

 AUTODESK®

Broadview
www.broadview.com.cn

AUTODESK 官方标准教程系列

精于心 美于形

AUTODESK® REVIT® ARCHITECTURE 2015

官方标准教程

Autodesk, Inc. 主编 柏慕进业 编著

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
HTTP://WWW.PHEI.COM.CN

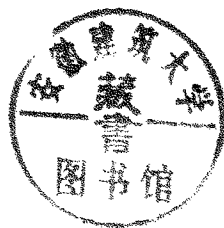
AUTODESK 官方标准教程系列

精于心 美于形

AUTODESK® REVIT® ARCHITECTURE 2015

官方标准教程

Autodesk, Inc. 主编 柏慕进业 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

Autodesk Revit 系列软件是 Autodesk 公司在建筑设计行业推出的三维设计解决方案，它带给建筑师的不仅是一款全新的设计、绘图工具，还是一次建筑行业信息技术的革命。

作为一款三维参数化建筑设计软件，Revit Architecture 2014 强大的可视化功能，以及所有视图与视图、视图与构件、构件与明细表、构件与构件之间相互关联，从而使建筑师更好地推敲空间和发现设计的不足，且可以在任何时候、任何地方对设计做任意修改，真正实现了“一处修改、处处更新”，极大地提高了设计质量和设计效率。

本书“初级应用”部分详细介绍了软件的功能特点、界面及各工具的使用方法和技巧，讲述方案阶段的功能详解；“中级应用”部分在初级方案设计应用的基础上详细讲解了详图大样、渲染漫游及成果输出等相关知识；“高级应用”在模型基础上进行施工图深化，最终生成实际图纸服务于实际工程，因此本部分内容主要包括明细表、设计选项、阶段、工作集、链接文件、共享坐标及 Revit Architecture 中族的制作方法；“案例应用”根据上述三部分所讲解的功能，将理论用于实践，完成实际案例的搭建。

本书可作为建筑师、在校相关专业师生、三维设计爱好者等的自学用书，也可作为高等院校相关课程的教材。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

Autodesk Revit Architecture 2015 官方标准教程 / 柏慕进业编著. —北京：电子工业出版社，2015.2
（Autodesk 官方标准教程系列）

ISBN 978-7-121-25236-5

I. ①A… II. ①柏… 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（2014）第 302825 号

策划编辑：林瑞和

责任编辑：徐津平

特约编辑：赵树刚

印 刷：北京京科印刷有限公司

装 订：三河市皇庄路通装订厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开 本：787×1092 1/16 印张：24.5 字数：628 千字

版 次：2015 年 2 月第 1 版

印 次：2015 年 2 月第 1 次印刷

定 价：69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前 言

1982 年成立的 Autodesk 公司已经成为世界领先的数字化设计和管理软件及数字化内容供应商，其产品应用遍及工程建筑业、产品制造业、土木及基础设施建设领域、数字娱乐及无线数据服务领域，能够普遍地帮助客户提升数字化设计数据的应用价值，并且能够有效地促进客户在整个工程项目生命周期中管理和分享数字化数据的效率。

Autodesk 软件（中国）有限公司成立于 1994 年，17 年间 Autodesk 见证了中国各行各业的快速成长，并先后在北京、上海、广州、武汉设立了办事处，与中国共同进步。中国数百万的建筑工程设计师和产品制造工程师利用了 Autodesk 数字化设计技术，甩掉了图板、铅笔和角尺等传统设计工具，用数字化方式与中国无数的施工现场和车间交互各种各样的工程建筑与产品制造信息。Autodesk 产品成为中国设计行业最通用的软件。Autodesk 正在以其领先的产品、技术、行业经验和对中国不变的承诺根植于中国，携手中国企业不断突破创新。

Autodesk 授权培训中心（Autodesk Training Center, ATC）是 Autodesk 公司授权的、能对用户及合作伙伴提供正规化和专业化技术培训的独立培训机构，是 Autodesk 公司和用户之间进行技术传输的重要纽带。为了给 Autodesk 产品用户提供优质服务，Autodesk 公司通过授权培训中心提供产品的培训和认证服务。ATC 不仅具有一流的教学环境和全部正版的培训软件，而且有完善的富有竞争意识的教学培训服务体系和经过 Autodesk 严格认证的高水平师资力量作为后盾，向使用 Autodesk 软件的专业设计人员提供 Autodesk 授权的全方位的实际操作培训，帮助用户更高效、更巧妙地使用 Autodesk 产品工作。

