

第1章 标高及轴网

使用提供的样板文件“样板 2009.rte”新建一个项目文件，开始进行本案例的设计工作。

1.1. 添加及设置标高

添加项目文件中需要的主要标高，在该案例中的主要标高有“场地标高”、“地坪面标高”、“低跨柱顶标高”、“吊车轨面标高”、“高跨柱顶标高”。（见图 3.1-1 中的剖面视图）

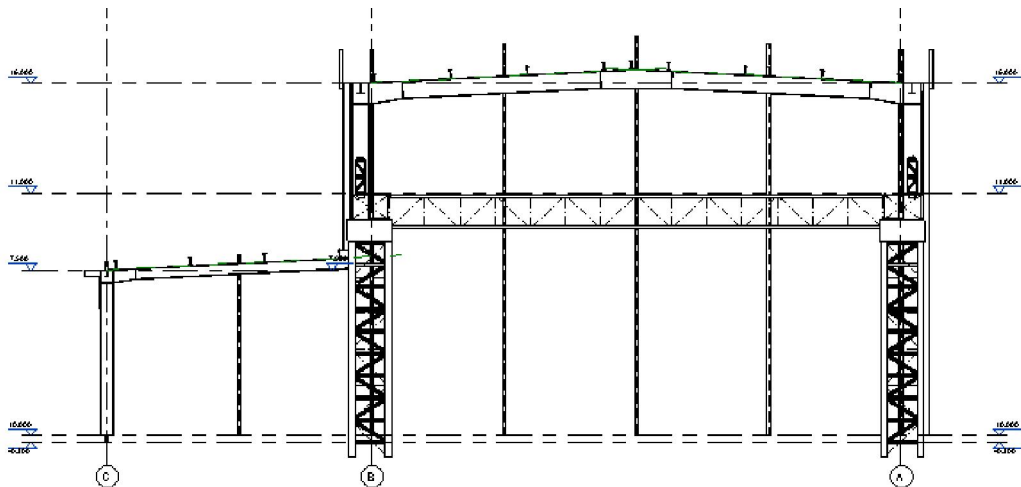



图 3.1-1

添加及设置标高的内容如下：

1) 修改应用样板中原有的标高：

- 进入一个立面视图，修改原有“场地标高”的值“-0.450”为本案例的“场地标高”的值“-0.300”。选中该标高，然后单击标高的数值进入编辑状态（图 3.1-2），将数值修改为“-0.300”，在编辑框外单击鼠标完成并退出编辑状态；
- 修改原有“标高 2”的值“4.000”为本案例的“低跨柱顶标高”的值“7.500”。选中该标高，单击“工具栏”中的“移动”按钮，在立面视图中单击鼠标确定移动起始点，

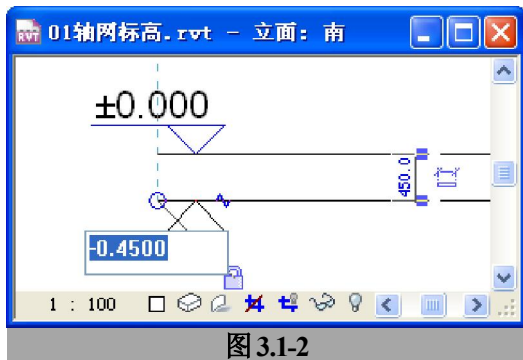


图 3.1-2

向上移动鼠标直到临时尺寸值为“3500”（图 3.1-3）或者直接使用键盘精确输入移动值（图 3.1-4）；

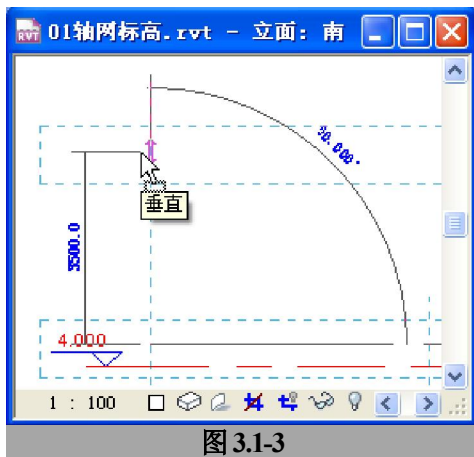


图 3.1-3

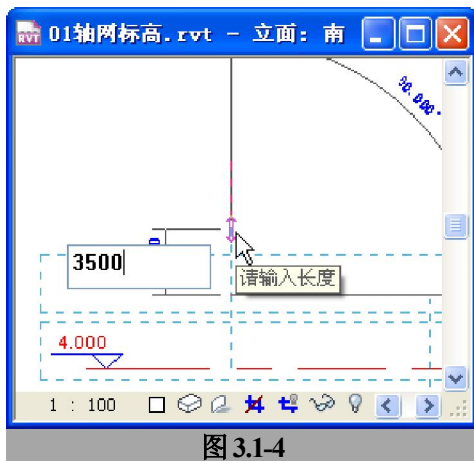


图 3.1-4

[提示] 修改标高值和移动标高都是修改标高的有效方法。

2) 添加需要的新标高:

- 进入立面视图，通过“常用”-“基准”-“标高”，并在“类型选择器”中选择标高类型为“上标高”，绘制标高“吊车轨面标高”，标高值为“11.000”，标高的两个端点与现有标高端点对齐（图 3.1-5）；

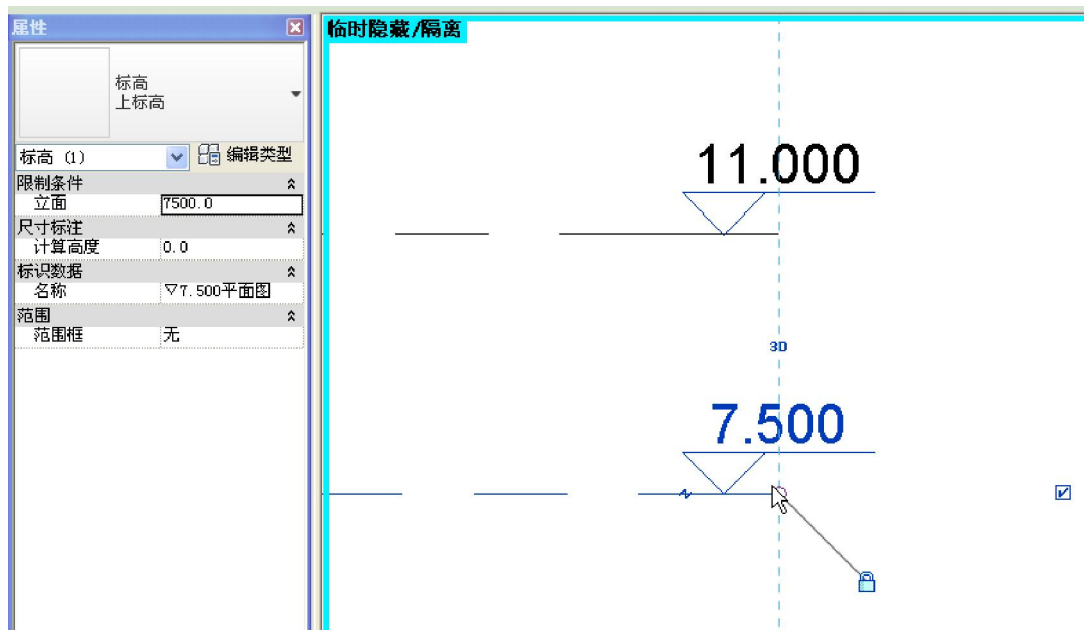



图 3.1-5

- 使用复制方法添加“高跨柱顶标高”，标高值为“16.000”。选中现有的标高，单击“工具栏”中的“复制”按钮，复制一个新的标高。

【提示】 确定新建标高高程位置的方法与上面移动标高中的两张方法相同，参见图 3.1-3 及图 3.1-4。

【提示】 绘制标高和复制标高都是建立新标高的有效方法。两者之间的区别在于：通过绘制标高的方法在新建标高时，会默认同时建立对应的楼层平面和天花板平面，并且在视图中，标高标头的颜色为蓝色；通过复制标高的方法在新建标高时，不会建立对应的平面视图，并且在视图中，标高标头的颜色为黑色。（图 3.1-6 中标高“11.000”的标头为蓝色，对应楼层平面“标高3”，标高“16.000”的标头为黑色，没有建立对应的楼层平面）如果需要为标高“16.000”添加对应的平面视图，通过“常用”-“视图”-“楼层平面”打开“新建平面”对话框（图 3.1-7），选择“不复制现有视图”选项后，列表中只剩下标高“16.000”对应的“标高4”可以建立平面。

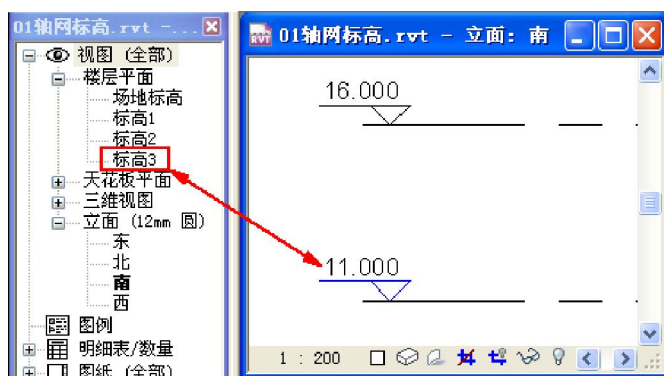



图 3.1-6



图 3.1-7

1.2. 添加轴网

1) 添加垂直轴网

- 进入“标高 1”楼层平面，通过“常用”-“基准”-“轴网”，并在“类型选择器”中选择轴网类型为“单圈轴号”，绘制第一根垂直轴网，轴线的默认编号为“1”；
- 由于本案例厂房的柱距均为 12 米，则使用阵列方法快速建立其它垂直轴网：选中轴线“1”，单击“工具栏”中的“阵列”按钮，保持默认的“线型”阵列方式、取消“成组并关联”选项、项目数的数值设置为“15”（厂房有 14 个柱距）、保持默认的“移动到：第二个”选项，在楼层平面中单击阵列间距的起点，在确定间距终点时以输入数值的方式输入柱距值“12000”（图 3.2-1）；

【提示】在 Revit Architecture 中以绘制、复制、阵列等方式添加新轴网时，系统会按照数值或字母的排序规则，自动从上一次新建轴线的编号之后开始编号，在本次阵列中生成的 14 个新轴网的编号按照从“2”到“15”依次排列。

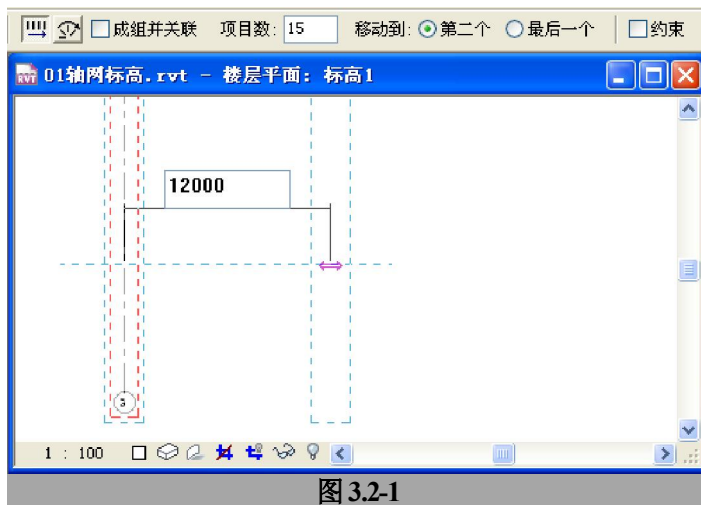


图 3.2-1

2) 添加水平轴网

- 按照从下向上的顺序添加水平轴网，首先绘制下部第一条水平轴网，轴线的默认编号为“16”，修改轴网编号为“A”；
- 选中该轴网，通过“修改”-“复制”按钮，复选“选项栏”中的“多个”选项，然后向上复制该轴线，以输入复制间距值的方式对新建轴网定位，输入第一跨的跨度值“24000”（图 3.2-2），继续向上移动鼠标，输入第二跨的跨度值“12000”完成 3 条水平轴网的添加。

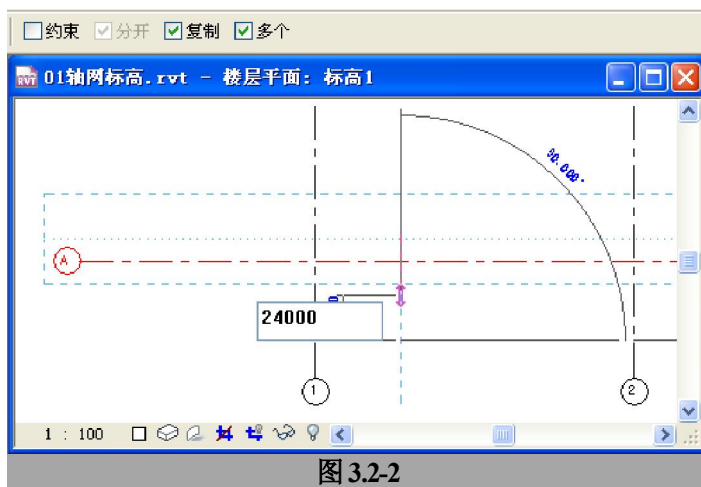


图 3.2-2

【提示】复制的 2 条水平轴网编号，系统会依次设定为“C”和“D”。

【提示】在 Revit Architecture 中，当轴网编号为字母时，系统自动编号时，不会按照本地化标

准排除“T”、“O”、“Z”这几个字母作为轴网编号，需要人工进行修改干预。

1.3. 调整及编辑轴网

1) 调整平面视图中的轴网

- 在楼层平面中拖动轴网端点，使水平及垂直轴网的范围覆盖建筑的平面范围；(图 3.3-1)

