
 - 卫浴 348
 - 消防系统 378
- 连接几何图形 1359, 1526
- 连接件 68, 731
 - 方向 731, 734
 - 放置在工作平面上 731, 733
 - 放置在面上 731-732
 - 风管管件
 - 添加/删除 263
 - 链接 734
 - 取消链接 734
 - 删除 735
 - 使用 731
 - 属性 735
 - 选择主连接件 734
- 联机帮助 51
 - 工具提示 26
- 链接
 - 管理 1248, 1250-1251
 - 未融入 1250
- 链接的墙和线
 - 部分选择 1467
 - 修改 1468
 - 选择 1466
- 链接模型 1223
 - 按链接视图 1238
 - 按主体视图 1237
 - 半色调 1240
 - 标记图元 1245-1249
 - 传递项目标准 1226
 - 定位 1229
 - 对主体的限制条件 1224
 - 房间边界和 666
 - 房间和 678-679
 - 房间和面积的颜色方案 706
 - 分区和 1334
 - 复制 1224, 1231
 - 复制图元 1232
 - 概述 1223
 - 更新 1248
 - 工作共享项目和 1226, 1243-1245
 - 工作流 1228
- 孤立图元 1248-1249
- 管理 1248
- 何时使用 1224
- 建立模型链接 1229
- 阶段和 681, 1226, 1230
- 解决问题 1244
- 可见性 1245
- 空间和 234, 678-679
- 明细表和 1240-1242
- 目录路径 1227
- 嵌套链接 1230
- 视图过滤器 1233, 1235
- 属性 1247
- 图元 1224
- 显示面积和面积边界 698
- 显示嵌套链接 1225
- 显示注释 1232
- 线样式 1519, 1521
- 卸载 1248
- 选择图元 1232
- 隐藏嵌套链接 1225
- 在视图中隐藏 1240
- 指定为房间边界 234
- 重新载入 1248
- 注释和 1244
- 转换为组 1487
- 自定义显示设置 1239
- 链接文件
 - AutoCAD 文件 71
 - DWF 标记 1190
 - Revit 和 DWF 文件 1191
 - 保留图形替换 77
 - 查询图层中的对象 74
 - 导出为三维 DWF 1187
 - 故障排除 78
 - 链接到文件 72
 - 链接工作原理 71
 - 链接图层 72
 - 链接与导入 71
 - 删除图层 75-76
 - 位置 73
 - 修改图形显示 77-79
 - 隐藏图层 75-76
- 链接文件路径 73, 1227
- 梁
 - 修剪 1510
 - 延伸 1510
- 亮度 1608
- 列表
 - 取消放置的空间的 227
- 临时尺寸标注 949
 - 设置 1632
 - 外观 950
- 临时文件 86

零踏板厚度 605
 另存为
 样板 1649
 流明
 电压 1110
 极数 1110
 损失系数 1114
 楼板 559
 编辑 560
 复制/监视 1288, 1299-1300, 1304
 功能 1205
 类型 560
 楼板表面 1205
 坡度箭头 584
 坡度属性 589
 倾斜 560, 785
 属性 561
 添加 559
 斜坡 583
 楼板表面 1205
 楼层面积 1378
 楼层面积面。请参见体量楼层。
 楼层平面
 照明设备和 1118
 楼层平面视图 795
 空间 228
 楼梯
 边界 599
 标签 605
 创建 595-597, 599
 扶手 602-603
 弧形楼梯平台 601
 栏杆 595, 622
 楼梯计算器 602-603
 楼梯平台 599
 螺旋 600
 属性 605
 踢面 599
 修改 603
 修改方向 605
 整体式 605
 楼梯平台 599, 601
 铝 1611
 绿色建筑 1335
 螺旋楼梯 600

M

漫反射 1608
 漫反射精确度 1151
 漫射颜色贴图 1607-1608
 漫游 1167
 AVI 文件 1170
 编辑 1168

播放 1170
 创建 1167
 导出 1170
 显示 1169
 帧 1169
 锚定符号 958
 门 491
 标记 493
 采光口 1151, 1153
 放置 492
 复制/监视 1303
 类型 494
 类型属性 495
 实例属性 494
 添加到幕墙 493
 门明细表
 包括房间信息 850
 密封层 1608
 面
 将透明应用到 872
 面板 21
 面积 657, 692, 1361, 1368-1369, 1378
 边界 692, 698
 创建 693
 导出 1185
 导出为多段线 684
 放置 696
 将颜色方案应用于链接模型 706
 类型 698-699
 列出 697
 面积标记 668, 692-695
 面积方案 689-690
 面积平面 691
 明细表 697
 取消放置 695-697
 删除 695, 697
 使用填充区域查看 1031
 属性 694
 颜色方案 700
 移动 696
 在链接模型中显示 698
 面积方案
 链接模型和 1242
 面积分析
 设计选项和 768
 面积和体积 194
 明细表 846
 百分比 850
 部面, 移动 1074
 材质提取 848
 查看取消放置的空间 230
 成组 852
 创建 845
 垂直列标题 1075

- 单类别 1566
- 单元中的文字, 编辑 862
- 导出 864
- 调整列宽度 1075
- 多个剖面 1073
- 多类别 1566
- 房间 659, 670, 683
- 分区 1333
- 更新 862
- 公式 850
- 共享参数 1566
- 关键字 847
- 基脚 864
- 计算的字段 850
- 阶段和 939
- 空间 229
- 连接图纸上的拆分割面 1074
- 链接模型和 1240-1242
- 列标题, 成组 862
- 列总数 854
- 面积 697
- 面积分析 1369
- 热负荷和冷负荷分析字段 1352
- 设计选项和 762
- 实例显示 852
- 视图 863
- 视图列表 920
- 属性选项卡 849
- 体积分析 1376
- 体量楼层 1364, 1369, 1371, 1374, 1376
- 添加到图纸 1073
- 添加房间参数 850
- 图纸和 1072
- 图纸上的拆分 1073
- 图纸上的格式 1073
- 外表面积分析 1371
- 小计 854
- 修改 862
- 移动图纸上的剖面 1074
- 隐藏取消放置的空间 230
- 用途分析 1369
- 重用 921
- 周长分析 1374
- 注释块 848
- 总计 854
- 明细表的“格式”选项卡 855
- 明细表的“过滤器”选项卡 851
- 明细表的“排序/成组”选项卡 852
- 明细表的“外观”选项卡 855
- 明细表的“字段”选项卡 849
- 明细表设置 239
- 明细表中的标题 862
- 明细表中的总计 854
- 命名位置 1315
- 模块 1663
- 模型裁剪区域 911-912
- 模型范围 1548
- 模型构件 13
- 模型空间 1182
- 模型面
 - 将透明应用到 872
- 模型填充图案 1585
 - 尺寸标注 1590
 - 旋转 1590
 - 移动 1589
 - 与图元对齐 1591
- 模型图形样式
 - DWF 文件和 1188
- 模型图元 13
 - 模型构件 13
 - 主体 13
- 模型文字 569
 - 编辑文字 570
 - 变更主体 570
 - 类型属性 572
 - 实例属性 571
 - 添加 570
 - 显示的截面 569
 - 修改工作平面 570
 - 移动 570
- 模型线 573
 - 绘制 1431
 - 连接 1431
 - 圆角 1431
 - 圆角线链 1431
- 模型线宽 1623
- 模型组 1478
 - 创建 1480
- 默认工作集 1257
- 默认视图样板 1655
- 木材图案 1607
- 木材质 1613
- 木材着色 1613
- 目录
 - 标题图纸 1051
 - 图纸列表 1076
- 幕墙 631
 - 采光口 1151, 1153
 - 非矩形 633
 - 角竖梃 643
 - 矩形 631
 - 墙嵌板 636
 - 清理连接 635
 - 属性 646
 - 添加幕墙门 493
 - 网格放置 652
 - 斜接竖梃 644

