

BIM 软件
从入门到精通

Autodesk Revit Architecture 2022 市政工程设计

从入门到精通

杨海燕 胡仁喜◎编著

清华大学出版社
北京



内 容 简 介

本书重点介绍 Autodesk Revit Architecture 2022 中文版在市政工程方面的应用及其各种基本操作方法和技巧。全书共 12 章,内容包括 Revit 2022 基础、设置绘图环境、基本操作工具、族、概念体量、场地设计、空间定位、道路、桥梁、市政管线综合设计、出图、工程量统计等知识。在介绍该软件的过程中,注重由浅入深、从易到难,各章节既相对独立又前后关联。编者根据自己多年经验及学习者的心理,及时给出总结和相关提示,以帮助读者快速地掌握所学知识。

本书内容翔实、图文并茂、语言简洁、思路清晰、实例丰富,可以作为相关院校的教材,也可作为初学者的自学指导书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。举报: 010-62782989, beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

Autodesk Revit Architecture 2022 市政工程设计从入门到精通/杨海燕,胡仁喜编著. —北京:清华大学出版社,2023.9

(BIM 软件从入门到精通)

ISBN 978-7-302-64521-4

I. ①A… II. ①杨… ②胡… III. ①市政工程—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TU99-39

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 167117 号

责任编辑:秦 娜 赵从棉

封面设计:李召霞

责任校对:王淑云

责任印制:丛怀宇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-83470000 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:22.5

字 数:515 千字

版 次:2023 年 9 月第 1 版

印 次:2023 年 9 月第 1 次印刷

定 价:85.00 元

产品编号:085090-01



建筑信息模型(BIM)是一种数字信息的应用,利用 BIM 可以显著提高建筑工程整个进程的效率,并大大降低风险的发生率。在一定范围内,BIM 可以模拟实际的建筑工程建设行为。BIM 还可以四维模拟实际施工,以便于在早期设计阶段就发现后期真正施工阶段会出现的各种问题并进行提前处理,为后期活动打下坚实的基础。在后期施工时它可以作为施工的实际指导,也可作为可行性指导,还可以提供合理的施工方案以及合理的人员、材料配置,从而在最大范围内实现资源合理运用。

市政工程是指市政基础设施建设工程。在我国,市政基础设施是指在市规划建设范围内设置,基于政府责任和义务为居民提供有偿或无偿公共产品和服务的各种建筑物、构筑物、设备等。城市生活配套的各种公共基础设施建设都属于市政工程范畴,比如常见的城市道路、桥梁、地铁、地下管线、隧道、河道、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置等工程,与生活紧密相关的各种管线,包括雨水、污水、给水、中水、电力(红线以外部分)、电信、热力、燃气等管线,以及广场、城市绿化等建设工程。

Revit 软件作为最经典的 BIM 系统,具备强大的信息化建模功能,在市政工程领域有广泛的应用。本书将结合 Autodesk Revit Architecture 2022,阐述 BIM 系统在市政工程领域的具体应用。

一、本书特点

1. 作者权威

本书由 Autodesk 中国认证考试管理中心首席专家胡仁喜博士领衔的 CAD/CAM/CAE 技术联盟编写,所有编者都是在高校从事计算机辅助设计教学研究多年的一线人员,具有丰富的教学实践经验与教材编写经验。多年的教学工作使他们能够准确地把握学生的心理与实际需求,前期出版的一些相关书籍经过市场检验很受读者欢迎。本书由编者在总结多年的设计经验以及教学的心得体会基础上,历经多年的精心准备编写而成,力求全面、细致地展现 Revit 软件在市政工程领域的各种功能和使用方法。

2. 实例丰富

对于 Revit 这类专业软件在市政工程领域应用的工具书,我们力求避免空洞的介绍和描述,而是步步为营,逐个知识点采用市政工程设计实例演绎,这样读者在实例操作过程中就牢固地掌握了软件功能。实例的种类也非常丰富,有知识点讲解的小实例,有几个知识点或全章知识点综合的综合实例,以及完整实用的工程案例。各种实例交错讲解,以达到巩固读者理解的目标。



Note

3. 突出提升技能

本书从全面提升 Revit 实际应用能力的角度出发,结合大量的案例来讲解如何利用 Revit 软件进行市政工程专业设计,使读者了解 Revit 并能够独立地完成各种市政工程设计 and 制图。

本书中有很多实例本身就是市政工程设计项目案例,经过编者精心提炼和改编,不仅可以使读者学好知识点,更重要的是能够帮助其掌握实际的操作技能,同时培养其市政工程设计实践能力。

二、本书的基本内容

本书重点介绍了 Autodesk Revit Architecture 2022 中文版在市政工程方面的各种基本操作方法和技巧。全书共 12 章,内容包括 Revit 2022 基础、设置绘图环境、基本操作工具、族、概念体量、场地设计、空间定位、道路、桥梁、市政管线综合设计、出图、工程量统计等知识。各章之间紧密联系,前后呼应。

三、本书的配套资源

本书通过扫二维码下载提供了极为丰富的学习配套资源,期望读者在最短的时间内学会并精通这门技术。

1. 配套教学视频

针对本书实例专门制作了 50 集配套教学视频,读者可以先看视频,像看电影一样轻松愉悦地学习本书内容,然后对照课本加以实践和练习,这样可以大大提高学习效率。

2. 全书实例的源文件和素材

本书附带了很多实例,包含实例和练习实例的源文件和素材,读者可以安装 Revit 2022 软件,打开并使用它们。

四、关于本书的服务

1. 关于本书的技术问题或有关本书信息的发布

读者如遇到与本书有关的技术问题,可以登录网站 www.sjzswsw.com 或将问题发到邮箱 714491436@qq.com,我们将及时回复。

2. 安装软件的获取

按照本书的实例进行操作练习,以及使用 Revit 进行市政工程专业的设计和制图时,需要事先在计算机上安装相应的软件。读者可从网络下载相应软件,或者从当地电脑城、软件经销商处购买。QQ 交流群也会提供网络下载地址和安装方法教学视频,需要的读者可以关注。

本书主要由 CAD/CAM/CAE 技术联盟编写,具体参与编写工作的有胡仁喜、刘昌丽、张亭等。本书的编写和出版得到了很多朋友的大力支持,值此图书出版发行之际,



向他们表示衷心的感谢。

书中主要内容来自编者几年来使用 Revit 的经验总结,也有部分内容取自国内外有关文献资料。虽然编者几易其稿,但由于时间仓促,加之水平有限,书中纰漏与失误在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2023 年 7 月