每天都有数以千计的顾客在 Autodesk 授权培训中心(ATC)的指导下，学习使用 Autodesk 的软件来更快、更好地实现他们的创意。目前全球有超过 2 000 家的 Autodesk 授权培训中心，能过满足各地区专业人士对培训的需求。在当今日新月异的专业设计要求和挑战中，ATC 无疑成为用户寻求 Autodesk 最新应用技术和灵感的最佳源泉。

北京柏慕进业工程咨询有限公司（柏慕进业）是一家专业致力于以 BIM 技术应用为核心的建筑设计及工程咨询服务的公司，其中包括柏慕培训、柏慕咨询、柏慕设计、柏慕外包四大业务部门。

2008 年，柏慕进业与 Autodesk 公司建立密切合作关系，成为 Autodesk 授权培训中心，积极参与 Autodesk 在中国的相关培训及认证的推广等工作。柏慕进业的培训业务作为公司主营业务之一一直备受重视，目前柏慕已培训全国百余所高校相关专业师生，以及设计院在职人员数千名。

柏慕进业长期致力于 BIM 技术及相关软件应用培训在高校的推广，旨在成为国内外一流设计院和国内院校之间的桥梁和纽带，不断引进、整合国际最先进的技术和培训认证项目。

另外，柏慕进业利用公司独有的咨询服务经验和技巧总结转化成柏慕培训的课程体系，邀请一流的专家讲师团队为学员授课，为各种不同程度的 BIM 技术学习者精心准备了完备的课程体系，循序渐进，由浅入深，锻造培训学员的核心竞争力。

同时，柏慕进业还是 Autodesk Revit MEP 系列官方教材编写者，教育部行业精品课程 BIM 应用系列教材编写单位，有着丰富的标准培训教材与案例丛书的编著策划经验。除了本次编写的“Autodesk 官方标准教程”系列外，柏慕还组织编写了数十本 BIM 和绿色建筑的相关教程。

柏慕进业官方网站（www.51bim.com）提供了大量的族下载资源，方便读者学习，列举了大量 BIM 项目应用案例，使其了解 BIM 项目应用过程。同时注册柏慕会员即可免费下载柏慕 1.0 软件进行学习。更多详情敬请关注柏慕进业官方网站。

为配合 Autodesk 新版软件的正式发布，柏慕进业作为编写单位，与 Autodesk 公司密切合作，推出了全新的“Autodesk 官方标准教程”系列，非常适合各类培训或自学者参考阅读，同时也可以作为高等院校相关专业的教材使用。本系列丛书对参加 Autodesk 认证考试的读者同样具有指导意义。

由于时间紧迫，加之作者水平有限，书中难免有疏漏之处，还请广大读者谅解并指正。

欢迎广大读者朋友来访交流，如有疑问，请咨询柏慕进业北京总部（电话：4006800597，地址：北京市海淀区学院路 5 号 768 设计创意产业园 C 座 03 室—柏慕进业）。

Autodesk, Inc. 柏慕进业

2015 年 1 月

目 录

第 1 章 Autodesk Revit Architecture 基本知识	1
1.1 Revit Architecture 软件概述	1
1.1.1 软件的 5 种图元要素	1
1.1.2 “族”的名词解释和软件的整体构架关系	5
1.1.3 Revit Architecture 的应用特点	7
1.2 工作界面介绍与基本工具应用	8
1.2.1 应用程序菜单	8
1.2.2 快速访问工具栏	10
1.2.3 功能区 3 种类型的按钮	11
1.2.4 上下文功能区选项卡	11
1.2.5 全导航控制盘	12
1.2.6 ViewCube	13
1.2.7 视图控制栏	13
1.2.8 基本工具的应用	16
1.2.9 鼠标右键工具栏	19
1.3 Revit Architecture 三维设计制图的基本原理	20
1.3.1 平面图的生成	20
1.3.2 立面图的生成	32
1.3.3 剖面图的生成	35
1.3.4 详图索引、大样图的生成	36
1.3.5 三维视图的生成	39
1.4 3Dconnexion 三维鼠标	42
1.4.1 3Dconnexion 三维鼠标模型	42
1.4.2 导航栏上的导航工具	43
1.4.3 导航栏上的 3Dconnexion 选项	43
1.4.4 使用漫游模式或飞行模式	44
1.4.5 在 3Dconnexion 三维鼠标中使用视图管理键	44
1.5 点云	44
1.5.1 使用项目中的点云文件	44
1.5.2 插入点云文件	45

