### 第1部分

# 基础建模篇

项目1	创建波浪墙体
项目2	创建剪刀楼梯
项目3	绘制多种楼梯及扶手
项目4	创建异形楼梯
项目5	创建管道楼梯
项目6	创建悬吊楼梯
项目7	创建扎哈悬浮楼梯
项目8	创建灯光曲折楼梯
项目9	创建钢结构雨棚
项目10	创建场地
项目11	创建六角星屋顶
项目12	创建八角亭屋顶
项目13	创建遮阳棚

### 项目1

### 创建波浪墙体



本项目讲解用Revit创建波浪墙体,主要涉及的知识点是体量建模,学习创建体量过程 中实心形状和空心形状的创建方法。

主要使用的命令:

- 参照平面(RP)。
- 复制 (CO)。
- 移动(MO)。
- 墙(WA)、门(DR)、窗(WN)。
- 创建实心形状与空心形状。

提示:

- 在步骤3中绘制"波浪线框"时,线框必须是封闭的,而且线条是不能重叠的,这样后面才能成功创建出"实心形状"。
- 在步骤3第(7)步中,选择空心形状时如果选择不到所需对象,可按Tab键切换选择,以
   便选择到合适的对象。

#### 步骤1:选择样板

新建项目,选择"建筑样板"。

步骤2: 绘制一面墙并添加门窗

(1)选择"建筑"→"墙"命令,绘制一面墙,长度为"12000",高度为"8000"(图1-1)。

(2)选择"门"和"窗"命令,在墙上添加门窗(图1-2)。







#### 步骤3: 创建体量

请看图1-3,下面将绘制图中四个封闭轮廓,然后以此为截 面来放样创建实体。4个轮廓分别位于4个铅垂的平面内,为此需 要创建4个参照平面。这里绘制参照平面的目的就是限定轮廓曲 线的绘制平面。

(1)切换视图到"标高1",输入快捷命令RP,绘制4个参照平面,接着输入快捷命令DI,对这4个参照平面继续标注并取相同值(图1-4)。分别将参照平面命名为"1""2""3""4"(图1-5)。





#### 提示:参照平面

"参照平面"是Revit中最常用的工具,是用来定位平面位置和空间方位的。图1-5 中绘制的参照平面,实际上是一个垂直于平面的平面。后续可以设置参照平面,就是设 置一个工作平面,如同一张画常常需要张贴在一个面之上,这个面可以是铅垂面, 也可以是任意方位的平面。

参照平面有一个属性"是参照",这是非常重要的一个属性,将参照平面选择为 "非参照"时,这个参照平面将无法捕捉,无法进行尺寸标注;当选择为"强参照" 时,该参照平面的优先级别最高,无论何时都能被捕捉到,就算很多图元重叠在一 起,也能被第一个选中;当选择为"弱参照"时,可能需要用Tab键才能捕捉到该参照 平面。

对参照平面进行独一无二的命名,是为了便于按名称选择。命名不是必须的,但常常是很有用的。

(2)切换视图到"南立面",单击"体量和场地"→"内建体量",弹出名称设置对话框,直接使用默认名称即可。单击"创建"→"模型线",弹出"工作平面"设置对话框,先选择"参照平面:1"作为工作平面(图1-6)。使用"直线"和"样条曲线"绘制出一个波浪形的封闭线框。绘制过程中要注意选择"在工作平面上绘制"(图1-7)。



图1-6

(3)单击选项栏中的"放置平面"切换为"参照平面:2",绘制幅度不同的波浪形封闭线框(图1-8),同样,在"参照平面:3""参照平面:4"上也绘制出波浪形封闭线框。





