住房和城乡建设部备案号：J\*\*\*\*\*-202\*

重庆市工程建设标准

**DB**

DBJ50/T-\*\*-202\*



市 政 工 程 信 息 模 型 技 术 标 准

Technical Standards for Municipal Engineering Information Model

（征求意见稿）

**20\*\*-\*\*-\*\***发布 **20\*\*-\*\*-\*\***实施



重庆市住房和城乡建设委员会 发布

重庆市工程建设标准

市 政 工 程 信 息 模 型 技 术 标 准

Technical Standards for Municipal Engineering Information Model

（征求意见稿）

DBJ50 /T-XXX-202X

主编单位：重庆市勘察设计协会

林同棪国际工程咨询（中国）有限公司

批准部门：重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期： 202×年××月×× 日

202× 重庆

前 言

为深入贯彻党中央国务院关于建设数字中国的决策部署， 落实市委市政府“以数字化变革引领 全面深化改革”和数字重庆建设大会的工作安排，加快促进住建领域数字化转型，推动建筑业高质 量发展， 根据国务院办公厅《关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19 号） 、住 房和城乡建设部等部门《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》（建市〔2020〕60 号）和重庆市人民政府办公厅《关于进一步促进建筑业改革与持续健康发展的实施意见》（渝府办 发〔2018〕95 号）等文件要求， 进一步提高重庆市 BIM 技术应用水平， 推动建筑信息模型（Building Information Modeling，简称“BIM”）技术在工程中的应用， 根据重庆市住房和城乡建设委员会《关 于下达 2021 年度重庆市工程建设标准制定修订项目计划（第一批）的通知》（渝建标〔2021〕25 号） 文件要求， 由重庆市勘察设计协会、林同棪国际工程咨询（中国）有限公司、中机中联工程有限公 司、重庆市铁路（集团） 有限公司、同炎数智科技（重庆） 有限公司、重庆市市政设计研究院有限公 司、重庆市设计院有限公司、中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司、招商局重庆交通科研设 计院有限公司、中铁长江交通设计集团有限公司、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、中冶 建工集团有限公司、中冶赛迪工程技术股份有限公司、中国市政工程中南设计研究总院有限公司、 中设工程咨询（重庆） 股份有限公司、重庆交通开投科技发展有限公司等有关单位对《市政工程信 息模型设计标准》（DBJ50-T-282-2018）、《市政工程信息模型交付标准》（DBJ50-T-283-2018）进

行了合并修编。

在本标准修订过程中， 编制组广泛调查研究和总结了信息模型技术在我市市政工程中的应用实 践经验，参考了国内外有关标准， 对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，并在模型设定、模型 元素规定、交付内容、模型精度、信息深度等方面进行了修订、补充和完善。进一步补充了关于模 型应用、运维和数据管理相关内容，以加强信息模型在设计、施工及运维各阶段的数据共享、继承

和传递。

本标准根据市政工程建设的特点， 分为道路、桥涵、隧道、给水排水、轨道交通、综合管廊六个 专业领域， 主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、模型设定、模型构架、协同管理、模型交

付、模型应用、运营维保、数据管理及有关附录。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理，林同棪国际工程咨询（中国） 有限公司负责 具体技术内容的解释。在本标准执行过程中如有修改意见和建议，请寄送林同棪国际工程咨询（中 国）有限公司（地址： 重庆市渝北区高新园芙蓉路 6 号， 邮编： 401121，电话：023-67033073；传真：

023-67033113，电子邮箱： laiyaping@tylin.com.cn ）。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主编单位： 重庆市勘察设计协会

林同棪国际工程咨询（中国）有限公司

参编单位： 中机中联工程有限公司

重庆市铁路（集团）有限公司

同炎数智科技（重庆）有限公司

重庆市市政设计研究院有限公司

重庆市设计院有限公司

中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

招商局重庆交通科研设计院有限公司

中铁长江交通设计集团有限公司

重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司

中国市政工程中南设计研究总院有限公司

中设工程咨询（重庆）股份有限公司

中冶赛迪工程技术股份有限公司

中冶建工集团有限公司

重庆交通开投科技发展有限公司

主要起草人：

审查专家：

目 次

**1** 总 则 [**1**](#bookmark2)

**2** 术 语 [**2**](#bookmark3)

**3** 基本规定 [**4**](#bookmark4)

**4** 模型设定 [**5**](#bookmark1)

4.1 一般规定 [5](#bookmark1)

4.2 专业代码 [5](#bookmark1)

4.3 命名规则 [8](#bookmark5)

4.4 材质和颜色设置 [8](#bookmark6)

**5** 模型构架 [**10**](#bookmark7)

5.1 一般规定 [10](#bookmark8)

5.2 模型内容 [10](#bookmark9)

5.3 模型扩展 [10](#bookmark10)

**6** 协同管理 [**11**](#bookmark11)

6.1 一般规定 [11](#bookmark12)

6.2 协同设计 [11](#bookmark13)

6.3 全过程协同 [12](#bookmark14)

**7** 模型交付 [**13**](#bookmark15)

7.1 一般规定 [13](#bookmark16)

7.2 交付内容 [13](#bookmark17)

7.3 附属成果 [13](#bookmark18)

7.4 版本管理 [15](#bookmark19)

**8** 模型应用 [**17**](#bookmark20)

8.1 一般规定 [17](#bookmark21)

8.2 应用准备 [17](#bookmark22)

8.3 设计阶段应用 [2](#bookmark23) 1

8.4 施工阶段应用 [2](#bookmark24)9

8.5 运维阶段应用 [3](#bookmark25)4

**9** 运营维保 [**37**](#bookmark26)

9.1 一般规定 [37](#bookmark27)

9.2 运维模型 [37](#bookmark28)

9.3 运维管理 [37](#bookmark29)

**10** 数据管理 [**39**](#bookmark30)

10.1 一般规定 [39](#bookmark31)

10.2 数据储存 [39](#bookmark32)

10.3 数据交换 [39](#bookmark33)

10.4 数据安全 [40](#bookmark34)

附录 **A BIM** 模型主体结构颜色设置 [**41**](#bookmark35)

A.1 道路及场地环境 [41](#bookmark36)

A.2 桥涵 [42](#bookmark37)

A.3 隧道 [42](#bookmark38)

A.4 给水排水 [43](#bookmark39)

A.5 轨道交通 [44](#bookmark40)

A.6 综合管廊 [46](#bookmark41)

附录 **B** 模型元素 [**50**](#bookmark42)

B.1 道路 [50](#bookmark43)

B.2 桥涵 [53](#bookmark44)

B.3 隧道 [75](#bookmark45)

B.4 给水排水 [77](#bookmark46)

B.5 轨道交通 [100](#bookmark47)

B.6 综合管廊 [108](#bookmark48)

附录 **C** 模型精度 [**115**](#bookmark49)

C.1 道路 [115](#bookmark50)

C.2 桥涵 [116](#bookmark51)

C.3 隧道 [118](#bookmark52)

C.4 给水排水 [120](#bookmark53)

C.5 轨道交通 [121](#bookmark54)

C.6 综合管廊 [124](#bookmark55)

附录 **D** 模型应用 [**130**](#bookmark56)

D.1 道路 [130](#bookmark57)

D.2 桥涵 [131](#bookmark58)

D.3 隧道 [143](#bookmark59)

D.4 给水排水 [145](#bookmark60)

D.5 轨道交通 [146](#bookmark61)

D.6 综合管廊 [154](#bookmark62)

**Contents**

1 General Provisions [1](#bookmark2)

2 Nomenclature [2](#bookmark3)

3 Basic Requirements [4](#bookmark4)

4 Model Setup [5](#bookmark1)

4.1 General Requirements [5](#bookmark1)

4.2 Specialized Code [5](#bookmark1)

4.3 Naming Rules [8](#bookmark5)

4.4 Material and Color Settings [8](#bookmark6)

5 Model Framework [10](#bookmark7)

5.1 General Requirements [10](#bookmark8)

5.2 Model Contents [10](#bookmark9)

5.3 Model Extensions [10](#bookmark10)

6 Collaborative Design [11](#bookmark11)

6.1 General Requirements [11](#bookmark12)

6.2 Collaborative Design [11](#bookmark13)

6.3 Full Process Collaboration [12](#bookmark14)

7 Model Delivery [**13**](#bookmark15)

7.1 General Requirements [13](#bookmark16)

7.2 Delivery content [13](#bookmark17)

7.3 Collateral Results [13](#bookmark18)

7.4 Version Management [15](#bookmark19)

8 Model Applications [**1**](#bookmark20)**7**

8.1 General Requirements [17](#bookmark21)

8.2 Application Preparation [17](#bookmark22)

8.3 Application in the Design Phase [21](#bookmark23)

8.4 Application in the Construction Phase [29](#bookmark24)

8.5 Application in the Operations and Maintenance Phase [34](#bookmark25)

9 Operations and Maintenance [**37**](#bookmark26)

9.1 General Requirements [37](#bookmark27)

9.2 Operations and Maintenance Model [37](#bookmark28)

9.3 Operations and Maintenance Management [37](#bookmark29)

10 Data Management [**3**](#bookmark30)**9**

10.1 General Requirements [39](#bookmark31)

10.2 Data Storage [39](#bookmark32)

10.3 Data Exchange [39](#bookmark33)

10.4 Data Security [40](#bookmark34)

Appendix A Setting Colors for BIM Model's Main Structure [**41**](#bookmark35)

A.1 Road and Site Environment [41](#bookmark36)

A.2 Bridge and Culvert [42](#bookmark37)

A.3 Tunnel [42](#bookmark38)

A.4 Water Supply and Drainage [43](#bookmark63)

A.5 Rail Transit [44](#bookmark64)

A.6 Integrated Pipe Corridor [46](#bookmark65)

Appendix B Model Elements [**50**](#bookmark66)

B.1 Road [50](#bookmark42)

B.2 Bridge and Culvert [53](#bookmark67)

B.3 Tunnel [75](#bookmark68)

B.4 Water Supply and Drainage [77](#bookmark69)

B.5 Rail Transit [100](#bookmark70)

B.6 Integrated Pipe Corridor [108](#bookmark71)

Appendix C Model Accuracy [**115**](#bookmark72)

C.1 Road [115](#bookmark49)

C.2 Bridge and Culvert [116](#bookmark73)

C.3 Tunnel [118](#bookmark74)

C.4 Water Supply and Drainage [120](#bookmark75)

C.5 Rail Transit [121](#bookmark76)

C.6 Integrated Pipe Corridor [124](#bookmark77)

Appendix D Model Applications [**130**](#bookmark78)

D.1 Road [130](#bookmark56)

D.2 Bridge and Culvert [131](#bookmark79)

D.3 Tunnel [143](#bookmark80)

D.4 Water Supply and Drainage [145](#bookmark81)

D.5 Rail Transit [146](#bookmark82)

D.6 Integrated Pipe Corridor [154](#bookmark83)

**1** 总 则

**1.0.1** 为促进重庆市市政基础设施工程信息模型（以下简称 BIM）技术的应用， 明确在设计、施工和运

维阶段的技术要求，提高工程质量，提升行业信息化水平，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于重庆市新建、改建、扩建的市政基础设施工程项目在设计、施工和运维阶段的信息

模型建立、传递、交付与应用。

**1.0.3** 重庆市市政基础设施工程在设计、施工和运维阶段的信息模型除应符合本标准的规定外， 尚应符

合国家和重庆市现行有关标准的规定。

**2** 术 语

**2.0.1** 市政工程信息模型（municipal engineering information model）

创建并利用数字模型对市政工程项目进行设计、建造和运维管理， 是市政工程项目的物理及功能特

性的数字化表达，在市政工程全生命周期内提供共享的信息资源，并为各种决策提供基础信息。

**2.0.2** 地理信息系统（geographic information system）

在计算机硬、软件及现代测绘勘察技术的系统支持下， 对市政项目所在地的有关地理分布数据进行

采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。

**2.0.3** 模型元素（model element）

市政工程信息模型中构建出各工程组件、构件等的基础单元。模型元素信息包括几何信息和非几何

信息。

**2.0.4** 组件（assembly of model components）

市政工程信息模型中由构件组成的集合，构成市政工程信息模型的功能对象。

**2.0.5** 构件（model component）

市政工程信息模型中由模型单元组成的集合，构成市政工程信息模型的基本要素。

**2.0.6** 模型单元（model unit）

市政工程信息模型中根据应用需求而分解和交付的最小单元实体，是工程对象的数字化表达。

**2.0.7** 模型构架（model framework）

组成市政工程信息模型各级模型单元之间的组合和拆分等构成关系。

**2.0.8** 几何信息（geometric information）

表示市政工程信息模型中各元素的空间位置、几何尺寸，以及各元素之间拓扑关系的信息。

**2.0.9** 非几何信息（non-geometric information）

市政工程信息模型中各元素除可视化几何信息以外的所有信息集合， 如材料型号、价格信息及各专

业参数信息等。

**2.0.10** 模型精细度（chongqing level of model definition）

表示模型所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标，包括模型元素及几何信息、非几何信息的详细

程度，简称“CL”。

**2.0.16** 交付物（deliverable）

基于信息模型可供交付的设计成果， 包括但不限于各专业信息模型（原始模型或经产权保护处理后

的模型）、基于信息模型形成的各类视图、分析表格、说明文档、辅助多媒体等。

**2.0.17** 空间定位（spatial localization）

模型的空间定位应包括市政工程在所处的地理环境整体定位和市政构筑物自身的构件定位。

**2.0.18** 数据交换（data exchange）

提供者与使用者之间，提供者通过交换中心进行的数据的传输、接收的行为。

**2.0.19** 数据格式（data format）

数据保存在文件或记录中的格式。

*条文说明：本标准中市政工程信息模型的整体定位应根据专业要求相应的国家高程基准系统和重庆城市* *坐标系统。在创建模型时，* *应结合地理信息系统(Geographic Information System），简称(GIS)，对场地环*

