

“五” 应用型人才培养O2O创新规划教材

# Revit Architecture-BIM 应用实战教程

史瑞英 董贵平 主编 张现林 主审

- ☑ 融入项目化、信息化教学
- ☑ 应用行业新技术
- ☑ 注重继承与创新相结合，  
既有经典理论，又有实用图例

视频讲解  
多媒体课件  
案例素材



化学工业出版社

“十二五”应用型人才培 养O2O创新规划教材

# Revit Architecture-BIM 应用实战教程

史瑞英 董贵平 主编

刘芳 乔晓盼 戴少凯 副主编

张现林 主审



化学工业出版社

· 北京 ·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Revit Architecture-BIM 应用实战教程/史瑞英, 董贵平主编.  
北京: 化学工业出版社, 2018.4  
“十三五”应用型人才培养 O2O 创新规划教材  
ISBN 978-7-122-31688-2

I. ①R… II. ①史…②董… III. ①建筑设计-计算机  
辅助设计-应用软件-高等学校-教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 042977 号

---

责任编辑: 廉 静

文字编辑: 张绪瑞

责任校对: 王素芹

装帧设计: 王晓宇

---

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 河北鹏润印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 15¼ 字数 395 千字 2018 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 39.80 元

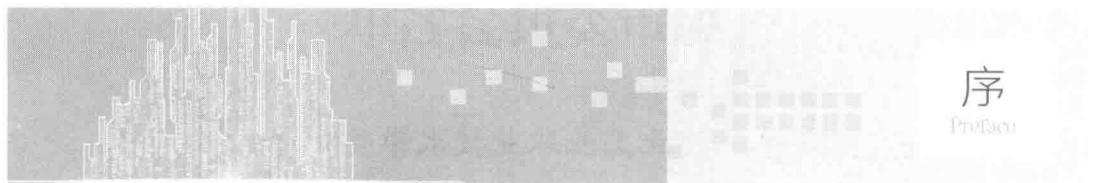
版权所有 违者必究

# 编审委员会名单

- 主任 张现林 河北工业职业技术学院
- 副主任 赵士永 河北省建筑科学研究院
- 安占法 河北建工集团有限责任公司
- 孟文清 河北工程大学
- 王全杰 广联达科技股份有限公司
- 邵英秀 石家庄职业技术学院

## 委员（按姓名汉语拼音排序）

- 陈东佐 山东华宇工学院
- 丁志宇 河北劳动关系职业学院
- 谷洪雁 河北工业职业技术学院
- 郭增 张家口职业技术学院
- 李杰 新疆交通职业技术学院
- 刘国华 无锡城市职业技术学院
- 刘良军 石家庄铁路职业技术学院
- 刘玉清 信阳职业技术学院
- 王俊昆 河北工程技术学院
- 吴学清 邯郸职业技术学院
- 徐秀香 辽宁城市建设职业技术学院
- 赵亚辉 河北政法职业学院



# 序

ProFace

教育部在高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018年）中指出“要顺应‘互联网+’的发展趋势，应用信息技术改造传统教学，促进泛在、移动、个性化学习方式的形成。针对教学中难以理解的复杂结构、复杂运动等，开发仿真教学软件”。党的十九大报告中指出，要深化教育改革，加快教育现代化。为落实十九大报告精神，推动创新发展行动计划——工程造价骨干专业建设，河北工业职业技术学院联合河北工程技术学院、河北劳动关系职业学院、张家口职业技术学院、新疆交通职业技术学院等院校与化学工业出版社，利用云平台、二维码及BIM技术，开发了本系列O2O创新教材。

该系列书的编者多年从事工程管理类专业的教学研究和实践工作，重视培养学生的实际技能。他们在总结现有文献的基础上，坚持“理论够用，应用为主”的原则，为工程管理类专业人员提供了清晰的思路和方法，书中二维码嵌入了海量的学习资源，融入了教育信息化和建筑信息化技术，包含了最新的建筑业规范、规程、图集、标准等参考文件，丰富的施工现场图片，虚拟三维建筑模型，知识讲解、软件操作、施工现场施工工艺操作等视频音频文件，以大量的实际案例举一反三、触类旁通，并且数字资源会随着国家政策调整和新规范的出台实时进行调整与更新。不仅为初学人员的业务实践提供了参考依据，也为工程管理人员学习建筑业新技术提供了良好的平台，因此，本系列书可作为应用技术型院校工程管理类及相关专业的教材和指导用书，也可作为工程技术人员的参考资料。

