

Broadview
www.broadview.com.cn

Autodesk®

Autodesk 官方标准教程系列

精于心 美于形

Autodesk®
Revit®

Architecture 2011



Autodesk Revit Architecture 2011 官方标准教程

实践练习展示了建筑信息模型（BIM）的概念以及参数化工程设计与文档编制工具。

Autodesk, Inc. 主编
柏慕培训 编著

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

BIM与绿色建筑分析系列教程

Autodesk®

Autodesk 官方标准教程系列

**Autodesk®
Revit®**

Architecture 2011

Autodesk® Revit® Architecture 2011 **官方标准教程**

Autodesk, Inc. 主 编
柏慕培训 编 著

電子工業出版社

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。

本书按照建筑师一般的设计流程，精心组织安排了各章节的内容，全书共分为两部分，第一部分（第 1~15 章）为“Revit Architecture 2011 功能详解”，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；第二部分（第 6 章）为“Revit Architecture 2011 案例详解”，详细讲解了如何应用软件从体量设计入手，进行空间推敲，再将体量转化为实体模型，并完成平、立、剖面图纸的绘制、透视图的渲染以及漫游动画，最终达到方案图纸深度。在掌握软件应用工具的前提下完成案例，在绘制案例的过程中巩固工具的应用，最终将软件运用于实际项目中。

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用书。

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 2011 官方标准教程/欧特克主编. -- 北京：电子工业出版社，2011.1

（Autodesk 官方标准教程系列）

ISBN 978-7-121-12114-2

I. ①A… II. ①欧… III. ①建筑设计：计算机辅助设计—应用软件，Autodesk Revit Architecture 2011—教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 208707 号

责任编辑：胡辛征

印 刷：北京市铁成印刷厂
装 订：

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：21.75 字数：598.5 千字

印 次：2011 年 1 月第 1 次印刷

印 数：3 000 册 定价：49.00 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 zlls@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

本书编委会

主编: Autodesk, Inc.

编著: 柏慕培训 (人员有: 黄亚斌、雷群、徐钦、夏志强、袁海波、吴佳佳、王超、袁青)

参与编写名单 (按拼音排序)

- | | |
|--------------------|----------------|
| 蔡 华 (桂林理工大学) | 刘援朝 (山东建筑大学) |
| 操 红 (广西大学) | 栾 蓉 (扬州大学) |
| 陈艳燕 (湖北城市建设职业技术学院) | 任彦涛 (烟台大学) |
| 崔 凯 (太原理工大学) | 史学民 (河南大学) |
| 丁延辉 (北京建筑工程学院) | 王崇恩 (太原理工大学) |
| 董 真 (扬州大学) | 王德伟 (重庆科技学院) |
| 高力强 (石家庄铁道大学) | 王津红 (大连理工大学) |
| 葛英杰 (三峡大学) | 王淑梅 (山东英才学院) |
| 胡 艳 (三峡大学) | 王一平 (烟台大学) |
| 霍拥军 (山东农业大学) | 吴 杰 (广西大学) |
| 孔黎明 (西安建筑科技大学) | 许莹莹 (桂林理工大学) |
| 李琳琳 (河南大学) | 杨海林 (河南城建学院) |
| 廖小烽 (重庆科技学院) | 杨绪波 (北方工业大学) |
| 刘芃明 (厦门理工学院) | 张育南 (北京交通大学) |
| 刘援朝 (山东协和职业学院) | 章 恺 (西安建筑科技大学) |
| 徐友全 (山东建筑大学) | 赵 武 (山东农业大学) |
| | 赵灵敏 (山东建筑大学) |

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，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（欧特克）软件（中国）有限公司成立于 1994 年，15 年间欧特克见证了中国各行各业的快速成长，并先后在北京、上海、广州、成都、武汉设立了办公室，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欧特克数字化设计技术，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。欧特克产品成为中国设计行业最通用的软件。欧特克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。

作为一款三维参数化建筑设计软件，Revit Architecture 2011 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。

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 公司和用户之间赖以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 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作为后盾，向使用 Autodesk 软件的专业设计人员提供经 Autodesk 授权的全方位的实际操作培训，帮用户更高效、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，学习通过 Autodesk 的软件更快、更好地实现他们的创意。目前全球超过 2000 家的 Autodesk 授权培训中心，能够满足各地区专业设计人士对培训的需求。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、柏慕外包等四大业务部门。

