
河南省工程建设标准

DBJ41/T235-2020
备案号: J15375-2020

城市轨道交通信息模型应用标准 Application standard for urban rail transit information model

2020-09-10 发布

2020-12-01 实施

河南省住房和城乡建设厅 发布

前言

为加快我省建筑信息模型技术的发展，规范建筑信息模型技术在我省城市轨道交通工程建设全生命周期中的应用，充分发挥其应用价值，标准编制单位结合河南省的地方特点，在参考近年来国内建筑信息模型技术在工程建设领域的实践经验和研究成果、广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准共分 7 章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、模型要求、设计阶段应用、施工阶段应用、运维阶段应用。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由郑州地铁集团有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，并及时把意见和建议反馈主编单位（地址：郑东新区中兴南路与康宁街西北角郑州轨道调度中心 10 层；邮编：450000；邮箱：zzdtbimbz@163.com），以便今后修订时参考。

主编单位：郑州地铁集团有限公司

机械工业第六设计研究院有限公司

郑州航空工业管理学院

参编单位：郑州市轨道交通设计研究院有限公司

郑州一建集团有限公司

中铁四局集团有限公司

郑州中兴工程监理有限公司

天筑科技股份有限公司

本标准主要起草人员：李亚军 朱恺真 皮景坤 李兆森

郝晓平 葛梦溪 李晓晨 李其宾

张占仓 李佩佩 李广慧 朱颖

杨雪 冯卫闯 岳跃平 姚建文

马瑞红 魏光辉 张逸群 王光辉

王建国

本标准主要审查人员：江文化 周勇 辛佐先 张波

丁一 杨建中 董新红 余军

目 次

| | |
|-----------------------|----|
| 1 总则..... | 1 |
| 2 术语..... | 2 |
| 3 基本规定..... | 3 |
| 3.1.一般规定..... | 3 |
| 3.2.实施策划..... | 3 |
| 3.3.协同工作..... | 4 |
| 4 模型要求..... | 5 |
| 4.1. 一般规定..... | 5 |
| 4.2. 模型分类..... | 5 |
| 4.3. 模型创建..... | 5 |
| 4.4. 模型信息及模型细度..... | 7 |
| 4.5. 模型交付与数据安全..... | 8 |
| 5 设计阶段应用..... | 10 |
| 5.1. 一般规定..... | 10 |
| 5.2. 可视化应用..... | 10 |
| 5.3. 场地建模与分析..... | 11 |
| 5.4. 交通疏解及管线迁改模拟..... | 11 |
| 5.5. 仿真分析..... | 11 |
| 5.6. 三维管线综合..... | 12 |
| 5.7. 工程量统计..... | 12 |
| 5.8. 大型设备运输路径检查..... | 12 |
| 5.9. 模型出图..... | 12 |
| 6 施工阶段应用..... | 13 |
| 6.1 一般规定..... | 13 |
| 6.2 深化设计..... | 14 |

| | | |
|---------|----------------|----|
| 6.3 | 施工模拟..... | 14 |
| 6.4 | 预制加工..... | 15 |
| 6.5 | 施工管理..... | 15 |
| 6.6. | 施工验收与竣工交付..... | 17 |
| 7 | 运维阶段应用..... | 19 |
| 7.1 | 一般规定..... | 19 |
| 7.2. | 模型及资料管理..... | 19 |
| 7.3. | 空间管理..... | 20 |
| 7.4. | 资产管理..... | 20 |
| 7.5. | 设施设备运维管理..... | 20 |
| 7.6. | 应急管理..... | 21 |
| 7.7. | 能耗管理..... | 21 |
| 附录 A | 专业系统配色..... | 22 |
| 附录 B | 常用模型细度要求..... | 24 |
| 附录 C | 常用专业代码表..... | 47 |
| 本标准用词说明 | | 49 |
| 引用标准名录 | | 50 |
| 附：条文说明 | | 51 |

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

Contents

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | General Provisions..... | 1 |
| 2 | Terms | 2 |
| 3 | Basic Requirements..... | 3 |
| 3.1 | General Requirements..... | 3 |
| 3.2 | Planning Implementation..... | 3 |
| 3.3 | Cooperative Work..... | 4 |
| 4 | Model Requirements..... | 5 |
| 4.1 | General Requirements..... | 5 |
| 4.2 | Model Classification..... | 5 |
| 4.3 | Model Creation..... | 5 |
| 4.4 | Model Information and Model Level..... | 7 |
| 4.5 | Model delivery and Data security..... | 8 |
| 5 | Application of Design phase | 10 |
| 5.1 | General Requirements..... | 10 |
| 5.2 | Visualization Application..... | 10 |
| 5.3 | Site Modeling and Analysis..... | 11 |
| 5.4 | Traffic Disruption and Pipeline Relocation Simulation..... | 11 |
| 5.5 | Simulation Analysis..... | 11 |
| 5.6 | 3D pipeline Synthesis..... | 12 |
| 5.7 | Quantity Statistics..... | 12 |
| 5.8 | Route Inspection of Large Equipment Transportation..... | 12 |
| 5.9 | Drawings of Model..... | 12 |
| 6 | Application of Construction Phase..... | 13 |
| 6.1 | General Requirments..... | 13 |
| 6.2 | Detail Design..... | 14 |
| 6.3 | Construction Simulation..... | 14 |
| 6.4 | Prefabrication..... | 15 |
| 6.5 | Construction Management..... | 15 |

| | | |
|------------|---|----|
| 6.6 | Construction Acceptance and Completion of Delivery..... | 17 |
| 7 | Application of Operation and Maintenance Phase..... | 19 |
| 7.1 | General Requirments..... | 19 |
| 7.2 | Model and Data Management..... | 19 |
| 7.3 | Space Management..... | 20 |
| 7.4 | Assets Management..... | 20 |
| 7.5 | Equipment Operation Management..... | 20 |
| 7.6 | Emergency Management..... | 21 |
| 7.7 | Energy Consumption Management..... | 21 |
| Appendix A | Color Matching of Professional System..... | 22 |
| Appendix B | Common Level of Development Requirements..... | 24 |
| Appendix C | Common Professional Code..... | 47 |
| | Explanation of Wording in This Standard..... | 49 |
| | List of Quoted Standards..... | 50 |
| | Addition: Explanation of Provisions..... | 51 |

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

1 总则

1.0.1 为贯彻国家建筑工程信息化发展政策，规范和引导河南省建筑信息模型技术在城市轨道交通工程设计、施工、运维阶段的应用，提高模型及其信息的应用效率和效益，结合河南省实际情况，制定本标准。

1.0.2 本标准是开展城市轨道交通工程全生命期中各阶段建筑信息模型创建及应用的通用原则，具体实施应在此基础上结合项目实际和行业信息化技术发展进行扩展和深化。

1.0.3 本标准适用于河南省新建、改建、扩建的城市轨道交通工程在设计、施工、运维等各阶段的建筑信息模型技术应用。

1.0.4 城市轨道交通信息模型创建及应用除应符合本标准规定外，尚应符合国家和河南省现行有关规范、标准的规定。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

2 术语

2.0.1 城市轨道交通 urban rail transit

采用专用轨道导向运行的城市公共客运交通系统，包括地铁、轻轨、单轨、有轨电车、磁浮、自动导向轨道、市域快速轨道系统。

2.0.2 建筑信息模型 Building Information Modeling (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，并以此设计、施工、运维的过程和结果的总称。简称模型。

2.0.3 数据集成与管理平台 Data integration and management system

利用 GIS、物联网、移动互联、大数据、云计算和人工智能等技术，实现建设工程及设施全生命期内信息数据集成、传递、共享和应用的软硬件环境。

2.0.4 模型单元 model unit

建筑信息模型中承载建筑信息的实体及其相关属性的集合，是工程对象的数字化表达。

2.0.5 几何表达精度 level of geometric detail

模型单元在视觉呈现时，几何表达真实性和精确性的衡量，代号为 GL。

2.0.6 属性信息深度 level of property information detail

模型单元承载属性信息详细程度的衡量指标，代号为 DL。

2.0.7 协同 Cooperative

基于建筑信息模型进行数据共享及相互操作的过程。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 城市轨道交通工程宜在设计、施工、运维全生命期中应用 BIM，可根据工程实际只应用于某个阶段、环节或任务。

3.1.2 模型的创建，宜充分考虑模型在工程各阶段、各专业的应用需求。

3.1.3 BIM 应用实施，应充分利用模型及其信息进行协同工作。

3.1.4 模型数据的创建、管理及更新，应符合下列要求：

- 1 应保证模型数据的准确性和数据来源唯一性；
- 2 应根据设计变更、深化设计及现场核查等信息对模型进行及时更新；
- 3 宜采用信息系统对模型及其版本、模型关联资料进行管理；
- 4 当采用文件夹方式对模型进行管理时，宜按数据类型、阶段、项目分区、系统分类和文件类型等方式组织。

3.2 实施策划

3.2.1 BIM 应用前期，应进行 BIM 应用需求分析，并制定 BIM 实施方案。

3.2.2 BIM 实施方案，应包括下列内容：

- 1 项目地点、规模、类型、BIM 应用需求等项目概况信息；
- 2 项目 BIM 应用实施目标、实施范围、各参与方职责；
- 3 项目实施组织架构和 BIM 管理体系；
- 4 BIM 应用实施计划和里程碑节点；
- 5 明确的各参与方协同方式及路径；
- 6 软硬件环境配置方案；
- 7 各阶段 BIM 应用内容、信息模型深度要求、各阶段成果提交内容及格式、成果验收方案及验收标准、交付物类别和交付方式。

3.2.3 BIM 技术成果阶段交付时，应根据实施方案对应用成果进行验收。

3.3 协同工作

3.3.1 BIM 应用实施，应基于模型数据进行协同工作。

3.3.2 基于 BIM 的协同工作方案策划，应包括下列内容：

- 1 应确定项目各参与方的 BIM 实施分工、职责和基于 BIM 的沟通协调机制；
- 2 应制定协同工作计划，确定资料互提、校对审核、审查等关键节点及 BIM 数据内容要求；
- 3 BIM 实施总管理单位应制定各个阶段的模型交付标准、深度要求以及用于数据交换的接口标准；
- 4 宜制定各阶段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；
- 5 应确定项目各阶段 BIM 应用数据交付方式和内容；
- 6 宜确定模型数据管理方式，包括模型的存储、管理和访问权限设置。

3.3.3 基于模型的多方协同工作，宜采用 BIM 协同平台进行。

3.3.4 BIM 协同平台建设，应符合下列要求：

- 1 宜具有良好的兼容性，能够实现模型数据和信息的有效共享和传递；
- 2 应能根据用途、阶段、区域、专业、参与方等特性，实现模型文件及数据的分类存储；
- 3 应能根据参与方角色，对访问范围和内容进行管理，实现授权访问；
- 4 应能实现文件及数据的存储、版本管理、资料关联、共享和传输等功能；
- 5 应采取数据安全措施，确保文件存储和传输安全；
- 6 宜具有可扩展功能，包括模型轻量化和移动端互联等功能；
- 7 应具有开放的数据集成接口和二次开发扩展能力，并能与城市轨道交通现有管理系统进行对接。

4 模型要求

4.1 一般规定

- 4.1.1 城市轨道交通工程开展 BIM 应用工作前，应根据工程需要对各阶段的 BIM 应用场景、内容、组织、软硬件需求等进行整体规划。
- 4.1.2 模型创建依据，宜包括设计要求、场地条件、设备厂家样板、相关标准、规范及项目特定要求。
- 4.1.3 后一阶段模型创建，宜在前一阶段模型基础上，根据应用需求，增加、删除或细化模型构件及其信息。
- 4.1.4 模型中的设备材料清单和工程特征信息，应提交独立的数据文件。
- 4.1.5 模型应根据单位工程和专业系统组成关系进行分解，并按空间定位关系进行整合。
- 4.1.6 模型中的设计数据与模型关联的文件数据应保持相互一致。
- 4.1.7 模型交付时，应进行技术交底，同时提交模型说明书。模型说明书内容，应包括项目名称、模型名称、版本编号、创建时间、创建单位、创建人、用途、创建依据、更新内容、内容描述和其他说明。
- 4.1.8 模型交付文件应包括设计计算书、竣工图纸、模型文件、管理文档、数据文件和多媒体文件等。

4.2 模型分类

4.2.1 项目模型分类，应符合下列规定：

- 1 用于全生命期管理时，应按模型应用阶段分类；
- 2 用于专业协作时，应按模型专业系统分类；
- 3 用于任务分工时，宜按模型用途分类；
- 4 用于交付发布时，宜按模型应用阶段、模型专业类别和模型用途分层次分类组合。

4.2.2 模型应用阶段划分，应符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 中附录 A “表 A.0.7 工程建设项目阶段”的规定。

4.3 模型创建

4.3.1 同一项目各专业模型的计量单位，应采用中国法定计量单位。

4.3.2 同一项目的各车站模型、区间模型、段场模型的坐标，宜采用统一的坐标系。当采用自定义坐标系时，应通过坐标转换实现模型集成。

4.3.3 模型文件的名称，应便于存储、分类和检索。

4.3.4 同一项目软件版本应统一。

4.3.5 同一项目模型文件命名规则，应统一并保持不变。

4.3.6 模型文件的命名，字段间以“_”分隔，宜符合图 4.3.6 的要求：

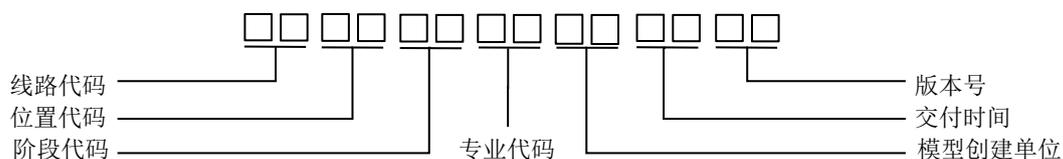


图 4.3.6 模型文件命名原则

4.3.7 模型文件的命名原则，应符合下列要求：

- 1 线路代码：应在项目创建初期规定，代表地铁线路编号；
- 2 位置代码：应在项目创建初期规定，表示项目所处的具体位置，如车站、区间、段场等；
- 3 阶段代码：宜符合本标准表 4.3.7 的规定；
- 4 专业代码：应参考本标准附录 C 的规定；
- 5 模型创建单位：用以描述模型创建单位的信息，采用创建单位名称的标准英文缩写；
- 6 交付时间：用于确定模型文件提交的时间，采用 8 位数字型代码表示，即“YYYYMMDD”；
- 7 版本号：用以识别模型提交的版本，以查询模型的交付记录，采用 2 位数字型代码表示，从 00 开始顺序编号。

