

BIM建模设计Revit教程

高大勇 郭泽林 张琳琳 主编

中国建筑工业出版社

BIM 建模设计 Revit 教程

高大勇 郭泽林 张琳琳 主编



00000/004

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

BIM 建模设计 Revit 教程/高大勇, 郭泽林, 张琳琳主编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2018. 5
ISBN 978-7-112-22132-5

I. ①B… II. ①高… ②郭… ③张… III. ①建筑设计-计算机辅助设计-应用软件-教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 082727 号

本书共九章, 分别为 Revit 操作系统介绍; 标高轴网; 墙体; 楼板、屋顶; 楼梯、坡道、拉杆; 工作平面; 族; 体量的创建与编辑及学校食堂项目案例。适用于在校学生, 建筑行业专业技术人员, 包括建筑师、工程师、造价师、房地产开发商、施工、监理、物业、软件开发商以及 BIM 技术爱好者等。本书提供了大量实际操作指引及经验总结, 有助于读者快速上手, 提高工作效率。

* * *

责任编辑: 朱首明 李 明 葛又畅
责任校对: 刘梦然

BIM 建模设计 Revit 教程

高大勇 郭泽林 张琳琳 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京盈盛恒通印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 18 $\frac{1}{4}$ 字数: 454 千字

2018 年 8 月第一版 2018 年 8 月第一次印刷

定价: 52.00 元

ISBN 978-7-112-22132-5

(31952)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

Revit 是 Autodesk 公司一套系列软件的名称，专为建筑信息模型（BIM）构建，可帮助建筑设计、施工及管理人员设计、建造并维护高质量、高能效的建筑。Revit 系列结合了 Autodesk Revit Architecture、Autodesk Revit MEP 和 Autodesk Revit Structure 软件的功能，支持所有阶段的设计和施工图纸，具有基于设计、源于设计、辅助设计的特点，而非单纯地实现三维视觉效果。

本书涵盖了从方案到施工图以及设计变更等整套软件的使用方法，操作步骤详尽且实用，按照零基础人员的知识学习规律编写，由浅入深，并且可按照目录着重进行巩固学习、逐步提高。书中各操作步骤均配有大量图片，易于理解和掌握。书中配有相关知识点的典型练习题，便于巩固知识，加强应用，并配有大量图片及习题加以讲解和深化联系。

本书分为 4 部分。第 1、2 章为第一部分，由高大勇编写，介绍并阐述了 Revit 系统与基础操作；第 3~5 章为第二部分，其中第 3 章由郭泽林编写，以具体工程项目的墙体为例，阐述具体使用 Revit 完成设计工作的方法；第 4 章由段铁民编写，以具体工程项目的楼板、屋顶为例，阐述具体使用 Revit 完成设计工作的方法；第 5 章由徐宏伟编写，具体演示楼板、屋顶、楼梯、坡道以及拉杆等项目在 Revit 中的工作方法；第 6~8 章为第三部分，其中第 6 章由陈德明编写，第 7 章由李晓嵩编写，介绍并阐述了工作平面及族的工作原理及使用；第 8 章为于顺达、张彬编写，从体量的创建及适用角度进行详细讲解和演示；第 9 章为第四部分，由张琳琳、张琨编写，结合项目案例实施建模操作，详细讲解项目设计的全过程，以便让初学者用最短的时间全面掌握 Revit 的操作方法。参加编写工作的人员还有商忠亮、王盈、徐丽娟、白晓东、齐晓燕、张成、刘冰玲、郑毅等。

随着建筑行业竞争的日益激烈，为进一步满足国际、国内行业标准化、工业化及地区性要求的顺利对接，需要培养出大量能够采用 BIM 技术来发挥专业人员的技能和丰富经验的建模设计人才。本书适用于在校学生，建筑行业专业技术人员，包括建筑师、工程师、造价师、房地产开发商、施工、监理、物业、软件开发商以及 BIM 技术爱好者参考学习。

目 录

1 Revit 操作系统介绍	1
1.1 Revit 启动界面	1
1.2 Revit 操作界面	2
1.3 Revit 常用工具	3
1.4 Revit 操作常见问题	4
2 标高轴网	6
2.1 标高绘制技巧	6
2.2 轴网绘制技巧	7
2.3 轴网类型属性	8
2.4 修改标准层标高	11
2.5 标高和轴网影响范围	12
3 墙体	18
3.1 墙体	18
3.2 墙饰条、分隔缝	19
3.3 叠层墙	21
3.4 绘制墙饰条	22
3.5 分隔缝	23
3.6 内墙设置及轮廓编辑	23
3.7 墙体包络	24
3.8 填色及拆分面	25
3.9 墙体附着/分离	25
3.10 创建异型墙	26
3.11 幕墙系统	29
3.12 幕墙创建百叶窗	35
4 楼板、屋顶	41
4.1 楼板编辑、楼板设置	41
4.2 圆锥屋顶	43
4.3 双坡屋顶	44
4.4 斜坡屋顶	45
4.5 基于墙的屋顶	46
4.6 尖顶屋顶	47
4.7 波浪式屋顶	48
4.8 古建筑屋顶	49
5 楼梯、坡道、拉杆	57