- 幕墙嵌板 636
 - 改造 638
 - 合并 634
 - 连接 638
 - 取消连接 638
 - 提示 632
- 幕墙图元
 - 选择 1471
- 幕墙网格 631
 - 捕捉 634
 - 放置 639, 652
 - 添加 633
- 幕墙系统
 - 按面 1381, 1383
 - 添加面 1389
 - 网格放置 652
 - 在 NURB 表面上 1387
- 幕墙主体
 - 选择嵌板 1471
 - 选择竖梃 1472
- 内表面 1205
- 内部和外部构件
 - 解决负荷分析问题 216
- 内部记号标记 974
- 内部间隙 266, 299, 330, 367
- 内存 1687
- 内建图元 712, 730
 - 创建 730
 - 复制/监视和 1282
 - workflow 730
- 内建族
 - 导入 1393
 - 定义 13
- 内接多边形 1433
- 内嵌墙
 - 分离 635
- 内墙 462, 484
- 内墙属性 775

N

- 能量分析 1350
 - 设置 1583
- 能量数据 1583

P

- 排除选项 758
- 排列图标 32
- 排序顺序
 - 详图组 1487
- 配电盘
 - 编辑配电盘上的线路 431
 - 断开与线路的连接 446

配电盘明细表

- 安装 411
- 创建 409
- 导线 411
- 电压 411
- 负荷名称 411
- 干线 411
- 更新 434-438
- 极数 411
- 配电盘 411
- 删除备件或空间 436
- 跳闸 411
- 外围 411
- 位置 411
- 线路编号 432
- 线路数 411
- 相位 411
- 修改样板 433
- 在图纸中进行修改 438
- 组合多个插槽 436
- 配电系统 381
- 平衡负荷 431
- 线路名称 431
- 配电盘属性 450
 - 导线尺寸计算 450
- 配线
 - 创建 443
 - 带倒角 443
 - 弧形 443
- 喷水装置 366
- 碰撞检查 1281, 1311
- 批复制装置 1291, 1295
- 偏移
 - 风管设置
 - 干管
 - 转换 267
 - 支管
 - 转换 268
 - 转换
 - 干管
 - 管道设置 300, 331, 368
 - 支管
 - 管道设置 300, 331, 369
- 偏移工具 1498
- 拼接线 907
 - 属性 909
 - 添加 908
 - 修改 908
- 拼写检查工具 994
- 拼写检查器
 - 选项 1644
- 平衡负荷 431
- 平面区域 799-800

- 平面视图 795
 - 按后剪裁平面剪切 797
 - 房间和 662
 - 风管布局 245
 - 管道
 - 管道布局 283
 - 卫浴
 - 管道布局 314
- 平铺 32
 - 模拟 1606
- 平行标注 955
- 平行墙
 - 连接 470
- 屏幕保护程序 1159
- 屏幕分辨率 1147
- 屏幕刷新 32
- 坡道
 - 编辑 612
 - 扶手 612
 - 类型 612
 - 属性 612
 - 添加 611
 - 弯曲 611
- 坡度 585, 588
 - 玻璃斜窗 520, 652
 - 参照端点 256, 325, 362
 - 调整 311, 350, 379
 - 管道 284, 316, 355
 - 坡度定义弧线 523
 - 坡度箭头
 - 属性 545
 - 天花板 554
 - 斜楼板 560, 785
- 坡度箭头 583-585
 - 示例 584
 - 属性 589
 - 尾 584-585
- 剖面
 - 分段式 811
 - 接合 811
- 剖面标记 923-924
 - 设计选项和 764
- 剖面标头族 816
 - 参数 816
 - 创建 815
 - 开始 815
- 剖面框 836
 - 当导出模型时 1186
 - 导出和 1174
 - 限制模型几何图形和 1186
 - 渲染图像和 1149
 - 渲染性能和 1160
- 剖面视图 1021
 - 按远剪裁平面剪切 916

- 参照 814
- 创建 809
- 调整尺寸 811
- 房间和 662
- 符号 810
- 概述 808
- 管道布局 288
- 空间 228
- 卫浴布局 320
- 显示 814
- 旋转 910
- 在族编辑器中 809
- 剖面线, 截断 810
- 曝光设置 1156

Q

- 启用工作共享 1254
- 起点-终点-半径弧 1435
- 汽车 1129, 1131, 1134, 1139
- 嵌套链接模型
 - 视图过滤器和 1233, 1235
 - 显示 1225, 1230
 - 隐藏 1225, 1230
- 嵌套族
 - 照明设备 1098
- 墙 459
 - 不可编辑连接 472
 - 拆分 1528
 - 垂直叠层墙 480-481, 483
 - 从其他图元分离 463
 - 从体量实例创建 1381
 - 洞口 566
 - 房间边界和 663, 673
 - 附着到构件 463
 - 复合墙 475, 577
 - 复制/监视 1288, 1299-1300, 1303, 1309
 - 功能 1205
 - 弧形 463
 - 结构 773
 - 类型 464
 - 类型属性 486
 - 立面 465
 - 连接顺序 467
 - 幕墙嵌板 636
 - 内部属性 775
 - 内墙 462
 - 偏移链 1498
 - 切口 464, 775
 - 曲线形 463
 - 删除经过编辑的立面 777
 - 实例属性 487
 - 属性 779
 - 图层 673

- 外部属性 775
- 外墙 462
- 修改 464, 775
- 修剪 1510
- 延伸 1510
- 疑难解答 489
- 圆角, 自动创建 485
- 圆角墙链 485
- 造型 464, 485
- 自动尺寸标注 951
- 最佳操作 484
- 墙槽
 - 放置空间 212
 - 使用空间和 215
- 墙洞口 777
- 墙立面
 - 修改 775
- 墙连接
 - 编辑 466–467
 - 不可编辑墙和 472
 - 不允许 473
 - 错误 770
 - 平行墙 470
 - 清理 469
 - 设计选项和 768
 - 选择 467
- 墙形状 775, 777
- 青铜 1611
- 倾斜表面
 - 屋顶 528
- 倾斜管道
 - 管道布局 284
 - 图纸
 - 示例 339
 - 卫浴布局 316
- 倾斜角 1110, 1120, 1122
- 球形光线分布 1108
- 曲线形墙
 - 放置 463
- 取消 1477
- 取消剪切几何图形 635
- 取消连接几何图形 1528
- 取消连接屋顶 527
- 全导航控制盘 895

R

- 热负荷和冷负荷 1325
- 人物 1129
 - 放置在项目中 1139
 - 概述 1130
 - 属性 1136
- 人员负荷对话框 240
- 人造灯光 1154