*境及拟建的构筑物空间数据进行建模，达成BIM 和GIS 有效融合，共享数据。*

**3** 基本规定

**3.0.1** 市政工程信息模型应贯彻工程项目全生命周期信息管理和共享的基本理念， 符合设计、施工、运

维等的需求。

**3.0.2** 各阶段应在统一的模型基础上开展应用，且各阶段模型应能有效传递。

**3.0.3** 建模精度应符合工程项目各阶段的工作需求，模型的信息深度应支持不同工程阶段的使用目的。

*条文说明：市政工程信息模型的建模精度为模型元素在模型中建模设置的几何尺寸等设计内容对实际元* *素的还原程度。建模精度并非越细越好，* *而是应符合工程设计、施工、运维等不同阶段的工作需求。模* *型信息的输入不是一次完成，而是随着工程项目的推进逐渐丰富；* *信息粒度的收集和录入，* *应支持不同* *工程阶段的使用目的，* *如：可行性研究、规划和设计审批、造价计算、物料采购、工厂预制建造、竣工*

*审查、运营和维护等。*

**3.0.4** 信息输入应准确，数据链条中信息的传递和提取应完整。

*条文说明：* *模型操作者应对录入模型的信息进行检验和甄别，* *避免输入错误的信息；* *模型数据在传递和*

*提取时应注意信息传递和转换的格式和途径，避免数据损坏和丢失。*

**4** 模型设定

**4.1** 一般规定

**4.1.1** 模型元素应以几何信息和非几何信息表达工程项目在设计、施工、运维各阶段中的全部设计内容，

应根据各阶段设计深化的需要更新模型信息。

**4.1.2** 模型应采用统一坐标系， 基点空间定位宜同时采用国家高程基准系统和重庆城市坐标系统的数值

表达。

**4.2** 专业代码

**4.2.1** 市政工程各专业的专业代码应符合表 4.2.1 规定，涉及多专业时可并列所涉及的专业；

表 **4.2.1-1** 道路工程专业代码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级专业 | 一级专业代码  （拼音缩写） | 二级专业 | 二级专业代码  （拼音缩写） |
| 道路工程 | DL | 路线 | LX |
| 路基 | LJ |
| 路面 | LM |
| 防护 | FH |
| 交安 | JA |
| 附属 | FS |

表 **4.2.1-2** 桥涵工程专业代码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级专业 | 一级专业代码  （拼音缩写） | 二级专业 | 二级专业代码  （拼音缩写） |
| 桥梁工程 | QL | 桥面系 | QM |
| 下部结构 | XB |
| 上部结构 | SB |
| 附属工程 | FS |
| 涵洞工程 | HD | 洞口工程 | DK |
| 洞身工程 | DS |
| 基础工程 | JC |
| 附属工程 | FS |

表 **4.2.1-3** 隧道工程专业代码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级专业 | 一级专业代码  （拼音缩写） | 二级专业 | 二级专业代码  （拼音缩写） |
| 隧道土建 | TJ | 建筑（含装饰） | JZ |
| 结构 | JG |
| 防排水 | FPS |
| 路面 | LM |
| 隧道机电 | JD | 通风 | TF |
| 消防 | XF |
| 供配电 | GPD |
| 照明 | ZM |
| 监控（含弱电） | JK |

表 **4.2.1-4** 给水排水工程专业代码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级专业 | 一级专业代码  （拼音缩写） | 二级专业 | 二级专业代码  （拼音缩写） |
| 管线工程 | GX | 给水管线 | GS |
| 再生水管线 | ZS |
| 污水管线（渠） | WS |
| 雨水管线（渠） | YS |
| 合流制管道（渠） | HS |
| 供水厂（站）工程 | GC | 场地工程 | CD |
| 建筑工程 | JZ |
| 结构工程 | JG |
| 工艺系统 | GY |
| 电气系统 | DQ |
| 污水厂（站）工程 | WC | 场地工程 | CD |
| 建筑工程 | JZ |
| 结构工程 | JG |
| 工艺系统 | GY |
| 电气系统 | DQ |

表 **4.2.1-5** 轨道工程专业代码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级专业 | 一级专业代码  （拼音缩写） | 二级专业 | 二级专业代码  （拼音缩写） |
| 线路 | XL | -- | -- |
| 车辆 | CL | -- | -- |
| 限界 | XJ | -- | -- |
| 轨道 | GD | -- | -- |
| 路基 | LJ | -- | -- |
| 运营控制中心 | YK | -- | -- |
| 车辆基地设备 | CJ | -- | -- |
| 建筑 | JZ | 车站建筑 | CZ |
| 公共建筑 | GG |
| 结构 | JG | 高架结构 | GJ |
| 地下结构 | DX |
| 工程防水 | FS |
| 供电 | QD | 牵引供电(含主变） | QL |
| 动力照明 | DZ |
| 电力监控 | JK |
| 系统工程 | XT | 通信系统 | TX |
| 信号系统 | XH |
| 自动售检票系统 | ZS |
| 火灾自动报警系统 | HB |
| 综合监控系统 | ZJ |
| 环境与设备监控系统 | HJ |
| 乘客信息系统 | CX |
| 门禁系统 | MJ |
| 站台门 | ZT |
| 常规机电 | JD | 通风、空调与供暖 | TF |
| 给水与排水 | GP |
| 站内客运设备 | ZK |

表 **4.2.1-6** 综合管廊工程专业代码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级专业 | 一级专业代码  （拼音缩写） | 二级专业 | 二级专业代码  （拼音缩写） |
| 管线工程 | GX | 给水管线 | GS |
| 再生水管线 | ZS |
| 污水管线（渠） | WS |
| 雨水管线（渠） | YS |
| 合流制管道（渠） | HS |
| 管廊结构 | GL | 结构工程 | JG |
| 建筑工程 | JZ |
| 支护工程 | ZH |
| 附属设施 | FS | 消防 | XF |
| 通风 | FT |
| 供配电 | GPD |
| 照明 | ZM |
| 监控 | JK |
| 排水 | PS |
| 标识 | BS |

**4.3** 命名规则

**4.3.1** 文件命名宜按照“项目名称\_专业代码\_部位\_描述\_交付日期”形式编写。

*条文说明：* *若存在没有的子项，可缺省。示例：某综合管廊模型为“某项目K1+000~ K1+050 段管廊* *CL300 深度的结构工程模型，* *交付日期为2015 年1 月1 日”，宜命名为“某综合管廊项目* *GL\_K1+000~*

*K1+050 段* *CL300\_20150101”。*

**4.3.2** 元素命名宜按照“专业\_组件\_构件”形式编写。

*条文说明：* *若存在没有的子项，* *可缺省。示例：* *某桥梁模型为“某桥梁项目钢-混叠合梁的钢梁构件”，*

*宜命名为“桥梁钢-混叠合梁钢梁构件”。*

**4.4** 材质和颜色设置

**4.4.1** 各构件颜色的设置应以兼顾常规专业制图、基本材质属性和方便专业之间的协同设计为基本原则，

应能区分专业和系统。模型中构件的颜色宜根据设计表达用途、设计效果进行设定， BIM 模型主体结构

颜色设置应符合本标准附录 A 的规定。

**4.4.2** 市政工程各专业模型应根据组成构件的材料属性赋予其材质，通过材质对各组成构件进行区分。

**4.4.3** 改、扩建项目中新建部分与既有部分颜色和材质应有区分。

**5** 模型构架

**5.1** 一般规定

**5.1.1** 模型宜由项目、专业、组件、构件及单元五级构成，并具有可扩展性。

**5.1.2** 模型内容应全面、完整，并与附录 B 模型元素及附录 C 模型精度中各专业各阶段相关要求一致。

**5.2** 模型内容

**5.2.1** 市政工程信息模型应包括道路、桥涵、隧道、给水排水、轨道交通及综合管廊模型， 详见附录 D

模型架构。

**5.2.2** 道路模型应包括路线、路基、路面、防护工程、交安工程、附属工程等内容。

**5.2.3** 桥涵模型应包括梁桥、拱桥、斜拉桥、悬索桥、涵洞等内容。

**5.2.4** 隧道模型应包括隧道结构、防排水、路面、交安、机电等内容。

**5.2.5** 给水排水模型应包括给水排水管网、供水厂、污水厂等专业内容。

**5.2.6** 轨道交通模型应包括场地、限界、轨道、路基、建筑、地上（高架） 结构、地上结构、地下结构、 通风、空调、供暖、给排水及消防、动力照明、供电、通信、信号、自动售检票系统、安检系统、火灾 自动报警系统、综合监控系统、门禁系统、自动扶梯及电梯、站台门、车站装修、管线综合、车辆综合