5.1	构件楼梯	57
5.2	梯段间创建平台	58
5.3	楼梯类型属性	59
5.4	栏杆绘制	60
6	工作平面	69
6.1	工作平面	69
6.2	调整工作平面	71
6.3	查看器	71
6.4	工作平面网格	73
6.5	取消工作平面关联	74
6.6	构件放置	74
7	族	76
7.1	族的概念	76
7.2	族的分类	78
7.3	族的重要性及其应用	83
7.4	族编辑器	84
7.5	常用工具	114
7.6	创建球体、半球体、椭球体	118
7.7	模型面板	120
7.8	注释	123
7.9	视图	125
7.10	管理	127
7.11	标注族	130
7.12	创建圆形结构柱	142
7.13	创建公制家具-沙发	147
7.14	创建公制家具-双人床	160
8	体量的创建与编辑	188
8.1	创建体量	188
8.2	选择创建的体量进行编辑	192
8.3	分割面的填充	197
8.4	创建内建体量的其他注意事项	200
8.5	创建体量族	204
8.6	创建应用自适应构件族	208
8.7	体量的面模型	209
8.8	创建基于公制幕墙嵌板填充图案构件族	213
8.9	莫比乌斯环做法	215
9	学校食堂项目案例	249
9.1	项目介绍及创建	249
9.2	绘制标高和轴网	250

9.3 绘制墙体	253
9.4 柱和梁	261
9.5 门和窗	265
9.6 楼板、天花板及屋顶	267
9.7 栏杆扶手及坡道	274
9.8 其他构件	279
9.9 场地与场地构件	281
参考文献	285