- 日光 1154, 1398
- 日光路径 1397, 1399
- 日光强度 1399
- 日光设置 1397, 1413
- 日光研究 1397–1398, 1400
 - 创建 1400
 - 导出 1410
 - 动画 1410
 - 多天 1404
 - 工作流 1398
 - 基于方位角和仰角 1406
 - 静止 1400
 - 视图 1398
 - 提示 1400
 - 一天 1402
 - 预览 1410
 - 照明 1406
 - 正北 109
- 日志文件 87, 1639
- 融合
 - 编辑 1448
 - 创建 1445
 - 放样融合 1454
- 柔和阴影 1151, 1160
- 软风管 256
 - 尺寸
 - 直径 256
- 软风管长度
 - 风管设置
 - 支管
 - 转换 268
- 软风管类型
 - 风管设置
 - 支管
 - 转换 268
- 软管 293
 - 尺寸
 - 直径 293
 - 图纸 293
- 软件开发工具包。请参见 SDK

S

- 三维标高 124
- 三维捕捉 117–118
- 三维参照平面 127
- 三维工作平面 120
- 三维基准范围 1548
- 三维模型 56
- 三维模型范围
 - 最大化 1548
- 三维视图 831
 - 保存 905
 - 导出到二维 DWF 1188

- 导出到三维 DWF 1188
- 分区查看 1332
- 渐变背景 835
- 空间查看 228
- 属性 837
- 修改可视部分 836
- 修改线显示的质量 1641
- 旋转 834
- 渲染 1146
- 删除内部线段 1528
- 上限
 - 房间 675
- 设备
 - 已找到 1310
- 设计协调 1281, 1305
- 设计选项 749
 - “设计选项编辑”模式 756
 - “拾取以进行编辑”工具 755
 - “在选项中可见”参数 761, 764
- 比较 763
- 编辑 754
- 标高和 765
- 不受支持的图元 765
- 参照图元 765
- 查看 762
 - 多个选项 763
 - 仅主模型 763
- 创建主要工具 754, 756
- 次选项 752
- 错误 769
- 房间和 766-767
- 复制 759
- 工具提示 758
- 工作集和 768
- 过程概述 750
- 合并到主模型 761
- 活动选项 752, 756
- 记录 759
- 仅活动项 758
- 可见性
 - 设计选项的 762
 - 图元 770
- 面积分析和 768
- 明细表和 762
- 排除选项 758
- 墙连接和 768
- 删除 760
- 删除的图元 769
- 视图标记和 764
- 视图设置 763
- 术语 751
- 提升为主选项 756
- 体量和 1360
- 添加 753
- 图元 758
- 限制条件和 765
- 详图 759
- 选项冲突 771
- 选择图元 758
- 移动图元 757
- 疑难解答 769
- 阵列和 766
- 主模型图元和 757
- 主体构件和 766, 770
- 主选项 751
- 注释 759
- 注意事项 765
- 专用视图 752, 761-762
- 状态栏 756
- 组和 766
- 最佳操作 752
- 设计选项集 751
 - “添加到集”工具 757
- 创建 753
- 将设计选项添加至 753
- 删除 760
- 设置
 - 打印 1213
 - 机械
 - 隐藏线 266, 299, 329, 367
 - 转换
 - 风管设置 267
- 升级
 - 工作共享的项目 1275
 - 空间创建 193
- 升降
 - 单线
 - T形三通向上符号
 - 管道设置 301, 332, 369
 - T形三通向下符号
 - 管道设置 301, 332, 369
 - 降符号
 - 管道设置 301, 332, 369
 - 升符号
 - 管道设置 301, 332, 369
 - 风管设置
 - 转换 268
 - 双线
 - 降符号
 - 管道设置 301, 332, 369
 - 升符号
 - 管道设置 301, 332, 369
- 施工图文档 1039
 - 打印 1215
- 石料材质 1612
- 石质纹理 1605
- 实例
 - 定义 13

- 明细表和 852
- 属性 14
- 实例属性 14
- 窗 501
- 高程点 981
- 高程点坡度 985
- 高程点坐标 984
- 建筑柱 517
- 门 494
- 模型文字 571
- 墙 487
- 实时渲染 934, 1091–1092
- 实时渲染工作流 1092
- 实心
 - 放样融合 1454
- 实心玻璃材质 1610
- 实心放样融合 1454
- 实心立面目标 966
- 拾取路径 1451
- 矢量数据 59
- 使任务自动化
 - 宏 1659
- 使用 Autodesk Seek 查找信息 46
- 使用 Autodesk Seek 搜索 46
- 使用系数 1110
- 视界模式 916
- 视觉样式选项 929
- 视口 1066
 - 类型 1067–1068
 - 视图标题类型和 1072
 - 属性 1068
 - 旋转 910
- 视频 51
- 视图
 - 保存 905
 - 保存二维 1017
 - 保存为外部项目 1021
 - 创建 796
 - 打印 1216
 - 导出为图像 1196
 - 管理属性 920
 - 绘图 1022
 - 阶段和 939, 942
 - 框架立面 804
 - 明细表 845
 - 三维 831
 - 视图标记 923
 - 天花板投影平面 795
 - 透视图 831
 - 图例 841
 - 图纸和 1042–1043, 1046, 1049–1050
 - 图纸视图。请参见图纸
 - 显示 799
 - 详图 1017
 - 修改名称 881
 - 旋转 910
 - 选择 1216
 - 渲染 1157
 - 在图纸上激活 1048
 - 在图纸上取消激活 1048
 - 正交三维 829–830, 832
 - 重命名 881
 - 重用 921
 - 专用视图 752
- 视图比例 922
 - 自定义 922
- 视图标记 923–924
 - 设计选项和 764
- 视图标题
 - 类型 1070–1072
 - 删除 1070
 - 图纸和 1069
 - 修改 1069
- 视图参照 881–882, 1050
- 视图范围 926, 928–929
- 视图符号 917
- 视图过滤器
 - 链接模型和 1233, 1235
- 视图控制柄 1475
- 视图控制栏 39
- 视图列表 919–920
- 视图属性
 - 渲染 1159
- 视图详图索引 819
- 视图选项 1640
- 视图样板 1653
 - 创建 1653
 - 默认 1655
 - 删除 1656
 - 属性 1656
 - 渲染设置 1158
 - 应用 1655
- 视图专有图元 13
 - 详图 13
 - 注释图元 13
- 视在负荷 1110
- 室内灯光 1154
- 室外灯光 1154
- 收藏夹链接 (信息中心) 43
- 授权
 - 传递 18
 - 单机版 17
 - 借用 18
 - 选项 17
- 授权板 1134
- 属性
 - 标高 94
 - 参照平面 1542