“十三五”时期，我国经济发展进入新常态，增速放缓，结构优化升级，驱动力由投资驱动转向创新驱动。我国建筑业大范围运用新技术、新工艺、新方法、新模式，建设工程管理也逐步从粗放型管理转变为精细化管理，进一步推动了我国工程管理理论研究和实践应用的创新与跨越式发展。这一切都向建筑工程管理人员提出了更为艰巨的挑战，从而使得工程管理模式“百花齐放、百家争鸣”，这就需要我们工程管理专业人员更好地去探索和研究。衷心希望各位专家和同行在阅读此系列丛书时提出宝贵的意见和建议，共同把建筑行业的工作推向新的高度，为实现建筑业产业转型升级做出更大的贡献。

河北省建设人才与教育协会副会长

2017年10月



# 前言

Foreword

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 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。本书特别强调实际操作能力的训练，大部分命令都是结合项目进行讲解，在项目中完成对命令的操作的练习。内容按照循序渐进，由易到难的顺序安排，可以帮助读者快速掌握 Autodesk Revit 的应用技巧。

本书在编写过程中注意了以下几点。

(1) 本书易学易懂，语言通俗，图文并茂。对于初学者，无需其他软件基础，可以直接的学习。

(2) 本书突出实用性，通过学习本书所举实例，以及相关章节的上机练习与指导，读者可掌握运用 AutoCAD 绘制建筑图样的基本方法。

(3) 注重继承与创新相结合。既有经典理论和实用图例，又结合编者多年的教学经验，尽快培养读者的专业适应能力。

全书共分 4 部分，分别是项目构建的前期知识，建筑设计，室内装修，景观与族、概念体量的设计，共计 19 章，三个项目、三个实例贯穿整部教材，从建筑的准备阶段、标高、轴网、柱与梁、墙体、楼板、门窗、楼梯、扶手、屋顶、洞口、室内空间、室外场地、构件等建筑组成部分对 Revit 的命令进行了详细分析与详解，并指出操作命令在项目应用中应注意的问题与应用技巧。本书可作为建筑院校相关课程的教材和教学参考用书，也可作为培训教材，以及初学制图者和工程技术人员的参考书。本书所配套的案例以及所需素材，请登录 [www.cipedu.com.cn](http://www.cipedu.com.cn) 网站下载。

本书由河北工业职业技术学院史瑞英副教授为第一主编，编写第 1、3~5 章；杭州科技职业技术学院董贵平老师为第二主编，编写第 2、6、11 章；乔晓盼工程师编写第 7、8 章；刘芳老师编写第 9、10 章；戴少凯工程师编写第 12、13 章；李宾工程师编写第 14~16 章；王亮亮与高志波编写第 17、18 章；蔡敏工程师编写第 19 章。河北工业职业技术学院张现林教授主审，他对书稿的内容及文字进行了认真审阅，并提出了许多宝贵的修改意见。

由于编者学识有限，不足之处在所难免，敬请广大读者给予指正。

编者  
2018 年 1 月

## 第 1 部分 项目构建的前期知识

第 1 章	Revit 的基本知识	2
1.1	Revit 功能特点概述	2
1.2	Revit 系统设置	3
1.3	新建与保存项目	8
1.4	工作界面与项目的基本设置	9
1.5	视图浏览与控制基本操作	17
第 2 章	基本工具的应用与三维建模的基本原理	23
2.1	Revit 基本工具的应用	23
2.2	Revit 三维建模的基本原理	26