1 Revit 操作系统介绍

1.1 Revit 启动界面

在“最近使用的文件”界面中可以单击相应的快捷图标打开新建项目或族文件，也可以查看相关帮助，快速掌握 Revit 的使用，如图 1.1-1 所示。

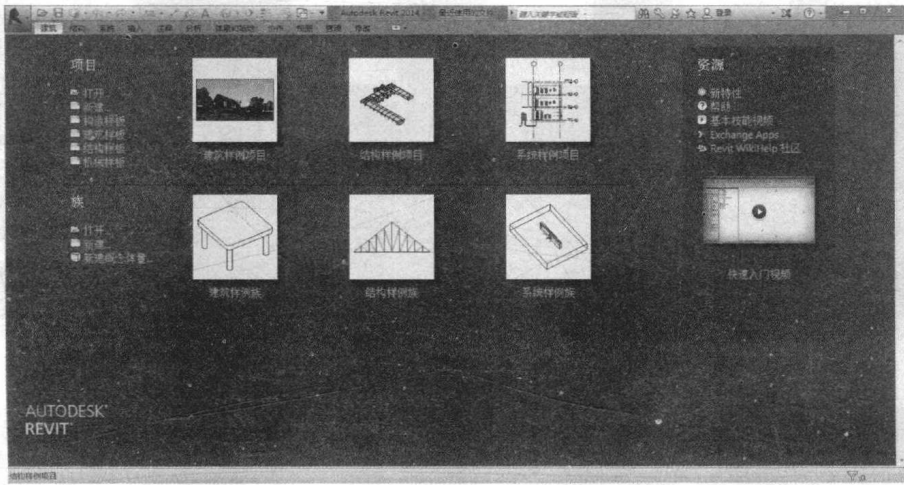


图 1.1-1 软件启动界面

若不希望显示“最近使用的文件”界面，可以按以下步骤来设置，如图 1.1-2 所示。

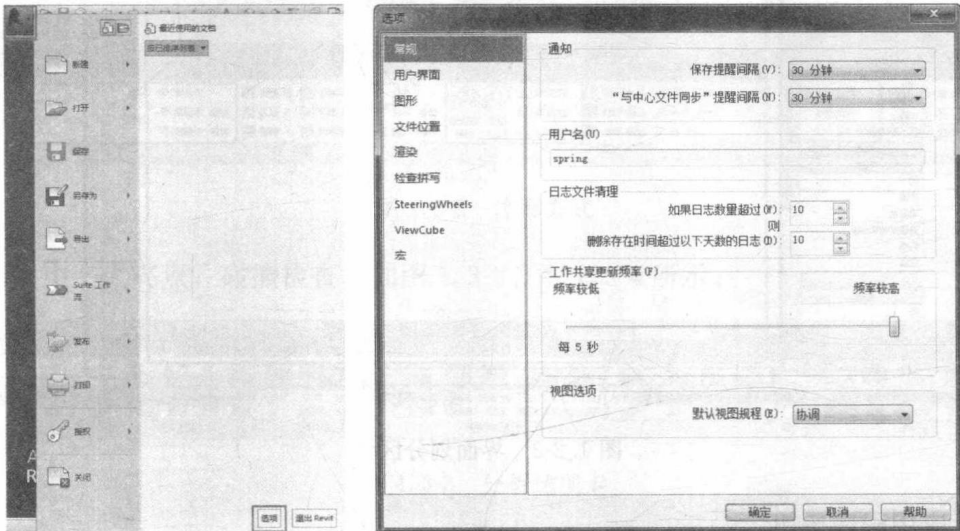


图 1.1-2 应用程序菜单栏

1 Revit 操作系统介绍

选项中还能设置“保存提醒时间间隔”、“选显卡”的显示和隐藏、文件保存位置等。

1.2 Revit 操作界面

在启动界面新建“机械样板”，如图 1.2-1、图 1.2-2 所示。

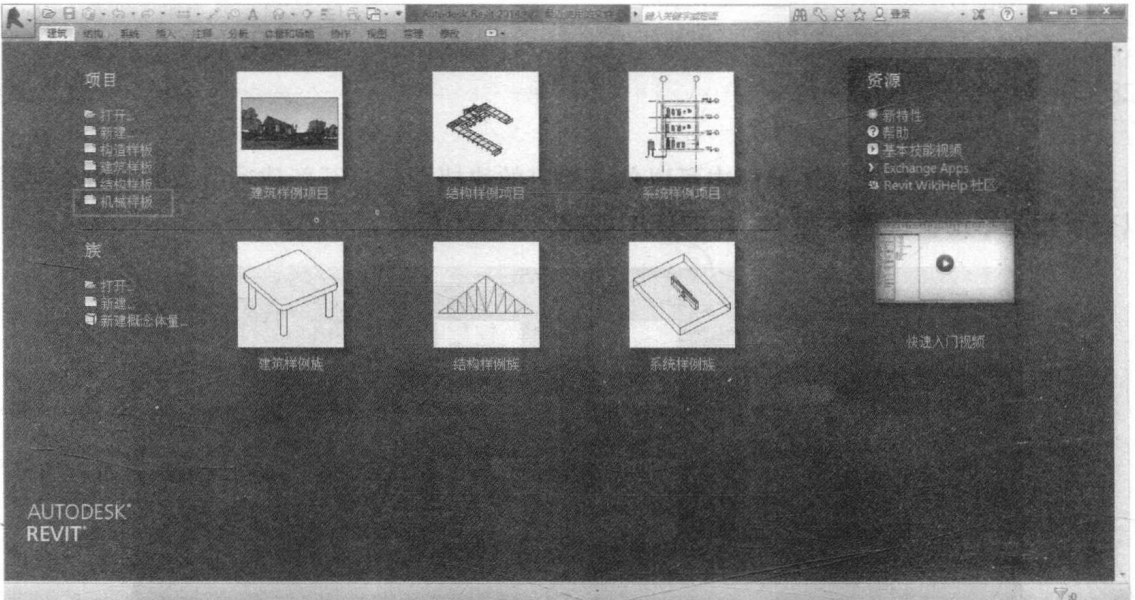


图 1.2-1 启动界面样板选择



图 1.2-2 界面划分区域

- (1) 应用程序按钮。
- (2) 快速访问栏：可以添加经常使用的工具按钮。

- (3) 选项卡：建筑、结构、系统、插入、注释等，用户界面选项中可以隐藏。
- (4) 选项栏：构件、楼梯坡道模型等。
- (5) 工具。
- (6) “属性”面板：用来显示项目中图元各类参数。
- (7) 项目浏览器：视图、图例、明细表、图纸、族分类等。
- (8) 视图控制栏：比例尺、详细程度、视觉样式、临时隐藏/隔离等。
- (9) 绘图区域。

