

# 团体标准

T/HACE 025-2024

---

## 建筑信息模型专业技术人才职业标准

Professional standards for building information  
modeling technical personnel

2024-04-23日发布

2024-05-01日实施

---

河南省建设教育协会 发布



# 建筑信息模型专业技术人才职业标准

## 前 言

根据住房和城乡建设部、国家发展改革委、科技部等 13 部门《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，河南省建设教育协会、河南省工程勘察设计行业协会、河南省工程建设协会、河南省市政公用业协会、河南省智能建筑协会、河南省建设工程招标投标协会、河南省建设监理协会、河南省建设信息管理协会联合成立“河南省建筑信息模型专业技术人才考评工作委员会”，成立标准编写专家组，并会同有关单位，开展了广泛的调查研究，在认真总结理论和实践经验，以及广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：总则、术语、专业等级及专业分类、职业能力标准、职业能力评价。

本标准由河南省建筑信息模型专业技术人才考评工作委员会负责管理和解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至河南省建设教育协会（地址：郑州市郑东新区郑开大道 75 号，河南建设大厦西塔 16 楼 1610 室，邮编：451464）。

**主编单位：**

河南省建设教育协会  
河南省工程勘察设计行业协会  
河南省工程建设协会  
河南省市政公用业协会  
河南省智能建筑协会  
河南省建设工程招标投标协会  
河南省建设监理协会  
河南省建设信息管理协会

**参编单位：**

河南工业大学  
河南财经政法大学  
河南城建学院  
中国建筑第七工程局有限公司  
中国建筑第八工程局有限公司  
河南省第一建筑工程集团有限责任公司  
河南五建建设集团有限公司  
河南省第七建筑工程集团有限公司  
郑州建设集团有限公司  
郑州市市政工程勘测设计研究院有限公司  
大建元和工程设计有限公司

天筑科技股份有限公司  
豫兴建筑工程有限公司  
鑫诚国际工程咨询有限公司  
建基工程咨询有限公司  
国机中兴工程咨询有限公司  
南京慧筑信息科技有限公司  
河南慧筑信息科技有限公司

**主要编审人员：**

王正博	王永杰	王 军	王振宇	王 淞
付青坡	白志尧	冯新威	朱亚博	朱 清
朱渴望	朱新雨	安振源	纪学强	李言林
李忠治	李享达	杨春爱	连锐敏	肖庆丰
宋华潭	宋 萌	苗孟梅	苗宇轩	季 强
赵利杰	倪树新	殷许鹏	常丙坤	

# 目 录

第一章	总 则.....	1
第二章	术 语.....	2
第三章	专业等级及专业分类.....	4
第四章	职业能力标准.....	5

# 第一章 总 则

**1.0.1** 为推动河南省建筑信息模型技术进一步应用，加快“BIM 技术、智能建造技术”在建筑全生命周期的全面推广，加强建筑信息模型技术高水平专业队伍培养，提升从业人员职业能力水平，为我国建筑业产业转型升级和高质量发展提供高技能、高素质人才保障。

**1.0.2** 新时代建筑信息模型专业人才，必将在规划、勘察、设计、施工、运营维护和改造拆除等工程项目全生命周期过程中起到行业引领作用，为正确引导建筑信息模型（BIM）专业技术人员适应未来建筑业，从信息化向智能化、智慧化建造发展所需专业技能，故制定本标准。

**1.0.3** 本标准适用于建筑规划、建筑设计、结构、机电、工程管理等工程建设领域相关的建筑信息模型（BIM）技术岗位。

**1.0.4** 从事建筑信息模型（BIM）技术岗位人员职业能力应符合本标准外，也应符合国家或地方现行有关标准。

## 第二章 术语

### 2.0.1 职业标准 occupation standards

在职业岗位分类的基础上,对从业人员应履行的工作职责、所需专业知识与专业技能,及其考核评价的方式、方法的规范性要求。

### 2.0.2 职业道德 occupation ethics

在特定职业活动中应遵循的道德准则、行为规范、道德情操与道德品质的总称。

### 2.0.3 工作职责 roles

职业岗位工作者的具体工作内容、所负责任及达到岗位要求的标准。

### 2.0.4 专业技能 technical skills

通过学习训练,掌握、运用相关知识完成专业工作任务的能力。

### 2.0.5 专业知识 technical knowledge

完成专业工作应具备的基础知识与岗位知识。

### 2.0.6 基础知识 basic knowledge

与职业岗位工作相关的专业基础理论与技术知识。

### 2.0.7 岗位知识 job knowledge

与职业岗位工作相关的专业标准、工作程序、工作方法与岗位要求。



### **2.0.8 职业能力评价 competency assessment guidelines**

通过考试、考核、鉴定、评价等方式，对专业人员职业道德、专业知识、专业技能水平进行测试、判断和评价。

### **2.0.9 建筑信息模型 building information modeling , building information model(BIM)**

在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

## 第三章 专业等级及专业分类

**3.0.1** 专业等级：初级、中级、高级

**3.0.2** 专业分类：初级、高级不分专业，中级分为 BIM 建筑规划与设计应用、BIM 结构应用、BIM 设备应用、BIM 工程管理应用（土建）、BIM 工程管理应用（安装）五个专业方向。

## 第四章 职业能力标准

**表 4.1 建筑信息模型专业技术人才职业标准（初级）**

工作内容	技能要求	相关知识要点
工程绘图 与 BIM 建模软件	1.能够识读建筑类图纸； 2.能够熟练操作 CAD 相关软件。	1.建筑类专业制图国家标准基本规定（图纸幅面、标题栏、图线、格式、尺寸标注、比例、字体等）； 2.建筑类专业相关图集和规范； 3.建筑类专业平面图、立面图、剖面图、详图识读； 4.CAD 相关软件基本操作。
	1.熟悉 BIM 建模软件及硬件设施； 2.掌握建模环境设置。	1.BIM 基本概念、通用 BIM 术语； 2.BIM 相关软件安装方法及硬件环境设置； 3.熟悉建模流程、了解不同专业的 BIM 建模方法； 4.设置项目信息、项目参数、全局参数、文件位置、视图样板； 5.快捷键操作、工作界面、视图范围、命令与数据输入等基本操作。
创建体量	1.掌握体量创建与编辑； 2.内建体量； 3.掌握体量创建建筑图元的方法。	1.创建体量，拉伸形状、表面形状、旋转形状、放样形状、放样融合形状、空心形状； 2.编辑体量，编辑形状、分割路径、分割表面； 3.内建体量的基本操作方法； 4.由体量创建墙、楼板、屋顶、幕墙系统等。