## 第 2 部分 建筑设计

第 3 章	标高与轴网	36
3.1	标高的绘制	36
3.2	轴网的绘制	40
第 4 章	柱与梁	44
4.1	结构柱	44
4.2	梁的创建和编辑	54
第 5 章	墙体	55
5.1	墙体的创建	55
5.2	墙饰条、分隔缝	69
第 6 章	楼板	72
6.1	楼板的创建	72
6.2	楼板边缘	76
第 7 章	门窗	78
7.1	窗户的创建	78
7.2	门的创建	83

第 8 章	楼梯与扶手	85
8.1	创建楼梯	85
8.2	创建扶手	91
第 9 章	屋顶	98
9.1	屋顶的创建与编辑 (一)	98
9.2	内建模型	110
9.3	屋顶的创建与编辑 (二)	114
第 10 章	洞口	119
10.1	楼板的开洞	119
10.2	按面洞口	120
10.3	老虎窗制作	122
第 11 章	尺寸标注的添加与图框创建	123
11.1	尺寸标注的添加	123
11.2	平面图中标高的添加	125
11.3	划分功能区	127
11.4	创建图纸视图	129

### 第 3 部分 室内装修

第 12 章	楼地面与墙面	136
12.1	强化复合木地板	136
12.2	双层软木地板	141
12.3	墙裙、踢脚	146
12.4	基本墙	147
第 13 章	天花	151
13.1	天花主体	151
13.2	灯具布置	161
第 14 章	图纸深化	163
14.1	视图整理	163
14.2	立面细化	167
14.3	剖面视图的创建	168
14.4	创建图纸	170
第 15 章	工程量统计	174
15.1	墙体明细表的创建	174
15.2	零部件明细表	178
第 16 章	图像的渲染及漫游的制作	182
16.1	相机视图	182
16.2	漫游	185

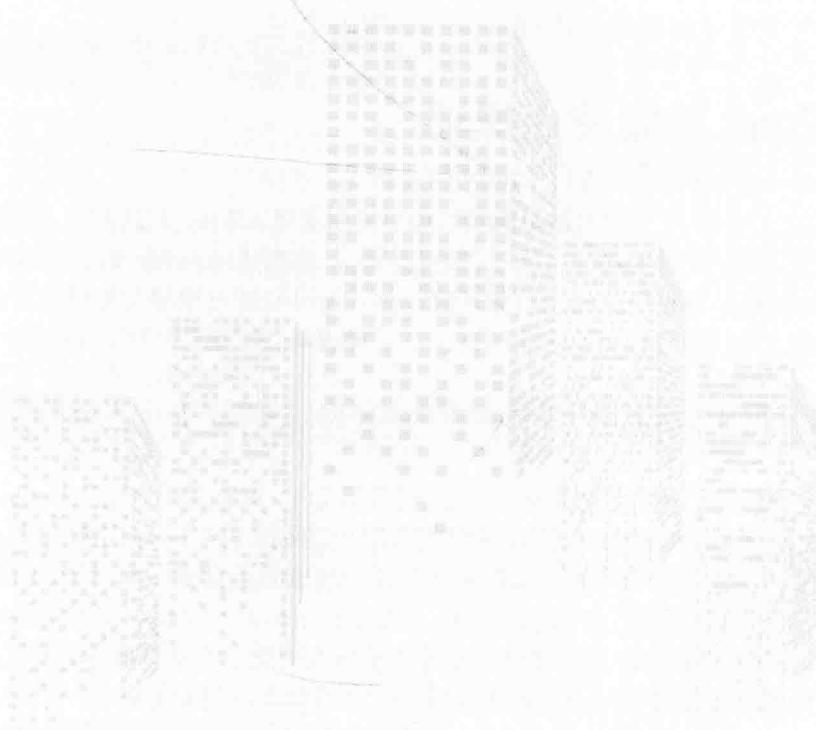


## 第 4 部分 景观与族、概念体量的设计

第 17 章 场地的设置	190
17.1 创建地形表面	190
17.2 创建建筑红线	194
17.3 创建道路系统	197
第 18 章 场地构件的创建	199
18.1 创建硬质铺装	199
18.2 创建水池	200
18.3 创建木质地板	203
18.4 创建场地构件	205
18.5 布置场地构件	207
第 19 章 族与概念体量的实例的创建	209
19.1 族概述	209
19.2 族实例的创建	210
19.3 概念体量模型创建	226
参考文献	235