基地等内容。

**5.2.7** 综合管廊模型应包括管廊结构、管线、附属设施等内容。

**5.3** 模型扩展

**5.3.1** 模型扩展应建立在原有模型构架基础上， 并应与原有模型构架保持协调一致， 且不宜改变原有模

型构架。

**5.3.2** 模型扩展应根据项目特点及应用需求，增加模型元素及模型信息。

**5.3.3** 模型元素增加应采用实体扩展方式。

**5.3.4** 模型信息增加应采用属性或属性集扩展方式。

**6** 协同管理

**6.1** 一般规定

**6.1.1** 市政工程宜建立以信息模型的模型及信息应用为核心的协同管理体系。

**6.1.2** 协同过程中的市政工程信息模型应符合下列规定：

1 应采用统一的坐标系统和高程系统；

2 应根据阶段、应用要求安排模型架构、选取适宜的模型精细度、录入必要的模型信息；

3 阶段连续、应用相关的信息模型应具有明确的映射关系。

**6.1.3** 项目各参与方宜基于协同管理平台开展各类协同工作。

**6.1.4** 应通过三维协同设计提高设计效率和质量， 为设计过程中的评审、采购、招标、现场管理等各个

阶段的工程管理提供数据源支撑，在全生命周期内提高市政工程项目管理的效率和质量。

**6.2** 协同设计

**6.2.1** 应基于市政工程信息模型技术开展三维协同设计， 以数据信息集成为核心实现设计的智能化、精

细化和标准化。

**6.2.2** 开展三维协同设计应包含以下基本流程：

1 项目负责人在协同设计系统后台创建项目，设置设计进度及人员分工；

2 在项目管理目录树中，根据项目实际情况创建文件夹，依据不同人员的角色，分配不同的权限；

3 针对不同专业的不同需求，选用合适的项目样板；

4 各专业同步开展设计并进行及时协调；

5 通过协同平台的版本控制、三维校审批注及修改跟踪，进行进度控制与质量控制；

6 进行数字化移交与成果归档。

**6.2.3** 可采用以下方式进行专业内及专业间协同：

1 主专业、各专业内应选择同一软件进行协同；

2 当需要跨软件进行协同时，宜选用与主要设计软件数据交互完整度高的软件；

3 专业内协同宜选用中心文件方式进行同步协同；

4 专业间协同可选用参考文件方式进行异步协同。

**6.2.4** 应采用以下方式对市政工程信息模型进行设计校审：

1 通过设计建模软件查看设计成果；

2 通过实时渲染软件、轻量化模型浏览软件漫游浏览设计模型进行；

3 通过检测软件进行碰撞检测、净高分析；

4 通过审查工具进行设计合规性审查。

**6.2.5** 市政工程信息模型校审包含但不限于以下内容：

1 模型规范性、模型质量等模型基础校审；

2 模型碰撞、净高、外观效果等基础性设计要点；

3 设计完整性、合理性、使用功能等专业性设计要点。

**6.3** 全过程协同

**6.3.1** 市政工程信息模型的全过程协同应包括信息协同、组织协同、过程协同。

**6.3.2** 信息协同应由市政工程信息模型提供方完成，并应包含以下内容：

1 相关成果的交换与传递标准；

2 相关成果的使用与维护方法；

3 开展协同管理的网络环境。

**6.3.3** 组织协同应由建设方和市政工程信息模型提供方完成，并应包含以下内容：

1 相关工作责任划分；

2 相关工作的多方协作流程；

3 相关工作开展应提供的前置资料、工作面、人员等第三方配合工作。

**6.3.4** 业务协同应由市政工程信息模型提供方和应用方共同完成，并应包含以下内容：

1 不同业务环节模型的继承、更新与维护；

2 不同业务所需成果制作周期的规划；

3 相关成果辅助业务决策或代替传统成果的实现方法。

**6.3.5** 应通过合同、管理规定等具有约束力的方式对协同管理涉及的内容进行明文规定。

**7** 模型交付

**7.1** 一般规定

**7.1.1** 市政工程各参与方应交付各阶段市政工程信息模型及模型交付说明书。

**7.1.2** 模型交付前，交付方应对模型进行质量审查。

**7.1.3** 主要参与方宜在相关工作开展前交付市政工程信息模型执行计划。

**7.1.4** 市政工程各参与方应根据各阶段应用需求， 基于对应阶段的市政工程信息模型按需制作并交付附

属成果。

**7.2** 交付内容

**7.2.1** 市政工程信息模型各专业各阶段交付深度应符合附录 C 的规定。

**7.2.2** 市政工程信息模型交付应符合以下规定：

1 模型内容及信息应与工程正式图纸保持一致；

2 应保证模型的准确性、规范性和完整性；

3 建模内容、模型深度等应满足相关标准、规范及合同的规定；

4 模型参数中索引的其他类型的交付物，应确保索引路径有效；

5 通过外部信息源录入的信息，应提供原始资料以便于进行信息校验；

6 模型交付前应清除模型中的冗余信息及文件。

**7.2.3** 模型交付说明书应包含以下内容：

1 项目基本情况，包括项目名称、概况、合约要求等；

2 交付成果清单及基本说明，包括成果基本描述、使用软件及版本号等；

3 模型组织说明，包括总体架构及方式、内部视图、图纸、明细表概述等；

4 模型功能说明，模型内容、深度、精度、用途，模型信息内容、用途等；

5 交付成果制作人员名单、交付责任人及联系方式、交付方的单位信息等。

**7.3** 附属成果

**7.3.1** 市政工程信息模型附属成果包括以下类别：

1 汇总模型信息形成的表格、数据库文件；

2 基于模型计量生成的统计数据形成的表格；

3 基于模型形体生成的工程图纸、渲染图、视频；

4 基于物理模型开展的分析相关成果；

5 基于几何模型开展的方案呈现及技术分析相关成果；

6 模型信息关联的项目资料；

7 与建筑信息模型技术紧密配合应用的其他技术产生的成果；

8 与信息模型配套使用的管理平台。

**7.3.2** 市政工程信息模型方案设计阶段附属交付成果及要求宜符合表 7.3.2 的规定。

表 **7.3.2** 市政工程信息模型方案设计阶段附属交付成果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 成果类型 | 交付内容 | 用途 |
| 方案展示 | 基于模型生成的图纸、效果图、漫游 | 展示方案效果 |
| 场地分析 | 结合倾斜摄影、激光扫描等技术形成的场地 模型及分析报告 | 提供精确、立体化的地形，以便 于对场地规划、市政布局等进行 更准确的分析 |
| 性能分析 | 性能化分析模型及报告 | 进行工程相关性能、影响分析 |
| 方案比选 | 多方案模型及比选报告 | 进行项目整体或局部方案美观 性、技术性、经济型等的比选 |

注：以上成果类型可从方案设计阶段开始，在后续设计阶段根持续深化。

**7.3.3** 市政工程信息模型初步设计阶段附属交付成果及要求宜符合表 7.3.3 的规定。

表 **7.3.3** 市政工程信息模型初步设计阶段附属交付成果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 成果类型 | 交付内容 | 用途 |
| 工程量统计 | 基于初设模型生成的构件工程量明细表 | 辅助项目设计概算 |
| 设计优化报告 | 净高分析报告  设计校核报告 | 避免出现施工图设计阶段难以调 整的重大设计问题 |
| 工程图纸 | 传统表达方式图纸  三维表达方式图纸 | 基于市政工程信息模型的视图制 作而成，使图纸更加清晰直观 |

注：以上成果类型可从初步设计阶段开始，在后续设计阶段根持续深化

**7.3.4** 市政工程信息模型施工图设计阶段附属交付成果及要求宜符合表 7.3.4 的规定。

表 **7.3.4** 市政工程信息模型施工图设计阶段附属交付成果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 成果类型 | 交付内容 | 用途 |
| 工程量统计 | 算量模型（采用专业算量软件） 工程量清单 | 辅助编制施工图预算、辅助估算 施工任务 |
| 设计优化报告 | 净高分析报告  设计校核报告  碰撞检测报告 | 避免后期设计变更造成的损失 |
| 工程图纸 | 传统表达方式图纸  三维表达方式图纸 | 基于市政工程信息模型的视图制 作而成，更清晰的指导施工 |
| 虚拟仿真 | 局部展示模型  自由漫游模型  虚拟现实模型（根据实际情况） | 提供直观的的空间、布局及外观 感受，用于验证最终的设计效果 |

**7.3.5** 市政工程信息模型施工阶段附属交付成果及要求宜符合表 7.3.5 的规定。

表 **7.3.5** 市政工程信息模型施工阶段附属交付成果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 成果类型 | 交付内容 | 用途 |
| 深化设计 | 深化设计模型、图纸  材料清单 | 指导施工、采购、现场领料等 |
| 施工模拟 | 工艺模拟视频及结论报告  进度模拟视频及结论报告 | 技术方案验证、施工组织动态 冲突预测 |
| 竣工资料 | 建设过程中收集的施工表格、检验单、设备资 料等电子版或扫描件 | 竣工数字化交付，资料可用于 质量追随、运维管理等 |

**7.4** 版本管理

**7.4.1** 市政工程信息模型交付成果，在交付过程中均应进行版本管理，并宜在命名字段中标识。

**7.4.2** 文件夹的版本管理宜在文件夹类型字段中标识，并宜符合下列规定：

1 各阶段交付中， 模型所在的文件夹类型宜命名为出版。交付完成后， 市政工程信息模型及交付物

均宜根据实施阶段分别存档管理，全部文件所在的文件夹类型宜命名为存档；

2 面向应用的交付中， 模型所在的文件夹类型宜命名为共享， 交付完成后， 市政工程信息模型及交

付物均宜根据应用类别分别存档管理，全部文件所在的文件夹类型宜命名为存档。

**7.4.3** 文件的版本管理应符合下列规定：

1 各个阶段交付时，应写明对应阶段的名称；

2 面向应用交付时，应写明是否正在进行或已经完成。

**7.4.4** 文件夹及文件的版本号宜符合下列规定：

1 更新较为频繁的交付成果宜采用日期作为版本号；

2 更新相对较少的交付成果宜采用英文字母 A~Z 依次表示版本号，如交付形式为文件夹时，文件

夹内的文件无需表达版本号。

**7.4.5** 当文件夹及文件版本更新时，应提供版本更新说明。

**8** 模型应用

**8.1** 一般规定

**8.1.1** 模型应用应贯穿建设工程全生命周期，并应能实现建设工程各相关方的协同工作、信息共享。

**8.1.2** 模型应用所需的基础数据应基于模型信息，应用所产生的数据应及时关联至模型。

**8.1.3** 各阶段模型深度应能满足模型应用需求。

**8.2** 应用准备

**8.2.1** 模型应用可根据项目实际需要进行全生命周期各阶段的应用， 也可进行部分阶段的应用， 具体应

用阶段、目标及内容应根据建设工程特点、合同约定及各相关方的应用需求而确定。

**8.2.2** 建设工程各相关方应建立模型应用协同机制， 制订模型应用质量控制计划， 实施模型应用过程管

理。

**8.2.3** 模型应用按方案设计、初步设计、施工图设计、施工、运维五阶段划分， 各阶段模型应用可参照

表 8.2.3-1～8.2.3-6 的规定执行。

1 道路工程各阶段应用要求，可参照表 8.2.3-1 的规定执行；

表 **8.2.3-1** 道路工程模型应用

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 1 | 场地分析 | △ | △ | ▲ | ▲ | — |
| 2 | 土石方策划 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 3 | 道路翻交 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 4 | 管线迁改 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 5 | BIM 审图 | △ | ▲ | ▲ | — | — |
| 6 | 交通仿真模拟 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 7 | 三维可视化协调 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 8 | 工程量统计 | — | ▲ | ▲ | ▲ | — |
| 9 | 施工场地布置 | — | — | — | ▲ | — |
| 10 | 施工组组模拟 |  | — | — | ▲ |  |
| 11 | 施工工艺模拟 |  | — | — | ▲ |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 12 | 资产管理 |  | — | — | — | ▲ |
| 13 | 维护管理 |  | — | — | — | ▲ |
| 14 | 应急管理 | — | — | — | — | ▲ |

注：表中“▲”表示应包含的应用，“△”表示宜包含的应用；“—”表示可不具备的应用。

2 桥梁工程各阶段应用要求，可参照表 8.2.3-2 的规定执行；

表 **8.2.3-2** 桥梁工程模型应用

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 1 | 场地分析 | △ | △ | ▲ | ▲ | — |
| 2 | 土石方策划 |  | △ | △ | △ |  |
| 3 | BIM 审图 | △ | ▲ | ▲ | — |  |
| 4 | 交通仿真模拟 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 5 | 大型设备运输和安装模 拟 | — | △ | △ | ▲ | — |
| 6 | 三维可视化协调 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 7 | 工程量统计 |  | ▲ | ▲ | ▲ |  |
| 8 | 施工场地布置 | — | — | — | ▲ | — |
| 9 | 预制构件生产加工 | — | — | — | ▲ | — |
| 10 | 施工组组模拟 |  | — | — | ▲ |  |
| 11 | 施工工艺模拟 |  | — | — | ▲ |  |
| 12 | 资产管理 | — | — | — | — | ▲ |
| 13 | 维护管理 | — | — | — | — | ▲ |
| 14 | 应急管理 |  | — | — | — | ▲ |

注：表中“▲”表示应包含的应用，“△”表示宜包含的应用；“—”表示可不具备的应用。

3 隧道工程各阶段应用要求，可参照表 8.2.3-3 的规定执行；

表 **8.2.3-3** 隧道工程模型应用

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 1 | 场地分析 | △ | △ | ▲ | ▲ |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 2 | 土石方策划 |  | △ | △ | △ |  |
| 3 | BIM 审图 | △ | ▲ | ▲ | — |  |
| 4 | 交通仿真模拟 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 5 | 大型设备运输和安装模 拟 |  | △ | △ | ▲ |  |
| 6 | 三维可视化协调 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 7 | 工程量统计 | — | ▲ | ▲ | ▲ | — |
| 8 | 施工场地布置 | — | — | — | ▲ | — |
| 9 | 预制构件生产加工 |  | — | — | ▲ |  |
| 10 | 施工组组模拟 |  | — | — | ▲ |  |
| 11 | 施工工艺模拟 | — | — | — | ▲ | — |
| 12 | 资产管理 | — | — | — | — | ▲ |
| 13 | 维护管理 |  | — | — | — | ▲ |
| 14 | 应急管理 |  | — | — | — | ▲ |

注：表中“▲”表示应包含的应用，“△”表示宜包含的应用；“—”表示可不具备的应用。

4 给水排水工程各阶段应用要求，可参照表 8.2.3-4 的规定执行；

表 **8.2.3-4** 给水排水工程模型应用

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 1 | 场地分析 | △ | △ | ▲ | ▲ |  |
| 2 | 土石方策划 | — | △ | △ | △ | — |
| 3 | 管线迁改 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 4 | BIM 审图 | △ | ▲ | ▲ | — |  |
| 5 | 交通仿真模拟 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 6 | 三维可视化协调 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 7 | 工程量统计 | — | ▲ | ▲ | ▲ | — |
| 8 | 施工场地布置 |  | — | — | ▲ |  |
| 9 | 施工组组模拟 |  | — | — | ▲ |  |
| 10 | 施工工艺模拟 | — | — | — | ▲ | — |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 11 | 资产管理 |  | — | — | — | ▲ |
| 12 | 维护管理 |  | — | — | — | ▲ |
| 13 | 应急管理 | — | — | — | — | ▲ |

