

建筑信息模型（BIM）

Revit Architecture 2016 操作教程

刘孟良 编著



中南大学出版社

2015 年中国建设教育协会教育教学科研课题

《BIM 工学结合的模块化实训方案研究》(课题号: 2015089)

BIM 工程师的摇篮

建筑信息模型(BIM)

Revit Architecture 2016 操作教程

刘孟良 编著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP) 数据

建筑信息模型(BIM) Revit Architecture 2016 操作教程 /刘孟良编著.

—长沙: 中南大学出版社, 2016. 3

ISBN 978 - 7 - 5487 - 2199 - 4

I. 建... II. 刘... III. 建筑设计 - 计算机辅助设计 - 应用软件 - 教材

IV. TU201. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016) 第 064305 号

建筑信息模型(BIM)
Revit Architecture 2016 操作教程

刘孟良 编著

☐责任编辑 周兴武

☐责任印制 易红卫

☐出版发行 中南大学出版社

社址: 长沙市麓山南路

邮编: 410083

发行科电话: 0731-88876770

传真: 0731-88710482

☐印 装 长沙利君漾印刷厂

☐开 本 787 × 1092 1/16 ☐印张 15. 25 ☐字数 381 千字

☐版 次 2016 年 3 月第 1 版 ☐印次 2016 年 3 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 978 - 7 - 5487 - 2199 - 4

☐定 价 36. 00 元

图书出现印装问题, 请与经销商调换



高职高专土建类专业“十三五”规划教材编审委员会

主 任

玉小冰 刘孟良 刘 霁 李建华 李柏林
胡六星 陈安生 陈翼翔 郑 伟 谢建波

副主任

(以姓氏笔画为序)

王超洋 刘庆潭 刘志范 刘锡军 李玲萍 李悬亮
李精润 欧长贵 周一峰 胡云珍 夏高彦 蒋春平

委 员

(以姓氏笔画为序)

万小华 王四清 卢 滔 叶 姝 吕东风 伍扬波
刘小聪 刘天林 刘可定 刘剑勇 刘晓辉 刘 靖
许 博 阮晓玲 孙光远 孙 明 孙湘晖 杨 平
李为华 李 龙 李亚贵 李延超 李进军 李丽君
李 奇 李 侃 李海霞 李清奇 李鸿雁 李 鲤
肖飞剑 肖恒升 何立志 何 珊 宋士法 宋国芳
张小军 陈贤清 陈 晖 陈淳慧 陈 翔 陈婷梅
易红霞 罗少卿 金红丽 周 伟 周良德 周 晖
项 林 赵亚敏 胡蓉蓉 徐龙辉 徐运明 徐猛勇
高建平 唐茂华 黄光明 黄郎宁 曹世晖 常爱萍
彭 飞 彭子茂 彭仁娥 彭东黎 蒋买勇 蒋 荣
喻艳梅 曾维湘 曾福林 熊宇璟 魏丽梅 魏秀瑛

内容简介

本书是以“建筑工程学院建工实训基地楼”这一实际工程项目为载体的任务驱动式教材。

全书分为12个学习单元。学习单元1、学习单元2分别介绍建筑 Revit Architecture 软件的认识以及视图显示控制与基本操作。学习单元3~10遵循“由整体到局部”的原则，从整体出发，逐步细化，以任务驱动方式组织相关内容，分别为：创建和编辑标高和轴网；创建墙；创建柱、梁、板；创建门窗；创建扶手、楼梯与洞口；创建台阶、坡道和散水；创建建筑构件；创建场地及场地构件。学习单元11介绍建筑 Revit Architecture 软件模型的透视效果知识，即建筑的渲染与漫游；学习单元12介绍如何在 Revit Architecture 中创建建筑施工图。

本书可作高校、职业技术学院建筑和土木类等专业的初、中级培训教程，也可供广大从事 BIM 工作的工程技术人员参考。

本书所用案例“建筑工程学院实训基地楼”全套施工图纸，可登录世界大学城网站查阅或下载，网址：<http://www.worlduc.com/blog2012.aspx?bid=49261425>。课程相关教学资源可以登录世界大学城 <http://www.worlduc.com/SpaceShow/Blog/List.aspx?sid=12128582&uid=337956> 下载。