2008 年，柏慕中国与 Autodesk 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。柏慕中国的培训业务作为公司主营业务之一一直受到重视，目前柏慕中国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。

柏慕培训网 www.51bim.com 还提供相关视频教程，方便远程学习。同时不断增添族和样板文件下载资源，还分享了许多相关技术要点。目前柏慕网站已集结了近万名会员，共同打造最全面、深刻的 BIM 技术学习及交流平台。

柏慕中国长期致力于 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，柏慕中国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，为各种了解程度的 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，打造培训学员的核心竞争力。

同时，柏慕中国还是 Autodesk Revit 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”，柏慕中国还组织编写了数十本 BIM 和绿色建筑的相关教程。

为配合 Autodesk 新版软件的正式发布，柏慕中国作为编写单位，与 Autodesk 密切合作，推出了全新的《Autodesk 官方标准教程系列》(AOTC)，非常适合各类培训或自学者参考阅读，同时也可作为高等院校相关专业的教材使用。本系列教材对参加 Autodesk 认证考试同样具有指导意义。

参与本书编写的人员有：黄亚斌、雷群、徐钦、夏志强、袁海波、吴佳佳、王超、袁青。
提示：“本书相关素材请在 <http://3d.acaa.cn> 进行下载”。

Autodesk, Inc. 柏慕中国

目 录

第一部分 Revit Architecture 2011 功能详解	1
第 1 章 Autodesk Revit Architecture 基本知识	2
1.1 Revit Architecture 软件概述	2
1.1.1 软件的 5 种图元要素	2
1.1.2 “族”的名词解释和软件的整体构架关系	6
1.1.3 Revit Architecture 的应用特点	8
1.2 工作界面介绍与基本工具应用	9
1.2.1 应用程序菜单	10
1.2.2 快速访问工具栏 (QAT)	11
1.2.3 功能区 3 种类型的按钮	12
1.2.4 上下文功能区选项卡	13
1.2.5 全导航控制盘	13
1.2.6 ViewCube	14
1.2.7 视图控制栏	15
1.2.8 基本工具的应用	17
1.2.9 状态栏	20
1.2.10 鼠标右键工具栏	20
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	21
1.3.2 立面图的生成	32
1.3.3 剖面图的生成	36
1.3.4 详图索引、大样图的生成	37
1.3.5 透视图的生成	39
1.4 演示视图	41
1.4.1 创建演示视图	42
1.4.2 阴影和轮廓加粗	45
1.4.3 使用演示视图样板	45
1.4.4 使用“剖面框”创建三维剖切图	45
1.4.5 创建图纸	47
第 2 章 体量的创建与编辑	49
2.1 创建体量	49

2.1.1	内建体量	49
2.1.2	创建体量族	65
2.1.3	创建应用自适应构件族	70
2.2	体量的面模型	71
2.2.1	在项目中放置体量	71
2.2.2	创建体量的面模型	72
2.3	创建基于公制幕墙嵌板填充图案构件族	75
第 3 章	标高与轴网	79
3.1	标高	79
3.1.1	修改原有标高和绘制添加新标高	79
3.1.2	复制、阵列标高	81
3.1.3	编辑标高	83
3.2	轴网	84
3.2.1	绘制轴网	84
3.2.2	用拾取命令生成轴网	84
3.2.3	复制、阵列、镜像轴网	84
3.2.4	尺寸驱动调整轴线位置	85
3.2.5	轴网标头位置调整	85
3.2.6	轴号显示控制	86
3.2.7	轴号偏移	89
3.2.8	影响范围	89
第 4 章	柱、梁和结构构件	91
4.1	柱的创建	91
4.1.1	结构柱	91
4.1.2	建筑柱	92
4.2	梁的创建	93
4.2.1	常规梁	93
4.2.2	梁系统	94
4.2.3	编辑梁	95
4.3	添加结构支撑	95
第 5 章	墙体和幕墙	97
5.1	墙体的绘制和编辑	97
5.1.1	一般墙体	97