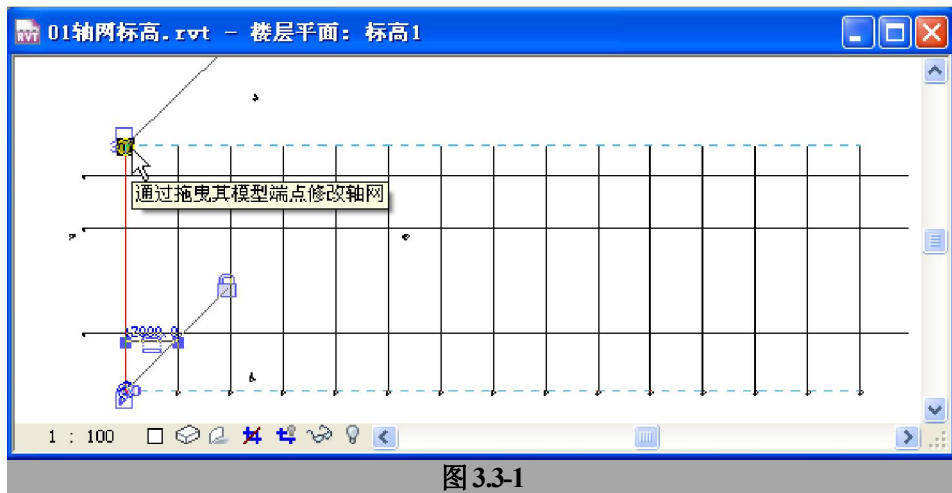


图 3.3-1



图 3.3-2



- 按照施工图的绘图习惯，修改轴网属性，使其在轴线两端均有轴网编号：选中一条轴网，单击左边的“编辑类型”，打开“类型属性”对话框，选择参数“平面视图轴网端点 2（默认）”后的复选框（图 3.3-2），逐级确认后，视图中的轴网编号圈会在两个端点都出现。

2) 调整立面的视图范围

在以下进行调整之前，并为了以后工作的方便，应该调整立面视图标记，控制样板文件中现有的 4 个立面视图的视图范围：

- 在楼层平面中将 4 个立面视图的立面标记移动到建筑的平面范围之外（图 3.3-3）；

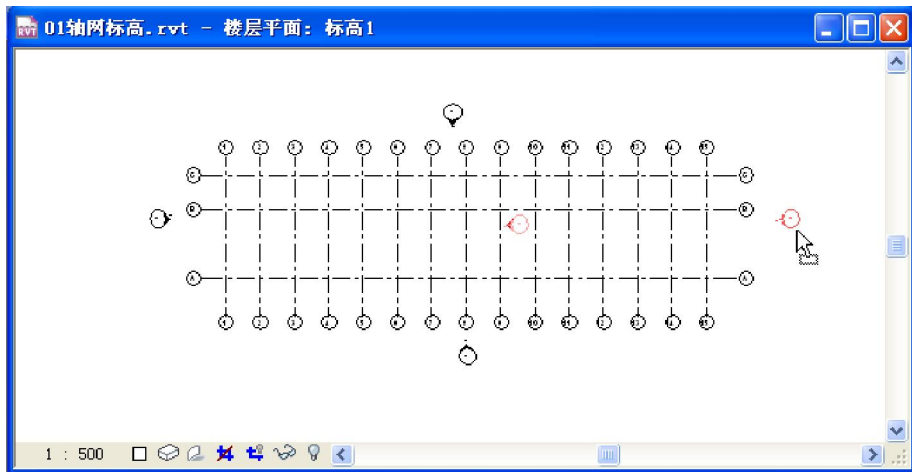


图 3.3-3

[提示] 移动时请同时选中圆圈造型和对应的三角形箭头标记一起移动（图 3.3-3），这样才能保证立面的剖切位置一起移动。

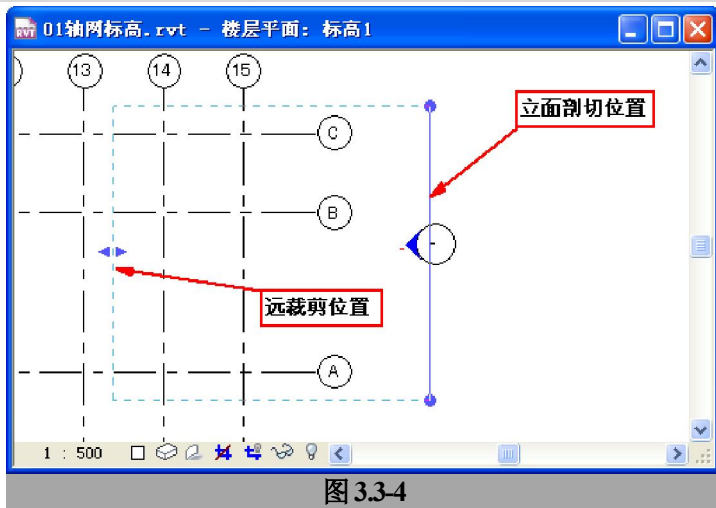


图 3.3-4



- 单击鼠标选中一个立面标记箭头，这时出现的蓝色实线为立面的剖切位置，如果该立面视图的裁剪区域开启，则蓝色实线的端点会出现圆形的蓝色控制点可以控制裁剪区域的宽度范围，与蓝色实线平行的蓝色虚线为立面的远裁剪位置（图 3.3-4），拖动蓝色虚线上的“▲”控制点调整远裁剪范围覆盖建筑平面的范围。

3) 调整立面视图中的轴网

- 进入“东”或“西”立面视图，拖动水平轴网的上下端点，使轴网的上下端点的范围适当扩大（图 3.3-5）。

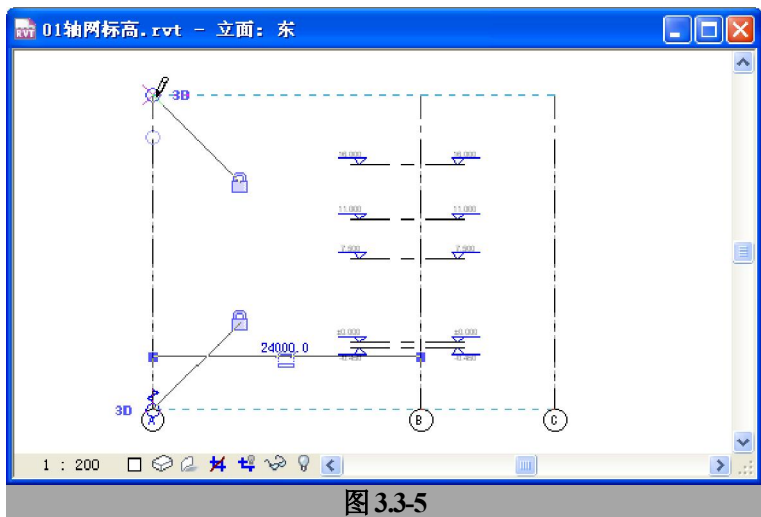


图 3.3-5

【提示】图 3.3-5 中立面视图的裁剪区域是关闭的，建议在开始设计时关闭，在后期进行视图处理时再开启裁剪区域。

- 进入“南”或“北”立面视图，同样调整垂直轴网的上下端点。

1.4. 调整标高

1) 调整标高端点的宽度范围

为了立面即剖面视图的要求，在现有的立面视图中标高的端点位置进行调整：

- 进入“南”或“北”立面视图，拖动标高的左右端点，使标高的左右范围覆盖建筑的宽度范围（图 3.4-1）；
- 进入“东”或“西”立面视图，同样调整标高的宽度范围；

对低跨屋面标高（标高值为▽7.500）的端点在“东”、“西”立面视图进行单独调整，使其仅覆盖低跨的跨度范围：

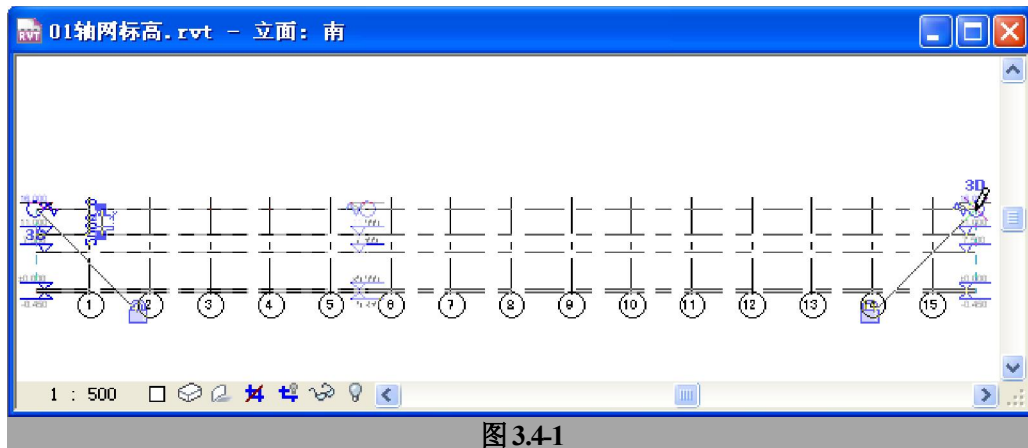


图 3.4.1


- 进入“东”（或“西”）立面视图，选中标高值为▽7.500的标高，单击锁定标记“”将其靠近轴网“A”一侧的端点解锁（图 3.4.2）；
- 拖动解锁的端点到靠近轴网“B”附近，取消该端点“□”内的“√”来关闭该端点一侧的标高标头（图 3.4.3）。



图 3.4.2

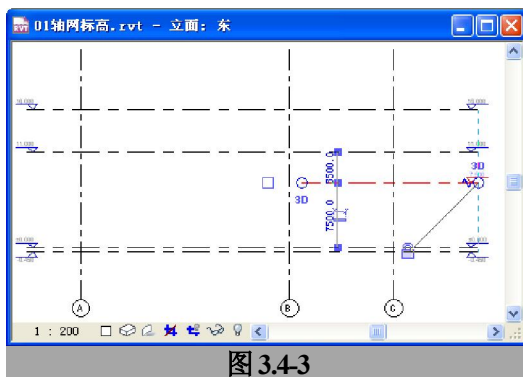


图 3.4.3

2) 重命名标高

根据工业建筑中以标高值来命名标高的习惯，并便于从标高名称中识别自己的工作标高，将标高名称进行修改：

- 在项目浏览器中选中要命名的标高，使用“右键菜单”-“重命名”打开“重命名视图”对话框，在其中输入新的视图名称（图 3.4.4）；
- 在确定时，系统弹出询问“是否希望重命名相应标高和视图”对话框（图 3.4.5），选择

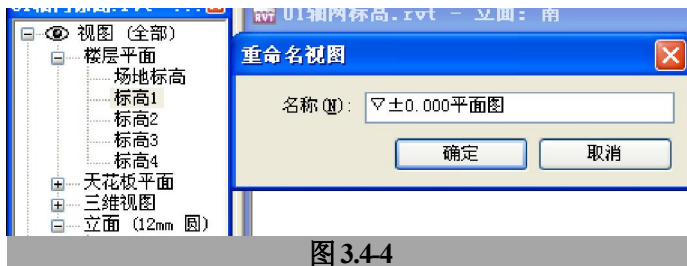
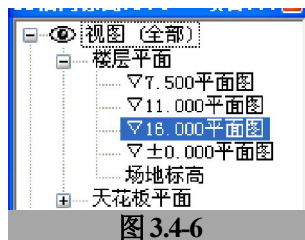
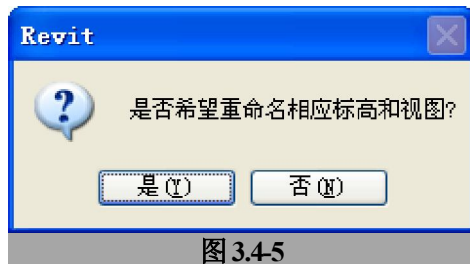


图 3.4.4

确定即可。

- 逐个修改每个标高的名称（图 3.4-6 为修改完毕后项目浏览器中的显示）。



第2章 建立结构体系模型

2.1. 建立横向排架体系

在这一节中，我们将完成横向排架中的钢架模型，包括钢柱及钢梁。（图 4.1-1 为完成后的模型）排架组成方案中的构件包括：柱、梁、梁柱节点构件。

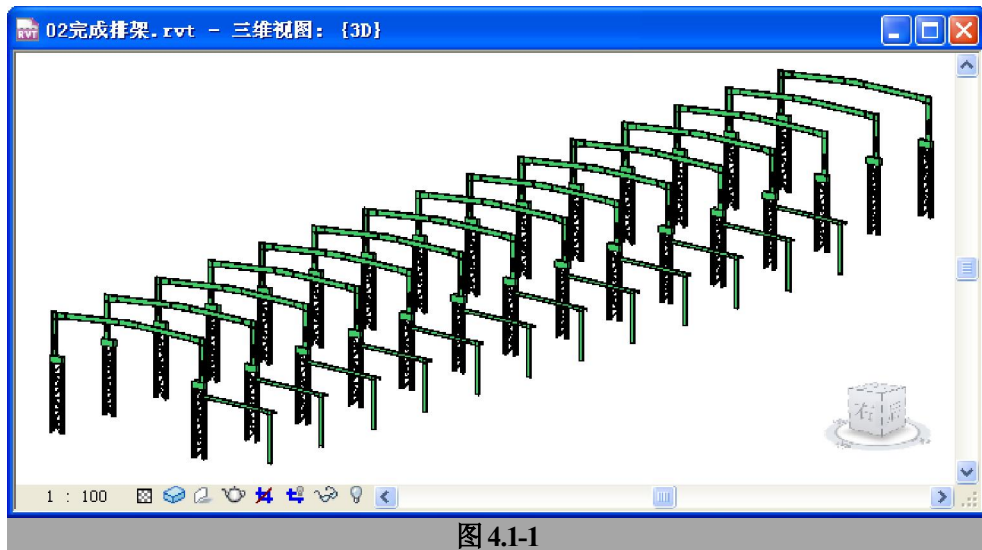


图 4.1-1

2.1.1. 绘制柱子

首先绘制每一榀排架中的元素——柱子，在该案例中我们使用的结构柱有两种：工字形双肢柱及工字形柱。

1) 工字形双肢柱族的特点

打开提供的族文件“工字形双肢柱.rfa”，并打开其族类型对话框，对话框中的参数均按照案例中的实例设置好了参数（图 4.1.1-1）。通过调整这些参数，可以控制柱子的各细部尺寸，其中包括：柱子两个肢到轴线的距离、柱肢的大小、下柱的高度、下柱斜撑的数量、斜撑构件断面大小、柱肩高度、上柱的大小、上柱的高度、上柱的偏移位置、上柱是否有人孔、人孔离柱肩的高度。

