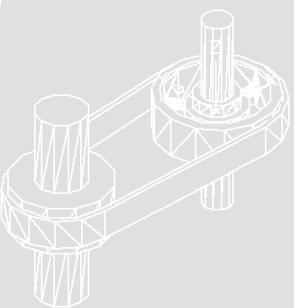
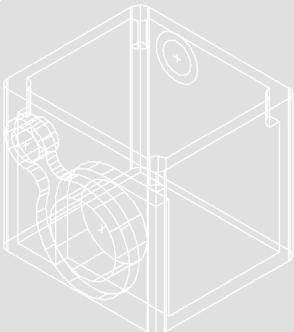
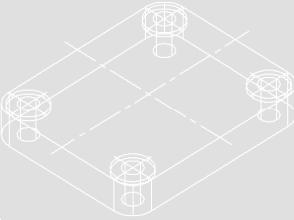


# 第3章

## 标高和轴网



标高和轴网是建筑设计时立、剖面和平面视图中重要的定位标识信息，二者的关系密切。在 Revit 中设计项目时，可以通过标高和轴网之间的间隔空间为依据，创建墙、门、窗、梁柱、楼梯、楼板屋顶等建筑模型构件。

在使用 Revit 进行设计时，建议先创建标高，再创建轴网。只有这样，在立剖面视图中，创建的轴线标头才能在顶层标高线之上；轴线与所有标高线相交，且基于楼层平面视图中的轴网才会全部显示。

本章主要介绍标高和轴网的创建与编辑方法，通过学习标高和轴网的创建来开启建筑设计的第一步。

**本章学习目的：**

- (1) 掌握标高的创建方法。
- (2) 掌握标高的编辑方法。
- (3) 掌握轴网的创建方法。
- (4) 掌握轴网的编辑方法。

### 3.1 创建和编辑标高

标高是用于定义建筑内的垂直高度或楼层高度，是设计建筑效果的第一步。标高的创建与编辑，则必须在立面或剖面视图中才能够进行操作。因此，在项目设计时必须首先进入立面视图。

#### 3.1.1 创建标高

在 Revit 中，创建标高的方法有 3 种：绘制标高、复制标高和阵列标高。用户可以通过不同情况选择创建标高的方法。

## 1. 绘制标高

绘制标高是基本的创建方法之一，对于低层或尺寸变化差异过大的建筑构件，使用该方法可直接绘制标高。

启动 Revit 后，单击左上角的【应用程序菜单】按钮，选择【新建】|【项目】选项，打开【新建项目】对话框。在该对话框中单击【浏览】按钮，选择光盘文件中的项目样板.rte 文件，单击【确定】按钮，如图 3-1 所示。

### 提一示

由于这里创建的是项目文件，所以在【新建项目】对话框中使用默认【新建】选项组中的【项目】选项。

单击【应用程序菜单】按钮，选择【保存】选项，在打开的【另存为】对话框的【文件名】文本框中输入“职工食堂”，保存该文件为 rvt 格式的项目文件，如图 3-2 所示。

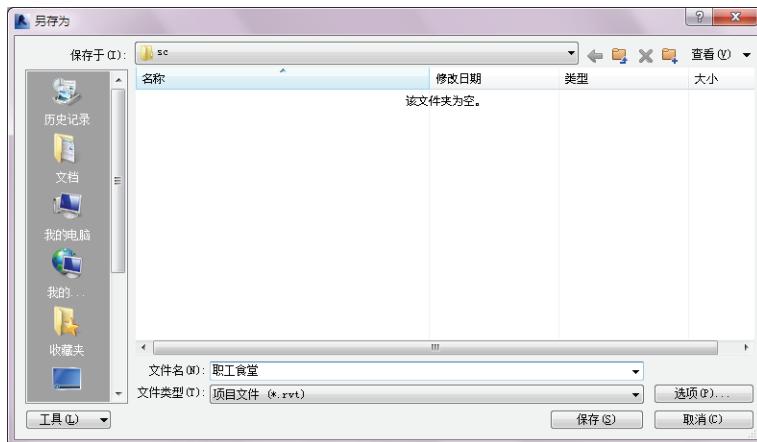


图 3-2 保存项目文件

默认情况下，绘图区域中显示的为“南立面”视图效果。在该视图中，蓝色倒三角为标高图标；图标上方的数值为标高值；红色虚线为标高线；标高线上方的为标高名称，如图 3-3 所示。

将光标指向 F2 标高一端，并滚动鼠标滑轮放大该区域。双击标高值，在文本框中输入 5.6，按 Enter 键完成标高值的更改，如图 3-4 所示。

### 注一意

该项目样板的标高值是以米为单位的，而标高值并不是任意设置，而是根据建筑设计图中的建筑尺寸来设置的层高。

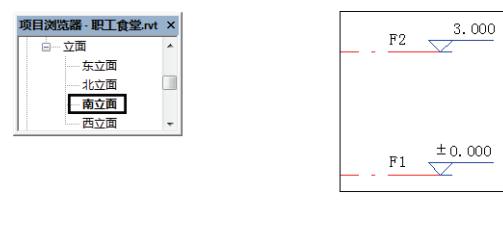
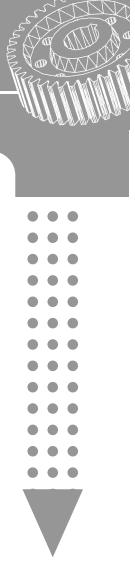


图 3-3 南立面视图



切换到【建筑】选项卡，在【基准】面板中单击【标高】按钮 $\triangleleft$ ，进入【修改|放置 标高】上下文选项卡。单击【绘制】面板中的【直线】按钮 $\text{L}$ ，确定绘制标高的工具，如图 3-5 所示。