0-1



Note

清华大学出版社

清华大学出版社

目 录

Contents



第 1 章 Revit 2022 基础	1
1.1 Autodesk Revit 概述	2
1.1.1 Revit 的特性	2
1.1.2 常用术语	2
1.1.3 图元属性	3
1.2 Autodesk Revit 2022 界面	3
1.2.1 “文件”菜单	5
1.2.2 快速访问工具栏	5
1.2.3 信息中心	7
1.2.4 功能区	7
1.2.5 “属性”选项板	8
1.2.6 项目浏览器	10
1.2.7 视图控制栏	11
1.2.8 状态栏	13
1.2.9 ViewCube	14
1.2.10 导航栏	15
1.2.11 绘图区域	16
1.3 文件管理	17
1.3.1 新建文件	17
1.3.2 打开文件	18
1.3.3 保存文件	22
1.3.4 另存为文件	23
第 2 章 设置绘图环境	24
2.1 系统设置	25
2.1.1 “常规”设置	25
2.1.2 “用户界面”设置	26
2.1.3 “图形”设置	30
2.1.4 “硬件”设置	33
2.1.5 “文件位置”设置	34
2.1.6 “渲染”设置	35



Note

2.1.7	“检查拼写”设置	36
2.1.8	SteeringWheels 设置	36
2.1.9	ViewCube 设置	38
2.1.10	“宏”设置	39
2.2	项目设置	40
2.2.1	项目信息	40
2.2.2	项目参数	41
2.2.3	对象样式	42
2.2.4	项目单位	43
2.2.5	材质	44
2.2.6	线型	49
2.2.7	线宽	49
2.2.8	线样式	50
2.3	视图设置	51
2.3.1	图形可见性	51
2.3.2	视图范围	52
2.3.3	视图样板	53
2.3.4	过滤器	55
2.4	协同工作	56
2.4.1	导入 CAD 文件	56
2.4.2	链接 CAD 文件	57
2.4.3	链接 Revit 模型	58
2.4.4	管理链接	58
第 3 章	基本操作工具	60
3.1	工作平面	61
3.1.1	设置工作平面	61
3.1.2	显示工作平面	61
3.1.3	编辑工作平面	62
3.2	尺寸标注	62
3.2.1	临时尺寸	62
3.2.2	永久性尺寸	64
3.3	文字	67
3.4	模型线	69
3.5	图元修改	71
3.5.1	对齐图元	72
3.5.2	移动图元	73
3.5.3	旋转图元	74
3.5.4	偏移图元	75



3.5.5	镜像图元	76
3.5.6	阵列图元	77
3.5.7	缩放图元	79
3.5.8	拆分	80
3.5.9	修剪/延伸图元	81
3.6	图元组	83
3.6.1	创建组	84
3.6.2	编辑组	84
第4章	族	86
4.1	族概述	87
4.2	族的使用	87
4.2.1	新建族	87
4.2.2	打开族和载入族	88
4.2.3	编辑族	90
4.3	基准图元	90
4.3.1	参照平面	90
4.3.2	参照线	92
4.4	二维族	93
4.4.1	注释族	93
4.4.2	轮廓族	96
4.5	三维模型	97
4.5.1	拉伸	97
4.5.2	旋转	99
4.5.3	融合	99
4.5.4	放样	101
4.5.5	放样融合	102
4.6	创建参数	103
4.6.1	族类别和族参数	103
4.6.2	创建族参数	104
4.6.3	为尺寸添加参数	106
4.6.4	为参数添加公式	107
4.6.5	参数关联	110
4.7	族连接件	110
4.7.1	放置连接件	111
4.7.2	设置连接件	112
4.8	综合实例——变径弯头	115



Note

第 5 章 概念体量	121
5.1 体量简介	122
5.1.1 体量族	122
5.1.2 内建体量	122
5.1.3 将体量放置在项目中	124
5.1.4 在项目中连接体量	124
5.2 创建形状	125
5.2.1 创建表面形状	125
5.2.2 创建拉伸形状	126
5.2.3 创建旋转形状	127
5.2.4 创建放样形状	128
5.2.5 创建放样融合形状	129
5.2.6 创建空心形状	130
5.3 编辑形状	131
5.3.1 编辑形状轮廓	131
5.3.2 在透视模式中编辑形状	132
5.3.3 分割路径	133
5.3.4 分割表面	135
5.4 综合实例——创建参数化桥墩	138
5.4.1 创建参数化轮廓族	138
5.4.2 创建实体墩族	142
5.4.3 创建上步附属结构	145
第 6 章 场地设计	147
6.1 场地设置	148
6.2 地形表面	149
6.2.1 通过放置点创建地形	149
6.2.2 通过点文件创建地形	150
6.2.3 通过导入等高线创建地形	151
6.3 建筑红线	151
6.3.1 通过绘制创建建筑红线	151
6.3.2 通过角度和方向绘制建筑红线	152
6.4 建筑地坪	153
6.5 修改场地	155
6.5.1 创建子面域	155
6.5.2 拆分表面	156
6.5.3 合并表面	157
6.5.4 平整区域	158



6.5.5 场地布置·····	158
第7章 空间定位 ·····	160
7.1 轴网·····	161
7.1.1 绘制轴网·····	161
7.1.2 编辑轴网·····	163
7.2 标高·····	166
7.2.1 创建标高·····	166
7.2.2 编辑标高·····	167
7.3 其他定位图元·····	171
第8章 道路 ·····	173
8.1 道路基础知识·····	174
8.1.1 道路的分类·····	174
8.1.2 道路结构·····	174
8.1.3 城市道路的组成·····	175
8.1.4 道路设计总则以及一般规定·····	175
8.2 创建道路模型·····	176
8.2.1 绘制道路路面·····	176
8.2.2 绘制人行道·····	184
8.2.3 绘制路缘石·····	185
8.2.4 绘制道路标线·····	188
8.2.5 绘制人行横道·····	191
8.3 创建参数化道路模型·····	194
8.3.1 创建道路主体·····	194
8.3.2 绘制路缘石·····	205
8.3.3 绘制人行道·····	207
第9章 桥梁 ·····	211
9.1 桥梁设计基础知识·····	212
9.1.1 桥涵的分类·····	212
9.1.2 桥涵的组成·····	213
9.1.3 桥梁设计总则及一般规定·····	214
9.2 创建桥涵模型·····	222
9.2.1 空间定位·····	222
9.2.2 绘制桩基·····	223
9.2.3 绘制系梁·····	227
9.2.4 绘制墩柱·····	230
9.2.5 绘制盖梁·····	233