[提示]该柱子柱在放置到项目文件中时，将原点放置到轴网上的交点即可，修改柱子尺寸时，

请不要移动柱子，而是始终保持原点在轴网交点上，通过修改相关的参数来进行修改，这样在厂房很复杂，的情况下，只需重新设置参数，而不用一一移动柱子的实例就可以快速修改所有柱子的尺寸或相对轴网的位置。

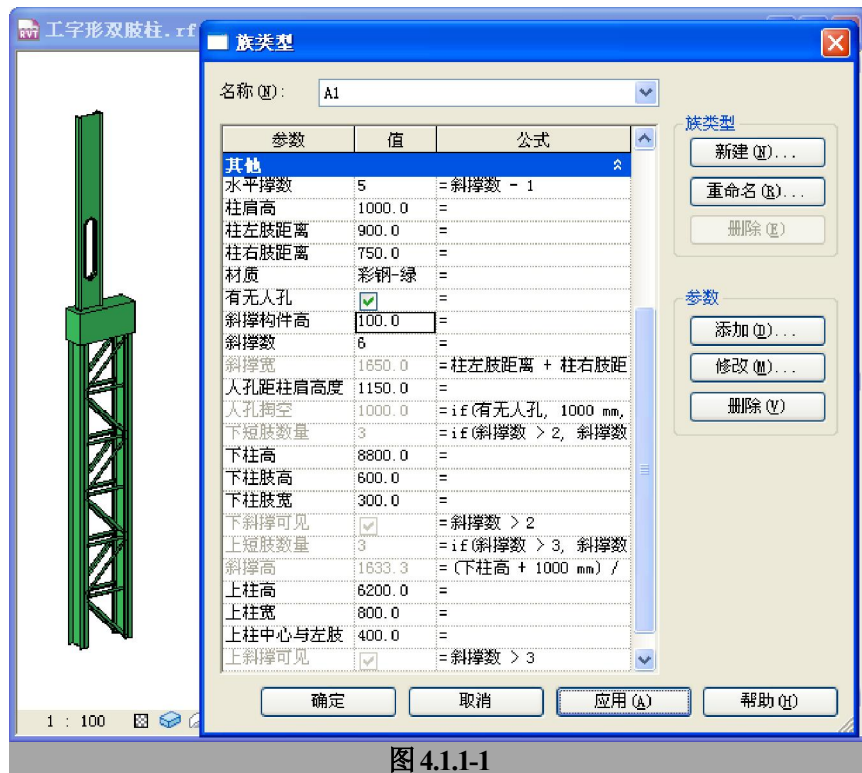


图 4.1.1-1

【提示】在将该族应用前，分别在族文件中及载入到项目文件中来调整各参数的值，熟悉各参数数值对模型外观的影响控制。

2) 放置柱子

首先放置主跨的柱子：

- 通过“下拉菜单”-“从库中载入”-“载入族”将“工字形双肢柱.rft”载入到当前项目；
- 进入楼层平面：“▽±0.000 平面图”，通过“常用”-“结构”-“结构柱”，并在“类型选择器”选中类型“工字形双肢柱：A1”将一个柱子实例放置到轴网“15”和“A”的交点上（图 4.1.1-2）；

【小技巧】当放置柱子时，可能默认的放置方向与设计要求不同，这时只要按键盘的“空格”键，默认的放置方向会旋转 90°（当保持捕捉到轴网交点的情况下，按键盘的“空格”键，默认的放置方向会更细致地旋转 45°）当你认可放置方向后再单击鼠标放置柱子实例。当放置柱子实

例后如果发现柱子的长边方向反了, 需要镜像, 选中柱子实例, 单击柱子旁边出现的翻转标记即可 (图 4.1.1-3)。注: 图 4.1.1-3 中 2009 版的关于翻转标记的屏幕提示菜单的汉化不恰当地翻译为“翻转实例开门方向”。

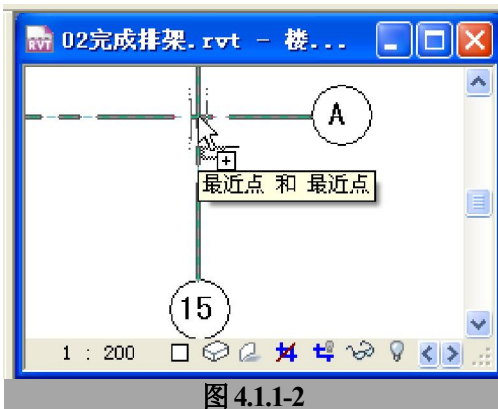


图 4.1.1-2

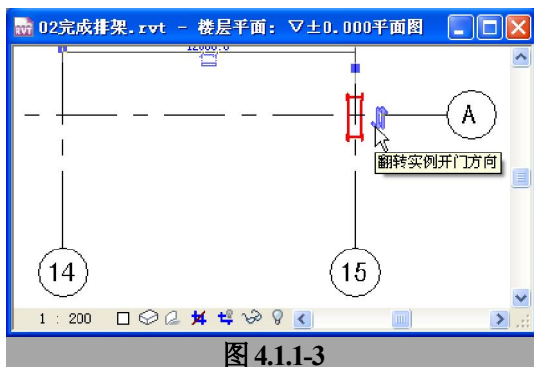


图 4.1.1-3

- 复制该柱子到轴网“15”和“B”的交点上并使用翻转标记上下翻转该柱子实例; 接下来放置偏跨柱子:
- 通过“常规”-“柱”-“结构柱”, 并在“类型选择器”选中类型“UC-通用柱-柱: 305x305x97UC”;
- 单击类型选择器后的“编辑类型”按钮, 打开其“类型属性”对话框, 单击“编辑/新建”按钮打开“类型属性”对话框, 单击“复制”按钮打开“名称”对话框, 对新建柱子类型命名为“600X300” (图 4.1.1-4);

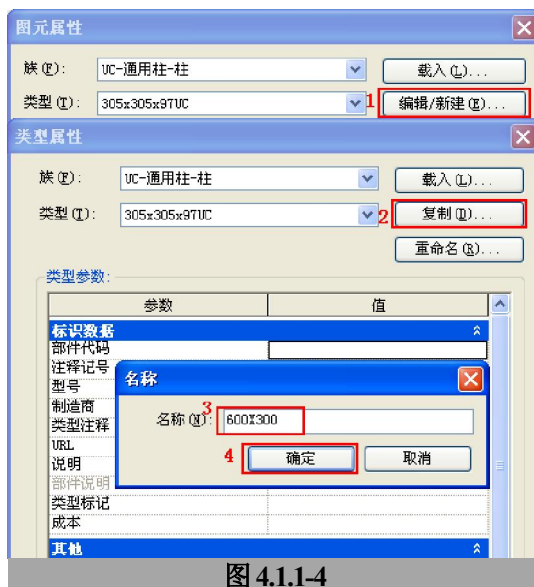


图 4.1.1-4



图 4.1.1-5

- 确认后返回新建类型的“类型属性”对话框，按照设计要求重新设置新类型的参数；
(图 4.1.1-5 为设置好的“类型属性”对话框)

【提示】 以上对新类型的参数设置仅对有关模型尺寸的参数进行了设置，而没有做其它设置。

- 设置好参数后确认返回到平面视图中将一个柱子实例放置到轴网“15”和“C”的交点上。

2.1.2. 绘制梁柱节点构件

梁柱节点构件是在排架组合方案中最灵活的一种组合构件，用来在不同部位组合不同的梁和柱。

1) 节点构件族的特点

根据使用部位的不同，在本案例中使用了两种节点构件族：“钢架斜接头（双坡）.rfa”、“钢架斜接头（大于 90°）.rfa”。(图 4.1.2-1) 在提供的族中以及设置好了本案例中需要使用的族类型的参数。

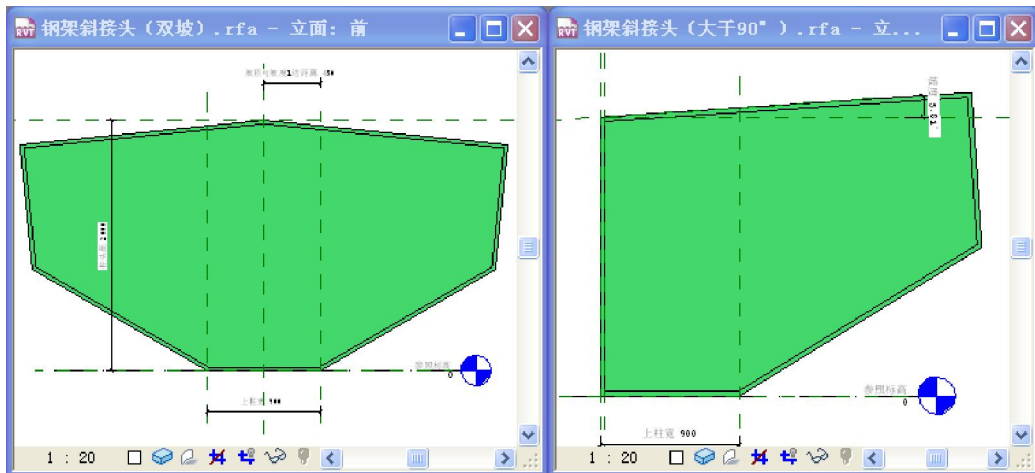


图 4.1.2-1

- “钢架斜接头（双坡）.rfa”用于双坡屋面梁的屋脊处，在屋脊处的下部可连接中柱，也可以是无柱的跨中；（本案例用于无柱的跨中）
- “钢架斜接头（大于 90°）.rfa”用于坡屋面的坡底处的檐口；
- 节点构件族的主要参数包括与之连接的柱顶的宽度、与之连接的梁的高度、屋面的坡度。

2) 建立辅助的参照平面

进入“东”立面视图添加 3 条参照平面：

- 以轴网“A”与标高“▽16.000”的交点为起点，绘制坡度为“1/20”的参照平面；
- 以轴网“B”与标高“▽16.000”的交点为起点，绘制坡度为“1/20”的参照平面；

- 以轴网“C”与标高“▽7.500”的交点为起点，绘制坡度为“1/20”的参照平面；(图 4.1.2-2)

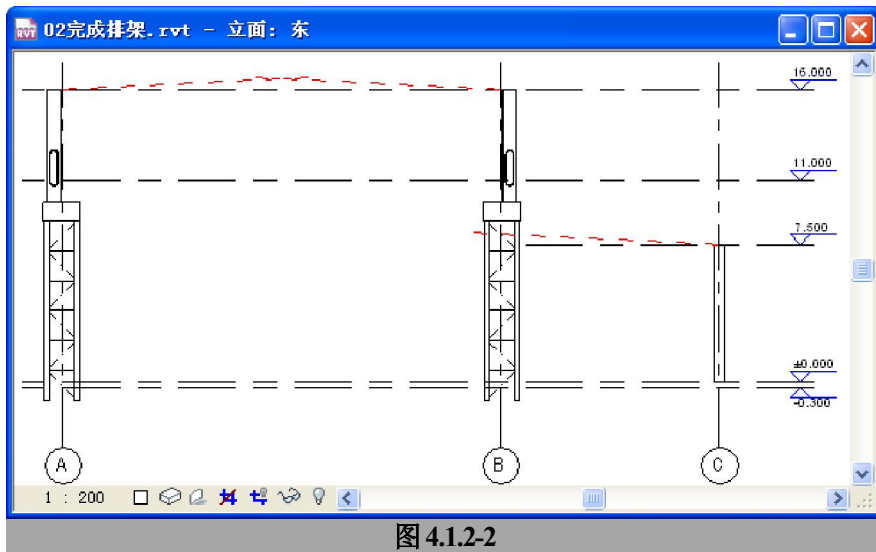


图 4.1.2-2

3) 放置节点构件

- 载入族“钢架斜接头 (双坡).rfa”、“钢架斜接头 (大于 90°).rfa”;
- 进入楼层平面“▽7.500 平面图”，点击“常用”-“基本”-“构件”，在“类型选择器”中选择“钢架斜接头 (大于 90°): 1/20 2”，在轴网“15”和“C”相交处放置实例 (图 4.1.2-3);
- 进入楼层平面“▽16.000 平面图”，在类型选择器中选择“钢架斜接头 (大于 90°): 1/20”，在轴网“15”和“A”、“B”相交处放置两个实例 (图 4.1.2-4);

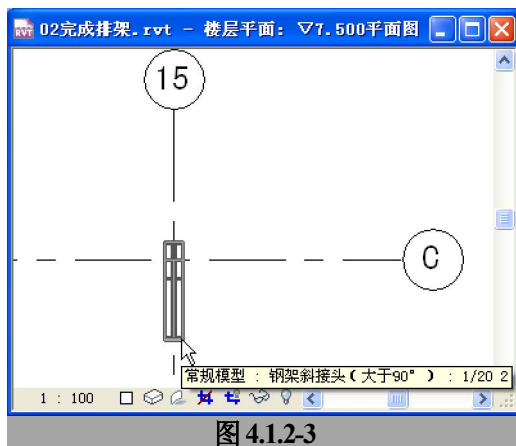


图 4.1.2-3

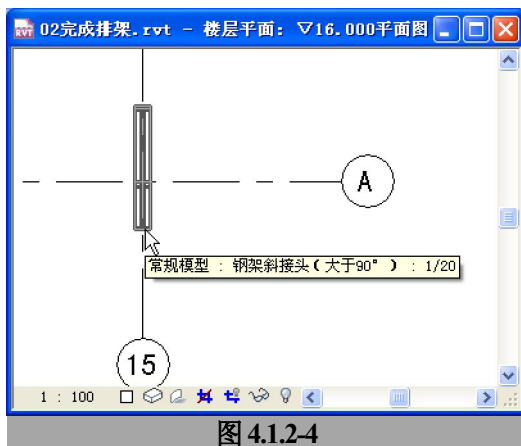


图 4.1.2-4

- 在类型选择器中选择“钢架斜接头 (双坡): 1/20+1/20”，在轴网“15”上，大约位于“A~B”跨中的位置放置实例;