当选择标高绘制方法后，选项栏中会显示【创建平面视图】选项。当选择该选项后，所创建的每个标高都是一个楼层。单击【平面视图类型】选项后，在弹出的【平面视图类型】对话框中，除了【楼层平面】选项外，还包括【天花板平面】与【结构平面】选项，如图 3-6 所示。如果禁用【创建平面视图】选项，则认为标高是非楼层的标高，并且不创建关联的平面视图。

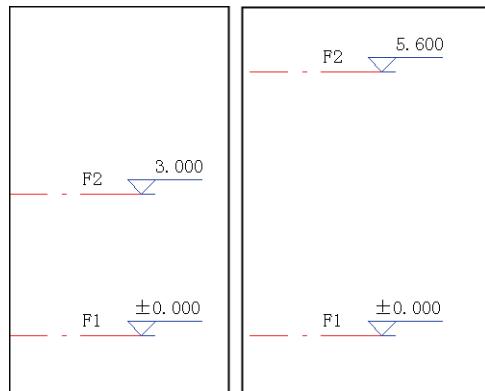


图 3-4 更改标高值



图 3-5 选择【标高】工具

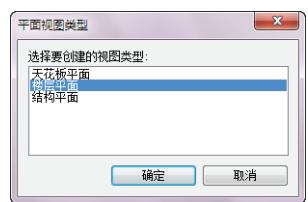


图 3-6 平面视图类型

### 提 示

【偏移量】选项则是控制标高值的偏移范围，可以是正数，也可以是负数。通常情况下，【偏移量】的选项值为 0。

这时，单击并拖动鼠标滚轮向左移动绘图区域中的视图，显示标高左侧。将光标指向 F2 标高左侧时，光标与现有标高之间会显示一个临时尺寸标注。当光标指向现有标高标头时，Revit 会自动捕捉端点。单击确定标高端点后，配合鼠标滚轮向右移动视图，确定右侧的标高端点后单击，完成标高的绘制，如图 3-7 所示。

### 技 巧

当捕捉标高端点后，既可以通过移动光标来确定标高尺寸，也可以通过键盘中的数字键输入来精确确定标高尺寸。

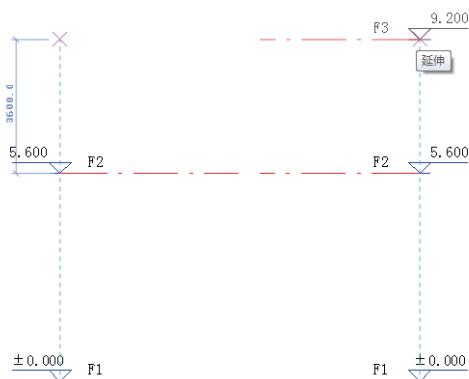


图 3-7 创建标高

当选择【标高】工具后，【属性】面板中将显示与标高有关的选项。其中在类型选择器中，可以选择项目样本中提供的标高类型。选择【下标头】类型，按照上述方法，在 F1 标高的下方绘制 F4 标高，如图 3-8 所示。

**注 意**

在标高绘制中，除了直接绘制外，还有一种方法是拾取线方法。该方法必须是在现有参考线的基础上才能够使用，所以目前该方法不可用。

**2. 复制标高**

标高创建除了可以通过绘制方法外，还可以通过复制的方法。具体操作如下：首先选择将要复制的标高，这时功能区切换到【修改|标高】上下文选项卡。选择【修改】面板中的【复制】工具，**在选项栏中启用【约束】和【多个】选项，然后在 F3 标高的任意位置单击作为复制的基点，如图 3-9 所示。**

接着向上移动光标，并显示临时尺寸标注。当临时尺寸标注显示为 3600 时单击，即可复制标高，如图 3-10 所示。

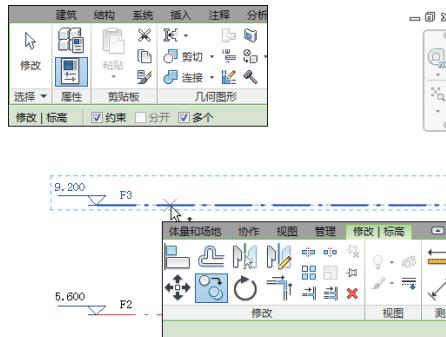


图 3-9 选择复制

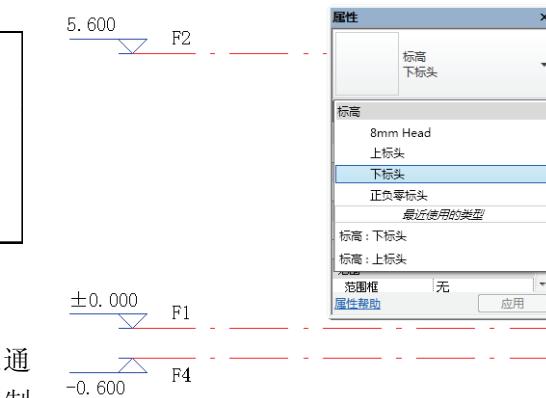


图 3-8 绘制下标头标高

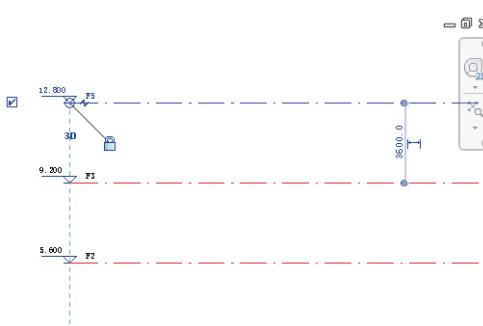


图 3-10 复制标高

**技 巧**

由于启用了【约束】选项，所以在复制过程中只能够垂直或者水平移动光标；而启用【多个】选项，则可以连续复制多个标高，要想取消复制，只需要连续按两次 Esc 键即可。

**3. 阵列标高**

除了复制标高外，还能够通过阵列创建标高。操作方法是，同样选择要阵列的标高后，在【修改|标高】上下文选项卡中单击【修改】面板中的【阵列】工具，并且在选项栏中单击【线性】按钮，设置【项目数】为 4，单击标高任意位置确定基点，如图 3-11 所示。