1.3 Revit 常用工具

常用快捷命令，如图 1.3-1 所示。

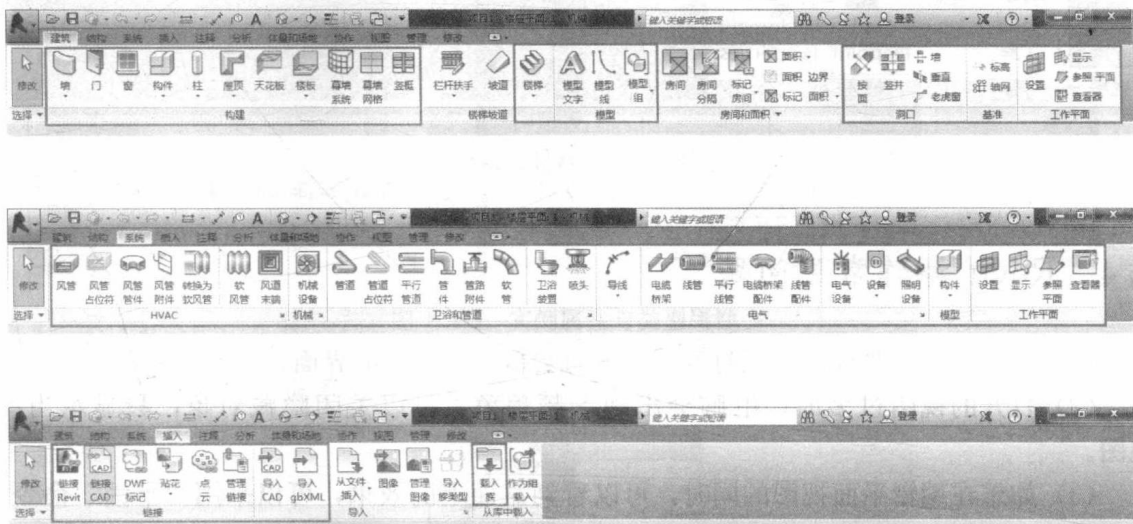


图 1.3-1 常用工具命令

Revit 与 CAD 注释方式类似，如图 1.3-2 所示。

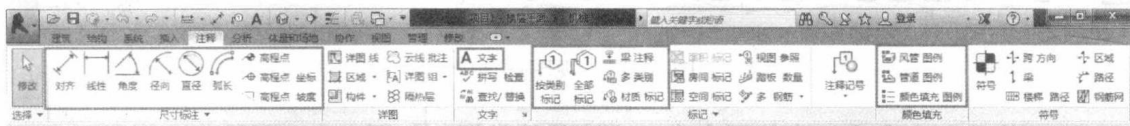


图 1.3-2 注释方式

Revit 中一大亮点，碰撞检查，如图 1.3-3、图 1.3-4 所示。



图 1.3-3 分析选项卡

Revit 外接软件，如图 1.3-5 所示。

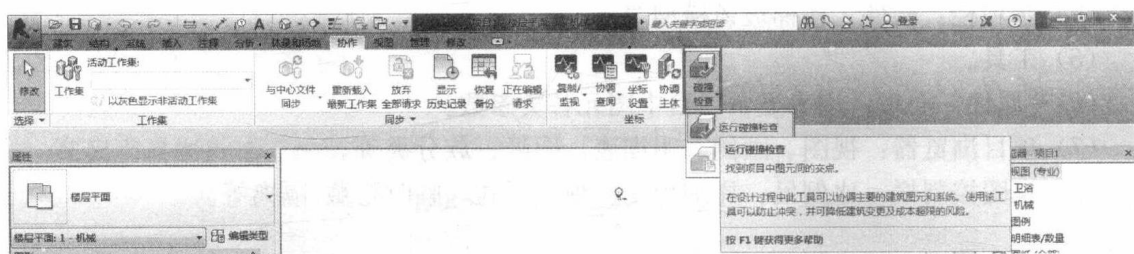


图 1.3-4 碰撞检查

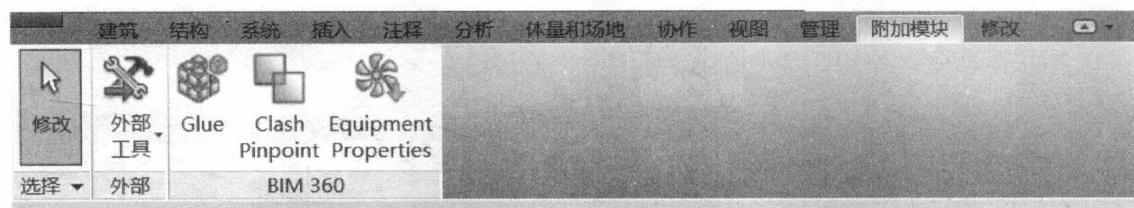


图 1.3-5 软件插件区

1.4 Revit 操作常见问题

- (1) 已经打开一张视图，当打开第二张时会覆盖前一张的界面，需要切换。
- (2) 打开的视图过多时，电脑会出现卡顿现象，可以关闭隐藏对象，只显示当前视图。
- (3) 如想在编辑平面视图的同时，可以看到立面上的效果，可以采用“平铺”命令。如图 1.4-1 所示。