表 4.3.7 阶段代码

| 阶段 | 代码 | 对应国标编码 |
|----------|----|-------------|
| 方案(总体)设计 | 10 | 20-20.20.00 |
| 初步设计 | 20 | 20-20.25.00 |
| 施工图设计 | 30 | 20-20.30.00 |
| 深化设计 | 40 | 20-20.45.20 |
| 施工实施 | 50 | 20-20.45.40 |
| 竣工验收 | 60 | 20-20.50.30 |
| 运行与维护 | 70 | 20-30.10.00 |

4.3.8 模型构件命名，应符合下列要求：

- 1 宜使用汉字、英文字符、数字、半角下划线“_”和半角连字符“—”的组合；
- 2 命名组成：类别关键字_主特征参数；
- 3 构件主特征参数应能对同类别的构件进行区分，主特征参数可以为多个；
- 4 构件名中严禁包含“\ : * ”“< >”等特殊字符；
- 5 各字符之间、符号之间、字符与符号之间均不宜留空格；
- 6 构件参数若带有计量单位，应采用中国法定计量单位。

4.3.9 模型组织原则，应符合下列规定：

- 1 建筑结构专业设计模型，应按车站、区间、控制中心、车辆段和停车场组织；
- 2 机电专业设计模型，应按专业系统、子系统组织；
- 3 施工阶段模型，宜按工程进度计划的工作分解结构、施工工艺或施工承包区域组织；
- 4 运维管理模型，应按建筑、结构和机电专业分别组织；其中，建筑、结构专业模型，应按车站、区间、控制中心、车辆段、停车场组织，机电专业模型，应按专业系统组织。

4.3.10 模型配色原则，应符合下列规定：

- 1 结构承重墙体模型配色，应与非承重墙体模型配色区分；
- 2 给排水、通风空调、供电、通信、信号、自动售检票、火灾自动报警、综合监控、门禁、环境与设备监控等系统的颜色，宜符合附录 A 的规定；
- 3 设备配色，宜采用设备原色；

4 运维阶段模型配色，可在本标准配色要求基础上添加指示标识或色环。

4.4 模型信息及模型细度

4.4.1 模型信息应包括项目基本信息、专业系统信息和模型单元信息。

4.4.2 项目基本信息、专业系统信息、模型单元信息，可采用模型关联工程图纸、文档或数据库等方式体现。

4.4.3 项目基本信息应包括项目基本情况、主要技术经济指标、其他控制指标和相关许可信息等，并应符合下列要求：

1 项目概况，应包括项目名称、建设地点、周边环境、建设内容、建设单位、投资单位、各参建单位信息、建设工期等；

2 主要技术经济指标，应包括总建筑面积、车站用地面积、城市道路用地面积、各分项建筑面积、建筑基底总面积、绿地总面积、绿地率等技术经济指标；

3 其他控制性指标，应包括环境保护、职业安全卫生、消防和抗震设防等；

4 相关许可信息，宜包括项目规划、设计、施工等项目许可信息。

4.4.4 专业系统信息应包括专业系统组成、逻辑关系和技术要求，并应符合下列要求：

1 专业系统组成，应包括满足设备、建筑部品、建筑部件和材料采购要求的最小单元；

2 专业系统逻辑关系，应反映最小单元间相互位置、连接、介质/信息流和控制等信息；

3 专业系统技术要求，应包括采用的技术标准、技术规格书、节能、环保、职业安全卫生措施、施工、安装和运维管理要求，宜包括非标准建筑部品、建筑部件和预制件的加工要求；

4 设计阶段专业系统信息应符合现行行业标准《城市轨道交通工程设计文件编制深度规定》中对专业系统设计的要求；

5 施工阶段模型信息应符合现行行业标准《建筑工程资料管理规程》JGJ/T185 相关要求。

4.4.5 模型单元细度由几何表达精度和属性信息深度组成，主要模型单元细度应满足本标准附录 B 的规定。

4.4.6 模型单元几何表达精度分为 GL100、GL200、GL300、GL400 和 GL500 五个基本等级：

1 GL100 等级：工程对象单元体量模型或符号模型建模，应包括基本占位轮廓、粗略尺寸、方位、总体高度或线条、面积和体积区域；

2 GL200 等级：工程对象单元近似形状建模，应包括关键轮廓控制尺寸，以及其最大尺寸和最大活动范围；

3 GL300 等级：工程对象单元基本组成部件形状建模，应具有准确的尺寸，可识别的通用类型形状特征，以及专业接口尺寸、位置和色彩；

4 GL400 等级：工程对象单元安装组成部件特征形状建模，应具有准确的尺寸，可识别的具体选用产品形状特征，以及准确的专业接口尺寸、位置、色彩和纹理；

5 GL500 等级：工程对象单元制造加工建模，应能准确表达完整细节，以及加工制造所需要的精确尺寸、形状、位置、定位尺寸和材质。

4.4.7 模型单元的属性信息深度分为 DL100、DL200、DL300、DL400 和 DL500 五个基本等级：

1 DL100 等级：应包括系统设计方案的面积、容积、关键技术参数和其它用于成本估算的关键技术经济指标；

2 DL200 等级：应包括 DL100 等级的属性信息，增加工程对象单元类型信息、能源消耗种类及单位耗量、模型编码等主要技术经济数据；

3 DL300 等级：应包括 DL200 等级的属性信息，增加工程对象单元专业计算与采购选型所需的主要技术参数；

4 DL400 等级：应更新 DL300 等级的属性信息，增加工程对象单元施工安装和加工制造技术要求信息，以及型号规格、单价、生产厂家、供货商等产品信息；

5 DL500 等级：应包括 DL400 等级的属性信息，增加工程对象单元施工安装单位，以及保修日期、保修年限、保修单位、随机资料等相关施工安装验收信息和运维管理基本信息。

4.4.8 模型细度要求介于两个等级之间时，可扩充定义模型细度等级。

4.5 模型交付与数据安全

4.5.1 模型宜采用电子文件交付或信息系统集成交付。

4.5.2 采用电子文件交付时，应符合下列要求：

1 应以模型和文档为主，并以结构化目录的方式组织；

2 模型交付成品文件及文件夹，宜根据模型应用阶段、单位工程（车站、区间、停车场、车辆段）、专业、用途和文件类型进行分类命名和目录分级。

4.5.3 采用信息系统集成交付时，宜采用统一的数据集成与管理平台进行交付。

4.5.4 模型几何数据交付格式，应符合下列要求：

1 交付模型设计源文件和通用数据格式文件；

2 通用数据格式文件，包括完整的几何图形信息，并支持模型数据的漫游、查询、批注等交互操作；

3 同一项目范围内，统一交付格式。

4.5.5 模型非几何数据交付格式，应符合下列要求：

1 应选取适宜的信息深度体现模型单元属性信息；

2 属性宜包括中文字段名称、编码、数据类型、数据格式、计量单位、值域、约束条件；交付表达时，应至少包括中文字段名称、计量单位；

3 属性值应符合下列规定：

1) 应根据阶段的发展而逐步完善；

2) 应符合唯一性原则，即属性值和属性应一一对应，在单个应用场景中属性值应唯一；

3) 应符合一致性原则，即同一类型的属性、格式和精度应一致。

4.5.6 项目信息和专业系统信息的存储与提交，应符合电子数据检索与统计的要求，且宜采用支持可扩展

标记语言转换的格式提交，并提供相关源数据文件。

4.5.7 模型交付前，应进行质量验证，其方式宜采用仿真验证、模型评审、阶段验收、指标分析和碰撞检查；质量验证报告，宜存档备查。

4.5.8 模型变更和版本控制，应符合下列要求：

- 1 模型应包括版本管理信息，并能保证模型文件的唯一性追溯；
- 2 模型更改时，相关文件及数据应同步更新；
- 3 任何局部的变更都应交付完整版本模型，并应同时提供变更描述文件。

4.5.9 模型数据安全，应符合下列要求：

- 1 模型数据的访问，应根据业务和安全要求建立权限控制措施，访问记录应能够追溯；
- 2 对保存模型数据的软硬件系统，应采取运行监控和可靠运行措施；
- 3 当采用移动介质移交模型时，应采取免遭未经授权信息泄露、修改、删除和破坏的安全措施；
- 4 当采用互联网移交模型时，应采取保证模型数据的安全性、完整性、可用性的信息安全措施；
- 5 模型的管理，应提供备份设施，建立数据备份策略定期备份模型数据，并确保信息在灾难或介质故障后可恢复。

河南省住房和城乡建设厅信息公开专用

5 设计阶段应用

5.1 一般规定

5.1.1 设计阶段 BIM 应用，宜贯穿整个设计阶段，包括总体设计、初步设计和施工图设计阶段。

5.1.2 设计阶段宜采用 BIM 技术进行专业协同设计。

5.1.3 基于 BIM 的协同设计应用，宜包括专业协同设计、专业模型资料互提、模型整合协调、模型设计校审、模型及成果归档和交付等内容。

5.1.4 设计阶段 BIM 应用内容，应符合表 5.1.4 的规定。

表 5.1.4 设计阶段 BIM 应用内容

| 应用分类 | 应用项 | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 |
|-------------|-------------|------|------|-------|
| 可视化应用 | 设计方案比选及仿真漫游 | ■ | ■ | ■ |
| | 可视化校审 | ■ | ■ | ■ |
| | 可视化设计交底 | ■ | ■ | ■ |
| | 可视化空间协调 | ■ | ■ | ■ |
| | 换乘方案模拟 | ■ | ■ | ■ |
| | 装修效果仿真 | — | □ | ■ |
| 场地建模与分析 | 场地建模与分析 | □ | □ | □ |
| 交通疏解及管线迁改模拟 | 交通疏解及管线迁改模拟 | — | □ | □ |
| 仿真分析 | 仿真分析 | — | □ | □ |
| 三维管线综合 | 三维管线综合 | — | ■ | ■ |
| 工程量统计 | 工程量统计 | — | ■ | ■ |
| 大型设备运输路径检查 | 大型设备运输路径检查 | — | ■ | ■ |
| 模型出图 | 模型出图 | — | ■ | ■ |

注：①表中“■”表示基本应用，“□”表示可选应用。

②设计阶段 BIM 应用不限于以上表中内容，可根据项目需要自行增加。

5.2 可视化应用

5.2.1 BIM 可视化应用，宜包括设计方案比选及仿真漫游、可视化校审、可视化设计交底、可视化空间协调、换乘方案模拟和装修效果仿真等。

5.2.2 设计方案比选及仿真漫游，应建立比选设计方案模型，从各方案的可行性、功能性和美观性等方面进行对比，并形成方案比选报告及漫游视频。

5.2.3 可视化校审，应从设计效果、专业间数据一致性、规范执行性和功能满足度等方面对设计内容进行深化，并形成可视化校审报告。

5.2.4 可视化设计交底，应对项目重点、难点部位、特殊部位和有特殊构造要求的地方通过模型进行交底，并形成设计交底记录。

5.2.5 可视化空间协调，应在专业模型整合的基础上，对各专业构件的位置关系进行综合协调，开展协同

设计工作。

5.2.6 换乘方案模拟，应利用设计模型模拟客流，展示换乘方案，形成换乘方案报告和模拟视频。

5.2.7 装修效果仿真，对装修模型赋予材质信息，颜色信息以及光源信息，模拟场景效果，生成效果图。

5.3 场地建模与分析

5.3.1 场地建模依据资料，宜包括地勘报告、工程水文资料、现有规划文件、建设地块信息、既有管网数据、地下障碍物、地貌数据、原始地形点云数据、等高线地形图和 GIS 数据等资料。

5.3.2 场地模型内容，应包括场地边界（控制线）、地形表面、建筑、道路和场地既有管网等场地现状信息。

5.3.3 场地分析，应整合车站主体、出入口、地面建筑、区间模型，对线路、出入口等设计方案或工程方案的可行性和优劣性进行评估。

5.3.4 场地建模与分析应用交付成果，应包括场地模型、场地分析漫游视频和场地分析报告。

5.4 交通疏解及管线迁改模拟

5.4.1 交通疏解及管线迁改模型，应符合下列要求：

- 1 应基于场地现状模型和施工图设计模型创建；
- 2 应包括原有管线、道路现状、周边环境，以及迁改期各阶段施工围挡和设计模型；
- 3 宜体现迁改过程各阶段道路布局变化及周边环境变化。

5.4.2 交通疏解及管线迁改模拟，应基于交通疏解及管线迁改模型，对不同阶段道路布局变化及周边环境的相应变化，管线与周边构筑物的位置关系，以及迁改期各阶段的变化状况进行模拟，并形成模拟视频和交通疏解及管线迁改方案。

5.4.3 交通疏解及管线迁改模拟应用交付成果，宜包括交通疏解及管线迁改模型、方案和模拟视频。

5.4.4 交通疏解及管线迁改模拟视频，应能清晰表达管线迁改内容、道路布局、施工围挡，管线与周边构筑物的位置关系等随进度计划变化的状况，反映各施工阶段的重点难点。