当选择【阵列】工具后，通过设置选项栏中的选项

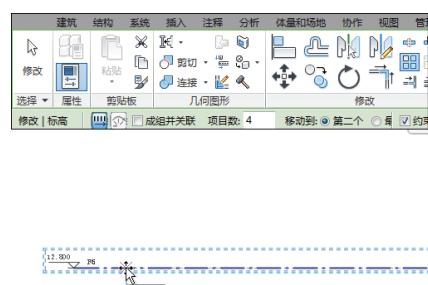
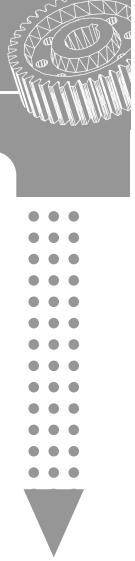


图 3-11 选择阵列



可以创建线性阵列或者半径阵列。下面为各个选项及其相关作用。

- (1) 线性 单击该按钮，将创建线性阵列。
  - (2) 径向 单击该按钮，将创建半径阵列。
  - (3) 成组并关联 将阵列的每个成员包括在一个组中。如果禁用该选项，Revit 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。
  - (4) 项目数 指定阵列中所有选定图元的副本总数。
  - (5) 移动到 该选项是用来设置阵列效果的，其中包括以下两个子选项。
    - ① 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。
    - ② 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。
  - (6) 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。
- 这里启用的是【第二个】选项，所以在阵列过程中，只要设置第一个阵列标高与原有标高之间的临时尺寸标注，然后单击 Enter 键，即可完成阵列效果，如图 3-12 所示。

### 技 巧

选项栏中的【项目数】选项值是包括原有图元的，也就是说，当创建 3 个标高时，该选项必须设置为 4。

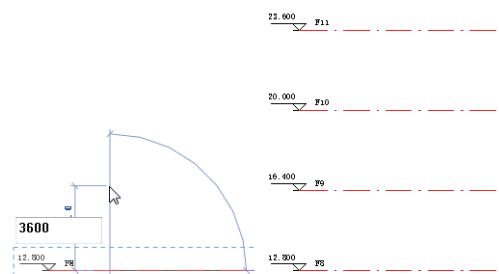


图 3-12 创建阵列

## 3.1.2 编辑标高

建筑效果图中的标高显示并不是一成不变的，在 Revit 中既可以通过【类型属性】对话框统一设置标高图形中的各种显示效果，还能够通过手动方式重命名标高名称以及独立设置标高名称的显示与否和显示位置。

### 1. 批量设置

在 Revit 中，通过【建筑样板】选项创建的项目。在南视图中显示的标高名称为“标高 1”、标高线为虚线、颜色为“灰色”，并且只有一端显示标高名称，如图 3-13 所示。

选择某个标高后，单击【属性】面板中的【编辑类型】选项，打开【类型属性】对话框，如图 3-14 所示。

在该对话框中，不仅能够设置标高显示的颜色、样式、



图 3-13 现有标高显示效果

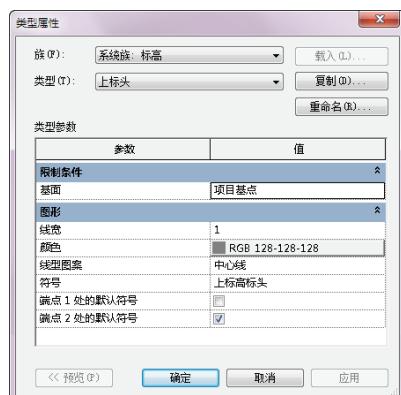


图 3-14 【类型属性】对话框

粗细，还能够设置端点符号的显示与否。其中，各个参数以及相应的值设置如表 3-1 所示。

表 3-1 【类型属性】对话框中的各个参数以及相应的值设置

参数	值
限制条件	
基面	如果该选项设置为“项目基点”，则在某一标高上报告的高程基于项目原点；如果该选项设置为“测量点”，则报告的高程基于固定测量点
图形	
线宽	设置标高类型的线宽。可以使用【线宽】工具来修改线宽编号的定义
颜色	设置标高线的颜色。可以从 Revit 定义的颜色列表中选择颜色，或定义自己的颜色
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 定义的值列表中选择线型图案，或定义自己的线型图案
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

在【类型属性】面板中设置需要的标高各种图形选项，即可得到相应的标高显示效果，如图 3-15 所示。

## 2. 手动设置

标高除了能够在【类型属性】对话框中统一设置外，还可以通过手动方式来设置标高的名称、显示位置以及是否显示等操作。

标高的名称是可以重命名的，只要单击标高名称，即可在文本框中更改标高名称。按下 Enter 键后，打开 Revit 提示框，询问“是否希望重命名相应视图？”，单击【是】按钮，即可在更改标高名称的同时更改相应视图的名称，如图 3-16 所示。

### 提示

在“职工食堂.rvt”项目文件中，使用上述方法，将标高 F4 重命名为室外地坪。

标高名称除了能够在【类型属性】对话框中统一设置显示与否外，还可以单独设置某个标高名称的显示与否。方法是选中该标高，单击其左侧的【隐藏编号】选项，即可隐藏该标高的名称与参数，如图 3-17 所示。要想重新显示名称与参数，只要再次单击【隐藏编号】选项即可。