- 进入“东”立面视图，将4个节点构件实例向下移动到预定位置。（图 4.1.2-5 及图 4.1.2-6 分别为移动前后节点构件族实例的位置）

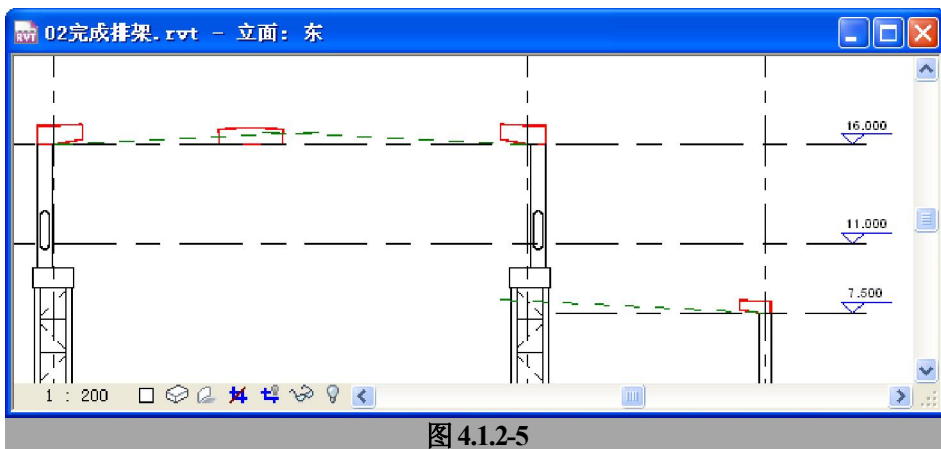


图 4.1.2-5

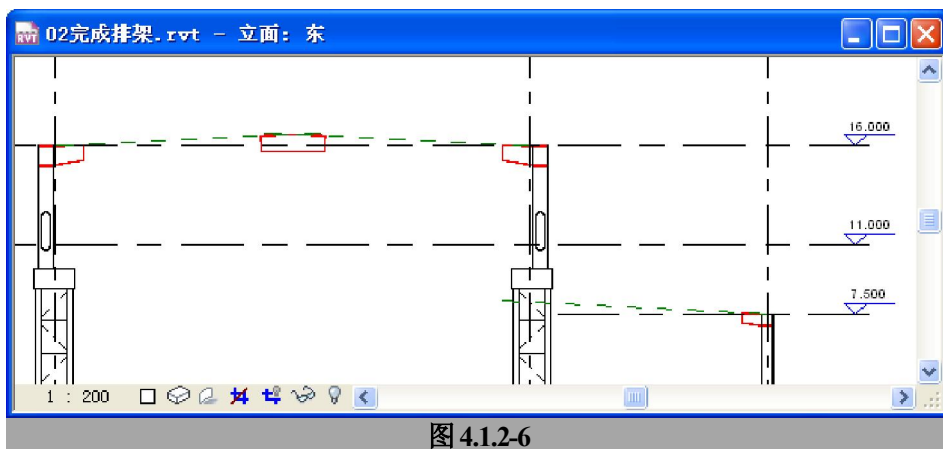



图 4.1.2-6

2.1.3. 绘制屋面梁

每榀屋架有三根屋面梁，每坡一根，绘制方法如下：

- 载入提供族文件：“工字形实腹钢梁.rfa”；
- 进入“东”立面视图，点击“工具栏”-“工作平面”按钮 ，打开“工作平面”对话框；
- 选中“名称”选项，在名称后面的下

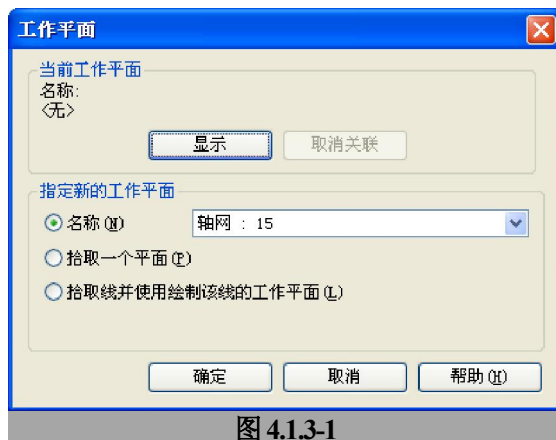


图 4.1.3-1

拉选择框中选中“轴网：15”为工作平面后确定；(图 4.1.3-1)

- 点击“常用”-“梁”，并在类型选择器中选择“工字形实腹钢梁：300X800”，绘制高跨双坡的两根屋面梁，绘制时请自动捕捉到相关的参照平面；(图 4.1.3-2)

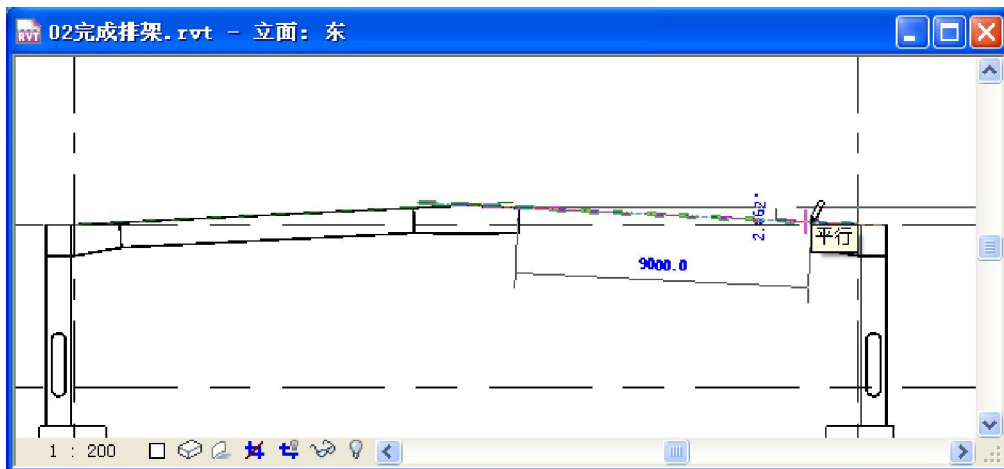


图 4.1.3-2

- 使用“修改”-“对齐”按钮将梁的两端分别与节点构件的连接边对齐；(图 4.1.3-3)

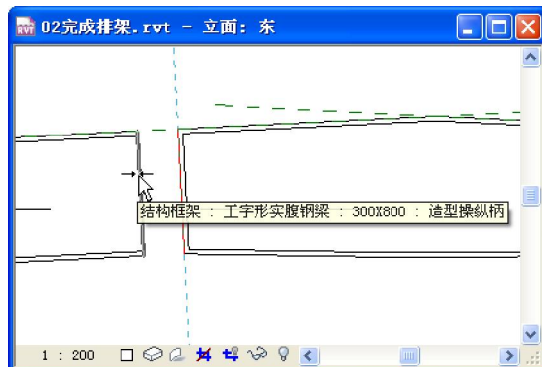


图 4.1.3-3

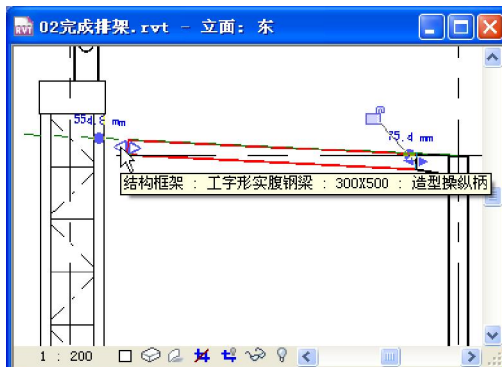


图 4.1.3-4



图 4.1.3-5

- 使用同样的方法并选择类型“工字形实腹钢梁：300X500”绘制低跨单坡的屋面梁；
- 在绘制该梁时，其与高跨双肢柱的连接会空出一段距离，选中该梁，拖动“▲”操控柄，将梁端头托动到与双肢柱相交（图 4.1.3-4）；
- 在▽7.500 标高绘制低跨屋面天沟牛腿（图 4.1.3-5），使用类型“工字形实腹钢梁：150X300”来绘制梁。至此最终完成一榀屋架的建模。（图 4.1.3-6）

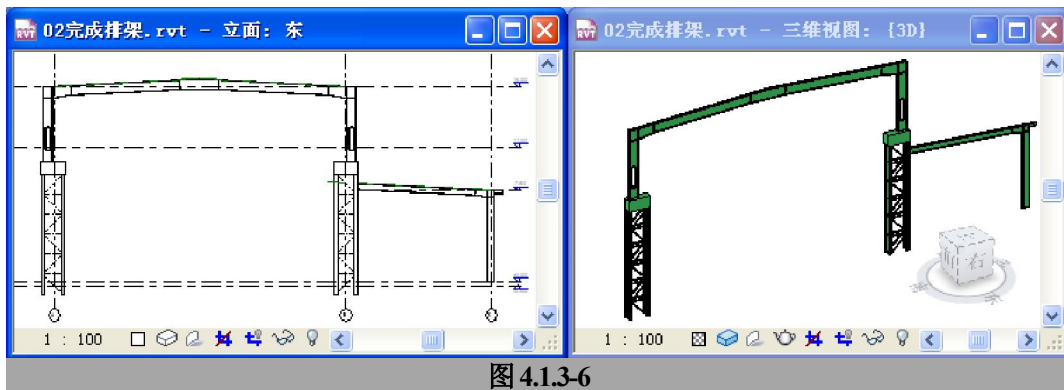



图 4.1.3-6

2.1.4. 完成各榀屋架

1) 完成相同的屋架

本案例中轴网“4~15”都是有两跨厂房，各轴网上的屋架相同，使用以下步骤进行复制：

- 在“东”立面视图中选中轴网“15”上屋架的所有构件，使用“修改”-“成组”按钮, 将其成组，并在“创建模型组”对话框中为其命名为“双跨屋架”；（图 4.1.4-1）

【警告】在成组时，会跳出一个可以忽略的警告对话框（图 4.1.4-2），这是由于结构柱的实例

属性中有“带轴网移动”的选项，成组之后的结构柱会失去这种特性。我们点击“确定”按钮以忽略这种情况使其完成成组的操作。

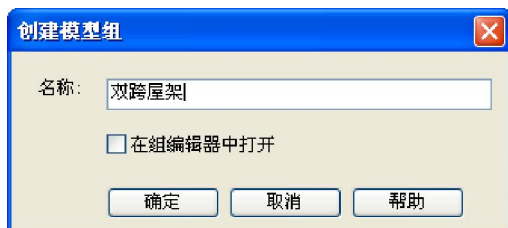


图 4.1.4-1

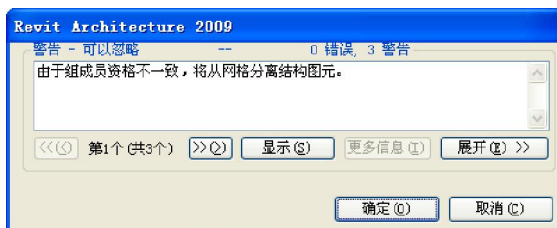




图 4.1.4-2

[提示]在选择成组对象时，注意排除先绘制的 3 条参照平面，可以先删除它们，或者使用“选项栏” - “过滤选择集”按钮  过滤掉参照平面。

[提示]由于一榀屋架是一个完整的整体构架，将一榀屋架中的构件成组可以很方便的选择它、复制和移动它。

- 进入楼层平面“▽±0.000 平面图”，选中组“双跨屋架”，使用“工具栏” - “复制”按钮  将其复制到轴网“4~14”上。

2) 修改并完成不同的屋架

本案例中轴网“1~3”是有单跨厂房，并且屋架形式相同，使用以下步骤修改形成单跨屋架并复制所有相同屋架：

- 在楼层平面“▽±0.000 平面图”中将轴网“4”上的“双跨屋架”组复制到轴网“3”上；
- 选中轴网“3”上组实例，点击“类型选择器”后面的“编辑属性”按钮，打开“类型属性对话框”，点击“复制”按钮打开“名称”对话框，为复制的新组命名为“单跨屋架”后确认完成复制类型；（图 4.1.4-3）这时轴网“3”上的组成为了名为“单跨屋面”的新组。

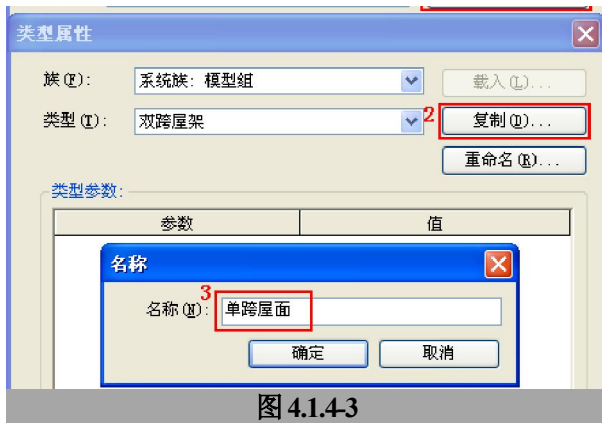


图 4.1.4.3

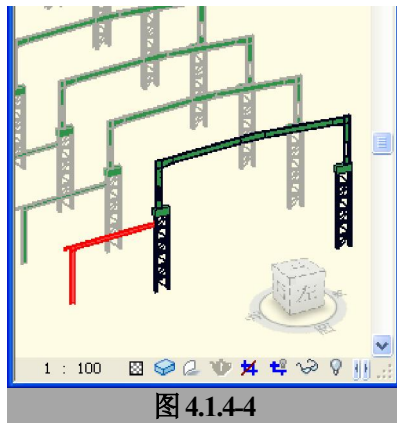



图 4.1.4.4

- 进入三维视图“{3D}”，选中“单跨屋面”组实例，单击“选项栏”中的“编辑组”按钮进入组编辑状态，选中组中属于偏跨屋架的构件（图 4.1.4-4），单击“修改”-“删除”按钮  删除选中构件，单击“模型组”编辑工具条中的“完成”按钮完成组的编辑；
- 在平面视图中复制编辑后的“单跨屋面”组到轴网“1~2”上。
至此完成所有排架模型的建立。

2.2. 建立纵向结构体系

纵向结构体系与横向排架垂直，形成稳定的排架结构体系，在钢结构排架结构体系中参与纵向连接的结构体系包括吊车梁桁架系统、屋面联系梁及屋面檩条系统、柱间支撑。

2.2.1. 绘制吊车梁桁架及山墙抗风桁架

在本案例中应用的桁架系统包括纵向的吊车梁桁架及位于山墙的吊车走道兼抗风桁架。

1) 桁架族的特点

在本案例中使用的桁架族有两种：“吊车梁系统(单吊车梁).rfa”、“山墙走道板桁架.rfa”。（图 4.2.1-1）在提供的族中以及设置好了本案例中需要使用的族类型的参数。