- 尺寸标注 976
- 房间 684-685
- 房间标记 670-671
- 分区 1329
- 分区修改 1329
- 封檐带 545
- 扶手 625
- 空间 235
- 类型属性 14
- 楼板 561
- 楼梯 605
- 面积 694
- 面积标记 695
- 幕墙 646
- 配电盘 450
 - 导线尺寸计算 450
- 坡道 612
- 坡度箭头 545
- 剖面视图 1021
- 三维视图 837
- 实例属性 14
- 视口 1068
- 视图 935
- 视图范围 929
- 视图样板 1656
- 竖梃 646
- 体量楼层 1377-1378
- 天花板 556-557
- 透视图 837
- 图元属性 36
- 图纸 1055
- 文字注释 996
- 屋顶 545
- 线路 447
 - 导线尺寸计算 448
- 详图索引视图 827
- 颜色方案图例 709
- 檐沟 545
- 引线箭头 997
- 云线批注 1088
- 轴网 102
- 树 1129, 1131
 - 放置在项目中 1139
 - 概述 1129
 - 高度 1139
 - 排除问题 1165
 - 属性 1134
- 竖井 568
 - 放置空间 212
 - 复制/监视 1304
 - 使用空间和 215
- 竖梃 641
 - 角度 641
 - 角竖梃 643

- 类型 643
- 连接, 控制 641-642
- 轮廓 645-646
- 属性 646
- 锁定 640
- 添加 641
- 位置 641
- 修改材质 645
- 选择 1472
- 数据库, 导出到 1193
- 数据源 1194-1195
- 数字化绘制 573
- 数字卡通集 1041
- 数字字段, 格式 856
- 刷新 32
- 双坡屋顶 531
- 水 1606
- 水材质 1613
- 水平标注 952
- 水平风管 244
- 水平线拆分 1530
- 顺序标记编号 1010
- 四边形角竖梃 643
- 松散标记的尺寸标注 160
- 搜索
 - 信息中心 41, 43
- 塑料材质 1612
- 缩放工具 921
 - 线厚度和 922
- 锁定
 - 图纸和 1046
 - 图纸上的视图 1046
- 锁定工具 1506
- 锁定控制柄 1474

T

- 太阳光 1154
- 陶瓷材质 1607, 1611
- 梯形角竖梃 643
- 踢面 599
- 体积 1358, 1361, 1375-1376, 1378
 - 房间 673-675, 677
 - 计算 194
 - 设计选项和 767
- 体量 1355
 - “显示体量”模式 1357, 1390
 - Building Maker 1357
 - 创建建筑图元 1380
 - 打印体量图元 1395
 - 导入 1390-1391, 1393-1394
 - 导入的多边形网格 1380
 - 导入的几何图形 1391
 - 导入的实体 1380

- 的典型使用 1356
- 分析 1360
- 更新图元 1389
- 可见性 1390
- 面积分析 1368-1369
- 面楼板 1387
- 面幕墙系统 1381, 1383
- 面墙 1381
- 面屋顶 1388
- 设计 1390-1391
- 术语 1356
- 体积分析 1375-1376
- 体量楼层和 1360
- 添加面 1389
- 外表面积分析 1371
- 选择主体 1390
- 研究 1355
- 疑难解答 1379
- 重叠的体量面 1359
- 周长分析 1373-1374
- 体量楼层
 - 标记 1365
 - 创建 1363
 - 分析 1368
 - 概述 1361
 - 明细表 1364
 - 属性 1377-1378
 - 体量底部 1363
 - 体量顶部 1362
 - 体量和 1358
 - 选择 1364
 - 疑难解答 1379
 - 用途 1367
- 体量面 1359
- 体量实例 1356
 - 表面面积 1358
 - 参数 1358
 - 放置 1359
 - 工作集和 1360
 - 阶段 1360
 - 可见性 1390
 - 连接 1359
 - 楼板。请参见体量楼层
 - 楼层面积 1358
 - 设计选项 1360
 - 体积 1358
 - 项目中的多个实例 1359
- 体量形状 1356
- 体量族 1356
 - 创建 1357
 - 导入 1391, 1393-1394
 - 放置 1359
 - 内建体量 1357
 - 载入 1359
- 替换捕捉 1629
- 天花板
 - 绘制 553
 - 将空间放置到达 198
 - 坡度箭头 584
 - 坡度属性 589
 - 倾斜 554
 - 属性 556-557
 - 添加 553
 - 斜坡 583
 - 自动 553
- 天花板平面 795
- 天花板投影平面视图 795
- 天空
 - 背景 1154
 - 薄雾 1154
 - 颜色 835
 - 云 1154
 - 照度 1151
- 填充区域
 - 查看区域 1031
 - 创建 1030
 - 调整尺寸 1031
 - 绘图视图 1024
 - 属性, 修改 1030
 - 填充样式类别 1016
- 填充区域工具 1030
- 填充图案 172
 - 创建 1592
 - 构件族 175
 - 渲染性能和 1161
- 填充图案文件 1591
- 填充图元 943
- 填充样式 1585
 - 编辑 1589
 - 简单, 创建 1586
 - 删除 1588
 - 应用 1588
 - 主体方向 1587
- 跳转捕捉 1628
- 贴花 1140
 - 创建 1141
 - 放置在视图中 1142
 - 复制 1143
 - 共享 1144
 - 删除 1144
 - 属性 1144-1146
 - 图像 1146
 - 修改 1143
 - 重命名 1143
- 通道
 - 使用空间和 215
- 通讯中心
 - 关于 42

- 设置 43
- 收到通告 43
- 同基准尺寸 955
- 铜 1611
- 铜绿色 1611
- 统一格式的部件代码 591
- 投影边缘
 - 分段 1522
 - 线样式 1522
- 投影填充图案 869
- 投影线 869
- 透明度 872, 1613
 - alpha 通道 1157
 - 材质和 1599
 - 常规材质 1608
- 透射度 1610
- 透视视图线 1623
- 透视图 831
 - 保存 905
 - 背景 835
 - 三维 829
 - 属性 837
- 图层
 - 查询对象 74
 - 导出 1192
 - 链接文件和 72
 - 删除 76
 - 设置 1181
 - 属性和 1181
 - 修改图形显示 77-79
 - 疑难解答 78-79
 - 隐藏 76
 - 指定规则 479
 - 自定义 1193
- 图层映射文件 1181, 1192
- 图例 841
 - 尺寸标注 843
 - 图纸和 1052
 - 颜色方案 707-708
 - 作为调色板 843
- 图像
 - 标题栏和 1058
 - 从项目中删除 67
 - 带边框着色 932
 - 导入 66
 - 光栅图像管理 67
 - 将视图导出为 1196
 - 图纸和 1055
 - 线框 930
 - 消隐线 931
 - 修改导入的图像 66
 - 渲染 1146
 - 着色 932
- 图像尺寸 1153
 - 渲染性能和 1162
- 图像精确度 1151, 1162
- 图像文件
 - 缺少 1163
 - 贴花 1146
 - 渲染外观和 1614
- 图形 1165
- 图形集 1039
- 图形索引。请参见图纸列表
- 图形显示
 - 删除替换 870
 - 替换 867
- 图形显示选项 929, 934
- 图形用户界面 21
- 图元
 - 比例缩放 1507
 - 材质和 1597-1599
 - 拆除 945
 - 定义 12
 - 翻转 1474-1475, 1504
 - 房间边界 663-664
 - 基准 13
 - 剪切 1499
 - 阶段和 939
 - 类型 13
 - 链接模型和 1224
 - 模型 13
 - 模型构件 13
 - 碰撞检查 1311
 - 视图专有 13
 - 属性 14, 36
 - 替换图形显示设置 868
 - 添加至工作集 1259
 - 填充图元 943
 - 详图 13
 - 行为 13
 - 移动 1496
 - 隐藏 876-877
 - 在组中编辑 1478
 - 指定可见性 868
 - 注释 13
- 图元 ID 号
 - 查找 1694
 - 定位 1694
 - 选择 1694
- 图元借用 1262
 - 检查请求 1264
 - 授权请求 1263
- 图元类别
 - 替换图形显示 869
- 图元属性 14
- 图元注释记号 1000