标高的显示除了直线效果外，还可以是折线效果，只要为标高添加弯头即可。方法是，



图 3-15 标高显示效果

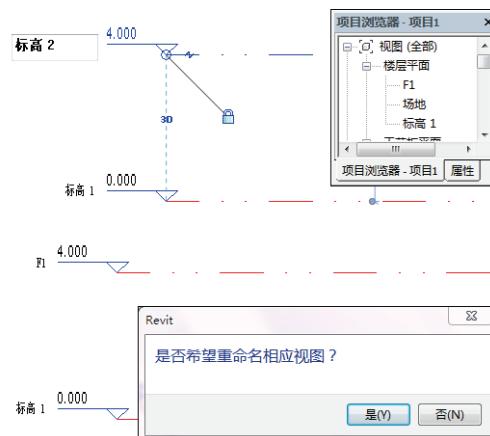
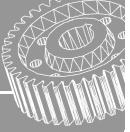


图 3-16 重命名标高



单击选中【标高】，在参数右侧标高线上显示【添加弯头】图标，如图 3-18 所示。

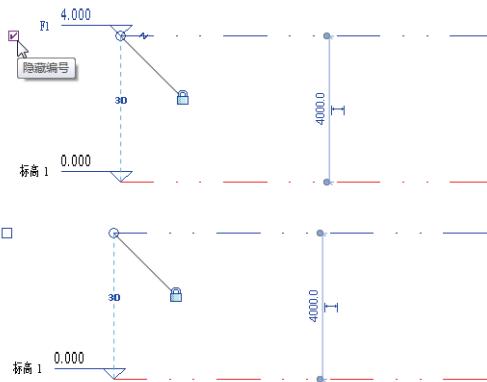


图 3-17 隐藏单个标高名称与参数

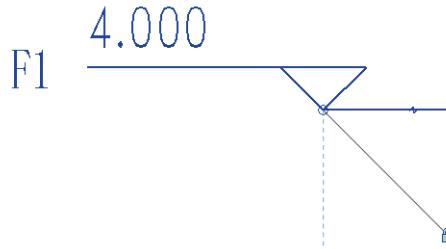


图 3-18 添加弯头图标

单击标高线中的【添加弯头】图标，即可改变标高参数和标高图标的显示位置，如图 3-19 所示。

当添加弯头后，还可以手动继续改变标高参数和标高图标的显示位置。方法是，单击并拖曳圆点向上或向下，释放鼠标即可，如图 3-20 所示。

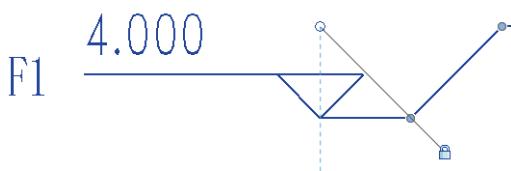


图 3-19 添加弯头

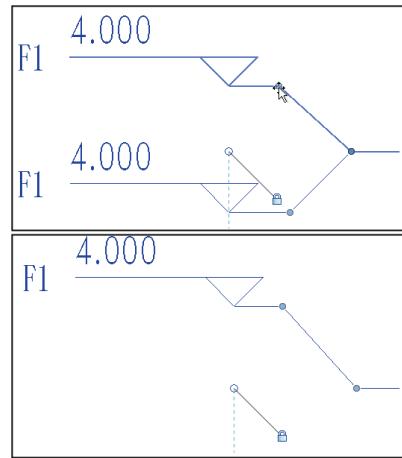


图 3-20 手动改变显示位置

### 提示

当拖动两个圆点重叠时，标高就会返回到添加弯头的显示状态。

在 Revit 中，当标高端点对齐时，会显示对齐符号。当单击并拖动标高端点改变其位置时，发现所有对齐的标高会同时移动，如图 3-21 所示。

当单击对齐符号进行解锁后，再次单击标高端点并拖动，发现只有该标高被移动，其他标高不会随之移动，如图 3-22 所示。

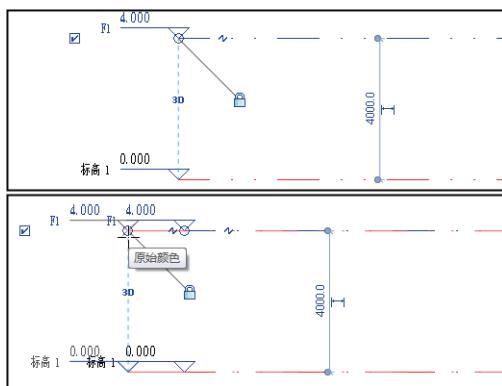


图 3-21 同时移动标高端点

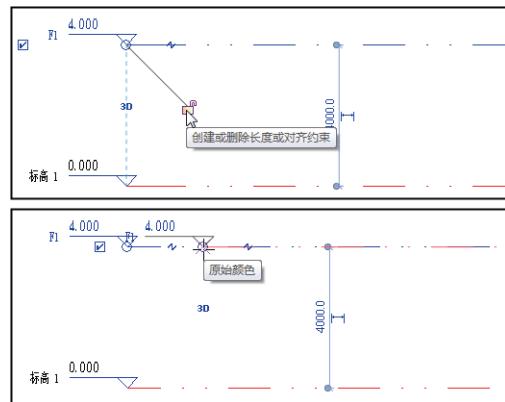


图 3-22 对齐符号解锁

## 3.2 创建和编辑轴网

轴网是由建筑轴线组成的网，是人为地在建筑图纸中为了标示构件的详细尺寸，按照一般的习惯标准虚设的，标注在对称界面或截面构件的中心线上。通过轴网的创建与编辑学习，可以更加精确地设计与放置建筑物构件。