5.5 仿真分析

5.5.1 仿真分析模型，应与同阶段设计模型保持一致。

5.5.2 仿真分析参数设定，应符合相关仿真分析所要求的内容。

5.5.3 仿真分析内容，宜包括结构计算分析、噪声影响分析、能耗分析、景观效果分析、控制因素分析、安防监控模拟及盲区分析、区间限界仿真分析、人员疏散分析等专项仿真分析。

5.5.4 仿真分析应用交付成果，应包括分项仿真分析报告。

5.5.5 仿真分析报告内容，应包括分项模型创建方式、分析输入数据、参数选择和设定、分析软件环境设置、分析数据结果和设计方案性能对比说明。

5.5.6 仿真分析结果数据，宜采用通用数据交换格式提交。

5.6 三维管线综合

5.6.1 三维管线综合，应符合下列要求：

- 1 应基于各专业整合模型，对专业内、专业间的冲突和碰撞进行检查分析；
- 2 应基于冲突和碰撞检查分析的成果，进行冲突调整、管线排布优化、空间协调、预留预埋和安装定位；
- 3 应符合相关专业系统设计的要求；
- 4 应综合考虑支吊架布置、施工阶段安装、运维阶段检修等空间预留要求。

5.6.2 三维管线综合应用交付成果，应包括冲突检测报告、管线综合设计模型和管线综合图纸。

5.6.3 管线综合图纸应由三维管线综合模型生成，并与模型保持一致。

5.7 工程量统计

5.7.1 应根据各专业分部分项开项表，制作满足招标要求的土建、机电、装修工程量统计模型，辅助招标工程量统计。

5.7.2 基于模型的工程量统计范围，宜包括土方、门窗、钢筋混凝土、轨道、管片、钢结构、装修材料、机电设备、管道及配件和桥架等。

5.7.3 应根据工程量统计模型，生成 BIM 工程量清单。

5.7.4 宜与投资监理提供的工程量进行对比，复核差异较大的项，提高工程量的准确性。

5.8 大型设备运输路径检查

5.8.1 大型设备运输路径检查应基于各专业同一版本的整合模型进行，且应具备以下条件：

- 1 外观尺寸与实物一致的设备模型；
- 2 设备运输路径平面图；
- 3 设备安装路径、检修路径方案。

5.8.2 大型设备运输路径检查交付成果应包括以下内容：

- 1 优化的运输路径设计方案；
- 2 大型设备的运输、安装、检修路径模拟视频文件。

5.9 模型出图

5.9.1 模型出图，应符合下列要求：

- 1 应基于模型生成；
- 2 图纸内容应与相应版本模型一致。

5.9.2 图纸发布应同时发布对应的模型，并将图纸与对应版本模型关联。

5.9.3 图纸深度，应符合住房和城乡建设部发布的《城市轨道交通工程设计文件编制深度规定》要求。

6 施工阶段应用

6.1 一般规定

6.1.1 施工阶段 BIM 应用，宜贯穿整个施工过程，包括施工准备、施工实施和竣工验收各个阶段，也可根据工程实际只应用于某个阶段或任务。

6.1.2 施工模型创建应符合以下要求：

- 1 应基于设计阶段模型创建，若无设计阶段模型，施工阶段模型创建应以设计图纸为基础；
- 2 应结合施工组织、施工方案、工序流程、施工工艺、安装采购等现场实际工况创建施工深化设计和施工过程模型；
- 3 模型应能指导施工，模型数据及时更新，并与现场保持一致。

6.1.3 施工阶段 BIM 应用应符合表 6.1.3 的规定：

表 6.1.3 施工阶段 BIM 应用内容

| 应用分类 | 应用项 | 施工准备 | 施工实施 | 竣工验收 |
|-----------|-------------|------|------|------|
| 深化设计 | 土建深化设计 | ■ | ■ | — |
| | 机电深化设计 | ■ | ■ | — |
| | 装修深化设计 | ■ | ■ | — |
| 施工模拟 | 工程筹划模拟 | ■ | ■ | — |
| | 关键、复杂节点工序模拟 | ■ | ■ | — |
| | 大型设备运输路径模拟 | ■ | ■ | — |
| 预制加工 | 混凝土预制构件加工 | □ | □ | — |
| | 钢结构构件加工 | □ | □ | — |
| | 幕墙单元加工 | □ | □ | — |
| | 机电产品加工 | □ | □ | — |
| 施工管理 | 标准化管理 | □ | □ | — |
| | 进度管理 | □ | ■ | — |
| | 质量管理 | □ | ■ | — |
| | 安全风险管 | □ | ■ | — |
| | 成本管理 | □ | □ | — |
| 施工验收与竣工交付 | 验收管理 | — | □ | □ |
| | 竣工模型交付 | — | — | ■ |

注：①表中“■”表示基本应用，“□”表示可选应用。

②施工阶段 BIM 应用不限于以上表中内容，可根据项目需要自行增加。

6.2 深化设计

6.2.1 基于模型的深化设计，应符合下列要求：

1 模型的深化设计细度应符合附录 B 要求；

2 应包括土建深化设计、机电综合管线深化设计、装修深化设计，宜进行区间、轨道、限界、路基、供电、站台门、电扶梯等专业专项深化设计；

3 应基于施工设计图纸或模型，并结合施工组织、施工方案、工序流程、施工工艺、安装采购等现场实际工况创建深化设计模型；

4 应组织相关参与方对深化设计模型或专项深化设计方案进行可视化评审。

6.2.2 土建深化设计，应包括二次结构、预埋件、预留洞口和节点深化模型设计。

6.2.3 机电综合管线深化设计，应符合下列要求：

1 应在土建深化模型基础上进行；

2 应包括复杂区域及复杂节点的管线综合设计、机电设备深化和设备站房布置深化；

3 应复核现场土建条件与模型数据的一致性，及时纠偏模型数据；

4 应包括隔墙预留孔洞深化设计、支吊架设计、设备布置、末端点位和预留预埋定位等内容；

5 应综合考虑支吊架布置、施工阶段安装、运维阶段检修等空间预留要求；

6 深化后应复核系统设计参数，满足原施工图设计要求。

6.2.4 装修深化设计，应符合下列要求：

1 应在土建深化模型和机电深化模型基础上进行；

2 应整合土建和机电深化设计模型，并进行专业协调与碰撞检测；

3 应对装修末端设备进行深化设计；

4 应对监控摄像机进行盲区分析；

5 宜对装修节点进行模型设计；

6 应对装修主龙骨布置进行表达，并与机电专业进行可视化协作。

6.2.5 深化设计交付成果，宜包括深化设计模型、深化设计图纸、相关计算书和工程材料清单。

6.3 施工模拟

6.3.1 施工模拟，宜包括工程筹划模拟、关键复杂节点工序模拟和大型设备运输路径检查模拟等。

6.3.2 工程筹划模拟，应符合下列要求：

1 宜基于施工深化设计模型创建工程筹划模拟模型；

2 应根据工程进度计划的工作分解结构对模型进行分解和组织，并将模型单元与进度计划关联；

3 宜关联与进度匹配的资源配置和工程量估算；

4 应基于工程量以及人工、材料机械等因素对工程筹划进行模拟验证和优化；

5 宜应用深化设计模型对施工场地布置、周边环境、构筑物及管线改迁、施工方案及施工资源配置进行动态模拟。

6.3.3 关键复杂节点工序模拟，应符合下列要求：

1 应对施工工艺复杂、结构形式特殊、专业施工交叉密集及施工风险突出的工程关键点进行专项模型深化，并依据模型进行施工方案三维可视化评审及交底；

- 2 宜在专项深化模型中增加施工工序相关的施工机具、施工措施和施工环境等模型构件；
- 3 宜将施工工序相关的时间、人力、施工机械及其工作面要求等信息与模型关联；
- 4 宜对施工方案的合理性和存在的问题进行模拟验证，并形成模拟分析报告。

6.3.4 大型设备运输路径检查模拟，应符合下列要求：

- 1 应基于准确的土建模型、机电模型进行路径检查；
- 2 大型设备模型尺寸、外立面结构准确，附有设备相关图纸；
- 3 应确保设备的运输路径、检修路径方案合理。

6.3.5 施工模拟交付文件，应包括施工模拟模型、施工模拟视频和施工模拟分析及优化报告。

6.4 预制加工

6.4.1 预制加工应用，应符合下列要求：

- 1 宜包括混凝土预制构件、钢结构构件、幕墙单元、机电产品等预制加工内容；
- 2 宜结合物料跟踪技术，实现构件深化设计、加工、定位、安装一体化；
- 3 应对预制加工构件进行计算分析、安装模拟等仿真验证。

6.4.2 预制加工模型，应符合下列要求：

- 1 应包括单元构件以及系统拼接节点构造等预制加工所需信息；
- 2 宜沿用施工深化设计模型，并依据预制产品参数规格进行分段细化处理，预制加工模型构件深度应符合附录 B 的要求；
- 3 构件信息应包括编码信息、加工信息、物流信息、安装信息和主要材料信息。

6.4.3 预制加工方案，宜包括加工范围、预制产品参数规格、预制加工模型构件编码规则、预制加工图及配件表、预制加工工艺及设备。

6.4.4 预制加工交付物，宜包括预制加工模型、预制加工图纸和材料统计表。

6.5 施工管理

6.5.1 施工管理，应包括标准化管理、进度管理、质量管理、安全风险、成本管理等。

6.5.2 基于模型的标准化管理，应满足下列要求：

- 1 应利用模型辅助进行场地布置、工艺流程和质量控制等方面的标准化管理工作；
- 2 标准化管理模型宜包含临建、安全防护设施、施工机械设备、质量控制样板等内容；
- 3 宜应用标准化管理模型进行施工交底、实施、管理及考核。

6.5.3 进度管理模型创建应符合下列要求：

- 1 宜基于深化设计模型创建；
- 2 应根据工程进度计划的工作分解结构对模型进行分解和组织，并将模型单元与进度计划关联。

6.5.4 基于模型的进度管理，应满足下列要求：

- 1 宜利用模型辅助进度计划编制、审核和优化，包括工作分解结构创建、计划编制、与进度相对应的工程量计算、资源配置、进度计划优化、进度计划审查、形象进度可视化等；
- 2 施工过程中，应利用数据集成与管理平台进行进度上报、分析和预警管理；

- 3 宜对实际进度与计划进度做对比分析，并及时纠偏，以满足项目工期要求；
 - 4 宜使用模型对施工进度进行可视化、精细化、便捷化管理。
- 6.5.5** 进度管理交付成果宜包括进度管理模型、进度预警报告和进度计划变更文档等。
- 6.5.6** 施工质量管理模型创建，应符合下列要求：
- 1 宜基于深化设计模型或预制加工模型创建质量管理模型，并附加或关联质量管理信息；
 - 2 宜与质量验评单元工程作为最小划分单元创建质量模型；
 - 3 模型附加或关联的质量管理信息应符合国标《建筑信息模型施工应用标准》GB/T51235 的规定。
- 6.5.7** 基于模型的施工质量管理，应符合下列要求：
- 1 宜利用模型进行质量验收计划策划和确定，包括重点部位或区域识别、质量验收标准、质量控制计划和措施等内容，并将质量验收和质量控制关键控制点与模型关联；
 - 2 宜建立虚拟的施工质量样板模型，对相关技术人员进行可视化施工交底；
 - 3 现场质量检查，宜利用质量管理模型指导现场质量检查；
 - 4 施工质量验收资料，应包括检验批质量验收记录、分项工程质量验收记录、分部工程质量验收记录等，并宜将验收记录关联到模型的空间部位上；
 - 5 主要材料和设备的供货方信息、设备参数信息、安装单位信息以及验收信息等应和模型相关联。
- 6.5.8** 现场质量检查，应符合下列要求：
- 1 采用移动设备调用模型，查看模型关联的设计要求、参数要求及验收标准，指导现场关键部位的检查验收、现场材料设备等产品质量检查工作；
 - 2 现场产生的质量检查记录、现场照片或视频等取证信息以及质量验收记录宜附加或关联到模型的空间部位上；
 - 3 质量管理依据文件、质量检查记录、处理情况、现场取证等信息，宜能在模型中直接调用查看。
- 6.5.9** 质量管理交付成果宜包括质量管理模型和质量验收报告。
- 6.5.10** 基于模型的安全风险管理，宜包括安全技术措施制定、实施方案策划、实施过程监控及动态管理、安全隐患分析及事故处理。
- 6.5.11** 安全风险管理模型，宜基于深化设计模型，在此基础上增加安全生产和安全防护设施，并附加相关安全检查、风险源和事故信息等安全相关信息。
- 6.5.12** 在制定安全技术措施时，宜利用模型辅助相关人员进行风险源识别、虚拟安全体验、安全教育和安全技术交底。
- 6.5.13** 现场安全检查和监测，应符合下列规定。
- 1 宜通过移动设备调用模型，查看模型关联的安全技术要求和危险源可视标记，进行危险源定位，指导现场安全检查；
 - 2 现场产生的安全检查记录、安全问题处理信息、现场照片或视频等取证信息宜附加或关联到相关模型构件上；
 - 3 宜采用物联网技术识别危险行为，进行安全监测，利用模型进行可视化预警和范围标识。
- 6.5.14** 在安全隐患和事故处理时，宜将安全交底记录、安全检查信息、安全隐患整改信息、事故调查报告及处理决定等资料附加或关联到模型中。
- 6.5.15** 在利用安全管理模型进行安全问题分析时，宜按部位、时间等对安全信息和问题进行汇总和展示，形成安全分析数据。