# 第 1 部分

## 项目构建的前期知识



# 第 1 章 Revit 的基本知识

## 学习目标

- ① 了解 Revit 软件的基本组成部分以及它们之间的联系。
- ② 熟悉 Revit 的用户界面与一些基本的操作命令。
- ③ 掌握建筑信息模型前期绘图环境的设置工作。



Revit 软件基本知识

## 1.1 Revit 功能特点概述

Autodesk Revit 专为建筑信息模型 (BIM) 而构建。BIM 是以协调、可靠的信息为基础的集成流程, 涵盖项目的设计、施工和运营阶段。通过采用 BIM, 建筑公司可以在整个流程中使用一致的信息来设计和绘制创新项目, 并且还可以通过精确实现建筑外观的可视化支持更好的沟通, 通过模拟真实性能让项目各方了解成本、工期与环境影响。

### 1.1.1 项目

在 Revit 中创建一个文件是新建一个“项目”文件, 这有别于传统 AutoCAD 中的文件“新建”, AutoCAD 中的新建指的是一个平面图或立面图等, 而 Revit 中的“项目”是单个设计信息数据库——建筑信息模型。项目文件包含了建筑的所有设计信息 (从几何图形到构造数据)。这些信息包括用于设计模型的构件、项目视图和设计图纸。通过使用单个项目文件, Revit 令您不仅可以轻松地修改设计, 还可以使修改反映在所有关联区域 (平面视图、立面视图、剖面视图、明细表等) 中, 从而实现了“一处修改, 处处更新”。

### 1.1.2 图元

在项目中, Revit 使用 3 种类型的图元: 模型图元、基准图元、视图专有图元, 其关系及包含的子类的内容如图 1-1 所示。

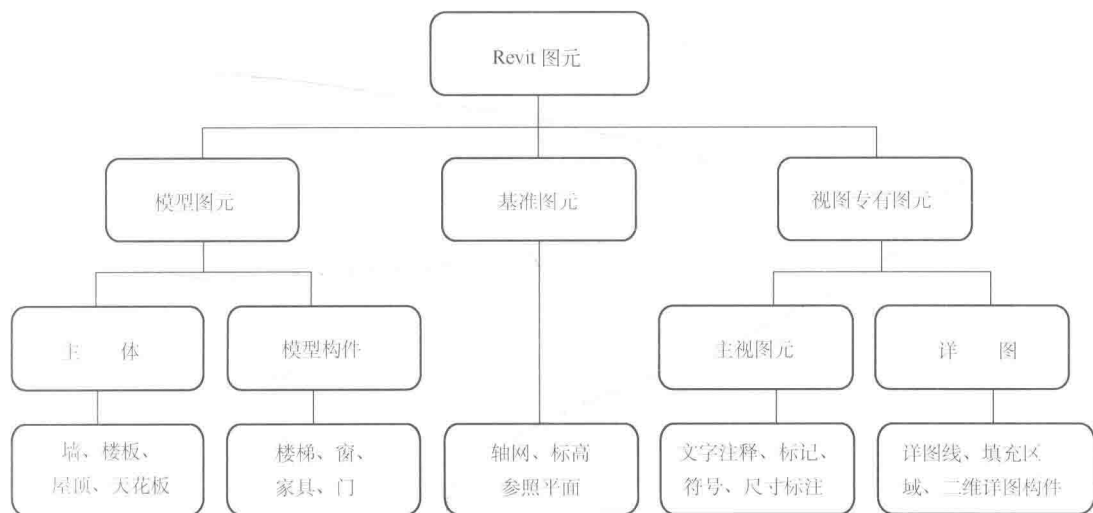


图 1-1 Revit 图元

### 1.1.3 族的概念

族是某一类别中图元的类。族根据参数（属性）集的共用、使用上的相同和图形表示的相似来对图元进行分组。一个族中不同图元的部分或全部属性可能有不同的值，但是属性的设置（其名称与含义）是相同的。Revit 使用以下类型的族。