### 3.2.1 创建轴网

轴网由定位轴线、标志尺寸和轴号组成。轴网是建筑制图的主题框架，建筑物的主要支承构件按照轴网定位排列，达到井然有序效果。轴网的创建方式，除了与标高创建方式相似外，还增加了弧形轴线的绘制方法。

#### 1. 绘制直线轴网

绘制轴线是最基本的创建轴网方法，而轴网是在楼层平面视图中创建的。打开创建标高的项目文件，在【项目浏览器】面板中双击【视图】|【楼层平面】|F1 视图，进入 F1 平面视图，如图 3-23 所示。

切换到【建筑】选项卡，在【基准】面板中单击【轴网】按钮 ，进入【修改|放置 轴网】上下文选项卡中。单击【绘制】面板中的【直线】按钮 ，如图 3-24 所示。

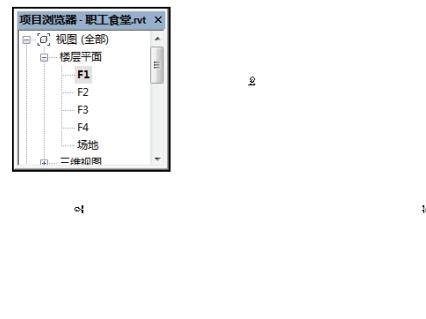


图 3-23 F1 楼层平面视图

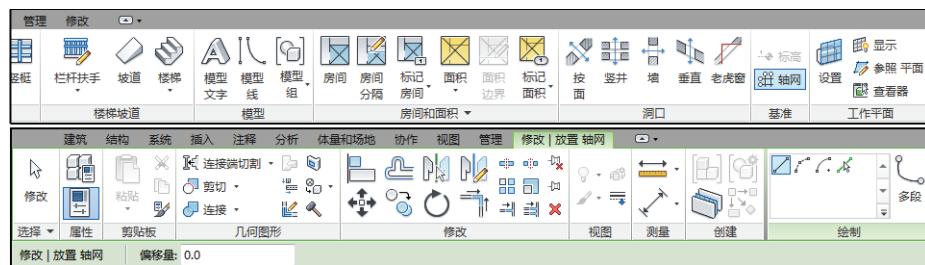
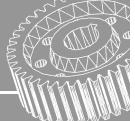


图 3-24 选择【轴网】工具



在绘图区域左下角适当位置，单击并结合 Shift 键垂直向上移动光标，在适合位置再次单击完成第一条轴线的创建，如图 3-25 所示。

第二条轴线的绘制方法与标高绘制方法相似，只要将光标指向轴线端点，光标与现有轴线之间会显示一个临时尺寸标注。当光标指向现有轴线端点时，Revit 会自动捕捉端点。当确定尺寸值后单击确定轴线端点，并配合鼠标滚轮向上移动视图，确定上方的轴线端点后再次单击，完成轴线的绘制，如图 3-26 所示。完成绘制后，连续按两次 Esc 键退出轴网绘制。

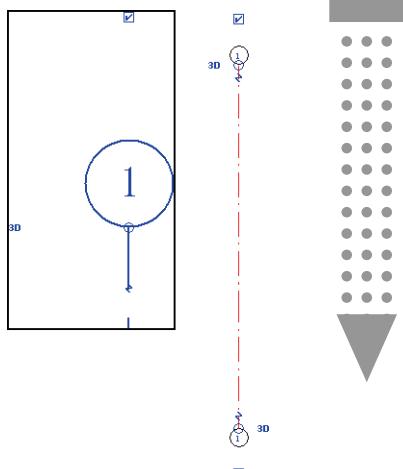


图 3-25 绘制垂直轴线

在轴网绘制方式中，除了能够绘制直线轴线外，还能够绘制弧形轴线。而在弧形轴线中包括两种绘制方法：一种是【起点-终点-半径弧】工具 ；一种是【圆心-端点弧】工具 。虽然两种工具均可以绘制出弧形轴线，但是绘制方法略有不同。

当切换至【修改|放置 轴网】上下文选项卡，选择【绘制】面板中的【起点-终点-半径弧】工具 。在绘制区域空白中，单击确定弧形轴线一端的端点后，移动光标显示两个端点之间的尺寸值，以及弧形轴线角度，如图 3-27 所示。

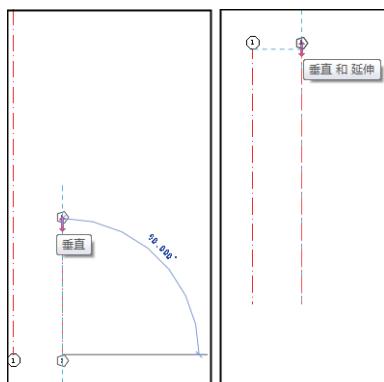


图 3-26 绘制第二条轴线

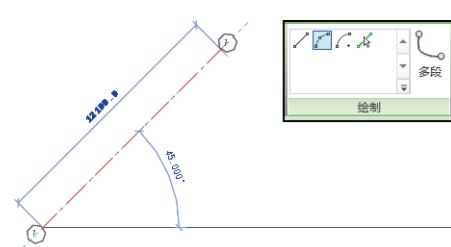


图 3-27 【起点-终点-半径弧】工具

根据临时尺寸标注中的参数值单击确定第二个端点位置，同时移动光标显示弧形轴线半径的临时尺寸标注。当确定半径参数值后，再次单击完成弧形轴线的绘制，如图 3-28 所示。