Note



Note

9.2.6	绘制桥台	235
9.2.7	绘制垫石	238
9.2.8	绘制支座	240
9.2.9	绘制空心板	241
9.2.10	绘制桥面铺装	244
第 10 章	市政管线综合设计	246
10.1	市政管道工程基础	247
10.1.1	给水管道工程	247
10.1.2	排水管道工程	250
10.1.3	燃气管道系统	252
10.1.4	热力管网	254
10.1.5	电力电缆	256
10.1.6	电信电缆	257
10.1.7	管线综合布置原则	257
10.2	创建道路管线综合模型	261
第 11 章	出图	289
11.1	漫游	290
11.1.1	创建漫游	290
11.1.2	编辑漫游	291
11.1.3	导出漫游文件	293
11.2	渲染	295
11.2.1	创建渲染	295
11.2.2	导出图像文件	298
11.3	创建视图	300
11.3.1	创建平面图	300
11.3.2	创建立面图	302
11.3.3	创建剖视图	303
11.4	视图中的常用标注	305
11.4.1	高程点标注	305
11.4.2	坡度标注	306
11.5	高程点坐标标注	308
11.6	创建图纸	309
11.7	将视图添加到图纸	311
11.8	综合实例——创建桥梁工程视图	311
11.8.1	创建平面图	311
11.8.2	创建立面图	314
11.8.3	创建剖视图	316



11.8.4 创建图纸	320
第 12 章 工程量统计	324
12.1 土方开挖及回填	325
12.1.1 土方开挖及回填的方法	325
12.1.2 土方开挖及回填工程量统计	328
12.2 混凝土工程量统计	336
12.3 工程量统计成果导出	342
二维码索引	344



Note

清华大学出版社

清华大学出版社

第 1 章

Revit 2022基础



作为一款专为建筑行业的建筑信息模型 (Building Information Modeling, BIM) 构建的软件, Revit 为许多专业的设计人员和施工人员提供了基于模型的新的工作方法与工作流程, 将设计师的设计创意从最初的想法变为虚拟的工程三维模型。



Note

1.1 Autodesk Revit 概述

在 Revit 模型中,所有的图纸、二维视图和三维视图以及明细表都是同一个基本模型数据库的信息表现形式。在图纸视图和明细表视图中操作时,Revit 将收集有关建筑项目的信息,并在项目的其他所有表现形式中共享该信息。Revit 参数化修改引擎可自动共享在任何位置(模型视图、图纸、明细表、剖面 and 平面中)进行的修改。

1.1.1 Revit 的特性

BIM 支持建筑师在施工前可以预测竣工后的建筑,使他们在如今日益复杂的商业环境中保持竞争优势。Autodesk Revit 软件专为建筑信息模型(BIM)而构建。BIM 是以从设计、施工到运营的协调、可靠的项目信息为基础而构建的集成流程。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,并且可以通过精确实现建筑外观的可视化来支持良好的沟通,模拟真实性能,以便让项目各方了解成本、工期与环境影响。

建筑行业中的竞争极为激烈,我们需要采用独特的技术来充分展现专业人员的技能和丰富的经验。

Autodesk Revit 软件能够帮助用户在项目设计流程前期探究最新颖的设计概念和外观,并能在整个施工文档中忠实体现用户设计理念,其支持可持续设计、碰撞检测、施工规划和建造,促使工程师、承包商与业主更好地沟通协作。设计过程中的所有变更都会在相关设计与文档中自动更新,使流程协调一致,从而获得可靠的设计文档。

Autodesk Revit 全面创新的概念设计功能带来易用工具,可帮助用户进行自由形状的建模和参数化设计,还能够让用户对早期设计进行分析。借助这些功能,用户可以自由绘制草图,快速创建三维形状,交互地处理各个形状。可以利用内置的工具为建造和施工准备模型。随着设计的持续推进,Autodesk Revit 能够针对复杂的地形自动构建参数化框架,并提供较高的创建控制能力、精确性和灵活性。从概念模型到施工文档的整个设计流程都在一个直观环境中完成。

1.1.2 常用术语

1. 项目

在 Revit 中,项目是单个设计信息数据库——建筑信息模型。项目文件中包含建筑的所有设计信息,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 不仅可以轻松修改设计,还可以使修改体现在所有关联区域中,仅需要跟踪一个文件即可,方便项目管理。

2. 图元

在创建项目时,可以向项目添加 Revit 参数化建筑图元,Revit 软件会按照类别、族和类型对图元进行分类。



3. 类别

类别是一组用于建筑设计进行建模或记录的图元。例如,模型图元类别包括墙、梁等;注释类别包括标记和文字注释等。

4. 族

族是某一类别中图元的类。族根据参照集相同与不同和图形相似之处来对图元进行分组,一个族中不同图元的部分或全部属性可能有不同的值,但是属性的设置是相同的。

5. 类型

每一个族都可以拥有多个类型,类型可以是族的特定尺寸,如 30×40 或楼板 150 等,也可以是样式,如尺寸标注的默认对齐样式或默认角度样式。

6. 实例

实例是放置在项目中的实际项,它们在建筑或图纸中都有特定的位置。

1.1.3 图元属性

在 Revit 中,放置在图纸中的每个图元都是某个族类型的一个实例。类型属性和实例属性是用来控制图元外观和行为的属性。

1. 类型属性

同一组类型属性由一个族中的所有图元共用,而且特定族类型的所有实例的每个属性都有相同的值,修改类型属性值会影响该类型当前和以后的所有实例。

2. 实例属性

一组共用的实例属性适用于属于特定族类型的所有图元,但是这些属性的值可能会因图元在建筑或项目中的位置而异。例如,窗的尺寸标注是类型属性,但其在标高处的高程则是实例属性。同样,梁的剖面尺寸标注是类型属性,而梁的长度是实例属性。

修改实例属性的值只影响选择集内的图元或者将要放置的图元。例如,如果选择一个墙,并且在属性选项板上修改它的某个实例属性值,则只有该墙受到影响;如果选择一个用于放置墙的工具,并且修改该墙的某个实例属性值,则新值将应用于该工具放置的所有墙。

1.2 Autodesk Revit 2022 界面

在学习 Revit 软件之前,首先要了解 2022 版 Revit 的操作界面。新版软件更加人性化,不仅提供了便捷的操作工具,便于初级用户快速熟悉操作环境,而且对熟悉该软件的用户而言,操作将更加方便。

单击桌面上的 Revit 2022 图标,进入如图 1-1 所示的 Autodesk Revit 2022 主页,单击“模型”→“新建”按钮,新建一项目文件,进入 Revit 2022 绘图界面,如图 1-2 所示。