出版说明 INSTRUCTIONS

遵照《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》〔国发(2014)19号〕提出的“服务经济社会发展 and 人的全面发展,推动专业设置与产业需求对接,课程内容与职业标准对接,教学过程与生产过程对接,毕业证书与职业资格证书对接”的基本原则,为全面推进高等职业院校土建类专业教育教学改革,促进高端技术技能型人才的培养,依据国家高职高专教育土建类专业教学指导委员会高等职业教育土建类专业教学基本要求,通过充分的调研,在总结吸收国内优秀高职高专教材建设经验的基础上,我们组织编写和出版了这套高职高专土建类专业“十三五”规划教材。

高职高专教学改革不断深入,土建行业工程技术日新月异,相应国家标准、规范,行业、企业标准、规范不断更新,作为课程内容载体的教材也必然要顺应教学改革和新形式的变化,适应行业的发展变化。教材建设应该按照最新的职业教育教学改革理念构建教材体系,探索新的编写思路,编写出版一套全新的、高等职业院校普遍认同的、能引导土建专业教学改革的“十三五”规划系列教材。为此,我们成立了规划教材编审委员会。教材编审委员会由全国30多所高职院校的权威教授、专家、院长、教学负责人、专业带头人及企业专家组成。编审委员会通过推荐、遴选,聘请了一批学术水平高、教学经验丰富、工程实践能力强的骨干教师及企业专家组成编写队伍。

本套教材具有以下特色:

1. 教材依据国家高职高专教育土建类专业教学指导委员会《高职高专土建类专业教学基本要求》编写,体现科学性、创新性、应用性;体现土建类教材的综合性、实践性、区域性、时效性等特点。

2. 适应高职高专教学改革的要求,以职业能力为主线,采用行动导向、任务驱动、项目载体,教、学、做一体化模式编写,按实际岗位所需的知识能力来选取教材内容,实现教材与工程实际的零距离“无缝对接”。

3. 体现先进性特点。将土建学科的新成果、新技术、新工艺、新材料、新知识纳入教材,结合最新国家标准、行业标准、规范编写。

4. 教材内容与工程实际紧密联系。教材案例选择符合或接近真实工程实际,有利于培养学生的工程实践能力。

5. 以社会需求为基本依据,以就业为导向,融入建筑企业岗位(八大员)职业资格考试、国家职业技能鉴定标准的相关内容,实现学历教育与职业资格认证相衔接。

6. 教材体系立体化。为了方便老师教学和学生学学习,本套教材建立了多媒体教学电子课件、电子图集、标准规范、优秀专业网站、教学指导、教学大纲、题库、案例素材等教学资源支持服务平台。

全国高职高专土建类专业规划教材
编 审 委 员 会

前言

Autodesk 公司的 Revit Architecture 是一款三维参数化的建筑设计软件,是有效创建信息化建筑模型(Building Information Modeling——BIM) 的设计工具。

Revit Architecture 打破了传统的二维设计中平、立、剖视图各自独立互不相关的协作模式。它以三维设计为基础理念,直接采用工程实际的墙体、门窗、楼板、楼梯、屋顶等构件作为命令对象,快速创建出项目的三维虚拟 BIM 建筑模型,而且在创建三维建筑模型的同时自动生成所有的平面、立面、剖面 and 明细表等视图,从而节省了大量的绘制与处理图纸的时间,让建筑师的精力能真正放在设计上而不是绘图上。

2016 版 Revit Architecture 软件在原有版本的基础上,添加了全新功能,并对相应工具的功能进行了改动和完善,使该新版软件可以帮助设计者更加方便快捷地完成设计任务。

本书是指导初学者学习 Revit Architecture 2016 中文版绘图软件的操作教程。书中详细地介绍了 Revit Architecture 2016 强大的建筑信息模型创建及绘图的应用技巧,使读者能够利用该软件方便快捷地创建信息模型和绘制工程图样。

本书特点介绍如下:

1. 以实际工程项目为载体的内容组织形式

本书是以“建筑工程学院建工楼”这一实际工程项目为载体,以 Revit Architecture 全面基础的操作为依据,引领读者全面学习 Revit Architecture 2016 中文版软件。全书共分 12 个单元,主要内容如下:

学习单元 1 建筑 Revit Architecture 软件的认识,主要介绍 Revit Architecture 2016 中文版的安装与启动、操作界面及其建筑设计方面的基本功能,并详细介绍了项目文件的创建和设置、Revit Architecture 中图元与族等方面的概念。

学习单元 2 Revit Architecture 视图显示控制与基本操作,主要介绍 Revit Architecture 视图显示控制、Revit Architecture 基本操作,以及在创建建筑模型构件时的基本绘制和编辑方法。此外,还简要介绍了参照平面的创建和标注临时尺寸的方法。

学习单元 3 标高和轴网的创建和编辑,介绍创建和编辑标高、创建和编辑轴网。通过学习标高和轴网的创建开启建筑设计的第一步。

学习单元 4 创建墙,介绍创建基本墙、幕墙和叠层墙的创建方法。无论是墙体还是幕墙的创建,均可以通过墙工具的绘制、拾取线、拾取面创建;而墙体还可以通过内建模型来创建。

学习单元 5 创建柱、梁、板,主要介绍如何创建和编辑建筑柱、结构柱,以及梁结构、室内楼板与室外楼板,使读者了解建筑柱和结构柱的应用方法和区别,室内楼板与室外楼板的应用范围。

学习单元 6 创建门窗,主要介绍门和窗创建的插入方法与编辑操作,对于百叶窗,由于窗等构件图元和主体图元的依附关系,需先创建百叶窗墙后插入百叶窗,同时扣除百叶窗墙的特殊方式,使读者较好地掌握构件图元添加的方法。

学习单元 7 创建扶手、楼梯与洞口,主要介绍扶手、栏杆、楼梯与洞口的建立方法,特别对不同形式的栏杆及扶手的创建方法进行了较为详细的介绍。

学习单元8 创建台阶、坡道和散水,介绍了建筑工程中常用的需要应用“族”来进行放样创建的这一类特殊构件的方法。

学习单元9 创建建筑构件,介绍了门厅雨篷、模型文字与卫生间洁具等构件创建与布置方法,其中在创建雨篷时,应用了结构构件“族”来创建合适组合构件的方法;创建模型文字时,介绍了如何正确设置工作面;布置卫生间洁具时,介绍了如何通过调用适当的构件“族”来创建合适的建筑构件。

学习单元10 创建场地及场地构件,介绍了添加地形表、添加建筑地坪、创建场地道路及场地构件的方法。

学习单元11 建筑的渲染与漫游,介绍了生成渲染视图和漫游动画的方法。通过对三维视图的渲染操作,使读者进一步理解和掌握材料的外观特性及控制表现方式。

学习单元12 绘制建筑施工图,介绍施工图及详图设计的主要知识点,使读者对建筑施工图设计有全面而深刻的了解与认识。了解图纸的创建、布置、项目信息等设置方法以及各种导出与打印方式,为项目绘制各类施工图纸奠定坚实的基础。

2. 本书主要特色

(1) 内容的实用性

在定制本书的知识框架时,就将写作的重心放在体现内容的实用性上。不求内容全面,但求内容实用。

(2) 知识的系统性

从整本书的内容安排上不难看出,全书的内容是一个循序渐进的过程,通过对“建筑工程学院建楼”这一实际工程项目,根据建筑的设计和施工生成工程项目实体的过程,讲解建筑信息模型建模的整个流程,环环相扣,紧密相连。

(3) 知识的拓展性

为了拓展读者的建筑专业知识,书中在介绍每个绘图工具时都与实际的建筑构件绘制紧密联系,并增加了建筑绘图的相关知识、涉及的施工图的绘制规律、原则、标准以及各种注意事项。

(4) 扩展学习

本书扩展内容通过 <http://www.worlduc.com/SpaceManage/default.aspx> 世界大学城网站提供的空间,发布图纸等相关资料,并适时上传相关文件,帮助读者较好地学习 Revit Architecture 2016 中文版软件,读者可以登录网站获取深度学习内容。