注：表中“▲”表示应包含的应用，“△”表示宜包含的应用；“—”表示可不具备的应用。

5 轨道交通工程各阶段应用要求，可参照表 8.2.3-5 的规定执行；

表 **8.2.3-5** 轨道交通工程模型应用

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 1 | 场地分析 | △ | △ | ▲ | ▲ | — |
| 2 | 土石方策划 |  | △ | △ | △ |  |
| 3 | BIM 审图 | △ | ▲ | ▲ | — |  |
| 4 | 交通仿真模拟 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 5 | 大型设备运输和安装模 拟 | — | △ | △ | ▲ | — |
| 6 | 疏散模拟分析 |  | △ | ▲ | — |  |
| 7 | 三维可视化协调 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 8 | 管线综合 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 9 | 空间分析 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 10 | 工程量统计 |  | ▲ | ▲ | ▲ |  |
| 11 | 施工场地布置 |  | — | — | ▲ |  |
| 12 | 预制构件生产加工 | — | — | — | ▲ | — |
| 13 | 机电设计深化 | — | — | — | ▲ | — |
| 14 | 施工组组模拟 |  | — | — | ▲ |  |
| 15 | 施工工艺模拟 |  | — | — | ▲ |  |
| 16 | 资产管理 | — | — | — | — | ▲ |
| 17 | 维护管理 | — | — | — | — | ▲ |
| 18 | 应急管理 |  | — | — | — | ▲ |

注：表中“▲”表示应包含的应用，“△”表示宜包含的应用；“—”表示可不具备的应用。

6 综合管廊工程各阶段应用要求，可参照表 8.2.3-6 的规定执行；

表 **8.2.3-6** 综合管廊模型应用

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用项 | 应用阶段 | | | | |
| 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 1 | 场地分析 | △ | △ | ▲ | ▲ | — |
| 2 | 土石方策划 |  | △ | △ | △ |  |
| 3 | BIM 审图 | △ | ▲ | ▲ | — |  |
| 4 | 交通仿真模拟 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 5 | 大型设备运输和安装模 拟 | — | △ | △ | ▲ | — |
| 6 | 疏散模拟分析 |  | △ | ▲ | — |  |
| 7 | 三维可视化协调 |  | △ | ▲ | ▲ |  |
| 8 | 管线综合 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 9 | 空间分析 | — | △ | ▲ | ▲ | — |
| 10 | 工程量统计 |  | ▲ | ▲ | ▲ |  |
| 11 | 施工场地布置 |  | — | — | ▲ |  |
| 12 | 预制构件生产加工 | — | — | — | ▲ | — |
| 13 | 施工组组模拟 | — | — | — | ▲ | — |
| 14 | 施工工艺模拟 |  | — | — | ▲ |  |
| 15 | 资产管理 |  | — | — | — | ▲ |
| 16 | 维护管理 | — | — | — | — | ▲ |
| 17 | 应急管理 | — | — | — | — | ▲ |

注：表中“▲”表示应包含的应用，“△”表示宜包含的应用；“—”表示可不具备的应用。

**8.3** 设计阶段应用

**8.3.1** 场地分析

场地分析是指进行场地规划设计时，利用场地 BIM 模型及相关模拟技术对不同场地设计方案开展

技术经济比选，可将成果作为综合判断不同场地设计方案优劣的依据。

1 数据资料

1）收集整理地勘报告、工程水文资料、现有规划文件、建设地块信息等项目相关的数据和资料；

2）采集项目所处区域的电子地形图（周边地形、建筑属性、道路用地性质等信息） 、GIS 数据等，

优先使用原始地形点云数据、高精度 DEM；

3）整理场地既有管网信息、周边主干管网信息并复核其准确性；

4）地貌数据要全面、准确，能反应项目场地及周边真实情况。

2 应用要求

1）建立相应的场地模型， 场地模型应包含场地边界、地形表面、地貌、植被、地坪、场地道路、周 边建筑、地理区位、坐标、地质条件、气候条件、基本项目信息等要素。建立的场地模型应体现坐标信 息、各类控制线（用地红线、道路红线、建筑控制线） 、原始地形表面、场地初步竖向方案、场地道路、 场地范围内既有管网、场地周边主干道路、场地周边主管网、三维地质信息等。模型元素完整， 模型精

度符合应用要求；

2）对场地的坡度、坡向、高程、纵横断面、填挖量、等高线等数据进行模拟分析；

3）根据分析结果评估不同场地设计方案或工程设计方案的可行性。

3 应用成果

1）场地分析报告应包含至少两个工程设计方案竖向布置分析对比、土石方平衡数据分析对比；

2）场地分析报告应体现场地模型图像、场地分析结果， 以及对场地设计方案或工程设计方案的场地

分析数据对比。

**8.3.2** 土石方策划

1 数据资料

1）市政工程信息模型应包含地形模型，道路工程信息模型，地下管线模型、岩土勘察模型；

2）图纸应包含设计图纸、周边环境图纸、勘探图纸、物探资料；

3）土石方专项方案。

2 应用要求

1）整合周边建筑、地形、场地模型与道路模型；

2）策划土方开挖方案、如出土口、车道的设计、土方开挖顺序等；

3）辅助土石方专项方案论证；

4）选用软件应具有土石方量计算分析并输出成果的功能。

3 应用成果

1）土石方开挖模型：模型应体现专项方案中土石方开挖的方式及与周边环境的空间关系；

2）土石方策划报告：报告应体现土石方分析结果，专项方案的分析数据对比及优化建议；

3）土石方模拟视频： 应体现土石方专项方案中开挖、回填、运输、堆放等工艺流程及周边环境影响。

**8.3.3** 道路翻交

道路翻交是一种临时道路过渡方案，是确保施工期间道路顺畅的一种道路组织。道路翻交将根据实 际情况对现有道路进行改线调整， 通过交通标志等把车辆引导到经改建或临时铺设的道路， 以保证交通

不中断。

1 数据资料

1）设计模型；

2）周边交通环境电子地图或模型；

3）道路翻交方案；

4）施工场地布置方案；

5）施工进度计划。

**2** 应用要求

1）创建道路翻交模拟模型；

2）依据项目进度分阶段模拟道路翻交方案，输出模拟分析结果，优化道路翻交方案；

3）道路翻交模型应反映道路翻交全过程各阶段道路布局安全文明施工设施及周边环境变化情况。

**3** 应用成果

1）道路翻交模型；

2）道路翻交模拟视频；

3）道路翻交方案分析报告。

**8.3.4** 管线迁改

管线迁改受有限的空间约束、复杂的管线系统、隐蔽的地下环境等因素影响，管线迁改前必须进行 充分的调研和规划， 并制定合理的迁改方案。在设计和实施迁改方案时， 避免新管线与其他设施发生冲 突， 及时解决冲突问题。通过利用建筑信息模型进行管线迁改模拟， 可以更加准确地预测迁改效果， 评

估潜在问题和风险，并提前优化迁改方案。

1 数据资料

1）设计模型；

2）地下新建管线和既有管线布置图或模型；

3）周边环境电子地图或模型；

4）管线搬迁方案进度计划。

2 应用要求

1）创建管线迁改模拟模型；

2）依据项目进度分阶段模拟管线迁改方案，输出模拟分析结果，优化管线迁改方案；

3）管线搬迁模型应体现管线迁改全过程各阶段管线状态及周边环境变化情况,宜按专业、子系统、标

高、功能区域、施工状态等进行集合划分、颜色区分。

3 应用成果

1）管线迁改模型；

2）模拟分析视频；

3）模拟分析报告。

**8.3.5** BIM 审图

BIM 审图是指利用建筑信息模型技术进行设计成果的审查和校对的过程。BIM 审图通过对建筑信息

模型的分析和评估，可以发现和解决设计中的问题和冲突，提高设计成果的准确性和一致性。

1 数据资料

1）各专业送审设计模型；

2）资料应包含信息表、设计图纸。

2 应用要求

1）根据重庆市相关 BIM 审图要求， 提交 BIM 模型及相关审查所需资料， 并按照要求修改调整回

复；

2）审图人员应对建筑信息模型进行全面的检查，包括模型元素的几何形状、材料属性、构造细节、

系统布置等方面；

3）审图人员利用建筑信息模型的三维可视化检查， 开展碰撞检测、冲突分析和空间协调性评估等工

作；

4）审图人员应在 BIM 软件中标记和记录发现的问题，并与设计团队进行沟通和讨论，以便及时解

决和修改。

**3** 应用成果

1）BIM 审图分析报告；

2）审查修改后的设计模型；

3）审查意见修改对照表。

**8.3.6** 交通仿真模拟

交通仿真模拟是通过计算机技术模拟交通流动和交通系统运行的过程。通过利用建筑信息模型进行

交通仿真模拟， 可以更好地理解交通流动， 预测潜在问题， 并制定出更科学、有效的交通规划和管理策

略，有助于改善交通效率，减少交通拥堵，并提升城市交通系统的整体性能。

1 数据资料

1）规划方案设计模型；

2）电子地图（包括周边地形、建筑、道路等信息模型）；

3）交通信号配时方案、交通流量、线路和站台设计方案。

2 应用要求

1）交通仿真模拟宜包含道路环境分析、交通环境分析、交通信号模拟﹑交通流量分析、交通疏散分

析等；

2）交通仿真模拟模型宜在规划方案设计模型的基础上，集成、添加或关联周边地形、建筑、道路、

交通信号、流量、线路、交叉口、站台等模型或信息；

3）创建交通仿真模拟模型，对交通环境进行仿真模拟；

4）仿真测试交通信号配时方案和信号优先策略， 输出交通仿真分析结果， 指导道路交通设计方案优

化。

3 应用成果

1）交通仿真分析模型；

2）仿真分析视频；

3）交通仿真分析报告。

**8.3.7** 大型设备运输和安装模拟

利用市政工程信息模型进行大型设备运输和安装模拟， 可以更加准确地模拟实际的运输和安装过程，

评估可能的问题和风险， 并提前规划和优化方案， 以确保大型设备的运输和安装过程的安全和顺利进行。

1 数据资料

1）设计模型；

2）设备技术资料；

3）运输和安装方案、施工组织方案。

2 应用要求

1）创建大型设备运输和安装模拟模型， 并将运输和安装设备﹑施工方案、施工工序、资源配置、时

间节点等信息与模型关联；

2）对设备运输、安装、检修的路径、空间、工序、资源等进行模拟分析；

3）输出模拟分析结果，优化设备运输和安装方案；

4）宜依据施工组织设计关键节点以及施工场地布置的不同， 分阶段模拟分析设备运输和安装方案的

合理性。

3 应用成果

1）大型设备运输和安装模型；

2）模拟分析视频；

3）分析报告。

**8.3.8** 疏散模拟分析

疏散模拟分析是指通过疏散模拟分析不同建筑因素对疏散效率的影响， 输出的数据分析报告可作为

设计参考或辅助安全管理人员进行合理的安全管理方案及逃生应急预案编制等工作。

1 数据资料

1）设计模型，包含房间、楼层、通道、楼梯、障碍物等；

2）可用疏散时间；

3）疏散分析的基本数据，例如人员密度、人员行走速度、肩宽等。

2 应用要求

1）应合理的确定疏散人数；

2）应合理的确定人员类型组成及行走速度；

3）应根据场景实际情况选择合适的人员疏散行为模式；

4）应根据模拟疏散结果对设计方案提出一定优化建议包括疏散出口的布置以及通道的宽度等；

5）针对复杂的建筑群， 或存在借区疏散的情况下， 应对整体建筑群或有关联的建筑单体进行整体疏

散模拟，并根据结果综合分析疏散情况。

3 应用成果

1）疏散模拟分析报告， 报告至少包含人员数量计算及人员类型组成、人员行走速度和肩宽取值、各

疏散出口所有人已进入安全区域时间及总疏散时间；

2）疏散模拟视频， 通过动画展示建筑内不同时刻的人员逃生疏散情况、人员的疏散轨迹、不同时间

段内已安全疏散人数和疏散总人数，造成人员拥挤出口等。

**8.3.9** 三维可视化协调

三维可视化协调是指利用 BIM 软件模拟建筑物的三维空间关系和场景， 通过漫游、视频 VR 和 AR 等的形式提供身临其境的视觉、空间感受。设计阶段利用虚拟仿真漫游可以有助于及时发现不易察觉的

设计缺陷或问题， 减少由于事先规划不周全而造成的损失， 有利于设计与管理人员对设计方案进行辅助

设计与方案评审，促进工程项目的规划、设计、报批与管理。

1 数据资料

1）需收集整合后的各专业模型；

2）已有模型应满足附录 B 模型元素和附录 C 模型精度。

2 应用要求

1）收集数据，并确保数据的准确性；

2）根据市政工程项目实际场景情况，赋予模型构件相应的材质。将建筑信息模型导入具有虚拟漫

游、动画制作功能的软件；

3）设定视点和漫游路径，该漫游路径应当能反映建筑物整体布局、主要空间布置以及重要场所设

置，以呈现设计表达意图；

4）将软件中的漫游文件输出为通用格式的视频文件，并保存原始制作文件，以备后期的调整与修

改。

3 应用成果

1）漫游视频文件，视频文件需满足以下要求： 漫游路线应有清晰的线路设计，包含完整的项目范 围；视频动画画面无法充分表达的信息应补充文字说明；漫游视频文件宜为 MP4 等通用格式，分辨率