Note



Note



图 1-1 Autodesk Revit 2022 主页

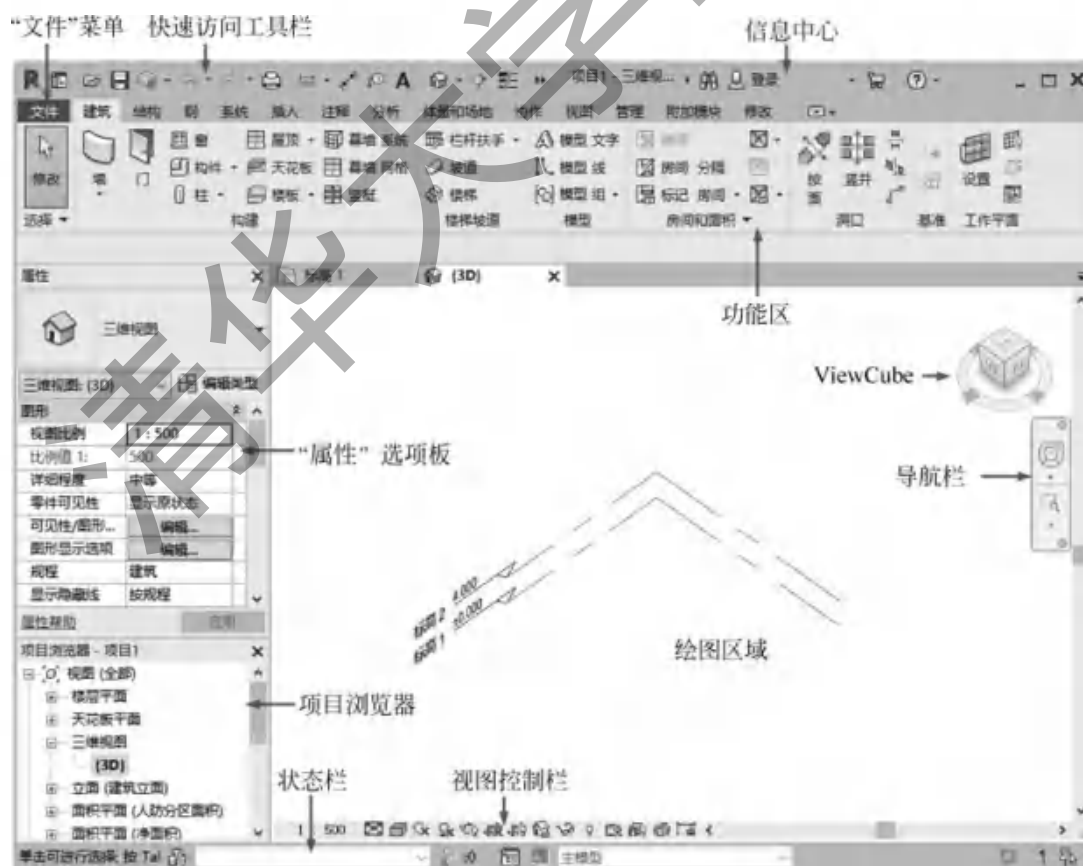


图 1-2 Autodesk Revit 2022 绘图界面



Note

1.2.1 “文件”菜单

“文件”菜单中提供了常用文件操作,如“新建”“打开”“保存”等。Revit 2022 允许使用更高级的工具(如“导出”和“发布”)来管理文件。单击“文件”字样,打开“文件”菜单,如图 1-3 所示。“文件”菜单无法在功能区中移动。



图 1-3 “文件”菜单

“文件”菜单中的命令分为两类,一类是单独的命令,选择这些命令将执行默认的操作;另一类是右侧带有  标志的命令,选择这些命令将打开下一级菜单(即子菜单),可从中选择所需命令进行相应的操作。

1.2.2 快速访问工具栏

在主界面左上角图标的右侧,系统列出了一排相应的工具图标,即快速访问工具栏,用户可以直接单击相应的按钮进行命令操作。

单击快速访问工具栏上的“自定义访问工具栏”按钮 ,打开如图 1-4 所示的下拉菜单,可以对该工具栏进行自定义,选中命令在快速访问工具栏上显示,取消选中命令则隐藏。

在快速访问工具栏的某个工具按钮上右击,弹出如图 1-5 所示的快捷菜单,选择“从快速访问工具栏中删除”命令,将删除选中的工具按钮。选择“添加分隔符”命令,在工具的右侧添加分隔符线。选择“在功能区下方显示快速访问工具栏”命令,快速访问



工具栏可以显示在功能区的下方。单击“自定义快速访问工具栏”命令,打开如图 1-6 所示的“自定义快速访问工具栏”对话框,可以对快速访问工具栏中的工具按钮进行排序、添加或删除分割线。



Note



图 1-4 下拉菜单

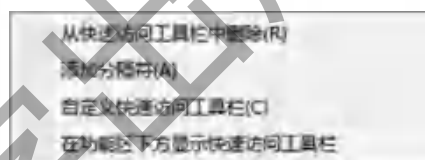


图 1-5 快捷菜单

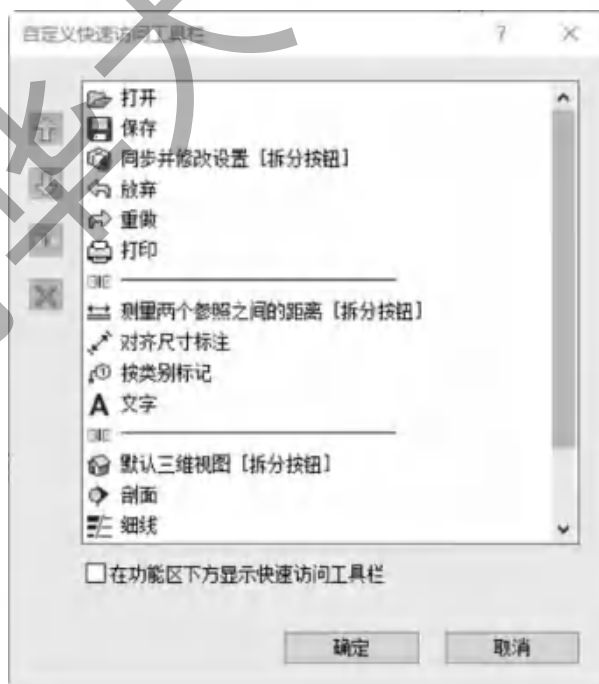


图 1-6 “自定义快速访问工具栏”对话框



“自定义快速访问工具栏”对话框中的选项说明如下。

- ▶ “上移”按钮 / “下移”按钮 ：在对话框的列表中选择命令，然后单击 或 按钮将该工具移动到所需位置。
- ▶ “添加分隔符”按钮 ：选择要显示在分隔线上方的工具，然后单击“添加分隔符”按钮，添加分隔线。
- ▶ “删除”按钮 ：从工具栏中删除工具或分隔线。