图1-8

(4) 切换视图到"三维视图",选择全部线框,单击"创建形状"→"实心形状"(图1-9、图1-10)。

完成 取消

体量 体量 在位编辑器



#### 提示:

在模型的创建过程中,有很多 ✔ ¥,这表示当前处于某个层级的模型编辑过程中。

在本例中,这显示当前处于体量的编辑过程。某些模型创建过程,由多个步骤或层级完成,这时候需要知道当前操作处于哪一层级。建模过程中,如果需要临时退出当前过程,可以先单击 ≥。例如,如果需要临时绘制一个参照平面,就需要临时单击"完成体量"。需要再次编辑体量时,可以再次双击体量物体,进入在位编辑体量状态。

例如,模型放样有主层级"放样",还有"绘制路径"和"编辑轮廓"两个子层级,有三对 ✓ ×,如图1-11所示。





下面将对刚创建的曲面体进行栅条状切割,利用创建空心实体的方法,通过平行于墙 立面的矩形轮廓拉伸放样,并阵列复制完成。

(5) 切换视图到"南立面",沿着墙体边缘绘制一个参照平面,并命名为"a" (图1-12)。



图1-12

(6)切换视图到"西立面",将视觉样式设置为"线框",单击"创建"→"模型线",弹出工作平面设置窗口,选择"参照平面:a"作为工作平面,绘制一个与墙同高,宽度为"150",距离墙体边缘"100"的矩形(图1-13)。切换到"三维视图",选择矩形,单击"创建形状"→"空心形状"(图1-14),并将所创建的空心形状矩形拉伸出厚度(图1-15、图1-16)。



图1-13

图1-14



图1-15

图1-16

(7) 切换视图到"西立面",选择"空心形状"(即矩形),输入快捷命令CO,勾选"多个"复选框,进行复制(图1-17~图1-19)。





图1-18



#### 步骤4:门窗开洞,添加材质

(1) 切换视图到"西立面",单击"创建"→"模型线",此时默认工作平面为"参 照平面: a",沿着门窗边缘绘制矩形。切换视图到"三维视图",选择绘制出来的矩形 (图1-20),单击"创建形状"→"空心形状"(图1-21),并对所创建的空心形状进行 拉伸(图1-22~图1-24)。













图1-22

图1-23

图1-24

(2)选择先前所创建的"实心形状"。单击"属性"面板中的"材质"栏,打开"材 质浏览器"(图1-25),搜索"樱桃木"(图1-26),选择后单击"确定"按钮,完成材 质的添加(图1-27)。完成模型(图1-28)。

注意:

直接选择体量模型, "属性"面板中没有"材质"栏。需要双击体量实体,进入其 组成的下一级,即"形式","属性"面板中方出现"材质"栏。选择"形式"时,可 通过Tab键切换选择完整的形体。







图1-26



图1-27



图1-28

### 项目2

### 创建剪刀楼梯



本项目讲解按照"构件"方式创建剪刀(交叉跑)楼梯,主要的步骤有4个:①创建标高;②创建参考线;③创建楼梯;④绘制平台。本项目可帮助读者在实际项目中灵活运用 基本建筑构件来创建新类型的构件。

主要使用的命令:

- 参考线(RP)。
- 镜像楼梯(MM)。
- 楼梯绘制。
- 平台绘制、边界绘制。

提示:

- 绘制梯段时,将"定位线"修改为"梯边梁外侧:右",以便更好地绘制梯段。
- 绘制平台时,平台的"相对高度"要修改正确。

#### 步骤1: 创建标高

新建项目,选择"建筑样板"。切换至立面(图2-1),通过复制标高1来创建多个标高(图2-2)。(数值仅供参考,可依据实际情况而定。)



#### 步骤2: 创建参考线

切换至场地平面,创建参考线(图2-3)。技巧:可以一条条地绘制参考线,也可以通过"复制"命令来创建,还可以通过调整偏移量来精确定位及使用快捷命令MM来镜像部分参考线(图2-4)。