工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 参数化建模	熟练掌握 BIM 软件基本编辑命令。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.应用工具，移动、复制、对齐、镜像、偏移、旋转、阵列、缩放、拆分等；</li> <li>2.编辑模型，修改模型属性、基本参数等；</li> <li>3.尺寸标注，临时尺寸、永久尺寸。</li> </ol>
	掌握基准图元、视图图元、主体图元、构件图元的创建方法。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.轴网、标高、参照平面等基准图元创建方法；</li> <li>2.文字、标记、符号、尺寸、详图线、填充区域、详图等视图图元创建方法；</li> <li>3.柱、墙体、梁、楼板、屋顶、天花板、楼梯等主体图元创建方法；</li> <li>4.门、窗、管道、管件、家具设备等构件图元的创建方法。</li> </ol>
	掌握 BIM 参数化建模基本方法及过程。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.分析需求、确定目标、选择软件、收集信息；</li> <li>2.定义基本模型元素；</li> <li>3.创建基本模型元素及其类型。</li> </ol>
施工图设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能够构建整体模型；</li> <li>2.能够进行不同专业碰撞检查；</li> <li>3.能够进行场地设计；</li> <li>4.能够对图纸进行细化处理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.构建建筑、结构、设备管线等整体模型；</li> <li>2.不同专业模型之间碰撞检查，输出碰撞检查结果；</li> <li>3.绘制地形表面、建筑红线、道路等场地设计；</li> <li>4.平面图、立面图、剖面图及详图细化处理。</li> </ol>

工作内容	技能要求	相关知识要点
成果输出	1.能够创建明细表； 2.能够创建图纸； 3.掌握模型文件漫游渲染的方法；	1.创建门窗、幕墙、建筑面积等明细表； 2.创建平面图、立面图、剖面图、三维节点等图纸； 3.利用 BIM 模型进行精细化漫游及渲染； 4.模型文件管理与数据转换。

表 4.2 建筑信息模型专业技术人才职业标准

BIM 建筑规划与设计应用（中级）

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 模型创建与编辑	建模环境设置	1.能根据项目特点与应用规划选择合适的软硬件及网络环境 2.能解决建筑信息模型建模软件安装、协同、交互出现的问题 3.能根据项目特点和建模要求提出样板文件设置需求并设置样板文件	1.了解建筑信息模型软件分类知识 2.掌握建筑信息模型建模软件安装知识 3.掌握建筑信息模型建模软件授权配置方法 4.掌握项目样板使用方法 5.掌握项目基本参数设置方法
	建模流程设置	1.能解读建模流程并提出改进建议 2.能解读建模标准并提出改进建议 3.能解读并整理建模所需图纸	1.了解建模实施方案要求 2.掌握建模规则要求 3.掌握相关专业制图基本知识，了解图纸构成。

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
模型创建	创建基础图元	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能使用建筑信息模型软件创建标高、轴网等空间定位图元</li> <li>2.能使用建筑信息模型建模软件创建参照点、参照线、参照平面等参照图元</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握标高、轴网等相关专业制图基本知识</li> <li>2.掌握建模规则要求</li> <li>3.掌握基准图元创建方法</li> <li>4.掌握图元属性查看方法</li> <li>5.及图元属性编辑与修改方法</li> </ol>
	创建模型构件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能依据建模标准创建、编辑复杂建筑专业构件</li> <li>2.能依据建模标准创建、编辑复杂结构专业构件</li> <li>3.能依据建模标准创建、编辑复杂安装专业构件</li> <li>4.能依据建模标准创建、编辑复杂工艺专业构件</li> <li>5.能依据项目自定义构件的需求，创建并设置参数化构件</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握相关专业制图基本知识</li> <li>2.掌握建模规则要求</li> <li>3.掌握相关专业基础知识</li> <li>4.精度满足构件精度要求</li> <li>5.掌握相关专业制图尺寸标注知识</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
模型更新与协同	模型更新	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能批量补充新的属性信息与项目信息</li> <li>2.能编辑、修改和替换原有图元</li> <li>3.能够对更新后模型的冲突性及合规性进行检查</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能根据设计变更方案在建筑信息模型中确定模型变更位置</li> <li>2.能在变更位置根据设计变更方案对模型进行修改,形成新版模型,能使用建筑信息模型应用软件对模型进行冲突性及合规性检查</li> <li>3.能根据检查结果,对模型进行更新、完善,形成新版模型</li> </ol>
	模型协同	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能根据项目类型和特点选用合适的模型协同方式</li> <li>2.能对多专业模型的冲突性及合规性进行检查</li> <li>3.能对问题点进行标记与管理</li> <li>4.能依据项目需要对不同格式、不同专业的模型进行整合</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能通过链接方式完成专业模型的创建与修改</li> <li>2.能导入和链接建模图纸</li> <li>3.能对链接的模型、图纸进行删除、卸载等操作</li> <li>4.能对同一专业多个拆分模型进行协同及整合</li> <li>5.能对多个不同专业模型</li> <li>6.进行协同及整合</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
数据交互与成果输出	BIM 数据导出与导入	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解 BIM 数据标准、BIM 数据格式及 BIM 数据相关标准，熟悉相关软件功能</li> <li>2.能根据 BIM 应用的需要对 BIM 数据进行处理</li> <li>3.能根据 BIM 应用的需要导出所需 BIM 数据</li> <li>4.能根据 BIM 应用的需要导入所需 BIM 数据</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解和数据相关的标准</li> <li>2.熟悉相关软件数据导入导出功能</li> <li>3.能按数据标准进行数据的导入和导出</li> </ol>
	成果输出	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.依据成果要求输出不同格式的模型文件</li> <li>2.能依据制图标准与规范进行标注与注释</li> <li>3.能定义满足图纸规范的图层、线性、文字样式并输出图纸</li> <li>4.能使用相关软件输出表格、图片、文本等，用于辅助编制技术文档</li> <li>5.能设置详细参数后使用 BIM 软件对模型进行渲染和漫游，并输出成果</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握实施成果交付规范</li> <li>2.掌握制图标准尺寸标注知识</li> <li>3.能按要求输出成果文件</li> <li>4.使用建筑信息模型效果表现类软件输出高质量渲染图和漫游动画方法</li> </ol>