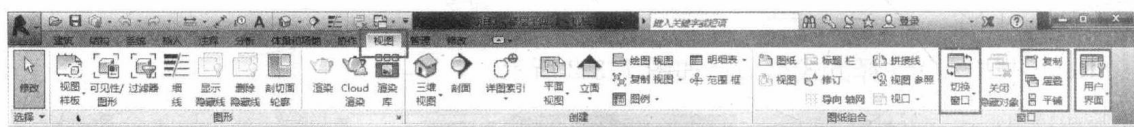


图 1.4-1 视图选项卡

- (4) “修改”命令为经常使用命令，应该熟练掌握，如图 1.4-2 所示。

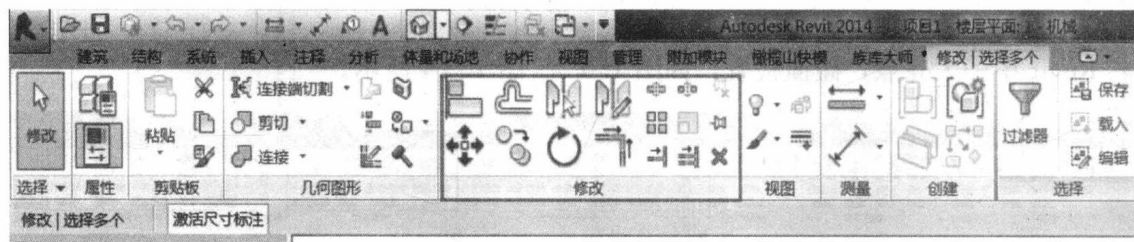


图 1.4-2 上下文选项卡

(5) 属性面板中的独立图元属性与类型属性区别, 如图 1.4-3 所示。



图 1.4-3 实例属性与类型属性

(6) 项目浏览器为视图排布形式, 如图 1.4-4 所示。

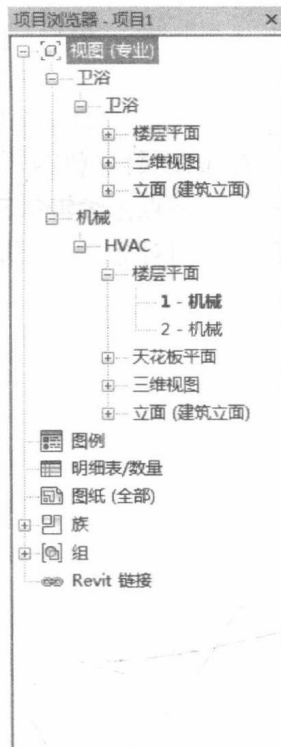


图 1.4-4 项目浏览器

2 标高轴网

2.1 标高绘制技巧

在绘制标高时希望序号以 1F、2F、3F……进行自动排序，但是实际中将样板文件中的标高设置为 1F 后，在新建的项目中进行标高绘制时变成了 2G、2H。如图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 标高 (1)

解决方法一：在 Revit 中，软件自动以最后一个字符作为编号递增依据，如在轴线生成时按照字母顺序和自然数顺序进行轴号排列，所以在样板文件中如果设置了初始标高为 1F，在进入项目后它将以 1G、1H 进行递增。如果希望以 1F、2F 的方式进行递增则可以改变一种表达方式，将 1F 改为 F1 即可，那么我们在新建的项目中它将以 F2、F3、F4……的方式进行递增，由此实现希望得到的效果。如图 2.1-2 所示。

解决方法二：在画施工图的时候经常是按照 1F、2F、3F 的顺序来表示的，为达到该效果，需要修改标头的族。首先在项目浏览器中找到需要修改的标头族，进入族编辑后选择名称，然后在修改标签选项卡下点击编辑标签，弹出的对话框后在后缀一栏中输入大写 F，然后载入到项目中。此时我们对标高进行复制或阵列，标高的名称将会按照



图 2.1-2 标高 (2)