① 可载入的族：可以载入到项目中，并根据族样板创建。可以确定族的属性设置和族的图形化表示方法。

② 系统族：不能作为单个文件载入或创建。

Revit 预定义了系统族的属性设置及图形表示。

可以在项目内使用预定义类型生成属于此族的新类型。例如，标高的行为在系统中已经预定义。但可以使用不同的组合来创建其他类型的标高。系统族可以在项目之间传递。

③ 内建族：用于定义在项目的上下文中创建的自定义图元。如果项目需要不希望重用的独特几何图形，或者项目需要的几何图形必须与其他项目几何图形保持众多关系之一，请创建内建图元。

由于内建图元在项目中的使用受到限制，因此每个内建族都只包含一种类型。可以在项目中创建多个内建族，并且可以将同一内建图元的多个副本放置在项目中。与系统和标准构件族不同，不能通过复制内建族类型来创建多种类型。

## 1.2 Revit 系统设置

在正式开始使用 Revit 进行项目绘制之前，应首先对 Revit 软件系统做一次基本的设置。

鼠标左键双击桌面上的“Revit 2016”软件快捷启动图标，将显示“最近使用文件”的界面，如图 1-2 所示。

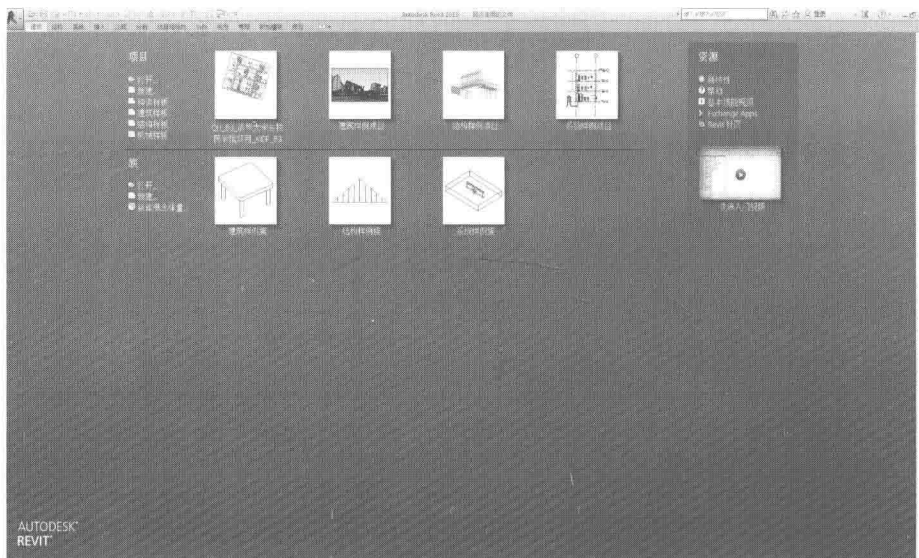



图 1-2 Revit 2016 启动“最近使用文件”主界面

在此界面中，所有的制图功能命令都不能激活，只有左上角图标的“应用程序菜单”（如图 1-3 所示）与主界面中的“项目”“族”与“资源”下面的命令可以使用。

在“应用程序菜单”右下角有一个“选项”按钮，打开“选项”对话框，如图 1-4 所示。



图 1-3 应用程序菜单



图 1-4 “选项”对话框

### (1) “常规”选项卡设置说明

#### ① 通知

保存提醒间隔：设置文件保存提醒的间隔时间。

“与中心文件同步”提醒间隔：在工作集协同设计模式下，本地的设计文件与项目中心

文件同步的提醒间隔时间。

② 用户名 用户名是 Revit 将其与某一特定任务关联的标识符，该功能在多用户“工作集”协同设计时非常有用，通过此处，设计师可以设置自己的用户名称。

③ 日志文件清理 日志文件是记录 Revit 任务中每个步骤的文本文档。这些文件主要用于软件支持进程。要检测问题或重新创建丢失的步骤或文件时，可运行日志。在每个任务终止时，会保存这些日志。此处可设置自动删除日志文件的条件：如果日志数量超过设定的数量，则删除存在时间超过以下天数的日志。