工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 建筑规划与设计应用	BIM 设计与方案展示	1.能使用 BIM 软件进行建筑方案造型的参数化建模 2.能使用 BIM 软件进行建筑环境的模拟与展示 3.能设置模型和构件的参数、显示样式、属性定义等以达到模型出图的相关要求 4.能使用 BIM 软件进行效果图、分析图、动画、漫游、全景图等内容的制作 5.能使用 BIM 软件进行 VR 全景和 AR 动态效果场景的制作	1.掌握使用建筑信息模型效果表现类软件创建高质量渲染图和漫游动画方法 2.使用建筑信息模型效果表现类软件输出高质量渲染图和漫游动画方法 3.掌握 VR 全景和 AR 动态效果场景的制作
	BIM 建筑环境模拟分析	1.能使用 BIM 软件进行建筑日照、风环境、声环境、光环境、节能等建筑性能分析并出具分析报告 2.能使用 BIM 软件进行交通流线、人员疏散、火灾烟气等仿真模拟并出具分析报告 3.能使用 BIM 技术进行建筑指标分析 4.能依据分析报告给出合理的设计修改建议	1.掌握常用的建筑日照、风环境、声环境、光环境、节能等分析软件，并能根据分析结果出具分析报告 2.掌握交通、人员疏散、火灾烟气等常用仿真模拟软件，并能出具仿真分析报告

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
	<b>BIM</b> 总图 设计 与 <b>GIS</b> 集成 应用	1.能应用 BIM 技术进行总图设计 2.能应用 BIM 技术进行地形、视线、等分析 3.熟悉 BIM 技术与 GIS 技术集成应用的内容与方法	1.了解 GIS 技术 2.能利用场地建模资料，完成场地模型建模 3.掌握 IM 技术与 GIS 技术的应用集成

**表 4.3 建筑信息模型专业技术人员职业标准**  
**BIM 结构应用（中级）**

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
<b>BIM 结构应用</b> （分设计、施工、咨询）	结 构 计 算 数 据 用	1.能够正确识读建筑设计模型，并将其转化为荷载输入模型； 2.能进行结构构件属性定义与参数设置 3.掌握结构体系的加载方式 4.能够完成结构计算，正确解读结构分析结果，并判断结构模型的合理性 5.能基于分析结果对模型进行调整，对调整后的模型进行重新计算，最终得出最合理的结构计算模型 6.能通过软件输出材料清单	1.掌握荷载设计规范 2.掌握结构设计专业知识 3.掌握结构建模规则 4.掌握结构计算软件实施建模和结构计算，以及按要求进行成果输出

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 结构应用（分设计、施工、咨询）	脚手架方案设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能根据相关规范使用 BIM 软件分层分段创建脚手架模型</li> <li>2.能通过脚手架模型正确输出脚手架平面图、节点图、剖面图</li> <li>3.能通过脚手架模型进行安全验算及模型调整优化，并输出配架方案、计算书及材料清单</li> <li>4.能使用 BIM 软件进行脚手架三维可视化交底</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握脚手架施工知识</li> <li>2.掌握脚手架结构计算知识</li> <li>3.掌握脚手架信息模型应用要点</li> <li>4.掌握结构计算软件建模，对脚手架模型进行安全验算和成果输出</li> </ol>
	模板施工方案设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能根据相关规范使用 BIM 软件创建模板及支架模型</li> <li>2.能通过模板工程模型正确输出模板立杆平面图、节点图、剖面图</li> <li>3.能通过模板工程模型进行安全验算及模型调整优化，并输出计算书及材料清单</li> <li>4.能通过模板工程模型使用 BIM 软件进行模板配模下料</li> <li>5.能使用 BIM 软件进行模板工程三维可视化交底</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握模板及支架施工知识</li> <li>2.掌握模板及支架结构计算知识</li> <li>3.掌握模板及支架建筑信息模型应用要点</li> <li>4.掌握结构计算软件建模，对模板及支架进行安全验算和成果输出</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 结构应用（分设计、施工、咨询）	塔吊基础施工方案设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能根据塔吊形式及规格做好塔吊基础选型</li> <li>2.能依据实际项目环境、工作要求及相关规范完成塔吊参数设计</li> <li>3.能应用 BIM 软件完成塔吊验算与参数优化</li> <li>4.能正确输出塔吊工程计算书及其三维（二维）施工图文件</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握塔吊安装知识</li> <li>2.掌握施工现场三维模型布置软件</li> <li>3.了解塔吊受力计算知识</li> <li>4.掌握塔吊建筑信息模型应用要点</li> </ol>
	装配式结构深化设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能进行装配结构 BIM 模型创建</li> <li>2.能进行装配式构件拆分设计</li> <li>3.能进行预制构件深化设计</li> <li>4.能进行预制构件施工图绘制</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握装配式结构建模规则</li> <li>2.掌握装配式构件拆分规则</li> </ol>