1.5.3	点云属性	46
1.6	构造建模	46
1.6.1	零件的绘制	46
1.6.2	部件的绘制	49
技术要点	视图范围的运用	53
第 2 章	标高与轴网	56
2.1	标高	56
2.1.1	修改原有标高和绘制添加新标高	56
2.1.2	复制、阵列标高	57
2.1.3	编辑标高	60
2.2	轴网	61
2.2.1	绘制轴网	61
2.2.2	用拾取命令生成轴网	61
2.2.3	复制、阵列、镜像轴网	61
2.2.4	尺寸驱动调整轴线位置	62
2.2.5	轴网标头位置调整	62
2.2.6	轴号显示控制	63
2.2.7	轴号偏移	65
2.2.8	影响范围	66
技术要点	标高名称设置技巧	67
第 3 章	柱、梁和结构构件	70
3.1	柱的创建	70
3.1.1	结构柱	70
3.1.2	建筑柱	71
3.2	梁的创建	72
3.2.1	常规梁	72
3.2.2	梁系统	73
3.2.3	编辑梁	74
3.3	添加结构支撑	74
技术要点	基于线的梁	75
第 4 章	墙体和幕墙	78
4.1	墙体的绘制和编辑	78
4.1.1	一般墙体	78
4.1.2	复合墙的设置	82
4.1.3	叠层墙的设置	84
4.1.4	异型墙的创建	85

4.2	幕墙和幕墙系统	88
4.2.1	幕墙	88
4.2.2	幕墙系统	92
4.3	墙饰条	93
4.3.1	创建墙饰条	93
4.3.2	添加分隔缝	93
4.4	整合应用技巧	94
4.4.1	墙饰条的综合应用	94
4.4.2	叠层墙设置的具体应用	95
4.4.3	墙体各构造层线型颜色的设置	96
4.4.4	添加构造层后的墙体标注	97
4.4.5	墙体的高度设置与立面分格线	98
4.4.6	内墙及平面成角度的斜墙轮廓编辑	98
4.4.7	匹配工具的应用	99
4.4.8	墙体连接对立面显示及开洞的影响	99
4.4.9	连接几何形体, 实现大样详图中相同材质的融合	100
4.4.10	平面成角度的墙体绘制及标注	100
4.4.11	墙体定位线与墙的构造层的关系	100
4.4.12	墙体包络	101
4.4.13	拆分面及填色	102
4.4.14	幕墙的妙用(屋顶顶瓦, 百叶窗, 用幕墙做窗)	103
	技术要点 绘制墙体的小技巧	105
第5章	门窗	107
5.1	插入门窗	107
5.2	门窗编辑	109
5.2.1	修改门窗实例参数	109
5.2.2	修改门窗类型参数	109
5.2.3	鼠标控制	109
5.3	整合应用技巧	109
5.3.1	复制门窗时约束选项的应用	109
5.3.2	图例视图——门窗分格立面	110
5.3.3	窗族的宽、高为实例参数时的应用	111
	技术要点 如何创建天窗及斜墙上的窗	111
第6章	楼板	114
6.1	创建楼板	114
6.1.1	拾取墙与绘制生成楼板	114