#### 步骤3: 创建楼梯

单击创建面板下的"楼梯"(图2-5),选择"整体浇筑楼梯",单击"编辑类型"更 改参数(图2-6~图2-8)。



图2-5



#### 步骤4: 创建剪刀楼梯的一侧

注意,要在"定位线"下拉列表里选择"梯边梁外侧:右"(图2-9)。按顺序单击 1、2、3、4号点位置,定位创建楼梯(图2-10)。



#### 步骤5: 镜像产生剪刀楼梯的另一侧

完成创建楼梯一侧后,删除平台。使用"镜像"命令或快捷命令MM镜像剩余部分(图2-11)。然后切换至三维视图,删除多余的梯段(图2-12)。



#### 步骤6:绘制平台

选择"平台"(图2-13),绘制封闭边界,用"直线""三点圆弧"命令绘制(图2-14),可以通过"镜像"命令提高绘制速度。

注意:

需要修改默认的楼板高度,将"相对高度"改为1700(图2-15)。





### 注意:

楼梯平台由封闭边界构成,注意边界的封闭性,且边界不能重叠和交叉。

效果如图2-16所示。



图2-16

## 绘制多种楼梯及扶手

项目3



本项目讲解按照草图方式自由地创建楼梯。在新建项目中先创建标高1到标高4,在平 面图中绘制辅助线,然后再编辑楼梯类型和平台类型,最后绘制楼梯与平台。

主要使用的命令:

- 绘制标高。
- 绘制参考线。
- 创建楼梯。

提示:

- 楼梯平台由封闭边界构成,注意边界的封闭性,且边界不能重叠交叉。
- 创建楼梯有按构件绘制和按草图绘制两种方式,其参数有所区别。按草图绘制后, 对楼梯形状和平台形状的编辑有较大自由度。
- 调节视图范围时,记得把视觉范围里面的"顶"改为"无限制",否则有可能不能 看到绘制的楼梯全景。
- 当学习到一定程度后,不需要一步步地完全跟随本视频教程的操作,可以按照自己的理解更快地绘制出图形。

建议尺寸:梯段宽度1200mm,踏板宽度250mm,踢面高度150,栏杆高度900mm。 其他尺寸请绘图时酌情考虑。

步骤1:新建项目

开启Revit, 打开"新建项目"对话框,选择"建筑 样板",单击"确定"按钮,如图3-1所示。

#### 步骤2:创建标高

单击"立面(建筑立面)",选择"南立面",然 后通过复制标高2来创建标高3和标高4,随后修改各层 的标高(或者可以直接绘制标高3和标高4)。绘制完标



高后,单击"视图"→"平面视图"→"楼层平面",然后选中标高3和标高4,单击"确 定"按钮,如图3-2所示。



#### 步骤3:调节视图范围

返回到"楼层平面标高1",将属性中的"视图范围"→"编辑"→"顶"改为"无限制",剖切面"偏移量"改为4800或者更多。

#### 提示:

之所以要改视图范围,是为了在标高1绘图时能看见在标高2、标高3、标高4上的图 形,如图3-3和图3-4所示。

楼	层平面	•	视图范围			×
	(77) (± 17)		主要范围			
楼层平面: 标高	1 ~ 間編額	类型				
日光路径		^	顶(T):	一无限制	~ 偏移量(0):	2300.0
范围		*				
裁剪视图			剖切面(C):	相关标高(标高1)	√ 偏移量(E):	4800.0
裁剪区域可见						
注释裁剪			底(B):	相关标高(标高1)	✓ 偏移量(F):	0.0
视图范围	编辑			THE CHARGE CHARGE AN		
相天际局	你尚 1		初图深度			
范围框	无		170 BB//K/AC			
截剪裁	不剪裁		标高(L):	相关标高(标高 1)	✓ 偏移量(S):	0.0
标识数据		*				
视图样板	<无>					
视图名称	标高1		确定	取消	应用(A)	帮助(H)
相关性	不相关	~				
	図33				1	
	回2-2			(1)1-4	•	