1F、2F、3F 的顺序依次复制或阵列。如图 2.1-3 所示。

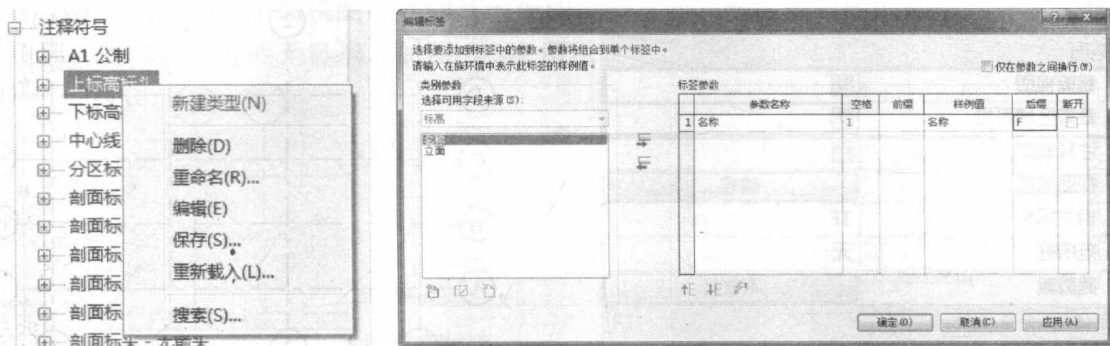


图 2.1-3 标头族的修改

2.2 轴网绘制技巧

在单击选中轴网时会在其标头附近出现 3D/2D 符号用来更改其影响范围属性，但是每次只能修改一根轴网或标高如图 2.2-1、图 2.2-2 所示。

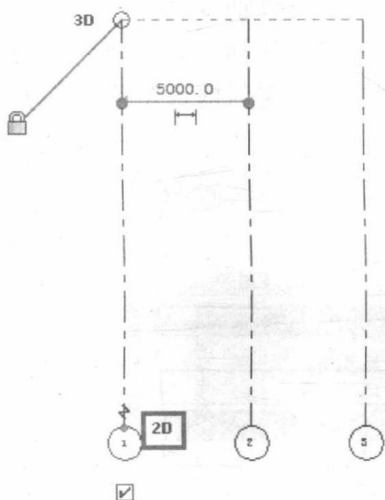


图 2.2-1 轴网 2D 模式

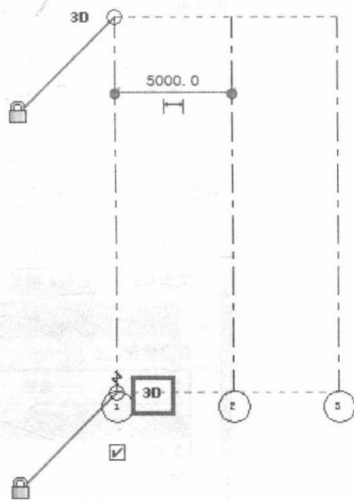


图 2.2-2 轴网 3D 模式

绘制有轴网的平面图的实例属性中打开裁剪区域，拖动裁剪区域的边缘到轴线标头以内，即可将所有经裁剪框裁剪后的轴网的 3D 特性改为 2D。要将其再次变为 3D，只需再次拖动裁剪区域的边框到轴线标头以外即可。

提示：可以通过将轴网拖拽至裁剪区域以外来批量实现 3D 特性转换为 2D 特性，但是经过这样操作以后的轴网无法再通过裁剪区域边框的修改来批量将 2D 特性改回 3D 特性，因此在进行此类操作时尽量拖拽裁剪区域的边框线而不直接拖拽轴线标头。如图 2.2-3、图 2.2-4 所示。

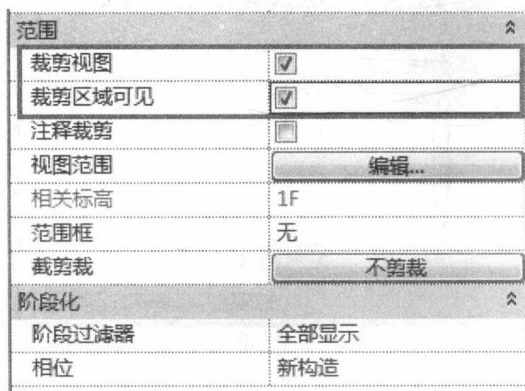


图 2.2-3 剪裁区域的设置

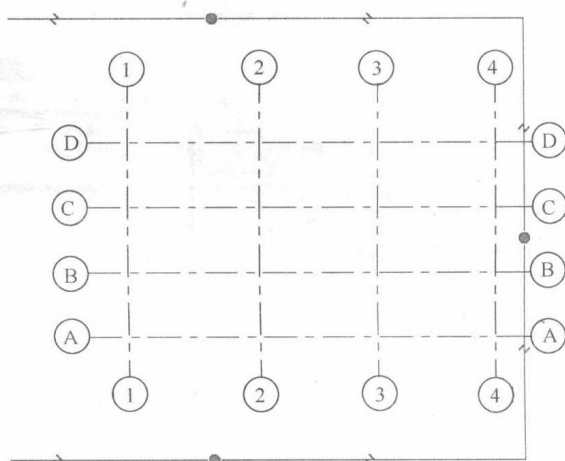


图 2.2-4 剪裁框

2.3 轴网类型属性

选择任何一根轴网线，单击标头外侧方框，可关闭/打开轴号显示。

如需控制所有轴号的显示，可选择所有轴线，将自动激活“修改轴网”选项卡。在“属性”面板中选择“类型属性”命令，弹出“类型属性”对话框，在其中修改类型属性，单击端点默认编号的“√”标记。如图 2.3-1 所示。