6.1.2	斜楼板的绘制	115
6.2	楼板的编辑	116
6.2.1	图元属性的修改	116
6.2.2	楼板洞口	117
6.2.3	处理剖面图楼板与墙的关系	117
6.2.4	复制楼板	117
6.3	楼板边缘	118
6.4	整合应用技巧	119
6.4.1	创建阳台、雨棚与卫生间楼板	119
6.4.2	楼板点编辑、楼板找坡层设置	120
6.4.3	楼板的建筑标高与结构标高	122
技术要点	关于楼板编辑（坡道）的问题	122
第 7 章	房间和面积	125
7.1	房间	125
7.1.1	创建房间	125
7.1.2	选择房间	126
7.1.3	控制房间的可见性	126
7.2	房间边界	127
7.2.1	平面视图中的房间	127
7.2.2	房间边界图元	127
7.2.3	房间分隔线	128
7.3	房间标记	128
7.4	面积方案	129
7.4.1	创建与删除面积方案	129
7.4.2	创建面积平面	130
7.4.3	添加面积标记	130
第 8 章	屋顶与天花板	131
8.1	屋顶的创建	131
8.1.1	迹线屋顶	131
8.1.2	面屋顶	137
8.1.3	玻璃斜窗	138
8.1.4	特殊屋顶	139
8.2	屋檐底板、封檐带、檐沟	139
8.2.1	屋檐底板	139
8.2.2	封檐带	140
8.2.3	檐沟	141

8.3	天花板	141
8.3.1	天花板的绘制	141
8.3.2	天花板参数的设置	143
8.3.3	为天花板添加洞口或坡度	144
8.4	整合应用技巧	144
8.4.1	导入实体生成屋顶	144
8.4.2	拾取墙与直接绘制生成的屋顶差异	144
8.4.3	异型坡屋顶的创建实例	144
8.4.4	设置屋顶檐口高度与对齐屋檐	147
8.4.5	屋脊及檐口详图构造的处理	148
8.4.6	檐口构造的设置	148
8.4.7	古建屋顶的创建	150
技术要点	复杂形式的屋顶创建——阶段标高	154
第9章	洞口	160
9.1	面洞口	160
9.2	竖井洞口	161
9.3	墙洞口	161
9.4	垂直洞口	161
9.5	老虎窗洞口	162
9.6	整合应用技巧	163
第10章	扶手、楼梯和坡道	165
10.1	扶手	165
10.1.1	扶手的创建	165
10.1.2	扶手的编辑	166
10.1.3	扶手连接设置	167
10.2	楼梯	168
10.2.1	直梯	168
10.2.2	弧形楼梯	170
10.2.3	旋转楼梯	171
10.2.4	楼梯平面显示控制	172
10.2.5	多层楼梯	174
10.3	坡道	174
10.3.1	直坡道	174
10.3.2	弧形坡道	176
10.4	整合应用技巧	176
10.4.1	带翻边楼板边扶手	176

10.4.2	顶层楼梯栏杆的绘制与连接	177
10.4.3	带边坡坡道族	178
10.4.4	中间带坡道楼梯	179
10.4.5	整体式楼梯转角踏步添加技巧	181
10.4.6	扶手拓展应用	181
10.4.7	中间扶手、靠墙扶手	182
10.4.8	栏杆绘制实例讲解	183
10.4.9	楼梯扶手的拓展应用	188
10.4.10	曲线型栏杆扶手的创建	189
	技术要点 剪刀式楼梯的绘制	190
第 11 章	场地	193
11.1	场地的设置	193
11.2	地形表面的创建	194
11.2.1	拾取点创建	194
11.2.2	导入地形表面	194
11.2.3	地形表面子面域	195
11.3	地形的编辑	196
11.3.1	拆分表面	196
11.3.2	合并表面	197
11.3.3	平整区域	197
11.3.4	建筑地坪	197
11.3.5	应用技巧	198
11.4	建筑红线	199
11.4.1	绘制建筑红线	199
11.4.2	用测量数据创建建筑红线	200
11.4.3	建筑红线明细表	201
11.5	场地构件	202
11.5.1	添加场地构件	202
11.5.2	停车场构件	202
11.5.3	标记等高线	202
	技术要点 如何在地形表面中创建水池	203
第 12 章	详图大样	205
12.1	创建详图索引视图	205
12.2	创建视图详图	206
12.2.1	详图线	206
12.2.2	详图构件	206