④ 工作共享的更新频率 软件更新工作共享显示模式的频率时间的设定。

⑤ 视图选项 对于不存在默认视图样板，或存在视图样板但未指定视图规程的视图，指定其默认规程。对当前选择的修改也将改变 Revit.ini 文件中的使用情况参数。

## (2) 用户界面

单击“用户选项卡”的“自定义”按钮，将弹出“快捷键”对话框的设置，如图 1-5 所示。对话框中默认显示“全部”功能命令，可从“过滤器”中选择“应用程序菜单”等过滤器显示部分功能命令。在“快捷键”对话框中，使用下列两种方法中的一种或两种找到所需的 Revit 工具或命令。

在搜索字段中，输入命令的名称。键入时，“指定”列表将显示与单词的任何部分相匹配的命令。例如，all 与 Wall、Tag All 和 Callout 都匹配。该搜索不区分大小写。

对于“过滤器”，选择显示命令的用户界面区域，或选择下列值之一。

全部：列出所有命令。

全部已定义：列出已经定义了快捷键的命令。

全部未定义：列出当前没有定义快捷键的命令。

全部保留：列出为特定命令保留的快捷键。这些快捷键在列表中以灰色显示。无法将这些快捷键指定给其他命令。

如果指定搜索文字和过滤器，“指定”列表将显示与这两个条件都匹配的命令。如果没有列出任何命令，可选择“全部”作为“过滤器”。

“指定”列表的“路径”列指示可以在功能区或用户界面中找到命令的位置。要按照路径或其他列对列表进行排序，可单击列标题。

### ① 添加快捷键 (图 1-5)。

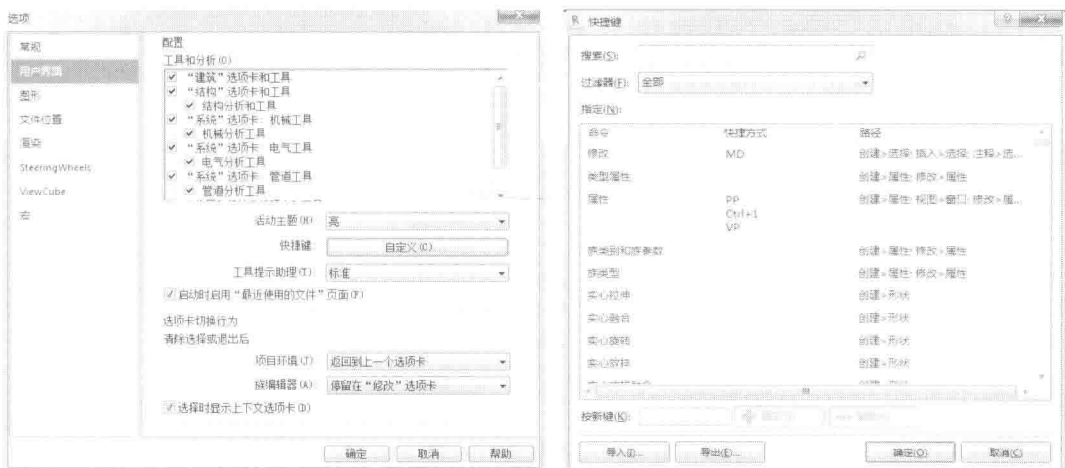


图 1-5 用户界面与自定义快捷键

② 将快捷键添加到命令。

从“指定”列表中选择所需的命令。

光标移到“按新键”字段。

注意如果“按新键”字段灰显，则无法为选定命令定义快捷键。该命令是带有保留快捷键的保留命令。但是，每个保留命令都有可以为其指定快捷键的相应命令。在搜索字段中，输入命令名称以找到相应的命令。