如果选择的是【绘制】面板中的【圆心-端点弧】工具 ，那么在绘图区域中单击并移动光标，确定的是弧形轴线中的半径以及某个端点的位置，如图 3-29 所示。

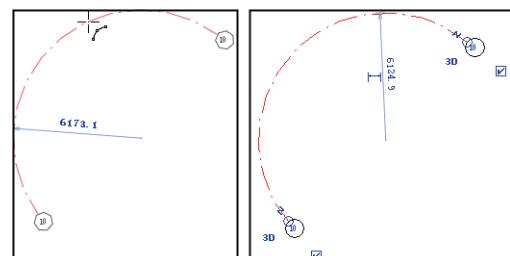


图 3-28 绘制弧形轴线

单击确定第一个端点位置后，移动光标发现半径没有发生变化。确定第二个端点继续单击，完成弧形轴线的绘制，如图 3-30 所示。

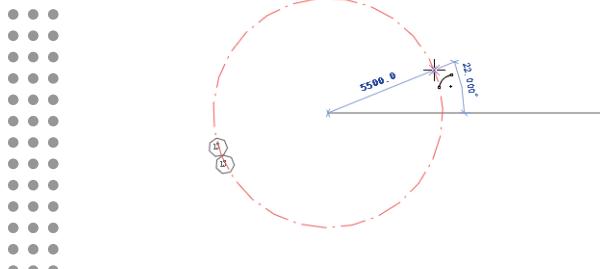


图 3-29 【圆心-端点弧】工具

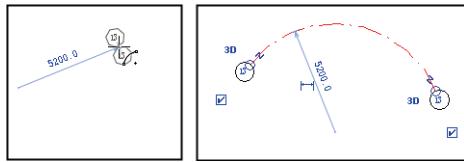


图 3-30 绘制弧形轴线

### 3. 其他生成轴网方式

轴线的创建方法与标高相似，都可以通过复制或者阵列的方法进行创建。要复制轴线，首先选择将要复制的轴线。切换至【修改|轴网】上下文选项卡，单击【修改】面板中的【复制】按钮 $\text{C}$ ，分别启用【约束】和【多个】选项，单击轴线 2 的任意位置作为复制的基点，如图 3-31 所示。

接着向右移动光标，并显示临时尺寸标注。当临时尺寸标注显示为 3600 时单击，即可复制轴线 3。继续向右移动光标，确定临时尺寸标注显示为 3600 时单击复制轴线 4，如图 3-32 所示。

阵列的使用能够同时创建多个图元，但是这些图元之间的间距必须相等。选择轴线后，切换到【修改|轴网】上下文选项卡，单击【修改】面板中的【阵列】按钮 $\text{A}$ 。在选项栏中单击【线性】按钮，设置【项目数】为 5，单击轴线任意位置确定基点，如图 3-33 所示。