12.2.3	重复详图	207
12.2.4	隔热层	207
12.2.5	区域	208
12.2.6	遮罩区域	208
12.2.7	符号	209
12.2.8	云线批注	209
12.2.9	详图组	209
12.2.10	标记	210
12.2.11	注释记号	210
12.2.12	导入详图	210
12.3	添加文字注释	211
12.4	在详图视图中修改构件顺序和可见性设置	212
12.4.1	修改详图构件的顺序	212
12.4.2	修改可见性设置	212
12.4.3	创建图纸详图	213
12.4.4	创建图纸视图	213
12.4.5	在图纸视图中创建详图	213
12.4.6	将详图导入到图纸视图中	213
12.4.7	创建参照详图索引	213
12.5	整合应用技巧	214
12.5.1	剖切面轮廓	214
12.5.2	墙身大样的制作流程	215
12.5.3	设定详图线与构件的约束关系	216
技术要点	如何参照 AutoCAD 中的平面详图	216
第 13 章	渲染与漫游	219
13.1	渲染	219
13.1.1	创建透视图	219
13.1.2	材质的替换	221
13.1.3	渲染设置	225
13.2	创建漫游	228
技术要点	绘图填充与模型填充的区别	230
第 14 章	成果输出	234
14.1	创建图纸与设置项目信息	234
14.1.1	创建图纸	234
14.1.2	设置项目信息	235
14.2	图例视图制作	236

14.3	布置视图	237
14.3.1	布置视图的步骤	237
14.3.2	图纸列表、措施表及设计说明	239
14.4	打印	243
14.5	导出 DWG 与导出设置	244
技术要点	如何在图纸上旋转平面，而不会影响模型本身	246
第 15 章	体量的创建与编辑	248
15.1	创建体量	248
15.1.1	内建体量	248
15.1.2	创建体量族	262
15.1.3	创建应用自适应构件族	266
15.2	体量的面模型	267
15.2.1	在项目中放置体量	267
15.2.2	创建体量的面模型	269
15.3	创建基于公制幕墙嵌板填充图案构件族	272
技术要点	莫比乌斯环简单做法	274
第 16 章	明细表	277
16.1	创建实例和类型明细表	277
16.1.1	创建实例明细表	277
16.1.2	创建类型明细表	280
16.1.3	创建关键字明细表	280
16.2	定义明细表和颜色图表	280
16.3	生成统一格式部件代码和说明明细表	281
16.4	创建共享参数明细表	282
16.4.1	创建共享参数文件	282
16.4.2	将共享参数添加到族中	283
16.4.3	创建多类别明细表	283
16.5	在明细表中使用公式	284
16.6	使用 ODBC 导出项目信息	284
16.6.1	导出明细表	284
16.6.2	导出数据库	285
技术要点	明细表如何统计窗户朝向等信息?	286
第 17 章	设计选项、阶段	290
17.1	创建多个设计选项	290
17.1.1	创建设计选项	290
17.1.2	准备设计选项进行演示	291

17.1.3	编辑设计选项	292
17.1.4	接受主选项	293
17.2	工程阶段	293
17.2.1	创建阶段	294
17.2.2	拆除	295
技术要点	百叶窗中百叶旋转角度的技巧	296
第 18 章	工作集、链接文件和共享坐标	298
18.1	使用工作集协同设计	298
18.1.1	启用和设置工作集	298
18.1.2	启用和设置工作集	301
18.1.3	与多个用户协同设计	303
18.1.4	管理工作集	305
18.2	链接文件及共享坐标的应用	306
18.2.1	项目文件的链接及管理	306
18.2.2	共享坐标的应用及管理	316
技术要点		324
第 19 章	族	326
19.1	族的概述	326
19.2	族的分类	326
19.2.1	内建族	326
19.2.2	系统族	330
19.2.3	标准构件族	335
19.3	族的案例教程	342
19.3.1	创建门窗标记族	342
19.3.2	创建推拉门族	343
技术要点	嵌套族材质的设置	361
第 20 章	Autodesk Revit 2015 中的新功能	365
20.1	平台增强功能	365
20.2	性能增强功能	371
20.3	建筑增强功能	371
20.4	Revit 2015 中的结构工程增强功能	373