5.1.2	复合墙设置	101
5.1.3	叠层墙设置	103
5.1.4	异型墙的创作	104
5.2	幕墙和幕墙系统	106
5.2.1	幕墙	106
5.2.2	幕墙系统	110
第 6 章	门窗	111
6.1	插入门窗	111
6.2	门窗编辑	112
6.2.1	修改门窗实例参数	112
6.2.2	修改门窗类型参数	112
6.2.3	鼠标控制	113
第 7 章	楼板	114
7.1	创建楼板	114
7.1.1	拾取墙与绘制生成楼板	114
7.1.2	斜楼板的绘制	115
7.2	楼板的编辑	116
7.2.1	图元属性修改	116
7.2.2	楼板洞口	117
7.2.3	处理剖面图楼板与墙的关系	117
7.2.4	复制楼板	118
7.3	楼板边	118
第 8 章	屋顶	120
8.1	屋顶的创作	120
8.1.1	迹线屋顶	120
8.1.2	拉伸屋顶	124
8.1.3	面屋顶	126
8.1.4	玻璃斜窗	127
8.1.5	特殊屋顶	128
8.2	屋檐底板、封檐带、檐沟	129
8.2.1	屋檐底板	129
8.2.2	封檐带	130
8.2.3	檐沟	131

8.3	天花板	131
8.3.1	天花板的绘制	131
8.3.2	天花板参数的设置	132
8.3.3	为天花板添加洞口或坡度	134
第9章	洞口	135
9.1	面洞口	135
9.2	竖井洞口	135
9.3	墙洞口	136
9.4	垂直洞口	136
9.5	老虎窗洞口	137
第10章	扶手、楼梯和坡道	138
10.1	扶手	138
10.1.1	扶手的创建	138
10.1.2	扶手的编辑	139
10.1.3	扶手连接设置	141
10.2	楼梯	142
10.2.1	直梯	142
10.2.2	弧形楼梯	144
10.2.3	旋转楼梯	145
10.2.4	楼梯平面显示控制	146
10.2.5	多层楼梯	148
10.2.6	楼梯扶手	148
10.3	坡道	148
10.3.1	直坡道	148
10.3.2	弧形坡道	150
第11章	场地、链接文件和共享坐标	151
11.1	场地的设置	151
11.2	地形表面的创建	152
11.2.1	拾取点创建	152
11.2.2	导入地形表面	152
11.2.3	地形表面子面域	153
11.3	地形的编辑	153
11.3.1	拆分表面	153

11.3.2	合并表面	154
11.3.3	平整区域	154
11.3.4	建筑地坪	154
11.3.5	应用技巧	155
11.4	建筑红线	156
11.4.1	绘制建筑红线	156
11.4.2	用测量数据创建建筑红线	156
11.4.3	建筑红线明细表	157
11.5	场地构件	157
11.5.1	场地构件	157
11.5.2	停车场构件	158
11.5.3	标记等高线	158
11.6	链接文件及共享坐标的应用	159
11.6.1	项目文件的链接及管理	159
11.6.2	共享坐标的应用及管理	166
第 12 章	详图大样	174
12.1	创建详图索引视图	174
12.2	创建视图详图	175
12.3	添加文字注释	180
12.4	在详图视图中修改构件顺序和可见性设置	181
12.5	创建参照详图索引	182
第 13 章	明细表	184
13.1	创建实例和类型明细表	184
13.1.1	创建实例明细表	184
13.1.2	创建类型明细表	187
13.1.3	创建关键字明细表	187
13.2	定义明细表和颜色图表	188
13.3	生成统一格式部件代码和说明明细表	189
13.4	创建共享参数明细表	190
13.4.1	创建共享参数文件	190
13.4.2	将共享参数添加到族中	191
13.4.3	创建多类别明细表	191
13.5	在明细表中使用公式	192