#### 步骤4:编辑楼梯类型

(1)单击"建筑"→"楼梯"→"编辑类型",然后单击"类型属性"中的"复制"按钮,修改"名称"(可以修改成容易记住的名称,不做强制要求),单击"确定"按钮。

(2)把"最大踢面高度"改为"180","最小踏板深度"改为"280","最小梯段宽度"改为"1000",如图3-5所示。

(3)单击"梯段类型",把"族"改为"系统族:整体梯段","类型"改为 "150mm结构深度",单击"确定"按钮(注:"构造"里的"下侧表面"应为"平滑 式"),如图3-6所示。

<ul> <li></li></ul>	剧(D) 名(R) へ
<u>重</u> 命	名(R)
	^ ^
参数         值           计算规则            最小路板深度         280.0           最小路板宽度         1000.0           计算规则         编辑           均透            梯段型         150mm 结构深度           平台类型         300mm 厚度           功能         内部	* *
计算規则 最大調面高度 最小路板深度 合小路板深度 計算規则 構造 構造 構造 構造 構造 構造 構造 150mm 结构深度 平台类型 300mm 厚度 功能 内部 内部 の部	*
最大調面高度 最小離粉深度 280.0 1000.0 11 11 11 1000.0 1 11 11 1000.0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
<ul> <li>最小階板深度</li> <li>280.0</li> <li>1000.0</li> <li>计算规则</li> <li>编辑</li> <li>物透</li> <li>样段类型</li> <li>150mm 结构深度</li> <li>平台类型</li> <li>300mm 厚度</li> <li>功能</li> <li>内部</li> </ul>	
<ul> <li>最小條段宽度</li> <li>1000.0</li> <li>计算规则</li> <li>编辑</li> <li>構造</li> <li>样段类型</li> <li>150mm 结构深度</li> <li>平合类型</li> <li>300mm 厚度</li> <li>功能</li> <li>内部</li> </ul>	
计算规则 編編 构造 梯段类型 150mm 结构深度 平台类型 300mm 厚度 功能 内部	
构造         150mm 结构深度           梯序送型         150mm 结构深度           平台类型         300mm 厚度           功能         内部	
梯段类型         150mm 结构深度           平台类型         300mm 厚度           功能         内部	*
平台类型         300mm 厚度           功能         内部	
功能内部	2
支撑	*
右侧支撑    无	
右侧支撑类型 <无>	
右侧侧向偏移 0.0	
左侧支撑	
左侧支撑类型 <无>	
左侧侧向偏移 0.0	



(4)打开"类型属性"对话框,单击"平台类型"→"梯段类型",把"族"改为"系统族:现场浇筑楼梯",复制"类型",把
"名称"改为350(或者其他名字都可以),然后单击"构造"里的"整体厚度",改为350,
单击"确定"按钮,如图3-7和图3-8所示。

(5)返回到第一个"类型属性"页面,把"支撑"里的"右侧支撑"和"左侧支撑"改为"无",最后单击"确定"按钮。

族(F): 系统族: 整体相	弟段 1	$\sim$	载入(L)
类型(T): 150mm 结构深)	度 2	~	复制(D)
			重命名(R)
类型参数			
参数		值	
构造	_	_	*
下侧表面	平滑式		3
结构深度	150.0		
材质和装饰			*
整体式材质	<按类别>		
踏板材质	<按类别>		
踢面材质	<按类别>		
踏板			*
踏板			
踏板厚度	0.0		
踏板轮廓	默认		
楼梯前缘长度	0.0		
楼梯前缘轮廓	默认		
应用楼梯前缘轮廓	仅前侧		
踢面			*
明而			

图3-6







#### 步骤5: 绘制直行楼梯

返回到"楼层平面标高1",把"属性"中的"底部标高"改为"标高2","顶部标高"改为"标高4",单击"应用"按钮,如图3-9所示。

开始绘制直行楼梯,如图3-10所示,画完直行楼梯后删掉矩形平台(图3-11)。



然后再单击"平台"→"创建草图"→"直线"命令,绘制长为500mm的直线,单击 "曲线"命令,接着绘制半径为1275mm的半圆平台,如图3-12和图3-13所示。注意,绘制 的平台必须为一个封闭轮廓。