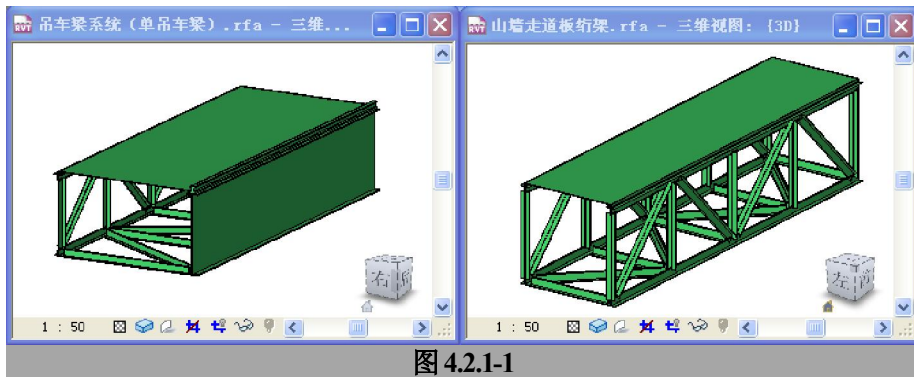


图 4.2.1-1

- 族参数可以调整桁架的宽度（厚度参数有轴线左右两侧的宽度来分别控制）、高度，桁架纵向的节点数根据桁架的长度来自行确定；
- 桁架族的在项目中使用时使用绘制梁的工具来创建。

2) 绘制吊车梁桁架

- 载入族“吊车梁系统（单吊车梁）.rfa”；
- 进入楼层平面“▽11.000 平面图”，为了能看见即将绘制的桁架，修改该视图的视图范围：在属性对话框，单击“视图范围”按钮打开“视图范围”对话框，修改“视图深度”的偏移值为“-100”；（图 4.2.1-2）
- 单击“常规”-“梁”，在类型选择器中选择类型“吊车梁系统（单吊车梁）：(900+750) X1200”，从轴网“1”与“A”的交点绘制梁至轴网“15”与“A”的交点；
- 同样从轴网“15”与“B”的交点绘制梁至轴网“1”与“B”的交点；（图 4.2.1-3）

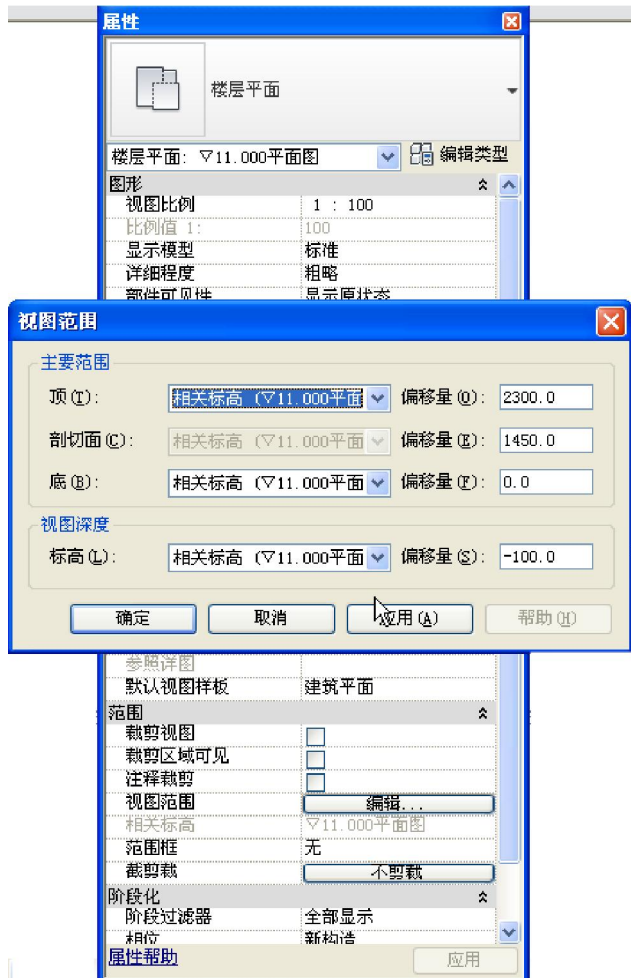


图 4.2.1-2

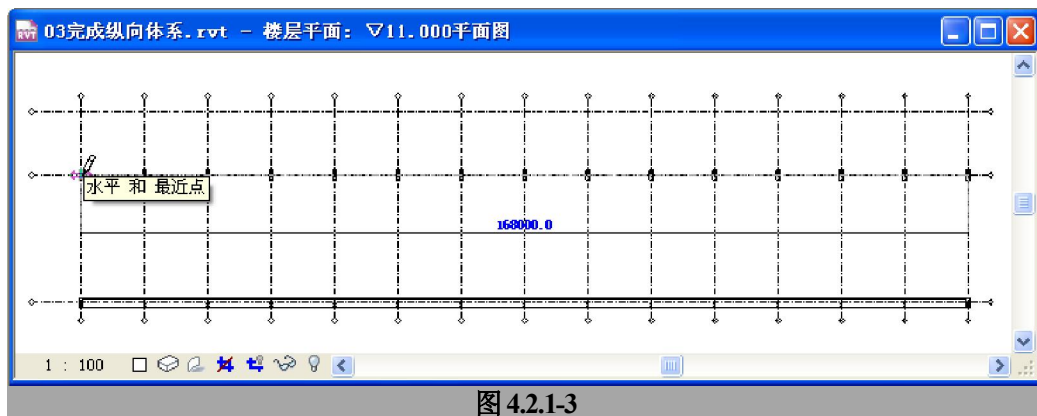


图 4.2.1-3

【提示】由于绘制的桁架不是关于轴网对称的，因此绘制的起点和终点的先后次序会影响到桁架关于轴网的左右位置。如果绘制完成后发现桁架的左右发现相反，请在平面视图中选中对象，单击出现的翻转符号“↕”来实现其关于轴网的镜像。

- 在类型选择器中选择类型“山墙走道板桁架：山墙走道板桁架 08”，从轴网“1”与“A”的交点绘制梁至轴网“1”与“B”的交点；从轴网“15”与“B”的交点绘制梁至轴网“15”与“A”的交点。
- 调整 4 条桁架的 4 个交点的交接状态，托动相交处桁架的端部控制点（蓝色原点）到需要的部位（图 4.2.1-4）。（图 4.2.1-5 为一个调整后的交点部位的交接状态）

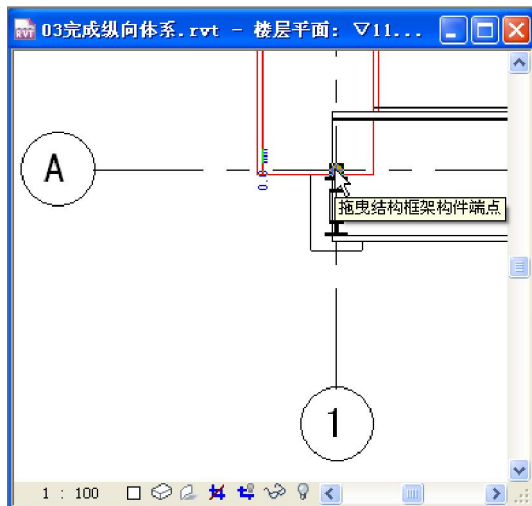


图 4.2.1-4

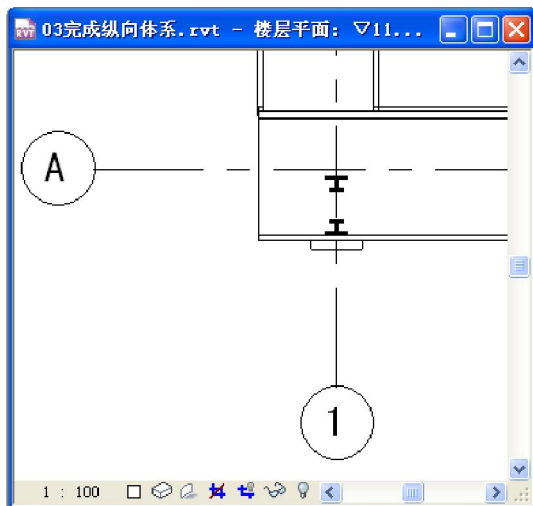


图 4.2.1-5

【提示】由于桁架族实例的模型量较大，且族中应用了计算公式，在托动端点时会发生反应迟钝现象。操作时将鼠标放置到控制点上单击鼠标左键不放，直到鼠标箭头由“沙漏斗”转变为捕捉标记时移动并捕捉到实际需要的端点位置再送开鼠标。

本页之后为节选

参加面授培训，赠送完整版教材

限制条件	
工作平面	<不关联>
参照标高	▽±0.000平面图
起点标高偏移	16353.2
终点标高偏移	16353.2
Z 方向对正	底
Z 方向偏移值	0.0
侧向对正	中心线
方向	标准
横截面旋转	0.000°
构造	
起点延伸	-12.5
终点延伸	-12.5

图 4.2.4-9

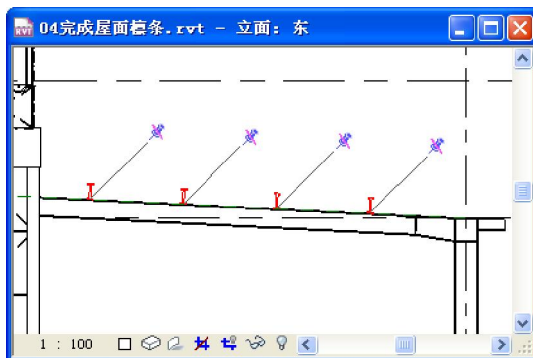


图 4.2.4-10

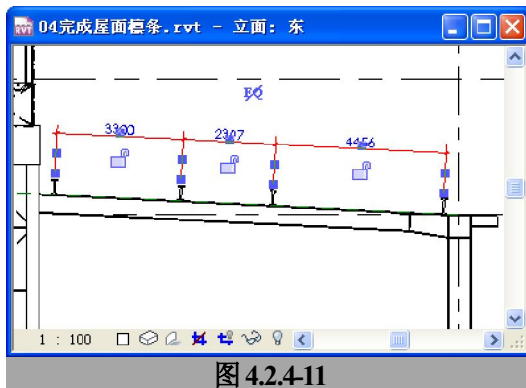


图 4.2.4-11

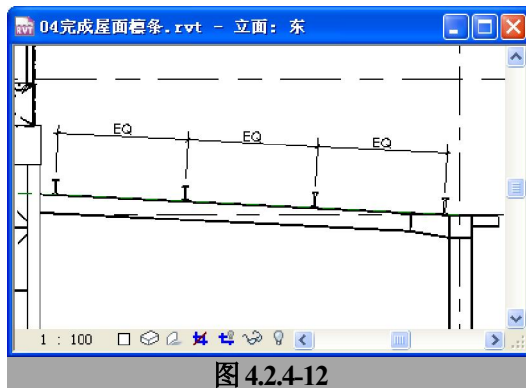


图 4.2.4-12

2) 绘制高跨屋面檩条

高跨为双坡屋面，两坡屋面为对称关系，对于两坡屋面的檩条，分别使用两个梁系统来建立，建立方法与低跨屋面相近。由于高跨屋面的屋脊处设置了屋顶通风器，绘制檩条时又有一些不同之处。建立步骤如下：

- 添加轴网“1”处檩条端部的定位参照平面；（位于轴网“1”外侧 1350mm 处，轴网“15”处的参照平面使用绘制低跨屋面檩条时的参照平面）
- 拾取靠轴网“A”侧高跨屋面梁顶面为工作平面并进入到楼层平面“▽16.000 平面图”；
- 绘制梁系统时，设置其“属性对话框”中的参数“线数”值为“5”（参见图 4.2.4-5，其余参数相同）
- 绘制梁系统的平面范围轮廓，注意保证两端的垂直轮廓线与参照平面对齐，，并拾取水平轮廓边缘为“梁方向”（图 4.2.4-13），完成后得到如图 4.2.4-14 中的 6 段梁；