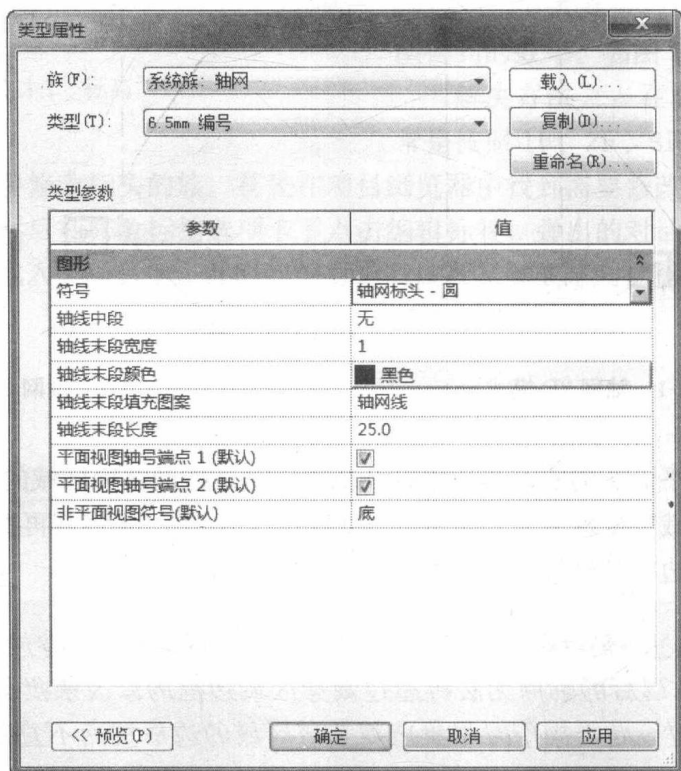


图 2.3-1 轴网的类型属性界面

除可控制“平面视图轴号端点”的显示外，在“非平面视图轴号”中还可以设置轴号的显示方式，控制除平面视图以外的其他视图，如立面、剖面等视图的轴号，其显示状态为顶部、底部、两者或无显示，如图 2.3-2 所示。

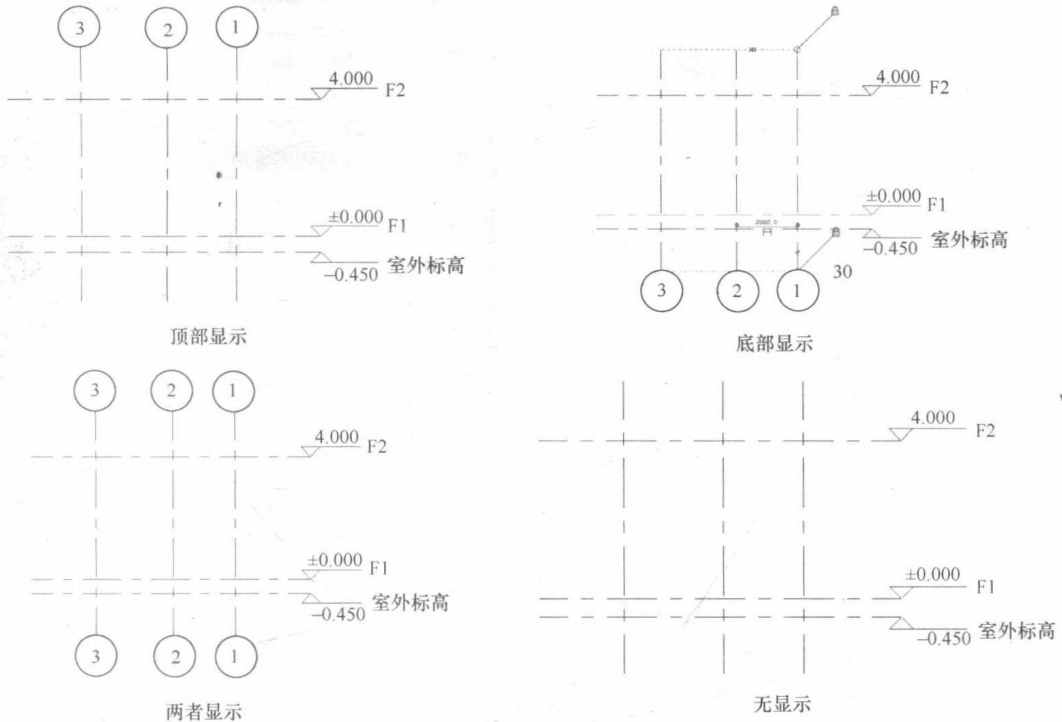


图 2.3-2 轴号的显示方式

在轴网的“类型属性”对话框中设置“轴线中段”的显示方式，分别有“连续”、“无”、“自定义”三项。如图 2.3-3 所示。

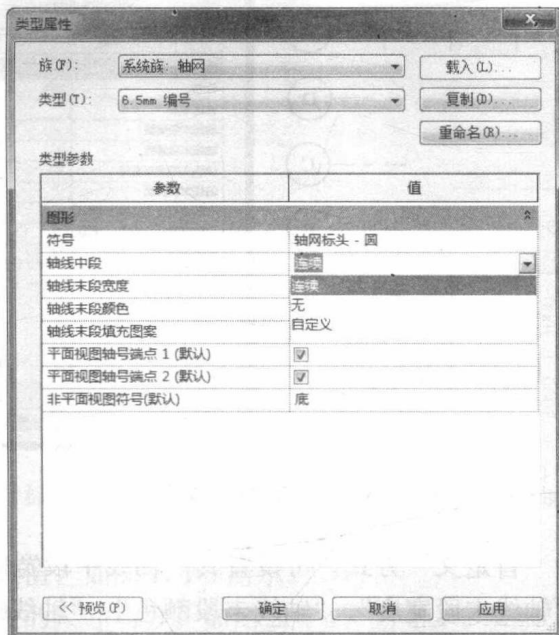


图 2.3-3 轴网的类型属性 (1)