6.5.16 安全管理交付成果，宜包括安全管理模型及安全分析报告。

6.5.17 基于模型的成本管理，应符合下列要求：

- 1 宜包括成本计划制定、进度信息集成、合同预算成本计算、三算对比、成本核算、成本分析、变更管理、采购管理和物资管理等应用内容；
- 2 宜通过模型模拟资金、劳动力和材料等资源需用情况，辅助优化各资源计划；
- 3 宜根据实际工程进度，通过成本管理模型定期对已完工工程量进行统计，辅助工程量审核。

6.5.18 成本管理模型，应符合下列要求：

- 1 宜基于施工图预算模型创建；
- 2 宜将工程进度信息、成本信息与模型关联；
- 3 宜能根据进度、部位、分项等进行工程量的统计。

6.5.19 基于模型的采购及物资管理应用，宜包括物资采购提量、物资采购计划和物料跟踪等，并应符合下列要求：

- 1 宜基于成本管理模型，补充物资采购和物料跟踪所需的模型物料编码、技术规格参数等信息；
- 2 宜基于成本管理模型，根据采购需要按分项、标段、部位等输出与工程进度相统一的物资需求表，并辅助制订采购计划；
- 3 物料跟踪管理，宜采用二维码、电子标签等技术与模型编码进行关联，并利用移动互联网技术辅助物料的进场验收、安装指导、工程资料采集和竣工验收。

6.5.20 基于模型的变更管理，应符合下列要求：

- 1 施工变更前，宜对变更文件涉及部位的模型进行更新，对变更影响的范围、内容和可行性进行模拟；
- 2 宜通过变更模型对变更前后工程量进行统计、对比、分析；
- 3 变更控制交付成果宜包括变更模型和变更分析报告，变更分析报告内容应包括变更影响范围及对质量、工期、成本等方面的影响。

6.5.21 成本管理应用交付成果宜包括成本管理模型和成本分析报告。

6.6 施工验收与竣工交付

6.6.1 工程施工验收时，宜根据项目模型验收标准同步对验收范围内的施工模型进行验收，并形成模型验收结论。

6.6.2 施工验收 BIM 应用，应符合下列要求：

- 1 宜包括隐蔽工程、分部分项、单位工程等过程验收和竣工验收应用；
- 2 宜利用模型辅助施工质量、施工内容完整度的可视化对比验收；
- 3 应利用模型数据与现场实测数据进行对比验收；
- 4 宜将过程验收记录资料与验收模型关联。

6.6.3 竣工验收模型，应符合下列要求：

- 1 应在施工过程模型上附加或关联竣工相关信息和资料，其内容应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 和《建筑工程资料管理规程》JGJ/T185 等现行标准的相关规定；
- 2 应与验收合格的现场实际数据保持一致。

6.6.4 竣工交付，应符合下列要求：

- 1 竣工交付成果应根据项目合同约定的范围、内容和深度进行交付，并形成签收记录；
- 2 交付成果内容宜包括竣工模型、模型版本及内容说明、过程应用成果、BIM 应用总结和与模型关联的相关文档资料。

6.6.5 利用模型进行竣工后归档管理的项目，竣工交付内容宜包括竣工归档模型、管理文件、过程文件和模型应用成果文件。

6.6.6 竣工归档模型应符合下列要求：

- 1 模型信息应与项目实际竣工信息一致；
- 2 竣工模型细度应符合附录 B 要求；
- 3 宜与其他归档文件进行关联；
- 4 模型及关联文档的格式、命名及包含的信息，应符合所在地城建档案管理的相关规定。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

7 运维阶段应用

7.1 一般规定

7.1.1 运维阶段模型创建，应符合下列要求：

- 1 宜基于竣工模型创建；
- 2 应经过现场复核，保证模型符合现场实际；
- 3 应根据运行管理需要对模型进行拆分与组织；
- 4 应根据运行管理需要对模型进行补充和优化。

7.1.2 运维管理过程中，应对运维模型进行持续维护与更新，并对模型修改权限进行授权控制。

7.1.3 基于 BIM 的运维管理系统平台搭建，应符合下列要求：

- 1 根据设施设备特点和管理需要确定系统功能；
- 2 支持对相关单位进行用户管理和权限管理；
- 3 宜具备开放的数据集成接口和二次开发扩展能力；
- 4 宜与视频监控系统、综合监控系统、环境与设备监控系统、火灾自动报警系统等智能化系统集成；
- 5 支持多终端的展示及应用。

7.1.4 运维阶段 BIM 应用内容，应符合表 7.1.4 的规定：

表 7.1.4 运维阶段 BIM 应用内容

| 应用项 | 运维阶段 |
|----------|------|
| 模型及资料管理 | ■ |
| 空间管理 | ■ |
| 资产管理 | ■ |
| 设施设备运维管理 | ■ |
| 应急管理 | ■ |
| 能耗管理 | ■ |

注：①表中“■”表示基本应用。

②运维阶段 BIM 应用不限于以上表中内容，可根据项目需要自行增加。

7.2 模型及资料管理

7.2.1 运维阶段模型及资料管理应用，宜符合下列要求：

- 1 按设施设备编码体系、空间分区和专业系统组成，对设施设备模型进行分类管理；
- 2 按设施分类方式对建设资料进行分类管理；
- 3 将模型与设施设备的技术资料文件进行关联；
- 4 能够通过模型对设备信息及其关联资料进行查询。

7.3 空间管理

7.3.1 基于模型的空间管理，应符合下列要求：

1 应利用运维模型对城市轨道交通出入口、通道、站台、站厅层、设备用房、商业用房等各类空间，进行规划、分配和空间数据统计分析；

2 应对轨道交通各类空间进行分类和定义，包括空间功能定义、空间编码、命名和归属等；

3 宜将设施设备和空间位置区域进行关联，可借助设备条码或 RFID 技术实现双向信息查询。

7.3.2 模型空间信息，应包括空间编码、空间名称、空间类型、空间面积、空间分配信息等空间管理相关信息。

7.3.3 空间规划应用，宜基于运维管理模型，能够对建造空间进行划分，并可添加空间利用情况、空间面积、管理所属分区等空间信息。

7.3.4 空间分配应用，宜基于运维模型，对空间进行分配和信息查询。

7.3.5 空间数据统计分析应用，宜通过运维模型，对车站商业运维区域的利用率、空间分配、空间占用等数据进行统计和分析。

7.4 资产管理

7.4.1 基于模型的资产管理，应符合下列要求：

1 应利用运维模型，建立实物和模型构件关联的资产数据库；

2 应与传统资产管理系统（EAM）相结合；

3 宜与资产更新、替换、维护过程等动态数据集成。

7.4.2 用于资产管理的模型构件属性信息，应包括资产编码、资产名称、资产分类、资产价值、资产采购信息、资产空间信息和使用部门等资产管理相关信息。

7.5 设施设备运维管理

7.5.1 基于模型的设施设备运维管理，应符合下列要求：

1 宜与城市轨道交通现有的智能化系统和运维管理信息系统集成，形成运维管理统一数据库；

2 宜利用设施设备运维管理模型，并结合城市轨道交通智能化系统，开展设施设备资料管理、设施设备可视化运行监控、设备维保管理、设施设备故障管理等应用；

3 宜为维保部门的维修、维保、更新、派单等日常管理工作提供基础数据支撑。

7.5.2 设施设备运维管理模型构件属性信息，应包括设备编码、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。

7.5.3 设施设备资料管理，宜能通过设施设备运维管理模型查询到与设备相关的空间信息、运行参数、图纸资料、设备手册等技术资料。

7.5.4 设施设备维保管理，宜利用模型结合设施设备实际运行状况、设备使用手册和智能系统集成数据，进行维保计划编制、维护计划执行登记、维修提醒、可视化巡检、报修管理和设施设备数据维护更新等应用。

7.5.5 设施设备故障管理，宜能对设施设备运行状态进行可视化监控，能基于三维模型快速确定问题设施设备及其位置，并提供设施设备相关数据，辅助问题分析与处理。

7.6 应急管理

7.6.1 基于模型的应急管理，宜包括应急预案管理、应急预案模拟和应急事件处理等内容。

7.6.2 应急预案管理，宜利用运维模型空间数据及设施设备信息数据，结合城市轨道交通在地震、火灾、浸水、防爆、公共卫生事件等各类突发事件的分析报告，编制不同的安全应急管理预案。

7.6.3 应急预案模拟，宜根据预先设置的突发事件应急预案处理流程进行三维模拟演练。

7.6.4 应急事件处理，宜能在发生突发事件时，利用三维模型快速定位事件区域，为事件处理提供周边区域建筑和设施设备信息，以及应急处置参考方案。

7.7 能耗管理

7.7.1 基于模型的能耗管理，应利用模型，将城市轨道交通行业各专业的传感器、探测器以及仪表数据相集成，依据 BIM 模型按照区域和专业进行统计分析，直观反映能耗数据差异区域。

7.7.2 应针对异常区域进行检查，发现可能的事故隐患，以达到排除故障、降低能耗的目的。

7.7.3 宜能对集成的能耗数据信息进行汇总分析，并通过动态可视化展示。

7.7.4 用于能源管理的建筑信息模型，应包括能源管理的相关设施设备模型及其能源属性信息。

附录 A 专业系统配色

表 A 常用专业系统模型色彩填充表

| 系统名称 | 系统代码 | 色样 | RGB 值 |
|----------|------|--|-------------|
| 大系统送风 | DSF |  | 255.000.000 |
| 大系统回排风 | DPF |  | 255.000.255 |
| 小系统空调送风 | XSF |  | 255.050.050 |
| 小系统空调排风 | XHF |  | 255.100.255 |
| 小系统通风送风 | SF |  | 000.255.255 |
| 小系统通风排风 | PF |  | 100.255.255 |
| 小系统通风排烟 | PY |  | 000.150.150 |
| 隧道风 | SDF |  | 140.000.000 |
| 空调冷冻水供水 | L1 |  | 000.120.255 |
| 空调冷冻水回水 | L2 |  | 000.120.255 |
| 空调冷却水供水 | LQ1 |  | 000.120.255 |
| 空调冷却水回水 | LQ2 |  | 000.120.255 |
| 多联机冷媒 | LM |  | 90.160.255 |
| 多联机冷凝 | N |  | 90.160.255 |
| 给水 | J |  | 000.255.255 |
| 消火栓 | X |  | 255.000.000 |
| 自动喷淋 | ZP |  | 055.055.255 |
| 高压细水雾 | SW |  | 255.000.000 |
| 通气管 | T |  | 055.055.255 |
| 污水 | W |  | 000.000.255 |
| 压力污水 | YW |  | 000.000.255 |
| 废水 | F |  | 255.000.255 |
| 压力废水 | YF |  | 255.000.255 |
| 雨水 | Y |  | 255.000.255 |
| 压力雨水 | YY |  | 255.000.255 |
| 中水 | ZS |  | 000.203.153 |
| 气体灭火 | QM |  | 255.000.000 |
| 动力照明 | DZ |  | 153.076.000 |
| 供电 | GD |  | 255.000.000 |
| 通信 | TX |  | 102.102.204 |
| 民用通信 | MYTX |  | 000.000.255 |
| 信号 | XH |  | 114.076.153 |
| 火灾自动报警系统 | FAS |  | 076.153.114 |

| 系统名称 | 系统代码 | 色样 | RGB 值 |
|-----------|------|--|-------------|
| 环境与设备监控系统 | BAS |  | 255.127.127 |
| 自动售检票系统 | AFC |  | 102.178.204 |
| 综合监控系统 | ISCS |  | 153.076.114 |
| 门禁系统 | ACS |  | 125.255.255 |
| 屏蔽门系统 | PSD |  | 255.128.255 |

注：本表中未列举的系统可在实际应用过程中，根据需求自定义分类方案，并能提供分类说明。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

附录 B 常用模型细度要求

B.1 建筑

B.1.1 建筑模型单元各阶段模型细度，应不低于表B.1.1的规定。

表 B.1.1 建筑模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 墙体 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 2 | 幕墙 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 3 | 门 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 4 | 窗 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 5 | 楼地面 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 6 | 屋顶 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 7 | 檐口、天沟 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 8 | 楼梯（含室内坡道、台阶） | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 9 | 阳台 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 10 | 挡烟垂壁 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 11 | 雨篷、空调板 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 12 | 室外台阶、坡道 | — | GL200,DL200 | GL200,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 13 | 散水明沟 | — | GL200,DL200 | GL200,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 14 | 车位车道 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 15 | 设备预留孔洞 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 16 | 室外道路广场 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 17 | 景观绿化 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 18 | 钢爬梯 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 19 | 通信人孔 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 20 | 检修孔盖板 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 21 | 截水沟 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |

B.2 建筑装饰与装修

B.2.1 建筑装饰与装修模型单元各阶段模型细度，应不低于表B.2.1的规定。

表 B.2.1 建筑装饰与装修模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 天花主、次龙骨 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 2 | 面板（风口带、多孔铝合金板封板、外包铝板 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 3 | 吊杆 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 4 | 天然石材 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 5 | 盲人导向砖 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 6 | 地面、楼梯蓄光型疏散指示箭头 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 7 | 检修盖板 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 8 | 天花及吊顶 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 9 | 墙面主龙骨 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 10 | 面板（灯箱、设备箱门） | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 11 | 栏杆、扶手 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 12 | 栏杆玻璃 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 13 | 票亭 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 14 | 不锈钢水沟盖板 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 15 | 不锈钢垃圾桶 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 16 | 不锈钢座椅 | — | GL200,DL200 | GL200,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 17 | 飞顶 | — | GL200,DL200 | GL200,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 18 | 卷闸门电机 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 19 | 控制按钮 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 20 | 卷闸 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 21 | 干挂石材 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 22 | 陶土百叶 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 23 | 离壁墙 | GL100,DL100 | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 24 | 地面（瓷砖、架空地板） | GL100,DL100 | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 25 | 车站灯箱、轨行区灯箱 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 26 | 导向标识 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 27 | 出入口标识柱 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 28 | 防火观察窗 | GL100,DL100 | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |

| 序号 | 模型细度 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 29 | 卫生洁具 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 30 | 卫生间隔断 | GL100,DL100 | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 31 | 建筑装饰柱 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 32 | 装饰构件、踢脚线 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |
| 33 | 室内家具 | — | GL100,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