【提示】在绘制轮廓时，使通风器喉口处的凹进的尺寸合适（对于位于轮廓总高度的 $1/6 \sim 1/7$ 之间，保证在靠近屋脊一侧的梁在喉口处断开）

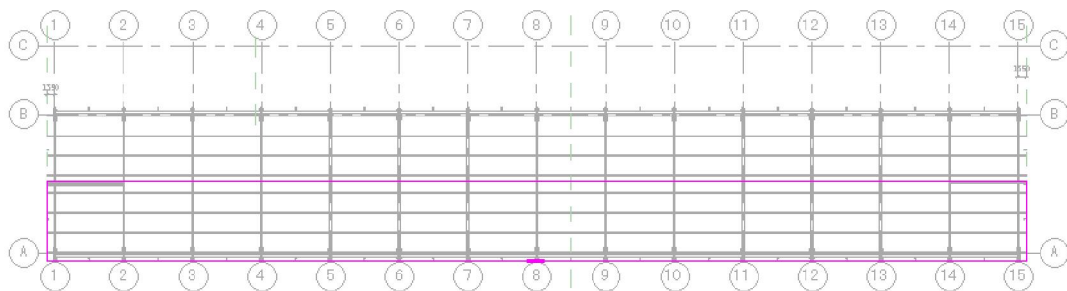


图 4.2.4-13

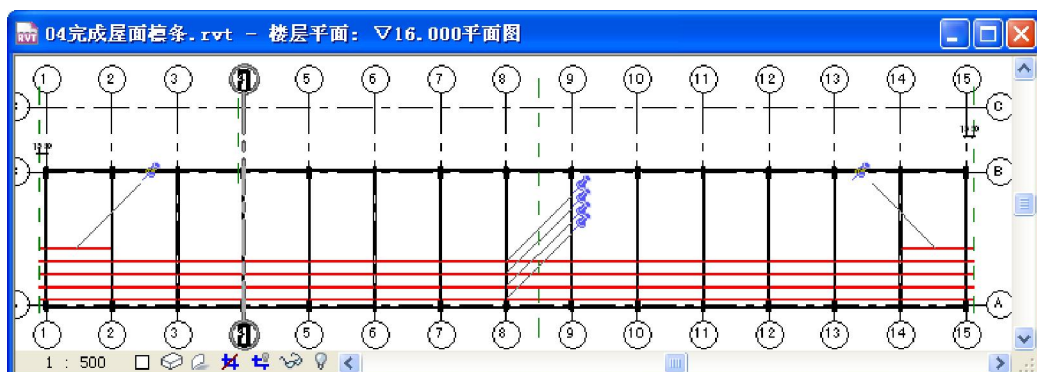


图 4.2.4-14

- 解除所有梁的位置锁定并修改“Z方向对正”的值为“底”，按照图 4.2.4-15 中的位置对其进行重新定位。

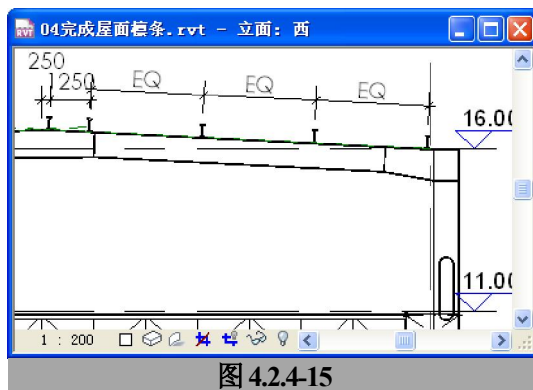


图 4.2.4-15

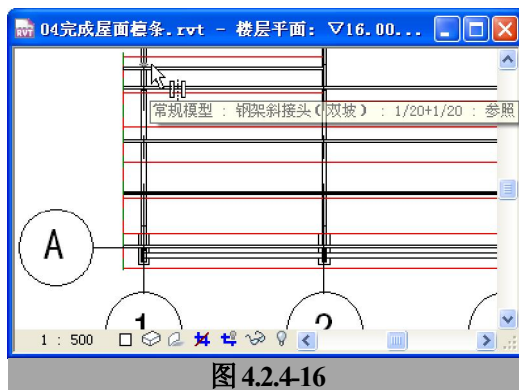


图 4.2.4-16

- 在平面视图中选中梁系统进行镜像操作来完成水平屋面靠近轴网“B”一侧的屋面檩条，

在选中镜像轴时请拾取位于跨中的参照平面：“钢架斜接头（双坡）：1/20+1/20”实例位于屋脊处的参照平面。（图 4.2.4-16）至此完成屋面檩条的绘制。（图 4.2.4-17）

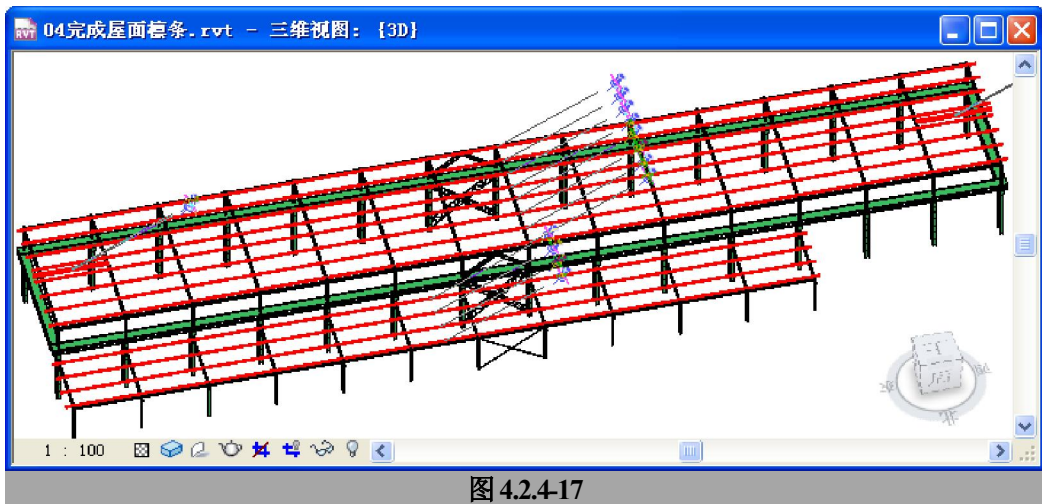



图 4.2.4-17

【提示】对于屋面檩条的绘制，也可以直接所有绘制梁的方法来建立，对于这种方法，所有梁系统方法的优势是在编辑或移动建立好的屋面檩条时，选择更快捷，某些修改操作也更快捷。

2.3. 建立墙皮柱

墙皮柱是在厂房柱间距离较大时，用来连接墙皮檩条与厂房主框架的联系构件。墙皮柱悬挂在主厂房的主框架上，墙皮檩条再悬挂到墙皮柱之上，形成完整的墙皮系统。

1) 绘制高跨侧墙墙皮柱

- 进入楼层平面“▽±0.000 平面图”，点击“常用”-“结构”-“结构柱”，在类型选择器中选择“UC-通用柱-柱”的一种类型并复制一个名为“300X150”的新类型（柱的尺寸为 300X150），在轴网“1”与“A”处绘制一个“300X150”的墙皮柱，距离轴网“A”1150mm，绘制时在“选项栏”中设置“高度”为“▽16.000 平面图”；（图 4.3-1）
- 进入楼层平面“▽16.000 平面图”，来绘制同样位置的女儿墙墙皮柱：为“UC-通用柱-柱”新建一种新类型“160X150”（柱的尺寸为 160X150），在上一步骤建立的墙皮柱外侧，建立一个“160X150”类型的实例；（图 4.3-2）
- 选中该女儿墙墙皮柱，按图 4.3-3 设置其实例属性中的参数值来调整其高度及位置；
- 选中上下两个墙皮柱的实例，通过“修改”-“成组”按钮使其成组，并命名组的名称为“高跨侧墙墙皮柱”；（图 4.3-4）（在遇到警告对话框时选择“确定”以忽略）

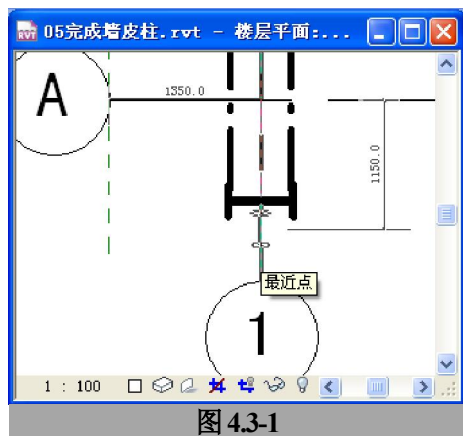


图 4.3-1

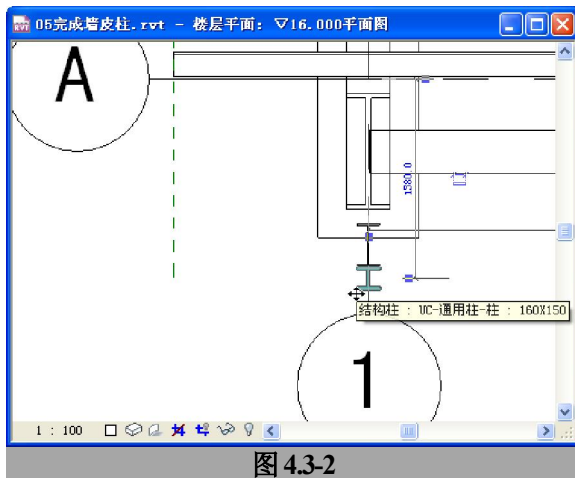


图 4.3-2




图 4.3-3



图 4.3-4

- 沿轴网“A”复制该组，每6m一个直到轴网“15”；
- 将轴网“A”在轴网“1~4”间的组实例镜像到轴网“B”一侧；
- 镜像之后，选中位于轴网“B”及“4”交汇处的组实例，单击“类型选择器”后的“编辑类型”按钮，打开“类型属性”对话框，将该实例复制为一个名为“高跨侧墙墙皮柱-上部”的新类型；

- 选中该组实例，点击“修改”-“编辑组”按钮进入组编辑状态，点击从“从组中删除”

按钮将下部的“300X150”柱从组中排除并完成组编辑；

- 按照图 4.3-5 编辑被排除的“300X150”柱属性；


- 选中并再次编辑组“高跨侧墙墙皮柱-上部”，使用“添加到组”按钮将编辑后的“300X150”柱添加到组里并完成组编辑；（图 4.3-6）（在遇到警告对话框时选择“确定”以忽略）



图 4.3-5

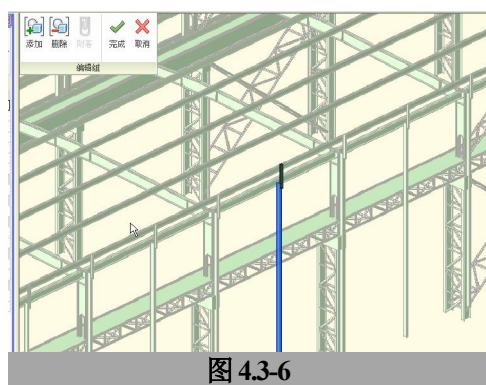


图 4.3-6

- 将组“高跨侧墙墙皮柱-上部”沿轴网“B”复制，每 6m 一个直到轴网“15”，至此完成高跨侧墙墙皮柱绘制。

2) 绘制低跨侧墙墙皮柱

低跨墙皮柱仅在柱间设置，每个柱间的正中设置一个，墙皮柱外边与轴网“C”的排架柱外边对齐：

- 进入楼层平面“▽±0.000 平面图”，选择类型“UC-通用柱-柱：300X150”，在“4~5”柱间正中的轴网“C”上绘制结构柱，高度至“▽7.500 平面图”；（图 4.3-7）

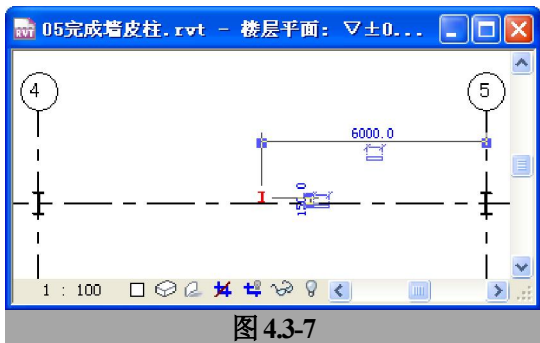


图 4.3-7

- 复制该柱到轴网“5~15”之间的每个柱间，至此完成低跨侧墙墙皮柱的绘制。

3) 绘制低跨山墙墙皮柱

- 进入楼层平面“▽±0.000 平面图”，选择类型“UC-通用柱-柱：300X150”，在轴网“4”上绘制墙皮柱 3 个，其位置如图 4.3-8；

- 进入“西”立面视图，选中3个墙皮柱，单击“选项栏”-“附着”按钮，这时设置选项栏中附着柱到“顶”，“从附着物偏移”值为“400”，在立面视图中拾取以前绘制的低跨屋面坡度参照平面作为附着对象（图 4.3-9）；附着完毕之后的墙皮柱如图 4.3-10；

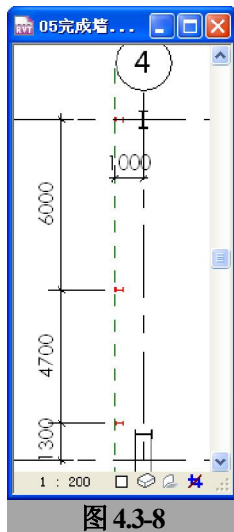


图 4.3-8

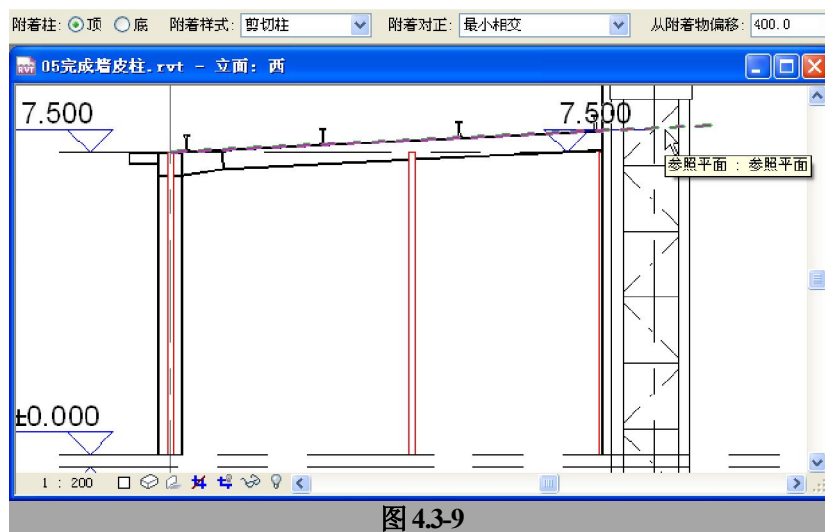


图 4.3-9

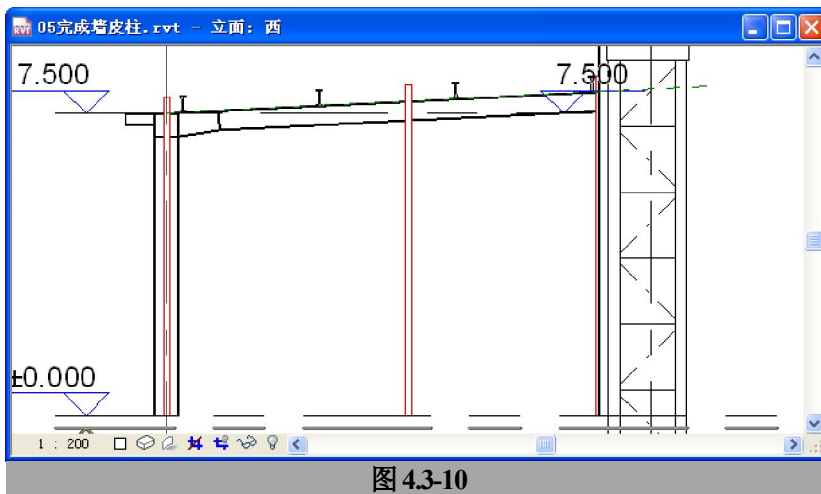


图 4.3-10

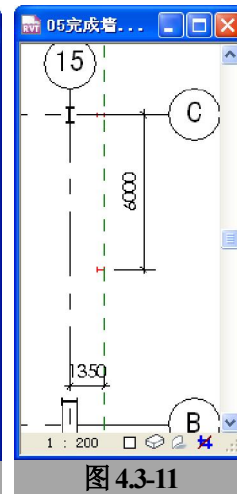


图 4.3-11

- 复制轴网“4”的两个墙皮柱到轴网“15”对应的位置（图 4.3-11）。至此完成低跨山墙墙皮柱绘制。

4) 绘制高跨山墙墙皮柱

- 进入楼层平面“▽±0.000 平面图”，选择类型“UC-通用柱-柱: 300X150”，在轴网“1”上绘制墙皮柱 5 个，柱高度至“▽16.000 平面图”其位置如图 4.3-12；
- 进入“西”立面视图，将 5 个墙皮柱分别附着顶部到高跨屋面坡度参照平面，“从附着物