在功能区上的任意工具按钮上右击，打开快捷菜单，然后选择“添加到快速访问工具栏”命令，该工具按钮即可添加到快速访问工具栏中默认命令的右侧。

注意：上下文选项卡中的某些工具无法添加到快速访问工具栏中。

1.2.3 信息中心

信息中心工具栏包括一些常用的数据交互访问工具，如图 1-7 所示，利用它可以访问许多与产品相关的信息源。

(1) 搜索：在搜索框中输入要搜索信息的关键字，然后单击“搜索”按钮 ，可以在联机帮助中快速查找信息。

(2) Autodesk Account：使用该工具可以登录 Autodesk Account 以访问与桌面软件集成的联机服务器。

(3) Autodesk App Store：单击此按钮，可以登录 Autodesk 官方的 App 网站下载不同系列软件的插件。

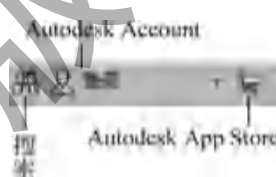


图 1-7 信息中心

1.2.4 功能区

功能区位于快速访问工具栏的下方，是创建建筑设计项目所有工具的集合。Revit 2022 将这些命令工具按类别放在不同的选项卡面板中，如图 1-8 所示。



图 1-8 功能区

功能区包含功能区选项卡、功能区子选项卡和面板等部分。其中，在每个选项卡中都将命令工具细分为几个面板进行集中管理。而当选择某图元或者激活某命令时，系统将在功能区主选项卡后添加相应的子选项卡，且该子选项卡中列出了和该图元或命令相关的所有子命令工具，用户不必再在下拉菜单中逐级查找子命令。

创建或打开文件时，功能区会显示系统提供的创建项目或族所需的全部工具。调整窗口的大小时，功能区中的工具会根据可用空间自动调整。每个选项卡集成了相关的操作工具，方便用户使用。用户可以单击功能区选项后面的 按钮控制功能的展开与收缩。

(1) 修改功能区：单击功能区选项卡右侧的向右箭头，可见系统提供了三种功能区的显示方式，分别为“最小化为选项卡”“最小化为面板标题”“最小化为面板按钮”，如图 1-9 所示。





Note

(2) 移动面板：面板可以在绘图区“浮动”，在面板上按住鼠标左键并拖动(见图 1-10)，将其放置到绘图区域或桌面上即可。将鼠标指针放到浮动面板的右上角处，显示“将面板返回功能区”，如图 1-11 所示。单击此处，即可使它变为“固定”面板。将鼠标指针移动到面板上以显示一个夹子，拖动该夹子到所需位置即可移动面板。

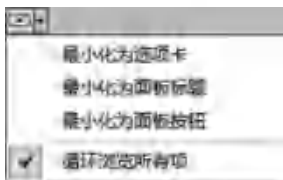


图 1-9 下拉菜单

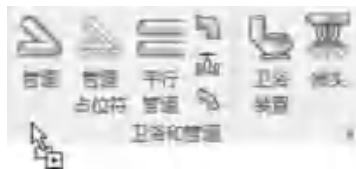


图 1-10 拖动面板

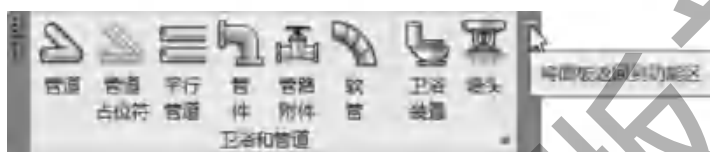


图 1-11 固定面板

(3) 展开面板：面板标题旁的箭头 ▼ 表示该面板可以展开，单击箭头显示相关的工具和控件，如图 1-12 所示。默认情况下单击面板以外的区域时，展开的面板会自动关闭。单击图钉按钮 ，面板会在其功能区选项卡显示期间始终保持展开状态。

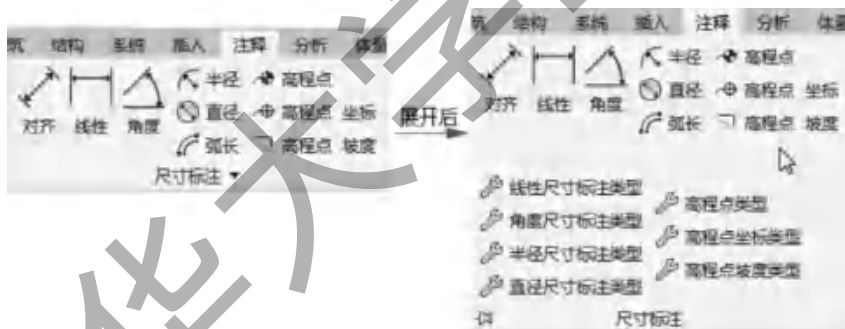


图 1-12 展开面板

(4) 上下文功能区选项卡：使用某些工具或者选择图元时，上下文功能区选项卡中会显示与该工具或图元的上下文相关的工具，如图 1-13 所示。退出该工具或取消选择时，该选项卡将关闭。

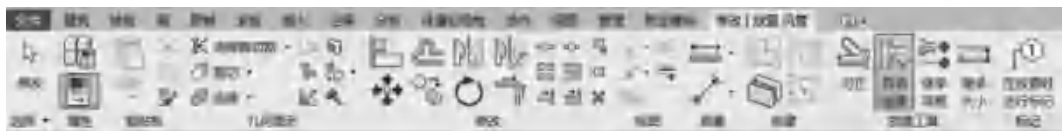


图 1-13 上下文功能区选项卡

1.2.5 “属性”选项板

“属性”选项板是一个无模式对话框，通过该对话框可以查看和修改用来定义图元



属性的参数。

项目浏览器下方的浮动面板即为“属性”选项板。当选择某图元时,“属性”选项板会显示该图元的图元类型和属性参数等,如图 1-14 所示。

(1) 类型选择器

选项板上上面一行的预览框和类型名称即为图元类型选择器。用户可以单击右侧的下拉箭头,从列表中选择已有的合适构件类型直接替换现有类型,而不需要反复修改图元参数。

(2) 属性过滤器

属性过滤器用来标识图元类别,或者标识绘图区域中所选图元的类别和数量。如果选择了多个类别或类型,则选项板上仅显示所有类别或类型所共有的实例属性。当选择了多个类别时,使用过滤器的下拉列表框可以仅查看特定类别或视图本身的属性。