第 1 章 Autodesk Revit Architecture 基本知识

概述：通过本章节读者可了解 Revit Architecture 软件的基本构架关系和它们之间的有机联系，初步熟悉 Revit Architecture 2015 的用户界面和一些基本操作命令工具，掌握三维设计制图的原理，以及 Revit Architecture 作为一款建筑信息模型软件的基本应用特点。

1.1 Revit Architecture 软件概述

1.1.1 软件的 5 种图元要素

(1) 主体图元：包括墙、楼板、屋顶和天花板、场地、楼梯、坡道等。

主体图元的参数设置，如大多数的墙，都可以设置构造层、厚度、高度等，如图 1-1 所示。楼梯都具有踏面、踢面、休息平台、梯段宽度等参数，如图 1-2 所示。



图 1-1

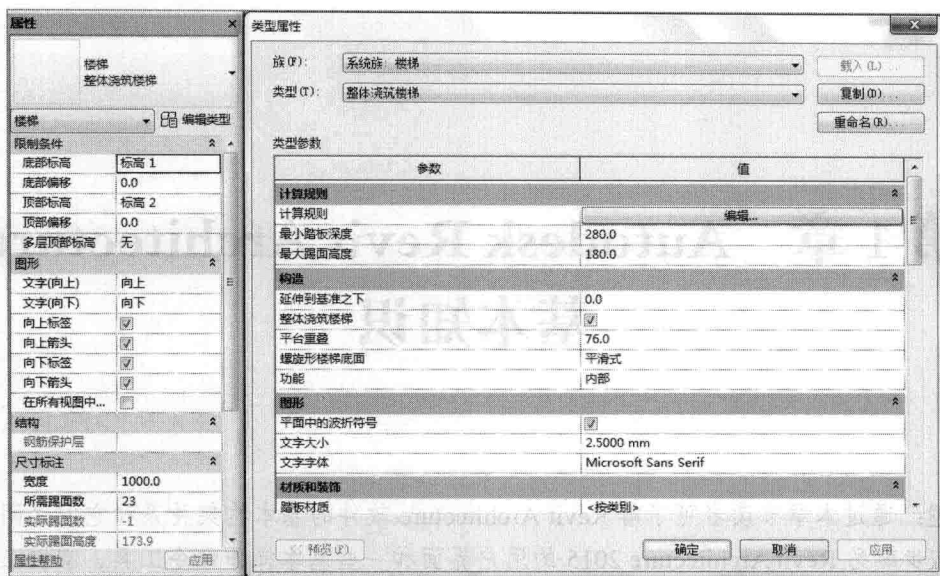


图 1-2

主体图元的参数设置由软件系统预先设置，用户不能自由添加参数，只能修改原有的参数设置，编辑创建出新的主体类型。

(2) 构件图元：包括窗、门、家具和植物等三维模型构件。

构件图元和主体图元具有相对的依附关系，如门窗安装在墙主体上，删除墙，则墙体上安装的门窗构件也同时被删除，这是 Revit 软件的特点之一。

构件图元的参数设置相对灵活，变化较多，所以在 Revit 中，用户可以自行定制构件图元，设置各种需要的参数类型，以满足参数化设计修改的需要，如图 1-3 所示。