两段：在绘制内侧栏杆时，注意在轴网“A”、“B”处的栏杆与吊车两段的距离符合安全距离（图 5.2.2-2）。绘制完成的栏杆的平面位置如图 5.2.2-3。

第4章 建立屋面、墙皮

4.1. 建立屋面

4.1.1. 绘制屋面

本案例中高跨及低跨屋面使用的屋面板均为波型板屋面，屋面板波高为 72mm。在 Revit 中的屋面系统族的基本模型为厚度均匀的板状模型，如果要按照波型板的实际模型来建模，会造成模型面数的数量十分庞大，建模工作量也很大，因此按照实际模型建模不是一种切实可行的方法。在本案例中直接采用平板屋面来替代波型板模型，屋面板的厚度则等于波型板的波高。

1) 绘制高跨屋面

- 在项目浏览器中复制一个名为“波型板屋面”的基本屋顶的新类型，在其“编辑部件”对话框中进行设置；(图 6.1.1-1)



图 6.1.1-1

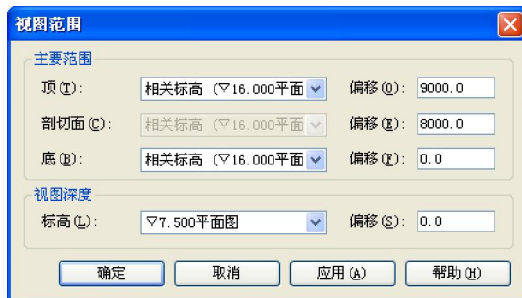



图 6.1.1-2

- 进入楼层平面“▽16.000 平面图”，按照图 6.1.1-2 设置其视图范围，以保证可以看到以后建立所有的屋面及屋面上的室外构件完整的顶视图。
- 通过“管理”-“项目单位”打开“项目单位”对话框，点击“单位”为“坡度”后面的“格式”按钮打开“格式”对话框，从下拉选项中将单位由默认的“十进制度数”改为“百分比”；(图 6.1.1-3)
- 通过“常用”-“工作平面”按钮设定工作平面为“标高: ▽16.000 平面图”；

- 点击“建筑和场地”-“设计”-“屋顶”-“迹线屋顶”进入屋顶的“绘制”状态；



图 6.1.1-3

- 在实例属性中，按照图 6.1.1-4 设置其实例参数值；

[提示] 实例参数“封檐带深度”的值应该
 ≥屋面的类型参数“默认的厚度”的值；屋面坡
 度设计为 1/20，因此实例参数坡度的值为“5%”。
 (图 6.1.1-4)

- 在“选项栏”中取消“定义坡度”选项，绘制高跨屋面的平面轮廓；
- 选中两条檐口轮廓边，在“选项栏”中选中“定义坡度”选项，为这两条边定义坡度；(图 6.1.1-5)
- 完成屋顶后进入“东”立面视图，向上垂直移动完成的屋面，使屋面板底面与屋面檩条的顶面对齐。(图 6.1.1-6)

[提示] 移动时注意视图中的捕捉提示，保
 证垂直向上移动。

2) 绘制低跨屋面

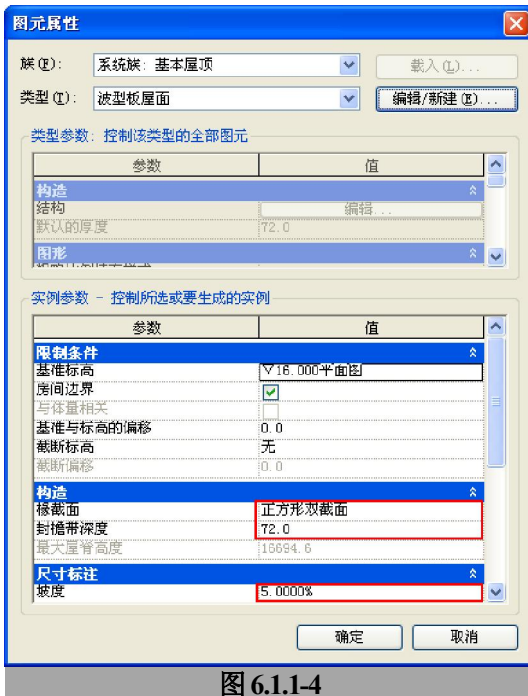
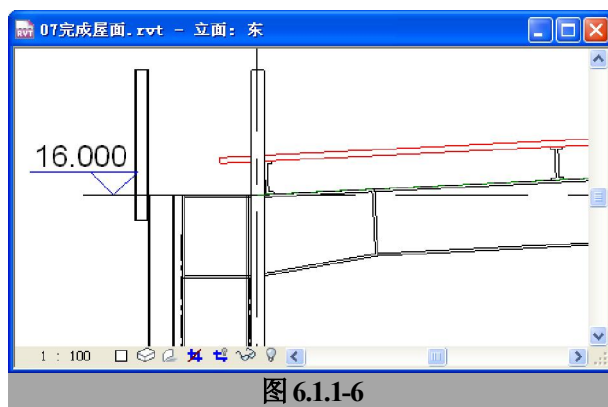


图 6.1.1-4



低跨屋面为单坡屋面，屋面类型及实例参数的设置与高跨屋面相同：

- 进入楼层平面“▽7.500 平面图”绘制低跨屋面的平面轮廓；（图 6.1.1-7）



- 完成屋顶后进入“东”立面视图，向上垂直移动完成的屋面，使屋面板底面与屋面檩条的顶面对齐。

4.1.2. 绘制檐沟

本案例中设有檐沟 3 条，高跨双坡屋面两条，低跨单坡屋面 1 条。

1) 绘制高跨檐沟

- 从提供的族文件中载入轮廓族：“天沟.rfa”，该族包括类型“900X370mm”；



图 6.1.2-1

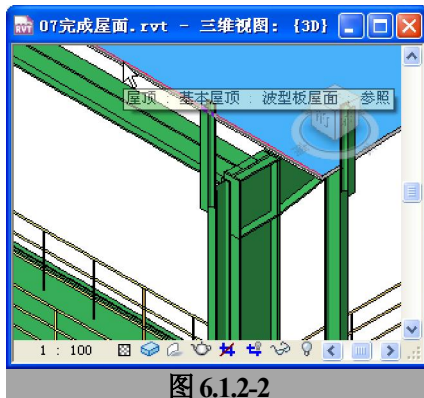


图 6.1.2-2

- 进入三维视图，点击“常用”-“建筑与场地”-“屋顶”-“檐沟”，打开“编辑类型”，复制一种名称为“900X370 檐沟”的新类型，按照图 6.1.2-1 设置其类型属性；然后确定，拾取高跨屋面板檐口的上缘（连续拾取两条檐口边缘）；（图 6.1.2-2）
- 生成檐沟后，选中檐沟实例，在实例属性中，设置轮廓的偏移值，（图 6.1.2-3）得到如图 6.1.2-4 中定位的檐沟。

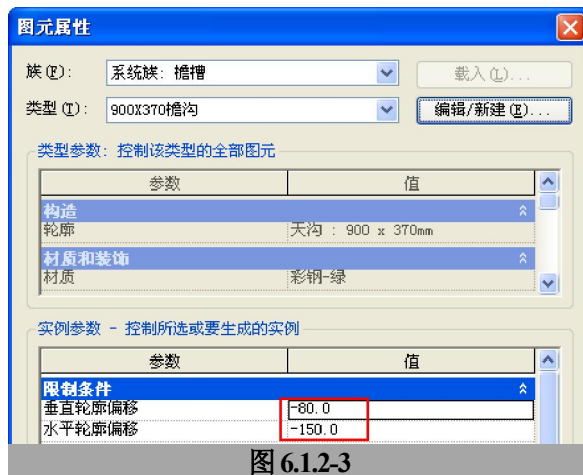


图 6.1.2-3

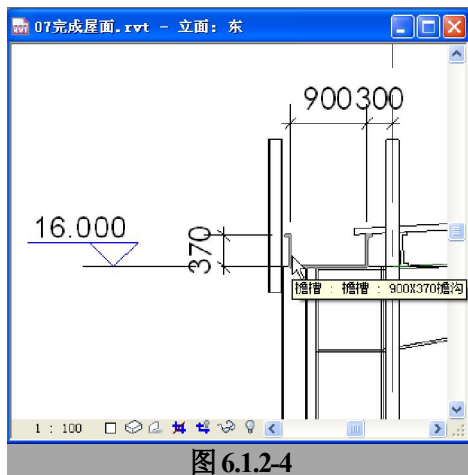


图 6.1.2-4

2) 绘制低跨檐沟

低跨檐沟的规格与高跨相同，拾取低跨屋面板檐口上边缘生成一段檐沟，檐沟的轮廓的偏移值同图 6.1.2-3 中的设置。

4.2. 建立墙皮

4.2.1. 绘制外墙

1) 设置外墙

本案例中的外墙构造：下部为高出室内地坪标高 800mm 的 240 厚双面粉刷砖墙，以上为波高为 40 的波型板墙皮，波型板墙皮悬挂于水平布置的“C”型槽钢墙皮檩条之上，墙皮檩条则悬挂与墙皮柱的外侧（图 6.2.1-1）。外墙的设置步骤如下：

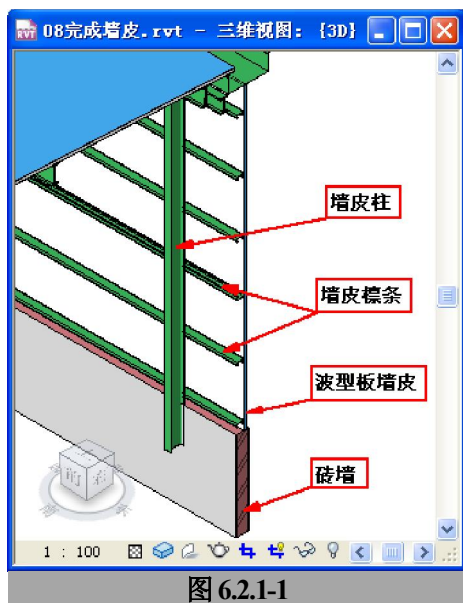
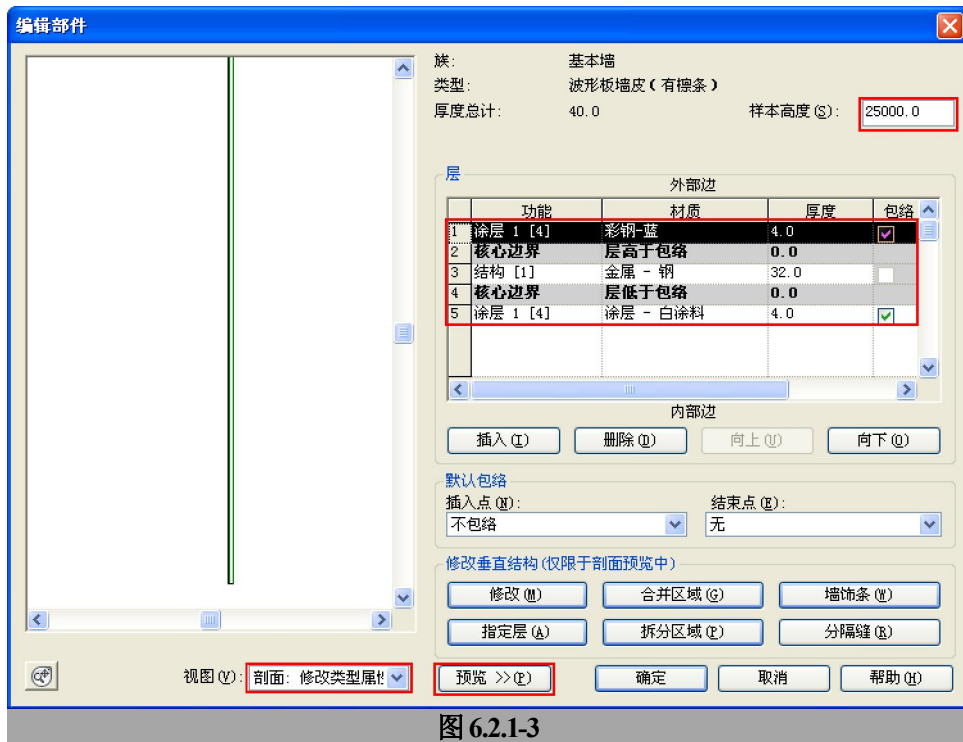


图 6.2.1-1



图 6.2.1-2

- 点击“常用”-“墙”-“结构墙”，编辑属性，在类型属性中复制一种名为“240 砖墙（双面粉刷）”的基本墙新类型，并编辑其“编辑部件”对话框中的“层”；（图 6.2.1-2）
- 点击“常用”-“墙”-“结构墙”，编辑属性，类型属性中复制一种名为“波形板墙皮（有檩条）”的基本墙新类型，并按照图 6.2.1-3 编辑其“编辑部件”对话框中的“层”及样本高度；
- 点击“编辑部件”对话框中的“预览”按钮展开左侧的预览窗口，在预览窗口下面的“视图”下拉选择框中选择“剖面视图”，这时右侧对话框中的“墙饰条”及“分隔缝”按钮可操作；（图 6.2.1-3）



- 单击“墙饰条”按钮打开“墙饰条”对话框，按照图 6.2.1-4 设置墙饰条并确定完成编辑；



【提示】每设置一条墙饰条就会添加一根水平的墙皮檩条。墙皮檩条采用 160mm 宽的 C 型槽

钢,“轮廓”值选择对应的轮廓类型(使用的轮廓类型在 5.2.1 小结的操作中已经载入);由于底部的标高是确定的,因此“自”值选择“底部”;“距离”为每根墙皮檩条到墙皮底部的距离;由于墙皮檩条位于墙皮的内侧,“边”值选择“内部”;“偏移”值均设置为“0.4”是为了保证墙饰条与墙皮板之间有缝隙,从而保证在粗略模式下的剖面视图中墙皮与檩条之间有分隔轮廓线;“收进”值设置为“10”是为了保证在墙皮上开设门窗洞口时,被打断的檩条在洞口边缘要收进 10mm;第 13 号墙饰条选择了“翻转”选项是因为该处的墙皮檩条位于窗户的顶部,檩条是开口向上放置的。