(3) “编辑类型”按钮

单击此按钮,打开相关的“类型属性”对话框,用户可以复制、重命名对象类型,并可以通过编辑其中的类型参数值来改变与当前选择图元相同类型的所有图元的外观尺寸等,如图 1-15 所示。



图 1-14 “属性”选项板

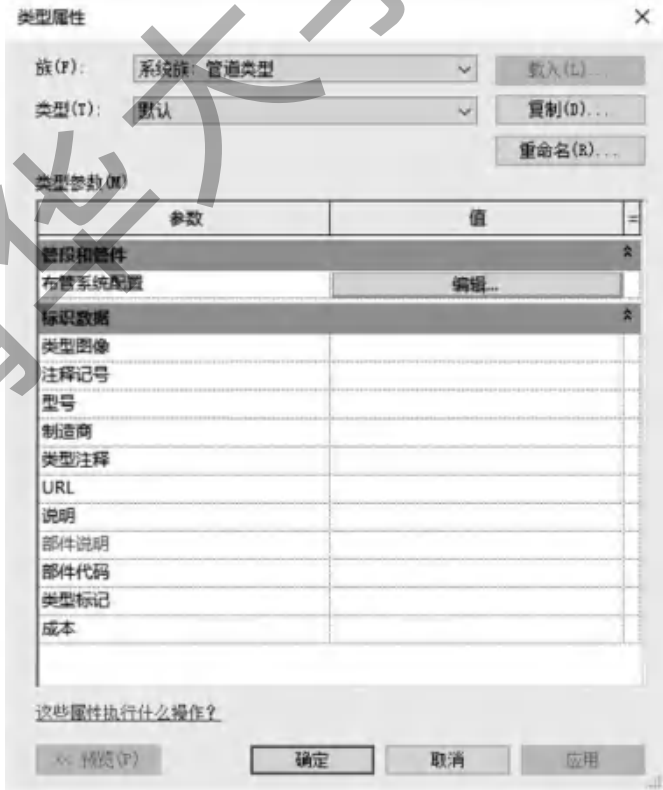


图 1-15 “类型属性”对话框



(4) 实例属性

在大多数情况下,“属性”选项板中既显示可由用户编辑的实例属性,又显示只读实例属性。当某属性的值由软件自动计算或赋值,或者取决于其他属性的设置时,该属性可能是只读属性,不可编辑。



Note

1.2.6 项目浏览器

Revit 2022 将所有可访问的视图和图纸等都放置在项目浏览器中进行管理,使用项目浏览器可以方便地在各视图间进行切换操作。

项目浏览器用于组织和管理当前项目中包含的所有信息,包括项目中的所有视图、明细表、图纸、族、组和链接的 Revit 模型等项目资源。Revit 2022 按逻辑层次关系组织这些项目资源,且展开和折叠各分支时,系统将显示下一层级的内容,如图 1-16 所示。

(1) 打开视图: 双击视图名称打开视图,也可以在视图名称上右击,弹出如图 1-17 所示的快捷菜单,选择“打开”命令,打开视图。

(2) 打开放置了视图的图纸: 在视图名称上右击,弹出如图 1-17 所示的快捷菜单,选择“打开图纸”选项,打开放置了视图的图纸。如果快捷菜单中的“打开图纸”选项不可用,则要么视图未放置在图纸上,要么视图是明细表或可放置在多个图纸上的图例视图。

(3) 将视图添加到图纸中: 将视图名称拖曳到图纸名称上或拖曳到绘图区域中的图纸上。

(4) 从图纸中删除视图: 在图纸名称下的视图名称上右击,在弹出的快捷菜单中选择“从图纸中删除”命令,删除视图。

(5) 单击“视图”选项卡“窗口”面板中的“用户界面”按钮 , 打开如图 1-18 所示的下拉列表,选中“项目浏览器”复选框。如果取消选中“项目浏览器”复选框或单击项目浏览器顶部的“关闭”按钮 , 则隐藏项目浏览器。



图 1-16 项目浏览器

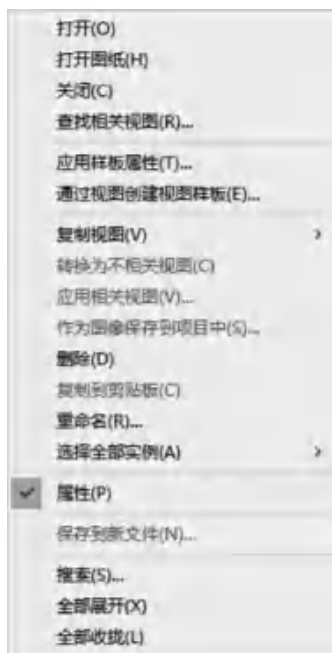


图 1-17 快捷菜单

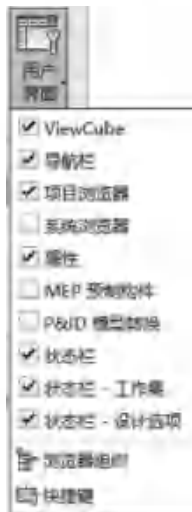


图 1-18 下拉列表



(6) 拖曳项目浏览器的边框调整其大小。

(7) 在 Revit 窗口中拖曳浏览器移动时会显示一个轮廓,按住鼠标,将浏览器移动到所需位置;松开鼠标,还可以将项目浏览器从 Revit 窗口拖曳到桌面上。

1.2.7 视图控制栏

视图控制栏位于视图窗口的底部,状态栏的上方,如图 1-19 所示。它可以控制当前视图中模型的显示状态。



图 1-19 视图控制栏

(1) 比例: 在图纸中用于表示对象的比例。可以为项目中的每个视图指定不同比例,也可以创建自定义视图比例。在“比例”图标上单击打开如图 1-20 所示的比例列表,选择需要的比例;也可以单击“自定义比例”选项,打开“自定义比例”对话框,输入比率,如图 1-21 所示。

 **注意:** 不能将自定义视图比例应用于该项目中的其他视图。

(2) 详细程度: 可根据视图比例设置新建视图的详细程度,包括粗略、中等和精细三种程度。当在项目中创建新视图并设置其视图比例后,视图的详细程度将会自动根据表格中的排列进行设置。通过预定义详细程度,可以控制不同视图比例下同一几何图形的显示。