宜达到 1080P 及以上；材质设置应能充分反应设计意图；漫游软件中应设置正确的经纬度信息；

2）可执行漫游文件， 文件应为.exe 格式， 并应满足使用者自由漫游查看模型的要求， 漫游时可查看

模型属性。

**8.3.10** 管线综合

机电模型碰撞检测及三维管线综合是指基于各专业模型，应用 BIM 三维可视化技术检查深化设计 阶段的“错、漏、碰、缺”，完成市政工程项目设计图纸范围内各种管线布设与土建平面布置和竖向高

程相协调的三维协同设计工作。尽可能减少碰撞，避免空间冲突，杜绝设计图纸错误传递到施工阶段。

1 数据资料

1）各专业深化后模型；

2）项目对管线高度的要求；

3）管线综合优化方案。优化方案根据项目特点确定优化区域、确立适合项目本身的优化原则；

4）已有模型应满足附录 B 模型元素和附录 C 模型精度。

2 应用要求

1）收集资料——收集各专业深化后模型并确保资料的准确性；

2）整合模型——整合各专业模型，形成整合建筑信息模型；

3）碰撞检测管线综合——设定碰撞检测及管线综合的基本原则， 使用 BIM 三维碰撞检测软件和可 视化技术， 检查发现建筑信息模型中的“错、漏、碰、缺”，并进行三维管线综合。编写碰撞检测报告 及管线综合报告， 提交给建设单位及项目相关单位确认后调整模型。其中， 一般性调整或节点的设计工 作， 由设计单位修改解决； 较大变更或变更量较大时， 宜由建设单位组织协调后确定解决调整方案。对

于二维施工图难以直观表达的造型、构件、系统等，建议提供三维模型截图辅助表达。

3 应用成果

1）碰撞检测、管线综合优化报告， 应包含碰撞检测及管线综合的基本原则， 调整前各专业模型之间

的碰撞情况，冲突和碰撞的解决方案；

2）净高优化报告，应包含项目不同功能分区空间净高要求、净高平面图及重点空间核查分析；

3）视图，应包含机电管线综合图，机电管线剖面图，复杂节点三维图，设备用房详图等。

**8.3.11** 空间分析

空间分析是指基于各专业模型， 对建筑空间进行检测分析， 在满足建筑使用功能和规范要求的前提 下， 对于空间不合规、有缺陷部分进行核查分析与优化， 充分发挥建筑的使用功能， 提升建筑物的使用

性能与舒适度，进一步优化净高，给出最优的空间布置方案。

1 数据资料

碰撞检测和三维管线综合调整后的各专业模型。

2 应用要求

1）确定优化部位——确定需要空间优化的关键部位， 室外包括市政接口、覆土等； 室内包括车库出

入口、停车位、防火卷帘、公共走道、楼梯平台、设备机房、管井侧向空间、大堂等；

2）空间分析——利用 BIM 三维可视化技术对关键部位空间关系进行模拟分析。其中， 防火卷帘位

置应对防火卷帘箱安装空间进行分析，核查周边管线及对防火卷帘安装空间的影响；

3）模型优化——对于模拟分析出的空间不利位置，通过调整各专业空间排布的方式，结合规范要

求、项目净高需求，最大化提升空间利用率；

4）碰撞检测——对优化后的模型进行碰撞检测， 确保各专业之间没有空间干涉的问题。最终形成优

化后各专业模型及空间分析报告成果。

3 应用成果

空间分析报告——应包含防火卷帘、公共走道、楼梯平台等空间区域的空间分析， 空间问题宜以剖

面图或局部三维图的形式反映问题位置、标高竖向标注， 并提出解决方案。对二维施工图难以直观表达

的造型、构件、系统的应提供三维透视和轴测图等三维施工图形式辅助表达， 为后续深化设计、施工交

底提供依据。

**8.3.12** 工程量统计

工程量统计是指在完成相应深度、精度的 BIM 模型后可快速按实际需求，对各专业的主要实体工

程量进行统计。统计结果可以作为成本分析、工作量评估、施工组织设计等工作的参考数据。

1 数据资料

1）建模标准，包括模型元素、精度等；

2）工程量统计项需求清单。

2 应用要求

1）如果项目对工程量统计有需求， 宜在设计建模之前提出，以便于在建模过程中考虑到算量的需

求；

2）工程量的统计主要针对设计阶段形成的实体模型的直接工程量。非实体的、间接的工程量可不统

计；

3）应保证需要统计工程量的统计维度的尺寸或边界准确；

4）根据建模规则完成建模后，需对模型进行相应的扣减处理，并对重复构件进行检查并删减；

5）对模型处理、检查完成后，则需要按清单项对拟计算的工程量进行筛选、归并。

3 应用成果

1）工程量统计表，应包含项目各专业主要实体工程量；

2）审核无误的统计工程量可直接作为相关工作的参考数据，也可与通过传统方式计算的工程量进

行对比。

**8.4** 施工阶段应用

**8.4.1** 施工场地布置

施工场地布置是指按照施工方案和施工进度要求，利用施工场地 BIM 模型对现场的生产及生活设 施进行科学规划布置， 包括办公及生活临建、机械设备、加工材料堆场、道路交通、临水临电布置等内 容。通过将工程周边及现场的实际环境以数据信息的方式挂接到 BIM 模型中， 参照工程进度计划， 表达 基础施工阶段、主体结构施工阶段、附属施工阶段等各个阶段的施工平面布置， 实现合理、高效的现场

管理。

1 数据资料

1）设计资料、设计模型；

2）施工组织设计文件、施工图纸、工程项目施工进度计划、可调配的施工资源概况、施工现场勘察

报告等；

3）施工现场周边主要建构筑物基本信息、现场实际勘测信息、现场红线、主要管网、临时水电管网

接入点、道路等基本信息；

4）施工现场的临时设施、机械设备参数、生产厂家以及相关运行维护信息等。

2 应用要求

1）场地布置需考虑的信息包括地质信息、场区高程与周边环境等信息；

2）场地布置应用时的模型创建， 需要借助 GIS（地理信息系统） 及三维地质等数据， 通过多源数据

集成来进行；

3）利用场地模型，结合可视化模拟与动态碰撞检查等手段，验证与优化场地布置；

4）场地模型中除地形、地质等环境外，还包括工程主体结构、临时构筑物等模型元素；

5）在制定一些较为复杂或施工风险较大的工艺方案时， 基于已有的信息模型关联工艺逻辑， 借助软 件的冲突检测等功能， 辅助验证工艺的可行性， 识别工艺流程中的潜在风险。例如， 通过复杂节点的施

工工艺模拟，优化构件的尺寸、连接方式、空间要求 以及施工顺序等。

3 应用成果

1）施工场地布置方案，指导项目现场的场地布置，提高施工场地的利用率，减少二次搬运量；

2）场地资源利用方案， 对于大宗物资、材料及机械进场、场地超期使用等情况， 利用施工总平面布

置模型分析制定合理的场地资源利用方案；

3）施工材料堆放方案， 通过 BIM 工具软件统计各阶段相关工程量， 为施工材料堆放提供针对性建

议或解决方案；

4）施工现场消防安全可行性方案， 利用施工总平面布置模型判断施工现场消防通道、消防水源设置

的合规性，保证施工现场消防安全。

**8.4.2** 预制构件生产加工

预制构件加工包含预制加工厂布置、预制混凝土结构构件生产、钢结构构件加工、钢筋部品加工。

通过运用建筑信息模型开展预制构件加工相关工作， 能够实现精确的信息传递、减少现场错误、优化材

料利用、数据可追溯，有助于提高建设质量及效率。

1 数据资料

1）深化设计模型，施工组织模型；

2）预制加工方案；

3）预制加工工艺文件；

4）预制加工模（具）板。

2 应用要求

1）基于构件几何信息，辅助进行构件加工工艺设计，如混凝土预制构件模板系统设计等；

2）基于构件的进度需求信息，辅助进行生产排产工作；

3）基于构件模型信息进行快速物资数量计算统计，指导物资采购与管理等工作；

4）结合信息模型分类与编码体系，对构件的加工生产、成品物流与安装进行全过程追踪管理；

5）在构件生产、成品管理等过程中， 采集模型中有关加工构件的产品基本信息（如混凝土工程量、

钢筋型号规格等） ，生产过程中的业务信息同时关联至信息模型中， 传递至安装施工、运维管理等环节。

3 应用成果

1）预制加工模型；

2）可视化辅助技术交底；

3）生产管理文件、预制成品管理文件，指导物料采购准备和生产计划安排。

**8.4.3** 机电深化设计

机电深化设计是指在原设计图纸、设计模型等基础上， 结合现场实际情况、材料设备选型、施工工 艺、幕墙、精装修要求等条件进一步完成机电管线的深化设计。深化内容包括满足施工阶段应用要求的 碰撞检测、管线综合、净高检查、空间管理、支吊架设计、材料明细表、管线预制分解加工图、深化设

计施工图等。

1 数据资料

1）各专业设计模型、图纸以及相关规范；

2）建筑、结构深化设计模型；

3）设计交底；

4）施工组织设计。熟悉工程概况、施工方案、施工管理要求；

5）深化净高、管线走线、设备用房布局或者运维管理、装修布局等要求；

6）材料设备产品样本；

7）模型交付形式以及标准。

2 应用要求

1）分析建筑、结构模型、机电模型， 找出结构净高分布， 针对机电模型找出主要管线、管线密集部

位，综合确定各系统最优排布；

2）分析各系统进出建筑部位及重力流管道的走向，并进行调整；

3）分析主要管线走向及布置， 同时对管线进行调整， 并对管线密集、大型管线进行支吊架设计并验

算强度；

4）分析设备机房的设备布置及管线情况，规划设备拖运路线及顺序；

5）调整管线并对机房内联合支架进行统一设计并验算强度，综合支吊架设计计算书应提交设计复

核；

6）预制管线根据加工工艺、物流运输、安装工艺等情况分解为管段；

7）分析管道井布置，根据各楼层出管情况规划管井内立管布置，调整管井进出管道布置；

8）调整支管及末端管线，并设计支吊架；

9）对施工图、预制加工图进行出图设置并标注相关定位尺寸及标高。设置明细表并添加到相应的图

纸。

3 应用成果

1）问题协调报告，应包含能反映问题的内容、部位及协调的结果；

2）模型视图，应包含管线综合图、各专业管线布置图、支吊架点位图， 图纸尺寸标注应准确、完整，

视图应能全面反映管线的布置及走向。

**8.4.4** 施工组织模拟

施工组织模拟是指工序安排、资源配置、平面布置、安全技术交底、进度计划等采用 BIM 三维模 拟， 在施工图设计模型或深化设计模型的基础上附加建造过程、施工顺序等信息， 进行施工过程的可视 化模拟， 并充分利用建筑信息模型对方案进行分析和优化， 提高方案审核的准确性， 实现施工方案的可

视化交底。

1 数据资料

1）施工深化设计模型，包括与施工现场一致的场地模型；

2）收集方案中人、材、机参数， 包括设计施工图纸、工程项目的施工进度和要求、主要施工工艺和 施工方案、可调配的施工资源概况（例如人员、材料和机械设备） 、施工现场的自然条件和技术经济资

料等，编制施工组织方案。

2 应用要求

1）按项目需求创建本方案所需的机械设备模型；

2）将进度情况、资源配置、环境信息、工艺方法等涉及技术与管理方面的附加信息添加到深化设计

模型中，形成施工过程演示模型；

3）记录模拟过程中出现的不合理工序交叉，形成施工模拟分析报告及方案优化指导文件；

4）优化施工过程演示模型，生成模拟演示动画视频，编制施工方案可行性报告。

3 应用成果

1）施工组织优化报告， 应包含施工进度计划优化报告及资源配置优化报告。对模拟施工内容中的顺

序及时间安排、资源需求等进行优化对比分析，提出明确的优化建议，并签字确认；

2）施工组织模拟视频， 应采用 MP4 等常规格式， 分辨率不低于 1080P。对于无法用视频直观表达

的信息，应使用文字标注进行说明。

**8.4.5** 施工工艺模拟

施工工艺模拟是指以三维动画对复杂部位或工艺进行演示， 以视觉化的工具预先演示构件的施工顺 序、复杂工艺重难点解决方案，实现指导现场实际施工， 协调各专业工序，减少施工干扰、设计变更、 资源配置不当等问题的出现。施工中的土方工程、大型设备及构件安装、复杂节点、垂直运输、脚手架

工程、模板工程等应进行施工工艺模拟。

1 数据资料

1）施工深化设计模型，包括与施工现场一致的场地模型；

2）收集方案中人、材、机参数， 包括： 工程项目设计施工图纸、工程项目的施工进度和要求、主要 施工工艺、可调配的施工资源概况（例如人员、材料和机械设备） 、施工现场的自然条件和技术经济资