提示:

要注意平台的"相对高度",如果绘制的平台高度不是想要的位置,可以修改"相 对高度",如图3-14和图3-15所示。



#### 步骤6:绘制矩形平台

返回到"楼层平面标高1",绘制另一个矩形平台,宽为1200mm,长为5000mm,单 击"平台"→"创建草图"→"矩形框"(图3-16、图3-17)。







图3-17

完成矩形轮廓的绘制,如图3-18和图3-19所示。细心的读者可能已经发现了,栏杆在 顶部平台端部被封闭了,如何处理呢?



图3-19

#### 步骤7:绘制楼梯扶手

(1) 处理外侧栏杆,删除部分楼梯的扶手。单击"栏杆"→"编辑路径",删掉图中 选中的线段,然后单击"√"按钮,如图3-20所示。



图3-20

(2) 创建内侧栏杆。单击"创建"→"栏杆扶手"→"放置在主体上",单击绘制的 楼梯栏杆,然后单击"栏杆"→"编辑路径"→"删除",删除几段路径(图3-21中选中 的5段路径),单击"√"按钮,如图3-22所示。







图3-22

#### 步骤8:绘制螺旋楼梯

(1) 绘制螺旋楼梯,返回到"楼层平面标高1",先绘制参考线,找到螺旋楼梯的中 心点(图3-23)。

(2)单击"建筑"→"楼梯"→"编辑类型",单击"类型属性"中的"复制",修 改"名称"(可以修改成容易记住的名称),单击"确定"按钮,如图3-24所示。

类型属性





族(F): 系统族:整体梯段 类型(T): 170mm 结构深度 类型参数 参数 下侧表面 平滑式 吉构深度 踏板厚度 踏板轮廓 楼梯前级长度 0.0 **技梯前绿轮**那 默认 << 預览(P) 确定



(3) 把"最小踏板深度"改为"250","最小梯段宽度"改为"1200",如图3-25 所示。

(4) 单击"梯段类型",把"族"改为"系统族:整体梯段","类型"为"170mm 结构深度",单击"确定"按钮(注:"构造"里的"下侧表面"应为"平滑式")。

类型属性 系统族: 组合楼梯 族(F): 类型(T): 1200 2 类型参数 参数 最小踏板深度 250.0 最小梯段宽度 1200.0 计算规则 勾造 170mm 结构深度 梯段类型 平台类型 350 内部 功能 支撑 右侧支撑 无 右侧支撑举型 <无> 右侧侧向偏移 0.0



图3-25

#### 提示:

螺旋楼梯的底部标高是"标高1",顶部标高是"标高4"(图3-27)。



(6) 螺旋楼梯的最后一个台阶要与长矩形平台的边"对齐",如图3-27和图3-28所示。





#### 步骤9:绘制圆形栏杆

绘制螺旋楼梯的圆形栏杆,先删除螺旋楼梯圆心位置的栏杆,然后返回到"楼层平面标高1",单击"建筑"→"构件"→"内建模型",选择族类别"栏杆扶手"→"支座",单击"确定"按钮,如图3-29和图3-30所示。



图3-29



图3-30

单击"拉伸"→"圆",画出圆形后,把"拉伸 终点"改为"5700",单击"应用"按钮,如图3-31~ 图3-33所示。



图3-31





图3-33

#### 步骤10: 绘制直行楼梯底部尖角

先选择底部楼梯段,把光标放在直行楼梯体段上,然后按Tab键,再单击楼梯体段,如 图3-34所示。



图3-34

然后把"属性"→"构造"→"延伸到踢面底部"改为"-250",单击"应用"按钮,如图3-35和图3-36所示。



图3-35

图3-36

#### 步骤11:保存绘制的楼梯扶手

单击"应用"→"另保存",把"名称"改为"楼梯扶手",效果如图3-37所示。



图3-37