B.3 结构

B.3.1 结构模型单元各阶段模型细度应不低于表B.3.1的规定。

表 B.3.1 结构模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型细度 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 基础 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 2 | 围护桩 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 3 | 地下连续墙 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 4 | 钢支撑 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 5 | 混凝土支撑 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 6 | 锚索 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 7 | 钢腰梁 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 8 | 混凝土腰梁 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 9 | 集水坑、排水沟 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 10 | 梁 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 11 | 板 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 12 | 柱 | GL100,DL100 | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 13 | 承重墙 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 14 | 支撑 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 15 | 压顶 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 16 | 柱脚、牛腿 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 17 | 设备基础、预埋及吊环 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 18 | 屋盖板 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 19 | 檩条 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 20 | 屋架 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 21 | 托梁和托梁 | — | GL200,DL200 | GL200,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 22 | 天窗架 | — | GL200,DL200 | GL200,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 23 | 网架、网壳 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 24 | 屋盖支撑 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 25 | 预制构件 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 26 | 钢构件 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 27 | 柱脚、柱帽 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |
| 28 | 变形缝 | — | GL200,DL200 | GL200,DL300 | GL200,DL400 | GL200,DL400 |

B.4 通风空调

B.4.1 通风空调模型单元各阶段模型细度应不低于表B.4.1的规定。

表 B.4.1 通风空调模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|----------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计阶段 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 冷水机组 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 换热设备 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 热泵机组 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 污水处理器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | 冷却塔 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 6 | 膨胀水箱 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 7 | 自动补水定压装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 8 | 分集水器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | 散热器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 10 | 暖风机 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 11 | 空气幕 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 12 | 电采暖 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 13 | 风机 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 14 | 水泵 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 15 | 除尘器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 16 | 组合式空调机组 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 17 | 分体空调器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 18 | 新风处理机组 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 19 | 风机盘管 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 20 | 多联式空调机组 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 21 | 除湿机组 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 22 | 精密空调机组 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 23 | 管道 | — | GL200,DL100 | GL300,DL300 | GL400,DL300 | GL300,DL500 |
| 24 | 风管 | — | GL200,DL100 | GL300,DL300 | GL400,DL300 | GL300,DL500 |
| 25 | 阀门 | — | GL100,DL100 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 26 | 消声器 | — | GL100,DL100 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 27 | 补偿器 | — | GL100,DL100 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 28 | 风道末端 | — | GL100,DL100 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 29 | 管路支撑 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 30 | 仪表 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 31 | 软接头 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 32 | 保温材料 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

B.5 给排水与消防

B.5.1 给排水与消防模型单元各阶段模型细度应不低于表B.5.1的规定。

表 B.5.1 给排水与消防模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 地漏 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 常用水泵 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 泵控制箱 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 储水设备 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | 过滤设备 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 6 | 消毒设备 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 7 | 加热贮热设备 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 8 | 中水处理设备 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | 建筑排水设备 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 10 | 雨水斗 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 11 | 雨水口 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 12 | 室外消火栓设施 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 13 | 室内消火栓设施 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 14 | 自动喷水灭火装置 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 15 | 大型空间灭火装置 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 16 | 气体消防灭火装置 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 17 | 特殊介质灭火装置 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 18 | 消防专用增压稳压设备 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 19 | 水池 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 20 | 检查井 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 21 | 阀门井 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 22 | 雨水回用设施 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 23 | 污水排水构筑物 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 24 | 污水处理设施 | — | GL200,GL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 25 | 管道 | — | GL200,DL100 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 26 | 阀门 | — | GL100,DL100 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 27 | 仪表 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 28 | 管道支撑件 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

B.6 气体灭火

B.6.1 气体灭火模型单元各阶段模型细度应不低于表B.6.1的规定。

表B.6.1 气体灭火模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|-------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 集中报警控制盘 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 灭火剂储存钢瓶 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 灭火剂储瓶框架 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 4 | 辅助电源箱 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | 启动装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 6 | 气动启动管路 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 集流管 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 气流单向阀 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | 减压装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 10 | 选择阀 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 11 | 压力开关/压力反馈装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 12 | 喷头 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 防护区标志牌 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 14 | 防护区泄压装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 吊杆 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 16 | 支架 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |

B.7 动力照明

B.7.1 动力照明模型单元各阶段模型细度应不低于表B.7.1的规定。

表 B.7.1 动力照明模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|----------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 环控电控柜 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 照明配电箱 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 双电源切换箱 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 双电源配电箱 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | 动力配电箱 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 6 | 就地控制箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 7 | 应急照明电源装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 8 | 检修电源箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | 防雷及接地装置 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 10 | 照明灯具 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 11 | 照明开关、插座 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 桥架/线槽 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 管线/桥架支撑件 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

B.8 供电系统及变电所

B.8.1 供电系统及变电所模型单元各阶段模型细度应不低于表B.8.1的规定。

表 B.8.1 供电系统及变电所模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|--------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 35kV GIS 开关柜 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 1500V 直流开关柜 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 400V 开关柜 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 负极柜 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | 钢轨电位限制装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 6 | 整流变压器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 7 | 配电变压器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 8 | 控制信号盘 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | 33/0.4kV 变压器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 10 | 整流器柜 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 11 | 交流电源屏 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 12 | 直流电源屏 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 13 | 蓄电池盘 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 14 | 再生制动回馈装置（含能 馈变压器和逆变器） | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |

B.9 牵引网

B.9.1 牵引网模型单元各阶段模型细度应不低于表B.9.1的规定。

表 B.9.1 牵引网模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 模型细度 | | | | |
|----|--------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 电动隔离开关 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 手动隔离开关 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 均、回流箱 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 分段绝缘器 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 可视化接地装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 汇流排 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 汇流排终端 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 汇流排防护罩 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 9 | 玻璃钢管 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 10 | 架空地线肩架 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 11 | 架空地线托板 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 架空地线终端下锚装置 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 架空地线对向下锚 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 14 | 架空地线吊柱上下锚 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 接地挂环 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 16 | 绝缘支架装置 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 17 | 钢铝复合轨 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 18 | 悬吊支架（含直线和曲线） | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

B.10 杂散电流

B.10.1 杂散电流模型单元各阶段模型细度应不低于表B.10.1的规定。

表 B.10.1 杂散电流模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型细度 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|--------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 排流柜 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 杂散电流监测装置 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 3 | 传感器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 4 | 光电传感器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 转接器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

B.11 通信

B.11.1 通信模型单元各阶段模型细度应不低于表 B.11.1的规定。

表B.11.1 通信模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型细度 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|--------------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 核心交换机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 2 | 视频服务器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 扬声器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 不间断电源设备 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | 交流切换配电柜 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | PIS 配电箱 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 视频监视终端 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 网络打印机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 9 | 视频存储设备 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 10 | 电话机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 11 | 子钟 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 光电转换器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 画面处理器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 14 | 站台监视器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 视频监控终端 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 16 | 集中供电设备 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 17 | 设备柜 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 18 | 机柜底座 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 19 | 设备箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 20 | 网管主机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 21 | 声光报警器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 22 | 摄像机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 23 | 温湿度传感器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 24 | 支架 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 25 | 吊杆 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

B.12 乘客信息

B.12.1 乘客信息模型单元各阶段模型细度应不低于表B.12.1的规定。

表B.12.1 乘客信息模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|------------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 交换机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 2 | 服务器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 工作站 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 4 | 车载图像监控终端 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 播放控制器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 音视频传输设备 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 时序电源控制器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 站台 LCD 显示屏 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

河南省住房和城乡建设厅信息公开承诺书

B.13 信号

B.13.1 信号模型单元各阶段模型细度应不低于表B.13.1的规定。

表B.13.1 信号模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型细度 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|--------------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 智能电源屏 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | UPS 主机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 蓄电池 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 电子交流稳压器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | 室内机柜 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 工作站 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 显控终端 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 防雷配电箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | 接地箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 10 | 应答器/信标 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 11 | 计轴设备 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 信号机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 13 | 转辙机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 14 | 自动折返按钮箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 紧急关闭按钮箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 16 | 发车计时器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 17 | 洗车按钮盘 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 18 | AP/TRE 箱盒 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 19 | AP/TRE 电源箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 20 | 天线 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 21 | RRU 设备 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 22 | 相敏轨道电路设备 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 23 | 微机监测采集设备及模块 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 24 | 转辙机电流表 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 25 | 信号车载设备 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 26 | 桥架/线槽 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |

B.14 安防

B.14.1 安防模型单元各阶段模型细度应不低于表B.14.1的规定。

表B.14.1 安防模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 服务器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 交换机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 3 | 打印机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 4 | 工作站 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 机柜 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

B.15 自动售检票

B.15.1 自动售检票模型单元各阶段模型细度应不低于表B.15.1的规定。

表B.15.1 自动售检票模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型细度 | | 阶 段 | | | | |
|----|-----------|---|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | 模型单元 | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 半自动售票机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 自动售票机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 标准进站检票机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 标准出站检票机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | 标准双向检票机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 6 | 宽通道双向检票机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 7 | 网络机柜 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 车站服务器 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | 车站工作站 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 10 | 监控工作站 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 11 | 维修工区工作站 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 票务工作站 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 网络黑白激光打印机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 14 | 紧急按钮控制装置 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 三层交换机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 16 | 二层交换机 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 17 | 双电源切换柜 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 18 | UPS 及蓄电池 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 19 | 工作配电柜 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 20 | 防火墙 | — | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 21 | 入侵检测设备 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 22 | 保险柜 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 23 | 储票柜 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 24 | 存放柜 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 25 | 操作台 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 26 | 机架式光纤配线架 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 27 | 光缆终端盒 | — | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

B.16 火灾自动报警

B.16.1火灾自动报警模型单元各阶段模型细度应不低于表B.16.1的规定。

表B.16.1 火灾自动报警模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|-----------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 消防立柜 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 模块箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 感烟探测器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 4 | 感温探测器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 警铃 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 手动报警按钮 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 消火栓按钮 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 手提插孔电话 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 9 | 电话分机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 10 | 24V 电源箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 11 | 双电源箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 12 | 感温电缆控制器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 13 | 可燃气体报警控制器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 14 | 可燃气体探测器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 接线盒 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 16 | 桥架 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |

B.17 环境与设备监控

B.17.1 环境与设备监控模型单元各阶段模型细度应不低于表B.17.1的规定。

表B.17.1 环境与设备监控模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|---------------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | PLC | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 维护工作站 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 3 | BAS 控制柜 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | IBP 盘 PLC | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | IBP 盘 PLC 触摸屏 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 模块箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 7 | 配电箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 8 | 防火阀电源箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | 温、湿度传感器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 10 | 风管式温、湿度传感器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 11 | 二氧化碳浓度传感器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 光电转换器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 交换机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 14 | UPS 一体机(含电池) | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 15 | 双电源切换箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 16 | 金属线槽 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 17 | 远程控制柜 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 18 | 压差旁通装置 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 19 | 二通调节阀 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 20 | 压力变送器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 21 | 流量变送器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

B.18 门禁

B.18.1 门禁模型单元各阶段模型细度应不低于表B.18.1的规定。

表B.18.1 门禁模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|---------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 工作站 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |
| 2 | 交换机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 配电箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 门禁主控制器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 读卡器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 键盘读卡器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 单门电磁锁 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 双门电磁锁 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 9 | 一体化锁 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 10 | 出门按钮 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 11 | 紧急出门按钮 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 门磁开关 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 可视对讲主机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 14 | 可视对讲分机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 可视对讲控制器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 16 | 残卫报警按钮 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 17 | 残卫声光报警器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 18 | 残卫报警控制器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 19 | 设备机柜 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL400 |
| 20 | 门禁就地控制箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 21 | 台式读卡器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 22 | 激光打印机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 23 | 桥架/线槽 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL400 |

B.19 综合监控

B.19.1 综合监控模型单元各阶段模型细度应不低于表B.19.1的规定。

表B.19.1 综合监控模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|----------------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 实时服务器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 交换机 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 3 | 网络设备柜 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 4 | 服务器柜 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 5 | ISCS 工作站（单机双屏） | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | IBP 盘 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 7 | 临窗工作台 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 双电源切换箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 9 | UPS 主机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 10 | 蓄电池 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 11 | 电池架 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 电池巡检仪 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 配电柜 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 14 | 复示工作站（单机双屏） | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 有源音箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 16 | 光电转换器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 17 | 接口接线箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 18 | 接地箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 19 | 显示器 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 20 | 打印机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 21 | 配电盘 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 22 | 车站控制室操作台椅 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 23 | 金属线槽 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |

B.20 站台门

B.20.1 站台门模型单元各阶段模型细度应不低于表B.20.1的规定。

表B.20.1 站台门模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶 段 | | | | |
|----|---------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 屏蔽门控制柜 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | UPS 电源柜 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 灯带照明配电箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 就地控制盘 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 承重结构 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 门槛 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 顶箱 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 8 | 顶箱照明灯带 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 9 | 滑动门 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 10 | 固定门 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 11 | 应急门 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 12 | 端门 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 13 | 桥架/线槽 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL300,DL500 |

B.21 电扶梯

B.21.1 电扶梯模型单元各阶段模型细度应不低于表B.21.1的规定。

表B.21.1 电扶梯模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶段 | | | | |
|----|---------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 扶梯 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 电梯井道钢架 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 3 | 电梯井道玻璃 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 4 | 电梯层门 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 楼梯升降机 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 6 | 楼梯升降机导轨 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