- 点击“常用”-“墙”-“结构墙”,编辑属性,类型属性中复制一种名为“叠层墙-外墙”的叠层墙新类型,按照图 6.2.1-5 设置墙饰条并确定完成编辑;至此完成对外墙的设置。

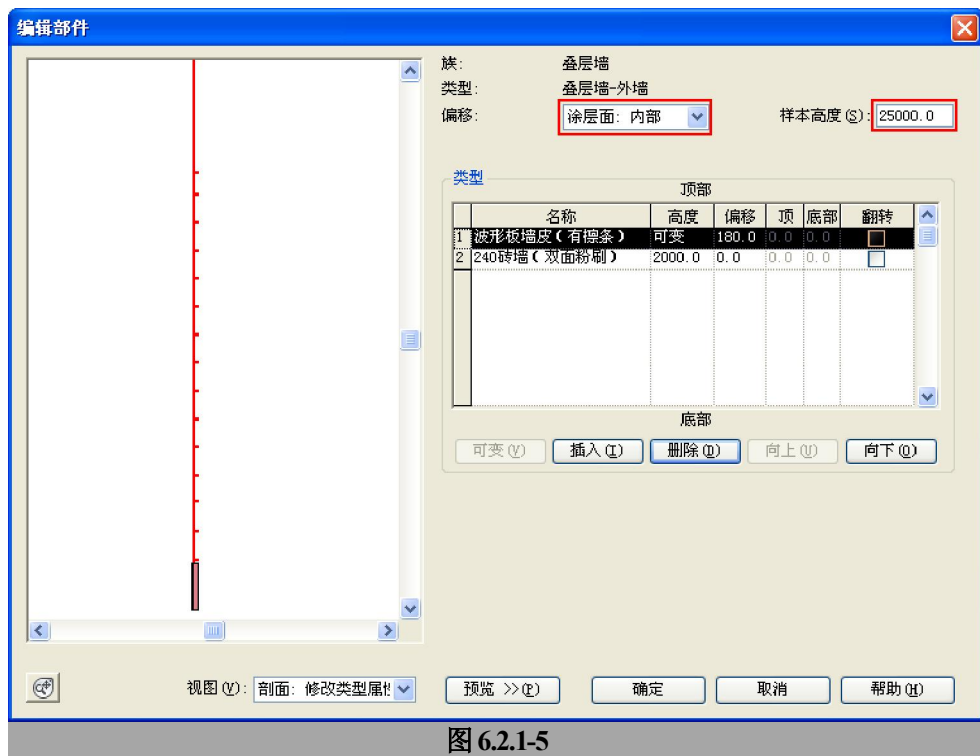


图 6.2.1-5

【提示】“偏移”选择“涂层面: 内部”表示上下墙体的相对偏移是以墙体的“涂层面: 内部”为基准线的;“波形板墙皮(有檩条)”的偏移值设置为“180”,这样保证墙皮檩条的内侧与下部“240 砖墙(双面粉刷)”墙体的 240 厚核心层的内表面对齐;“240 砖墙(双面粉刷)”的高度设置为 2000 是按照地坪标高以上 800mm 高,以下为 1200mm 深来考虑的。

2) 绘制及编辑外墙

- 首先进入楼层平面“▽±0.000 平面图”,单击“常用”-“墙”,在“类型选择器”中选择“叠层墙: 叠层墙-外墙”绘制高跨的外墙(共 4 段);(图 6.2.1-6)

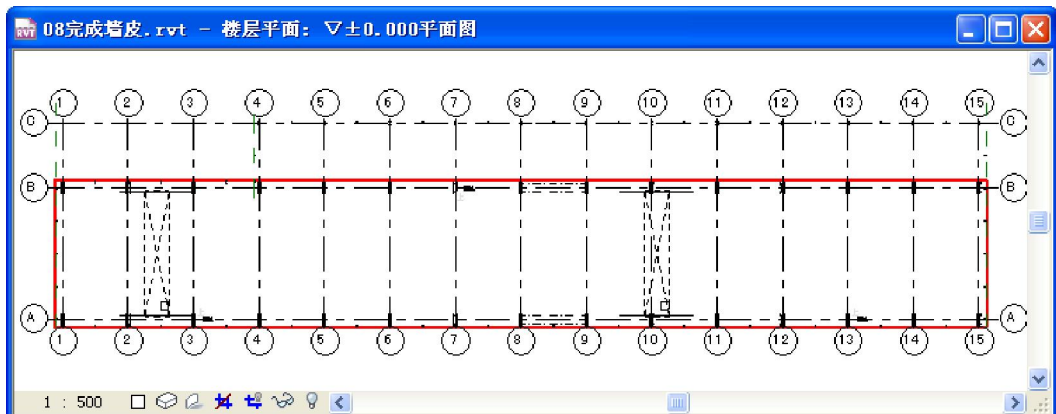


图 6.2.1-6

【提示】在绘制墙体前，按照图 6.2.1-7 设置墙体的实例参数；在绘制墙体时均捕捉墙皮柱外边缘进行绘制，（图 6.2.1-8）可以预先绘制参照平面进行辅助绘制。

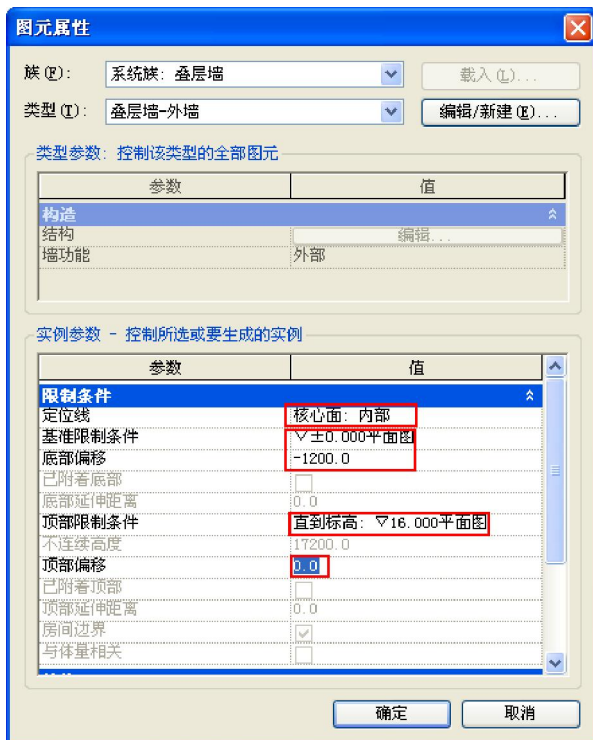


图 6.2.1-7

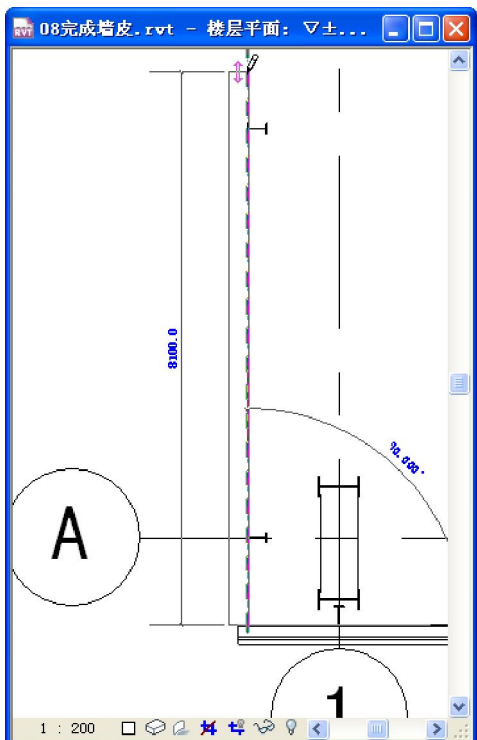


图 6.2.1-8

- 接下来绘制低跨外墙（共3段）（图 6.2.1-9），墙体类型与高跨相同，在实例参数中，“顶部限制条件”设置为“直到标高：∇7.500 平面图”；

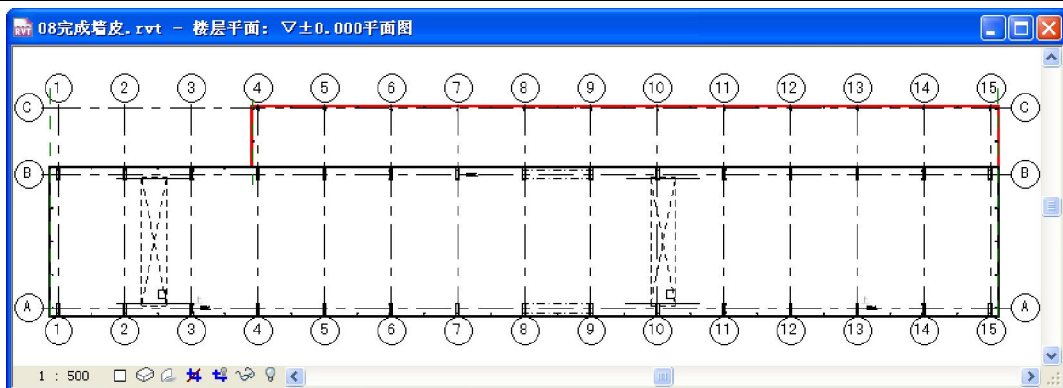


图 6.2.1-9

- 选中轴网“B”处的墙体，点击“右键菜单”-“断开”；（图 6.2.1-10）

【提示】该操作将该叠层墙实例分解为上下两段基本墙实例。

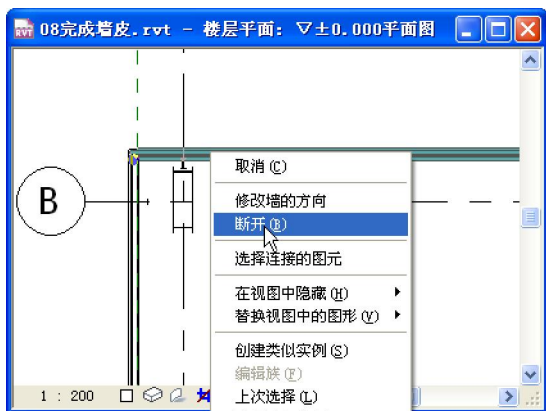


图 6.2.1-10

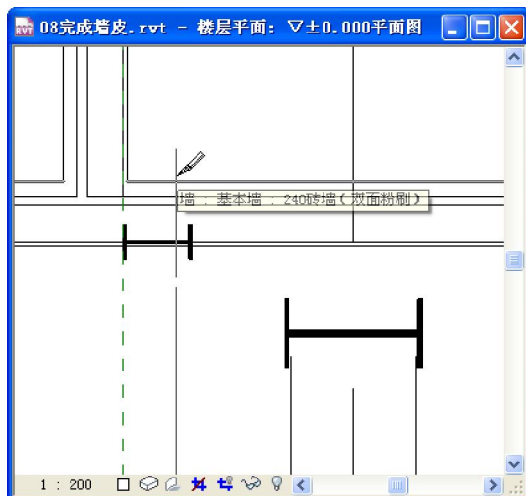




图 6.2.1-11

- 点击“修改”-“拆分”按钮，将执行“断开”操作后的下部砖墙在轴网“4”处进行拆分；（图 6.2.1-11）
- 删除拆分后右侧的墙体，点“工具栏”-“对齐”按钮将拆分后左侧墙体的端部与垂直的墙体边缘对齐；（图 6.2.1-12）
- 点击“修改”-“编辑墙连接”按钮，使用捕捉框捕捉轴网“B”与“15”交汇处的“T”形相交墙体并单击上部左键；

【提示】捕捉时注意捕捉上部类型为“波形板墙皮（有檩条）”墙体之间的交点，如果捕捉到下部砖墙的交点会显示较大的正方形捕捉框。

【提示】图 6.3.2-3 中的带型窗采用了两种类型共 3 个窗的实例组合而成。

- 点击“建筑和场地”-“设计”-“窗”，在类型选择器中选择“多扇窗（有檩体系）嵌套：彩钢 6024”，放置窗实例，修改窗编号为“C-1”；
- 设置该窗的实例参数，取消“有左檩”及“有右檩”的复选项；
- 在类型选择器中选择“多扇窗（有檩体系）嵌套：彩钢 3024”，在“C-1”窗两侧各放置一个窗实例，修改窗编号为“C-2”；
- 将左侧的“C-2”窗实例取消“有左檩”的复选项，将右侧的“C-2”窗实例取消“有右檩”的复选项，至此完成此段带型窗的绘制；
- 按照以上方法，完成各面外墙上的各段带型窗。（图 6.3.2-4）

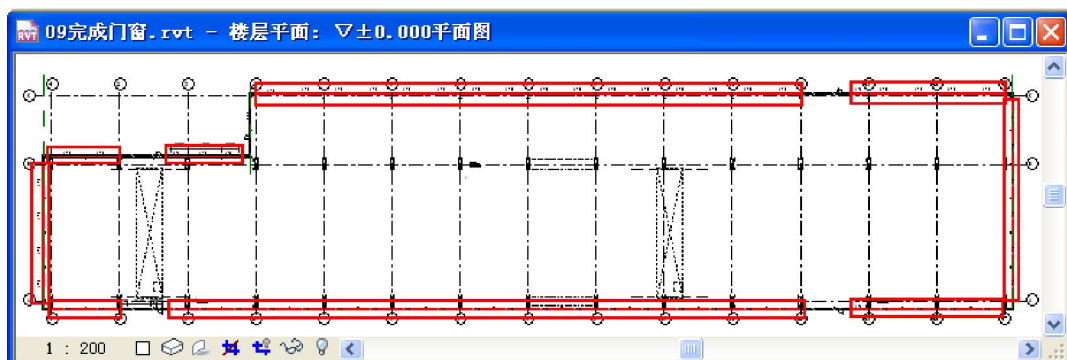


图 6.3.2-4