3. 本书适用对象

本书紧扣土木工程专业知识,不仅引领读者熟悉该软件,而且可以了解建筑的设计过程,特别适合作为高职建筑学、建筑工程技术、工程管理类等专业的标准教材。全书共12单元,可安排30~36课时。

本书是真正面向实际应用的BIM基础图书。全书由高校建筑类专业教师联合编写,不仅可以作为高校、职业技术学院建筑学和土木类等专业的初、中级培训教程,而且还可以作为广大从事BIM工作的工程技术人员参考书。

由于作者的水平有限,在编写过程中难免会有各种疏漏和错误,欢迎读者通过邮箱(554012324@qq.com)与我们联系,帮助我们改正提高。

编者

2016年3月

目 录

学习单元 1 建筑 Revit Architecture 软件的认识	(1)
任务 1.1 Revit Architecture 的安装与启动	(1)
1.1.1 安装 Revit Architecture 软件	(1)
1.1.2 启动与关闭 Revit Architecture	(5)
任务 1.2 认识 Revit Architecture 的工作界面	(7)
1.2.1 认识 Revit Architecture 的界面	(7)
1.2.2 设置样板文件	(10)
1.2.3 操作 Revit Architecture 图元与族	(12)
学习单元 2 Revit Architecture 视图显示控制与基本操作	(16)
任务 2.1 Revit Architecture 视图显示控制	(16)
2.1.1 使用项目浏览器	(16)
2.1.2 视图导航	(21)
2.1.3 使用 View Cube	(25)
2.1.4 使用视图控制栏	(26)
任务 2.2 Revit Architecture 基本操作	(27)
2.2.1 选择图元	(27)
2.2.2 修改、编辑工具	(30)
2.2.3 使用临时尺寸标注	(39)
学习单元 3 标高和轴网的创建和编辑	(43)
任务 3.1 创建和编辑标高	(43)
3.1.1 创建标高	(43)
3.1.2 编辑标高	(51)
任务 3.2 创建和编辑轴网	(52)
3.2.1 创建轴网	(52)
3.2.2 编辑轴网	(57)
学习单元 4 创建墙	(60)
任务 4.1 创建基本墙	(61)
4.1.1 定义和绘制外墙	(61)

4.1.2 定义和绘制内墙	(72)
任务 4.2 创建幕墙	(76)
4.2.1 创建幕墙	(77)
4.2.2 手动划分幕墙网格	(79)
任务 4.3 创建叠层墙	(81)
4.3.1 定义叠层墙类型	(82)
4.3.2 创建叠层墙	(84)
学习单元 5 创建柱、梁、板	(85)
任务 5.1 创建柱	(85)
5.1.1 创建建筑柱	(86)
5.1.2 创建结构柱	(87)
任务 5.2 创建梁	(88)
5.2.1 定义梁	(88)
5.2.2 创建梁	(89)
任务 5.3 创建楼板	(91)
5.3.1 创建室内楼板	(91)
5.3.2 创建室外楼板	(94)
学习单元 6 创建门窗	(97)
任务 6.1 添加门、窗	(97)
6.1.1 添加门	(97)
6.1.2 添加窗	(100)
任务 6.2 添加百叶窗	(103)
6.2.1 添加室外空调板	(103)
6.2.2 添加室外百叶窗墙	(105)
6.2.3 添加百叶窗	(107)
学习单元 7 创建扶手、楼梯与洞口	(109)
任务 7.1 创建扶手栏杆	(109)
7.1.1 创建女儿墙栏杆	(109)
7.1.2 绘制二层楼板边扶手栏杆	(112)
7.1.3 栏杆实例	(115)
任务 7.2 创建楼梯	(121)
7.2.1 创建楼梯	(121)
7.2.2 修改楼梯扶手	(126)
任务 7.3 创建洞口	(131)