图纸 1039, 1064
 保存为外部项目 1025
 编号, 修改 1047
 标题栏 1041
 标题图纸 1051
 裁剪区域和 1043
 从图纸列表中略去 1077
 打印 1215-1216
 电子表格和 1054
 对齐视图 1046
 封面图纸 1051
 概述 1040
 划分视图 1049
 激活视图 1048
 将占位符图纸添加到列表中 1076
 明细表 1072-1073
 目录 1051
 请参见图纸
 取消激活视图 1048
 日期/时间标记 1040
 时间标记 1040
 视口 1066-1067
 视图标题 1069
 视图参照 1050
 视图列表和 920
 属性 1055
 数字卡通集 1041
 锁定视图 1046
 添加 1041
 添加视图到 1042
 图例和 1052
 图像和 1055
 图纸列表和 1078
 图纸列表中的顺序 1078
 外部信息 1053-1055
 相关视图和 1049
 详图索引和 820
 项目样板和 1041
 修改标题栏 1059
 修改视图 1048
 旋转视口 910
 旋转视图 1050
 隐藏视图的各个部分 1043
 遮罩区域和 1043
 重命名 1047
 重用 921
 轴网向导 1044
 注释块和 1053
 注释明细表和 1053
 图纸集 1039
 图纸空间 1182
 图纸列表 1076
 创建 1076
 创建图纸 1077

 将占位符图纸添加到 1076
 添加到图纸 1078
 图纸顺序 1078
 组织 1078
 图纸视图。请参见图纸
 图纸索引。请参见图纸列表
 图纸专有信息
 标题栏和 1064
 图纸和 1047-1048
 涂料
 斑点 1611
 材质属性 1612
 金属漆属性 1611
 涂料中斑点 1611
 托板 787
 拖放 CAD 格式 59
 拖曳控制柄 1473
 椭圆
 半 1439
 调整尺寸 1439
 绘制 1438
 完整 1438
 旋转 1440
W
 瓦特 1115, 1164
 外表面 1205
 外表面积 1361-1363, 1371, 1378
 外部参照
 导入与链接 58
 外部间隙 266, 299, 330, 367
 外接多边形 1433
 外墙 462, 484
 属性 775
 外围, 分区 1356
 弯头角度增量 267
 风管设置
 转换 267
 管道设置 300, 331, 368
 完整椭圆 1438
 往返转换 1190
 纬度 1400
 卫浴 313
 插入 313
 管道
 图形 314
 检查管道系统 336
 修改系统
 连接到 348
 颜色填充 335
 卫浴系统 338
 编辑
 删除图元 275, 306, 345, 376

- 调整布线 344
- 卫浴装置
 - 从链接模型复制 1290
 - 卫浴选项卡 329
- 位置 1204
- 温度
 - 暗显光线色温偏移 1110
 - 色温 1116
 - 损失/增加系数 1114
- 文本文件
 - 图纸和 1054
- 文档 1039
- 文档级宏 1661
 - C# 示例 1669
 - VB.NET 示例 1669
 - 禁用 1671
 - 启用 1671
- 文件
 - 保存 85
 - 备份副本 85
 - 导出 1173, 1185
 - 导入 57
 - 洞口 81
 - 核查 81
 - 减小尺寸 85
 - 链接 57
 - 默认样板文件 55
- 文件夹 1642
- 文字
 - 尺寸标注替换 959
- 文字处理 1184
- 文字注释
 - 包络 986
 - 编辑 989
 - 非包络 986
 - 属性 996
 - 特殊字符 995
 - 添加 986
 - 修改 989
 - 引线 986
- 纹理
 - 对齐 1602-1603
 - 可平铺 1615
 - 图像文件 1614
- 屋顶 519
 - NURB 表面和 1389
 - 按迹线添加 519
 - 玻璃斜窗 520
 - 调整尺寸 524
 - 对齐 524
 - 封檐带 539
 - 将空间放置到达 204
 - 拉伸 520
 - 老虎窗洞口 537

- 类型 524
- 连接 527
- 坡度 528
- 坡度箭头 584
- 取消连接 527
- 属性 545
- 四边双坡 531
- 添加体量面 1389
- 屋檐 533
- 相交坡度线 530
- 斜坡 583
- 修改 524
- 悬挑 524
- 檐底板 541
- 檐沟 544
- 屋檐 533
 - 垂直截面, 创建 535
 - 垂直双截面 535
 - 对齐 535
 - 正方形双截面 535
- 物理量 1627

X

- 系统编辑器 275, 306, 345, 375
- 系统浏览器 189, 270, 336, 373
 - 菜单 189, 270, 336, 374
 - 分区 1332
 - 空间 228
 - 删除 190, 271, 337, 374
 - 视图规程 189, 270, 337, 374
 - 收拢 190, 271, 337, 374
 - 属性 190, 271, 337, 374
 - 系统/空间 189, 270, 336, 374
 - 显示 190, 271, 337, 374
 - 选择 190, 271, 337, 374
 - 展开 190, 271, 337, 374
- 系统族 717, 719
 - 定义 13
 - 概述 717
 - 载入 720
- 系统族类型
 - 载入到项目或样板中 719
- 显示
 - 帮助 46
- 线 573
 - 拆分 1528
 - 弧, 调整尺寸 1435
 - 绘制 1431
 - 模型线 573
 - 偏移链 1498
 - 添加 573
 - 细 922
 - 修剪 1510

- 延伸 1510
- 隐藏 923
- 线处理
 - 侧轮廓边缘 935
- 线处理工具 1519-1523
- 线管 383
 - 标准和尺寸 394
 - 拆分 391
 - 连接设备 393
 - 升级配件 391
 - 添加 389
 - 添加配件 392
 - 弯曲半径 391
 - 修改 390
- 线宽 1623
 - 对于导入的文件 65
 - 模型线 1623
 - 透视视图线 1623
 - 注释线 1623
- 线路
 - “编辑开关系统”选项卡 453
 - 从系统中删除 453
 - 开关属性 453
 - 添加到系统 453
 - 完成系统 453
 - 系统属性 453
 - 选择开关 453
 - “编辑线路”选项卡 446
 - 从线路中删除 446
 - 配电盘属性 446
 - 添加到线路 446
 - 完成线路 446
 - 线路属性 446
 - 选择配电盘 446
- 编辑 439
- 创建 439
 - 电力和照明 440
 - 配线 443
 - 数据 442
- 断开与配电盘的连接 446
- 检查线路 438
- 警告 438
- 永久性 443
- 线路名称
 - 更新 431
- 线路属性 447
 - 导线尺寸计算 448
- 线形光源 1108
- 线型比例 1182
- 线型图案 1624
 - 创建 1624
 - 删除 1624
 - 设置 1624
- 线性阵列 1490
- 线样式 266, 299, 330, 367, 1622
 - 创建 1622
 - 基线 1522
 - 控制外观 869
 - 删除 1622
 - 视图和 1520
 - 详图索引标记和 824
 - 虚线 1622
 - 在视图中修改 1519-1523
 - 在族编辑器中 1623
- 限制条件 1555
 - 尺寸标注和 1555
 - 工作集和 1557
 - 可见性 1556
 - 链接模型和 1224
 - 删除 1557
 - 设计选项和 765
 - 适用于绘制线 1431
 - 相等 1555
 - 用于导入的几何图形 65
- 相等限制条件 1555
 - EQ 符号 1556
 - 修改为尺寸标注值 1556
 - 应用 1556
- 相对路径 73, 1227
- 相关视图 906
 - 创建 910
 - 导航 881
 - 扩散 909
 - 拼接线 907
 - 删除 910
 - 使不相关 910
 - 图纸和 1049
- 相机
 - 定向 832
 - 关闭 834
 - 选择 833
- 相机剪裁平面
 - 渲染图像和 1149
- 相交几何图形 1187
- 相框 1132, 1135
- 相切弧 1437
- 详图 13, 1015
 - 从视图追踪 1018
 - 重复 1028
- 详图工具 1015
- 详图构件工具 1026
- 详图构件族
 - 创建 1026
- 详图库 1017
- 详图视图 1017
 - 创建 1017
 - 详图构件 1026