料等，编制施工工艺模拟方案。

2 应用要求

1）在施工工艺模拟前应完成相关施工方案的编制，确认工艺流程及相关技术要求；

2）根据施工工艺需求以及类似项目经验， 将进度情况、资源配置、环境信息、工艺方法等涉及技术 与管理方面的附加信息添加到施工图设计模型或深化设计模型中， 形成施工过程演示模型。记录工艺流

程中工序交接、施工定位等存在的问题，形成施工模拟分析报告及工艺优化指导文件；

3）土方工程施工工艺模拟应根据开挖量、开挖顺序、开挖机械数量安排、土方运输车辆运输能力、

基坑支护类型及换撑等因素进行优化；

4）大型设备及构件安装工艺模拟应综合分析柱梁板墙、障碍物等因素， 优化大型设备及构件进场时

间点、吊装运输路径和预留孔洞等；

5）复杂节点施工工艺模拟应优化节点各构件尺寸、各构件之间的连接方式和空间要求， 以及节点施

工顺序；

6）垂直运输施工工艺模拟应综合分析运输需求、垂直运输器械的运输能力等因素， 结合施工进度优

化垂直运输组织计划；

7）脚手架施工工艺模拟应综合分析脚手架组合形式、搭设顺序、安全网架设、连墙杆搭设、场地障

碍物、卸料平台与脚手架关系等因素，优化脚手架方案；

8）模板工程施工工艺模拟应优化模板数量、类型， 支撑系统数量、类型和间距， 支设流程和定位，

结构预埋件定位等；

9）优化施工过程演示模型，生成模拟演示动画视频，编制施工方案可行性报告。

3 应用成果

1）施工工艺模拟分析报告， 应包含模拟过程中出现的工序交接、施工定位、时间空间冲突、成本等

问题的协调优化，并签字确认；

2）施工工艺模拟视频， 宜采用 MP4 等常规格式， 分辨率不低于 1080P。对无法直观表达的信息，

使用文字标注进行说明。

**8.5** 运维阶段应用

**8.5.1** 资产管理

资产管理是指基于 BIM 模型搭建资产管理运维平台， 通过平台对资产进行可视化和信息化运维管 理。管理对象包括房屋空间、设施设备以及办公家具等。主要数据内容包括资产数量、空间位置、使用

状态、运行参数、设备图纸等。

1 数据资料

1）收集资产管理运维需求， 包括管理对象、数据化、可视化、智能化等方面， 形成需求分析报告；

2）整理竣工模型及图纸，完成现场一致性复核；

3）运维模型应进行轻量化处理， 减少冗余数据， 保留有效数据， 确保能够在移动终端和网页端流畅

运行；

4）物联网数据应确保实时性、可靠性，并满足运维需求。

2 应用要求

1）运维模型应在竣工模型的基础上深化而来， 完善运维管理阶段所需的非几何信息，例如资产编

码、二维码、设备型号、厂商信息、维保信息、空间位置等；

2）运维模型应符合资产管理的对应编码体系，赋予每个资产单位唯一ID，通过数据表格或模型漫

游可对资产进行多种方式检索；

3）运维模型应根据资产实际变化情况进行信息维护， 对资产的采购、使用、维修以及报废进行实时

更新，相关数据形成图表供运维管理人员使用；

4）在运维平台中，通过 BIM 模型可视化的方式，能够分层、分区、分类型的查看和处理数据；

5）通过扫描资产二维码或 RFID 标签等手段，对实物运维资产进行信息录入和查阅。

3 应用成果

资产运维管理平台， 应实时进行资产模型和资产数据更新， 动态显示资产的更新、替换和维护数据，

形成运营维护部门需要的信息图表。

**8.5.2** 维护管理

维护管理是指利用设施设备维护管理运维平台， 将 BIM 模型与其运行参数、图纸信息、维修保养 记录等数据进行关联， 提供给运维人员可视化的运维信息管理方式。并且通过数据大屏、日常巡检、远

程控制等功能，提高维护人员工作效率。

1 数据资料

1）收集设施设备管理运维需求， 包括管理对象、数据类型、信息频率、节能低碳等方面， 形成需求

分析报告；

2）整理竣工模型及图纸，完成现场一致性复核，运维阶段模型精细度应满足 CL500 深度；

3）运维模型应进行轻量化处理， 减少冗余数据， 保留有效数据， 确保能够在移动终端和网页端流畅

运行；

4）物联网数据应确保实时性、可靠性，并符合运维需求。

2 应用要求

1）运维模型应符合资产管理的对应编码体系， 赋予每个资产单位唯一 ID，通过数据表格或模型漫

游可对资产进行多种方式检索；

2）项目 BIM 运维模型应形象清楚的展示隐蔽工程， 可在运维场景进行长度测量、距离统计、数量

统计、分类查看及统计等操作。选中 BIM 模型后可对系统上下游进行查阅；

3）通过物联网采集的设施设备运行数据（例如电耗、水耗、环境监测参数） 与 BIM 模型关联， 相

关参数形成图表、趋势线用于辅助运维人员分析、决策；

4）运维平台具备场景漫游、设施设备信息查询、图纸关联、回路查看、维护报修、数据监控、超限

报警等功能；

5）通过二维码或 RFID 标签等手段，对设施设备进行信息采集和维护。

3 应用成果

设施设备维护管理平台， 应具备的主要功能包括设施设备三维可视化、数据管理以及分析预警等功

能。

**8.5.3** 应急管理

应急管理是指利用建筑物模型、设施设备模型及地理信息系统建立应急管理平台， 针对突发和灾害

事件进行模拟、演练、和应急救援，减少突发事件的直接和间接损失。

1 数据资料

1）在已有建筑物 BIM 模型的基础上， 整合地理信息系统模型和数据， 创建符合应急管理范围场景 的整体模型。模型应具有完整的建筑物信息、应急设施设备信息， 例如疏散标志、灭火器、应急发电机

组、救援物资等；

2）若模型用于仿真模拟， 模型精度应包含影响仿真模拟计算的所有内容， 例如基于 BIM 模型的火

灾仿真模拟，则模型中应完善构件材质信息、耐火系数等；

3）应急管理平台数据应包括应急设施设备台账、防灾救灾资料、应急预案等资料。

2 应用要求

1）运维模型应在竣工模型的基础上深化创建而来，模型信息粒度、信息精度满足其应急管理的需

求，例如建筑物材质、应急救援物资。通过平台能快速调阅相关数据表格；

2）用于园区、城市、地区的应急系统， 应将 BIM 模型与 GIS 模型进行融合， 整合水文地质、交

通路网、经纬坐标、大地高程、市政管网等全域数据；

3）通过采集和分析监测数据， 预警事故发生， 并通过 BIM 模型场景（BIM+GIS 融合场景） 显示

疏散和救援路径，辅助应急救援。

3 应用成果

应急管理平台， 应具有日常监测、应急报警、应急资源调配、应急方案选择、应急救援指挥、险情

灾情分析、辅助灾后调查等功能模块。相关的功能模块应以 BIM 模型为基础进行可视化呈现。

**9** 运营维保

**9.1** 一般规定

**9.1.1** 运维管理应遵循多方参与、因地制宜、融合共享、安全可靠的原则。

**9.1.2** 运维模型的应用宜与 GIS 结合， 选取不同精细度等级的模型进行路网布局展示、路径规划、设施

管理、构件检查维修和信息查询。

**9.1.3** 运维模型创建、更新后，应进行模型元素及其信息符合性、完整性、准确性和关联性检查。

**9.2** 运维模型

**9.2.1** 运维模型宜在交付的竣工验收模型基础上形成， 竣工验收模型需支持运维管理的各种数据， 并满

足运营主体的要求，运维模型交付深度宜采用 CL500。

**9.2.2** 运维模型应与实物相一致， 集成工程建设全过程的相关信息， 宜按照运维阶段实物状态进行同步

更新，为运维管理提供数据支持。

**9.2.3** 运维模型在运维管理阶段宜做轻量化处理，可进行必要的渲染以满足运维管理系统的需要。

**9.2.4** 运维模型的编码宜与实物的编码等信息相匹配，其属性值应遵循唯一性原则。

**9.3** 运维管理

**9.3.1** 运维管理阶段的成果应包括模型更新、关联资料、重要核查记录、管理过程文档、维保过程信息

等。

**9.3.2** 运维管理宜通过市政工程信息模型集成相关的工程系统及智能终端设施， 实现物联管理， 其中能

耗监测与分析，仿真分析与优化，可视化动态监控是主要管理目标。

**9.3.3** 运维管理宜基于运维平台的模型系统及信息， 结合实时采集的路网供电、照明等能耗指标， 通过

分析和诊断结果实现预警预报和检查维修。

**9.3.4** 运维管理宜基于运维平台模型空间及交通流量分析，仿真模拟交通组织、处置方案等。

**9.3.5** 运维管理数据宜采取数据库存储的方式与信息模型关联，并参照建筑实体对竣工模型进行校核。

**9.3.6** 运维管理宜符合 CIM 平台数据更新、服务扩展和智慧城市应用延伸的要求。

**9.3.7** 运维管理信息宜符合 CIM 平台约定的数据格式或通用的数据格式交付，保证市政构筑物信息模

型的几何信息和非几何信息有效传递。

**9.3.8** 运维管理信息宜统一于 CIM 数据资源， 提供各类数据、服务和应用接口， 符合数据汇聚、业务协

同和信息联动的要求。

**9.3.9** 运维管理系统在接入 CIM 平台后，宜将单一市政运维系统与 CIM 系统有机结合，实施推动 CIM

平台的信息化和智能化。

**10** 数据管理

**10.1** 一般规定

**10.1.1** 市政工程信息模型数据应由市政基础设施工程在设计、施工和运维各个阶段的应用产生。

**10.1.2** 市政工程信息模型数据应按本标准规定的内容和格式组织，宜生成相应元数据和资源目录。

**10.1.3** 在市政基础设施工程的设计、施工和运维阶段， 各专业信息模型数据宜实现传递和共享， 数据的

提取与交换应满足安全性和开放性要求，数据交换的内容和格式应满足使用需求。

**10.1.4** 市政工程信息模型数据宜定期从及时性、真实性、完整性、安全性与可用性五个方面进行检查和

评估。

**10.2** 数据储存

**10.2.1** 市政基础设施工程项目应将信息模型产生的几何信息和非几何信息进行存储。

**10.2.2** 市政基础设施工程项目宜将项目中产生的结构化数据、非结构化数据和流式数据进行存储。

**10.2.3** 市政基础设施工程项目可采取本地存储或云存储的方式对项目中产生的数据进行有效存储。

**10.2.4** 市政基础设施工程项目中所产生的数据应进行备份，确保模型数据可恢复，重要模型数据宜建

立数据备份策略，使用分布式存储或异地备份，并定期备份模型数据。

**10.2.5** 市政基础设施工程项目所产生的数据应进行加密存储和备份。

**10.3** 数据交换

**10.3.1** 各专业市政工程信息模型数据之间的信息数据互用协议应符合国家、行业现行有关标准的规定

和应用需求。

**10.3.2** 市政工程信息模型数据宜在市政基础设施工程设计阶段开展模型数据互用的需求分析工作，确

定信息模型数据精细度并统一数据交换标准，满足后续各阶段数据交换需求。

**10.3.3** 市政工程信息模型数据交换前，应进行正确性、协调性、 一致性和完整性检查。

**10.3.4** 数据交换相关方应提前约定数据传递格式，宜采用相同格式或兼容格式，保证模型数据和应用

数据可以正确、完整地传递信息。

**10.4** 数据安全

**10.4.1** 市政工程信息模型数据在获取、持有、提供、利用属于国家秘密的地理信息时， 应当遵守保密法

律、行政法规和国家有关规定。

**10.4.2** 市政基础设施工程产生的模型数据应符合国家网络安全相关律法当中关于日志审计要求、应建 立用户权限访问控制体系、数据共享安全机制和建立安全的模型数据运行环境， 保障模型数据的安全访

问、读取、查询和追溯。

**10.4.3** 使用网络进行市政工程信息模型数据交换时，市政基础设施工程应建立相应的安全传输网络，

保障市政工程信息模型数据传输过程中的保密性、完整性、可用性、可追溯性。

**10.4.4** 使用介质进行市政工程信息模型数据交换时， 市政基础设施工程应采取可靠的安全管理措施，

避免信息模型数据在传递阶段出现信息泄露、修改、删除和破坏的情况。

**10.4.5** 市政基础设施工程应建立数据安全分类分级管理规范，以满足不同业务场景、不同级别的数据

安全、数据保护要求。

附录 **A BIM** 模型主体结构颜色设置

**A.1** 道路及场地环境

**A.1** 各专业场地环境模型和道路专业构件的颜色及材质的设置，应统一按表 A.1 执行。

表 **A.1.1** 场地环境模型图层颜色及材质设置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 1 | 地形 |  | 210 180 140 |
| 3 | 草地 |  | 0 128 0 |
| 4 | 水体 |  | 3 168 158 |
| 5 | 地块 |  | 184 204 228 |
| 6 | 建筑 |  | 136 169 210 |