(3) 视觉样式: 可以为项目视图指定许多不同的图形样式,如图 1-22 所示。

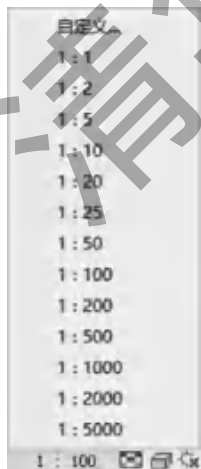


图 1-20 比例列表

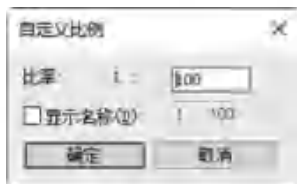


图 1-21 “自定义比例”对话框

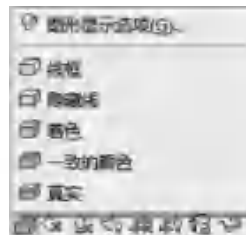


图 1-22 视觉样式



Note

- 线框：显示绘制了所有边和线而未绘制表面的模型图像。视图显示线框视觉样式时，可以将材质应用于选定的图元类型。这些材质不会显示在线框视图中，但是表面填充图案仍会显示，如图 1-23 所示。
- 隐藏线：显示模型除被表面遮挡部分以外的所有边和线，如图 1-24 所示。



图 1-23 线框

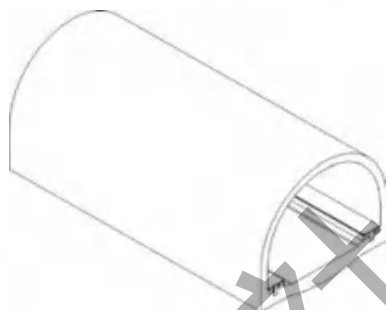


图 1-24 隐藏线

- 着色：显示处于着色模式下的图像，而且具有显示间接光及其阴影的选项，如图 1-25 所示。
- 一致的颜色：显示所有表面都按照表面材质颜色设置进行着色的图像。该样式会保持一致的着色颜色，使材质始终以相同的颜色显示，而不论以何种方式将其定向到光源，如图 1-26 所示。
- 真实：可在模型视图中即时显示真实材质外观。旋转模型时，表面会显示在各种照明条件下呈现的外观，如图 1-27 所示。



图 1-25 着色



图 1-26 一致的颜色



图 1-27 真实

 注意：“真实”视觉视图中不会显示人造灯光。

(4) 打开/关闭日光路径：控制日光路径可见性。在一个视图中打开或关闭日光路径时，其他任何视图都不受影响。

(5) 打开/关闭阴影：控制阴影的可见性。在一个视图中打开或关闭阴影时，其他任何视图都不受影响。

(6) 显示/隐藏渲染对话框：单击此按钮，打开“渲染”对话框，如图 1-28 所示，可进行照明、曝光、分辨率、背景和图像质量的设置。

(7) 裁剪视图：确定项目视图的边界。在所有图形项目视图中显示模型裁剪区域和注释裁剪区域。

(8) 显示/隐藏裁剪区域：可以根据需要显示或隐藏裁剪区域。在绘图区域中选



择裁剪区域,则会显示注释和模型裁剪。内部裁剪是模型裁剪,外部裁剪是注释裁剪。

(9) 解锁/锁定的三维视图: 锁定三维视图的方向,以在视图中标记图元并添加注释记号,包括“保存方向并锁定视图”“恢复方向并锁定视图”“解锁视图”三个选项。

- 保存方向并锁定视图: 将视图锁定在当前方向。在该模式中无法动态观察模型。
- 恢复方向并锁定视图: 将解锁的、旋转方向的视图恢复到原来锁定的方向。
- 解锁视图: 解锁当前方向,从而允许定位和动态观察三维视图。

(10) 临时隐藏/隔离: 使用“隐藏”工具可在视图中隐藏所选图元,使用“隔离”工具可在视图中显示所选图元并隐藏其他所有图元。

(11) 显示隐藏的图元: 临时查看隐藏图元或取消其隐藏特性。

(12) 临时视图属性: 包括“启用临时视图属性”“临时应用样板属性”“最近使用的模板”“恢复视图属性”四种视图选项。

(13) 显示/隐藏分析模型: 可以在任何视图中显示分析模型。

(14) 高亮显示位移集: 单击此按钮,启用高亮显示模型中所有位移集的视图。

(15) 显示约束: 在视图中临时查看尺寸标注和对齐约束,用于显示或修改模型中的图元。“显示约束”绘图区域将显示一个彩色边框,以指明处于“显示约束”模式。所有约束都以彩色显示,而模型图元以半色调(灰色)显示。

1.2.8 状态栏

状态栏在屏幕的底部,如图 1-29 所示。状态栏中给出有关要执行的操作的提示。高亮显示图元或构件时,状态栏会显示族和类型的名称。



图 1-29 状态栏

- (1) 工作集: 显示处于活动状态的工作集。
- (2) 编辑请求: 对于工作共享项目,表示未决的编辑请求数。
- (3) 设计选项: 显示处于活动状态的设计选项。
- (4) 仅活动项: 用于过滤所选内容,以便仅选择活动的设计选项构件。

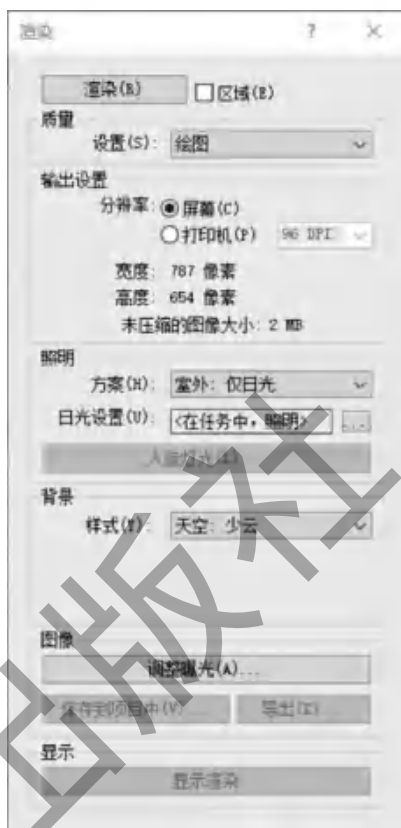


图 1-28 “渲染”对话框



Note

- (5) 选择链接：用于在已链接的文件中选择链接和单个图元。
- (6) 选择基线图元：用于在底图中选择图元。
- (7) 选择锁定图元：用于选择锁定的图元。
- (8) 按面选择图元：通过单击某个面来选中某个图元。
- (9) 选择时拖曳图元：不用先选择图元就可以通过拖曳操作移动图元。
- (10) 后台进程：显示在后台运行的进程列表。
- (11) 过滤：用于优化在视图中选定的图元类别。