- 详图索引
 - 标记
 - 设计选项 764
- 详图索引编号 818, 820, 822
- 详图索引标记
 - 编号 820, 822
 - 标头 823
 - 部分 818
 - 创建 824
 - 概述 822
 - 线样式 824
 - 相交视图和 819
 - 修改 821
 - 选择 924
 - 移动引线 822
- 详图索引标头 818, 823
- 详图索引视图
 - 按远剪裁平面剪切 916
 - 标记 822, 923
 - 部分 818
 - 洞口 821
 - 概述 817
 - 可见性 825
 - 类型 819
 - 属性 827
 - 添加 820
 - 图纸和 820
 - 显示 821
 - 修改 821
 - 修改边界 822
 - 旋转 910
- 详图图元
 - 绘制顺序 1017
 - 排序 1017
- 详图线 1027
- 详图组 1478
 - 创建 1480
 - 绘制顺序 1487
 - 排序顺序 1487
- 详细程度 923, 1632
 - 比例值 1633
 - 当导出模型时 1174
 - 设置 1633
 - 限制模型几何图形和 1174
 - 应用 1634
- 详细信息详图索引 819
- 向中心同步 1639
- 项目
 - 创建 55
 - 单位, 设置 55
 - 定义 12
 - 阶段化 939
 - 开始 56
 - 内部坐标 1183
 - 全局设置 1639
 - 物理量 1627
 - 新建 55
 - 重新定位 1319
- 项目北 110
- 项目标准
 - 传递到另一个项目 1651
 - 链接模型和 1226
- 项目参数 1567
 - 创建 1567
 - 链接模型和 1242
- 项目单位 1627
 - 设置 55
- 项目单位规程 1627
- 项目的 HTML 版本 1197
- 项目的位置 105
- 项目基点 1320
 - 固定 1322
 - 剪裁 1321
 - 使可见 1320
 - 移动 1321
- 项目浏览器 27
 - 过滤视图 917
 - 使用 28
 - 组织 917
- 项目视图
 - 裁剪区域 911
 - 导出为 HTML 1197
 - 关闭隐藏的视图 32
 - 光源和 1119
 - 阶段和 939, 942
 - 可见性和图形显示 867
 - 立面视图 801
 - 漫游视图 1167
 - 明细表视图 845
 - 平面视图 795
 - 剖面视图 808
 - 三维视图 829
 - 设计选项设置 763
 - 视图设置 921
 - 天花板投影平面 795
 - 图例视图 841
 - 相关视图 906
 - 旋转 910
 - 渲染 1146, 1157
 - 重命名 881
 - 主视图 906
 - 专用于设计选项 762
 - 组织 917
- 项目位置 105, 1315
 - 解决问题 108
- 项目文件
 - 作为组载入 1482

- 项目信息 1583
 - 标题栏和 1064
 - 参数属性 1064
 - 图纸和 1048
- 项目样板
 - 保存 1649
 - 创建 1649
 - 设置 1650
 - 图纸和 1041
 - 自定义 1649
- 消防
 - 管道
 - 图形 353
- 消防系统
 - 插入 353
 - 创建 353
 - 调整布线 375
 - 机械设备 362
 - 系统检查器 190
 - 修改系统
 - 连接到 378
 - 颜色填充 372
- 消隐线
 - 投影边缘和 1522
- 小计 854
- 小间隙空间
 - 使用空间和 215
- 小数显示 1628
- 效率 1115, 1164
- 协调 1286, 1307
 - 链接模型和 1224
 - 与 MEP 项目 1289, 1295
- 协调查阅 1281, 1305, 1308
 - 报告 1306
 - 操作 1306
 - 查阅警告 1305
- 协调监视警报 1308, 1310
- 协调设置
 - 复制行为 1291
 - 概述 1291
 - 默认 1291
 - 映射行为 1292
 - 指定 1293
- 斜表面 583-584
 - 边界线属性 585, 587-589
 - 多个坡度 584
 - 属性, 测量方法 583
- 斜表面的斜率 585, 588
- 锌 1611
- 新建窗口 32
- 信息
 - 加热 1328
 - 新风 1328
 - 制冷 1328
- 信息中心 40
 - 关于 40
 - 设置 43
 - 收藏夹链接 43
 - 搜索信息 41
- 形状
 - 概念设计环境 141, 145
- 性能 1687
 - 复制/监视 1307
- 修订 1079
 - 编号 1083-1085
 - 标记 1080, 1087
 - 对云线进行编号 1082-1083
 - 发布 1090
 - 工作流 1079
 - 过程概述 1079
 - 合并 1081
 - 明细表。请参见修订明细表
 - 删除 1081
 - 输入信息 1080
 - 锁定 1090
 - 用户定义的序列 1084
 - 云线。请参见云线批注
 - 重新组织 1081
 - 字母序列 1084
- 修订编号的字母序列 1084
- 修订明细表
 - 标题栏和 1060
 - 方向 1063
 - 高度 1062
 - 添加 1060
 - 图纸和 1088-1089
 - 旋转 1062
 - 自上而下 1063
 - 自下而上 1063
- 修订明细表 (自下而上) 1063
- 修订明细表的可变高度 1062
- 修订明细表的用户定义高度 1062
- 修剪工具 1510
- 修饰凹凸 1607, 1614
- 虚拟内存 1687-1688
- 虚线 1622
- 悬挑 524
- 旋转
 - 标记 669
 - 面向正北的视图 109
 - 图纸上的视图 1050
 - 项目北 110
 - 修订明细表 1062
- 旋转的几何图形
 - 创建 1448
- 旋转工具 1503
- 旋转控制柄 1474
- 旋转项目视图 910