表 **A.1.2** 道路构件颜色及材质设置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 路面 | 1 | 面层 |  | 89 89 89 |
| 2 | 基层 |  | 166 166 166 |
| 3 | 垫层 |  | 200 200 150 |
| 4 | 联接层 |  | 63 63 127 |
| 5 | 排水设施 |  | 0 176 240 |
| 路基 | 1 | 一般路基 |  | 194 125 125 |
| 2 | 特殊路基 |  | 128 128 0 |
| 防护工程 | 1 | 坡面防护设施 |  | 153 255 102 |
| 2 | 边坡支挡设施 |  | 128 128 128 |
| 交安工程 | 1 | 交通标线 |  | 255 255 255 |
| 2 | 交通标志 |  | 0 112 192 |
| 3 | 智能交通设施 |  | 255 0 0 |
| 4 | 交通安全设施 |  | 168 208 141 |
| 附属工程 | 1 | 景观绿化 |  | 0 128 0 |
| 2 | 城市家具 |  | 255 217 102 |

**A.2** 桥涵

**A.2** 桥涵专业构件的颜色及材质设置，应按表 A.2 执行。

表 **A.2** 桥涵构件颜色及材质设置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 主体结构 | 1 | 承台 |  | 0 0 128 |
| 2 | 桩基 |  | 49 73 97 |
| 3 | 桥墩 |  | 0 153 255 |
| 4 | 桥台 |  | 127 157 189 |
| 5 | 锚碇 |  | 66 98 130 |
| 7 | 桥塔 |  | 165 0 0 |
| 8 | 混凝土主梁 |  | 255 204 153 |
| 9 | 钢梁 |  | 255 153 0 |
| 10 | 叠合梁 |  | 255 204 0 |
| 11 | 拱结构 |  | 255 102 0 |
| 12 | 主缆 |  | 128 0 128 |
| 13 | 吊索 |  | 153 51 102 |
| 14 | 圆管涵 |  | 0 0 128 |
| 15 | 盖板涵 |  | 35 35 255 |
| 16 | 箱涵 |  | 67 67 255 |
| 17 | 拱涵 |  | 153 153 255 |
| 附属 | 1 | 人行道结构 |  | 189 189 126 |
| 2 | 栏杆 |  | 177 160 199 |
| 3 | 防撞护栏 |  | 96 73 122 |
| 5 | 排水系统 |  | 204 192 218 |
| 6 | 支座系统 |  | 165 165 82 |

注：路面及交通设施相关图层及颜色规定应按表 A.1.2（道路模型颜色及材质设定）相关规定设置。

**A.3** 隧道

**A.3** 隧道专业构件的颜色及材质设置，应按表 A.3 执行。

表 **A.3** 隧道构件颜色及材质设置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 主体结构 | 1 | 混凝土结构 |  | 120 120 120 |
| 2 | 钢筋、钢结构 |  | 0 128 192 |
| 3 | 路面面层沥青 |  | 0 0 0 |
| 标线 | 4 | 交安设施 |  | 255 255 255 |
| 风机 | 5 | 通风设施 |  | 0 150 180 |
| 消防设施 | 6 | 消防设施 |  | 205 0 0 |
| 照明设施 | 7 | 照明设施 |  | 255 120 120 |
| 供配电设施 | 8 | 供配电设施 |  | 190 160 210 |
| 监控设施 | 9 | 监控设施 |  | 220 220 150 |

**A.4** 给水排水

**A.4** 给水排水专业构件的颜色及材质设置，应按表 A.4 执行。

表 **A.4** 市政管网构件颜色及材质设置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项  工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 给水管网 | 1 | 给水管道 |  | 0 0 255 |
| 2 | 中水管道 |  | 204 102 0 |
| 排水管网 | 1 | 雨水管道 |  | 0 255 255 |
| 2 | 污水管道 |  | 255 0 255 |
| 3 | 雨水口连接管 |  | 0 191 255 |
| 4 | 排水涵洞 |  | 0 153 255 |
| 5 | 排水明渠 |  | 70 133 210 |
| 构筑物 | 1 | 雨水检查井 |  | 0 255 255 |
| 2 | 污水检查井 |  | 255 0 255 |
| 3 | 雨水口 |  | 60 54 47 |
| 4 | 雨水进出水口 |  | 61 54 47 |
| 5 | 给水检查井 |  | 0 0 255 |
| 6 | 中水检查井 |  | 204 102 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项  工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 管道设备 | 1 | 阀门 |  | 255 153 0 |
| 2 | 附件 |  | 255 204 0 |
| 基础 | 1 | 管道基础 |  | 60 60 60 |
| 2 | 构筑物基础 |  | 88 88 88 |
| 3 | 排管包封 |  | 150 150 150 |
| 环境 | 1 | 地形 |  | 210,180,140 |
| 2 | 水体 |  | 3 168 158 |
| 3 | 地块 |  | 184 204 228 |
| 4 | 建筑 |  | 136 169 210 |
| 5 | 现状给水管道 |  | 0 127 255 |
| 6 | 现状中水管道 |  | 255 255 0 |
| 7 | 现状雨水管道 |  | 0 153 153 |
| 8 | 现状污水管道 |  | 127 0 255 |

注：处理厂中相关建筑图层及颜色设置可参考建筑专业等相关规定。

**A.5** 轨道交通

**A.5** 轨道交通工程构件的颜色及材质设置，应按表 A.5 执行。

表 **A.5** 轨道交通工程构件颜色及材质设置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项工程 | 序 号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 建筑 | 1 | 建筑墙 |  | 192 192 192 |
| 2 | 建筑板 |  | 191 179 173 |
| 3 | 构造柱 |  | 161 161 161 |
| 4 | 门窗 |  | 163 163 163 |
| 结构 | 1 | 结构墙 |  | 120 120 120 |
| 2 | 梁 |  | 192 192 192 |
| 3 | 板 |  | 191 179 173 |
| 5 | 柱 |  | 161 161 161 |
| 6 | 基础 |  | 130 106 136 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项工程 | 序 号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 给排水及消防 | 1 | 给水系统 |  | 0 153 76 |
| 2 | 污水系统 |  | 255 255 0 |
| 3 | 压力污水系统 |  | 0 255 191 |
| 4 | 废水系统 |  | 255 0 255 |
| 5 | 压力废水系统 |  | 153 114 0 |
| 6 | 消防系统 |  | 255 0 0 |
| 7 | 喷淋系统 |  | 255 0 0 |
| 8 | 通气系统 |  | 0 255 0 |
| 9 | 气灭管道 |  | 255 0 128 |
| 通风、空调与供 暖 | 1 | 大系统-新风 |  | 0 255 255 |
| 2 | 大系统-送风 |  | 0 0 255 |
| 3 | 大系统-排风 |  | 255 128 0 |
| 4 | 大系统- 回风 |  | 255 0 255 |
| 5 | 大系统-排烟 |  | 255 255 128 |
| 6 | 小系统-排风 |  | 255 128 0 |
| 7 | 小系统-送风 |  | 0 138 0 |
| 8 | 小系统-加压送风 |  | 255 0 0 |
| 9 | 小系统- 回风 |  | 255 128 255 |
| 10 | 小系统-排烟 |  | 255 255 128 |
| 11 | 小系统-空调新风 |  | 0 128 192 |
| 12 | 小系统-新风 |  | 0 255 0 |
| 13 | 冷却水系统 |  | 0 30 170 |
| 14 | 冷冻水系统 |  | 127 191 255 |
| 15 | 冷媒管 |  | 128 64 64 |
| 16 | 冷凝水管 |  | 255 0 255 |
| 动力照明 （含强弱电） | 1 | 综合监控门禁桥架 |  | 153 102 204 |
| 2 | ISCS 桥架 |  | 204 0 51 |
| 3 | 通信桥架 |  | 255 127 127 |
| 4 | 信号/AFC 桥架 |  | 127 159 255 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项工程 | 序 号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
|  | 5 | FAS 桥架 |  | 255 127 223 |
| 6 | ARC 桥架 |  | 128 128 255 |
| 7 | 动照桥架 |  | 153 133 76 |
| 8 | 高压电桥架 |  | 255 128 128 |
| 9 | 母线 |  | 62 62 62 |
| 市政管线 | 1 | 电力 |  | 255 0 255 |
| 2 | 通信 |  | 0 255 0 |
| 3 | 给水 |  | 0 0 255 |
| 4 | 排水 |  | 159 72 0 |
| 5 | 燃气 |  | 0 200 144 |
| 6 | 热力 |  | 255 127 0 |
| 7 | 工业 |  | 127 103 207 |
| 8 | 综合管廊 |  | 0 0 0 |

**A.6** 综合管廊

**A.6** 综合管廊主体结构模型的颜色及材质设置，应按表 A.6 执行。

表 **A.6** 综合管廊构件颜色及材质设置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项  工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
| 管廊主体 | 1 | 线路 |  | 255 0 0 |
| 2 | 主体结构-顶板 |  | 200 204 201 |
| 3 | 主体结构- 中板 |  | 200 204 201 |
| 4 | 主体结构-底板 |  | 200 204 201 |
| 5 | 主体结构-侧墙 |  | 200 204 201 |
| 6 | 主体结构- 中隔墙 |  | 200 204 201 |
| 7 | 主体结构-垫层 |  | 200 204 201 |
| 8 | 主体结构-框架梁 |  | 200 204 201 |
| 9 | 主体结构-框架柱 |  | 200 204 201 |
| 管廊附属 | 1 | 通风口 |  | 200 204 201 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项  工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
|  | 2 | 吊装口 |  | 200 204 201 |
| 3 | 分支口 |  | 200 204 201 |
| 4 | 人员出入口 |  | 200 204 201 |
| 5 | 交叉口 |  | 200 204 201 |
| 6 | 逃生口 |  | 200 204 201 |
| 7 | 端部井 |  | 200 204 201 |
| 8 | 集水坑 |  | 200 204 201 |
| 9 | 倒虹 |  | 200 204 201 |
| 10 | 分变电所 |  | 200 204 201 |
| 11 | 消防泵房 |  | 200 204 201 |
| 12 | 监控中心-垫层 |  | 200 204 201 |
| 13 | 监控中心-底板 |  | 200 204 201 |
| 14 | 监控中心-墙 |  | 200 204 201 |
| 15 | 监控中心-梁 |  | 200 204 201 |
| 16 | 监控中心-板 |  | 200 204 201 |
| 17 | 监控中心-柱 |  | 200 204 201 |
| 18 | 监控中心- 门 |  | 253 157 11 |
| 19 | 监控中心-窗 |  | 18 95 71 |
| 20 | 监控中心-楼梯 |  | 255 255 255 |
| 21 | 监控中心-屋顶 |  | 0 159 0 |
| 22 | 其他 |  | 200 204 201 |
| 附属设施 | 1 | 消防系统-水泵 |  | 255 0 0 |
| 2 | 消防系统-消火栓 |  | 255 0 0 |
| 3 | 消防系统-消喷头 |  | 255 0 0 |
| 4 | 消防系统- 阀门 |  | 255 0 0 |
| 5 | 消防系统-灭火器 |  | 255 0 0 |
| 6 | 消防系统-水流指示器 |  | 255 0 255 |
| 7 | 消防系统-其他 |  | 255 0 255 |
| 8 | 排水系统-总管 |  | 0 206 209 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项  工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
|  | 9 | 排水系统-井点管 |  | 0 206 209 |
| 10 | 排水系统-沉淀管 |  | 0 206 209 |
| 11 | 排水系统-排水明沟 |  | 0 206 209 |
| 12 | 排水系统-排水盲沟 |  | 0 206 209 |
| 13 | 排水系统- 防水套管 |  | 0 206 209 |
| 14 | 排水系统- 闸阀 |  | 0 206 209 |
| 15 | 排水系统-止回阀 |  | 0 206 209 |
| 16 | 排水泵系统-其他 |  | 0 206 209 |
| 17 | 通风系统-风管 |  | 0 255 255 |
| 18 | 通风系统-管件 |  | 0 255 255 |
| 19 | 通风系统- 附件 |  | 0 255 255 |
| 20 | 通风系统-风管支吊架 |  | 0 255 255 |
| 21 | 通风系统-风机 |  | 0 255 255 |
| 22 | 通风系统-其他 |  | 0 255 255 |
| 23 | 供电系统-发电机 |  | 238 130 238 |
| 24 | 供电系统-高/低压柜 |  | 101 148 68 |
| 25 | 供电系统-变压器 |  | 238 130 238 |
| 26 | 供电系统-配电控制柜 |  | 238 130 238 |
| 27 | 供电系统-指示灯 |  | 238 130 238 |
| 28 | 供电系统-接线盒 |  | 238 130 238 |
| 29 | 供电系统-穿线管 |  | 238 130 238 |
| 30 | 供电系统-桥架 |  | 238 130 238 |
| 31 | 供电系统-其他 |  | 238 130 238 |
| 32 | 监控系统-火灾报警及联动主机 |  | 117 72 118 |
| 33 | 监控系统- 区间火灾报警控制柜 |  | 117 72 118 |
| 34 | 监控系统-点型烟感探测器 |  | 117 72 118 |
| 35 | 监控系统-火灾声光报警器 |  | 117 72 118 |
| 36 | 监控系统-手动报警按钮 |  | 117 72 118 |
| 37 | 监控系统-放气指示灯 |  | 117 72 118 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项  工程 | 序号 | 图层命名 | 颜色示意 | 颜色 RGB 值 |
|  | 38 | 监控系统-紧急启停按钮 |  | 117 72 118 |
| 39 | 监控系统- 自动/手动转换按钮 |  | 117 72 118 |
| 40 | 设备-泵 |  | 249 206 82 |
| 41 | 设备-风机 |  | 134 164 124 |
| 42 | 设备-换热类 |  | 135 183 224 |
| 43 | 设备-容器类 |  | 125 194 167 |
| 44 | 设备-其他 |  | 43 107 157 |