2 标高轴网

将“轴线中段”设置为“连续”方式，还可设置其“轴线末段宽度”、“轴线末段颜色”及“轴线末段填充图案”的样式，如图 2.3-4 所示。

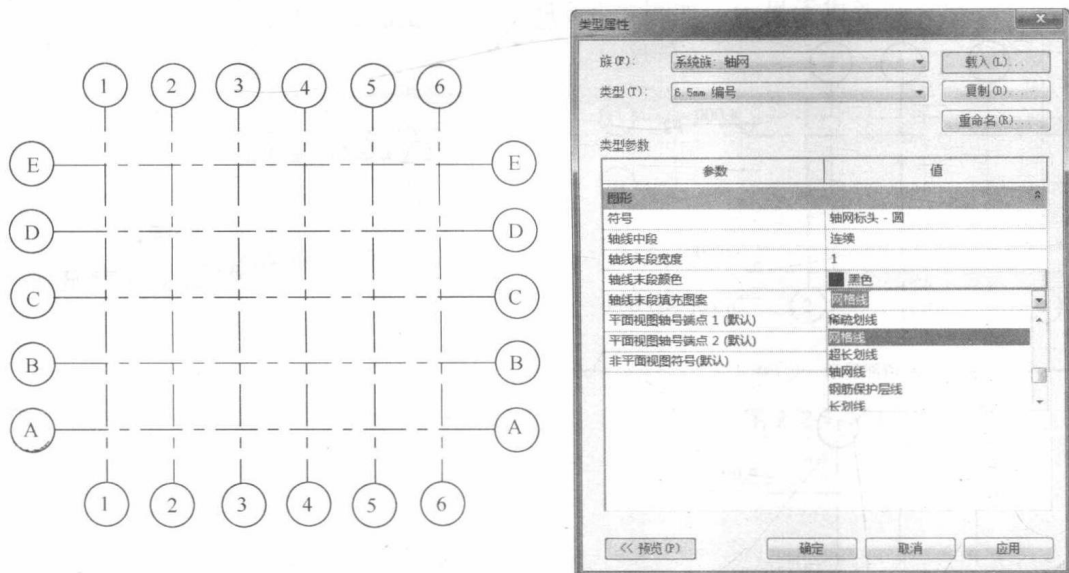


图 2.3-4 轴网的类型属性 (2)

“轴线中段”设置为“无”方式时，可设置其“轴线末段宽度”“轴线末段颜色”及“轴线末段长度”的样式。如图 2.3-5 所示。

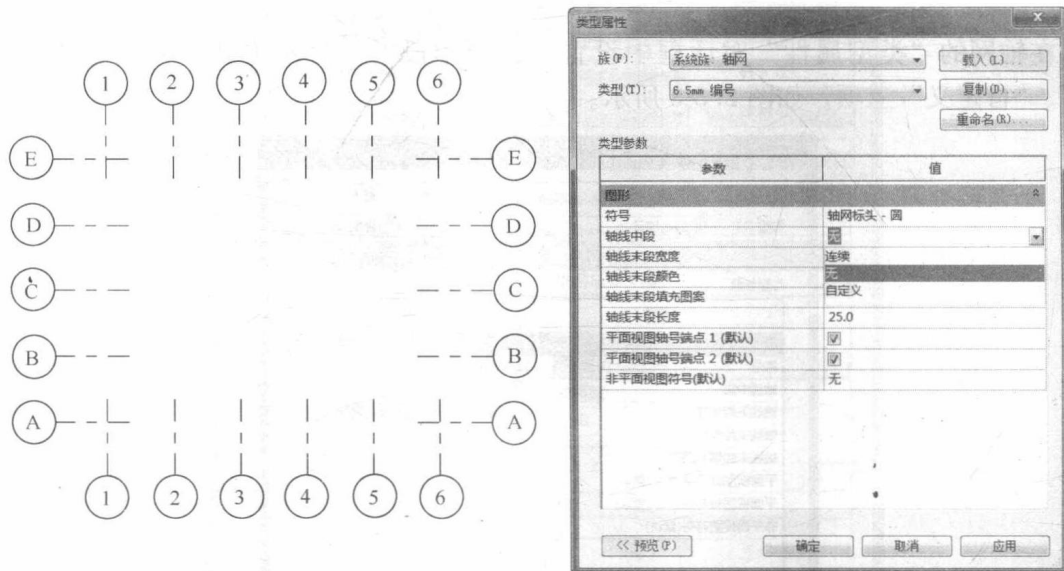


图 2.3-5 轴网的类型属性 (3)

“轴线中段”设置为“自定义”方式，可设置其“轴线中段宽度”、“轴线中段颜色”、“轴线中段填充图案”、“轴线末段宽度”、“轴线末段颜色”、“轴线末段填充图案”、“轴线末段长度”的样式。如图 2.3-6 所示。