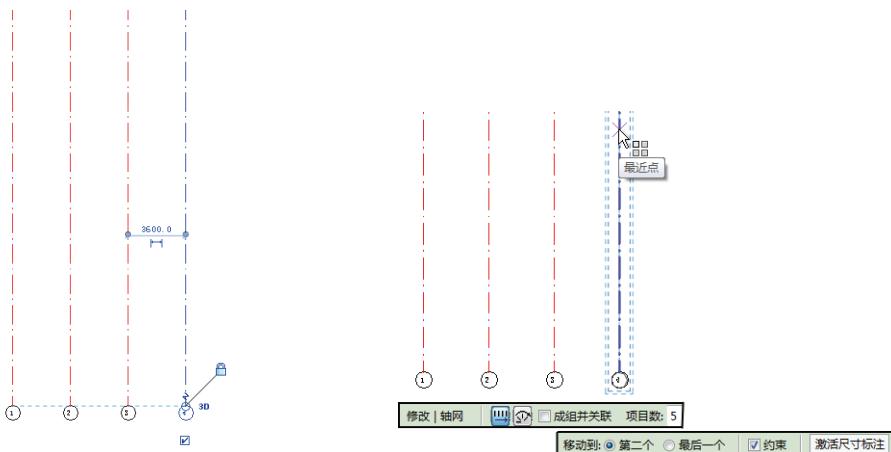


图 3-32 复制轴线

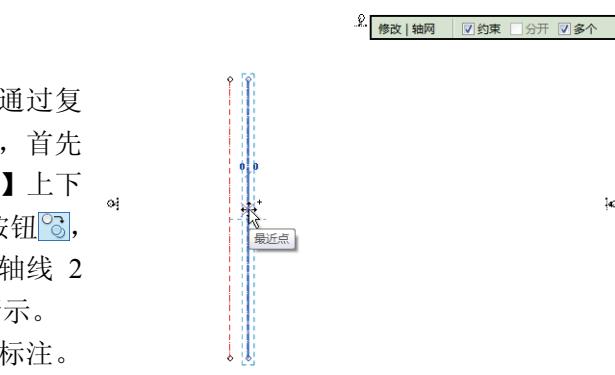


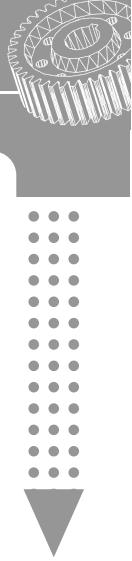
图 3-31 复制工具



图 3-33 阵列工具

将光标向右移动，直接在键盘中输入 7200 设置临时尺寸标注，按 Enter 键完成阵列操作，直接创建 4 条轴线，如图 3-34 所示。

按照上述轴线的绘制方法，在绘图区域适当位置绘制水平直线轴线，然后双击轴线一侧



轴线名称，设置该轴线名称为 A，如图 3-35 所示。

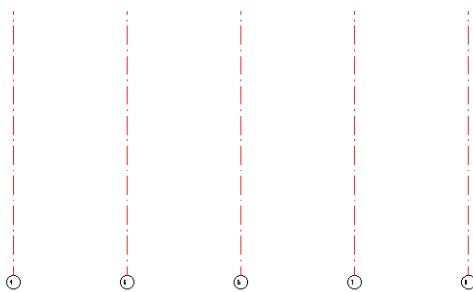


图 3-34 阵列轴线

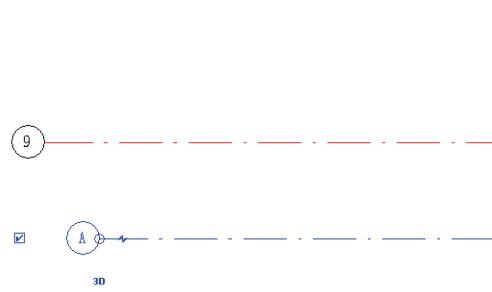


图 3-35 绘制水平轴线

按照阵列操作方法，由下至上创建水平轴线 4 条，其轴线之间的间距均为 5000。其轴线名称依次自动设置为 B、C 和 D，如图 3-36 所示。

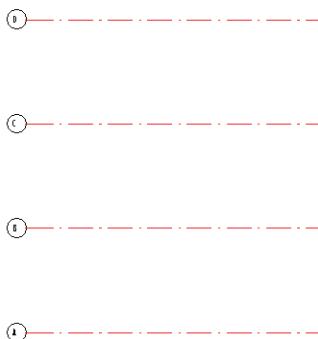


图 3-36 绘制水平轴线

### 3.2.2 编辑轴网

建筑设计图中的轴网与标高相同，均是可以改变显示效果的。同样，既可以在轴网的【类型属性】对话框中统一设置轴网的显示效果，还可以手动设置单个轴线的显示方式。唯一不同的是，轴网为楼层平面中的图元，所以可以在各个楼层平面中查看轴网效果。

#### 1. 批量编辑轴网

在 Revit 中打开项目文件“轴网.rvt”，绘图区域中默认显示的是 F1 楼层平面视图。发现其中的轴线只显示了轴线两端的线条以及一端的轴线名称，如图 3-37 所示。

选择某个轴线后，单击【属性】面板中的【编辑类型】选项，打开【类型属性】对话框，如图 3-38 所示。

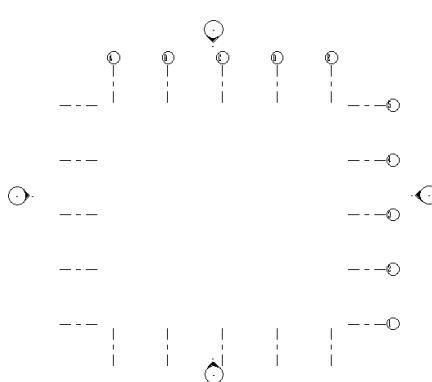


图 3-37 轴网显示效果

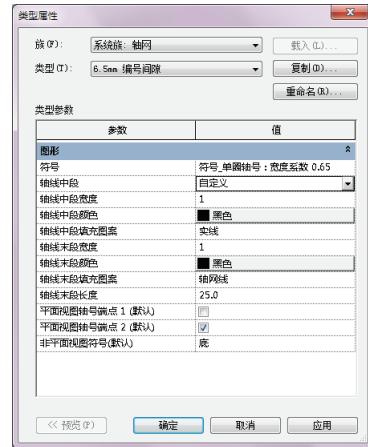


图 3-38 【类型属性】对话框

该对话框中能够设置轴网的轴线颜色和粗细、轴线中段显示与否和长度，以及轴号端点显示与否等选项，如表 3-2 所示。

表 3-2 【类型属性】对话框中的各个参数以及相应的值设置

参数	值
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”
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 中定义的颜色，或定义自己的颜色
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
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
非平面视图符号（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

在【类型属性】面板中设置需要的轴网各种图形选项，得到相应的轴网显示效果，如图 3-39 所示。

## 2. 手动编辑轴网

建筑设计图中的标高手动设置同样适用于轴网手动设置，而由于轴网在平面视图中的共享性，还具有其特有的操作方式。

在绘图区域中同时打开 F1 和 F2 楼层平面视图并缩小视图框，切换至【视图】选项卡，单击【窗口】面板中的【平铺】按钮，将窗口进行平铺，然后将同一个区域方法显示在窗口中，如图 3-40 所示。

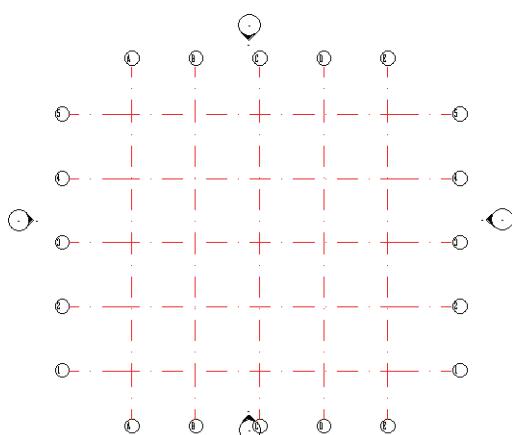
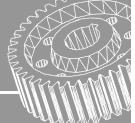