B.22 安检

B.22.1 安检模型单元各阶段模型细度应不低于表B.22.1的规定。

表B.22.1 安检模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶段 | | | | |
|----|--------------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 通道式X射线安全检查设备 | — | — | GL300,DL300 | GL400,DL400 | GL400,DL500 |
| 2 | 液体检查仪 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL400,DL500 |
| 3 | 便携式爆炸物探测器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL400,DL500 |
| 4 | 危险物品存储罐 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 手持金属探测器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 外围设备 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 无线路由器 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL400,DL500 |

B.23 轨道

B.23.1 轨道模型单元各阶段模型细度应不低于表B.23.1的规定。

表B.23.1 轨道模型单元各阶段模型细度

| 序号 | 模型单元 | 阶段 | | | | |
|----|---------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 总体设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工深化设计 | 竣工验收 |
| 1 | 钢轨 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 2 | 轨枕 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 3 | 扣件 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 4 | 道岔 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 5 | 道床 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 6 | 标牌 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 7 | 间隔铁 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 8 | 滑床板 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 9 | 辙叉 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 10 | 道岔基本轨 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 11 | 转辙机 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 12 | 护轨 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 13 | 特殊减震 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 14 | 线路及信号标志 | — | — | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |
| 15 | 车档 | — | GL200,DL200 | GL300,DL300 | GL300,DL400 | GL300,DL500 |

附录 C 常用专业代码表

| 序号 | 一级专业名称 | 二级专业名称 | 专业代码 |
|----|----------|----------|------|
| 1 | 建筑 | 建筑 | JZ |
| 2 | 建筑装饰与装修 | 建筑装饰与装修 | ZS |
| 3 | 景观绿化 | 景观绿化 | JL |
| 4 | 结构 | 结构 | JG |
| 5 | 桥梁 | 桥梁 | QL |
| 6 | 防水 | 防水 | FS |
| 7 | 工程筹划 | 工程筹划 | CH |
| 8 | 管线综合 | 管线综合 | GZ |
| 9 | 通风空调 | 通风空调 | TK |
| 10 | 给排水 | 给排水与消防 | GX |
| 11 | | 气体灭火 | QM |
| 12 | 动照 | 动力照明 | DZ |
| 13 | | 景观照明 | JM |
| 14 | 供电 | 供电系统及变电所 | QD |
| 15 | | 牵引网 | QYW |
| 16 | | 电力监控 | DJ |
| 17 | | 杂散电流 | ZD |
| 18 | | 电能质量管理 | DN |
| 19 | | 电源整合 | DH |
| 20 | 通信 | 通信 | TX |
| 21 | | 乘客信息 | PIS |
| 22 | 信号 | 信号 | XH |
| 23 | 安防 | 安防 | AF |
| 24 | 自动售检票 | 自动售检票 | AFC |
| 25 | 自动化与系统集成 | 火灾自动报警 | FAS |
| 26 | | 环境与设备监控 | BAS |
| 27 | | 综合监控 | ISCS |
| 28 | | 办公自动化 | OA |
| 29 | | 门禁 | ACS |
| 30 | 车站设备 | 站台门 | PSD |
| 31 | | 电扶梯 | FT |
| 32 | | 安检 | AJ |
| 33 | 动力 | 动力 | DR |
| 34 | 声屏障工艺 | 声屏障工艺 | PZ |
| 35 | 车辆 | 车辆 | CL |
| 36 | 线路 | 线路 | XL |

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 37 | 行车 | 行车 | XC |
| 38 | 轨道与限界 | 轨道 | GD |
| 39 | | 限界 | XJ |
| 40 | | 轨旁设备 | GP |
| 41 | | 路基 | LJ |
| 42 | 人防 | 人防 | RF |
| 43 | 站场 | 站场 | ZC |
| 44 | 车辆段工艺 | 车辆段工艺 | GY |
| 45 | 系统工艺 | 系统工艺 | XTGY |
| 46 | 信息系统 | 信息系统 | MIS |
| 47 | 经济 | 经济 | JJ |
| 48 | 交通衔接 | 交通衔接 | JTXJ |
| 49 | 客流 | 客流 | KL |
| 50 | 交通规划 | 交通规划 | JTGH |
| 51 | 全专业 | 全专业 | Q |
| | | | |

注：本表中未列举的专业可在实际应用过程中，根据需求自定义专业代码。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览器专用

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词；正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 标准中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

引用标准名录

- 1 《建筑信息模型统一应用标准》 GB/T51212
- 2 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T51269
- 3 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T51235
- 4 《信息分类和编码的基本原则和方法》 GB/T7027
- 5 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
- 6 《建筑工程资料管理规程》 JGJ/T185

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

河南省工程建设标准

城市轨道交通信息模型应用标准

DBJ××/T××-2020

条文说明

制订说明

《城市轨道交通信息模型应用标准》DBJ×××-202X，经河南省住建厅 20XX 年 XX 月 XX 日以第 XX 号公告批准、发布。

本标准制订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我省工程建设中建筑信息模型应用的实践经验，同时参考了国内和国外先进技术法规、技术标准。

为便于广大建设、设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《城市轨道交通信息模型应用标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

| | |
|-----------------------|----|
| 1 总则..... | 56 |
| 3 基本规定..... | 57 |
| 3.1. 一般规定..... | 57 |
| 3.2. 实施策划..... | 57 |
| 3.3. 协同工作..... | 58 |
| 4 模型要求..... | 59 |
| 4.1. 一般规定..... | 59 |
| 4.2. 模型分类..... | 59 |
| 4.3. 模型创建..... | 60 |
| 4.4. 模型信息及模型细度..... | 61 |
| 4.5. 模型交付与数据安全..... | 61 |
| 5 设计阶段应用..... | 62 |
| 5.1. 一般规定..... | 62 |
| 5.2. 可视化应用..... | 62 |
| 5.3. 场地建模与分析..... | 62 |
| 5.4. 交通疏解及管线迁改模拟..... | 62 |
| 5.5. 仿真分析..... | 62 |
| 5.6. 三维管线综合..... | 63 |
| 5.7. 工程量统计..... | 63 |
| 5.9. 模型出图..... | 63 |
| 6 施工阶段应用..... | 64 |
| 6.1 一般规定..... | 64 |
| 6.2 深化设计..... | 64 |
| 6.3 施工模拟..... | 64 |
| 6.4 预制加工..... | 64 |
| 6.5 施工管理..... | 64 |
| 6.6. 施工验收与竣工交付..... | 66 |
| 7 运维阶段应用..... | 67 |
| 7.1 一般规定..... | 67 |

| | | |
|------|---------------|----|
| 7.2. | 模型及资料管理..... | 67 |
| 7.3. | 空间管理..... | 67 |
| 7.4. | 资产管理..... | 68 |
| 7.5. | 设施设备运维管理..... | 68 |
| 7.6. | 应急管理..... | 68 |
| 7.7. | 能耗管理..... | 68 |

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

1 总则

1.0.1 建筑业信息化是建筑业发展战略的重要组成部分，也是建筑业转变发展方式、提质增效、节能减排的必然要求，对建筑业绿色发展、提高人民生活品质具有重要意义。

BIM 是在计算机辅助设计（CAD）等技术基础上发展起来的多维模型信息集成技术，是对建筑工程物理特征和功能特性信息的数字化承载和可视化表达。BIM 应用作为建筑业信息化的重要组成部分，必将极大地促进建筑领域生产方式的变革。

国家自 2011 年就开始推动 BIM 技术在建筑行业的应用，住房和城乡建设部《2011-2015 年建筑业信息化发展纲要》（建质[2011]67 号）中明确提出要加快建筑信息模型（BIM）、基于网络的协同工作等新技术在工程中的应用。2012 年，住房和城乡建设部批准了 BIM 相关国标的制定工作。2014 年，住房和城乡建设部《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》（建市[2014]92 号）也明确要求“推进建筑信息模型（BIM）等信息技术在工程设计、施工和运行维护全过程的应用，提高综合效益”。2015 年，住房和城乡建设部《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》（建质函[2015]159 号）就推进建筑信息模型的应用提出了具体的发展目标、工作重点和保障措施。2016 年，住房和城乡建设部《住房城乡建设事业“十三五”规划纲要》、

《2016-2020 年建筑信息化发展纲要》都提出了要推进建筑信息模型(BIM)的应用。2017 年，国务院办公厅《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》国办发[2017]19 号文件，提出“加快推进建筑信息模型（BIM）技术在规划、勘察、设计、施工和运维全过程的集成应用，实现工程建设项目全生命期数据共享和信息化管理，为项目方案优化和科学决策提供依据，促进建筑业提质增效”。河南省也出台了《河南省住房和城乡建设厅关于推进建筑信息模型（BIM）技术应用工作的指导意见》（豫建设标〔2017〕44 号），结合省内 BIM 发展实际，明确了 BIM 发展的目标和工作重点。

由于缺少统一的应用标准约束，目前行业内相关企业的模型设计标准不统一，BIM 应用范围、内容及深度各异，容易产生模型信息不全、模型数据无法使用、模型数据无法共享、模型数据无法协同等问题，造成资源浪费的同时，也影响了 BIM 价值的发挥。

1.0.2 BIM 技术能够应用于工程项目策划、规划、勘察、设计、施工、运维、改造、拆除等各阶段，实现建筑全生命期各参与方在同一多维建筑信息模型基础上的数据共享。同时，BIM 技术作为一种新兴技术，还在不断的发展当中。它可与建筑业其他相关技术（包括 GIS、3D 打印、物联网、互联网、大数据等）相互融合而产生不同的价值，其应用内容和范围不是一成不变的。

1.0.3 本标准是对城市轨道交通 BIM 技术应用从设计、施工到运维管理阶段的模型创建和现阶段可实现的应用进行规定，未来随着技术的发展和项目应用实践，BIM 应用的范围和深度也将进一步扩展。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 BIM 技术应用基本价值是基于模型的信息共享和跨阶段信息传递应用。工程项目全生命期包括策划、规划、设计、建造、运维、改造、拆除等阶段。BIM 模型设计时，应考虑各阶段数据统计、造价分析、模拟建造、组织管理等应用对信息的需求，以实现模型及数据在后续阶段或环节的应用，更好的发挥 BIM 价值。

3.1.2 BIM 技术的核心价值是建筑工程模型及信息的全生命期应用和传递。BIM 技术全生命期应用能够将 BIM 技术应用价值最大化的发挥，是未来 BIM 发展的方向。

单个阶段或环节的 BIM 应用也能够发挥其价值，对于具体项目，BIM 技术应用的阶段和应用内容选择应结合项目特点、BIM 技术应用目标和应用成本投入等综合考虑。

3.1.3 BIM 技术是以三维模型为载体，加载各阶段的信息，并随着工程的推进，不断更新和完善模型及其信息。其价值体现除了可视化的三维空间信息外，还包括丰富的建设过程信息。

对于协同工作来说，信息的共享是至关重要的。信息不一致、信息孤岛、信息错误、信息不全等都是影响协同工作效率的重要原因。与传统协同工作方式相比，基于 BIM 的协同工作，是将项目建设信息统一到模型中，以模型及其关联的数据作为各方协同工作的基础，保证各方看到模型数据的一致性，实现数据的共享。而模型的可视化特性，使非专业人员也可参与到项目方案的讨论中。基于模型的仿真模拟，更是为项目的决策提供了有力的科学依据。

3.1.4 模型及数据不是一成不变的，不同阶段模型创建及应用目的不同，需要根据阶段应用的需要对模型进行深化。例如，施工图设计模型侧重于功能设计、经济技术指标、指导招标采购和施工制造依据；而施工阶段过程模型，则侧重于对施工的直接指导和组织管理，需要根据实际设备采购和选型对模型进一步深化，同时对模型信息进行修正和补充；而运维阶段则需要根据运维管理需要补充相关运维信息。

BIM 应用价值的发挥，核心是模型及其数据的准确性和唯一性。错误的信息不仅不能发挥 BIM 价值，甚至会造成不良后果，而唯一性指模型数据的来源唯一。项目 BIM 应用前期就需要建立模型数据管理及更新机制，并在实施过程中按规定节点及时更新，以保证模型数据的准确性。

项目文件夹的组织需要综合考虑 BIM 应用阶段、项目参与方情况、项目 BIM 管理方式、模型组织方式等多方面因素，需在项目实施前结合实际应用需要进行策划。

3.2 实施策划

3.2.1 项目 BIM 实施应编制项目实施方案，规范 BIM 实施计划和流程，通过 BIM 实施方案更好地协同各参与方，发挥 BIM 优势。完整的实施方案能够确立项目实施的框架，完善组织、对项目实施隐患进行规避。

3.2.3 BIM 技术应用成果除相应的建筑信息模型外，还应当包括模拟分析报告、工程量清单、碰撞检查报告、图纸等各类基于模型的应用成果文件。这些文件提交后，应该经相关方验收确认后，方可成为阶段性应用成果存档备案。

3.3 协同工作

3.3.2 信息模型是 BIM 应用的基础，有效的模型共享与交换能够实现 BIM 应用价值的最大化。模型数据格式应具有通用性，可实现转换，以保证模型数据能够在不同阶段、不同主体之间进行有效传递。在实施策划书中应对各参与方使用软件及软件转换关系进行描述，业主方应组织项目各参与方进行讨论，规避成果转换可能存在的问题。

