

目 录

CONTENTS



第 1 章 BIM 基础知识	1
本章思维导图	1
AI 微课	1
1.1 BIM 概述	2
1.1.1 BIM 的概念与内涵	2
1.1.2 BIM 的基本特点	3
1.1.3 BIM 的发展历程	7
1.2 BIM 相关软件	10
1.2.1 国外主流软件	12
1.2.2 国内主流软件	12
1.3 BIM 在建筑项目全生命周期中的应用	13
1.3.1 BIM 在设计阶段的应用	13
1.3.2 BIM 在施工阶段的应用	16
1.3.3 BIM 在运维阶段的应用	18
智慧启思	20
认知拓展	20
实践创新	21
思考题	21
第 2 章 BIM 建模技术	22
本章思维导图	22
AI 微课	22
2.1 Revit 简介	23
2.1.1 Revit 概述	23



2.1.2 Revit 启动界面	23
2.2 Revit 的用户界面	24
2.3 Revit 的文件系统	25
2.3.1 项目与项目样板文件	25
2.3.2 族文件	25
2.3.3 参数化	26
2.4 Revit 基础操作	26
2.4.1 视图控制	26
2.4.2 常用图元编辑	28
2.4.3 临时尺寸标注	30
2.5 Revit 标高和轴网	30
2.6 Revit 族	32
2.6.1 注释族	33
2.6.2 创建实体模型族	36
2.7 建立单层房屋信息模型	36
2.7.1 新建项目	36
2.7.2 项目设置与保存	37
2.7.3 创建标高	38
2.7.4 绘制轴网	39
2.7.5 墙体的绘制和编辑	41
2.7.6 门窗和楼板的绘制	43
2.7.7 屋顶	49
2.7.8 楼梯	50
智慧启思	52
认知拓展	52
实践创新	52
思考题	52
第3章 BIM 建模基本规范	53
本章思维导图	53
AI 微课	53
3.1 一般规定	54
3.2 模型精细度	54
3.3 模型单元系统分类	54
3.4 模型单元关联关系	55

3.5	模型单元命名规则	55
3.6	颜色设置规则	56
3.7	模型单元几何信息表达	56
3.8	模型单元属性信息表达	59
	智慧启思	64
	认知拓展	64
	实践创新	64
	思考题	64
第4章	房屋建模	65
	本章思维导图	65
	AI 微课	65
4.1	建筑建模	66
4.1.1	概述	66
4.1.2	建模思路	73
4.1.3	建模流程	74
4.2	结构建模	88
4.2.1	概述	88
4.2.2	建模思路	93
4.2.3	建模流程	94
	智慧启思	108
	认知拓展	108
	实践创新	108
	思考题	108
第5章	桥梁建模	109
	本章思维导图	109
	AI 微课	109
5.1	概述	110
5.2	建模思路	110
5.3	建模流程	111
5.3.1	变截面实心箱梁族的创建	111
5.3.2	变截面单室箱梁族的创建	115
5.3.3	实心桥墩族的创建	117
5.3.4	空心桥墩族的创建	120



5.3.5 整桥模型创建	123
智慧启思	138
认知拓展	138
实践创新	139
思考题	139
第6章 隧道信息模型建模	140
本章思维导图	140
AI 微课	140
6.1 概述	141
6.2 隧道模型建模思路	143
6.3 隧道模型建模	143
6.3.1 项目创建	143
6.3.2 隧道初期支护、二次衬砌建模	144
6.3.3 隧道仰拱填充、沟槽、盖板建模	150
6.3.4 锚杆建模	150
6.3.5 洞门建模	152
6.3.6 放置锚杆	157
6.3.7 地形创建	159
智慧启思	162
认知拓展	162
实践创新	163
思考题	163
第7章 铁路站场信息模型建模	164
本章思维导图	164
AI 微课	164
7.1 概述	165
7.2 建模思路	165
7.2.1 定制站场专用构件族	165
7.2.2 建立站场地形模型	165
7.2.3 实例化构件形成站场模型	166
7.3 建模流程	166
7.3.1 站场构件族定制	166
7.3.2 站场地形建模	173

7.3.3 族实例化	175
智慧启思	178
认知拓展	178
实践创新	179
思考题	179
第8章 可视化应用	180
本章思维导图	180
AI 微课	180
8.1 Autodesk Navisworks 概述	181
8.2 安装与启动	181
8.2.1 安装与激活介绍	181
8.2.2 启动与模型导入	182
8.3 可视化应用	183
8.3.1 3D 漫游	183
8.3.2 渲染输出	185
智慧启思	187
认知拓展	187
实践创新	187
思考题	187
第9章 冲突与碰撞检查	188
本章思维导图	188
AI 微课	188
9.1 使用 Revit 进行碰撞检查	189
9.1.1 单专业模型的碰撞检查	189
9.1.2 多专业碰撞检查	190
9.1.3 导出冲突检测报告	192
9.2 使用 Navisworks 进行碰撞检查	193
9.3 使用 Navisworks 进行动态碰撞检查	195
智慧启思	199
认知拓展	200
实践创新	200
思考题	200



第 10 章 工程量计算	201
本章思维导图	201
AI 微课	201
10.1 创建明细表	202
10.1.1 创建门明细表	202
10.1.2 明细表的属性设置	203
10.2 明细表的高级设置	207
10.3 材质提取	210
智慧启思	216
认知拓展	216
实践创新	216
思考题	216
第 11 章 施工组织与管理	217
本章思维导图	217
AI 微课	217
11.1 施工组织管理概述	218
11.1.1 施工组织管理的定义	218
11.1.2 施工组织管理的主要内容	218
11.2 BIM 技术在施工组织管理中的应用	218
11.2.1 BIM 技术在施工过程模拟中的应用	219
11.2.2 利用 Navisworks 4D 进行施工过程模拟	219
11.2.3 BIM 技术在施工进度管理中的应用	225
11.2.4 BIM 技术在施工质量管理中的应用	230
11.2.5 BIM 技术在施工安全管理中的应用	240
11.2.6 BIM 技术在施工成本管理中的应用	243
智慧启思	244
认知拓展	245
实践创新	245
思考题	245
参考文献	246