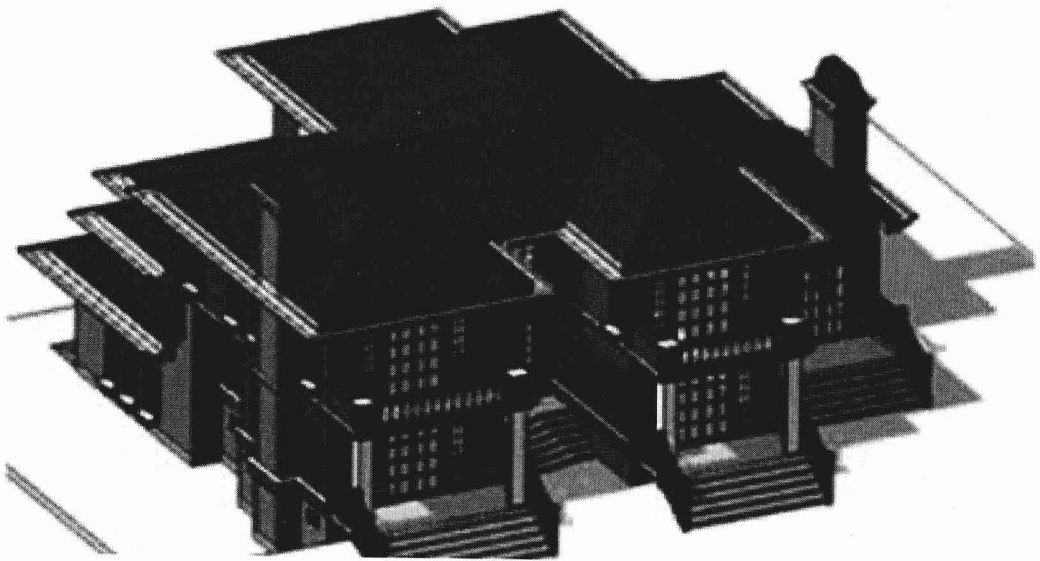
13.6	使用 ODBC 导出项目信息	192
13.6.1	导出明细表	192
13.6.2	导出数据库	193
第 14 章	设计选项、阶段、工作集	195
14.1	创建多个设计选项	195
14.1.1	创建设计选项	196
14.1.2	准备设计选项进行演示	196
14.1.3	编辑设计选项	197
14.1.4	接受主选项	199
14.2	工程阶段	199
14.2.1	创建阶段	200
14.2.2	拆除	202
14.3	使用工作集协同设计	202
14.3.1	启用和设置工作集	203
14.3.2	单独使用工作集	205
14.3.3	与多个用户协同设计	208
14.3.4	管理工作集	210
第 15 章	族	212
15.1	族的概述	212
15.2	族的分类	212
15.2.1	内建族	213
15.2.2	系统族	216
15.2.3	标准构件族	221
15.3	族的案例教程	228
15.3.1	创建门窗标记族	228
15.3.2	创建双扇玻璃推拉门族	229
第二部分	Revit Architecture 2011 案例详解	251
第 16 章	案例项目	252
16.1	新建项目	252
16.2	绘制标高	254
16.3	绘制轴网	255
16.4	体量的搭建	257
16.4.1	搭建实心体量	257

16.4.2 创建空心体量	263
16.5 添加构件	268
16.5.1 添加楼板和屋顶	268
16.5.2 添加幕墙和结构柱	269
16.5.3 绘制墙体	271
16.6 细部深化	273
16.6.1 添加门窗	273
16.6.2 入口设计	277
16.6.3 绘制楼梯	282
16.7 房间定制	285
16.8 渲染与漫游	288
16.8.1 材质的替换	288
16.8.2 渲染设置	290
16.8.3 漫游的制作	293
16.9 成果输出	295
16.9.1 平面图细化	295
16.9.2 立面图细化	296
16.9.3 剖面图细化	297
16.9.4 成果展示	298
16.10 拓展应用	300
附录 A BIM 应用现状概况	307
附录 B 柏慕中国咨询服务体系	309
一、BIM 和绿色建筑应用体系	309
体系一：建筑施工图体系	309
体系二：BIM 绿色建筑分析体系	313
体系三：单元式住宅	317
体系四：工业化预制建筑	320
体系五：大项目协同设计体系	322
体系六：工业建筑设计体系	322
体系七：族和样板文件的制作及管理体系	324
体系八：管线综合及四维施工模拟	327
其他体系：室内设计	329
二、协同设计体系	331

公司战略层面	331
设计业务管理层面	331
柏慕协同设计咨询	331
三、BIM 和云计算	331
BIM 云特点	332
BIM 云应用效益	332
柏慕 BIM 云计算咨询	332

第一部分

Revit Architecture 2011 功能详解



第1章 Autodesk Revit Architecture 基本知识

本章将了解 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 2011 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、天花板、场地、楼梯和坡道等。