- 选项冲突 771
- 选项卡 21
- 选项栏 33
 - 连接到
 - 卫浴 348
- 选择
 - 多个图元 1464
 - 房间 660
 - 分区 1332
 - 空间 228
 - 快捷键 1464
 - 链 1466
 - 幕墙图元 1471
 - 全部实例 1465
 - 删除图元 1464, 1472
 - 设计选项中的图元 758
 - 竖梃 1472
 - 所选图元合计 1465
 - 体量楼层 1364
 - 图元 1463-1464
 - 选择合计 1465
 - 在某一点连接的墙或线 1470
- 渲染 1091, 1146
 - 采光口 1151, 1153
 - 灯光 1093
 - 对话框 1148
 - 分辨率 1147
 - 工作流 1091
 - 过程 1159, 1163
 - 进度 1155
 - 警告 1162
 - 开始 1155
 - 设置 1147
 - 视图属性 1159
 - 速度 1150
 - 贴花 1140
 - 选项 1642
 - 疑难解答 1162
 - 最佳操作 1159
- 渲染的图像
 - 重用 921
- 渲染区域 1149
- 渲染设置 1158
- 渲染图像
 - 保存为项目视图 1157
 - 背景 1154
 - 裁剪区域和 1149
 - 创建 1155
 - 导出 1157
 - 调整曝光 1156
 - 高度 1147
 - 光源问题 1165
 - 黑色区域在 1164
 - 灰色图元 1164

- 宽度 1147
- 排除质量问题 1165
- 剖面框和 1149
- 文件大小 1147, 1153
- 相机剪裁平面和 1149
- 渲染区域和 1149
- 颜色问题 1165
- 要渲染的视图面积 1149
- 已褪色 1164
- 照明 1154
- 质量 1150-1151
- 渲染图像的质量 1150-1151
- 渲染外观
 - RPC 族 1133
 - 材质和 1603
 - 库 1619
 - 属性 1607-1608, 1610-1613
 - 搜索 1620
 - 图像文件 1614
 - 文件路径 1643
 - 纹理对齐 1602-1603
 - 渲染性能和 1161-1162
 - 颜色, 指定 1614
 - 预览 1603
 - 着色器 1607
 - 最佳操作 1615
- 渲染性能
 - 材质和 1161-1162
 - 建筑模块和 1160
 - 图像尺寸/质量和 1162
 - 渲染外观和 1161
 - 照明和 1160
- 渲染质量
 - 高级设置 1151
 - 渲染性能和 1162
 - 疑难解答 1165
 - 指定 1150
 - 自定义 1151
 - 最佳操作 1159
- 巡视建筑控制盘 894
- 压缩文件 85

Y

- 延伸工具 1510
- 颜色
 - 暗显光线色温偏移 1110
 - 材质和 1599
 - 光源的初始颜色 1110, 1116
 - 过滤颜色 1608
 - 渐变 1605
 - 色温 1116, 1608
 - 设置 1637
 - 图像文件 1614

- 新建 1637
- 修改 1637
- 渲染外观和 1614
- 渲染性能和 1161
- 颜色过滤器 1110
- 颜色预设 1116
- 颜色, 索引 1182
- 颜色, 真 1182
- 颜色。请参见颜色
- 颜色。请参见颜色。
- 颜色方案 657, 700
 - 创建 703
 - 对话框 702
 - 删除显示 707
 - 图例 707-709
 - 修改 706
 - 应用 704, 706
- 颜色方案图例
 - 分区 1334
 - 风管 269
- 颜色填充
 - 风管 269
 - 管道 304
 - 卫浴 335
 - 消防系统 372
- 颜色选择器
 - PANTONE 1637
 - 窗 1637
- 檐底板 541
 - 坡度箭头 584
 - 坡度属性 589
 - 斜坡 583
- 檐沟 544
 - 调整尺寸 544
 - 翻转 544
 - 偏移, 修改 545
 - 属性 545
 - 线段 545
- 仰角 1406
- 样板
 - 创建 1649
 - 工作集和 1258
 - 默认项目样板 55
 - 设置 1650
 - 自定义 1649
- 样例, 调整尺寸 708
- 样条曲线 1440
 - 修改 1441
- 一天日光研究
 - 设置 1402
- 移动工具 1497
- 移动基于标高的构件 507
- 移动基于工作平面的构件 507

- 移动图元
 - 箭头键 1497
- 疑难解答
 - 3ds Max 导出/导入 1207
 - 房间 686
 - 链接文件 78
 - 设计选项 769
 - 体量楼层 1379
 - 图层 79
 - 渲染 1162
- 乙烯基材质 1612
- 已连接 163
- 椅子 1132, 1135
- 阴影 1398-1400
 - 定义地球上的地点 105, 1413
 - 曝光设置 1156
 - 日光源 1413
- 引线 986, 995
 - 详图索引标记和 818, 822
- 引线箭头 997
- 隐藏的窗口, 关闭 32
- 隐藏的图元 877
- 隐藏图元 876
- 隐藏线 266, 299, 329, 367
 - 内部间隙 266, 299, 330, 367
 - 外部间隙 266, 299, 330, 367
 - 线样式 266, 299, 330, 367
- 应用程序编程接口。请参见 API
- 应用程序菜单 24
- 应用程序级宏 1661
 - C# 示例 1667
 - VB.NET 示例 1668
- 映射文件
 - 对于 IFC 1199
 - 用于图层 1192
- 永久性尺寸标注 950
- 用户界面 21
- 用户名 1639
- 用户注释记号 1000
- 用平面剪切结构构件 1528
- 用途 1378
 - 分析 1368-1369
 - 指定给体量楼层 1367
- 与邻近图元一同移动 1500
- 与图元对齐 1587
- 与中心文件同步
 - 默认选项 1269
- 预览图像
 - 项目 85
 - 族类型 38
- 原点
 - 对于组 1483
- 圆角弧 1437
- 圆角线链 1431

圆形
 绘制 1432
圆形风管
 风管设置 268
圆形光源 1108
远剪裁 916
远剪裁平面
 剪切方式 916
云 1154
云线批注 1085
 编号 1082-1083
 标记 1087
 将修订指定给 1086
 属性 1088
 添加 1085
 修改 1086
 隐藏 1088
载入的标记 1626

Z

在放置时进行标记 244, 256, 282
在立面视图中绘制
 管道 286, 318, 357
在剖面视图中绘制
 管道 288, 320, 359
造型操纵柄 1476
噪波贴图 1605
粘贴工具 1514
占用率明细表 239
照度 1115
照明方案 1154
照明明细表 239
照明日光研究 1406
照明设备
 “人造灯光”对话框 1125
 IES 文件 1105
 参数 1109-1110
 创建 1097
 从链接模型复制 1290
 打开/关闭 1128
 定义光源 1107-1108
 多个光源 1098
 概述 1093
 共享族 1099
 轨道灯 1098-1099
 建筑模型和 1117
 链接参数 1102
 楼层平面和 1118
 嵌套族 1098
 添加到建筑模型 1117
 显示光源 1119
 项目和 1117
 修改 1107, 1119