学习单元 8 创建台阶、坡道和散水	(136)
任务 8.1 创建台阶	(136)
任务 8.2 创建坡道	(139)
任务 8.3 创建散水	(141)
学习单元 9 创建建筑构件	(144)
任务 9.1 创建雨篷	(144)
9.1.1 创建雨篷结构钢梁	(144)
9.1.2 创建雨篷驳接爪和雨篷玻璃	(147)
9.1.3 设置雨篷拉杆	(150)
任务 9.2 创建模型文字	(151)
任务 9.3 布置卫生间	(154)
学习单元 10 创建场地及场地构件	(157)
任务 10.1 添加地形表面	(157)
任务 10.2 添加建筑地坪	(159)
任务 10.3 创建场地道路	(161)
任务 10.4 场地构件	(162)
学习单元 11 建筑的渲染与漫游	(166)
任务 11.1 渲染	(166)
11.1.1 渲染视图设置和布景	(166)
11.1.2 渲染设置及图像输出	(168)
任务 11.2 漫游动画	(173)
学习单元 12 绘制建筑施工图	(176)
任务 12.1 管理对象样式	(176)
12.1.1 设置线型与线宽	(177)
12.1.2 设置对象样式	(180)
任务 12.2 视图控制	(184)
12.2.1 修改视图显示属性	(184)
12.2.2 控制视图图元显示	(188)
12.2.3 视图过滤器	(190)
任务 12.3 管理视图与创建视图	(194)
12.3.1 使用视图样板	(194)
12.3.2 创建视图	(196)
任务 12.4 绘制平面图	(198)
12.4.1 绘制平面施工图	(199)

12.4.2	绘制立面施工图	(202)
12.4.3	绘制剖面施工图	(206)
任务 12.5	创建详图索引及详图视图	(208)
12.5.1	生成详图	(208)
12.5.2	绘制视图及 DWG 详图	(212)
任务 12.6	统计门窗明细表及材料	(213)
12.6.1	创建门明细表	(214)
12.6.2	材料统计	(220)
任务 12.7	布置与导出图纸	(222)
12.7.1	布置图纸	(222)
12.7.2	导出 CAD 图纸	(224)
参考文献		(231)
后 记		(232)

学习单元1 建筑 Revit Architecture 软件的认识

任务 1.1 Revit Architecture 的安装与启动

1.1.1 安装 Revit Architecture 软件

实训：安装 Revit Architecture 2016 软件。

操作提示：

- (1) 打开文件目录，运行“Autodesk_Revit_2016_English_Win_64bit_dlm_001_002.sfx.exe”自解压文件，选择解压目录，目录不要带有中文字符。
- (2) 解压完毕后自动弹出安装界面，点击“安装”，如图 1-1 所示。