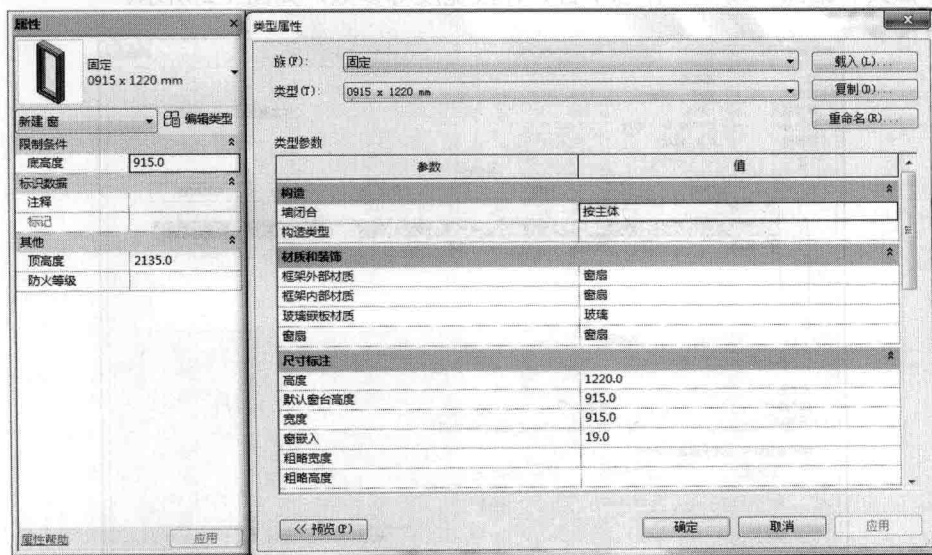


图 1-3

(3) 注释图元：包括尺寸标注、文字注释、标记和符号等。

注释图元的样式都可以由用户自行定制，以满足各种本地化设计应用的需要，比如展开项目浏览器的族中注释符号的子目录，即可编辑修改相关注释族的样式，如图 1-4 所示。

Revit 中的注释图元与其标注、标记的对象之间具有某种特定的关联的特点，如门窗定位的尺寸标注，若修改门窗位置或门窗大小，其尺寸标注会根据系统自动修改；若修改墙体材料，则墙体材料的材质标记会自动变化。

(4) 基准面图元：包括标高、轴网、参照平面等。

因为 Revit 是一款三维设计软件，而三维建模的工作平面设置是其中非常重要的环节，所以标高、轴网、参照平面等基准面图元提供了三维设计的基准面。

此外，还需要经常使用参照平面来绘制定位辅助线，以及绘制辅助标高或设定相对标高偏移来定位，如绘制楼板时，软件默认在所选视图的标高上绘制，可以通过设置相对标高偏移值来调整，如卫生间下降楼板等，如图 1-5 所示。

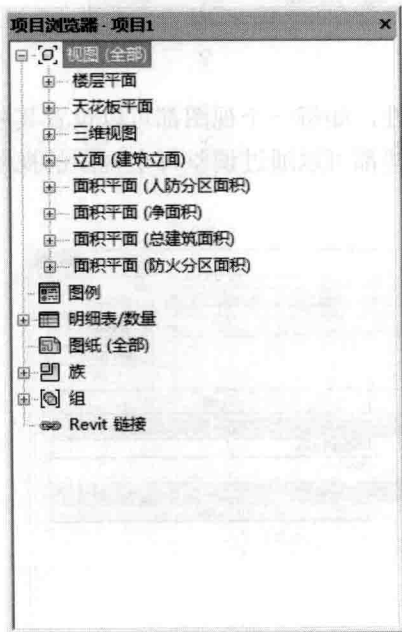


图 1-4

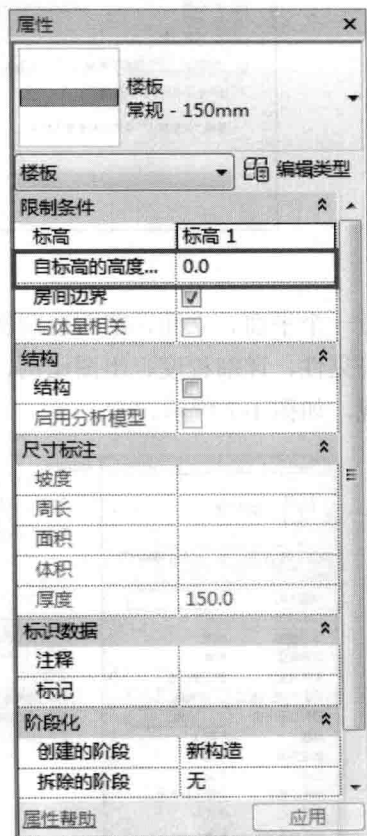


图 1-5

(5) 视图图元：包括楼层平面图、天花板平面图、三维视图、立面图、剖面图及明细表等。