按所需的键序列。

按键时，序列将显示在字段中。如果需要，可以删除字段的内容，然后再次按所需的键。请参见快捷键的规则。

所需的键序列显示在字段中后，单击“指定”。

③ 导入快捷键。在“快捷键”对话框中，单击“导入”或“导出”，定位到所需的快捷键文件，选择该文件，然后单击“打开”即可。

④ 导出快捷键。在“快捷键”对话框中，单击“导出”，定位到所需文件夹，指定文件名，然后单击“保存”。

⑤ 删除快捷键。在“命令”列中，选择所需的命令，在“快捷键”列中，选择要删除的快捷键，如果要删除多个快捷键，按住 Ctrl 键时选择各个快捷键，单击“删除”。

### (3) 图形

如图 1-6 所示“图形”设置，对其中选项说明如下。

① 图形模式 此项需要在硬件设备支持情况下才可以使用。勾选“使用硬件加速 (Direct 3D®)”，提供了以下性能改进，刷新时可以更快地显示大模型与在视图窗口之间更快地切换。

使用反失真：可以提高所有视图中的线条质量，使边显示得更平滑。默认情况下此选项为关闭。



图 1-6 “图形”设置

在使用反失真时为体验最佳性能，应启用硬件加速。如果使用的是 Windows XP 系统，

必须启用硬件加速才能使用反失真。如果使用的是 Windows 7 系统并禁用硬件加速，但启用了反失真，则在缩放、平移和操纵视图时可能会注意到性能降低。

## ② 颜色

背景：更改绘图区域中背景和图元的显示，可自定义颜色。

选择：选择图元时颜色显示，可自定义颜色。

预先选择：预先选择图元时颜色显示，可自定义颜色。

警告：出现错误警告是颜色显示，可自定义颜色。

## (4) 文件位置

如图 1-7 所示，“文件位置”设置，对其中选项说明如下。

在 Revit 2016 合成版本中，自带四种样板文件，分别为构造样板、建筑样板、结构样板、机械样板，默认的路径分别是 C:\ProgramData\Autodesk\RVT 2016\Templates\China\，在设计相关专业时，选择不同的样板文件。在这里要说明的一点是：此样板的标高符号、剖面标头、门窗标记等符号不符合中国国标出图的要求。因此要求设置符合中国设计要求的样本文件，然后开始项目设计。

本书的光盘中根目录下有“中国样板文件”可以复制到自己的电脑上，然后单击图 1-7 中“+”按钮，把样板文件增加到系统中，单击“确定”按钮，系统自动保存该文件的保存路径。以后新建项目时，可选择该样本文件。



图 1-7 “文件位置”设置

## (5) 其他对话框及其内容的设置

其他“渲染”、“SteeringWheels”、“ViewCube”、“宏”的设置对象对设计影响不大，都采用系统默认设置就可以了。



## 1.3 新建与保存项目

在设置好“选项”对话框以后，即可开始项目的绘制，首先新建项目。

### 1.3.1 新建项目



图 1-8 新建项目对话框

新建项目有三种方式：

① 使用图 1-3 应用程序菜单的“新建”下的“项目”打开 Revit 2016 已设置好的样本文件“中国样本文件.rte”为项目样本，新建一个项目文件。如图 1-8 所示新建项目对话框。

② 使用图 1-3 应用程序菜单的“打开”下的“项目”，也可打开 Revit 2016 已设置好的样本文件“中国样本文件.rte”为项目样本，新建一个项目文件。

③ 使用主界面中的“打开”或“新建”同样也能够完成此项操作。

### 1.3.2 保存项目

打开样本文件后，首先另存一下项目文件，以免破坏样本文件，点击图 1-3 应用程序菜单的“另存为”下的“项目”，此时，样本文件从扩展名为“rte”变为扩展名“.rvt”的项目文件。如图 1-9 所示为项目另存为对话框。



图 1-9 项目另存为对话框

用鼠标左键单击“选项”按钮，如图 1-10 所示为文件保存选项对话框。

最大备份数：指定最多备份文件的数量。默认情况下，非工作共享项目有 3 个备份，工作共享项目最多有 20 个备份。设计者可以根据情况输入数目。

其他设置按默认就可以。