 修改光源定义 1107
 样板 1097
 一个光源 1097
 枝形吊灯 1098, 1102
 组 1124
遮光体 1615
遮罩区域 1031
 导出为 DWG 1031
 使用导出的二维 DWG 文件 1035
 属性 1036
 添加
 二维族中 1032
 项目中 1031
 族中 1034
 图纸和 1043
折射 1608
 漫反射精确度 1151
 渲染性能和 1162
 渲染质量设置 1151
折射指数 1608
诊断工具 1694
阵列
 半径 1490
 创建 1490
 复制 1494
 删除成员 1494
 设计选项和 766
 线性 1490
 修改 1494
阵列工具 1489
整体浇筑楼梯 605
正北 105, 109
正方形双截面屋檐 535
正交三维视图 829-830, 832
正交视图
 背景 835
正压送风系统
 放置空间 201
帧
 相框 1132, 1135
支撑
 修剪 1510
 延伸 1510
支管
 风管设置
 转换 267
支柱
 定义样式 623
 放置 623
 删除 624
 位置属性 624
枝形吊灯 1098-1099, 1102
织物 1615
植被 1129

- 植物 1129, 1131
 - 概述 1129
 - 高度 1139
 - 排除问题 1165
 - 属性 1134
- 指南针 (ViewCube) 883
- 制造商
 - 材质和 1616
- 中部-端墙连接
 - 不允许 474
- 中等详细程度 1632
- 中间色调 1156
- 中心位置 85
- 中心文件
 - 创建 1254
 - 创建本地副本 1261
 - 从现有文件创建 1277
 - 移动 1278
- 重叠 769
- 重复 1478
- 重复单元 1224
- 重复详图 1028
- 重复组 1478
- 重合边缘
 - 线样式 1523
- 重新定位项目 1319
- 周长 1361, 1373-1374, 1378
- 轴网
 - 编号 98
 - 编号, 修改 97
 - 长度, 修改 97
 - 复制/监视 1288, 1299-1300, 1302
 - 弧形 95, 1547
 - 间隙 101
 - 连续 100
 - 视图中的可见性 1547
 - 属性 102
 - 添加 95
 - 填充图案 100
 - 显示, 控制 1549
 - 线宽 100
 - 修改 96-97
 - 颜色 100
 - 圆形 95
 - 轴线中段 101
 - 自定义轴线 100-101
- 轴网工具 95
- 轴网向导
 - 图纸和 1044
- 逐项列举明细表中的实例 852
- 主键 1195
- 主模型 751
 - 不含有设计选项时进行查看 763
 - 合并设计选项 761
 - 将图元移至设计选项 757
 - 删除的图元 769
 - 选择图元 758
- 主视图 881, 906
- 主体
 - 修改 507
- 主体构件 505
 - 设计选项和 766, 770
- 主体图层 878
- 主体图层中的方向 1587
- 主体图元 13
 - 设计选项和 766, 770
- 主选项 751
 - 查看 762
 - 提升次选项 756
- 注释
 - 链接模型和 1232, 1244
 - 线宽 1623
- 注释裁剪区域 911-912
 - 指定与模型裁剪区域的偏移 915
- 注释尺寸, 风管管件 267
- 注释尺寸管道, 管件
 - 管道设置 300, 331, 368
- 注释符号
 - 新建 1013
 - 注释符号族 1013
- 注释记号 998
 - 比较标记 998
 - 编辑注释记号文件 1002
 - 标记端点 1003
 - 材质 1000
 - 材质和 1616
 - 放置 999
 - 工作流 999
 - 过滤 1001
 - 解决文件错误 1003
 - 类型 1000
 - 明细表 1001
 - 设置 998
 - 图例 1001
 - 图元 1000
 - 文件版本 1003
 - 文件位置 1002
 - 用户 1000
 - 指定值 1000
- 注释记号图例
 - 图纸和 1052
- 注释块 848
 - 图纸和 1044, 1053
- 注释明细表
 - 图纸和 1053
- 注释图元 13
- 注释样式 1625
 - 尺寸标注 1626

- 箭头 1625
- 文字注释 1625
- 载入的标记 1626
- 柱 509
 - 按标高拆分 1303
 - 创建 510
 - 房间和 674
 - 分离 515
 - 附着 510
 - 复制/监视 1288, 1299-1300, 1303
 - 类型 516
 - 明细表的总数 854
 - 明细表中的标题 862
 - 修改 516
 - 移动 516
- 专用视图 752
 - 创建 762
 - 删除 760-761
- 砖石材质 1610
- 转换
 - 风管设置 267
 - 干管 267
 - 支管 267
- 装置
 - 从链接模型复制 1289-1290, 1295
 - 查找新装置 1298
 - 工作流 1293
 - 忽略装置 1297
 - 协调设置 1291-1293
 - 复制到工作共享的项目 1290
 - 未设置标高 1310
 - 载入的类型已重命名 1309
- 装置的复制行为 1291, 1295
- 装置的映射行为 1292, 1295
- 状态栏 33
 - 工作集 1262
 - 设计选项 756
- 着色表面 1205
- 着色器 1607
- 着色视图
 - 材质 1599
- 子类别
 - 材质和 1598
- 字体, 映射 65
- 自定义参数 1559
- 自定义视图比例 922
- 自定义项目样板 1649
- 自动连接 244, 256, 282
- 自然灯光 1154
- 自由端点引线 1003
- 族 711
 - IFC 实体 1201
 - RPC 族 1132
 - 编辑载入的族 726
- 参数 729
 - 创建 725
 - 从库中载入 722
 - 从中创建图元 715
 - 定义 13
 - 对表面应用材质 1532
 - 多个标记 1005
 - 发布到 Autodesk Seek 1207
 - 翻转控制柄 1540
 - 分解设计变化 716
 - 概述 711
 - 共享参数 1563
 - 基于工作平面 1540
 - 基于面 1540
 - 可载入族 712, 720
 - 连接件和 731
 - 模型填充图案 1532
 - 内建族 712, 730
 - 剖面标头 815-816
 - 剖面视图 808
 - 删除未使用的族 716
 - 使用 714
 - 使用共享 729
 - 视图 714
 - 体量族 1357
 - 添加类型到 716
 - 系统族 712, 717, 719
 - 详图构件 1026
 - 详图索引标记 821, 824
 - 详图索引标头 823
 - 修改 726
 - 修改图元的族类型 715
 - 修改族类型 715
 - 载入 724
 - 载入共享 723
 - 重新载入 725
 - 族编辑器 712
 - 族指南 713
- 族编辑器 712
 - 材质和 1598
 - 洞口 713
- 族参数
 - 创建 726
 - 链接 728
- 族参数链接 728
- 族类别
 - 指定 729
- 族类型
 - 属性 14
 - 添加 37
 - 预览 38
- 族文件
 - 作为组载入 1482

- 组 1478
 - 保存 1488
 - 创建 1480
 - 定位 1483
 - 放置 1482
 - 附着的详图组 1478
 - 复制 1482
 - 恢复排除的图元 1485
 - 将图元移动到项目视图 1485
 - 将组载入项目或族 1486
 - 交换 1487
 - 模型组 1478
 - 排除图元 1485
 - 删除 1489
 - 删除图元 1484
 - 设计选项和 766
 - 属性 1489
 - 添加图元 1484
 - 详图组 1478
 - 修改 1484
 - 原点 1483
 - 载入 1482
 - 在外部编辑 1486
 - 指定高度 1487
 - 重命名 1486
 - 重新载入 1482
 - 转换为链接模型 1487
- 最佳操作
 - 复制/监视 1307
 - 渲染 1159
 - 渲染外观 1615
 - 照明 1095
- 最近使用的命令 1478
- 最近使用的文档 24
- 坐标系 1320
- 坐标系基础 1183