表 4.4 建筑信息模型专业技术人才职业标准

BIM 设备应用（中级）

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目准备	建模环境准备	1.能根据建模要求选择合适的软硬件设备； 2.能独立解决建筑信息模型建模软件安装过程中的问题； 3.能对建模中样板文件提出设置需求。	1.计算机基本知识 2.网络配置基本知识 3.建筑信息模型建模软件安装失败原因及解决方法 4.项目样板设置方法
	建模准备	1.能针对建模流程提出改进建议； 2.能解读建模规则并提出改进建议； 3.能对相关专业的建模图纸进行处理并反馈图纸问题。	1.交付成果要求 2.建模流程应用方法 3.建模规则应用方法 4.建模图纸处理方法
项目实施	模型创建与编辑	<b>创建基础图元</b> 1.能根据设备专业的需求，创建符合要求的标高、轴网等空间定位图元； 2.能根据创建自定义构件库的需求，熟练使用创建参照点、参照线、参照平面等参照图元以实现自定义构件的参数化； <b>创建模型构件</b> 1.能使用建模软件创建水	1.制图基本知识 2.建模规则要求 3.基准图元的类型选择与创建方法 4.给排水专业知识 5.暖通专业知识 6.电气专业知识 7.精度满足预制加工要求的机电专业实体构件的创建方法 8.各专业自定义参

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目实施	模型创建与编辑	<p>系统（给排水、消防水、空调水、采暖）管路构件，如：管道、弯头、变径连接件、三通、四通、水泵、阀门、仪表等，精度满足预制加工要求；</p> <p>2.能使用建模软件创建水系统（给排水、消防水、空调水、采暖）功能构件，如：卫浴设施、水箱、热水器、换热器、雨水口、地漏、消火栓、水泵接合器、喷头、冷却塔、冷水机组、水泵等，精度满足预制加工要求；</p> <p>3.能使用建模软件创建风系统（通风、空调、防排烟）管路构件，如：风管、弯头、变径连接件、三通、四通、变形连接件等，精度满足预制加工要求；</p> <p>4.能使用建模软件创建风系统（通风、空调、防排烟）功能构件，如：风机、静压箱、消声器、风扇、空气过滤器、空调机组、多联机、风机盘管、风阀、风口、百叶等，精度满足预制加工要求；</p> <p>5.能使用建模软件创建电气系统（供配电、智能化、</p>	数化图元的创建方法

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目实施	模型创建与编辑	<p>消防)管路构件,如:桥架、线管、导线以及对应的弯头、变径连接件、三通、四通、接线盒等,精度满足预制加工要求;</p> <p>6.能使用建模软件创建电气系统(供配电、智能化、消防)功能构件,如:电气机柜、变压器、配电箱、灯具、插座、开关、线管、线管配件、电缆桥架、电缆桥架配件、电缆、传感器、控制器等,精度满足预制加工要求。</p> <p><b>创建自定义参数化图元</b></p> <p>1.能根据所需要参数化的构件用途选择和定义图元的类型;</p> <p>2.能创建用于辅助参数定位所需要的参考点、参考线、参考平面等参照图元;</p> <p>3.能运用参数化建模命令创建局部构件图元;</p> <p>4.能对自定义参数化构件添加合适的参数;</p> <p>5.能删除自定义参数化构件参数;</p> <p>6.创建符合设计及施工要求的支吊架及抗震支架。</p>	

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目实施	模型更新与协同	<p><b>模型更新</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能将模型的数据导入、导出；</li> <li>2.能根据各专业模型需要，对模型文件进行格式转换；</li> <li>3.能根据各专业模型需要，对各阶段的模型进行更新完善。</li> </ol> <p><b>模型协同</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能链接其它专业模型从而完成本专业模型的创建与修改；</li> <li>2.能导入和链接建模图纸；</li> <li>3.能对链接的模型、图纸，进行删除、卸载等链接管理操作；</li> <li>4.能对本专业模型进行协同及整合；</li> <li>5.能对其它专业模型进行协同及整合。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.模型数据的导入、导出方法</li> <li>2.模型格式转换方法</li> <li>3.模型链接方法</li> <li>4.模型协同及整合方法</li> </ol>



工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目实施	模型应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能使用应用软件进行可视化施工交底；</li> <li>2.能使用应用软件进行机电深化设计，根据施工现场要求，完善全部机电管线及末端模型；</li> <li>3.能使用应用软件导出机电深化图纸，如：综合平面图、单专业平面图、剖面视图、三维视图、共用支吊架及抗震支架的排布图等；</li> <li>4.能使用应用软件辅助构件加工，根据加工需求导出加工图形；</li> <li>5.能使用应用软件辅助统计施工工程量；</li> <li>6.能根据实际施工条件，利用应用软件进行施工阶段机电管线排布；</li> <li>7.能使用应用软件进行施工模拟动画制作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.建筑信息模型技术标准</li> <li>2.机电工程项目专业知识</li> <li>3.机电工程项目施工应用要点</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目实施	模型注释与参数设置	<p><b>模型注释</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能定义不同的标注类型；</li> <li>2.能定义标注类型中的图形及文字的显示样式；</li> <li>3.能定义不同的标记与注释类型；</li> <li>4.能定义标记与注释中的文字、图形的显示样式；</li> </ol> <p><b>模型参数</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能定义项目中所使用的视图样板；</li> <li>2.能定义平面视图的显示样式及参数设置；</li> <li>3.能定义立面视图的显示样式及参数设置；</li> <li>4.能定义剖面视图的显示样式及参数设置；</li> <li>5.能定义三维视图的显示样式及参数设置。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.制图基本知识</li> <li>2.各专业图样规定</li> <li>3.标注类型及其标注样式的设定方法</li> <li>4.标注创建与编辑方法</li> <li>5.各视图显示样式及参数的设置方法</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
成果管理	模型保存	1.能通过建模软件保存或另存为成果文件类型及样式； 2.能通过建模软件输出不同格式成果文件类型。	1.计算机基本知识 2.模型输出成果要求
	图纸创建	1.能创建满足专业图纸规范的图层、线型、文字等内容； 2.能根据需求创建各专业使用的图纸样板。	1.制图基本知识 2.图纸布局要求 3.图纸样式要求
	效果展现	1.能使用建筑信息模型效果表现类软件对模型成果进行渲染、漫游以及模拟动画制作； 2.能使用建筑信息模型效果表现类软件输出高质量的渲染图、漫游以及模拟动画成果。	1.计算机基本知识 2.渲染和漫游的创建方法
	文档输出	1.能编制实施方案、建模标准、碰撞检查报告、图纸问题报告、净高分析报告等技术文件； 2.能编制建筑信息模型应用类汇报资料。	1.工程项目专业知识 2.建模类汇报资料的编制规范
培训指导	培训	1.能对初级人员进行建模培训； 2.能制定建模培训方案和计划； 3.能编写建模培训大纲和教材。	1.建模培训方案编写方法 2.建模培训教材编写规范