3.3.3~3.3.4 BIM 协同平台作为信息共享和交付统一载体，对项目的 BIM 设计标准、项目目标、项目任务书、模型等进行统一管理和使用。

协同平台架构：BIM 总协调方负责协同平台的搭建和管理，其他参建单位通过协同平台完成项目管理内容，其中包括：

1) 平台管理：维护管理协同平台，管理各参建方及参建人员权限；管理各施工参与方上传至协同平台的数据。

2) 模型管理：维护平台模型信息，及时更新模型变更信息、BIM 应用过程管理信息等，确保模型信息完整性。

3) 应用管理：集成各参与方在协同管理平台上的 BIM 应用，主要包含本标准中设计阶段、施工阶段、运维阶段的应用内容。

4) 设计管理：提供设计 BIM 应用成果，接收 BIM 总协调方提供的设计变更信息、模型变更信息，更新设计 BIM 应用成果并交付使用。

5) 综合管理：是指在 BIM 总协调方辅助下，对 BIM 技术应用的规划、咨询、决策、组织、指挥、协调、监督及内部管理工作的统筹管理。

6) 审核管理：配合 BIM 总协调方对各参建方提交的文件数据成果进行审核，审核完成后出具审核报告，提交 BIM 总协调方或建设单位。

7) 协同配合：配合 BIM 总协调方完成 BIM 实施目标范围内的其它 BIM 应用工作。

4 模型要求

4.1 一般规定

4.1.3 前一阶段已经具有建筑信息模型基础的项目，需要根据项目 BIM 技术应用内容对现有模型的深度、准确性和信息满足程度进行评估，若能满足继续深化和应用需要，应避免重复的模型创建。

4.1.4~4.1.6 在传统的二维设计模式下，工程图是主要交付物，也是指导建造过程的唯一依据，但在引入信息模型的设计模式后，作为交付物的三维模型，可以直接指导施工，但还不能完全取代二维图纸。在交付时，可以二维工程图为核心交付，交付成品以二维工程图图纸文件为主，模型文件为辅，应包括满足工程建设要求的所有文件的纸质和电子版本；也可以三维模型为核心交付，交付成品以模型文件电子版本为主，关联相应的二维图纸文件；也可完全以三维模型交付，交付成品以模型文件与数据文件为主，二维工程图作为补充，交付的模型应包括所有满足施工要求的几何信息、数据信息、必要的模拟仿真结果。

4.1.8 为便于设计阶段模型信息向后续阶段协作方传递应用，对于表格类数据和设计说明内容的部分内容，应同时交付生成的独立数据文件或文档文件，以此降低模型数据提取时的难度。如：在交付的单系统原始专业设计模型文件中应包含所选用产品的产品选型明细表，同时提交产品选型电子表格或兼容可扩展标记语言（XML）的文档。

无论是由模型生成的图纸、文档等设计数据，还是根据设计文件创建的模型，其都将用于后期施工指导及数据传递，若两者数据不一致，将导致数据的不唯一，影响信息模型及关联文件的价值发挥。

传统交付中二维图纸、表格和文档所附带的信息一般是互补的和离散的，而采用信息模型交付后，主要的信息都包含在信息模型中，但目前信息模型还不能完全满足施工的需要，所以需要从信息模型中导出相对应的二维平面图纸、表格、文档等其它内容。所以当工作数据集中的模型修改后，应对照检查相应的其它成品以保证所有交付信息的一致性。

4.2 模型分类

4.2.1 模型可以从多种不同的角度出发进行分类。按照工程建设阶段划分时，与现行项目评审的过程习惯较为一致，也体现不同阶段对模型细节和数据逐渐完整的过程，在强调项目推进过程和模型深度时，宜采用建设阶段分类，对特定时间节点的模型文件建立版本控制，统称为该阶段模型，如：总体设计模型、初步设计模型、施工图设计模型。

本标准参照工程建设项目全生命期主要阶段，按照各阶段模型应用时的典型需求和工作侧重点，将模型应用阶段划分为设计阶段、施工阶段和运维阶段等 3 个基本阶段，在每个基本阶段下，又可细分为相应的子阶段。

按模型使用用途分类强调使用者及对模型数据的关注重点。宜通过文件命名、文件目录命名或数据集属性等方式标明用途，以便区分模型数据的使用范围、方式和权限。常见典型用途模型包括：

专业设计模型：是设计咨询单位使用的原始工作模型，可直接对模型数据进行编辑、修改、加工、拆解，并对相关视图、图纸进行了标识、标注，能够输出所需的图纸、数据、模型、图像及视频等文件集合。专业设计模型按用途分为专业系统设计模型、专项深化设计模型、可视化表现分析模型等。

专业协作模型：用以实现专业间、企业间基于模型的协同工作。可根据协作工作内容对模型数据按使用需要进行区分为专业设计协作模型、设计验证审查模型、信息集成模型等。

专业计算分析模型：是用于对功能目标、原理、工艺流程进行梳理，对设计方案进行计算验证和仿真分析的原始工作模型。按用途可分为专业计算模型、功能或性能仿真分析模型、信息架构分析模型等。

成本管理模型：是在施工过程中进行成本（劳务、材料和设备）的汇总和统计，三算对比分析，来实现成本的精细化控制。

成品交付模型：是用作设计内容评审、空间确认等阶段设计成果交付的只读设计信息模型，应符合指定时间节点评审要求及合同约定，并作为后续阶段使用的基准版本，宜包含本阶段设计深度要求提供的所有设计信息与必要的交付说明等。

按照使用方数据使用关注重点，成品交付模型可以区分为工程数据查询模型、设计验证审查模型、信息集成模型和交互展示模型。其中，工程数据查询模型：以专业设计系统设计成品数据检索查询为主要目的。设计验证审查模型：以设计验证与审查批注信息反馈为主要目的。信息集成模型：以工程数据查询模型为基础，附加多领域管理与技术信息，以集成整合应用为主要目的。交互展示模型：以设计成果展示体验为主要目的。

项目管理辅助模型：用于辅助项目管理施工组织策划为目的建立的模型，主要包含深化设计模型、安全专项施工方案模型、进度管理模型、成本管理模型、质量管理模型、安全管理模型和建设过程资料管理模型等。

竣工归档模型：用以反映各系统竣工实际建成效果（定位布局、设备材料选型、现场变更），必要时应包含相关的验收资料数据及文档。当竣工模型仅用于交互操作、演示目的，或作为数字城市等地理信息系统、虚拟现实系统使用时，可转换为文件尺寸较小的虚拟现实交互演示模型移交，包含经过运算简化的几何外形、材质贴图等于渲染表现所需的基本信息，并包含模型数据剥离时生成的索引信息。

运维管理模型：以建筑运维管理为主要目的，主要用作设施、设备管理、空间管理等可视化管理，宜根据某一领域应用需求对几何模型进行简化或抽象处理，将模型数据和应用领域主体信息系统集成。

4.3 模型创建

4.3.1~4.3.2 建筑信息模型为了满足使用需求，需要模型提供正确的空间位置信息，考虑到一些因素难以实现真实坐标信息，可通过在模型视图中对关键控制点的坐标标注或关键控制点的坐标标注列表建立起模型与真实工程坐标的对应关系，以便在应用需要时可以正确转换。

无论采用何种坐标体系和软件平台，同一项目的各子项直接的相对位置坐标应保持不变。不同的软件平台模型整合，应提前考虑坐标定位问题，以保证整合后模型定位的准确性。

4.3.6 一个项目的建筑信息模型往往不止一个模型，同一模型也会存在多个版本，一些项目还可能是多方参与模型设计。为便于模型文件的管理，需要在项目实施前就对模型文件命名和存储进行规定，便于模型文件的调用查看。与模型直接关联的文件也应根据项目管理需要，规定必要的命名要求。

4.3.12 本标准规定的设计、施工、运维阶段的专业模型组织原则，是面向阶段应用的一般原则。针对专项应用的模型组织，还应以应用的需求为出发点进行组织。例如，工程造价分析模型，可以根据不同的分部分项组织；施工模拟模型，可以根据模拟应用的需要按照施工工艺、工序组织。

4.3.13 不同功能特性的墙体，通过颜色区分能够使设计和使用人员快速识别，避免或减少混淆导致的错误。本条文未规定建筑结构其它构件的颜色设置，建筑结构构件一般采用其设计要求的材质进行设定；若用于效果展示或虚拟漫游，可根据要求细化或简化建筑结构构件材质设置。

本标准对机电专业构件的颜色设置要求旨在为基于模型的协同工作提供统一颜色设置参考，各项目可根据项目实际需要加以修改和完善。机电设备归属一个专业系统内，宜与其归属系统颜色保持一致；归属两个及两个以上系统，应采用设备本身材质或原色设置。

为保证模型信息的延续性，各阶段在无特殊应用要求的情况下，应尽量采用统一的配色标准，以便与各参与方沟通协作。

4.4 模型信息及模型细度

4.4.3 建筑信息模型的模型设计信息可划分为项目级信息、专业系统级信息和构件级信息。构件级信息包括构件的几何和属性信息；专业系统信息可通过专业系统模型及其关联的数据、文档体现；项目信息可通过项目模型及其关联数据、文档体现。各级信息的内容要求均以满足现行国家及行业相关标准为基准。

4.4.5-4.4.8 各阶段构件深度要求，是满足现行国家和行业设计文件编制深度规定的基本要求，是单阶段模型设计（即不沿用前一阶段模型）的最低要求。

模型是为工程项目全生命期内的各项专业任务服务的，不同的专业任务对模型单元的内容和信息要求可能不同，不一定能在附录 B 中找到对应的模型细度，此时模型应用的相关方可根据项目需要协商确定其它模型细度等级，在使用自定义模型细度等级时应事先参照本章后续条款制定书面规定并获得各方认可。

在不同工作阶段，模型细度的表达参照现有设计深度，同时考虑后期应用 BIM 技术进行设计，如：总体设计阶段，建筑装饰与装修专业采用 BIM 技术进行设计，装修效果图可由模型生成；本标准只选取本专业内常规模型单元作示意指导，对本标准未列项表达的模型单元，模型应用方可根据项目实际需要协商补充。

4.5 模型交付与数据安全

4.5.1 模型设计单位应当对交付模型的质量负责，交付前做必要的质量检查和验证。质量验证结果包括规范验证、设计审查、功能空间确认、功能仿真分析验证、性能仿真分析验证和碰撞检查等质量证明文件的一项或多项。

4.5.2 交付文件版本管理信息主要是用于区分设计模型发布交付文件版权、版本、有效性状态等的设计成品及资料档案管理特征信息。模型文件版本信息宜由设计方在交付发布时编制。

变更描述文件作为模型变更的说明，能够方便模型使用方快速了解变更内容和位置，有利于模型版本的管理和使用。变更描述文件内容一般包括变更原因、变更内容、变更位置和变更影响范围等。

4.5.4 不同类型或内容的模型创建宜采用数据格式相同或兼容的软件。当采用数据格式不兼容的软件时，应能通过数据转换标准或工具实现数据互用。

4.5.6 信息系统集成交付是指将所要交付的各种模型、文档和数据以软件系统的方式进行交付，并提供浏览、查询数据的功能，能实现与其他异构软件平台关联调用的数据接口。

4.5.9 信息模型以电子文件形式存在，富含大量的工程建设方面的数据，例如工程项目的精确坐标、构筑物的几何尺寸、设备属性数据，极易在网络上复制、修改、传播。因此，采用信息模型作为设计的主要手段时，在设计、施工、交付阶段要根据项目的安全特性，对设计成果和操作环境进行信息安全防护，配套管理措施应符合相关信息安全制度的规定。

信息模型如果丢失或者损坏将对设计单位造成巨大的损失，所以建议尽量集中存放信息模型，通过设置备份策略采用计算机自动完成的方式定时备份数据，以减少备份过程中的手工干预，防止操作人员的漏操作或误操作带来的损失。在备份策略上可执行数据增量备份和完全备份结合的策略。备份时间尽量选择晚上等服务器比较空闲的时间段进行，备份数据要妥善保管，确保模型数据可恢复。

5 设计阶段应用

5.1 一般规定

5.1.1 设计阶段划分为总体设计、初步设计、施工图设计三个阶段，设计阶段的 BIM 应用依据此标准规定，划分为三个阶段。

5.1.2 模型设计基于协同设计的工作模式才能最大的发挥其价值，通过协同设计的应用，可有效改善资源、行为流程、交付成果的割裂状态，加强各个专业模型之间的联系。

5.1.4 本标准规定了设计阶段 BIM 应用内容的基本要求，作为项目 BIM 技术应用内容策划参考。具体项目 BIM 应用内容策划应结合项目所处阶段、BIM 技术应用目标和资金投入情况综合考虑选择。

5.2 可视化应用

5.2.1 BIM 可视化应用的主要目的是结合 BIM 软件和设计过程场景要求，通过模型模拟建筑物的三维空间关系和场景，通过漫游、动画和 VR 等的形式提供身临其境的视觉、空间感受，有助于相关人员在总体设计阶段进行方案预览和比选、换乘方案模拟，检查建筑结构布置的匹配性、可行性、美观性以及换乘站布置的合理性。

5.2.2 通过模型生成的图片、模型漫游视频是可视化应用成果的重要体现，这些成果的内容应结合项目关注重点进行展示，而非为了效果的动画、效果图制作。可视化应用的成果还应包括基于这些可视化成果的分析，解决设计阶段问题。

5.2.6 利用模型模拟客流、展示换乘方案等，直观、清晰地模拟分析车站换乘方案，形成换乘方案报告及模拟视频，实现换乘方案的高效决策，为方案讨论、宣传、公示等活动提供支撑。

5.3 场地建模与分析

5.3.1 场地建模与分析应用的主要目的是利用场地分析软件或设备，建立场地模型，在场地规划设计和建筑设计的过程中，提供可视化的模拟分析数据，以作为评估设计方案选项的依据。因此项目用地的现状和周边环境资料需要充分收集。

5.4 交通疏散及管线迁改模拟

5.4.1 利用设计模型分阶段模拟并优化管线迁改和道路疏散方案，利用模拟视频清晰表达交通疏散、管线迁改方案随进度计划变化的情况，反应各施工阶段存在的重点难点，检查并优化方案，辅助工程筹划。