图 1-1 安装界面

- (3) 选择“我接受”，点击“下一步”。

- (4) 输入序列号“066—66666666”，Product key(安装密钥)：829H1，点击下一步，如图 1-2 所示。



图 1-2 输入序列号

(5) 选择安装功能以及安装目录，点击“安装”，如图 1-3 所示。

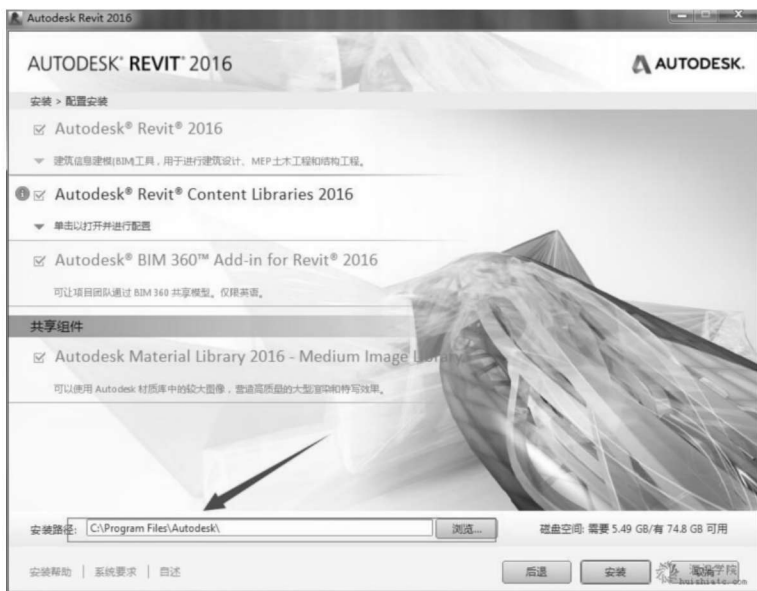


图 1-3 选择安装目录

(6) 软件会自动检测并安装相关软件，等待安装完成，如图 1-4 所示。注意：不要断网安装，否则不会安装样板文件。



图 1-4 软件安装过程

(7) 安装完毕后, 断开计算机的网络连接(一般是禁用网卡或拔网线), 运行桌面 Revit 2016 快捷方式, 点击“激活”, 如图 1-5 所示。



图 1-5 激活软件

(8) 在 Autodesk 许可界面下, 由于产品提示输入的序列号无效, 因此, 先选择“关闭”, 如图 1-6 所示。



图 1-6 关闭激活

(9) 上一步关闭之后会自动回到激活界面, 这时候再点击“激活”, 如图 1-7 所示。



图 1-7 再次激活

- (10) 选择“我具有 Autodesk 提供的激活码”。根据申请号，获得激活码。
- (11) 将“激活码”复制到注册界面，点击“下一步”，如图 1-8 所示。

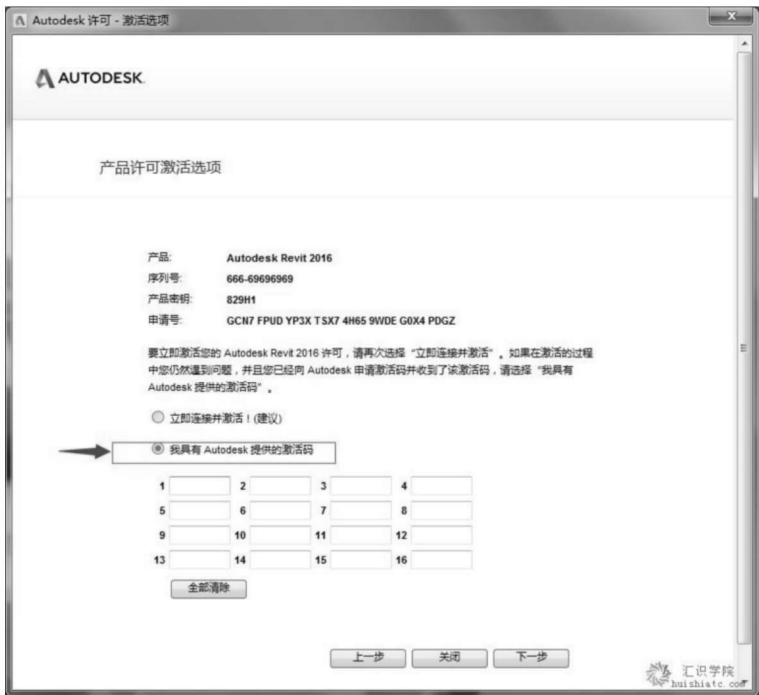


图 1-8 产品注册机

- (12) 弹出窗口提示注册成功，至此安装全部完成。

1.1.2 启动与关闭 Revit Architecture

实训：启动与关闭 Revit Architecture 应用程序。

操作提示：

1. 启动 Revit Architecture 应用程序

与其他标准 Windows 应用程序一样，安装完成 Revit Architecture 后，单击“Windows 开始菜单→所有程序→Revit Architecture→Revit Architecture”命令，或双击桌面 Revit Architecture 快捷图标即可启动 Revit Architecture。

启动完成后，会显示如图 1-9 所示的“最近使用的文件”界面。在该界面中，Revit Architecture 会分别按时间顺序依次列出最近使用的项目文件和最近使用的族文件缩略图和名称。用鼠标单击缩略图将打开对应的项目或族文件。移动鼠标指针至缩略图上不动时，将显示该文件所在的路径及文件大小、最近修改日期等详细信息。第一次启动 Revit Architecture 时，会显示软件自带的基本样例项目及高级样例项目两个样例文件，以方便用户感受 Revit Architecture 的强大功能。在“最近使用的文件”界面中，还可以单击相应的快捷图标打开、新建项目或族文件，也可以查看相关帮助和在线帮助，快速掌握 Revit Architecture 的使用。