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。

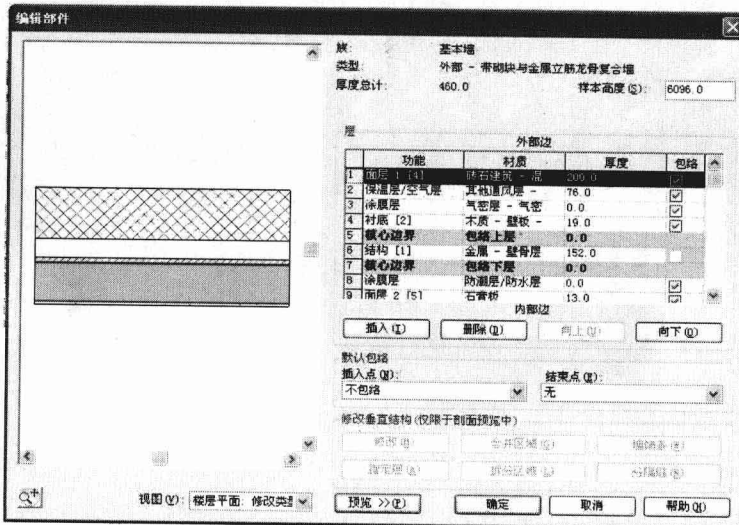


图 1-1

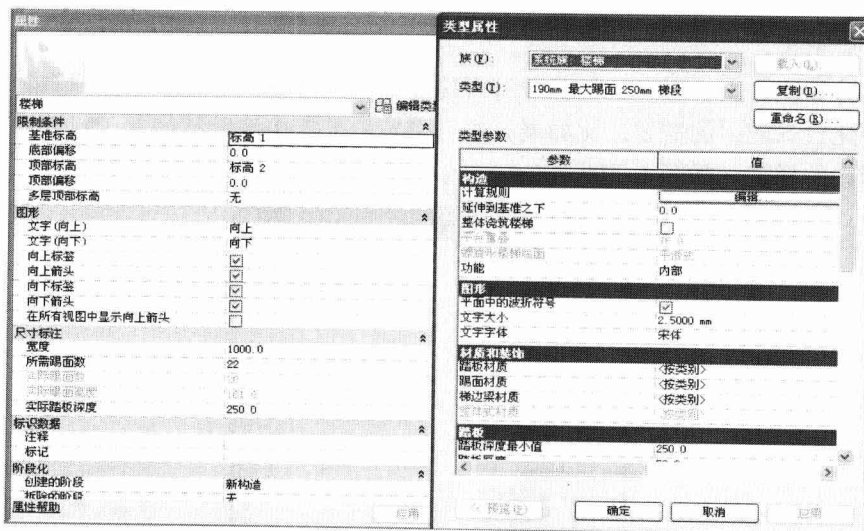


图 1-2

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，如门窗是安装在墙上的，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。

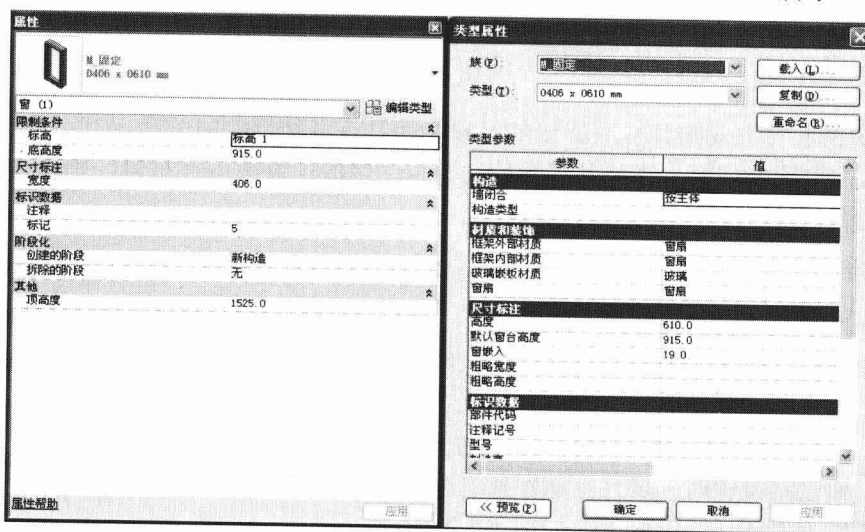


图 1-3