1.2.9 ViewCube

ViewCube 默认在绘图区的右上方。通过 ViewCube 可以在标准视图和等轴测视图之间切换。

(1) 单击 ViewCube 上的某个角,可以根据由模型的三个侧面定义的视口将模型的当前视图重定向到四分之三视图;单击其中一条边缘,可以根据模型的两个侧面将模型的视图重定向到二分之一视图;单击相应面,将视图切换到相应的主视图。

(2) 如果从某个面视图中查看模型时 ViewCube 处于活动状态,则四个正交三角形会显示在 ViewCube 附近。使用这些三角形可以切换到某个相邻的面视图。

(3) 单击或拖动 ViewCube 中指南针的东、南、西、北字样,切换到西南、东南、西北、东北等方向视图。

(4) 单击“主视图”图标,不管视图目前是何种视图都会恢复到主视图方向。

(5) 从某个面视图查看模型时,两个滚动箭头图标会显示在 ViewCube 附近。单击图标,视图以 90°逆时针或顺时针旋转。

(6) 单击“关联菜单”按钮,打开如图 1-30 所示的关联菜单。

① 转至主视图：恢复随模型一同保存的主视图。

② 保存视图：使用唯一的名称保存当前的视图方向。此选项只允许在查看默认三维视图时使用唯一的名称保存三维视图。如果查看的是以前保存的正交三维视图或透视(相机)三维视图,则视图仅以新方向保存,而且系统不会提示用户提供唯一名称。

③ 锁定到选择项：当视图方向随 ViewCube 发生更改时,使用选定对象可以定义视图的中心。

④ 透视/正交：在三维视图的平行和透视模式之间切换。

⑤ 将当前视图设置为主视图：根据当前视图定义模型的主视图。

⑥ 将视图设定为前视图：在下拉菜单中定义前视图的方向,并将三维视图定向到该方向。

⑦ 重置为前视图：将模型的前视图重置为其默认方向。

⑧ 显示指南针：显示或隐藏围绕 ViewCube 的指南针。



图 1-30 关联菜单



⑨ 定向到视图：将三维视图设置为项目中的任何平面、立面、剖面或三维视图的方向。

⑩ 确定方向：将相机定向到北、南、东、西、东北、西北、东南、西南或顶部。

⑪ 定向到一个平面：将视图定向到指定的平面。



Note

1.2.10 导航栏

Revit 提供了多种视图导航工具,可以对视图进行平移和缩放等操作,它们一般位于绘图区右侧。用于视图控制的导航栏是一种常用的工具集。视图导航栏在默认情况下为 50%透明显示,不会遮挡视图。它包括“控制盘”和“缩放控制”两大工具,即 SteeringWheels 和“缩放工具”,如图 1-31 所示。



图 1-31 导航栏

1. SteeringWheels

SteeringWheels 是控制盘的集合,通过这些控制盘,可以在专门的导航工具之间快速切换。每个控制盘都被分成不同的按钮。每个按钮都包含一个导航工具,用于重新定位模型的当前视图。它包含几种形式,如图 1-32 所示。



图 1-32 SteeringWheels

单击控制盘右下角的“显示控制盘菜单”按钮 ,打开如图 1-33 所示的控制盘菜单,菜单中包含所有全导航控制盘的视图工具,单击“关闭控制盘”命令关闭控制盘,也可以单击控制盘上的“关闭”按钮  关闭控制盘。



Note

全导航控制盘中各个工具按钮的含义如下。

(1) 平移: 单击此按钮并按住鼠标左键拖动即可平移视图。

(2) 缩放: 单击此按钮并按住鼠标左键不放, 系统将在光标位置放置一个绿色球体, 把当前光标位置作为缩放轴心。此时, 拖动鼠标即可缩放视图, 且轴心随着光标位置变化。

(3) 动态观察: 单击此按钮并按住鼠标左键不放, 在模型的中心位置将显示绿色轴心球体。此时, 拖动鼠标即可围绕轴心点旋转模型。

(4) 回放: 利用该工具可以从导航历史记录中检索以前的视图, 并可以快速恢复到以前的视图, 还可以滚动浏览所有保存的视图。单击“回放”按钮并按住鼠标左键不放, 此时向左侧移动鼠标即可滚动浏览以前的导航历史记录。若要恢复到以前的视图, 只要在该视图记录上松开鼠标左键即可。

(5) 中心: 单击此按钮并按住鼠标左键不放, 光标将变为一个球体, 此时拖动鼠标, 到某构件模型上松开鼠标左键放置球体, 即可将该球体作为模型的中心位置。

(6) 环视: 利用该工具可以沿垂直和水平方向旋转当前视图, 且旋转视图时, 人的视线将围绕当前视点旋转。单击此按钮并按住鼠标左键拖动, 模型将围绕当前视图的位置旋转。

(7) 向上/向下: 利用该工具可以沿模型的 Z 轴调整当前视点的高度。

(8) 漫游: 利用漫游可以查看模型, 有交互感。

2. 缩放工具

缩放工具包括区域放大、缩小两倍、缩放匹配、缩放全部以匹配和缩放图纸大小等工具。

(1) 区域放大: 放大所选区域内的对象。

(2) 缩小两倍: 将视图窗口显示的内容缩小到原来的 1/2。

(3) 缩放匹配: 在当前视图窗口中自动缩放以显示所有对象。

(4) 缩放全部以匹配: 缩放以显示所有对象的最大范围。

(5) 缩放图纸大小: 将视图自动缩放为实际打印大小。

(6) 上一次平移/缩放: 显示上一次平移或缩放结果。

(7) 下一次平移/缩放: 显示下一次平移或缩放结果。

1.2.11 绘图区域

Revit 窗口中的绘图区域显示当前项目的视图以及图纸和明细表, 每次打开项目中的某一视图时, 默认情况下此视图会显示在绘图区域中其他打开的视图的上面。其他视图仍处于打开状态, 但是这些视图在当前视图下面。

绘图区域的背景颜色默认为白色。

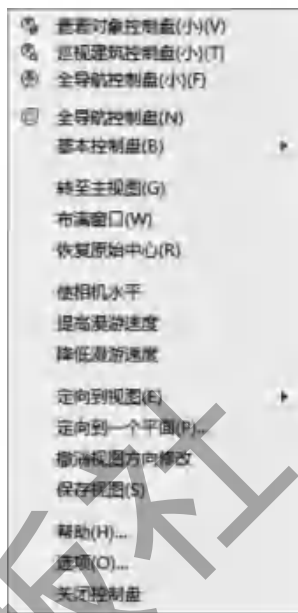


图 1-33 控制盘菜单