5.5 仿真分析

5.5.1 在进行仿真分析过程中，仿真模型可使用非 BIM 应用软件的分析软件，但必须和该阶段设计的 BIM 模型数据保持一致，其数据的准确性直接影响到仿真分析结果的正确性和可用性。

5.5.5 仿真分析报告需包括完整的输入条件和分析环境参数设定要求，以便性能仿真人员可以通过同样版本的模型和数据参数重复验证该 BIM 应用。

5.6 三维管线综合

5.6.1 设计阶段三维管线综合设计重点是解决设计方案的可行性，综合协调各专业的空间关系。设计的不合理会影响到后续的施工和运维，有些问题是可以通过后期的施工解决，但有些问题可能会造成后期无法挽回的遗憾。而三维管线综合设计价值的发挥，就需要从全局、全阶段应用的角度去综合考虑各种因素，提前考虑空间的预留。

5.6.3 经过各设计人员协同设计完成的三维管线综合模型，是真实反映设计的成果文件，通过模型直接生成图纸，能够避免数据转换导致的不一致，影响设计质量。

5.7 工程量统计

5.7.3 模型导出的工程量清单仅供参考复核，辅助业主进行招标及变更结算等。

5.9 模型出图

5.9.1 目前，图纸还是表达设计意图和设计结果的重要途径，并是施工安装的重要依据，为保证专业图纸统一的数据源，图纸应直接由模型或模型视图生成。

5.9.2 为消除专业模型间不同图纸的冲突，保证图纸表达的一致性和及时性，要求图纸与模型之间需要建立对应关联关系。

5.9.3 项目所包含的项目信息、系统信息和其他专业设计信息，有些是无法通过模型直接体现的，需要通过图纸进行表达。现行行业标准《城市轨道交通工程设计文件编制深度规定》是设计文件信息表达需要满足的基本要求，模型生成的图纸深度应符合该标准。

6 施工阶段应用

6.1 一般规定

6.1.1 施工阶段划分为施工准备、施工实施和竣工验收三个阶段，其中施工准备包括施工深化设计。

6.1.2 模型是一个传递的过程，施工阶段的模型应在设计阶段模型的基础上进行深化。

6.1.3 本标准列举了施工阶段的 BIM 应用，对于不同的项目需求，可以在本标准内容的基础上自行增加。

6.2 深化设计

6.2.1“深化设计”是指在业主或设计提供的图纸基础上，结合施工现场实际情况，利用专业经验和相关规范，对图纸进行细化、补充和完善，达到能直接指导现场施工要求的图纸或者方案。本规范深化设计包括现浇混凝土结构、装配式混凝土结构、钢结构、装修、轨道、限界、路基、供电、设施设备安装、机电管线等全专业深化设计和复杂节点深化。

6.3 施工模拟

6.3.1 施工模拟是施工之前对施工整体筹划的合理性、施工方案的可行性进行的模拟演示。施工整体筹划需要在施工之前，对施工机具、材料堆场、场地道路等布置的合理性进行验证，确保场地布置最优化；还需要对整体施工工序、各交叉作业施工流程进行模拟演示，确保整体进度部署合理最优；施工工艺方案模拟是在特定工序施工之前进行的工序流程演示，包括施工机械的运行方式、施工方法和顺序等，确保方案合理最优。

6.4 预制加工

6.4.1 在构件预制加工完成之后，需要进行合理的分类编码，使构件的加工信息、物流信息、安装信息可追溯，以达到构件的准确定位安装。预制加工技术宜衔接施工模型深化设计、物料跟踪技术，实现构件深化设计、加工、定位、安装一体化。

6.4.2 预制加工技术应沿用相应的深化设计模型，并在施工深化设计模型的基础上，对模型进行分类编码、结合预制加工厂提供的产品参数信息进行分段细化处理，使模型构件化，形成预制加工深化模型，加工厂依据预制加工深化模型或者预制加工图自动生产出相应构件。

预制加工模型应在施工深化模型的基础上进行进一步细化，使其和加工厂实际能加工出的构件一致，预制加工模型也应增加构件编号、加工、物流、安装等信息。

6.4.3 预制加工方案必须在所选择的预制加工厂确定之后，依据加工厂实际情况，利用预制厂商提供的产品参数规格，按照一定的规格对模型进行细分编号。并生成相应的预制加工图和配件表，然后利用相应的预制加工设备进行生产。

6.5 施工管理

6.5.2 城市轨道交通建设项目作为公共基础设施类型建筑，有很大一部分工作内容具有很高的重复性与一致性，基于 BIM 的标准化建设，对工程建设效率及质量提升具有很好的效果

6.5.3 根据进度计划对模型进行进度模拟，按不同的时间间隔对施工进度进行正序或逆序模拟，检查是否存

在不合理安排的情况。

进度控制的应用，在出现实际进度落后于计划进度的情况时，除了考虑调整进度计划的方案，还应考虑通过调整后续施工过程中的相关资源投入以确保项目交付验收日期不变的方案。

基于数据集成平台的进度管理，易于形成工程进度数据，对制约进度的关键因素进行分析。

6.5.6 施工现场的质量检查一般包括开工前检查、工序交接检查、隐蔽工程检查、分部/分项工程检查等。模型中构件的划分规则是满足设计要求，与施工质量管理对象有差异，宜根据质量验收标准中关于分部、子分部和分项的划分原则，将构件与相应的质量验收管理结构进行匹配和关联，满足质量管理要求。

6.5.7 BIM 技术可将质量信息加载在模型之上，通过模型的浏览，让质量问题可视可追溯，使质量问题的协调工作更易展开。

首先，BIM 技术在施工现场质量检查的应用。在施工过程中，当完成某个分部分项时，质量管理人员可利用 BIM 协同平台，现场使用移动终端调用相关联的模型，通过三维模型与实际完工部位进行对比，可以直观地发现问题。

其次，BIM 技术在现场材料设备等产品质量检查的应用。施工单位将工程材料、设备、构配件质量信息录入模型，并与构件部位进行关联。材料检验部门、现场质量员等都可以通过模型快速查找所需的材料及构配件信息，规格、材质、尺寸要求等迅速调取，并根据模型中设计信息，检查现场使用产品是否符合设计要求，对现场施工作业材料进行追踪、记录、分析，监控施工产品质量。

质量验收记录的详细单位工程、分部工程、分项工程和检验批等的验收记录信息应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 要求。

6.5.10-6.5.12 通过浏览模型重点关注临边洞口等危险位置，在模型中提前进行防护设置，利用模型提前进行安全可视化交底，将施工临时用电、模板脚手架等危险源与模型构件绑定，通过物联网、视频监控等提前发现危险，提前警示现场工作人员，预防安全事故发生，比如现场作业人员佩戴具有定位功能的智能安全帽，一旦靠近危险源位置，管理人员能实时在模型中发现存在的危险，第一时间预防事故发生。

6.5.13 安全检查的内容包括安全生产责任制、安全教育、专项施工方案、危险性较大的专项方案论证情况、机械设备维护保养以及分部分项工程安全技术交底等内容。

6.5.17 成本管理是为了确保项目在预算内按时、保质、经济高效的完成项目目标而展开的一种必要的管理活动。一般程序包括：项目成本预测、编制成本计划、成本计划的实施（成本控制）、成本核算、成本分析及考核。

(1) 成本控制：指在项目成本的形成过程中，对生产经营所消耗的人力资源、物质资源和费用开支等进行指导、监督、调节和限制，及时纠正将要发生和已经发生的偏差，把各项生产费用控制在计划成本的范围之内，以保证成本目标的实现。

基于 BIM 的成本管理模型，可以把目标成本、实际成本、合同预算拆分并关联到工程节点或模型构件或工作包上。这样在构件或工作包上既有进度计划时间，又有施工预算和实际消耗成本，即可动态的查看“三算对比”，随时了解工程的盈亏情况。

通过成本管理模型，随时调用物资需求计划从而做到审批有依据，超量有预警。目标成本也称施工预算，是企业在工程项目实施以前对成本所进行的核算，是通过成本信息和工程项目的具体情况，对未来的成本水平及其可能发展趋势作出科学的估计。通过把成本计划层层分解，落实到施工过程的每个环节。

通过施工报量上报实际完成的工程量及其消耗的人工费、材料费、机械费，并周期性梳理材料出入库情况、管理费用情况、分包费、管理费用支出等成本信息，汇总实际成本。

(2) 成本核算：在项目实施过程中所发生的各种费用和形成工程项目成本与目标成本，在保持统

计口径一致的前提下进行对比，找出差异。必须明确的是，成本核算只是一种手段，运用它所提供的一些数据进行事中控制和事前预测，也是它的目的。

(3) 成本分析：是在工程成本跟踪核算的基础上，动态分析各成本项目的节超原因。它贯穿于工程项目成本管理的全过程。利用项目的成本核算资料、目标成本以及类似的工程项目的实际成本等进行比较，系统地研究成本变动的因素，检查成本计划的合理性，并通过成本分析，揭示成本变动的规律，降低施工项目成本的途径。

基于 BIM 成本管理模型的“三算对比”是进行成本控制、核算与分析的基础，是动态控制项目实际成本的依据。

6.5.18 成本管理模型基于施工图预算模型的基础上进行，依据总包合同清单、施工组织设计及施工方案，关联施工进度和成本信息，形成成本管理模型。

6.5.20 根据设计变更单的内容在成本管理模型上进行调整，利用相关软件，分析变更前后模型工程量（包括混凝土、钢筋、模板等工程量的变化），为变更计量提供准确可靠的数据。

6.6 施工验收与竣工交付

6.6.4 竣工交付内容不仅包括竣工模型，同时应包括与模型关联的施工过程资料、设施设备相关资料以及模型说明文档资料。模型交付形式宜采用数字化模型与软件平台一体化移交方式。

7 运维阶段应用

7.1 一般规定

7.1.1 基于模型的可视化运维管理系统面对的使用对象是项目的运维管理人员，应用场景是日常的基础设施运行维护管理。基于运维模型的管理优势是可视化和空间位置信息，以及模型关联信息数据库的快速查询和调用。与设计 and 施工建造阶段应用要求相比，运维模型关注的重点由如何建造、实现功能、投资及质量控制等，变成了模型的真实性和模型数据的可用性，与日常管理工作的结合程度上。运维模型需要对日常的运维管理需求提供良好的模型交互体验和快速响应能力。

根据运维管理的需要，运维模型并不是所有的构件都要建立的很详细，需要根据运维管理的需要对需要细化的设施设备进行识别，还需要结合运维管理区域和内容，对模型的空间区域划分、系统分类等重新进行组织调整。

竣工交付的模型，按理论来说应是反映施工安装实际的模型，运维模型在此基础上创建，可减少不必要的工作投入。但为保证模型数据的准确性，运维模型的创建应对移交的竣工模型数据完整性和准确性进行评估，进行必要的完善处理。

设计、施工或竣工交付的模型，是以工程建设为需要创建的，模型体量大，浏览查询速度和展示体验效果不理想。需要进入运维平台后对模型进行轻量化，才更容易被运维管理人员接受和使用。

7.1.2 模型及其数据的准确性，是运维管理应用的前提和基础。随着建筑的运行，不可避免的会发生现场的调整、更新、改造等活动。相应的，与运维管理相关的运维模型也需要根据现场调整及时对模型进行维护和更新。

7.1.3 不同项目的运维管理模式和需求都会有所不同，运维管理系统平台开发前都需要经过详细的需求分析和功能策划。与智能系统的集成，使模型中的静态数据与运行实时数据关联，能更好的发挥模型在基础设施数据、空间数据和可视化方面的优势。

7.1.4 运维阶段的应用目前国内工业、电力、水利水电等行业都已经有一些成熟应用案例。该阶段的 BIM 技术应用大多需要结合软件系统实现，且与使用方的运维管理需求结合紧密，其应用的必要性和应用内容需要根据项目特点、运维关注点、项目资金和人员投入情况等因素综合确定，以实现投资收益最大化，真正发挥 BIM 在运维阶段的价值。

7.2 模型及资料管理

7.2.1 模型及资料的分类和管理是后续基于模型的运维应用的基础。本条文对运维模型和建设资料的管理进行了规定，旨在通过模型，为不同类型、不同格式、不同用途的资料管理建立了可视化的索引，形成结构化的立体资料库，实现建设资料的快速检索和查询，提高数据的利用率。

7.3 空间管理

7.3.1 基于模型的建筑空间管理是为了利用模型空间数据优势，更有效的管理建筑空间。

7.3.5 通过长期的空间数据统计分析，可以在一定程度上优化现有空间结构布局，提高空间利用率，减少不必要的空间浪费。

7.4 资产管理

7.4.1 基于模型的资产管理，是为了辅助资产管理部门更好的利用模型及其数据对资产进行信息化管理。将企业已有的资产管理数据与模型数据进行集成，保证资产管理过程中模型数据的及时更新，才能更好的发挥模型数据在资产管理应用中的价值。设施设备与空间区域的关联，能够为设施设备等资产信息查询和日常管理提供更便捷的方式，有利于提高管理的效率。

7.5 设施设备运维管理

7.5.1 利用设施设备模型的空间位置数据以及设施设备附加或关联的资料数据，并与 FAS、BAS、能源控制等智能化系统集成，形成基于 BIM 的运行管理系统和运行管理方案，能够提高设施设备日常维护的工作效率。

7.6 应急管理

7.6.1 利用建筑信息模型的虚拟场景，能够辅助企业安全管理部门进行应急预案的策划，开展应急预案的模拟演练和培训教育。当发生应急突发事件时，在建筑信息模型中可直观的显示和查看相关的建筑和设备信息，辅助突发事件的处理。

7.7 能耗管理

7.7.1~7.7.4 利用建筑信息模型及其数据，集成运行数据，按区域进行能耗数据的统计和可视化展示，便于运维部门的能耗管理工作人员及时发现高能耗位置和原因，辅助能效管理方案的优化，提供决策分析依据。