图 3-39 轴网显示效果

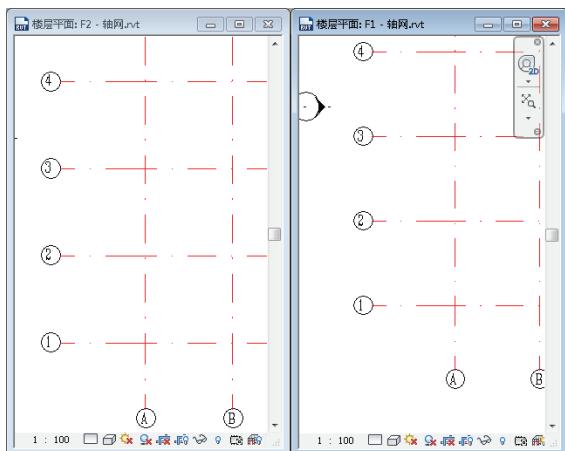


图 3-40 平铺窗口

单击选中楼层平面：F1 窗口中的轴线 2，轴线名称下方显示 3D 视图图标。在该视图下，单独移动该轴线左侧端点的位置，发现楼层平面：F2 窗口中轴线 2 随之移动，如图 3-41 所示。

如果单击 3D 视图图标切换至二维范围，那么移动楼层平面：F1 窗口中的轴线 2 端点位置，发现 F2 窗口中轴线 2 保持不变，如图 3-42 所示。这是因为在 2D 模式下修改轴网的长度等于修改了轴网在当前视图中的投影长度，并没有影响轴网的实际长度。

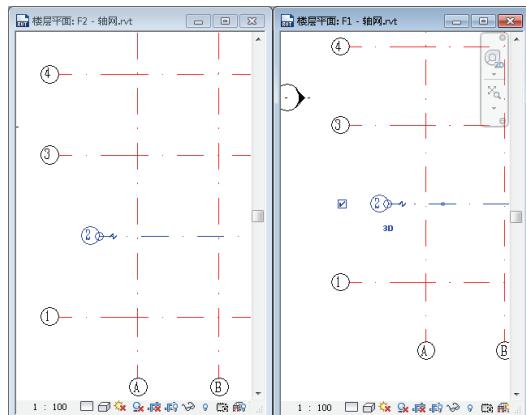


图 3-41 3D 视图下移动轴线端点

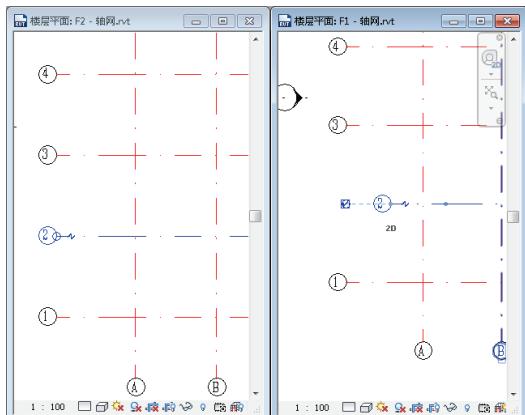


图 3-42 2D 视图下移动轴线端点

要想将 2D 状态下的轴网长度影响其他到其他视图中，保持该轴网处于选择状态，单击【基准】面板中的【影响范围】按钮，在打开的【影响基准范围】对话框中，启用【楼层平面：F2】和【楼层平面：F3】视图选项，如图 3-43 所示。

单击【确定】按钮并关闭该对话框，发现楼层平面：F2 窗口中轴线 2 发生变换，如图 3-44 所示。

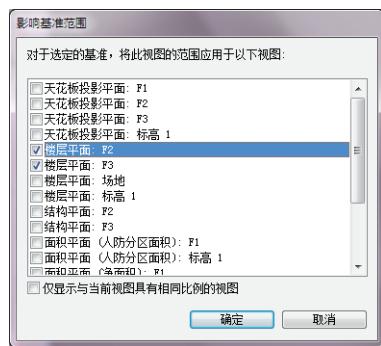


图 3-43 【影响基准范围】对话框

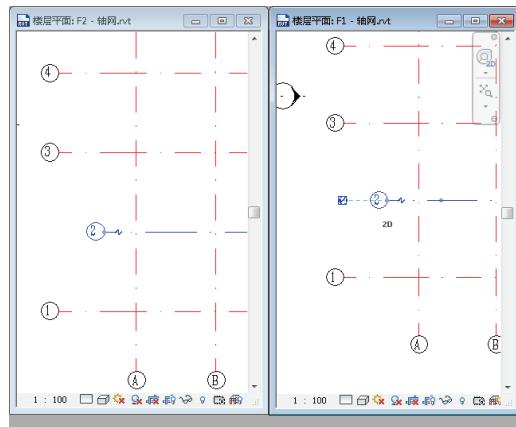


图 3-44 更改影响视图效果

如果希望将二维的投影长度修改为实际的三维长度，右击该轴网，选择【重设为三维范围】选项即可，如图 3-45 所示。需要注意的是二维的修改只会针对当前视图，不会影响其他的视图。

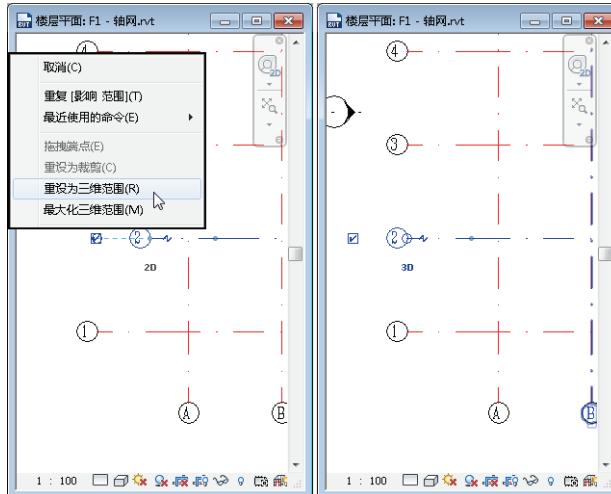


图 3-45 重设为三维范围