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
培训指导	指导	1.能指导初级人员完成建模软件的安装； 2.能指导初级人员编制相关技术资料文件； 3.能指导初级人员梳理工作内容及要求。	1.培训质量管理知识 2.效果评估方法

表 4.5 建筑信息模型专业技术人才职业标准

BIM 工程管理应用（土建）（中级）

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目准备	图纸、模型文件接收	1.能识别施工图纸； 2.能熟练操作 CAD 软件； 3.能熟练操作 BIM 软件。	1.施工图中所参照的土建构造图集的基本规定 2.施工图的土建详图大样基本做法及规范要求 3.CAD、相关 BIM 软件的基本操作
	编制项目应用策划书	1.熟练掌握 BIM 标准、功能和应用； 2.识别项目需求； 3.编制项目 BIM 应用策划书。	1.BIM 标准的基本知识 2.项目基本需求及项目管理知识 3.项目应用策划书编制要求
	建模标准制定	1.根据国家标准编制项目 BIM 应用标准； 2.熟练掌握和应用 BIM 标准。	1.现有 BIM 相关标准及规范基本知识 2.建模标准编制要求

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目实施	根据策划书组织 BIM 实施应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.根据项目 BIM 应用策划书，组织实施具体工作内容；</li> <li>2.组织 BIM 应用技术交底；</li> <li>3.应用过程及时调整和更新 BIM 模型；</li> <li>4.创建 BIM 竣工模型；</li> <li>5.编制 BIM 应用工作总结。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有相关的组织协调能力</li> <li>2.施工方案展示和多媒体的表达方式</li> <li>3.按照最新图纸对 BIM 模型创建及修改</li> <li>4.将 BIM 模型更新到最终版本</li> <li>5.编写工作总结</li> </ol>
	平台应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.应用模型开展现场质量验收；</li> <li>2.应用模型识别进度和投资偏差；</li> <li>3.应用平台实施现场安全监控；</li> <li>4.应用模型进行施工方案模拟。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.BIM 模型与现场质量的关系</li> <li>2.施工进度的把控方法</li> <li>3.现场安全要求</li> <li>4.施工方案模拟与优化分析</li> </ol>
	协同应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.基于平台协同各参建单位现场管理，提高工作效率；</li> <li>2.能协同各参建单位共享 BIM 资源和更新数据；</li> <li>3.能基于 BIM 模型集成施工过程数字化资产。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.熟悉协同平台各项功能</li> <li>2.同步最新资料</li> <li>3.BIM 模型集成施工过程</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
技术管理	方案编制	1.熟悉掌握专业施工工艺流程； 2.能识别和分析专业施工方案； 3.能使用 BIM 技术编制施工方案。	1.施工工艺的基本流程 2.分析施工方案 3.编制施工方案
	技术应用	1.能依据项目需求确定技术应用类别； 2.能对 BIM 技术应用的符合性和效果进行判别。	1.能够拥有对应的技术 2.分辨 BIM 技术应用的合理性
	文档收集及总结	1.具备档案分类、编码、收集整理的能力； 2.具备编制技术应用工作总结的能力。	1.文档的分类、编码、收集的基本操作 2.总结工作
成果管理	项目样板要求	1.能审核初级 BIM 专业技术人才提交的专业应用成果 2.能整合项目样板的效果展现成果	1.专业应用成果审核知识 2.项目样板效果展现成果要求
	项目成果要求	1.能编制建筑信息模型应用汇报资料 2.能根据项目成果进行汇报与宣传	1.建筑信息模型应用汇报资料编制要求 2.项目成果汇报要求
	图示成果要求	1.能使用建筑信息模型效果表现类软件进行精细化渲染及漫游 2.能使用建筑信息模型效果表现类软件输出精细化渲染及漫游成果	1.使用建筑信息模型效果表现类软件创建高质量渲染图和漫游动画方法 2.使用建筑信息模型效果表现类软件输出高质量渲染图和漫游动画方法

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
成果管理	构件空要求	能编制碰撞检查报告、图纸问题报告、净高分析报告等技术文件	建筑信息模型技术标准
	综合协调要求	能通过平台查看、分析、审核项目的进度、成本、质量、安全等数据，为项目决策提供支持	1.平台使用方法 2.项目管理知识
培训指导	培训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能对初级 BIM 专业技术人才进行建筑信息模型应用培训</li> <li>2.能制定建筑信息模型应用培训方案和计划</li> <li>3.能编写建筑信息模型应用培训大纲和教材</li> <li>4.能审核建筑信息模型建模培训方案和计划</li> <li>5.能审核建筑信息模型建模培训大纲和教材</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.建筑信息模型应用培训方案编写方法</li> <li>2.建筑信息模型应用培训教材编写要求</li> <li>3.建筑信息模型建模培训方案审核知识</li> <li>4.建筑信息模型建模培训教材审核知识</li> </ol>
	指导	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能指导初级 BIM 专业技术人才完成建筑信息模型应用软件安装</li> <li>2.能指导初级 BIM 专业技术人才编制相关技术文件</li> <li>3.能指导初级 BIM 专业技术人才梳理工作内容及要求</li> <li>4.能评估初级 BIM 专业技术人才学习效果</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.培训质量管理知识</li> <li>2.培训效果评估方法</li> </ol>

表 4.6 建筑信息模型专业技术人才职业标准

BIM 工程管理应用（安装）（中级）

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目准备	施工图识别	1.能识别施工图中所参照的构造图集做法； 2.能识别施工图中所绘制的安装详图大样； 3.能识别施工图； 4.能使用 CAD 对施工图文档进行查看和处理操作，能使用 BIM 软件实现项目基本操作。	1.施工图中所参照的市政构造图集的基本规定 2.施工图的安装详图大样基本做法要求 3.CAD、相关 BIM 软件的基本操作
	编制项目应用策划书	1.能对已有资料综合分析利用； 2.能校核并梳理 BIM 构件库资源； 3.能根据项目要求，编制并审核项目应用策划书。	1.资料综合分析利用的基本知识 2.BIM 构件库资源的相关知识 3.项目应用策划书编制要求
	建模标准制定	1.能依据国家及地方标准进行安装模型项目级、企业级标准制定； 2.能理解 BIM 标准基本体系的组成（分类编码标准、数据模型标准、过程标准）。	1.现有建筑信息模型相关标准及规范基本知识 2.建模标准编制要求



工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目实施	根据策划书组织 BIM 实施应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能根据项目级、企业级 BIM 策划的编制内容与组织方法，以及 BIM 实施标准的制定方法，实施 BIM 策划的基本内容；</li> <li>2.能创建并审核施工安装组织设计 BIM 模型；</li> <li>3.能审核施工安装方案并通过 BIM 技术进行交底；</li> <li>4.能创建并审核施工安装进度模拟和进度把控；</li> <li>5.能核算施工安装图材料及设备的工程量；</li> <li>6.能配合设计单位及设备供应商完成施工安装竣工图 BIM 模型的更新；</li> <li>7.能创建并审核施工安装组织构件库及构件样板；</li> <li>8.能创建并审核施工安装组织视图样板及项目样板。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.BIM 策划实施的基本要求</li> <li>2.施工安装组织设计 BIM 模型的相关规范及技术要求</li> <li>3.施工安装方案展示和多媒体的表达方式</li> <li>4.施工安装进度把控的方法</li> <li>5.施工图工程量统计的相关知识</li> <li>6.工安装竣工图 BIM 模型的相关规范及技术要求</li> <li>7.施工安装组织 BIM 模型构件的相关技术知识</li> <li>8.施工安装组织 BIM 模型样板的相关技术知识</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
项目实施	平台应用	1.能应用各阶段多专业间的模型和数据共享、集成和协同管理，能进行多专业模型整合划分； 2.能应用多专业碰撞检测规则制定、管理和控制的方法； 3.能进行多专业 BIM 模型整合或划分； 4.能基于 BIM 技术进行施工方案模拟与优化分析； 5.能根据平台模拟结果调整施工方案、优化施工组织。	1.模型和数据共享、集成和协同管理， <b>BIM</b> 模型的整合或划分 2.多专业碰撞检测规则制定、管理和控制 3. <b>BIM</b> 模型整合或划分 4.施工方案模拟与优化分析 5.析模拟结果，调整施工计划
	协同应用	1.能链接其它专业施工安装 BIM 模型和施工安装图纸进而完成本专业施工安装 BIM 模型的编辑； 2.能对链接的施工安装 BIM 模型和施工安装图纸进行删除和卸载等链接管理操作； 3.能通过协同的 BIM 模型进行专业间及专业内的碰撞检测； 4.能基于各阶段 BIM 模型协同管理的原理和方法，进行各阶段 BIM 模型协同管理的组织和流程设计。	1.模型链接的方法 2.模型链接操作方法 3.项目协同的沟通能力要求 4. <b>BIM</b> 模型协同管理的组织和流程设计

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
技术管理	方案编制	1.能编制和修改专业 BIM 操作规程； 2.能编写专业方案和分析报告； 3.能结合 BIM 应用配合编制施工方案。	1.技术文档的管理知识 2.方案内容和分析报告的格式要求 1) 3.施工方案编制知识
	技术应用	1.能根据规程指导技术实施； 2.能撰写 BIM 相关论文。	1.技术论文编写的知识 2.实用新型及发明专利撰写的相关知识
	文档收集及总结	1.能收集、检查并修改 BIM 分析报告； 2.能对收集的报告进行总结，形成完善文档。	1.分析报告的格式要求 2.技术文档的管理知识
成果管理	项目样板要求	1.能按规定的精度、信息和参数要求定制符合项目要求的构件； 2.能应用软件按照颜色制定标准，在项目样板中预设颜色； 3.能结合 BIM 模型的 LOD 等级及信息要求对 BIM 模型构件进行预设； 4.能在项目的各个阶段对施工安装设备的几何形状进行 BIM 模型创建和信息的完善； 5.能应用软件更新变更模型和竣工模型。	1.BIM 模型的精度、信息和参数要求知识 2.构件颜色的相关要求 3.BIM 模型的精度和信息相关要求知识 4.BIM 模型的精度和信息相关要求知识 5.BIM 软件操作相关知识

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
成果管理	项目成果要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能用 BIM 模型直接出施工安装图；</li> <li>2.能统一各专业的项目基点及共享坐标系；</li> <li>3.能组合多专业 BIM 模型，确保模型间无碰撞；</li> <li>4.能根据项目需求对 BIM 模型的分解；</li> <li>5.能按命名规则设置项目名称。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.图纸设计的相关规范要求</li> <li>2.项目坐标的设置要求</li> <li>3.模型的协同相关知识</li> <li>4.BIM 模型的分解知识</li> <li>5.项目的命名规则知识</li> </ol>
	图示成果要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能按施工图审查要求实现 BIM 模型出图；</li> <li>2.能应用 BIM 软件绘制大样图和参考详图；</li> <li>3.能应用 BIM 软件赋予构件信息。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.图纸设计的相关规范要求</li> <li>2.图纸设计的相关规范要求</li> <li>3.图纸标注标记相关要</li> </ol>
	构件和空间成果要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能依据建模标准中精度要求，完成 BIM 模型构件设计；</li> <li>2.能按照项目要求完成市政 BIM 模型创建，且无碰撞；</li> <li>3.能准确定位结构预留孔和其他预留孔；</li> <li>4.能确保各 BIM 系统命名的唯一性、一致性和完整性；</li> <li>5.能确保各 BIM 构件和图元命名的唯一性、专业性和简洁性。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.BIM 模型创建精度和规则相关知识</li> <li>2.BIM 模型的协同和创建规则相关知识</li> <li>3.BIM 模型的预留孔相关要求</li> <li>4.BIM 系统命名规则</li> <li>5.BIM 构件命名规则</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
成果管理	综合协调成果要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能应用软件利用坐标协调和链接功能完成项目定位和分解工作；</li> <li>2.能应用软件设置工作集和权限，实现多专业协同建模。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.项目定位和分解知识</li> <li>2.多专业协同建模的工作流程要求</li> </ol>
培训指导	培训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能培训初级工；</li> <li>2.能制定 BIM 专项培训方案。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.技能培训的要求</li> <li>2.专项培训方案的制定方法</li> </ol>
	指导	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能指导初级人员进行 BIM 项目实施；</li> <li>2.能指导初级人员编写相关技术资料文本；</li> <li>3.能指导初级人员梳理工作内容及要求；</li> <li>4.能评价初级人员学习情况。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.BIM 项目实施流程相关知识</li> <li>2.技术资料文本编写格式</li> <li>3.工作梳理的流程和思路基本知识</li> <li>4.学习情况评价方法</li> </ol>

表 4.7 建筑信息模型专业技术人才评审标准（高级）

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用实施规划	BIM 综合应用的思想与方法建立	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能明确综合 BIM 应用的基本内容与原则</li> <li>2.能应用全生命周期 BIM 应用框架与实施程序</li> <li>3.能掌握并应用数字化管理的基本内容及方法</li> <li>4.能明确 BIM 与数字化管理的关系</li> <li>5.能识别不同的工程交付模式(DBB、DB/EPC、CM)的含义及其对 BIM 的影响</li> <li>6.能掌握并应用集成化项目交付模式(IPD)的内涵、与 BIM 的关系及实施策略</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.BIM 模型的创建，应充分考虑 BIM 模型在工程各阶段、各专业的应用需要。</li> <li>2.能在全生命周期应用 BIM 技术。全生命周期 BIM 应用应涵盖工程项目设计阶段、施工阶段和运维阶段。也可根据工程实际只应用于某个阶段、环节或任务。</li> <li>3.理解数字化管理的意义，能进行数字化管理实施，能利用 BIM 模型及其信息进行协同工作，能通过 BIM 技术的数字化手段对项目进行流程化、标准化、信息化改造。</li> <li>4.能完成不同的工程交付模式下，各参与方对 BIM 技术的不同要求。</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用实施规划	BIM 标准知识体系准备	1.能理解 BIM 标准基本体系的组成（分类编码标准、数据模型标准、过程标准） 2.能掌握与 BIM 标准相关的基础标准 3.能掌握国内 BIM 标准的基本内容及发展 4.能掌握标准在 BIM 实施过程中的关键环节	1.对 BIM 标准基本体系的组成有全面的了解。 2.能根据不同参与方的技术要求，掌握相应的实施标准。 3.进行 BIM 实施时，能完成标准体系的技术要求。
	BIM 实施策划	1.能根据项目级、企业级 BIM 策划的编制内容与组织方法，以及 BIM 实施标准的制定方法，设计 BIM 策划的基本内容 2.能设计 BIM 技术应用的流程。 3.能建立 BIM 资源管理体系。 4.能编制建设项目各阶段 BIM 交付标准 5.能应用 BIM 模型的创建、管理和共享的原理和方法 6.能应用 BIM 应用 IT 系统方案的选择原则和方法 7.能设计 BIM 应用各参与方任务分工与职责划分 8.能设计 BIM 策划的控制管理体系。 9.能编制工程招投标、合同中有关 BIM 技术应用、管理的条款内容	1.能制定项目级、企业级 BIM 实施目标，做好项目级、企业级 BIM 规划。 2.能主持完成项目级、企业级的《BIM 执行计划》，完成 BIM 说明书、软硬件配置、模型深度、BIM 项目流程和交付标准。确定项目团队在提供 BIM 成果中的角色和职责。 3.能利用 BIM 技术，对合同中有关 BIM 技术应用、管理的内容进行技术支持。

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用协同管理	BIM 综合协同管理知识体系准备	1.能理解 BIM 综合协同管理的目标、组织和流程的概念及其相互关系 2.能理解并应用 BIM 综合协同管理的原理与方法 3.能掌握并应用 BIM 综合协同管理的组织与流程设计的方法	1.能理解 BIM 综合协同管理的目标，对项目各参与方的 BIM 实施进行分工，建立基于 BIM 的沟通协调机制 2.能完成协同工作计划，确定资料互提、校对审核、评审等关键节点及 BIM 数据内容的要求； 3.能掌握 BIM 综合协同工作流程和配套管理制度及措施，包括 BIM 应用实施流程、交付流程和变更流程；



工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用协同管理	BIM 模型多专业综合应用	1.能应用各阶段多专业间的模型和数据共享、集成和协同管理的原则和方法 2.能应用多专业碰撞检测规则制定、管理和控制的方法 3.能进行多专业 BIM 模型整合或划分 4.能基于 BIM 技术进行施工方案模拟与优化分析 5.能根据进度模拟结果调整施工方案	1.能基于各专业同一版本整合模型，能应用各阶段多专业间的模型和数据共享、集成和协同管理的原则和方法进行专业间冲突调整、管线排布优化、空间协调、预留预埋和安装定位； 2.能制定多专业碰撞检测规则，应包括冲突检测规则、冲突检测范围、碰撞位置、问题描述和优化调整意见。 3.能基于 BIM 技术，根据施工方案进行施工方案模拟，进行优化分析，出具优化分析报告，提出调整方案。

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用协同管理	BIM 协同应用管理	<p>1.能基于项目全生命周期 BIM 协同管理的原理和方法，进行项目全生命周期 BIM 模型协同管理的组织和流程设计</p> <p>2.能基于企业级协同管理平台的建立原则和方法，结合全生命周期基于 BIM 应用的常用协同管理平台和软件，进行软硬件选型</p> <p>3.能基于各阶段 BIM 模型协同管理的原理和方法，进行各阶段 BIM 模型协同管理的组织和流程设计</p>	<p>1.能掌握基于项目全生命周期 BIM 协同管理的原理和方法</p> <p>2.掌握项目 BIM 应用数据交付的方式和内容；</p> <p>3.能掌握各阶段协同工作流程和配套管理制度及措施，理解模型管理方式，包括模型的存储、管理和访问权限的设置原则。</p> <p>4.理解基于模型的多方协同工作，掌握常用协同管理平台和软件，能采用 BIM 协同平台进行多方协同工作。</p>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用协同管理	BIM 模型质量管理与控制	<p>1.能根据 BIM 模型质量管理的基本内容、方法和流程,进行 BIM 模型生成和使用过程中各参与方质量管理责任划分</p> <p>2.能根据 BIM 模型事前、事中、事后控制和后评价的基本方法,明确 BIM 模型审阅的内容要点和方法</p> <p>3.能应用 BIM 模型文件浏览、场景漫游、构件选择、信息读取、记录和批注的方法</p> <p>4.能应用版本管理的基本工具和方法</p> <p>5.能应用模型组成部分的版本属性读取和更替代方法</p>	<p>1.掌握 BIM 模型质量管理的基本内容、方法,能设计质量管理流程,对参与方质量管理责任进行划分</p> <p>2.能在模型交付前,对其进行质量验证,其方式包括仿真验证、模型评审、阶段验收、指标分析或碰撞检查;</p> <p>3.能应用版本管理的方法进行建模成果的管理,并能保证模型文件的唯一性追溯。</p> <p>4.能完成质量验证报告。</p>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用拓展	BIM 设施管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能明确 BIM 与信息移交的关系及意义</li> <li>2.能确定 BIM 的设施管理需求。</li> <li>3.能进行运维阶段 BIM 模型应用的组织模式设计</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能理解 BIM 的设施管理的要求。</li> <li>2.能了解设施设备维护管理模型属性信息的采集方法（包括设备编码、设备名称、设备类型、所属空间、设备主要技术参数、设备采购信息和维护信息等与设施设备管理相关的信息）。</li> <li>3.能对运维阶段 BIM 模型应用的组织模式进行设计。</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用拓展	与信息通信技术和城市信息模型的结合应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能了解 BIM 云平台概念和原理</li> <li>2.能整合 BIM 与移动设备的相关应用</li> <li>3.能整合 BIM 与无线射频技术(RFID)的相关应用</li> <li>4.能整合 BIM 与企业 ERP 的应用</li> <li>5.能整合 BIM 和地理信息系统(GIS)的集成应用</li> <li>6.能了解城市信息模型(CIM)的概念和对 BIM 的要求。</li> <li>7.能整合 BIM 与城市信息模型(CIM)的相关应用</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解 BIM 云平台基本概念和原理,以及相关软件的布设和使用。</li> <li>2.理解地理信息系统(GIS)的概念,掌握 GIS 和 BIM 的集成应用</li> <li>3.了解无线射频技术(RFID)的技术原理,以及和 BIM 的集成应用。</li> <li>4.了解企业 ERP 的应用,能结合 BIM 技术进行整合。</li> <li>5.了解城市信息模型(CIM)的概念,掌握城市信息模型(CIM)对 BIM 模型的要求,完成 BIM 模型在 CIM 平台上应用。</li> </ol>
	与软件集成开发结合应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能基于软件开发的一般程序和步骤,明确 BIM 应用软件与平台开发的流程</li> <li>2.能熟悉软件系统架构设计的常用方法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解软件开发的一般程序和步骤,熟悉软件系统架构设计的常用方法</li> <li>2.了解 BIM 应用软件与平台开发的流程</li> </ol>

工作阶段	工作内容	技能要求	相关知识要点
BIM 综合应用拓展	与绿色建筑结合应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能整合绿色建筑与 BIM 技术的应用</li> <li>2.了解国内外绿色建筑评价体系</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解国内外绿色建筑评价体系的要求</li> <li>2.掌握国内外绿色建筑评价体系中<b>对 BIM 技术的要求</b></li> </ol>
	与建筑产业现代化结合应用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能整合 BIM 在建筑产业现代化中的应用</li> <li>2.能整合 BIM 与智能建造的应用</li> <li>3.能进行企业、项目与人员的 BIM 应用能力评价</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解智能建造的概念，了解 BIM 在智能建造中的应用点</li> <li>2.了解 BIM 在建筑产业现代化中的应用点</li> <li>3.了解 BIM 在装配式建筑的应用点。</li> <li>4.掌握 BIM 培训质量管理知识，掌握培训效果评估方法，能进行企业、项目与人员的 BIM 应用能力评价</li> </ol>