附录 **B** 模型元素

**B.1** 道路

**B.1** 道路模型元素的设置，可参照表 B.1 的规定执行。

表 **B.1** 道路模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 道路 | 路线 | 平面 | 直线 | 路线名称、桩号范围、起点坐标、终点坐标、长 度、方位角。 |
| 圆曲线 | 路线名称、桩号范围、起点坐标、终点坐标、圆 心坐标、圆曲线半径。 |
| 缓和曲线 | 路线名称、桩号范围、起点坐标、终点坐标、起 点半径、终点半径、缓和曲线长度。 |
| 纵断面 | 直线 | 纵断面名称、起点桩号、起点高程、终点桩号、 终点高程、坡度、坡长。 |
| 竖曲线 | 纵断面名称、起点桩号、起点高程、终点桩号、 终点高程、竖曲线类型、竖曲线半径、切线长、 外距。 |
| 路基 | 一般路基 | 路床 | 填料种类、 CBR 参数、压实度、回弹模量、尺 寸、压实厚度。 |
| 路堤/路堑 | 填料种类、 CBR 参数、压实度、回弹模量、尺 寸、压实厚度。 |
| 处置层 | 处置材料种类、回弹模量、尺寸、压实厚度。 |
| 特殊路基 | 抛石挤淤 | 材料、尺寸、粒料尺寸、 |
| 清淤换填 |
| 翻挖回填 |
| 垫层 |
| 粒料桩 | 桩径、桩长、抗剪强度 |
| 加固土桩 |
| 水泥粉煤灰碎石桩 |
| 刚性桩 |
| 灰土挤密桩 |
| 碎石挤密桩 |
| 旋喷桩 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 强夯 | 夯能、锤距、承载力等。 |
| 重锤夯实 |
| 冲击碾压 |
| …… | …… |
| 路面 | 机动车道 | 面层 | 尺寸、材料、弯沉、弯拉强度、抗压回弹模量、 抗折强度、压实度、横坡度等 |
| 基层 |
| 垫层 |
| 联接层 | 尺寸、材料、横坡度等 |
| 非机动车道 | 面层 | 尺寸、材料、弯沉、弯拉强度、抗压回弹模量、 抗折强度、压实度、横坡度等 |
| 基层 |
| 垫层 |
| 联接层 | 尺寸、材料、横坡度等 |
| 人行道 | 面层 | 尺寸、材料、弯沉、弯拉强度、抗压回弹模量、 抗折强度、压实度、横坡度等 |
| 基层 |
| 垫层 |
| 联接层 | 尺寸、材料、横坡度等 |
| 功能带 | 路缘石 | 尺寸、材料、抗压强度、抗冻等级、吸水率 |
| 路边石 |
| 花带石 |
| 树圈石 |
| 拦水带 |
| 分隔带回填土 | 尺寸、材料 |
| 硬路肩 | 尺寸、材料、抗压强度 |
| 排水设施 | 边沟 | 尺寸、材料、水利参数 |
| 排水沟 |
| 截水沟 |
| 盲沟管 |
| 渗沟井 |
| 蓄水池、蒸发池 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  | 防护  工程 | 坡面防护设 施 | 植物防护 | 边坡高度、坡率、防护面积、单位材料用量、防 护材料要求 |
| 喷护、挂网喷护 |
| 干砌片石、浆砌片 石防护 |
| 骨架防护 |
| 混凝土护坡 |
| 石笼护坡 |
| 边坡支挡设 施 | 重力式挡墙 | 尺寸、材料、荷载、基础埋深 |
| 衡重式挡墙 |
| 扶壁式挡墙 |
| 锚杆式挡墙 |
| 锚定板式挡土墙 |
| 加筋土式挡土墙 |
| 板桩式挡土墙 |
| 抗滑桩 |
| 交安  工程 | 交通标志标 线 | 交通标线 | 尺寸、材料、标线类型 |
| 交通标志 | 尺寸、标志类型、相对位置 |
| 智能交通设 施 | 交通信号设施 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 交通监控设施 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 交通诱导设施 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 交通检测设施 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 交通设施检查井 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 交通安全设 施 | 防撞护栏 | 尺寸、材料、相对位置 |
| 隔离栅 | 尺寸、材料、相对位置 |
| 人行道栏杆 | 尺寸、材料、相对位置 |
| 防撞墩 | 尺寸、材料、相对位置 |
| 防撞桶 | 尺寸、材料、相对位置 |
| 阻车石 | 尺寸、材料、相对位置 |
| 防眩设施 | 尺寸、材料、相对位置 |
| 道钉 | 尺寸、材料、相对位置 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 反光镜 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 轮廓标 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 减速设施 | 尺寸、材料、相对位置 |
| 防抛网/防落网 | 起点桩号、终点桩号、尺寸、材料、相对位置 |
| 附属  工程 | 照明 | 灯具 | 型号、构造、照明参数 |
| 预埋件 | 位置、尺寸、材料 |
| 配电箱 | 位置、尺寸 |
| 景观绿化 | 树池 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 街头公园 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 城市家具 | 公交车站 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 停车设施 | 尺寸、规格、相对位置 |
| 无障碍设施 | 尺寸、材料、规格、相对位置 |
| 垃圾桶 | 尺寸、材料、规格、相对位置 |
| 长椅/凳子 | 尺寸、材料、规格、相对位置 |
| 雕像/小品 | 尺寸、材料、规格、相对位置 |
| …… | …… |
| 其它设施 | 声屏障 | 起点桩号、终点桩号、尺寸、规格、相对位置 |

**B.2** 桥涵

**B.2.1** 梁桥模型元素的设置，可参照表 B.2.1 的规定执行。

表 **B.2.1** 梁桥模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 梁桥 | 混凝土 箱梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重 量 |
| 纵向构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 横向构件 | 支点横梁 | 横梁宽度等几何尺寸 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 横隔板 | 板厚、间距等几何尺寸 |
| 横向联系梁 | 板厚、板宽、间距等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 混凝土  预制 T  梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、预制梁横向间距、 梁段高度、预制梁重量 |
| 预制构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 横隔板 | 板厚、板宽、间距等几何尺寸 |
| 马蹄 | 截面几何尺寸 |
| 现浇构件 | 顶板湿接缝 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 横隔板湿接缝 | 板厚、间距等几何尺寸 |
| 混凝土 预制小 箱梁 | 梁段 | — | 材料、梁段长度、梁段宽度、预制梁横向间距、 梁段高度、预制梁重量 |
| 预制构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 横隔板 | 板厚、间距等几何尺寸 |
| 现浇构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 横隔板 | 板厚、间距等几何尺寸 |
| 钢箱梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重 量 |
| 纵向构件 | 桥面板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、规格、布设位置、螺栓布置 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 横向构件 | 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔 管线孔开孔几何尺寸和位置 |
| 加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 支承加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 钢-混叠 合梁 | 梁段 |  | 梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 钢梁构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 螺栓布置、栓钉规格、布设位置 |
| 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔 开孔几何尺寸和位置 |
| 加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 支承加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 混凝土构件 | 预制混凝土板 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 现浇湿接缝 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 钢桁梁 | 梁段 |  | 梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 主桁 | 上、下弦杆 | 材料、弦杆截面尺寸、弦杆板厚、加劲肋肋高和 板厚、加劲肋布置间距、弦杆横隔板间距、节点 板几何尺寸和板厚 |
| 腹杆 | 材料、腹杆截面尺寸、腹杆板厚、加劲肋肋高和 板厚、加劲肋布置间距、腹杆横隔板间距 |
| 联结系 | 纵向联结系 | 材料、构件截面尺寸、构件板厚、布置形式 |
| 横向联结系 | 材料、构件截面尺寸、构件板厚、纵桥向间距 |
| 桥面结构 | 桥面板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔 管线孔开孔几何尺寸和位置 |
| 横隔板加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 预应力  系统 | — | 锚具 | 材料、型号、钢束股数、锚固边距、锚固中距 |
| 锚垫板 | 材料、板厚、垫板几何尺寸 |
| 锚固齿块 | 材料、定位角度，长度、重量 |
| 锚固槽口 | 宽度、深度、定位角度 |
| 钢绞线 | 材料、型号、长度 |
| 波纹管 | 材料、型号、长度 |
| 下部  结构 | 桥墩 | 盖梁 | 材料、长、宽、高 |
| 墩柱 | 材料、长、宽、高 |
| 系梁 | 材料、长、宽、高 |
| 桥台 | 台身 | 材料、长、宽、高 |
| 台帽 | 材料、长、宽、高 |
| 基础 | 扩大基础 | 材料、长、宽、高 |
| 承台 | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 | 材料、直径、桩长 |
| 附属设 施 | 车行道铺装 |  | 铺装材料、铺装厚 |
| 人行道 | 枕梁 | 材料、长、宽、高 |
| 人行道板 | 材料、长、宽、厚度 |
| 铺装 | 铺装材料、铺装厚 |
| 人行道栏杆 | 栏杆基座 | 材料、类型 |
| 栏杆主体 | 材料、构造参数、配型 |
| 防撞护栏 | 护栏基座 | 材料、类型 |
| 护栏主体 | 材料、构造参数、配型 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 伸缩缝 | 型钢伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数 |
| 模数式伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数 |
| 梳齿板伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、梳齿参数、预埋件 参数 |
| 支承系统 | 梁底楔形块 | 纵向和横向长度、中心高度 |
| 支座垫石 | 材料、纵向和横向长度、中心高度 |
| 板式橡胶支座 | 总体厚、宽、长；橡胶材料；钢板材料、厚、 宽、长（或直径） |
| 盆式支座 | 上座板材料、构造；橡胶参数；滑板材料、构 造；下座板材料、构造；支座活动参数 |
| 球型钢支座 | 上座板材料、构造；球冠衬板参数；橡胶参数； 滑板材料、构造；下座板材料、构造；支座活动 参数 |
| 桥头搭板 |  | 材料、纵向和横向长度、厚度、布置数量 |
| 桥面排水 | 泄水管 | 材料、管径和壁厚、定位、预埋件位置 |
| 排水管 | 材料、管径和壁厚、定位、预埋件位置 |

注： 针对梁桥方案设计、初步设计、施工图设计、施工及运维的模型精度要求应满足附录 C 相关模型精

度要求。

**B.2.2** 拱桥模型元素的设置，可参照表 B.2.2 的规定执行。

表 **B.2.2** 拱桥模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 拱桥 | 混凝土箱梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁 段重量 |
| 纵向构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 横向构件 | 支点横梁 | 横梁宽度等几何尺寸 |
| 横隔板 | 板厚、间距等几何尺寸 |
| 横向联系梁 | 板厚、板宽、间距等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  | 钢箱梁 | 梁段 | — | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁 段重量 |
| 纵向构件 | 桥面板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间 距 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横向构件 | 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、 人孔开孔几何尺寸和位置 |
| 横隔板  加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 支承加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 钢-混叠合梁 | 梁段 | — | 梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 钢梁构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间 距 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、 人孔开孔几何尺寸和位置 |
| 加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 支承加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 混凝土构件 | 预制混凝土板 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 现浇湿接缝 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 钢桁梁 | 梁段 |  | 梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 主桁 | 上、下弦杆 | 材料、弦杆截面尺寸、弦杆板厚、加劲肋肋 高和板厚、加劲肋布置间距、弦杆横隔板间 距、节点板几何尺寸和板厚 |
| 主桁 | 腹杆 | 材料、腹杆截面尺寸、腹杆板厚、加劲肋肋 高和板厚、加劲肋布置间距、腹杆横隔板间 距 |
| 联结系 | 纵向联结系 | 材料、构件截面尺寸、构件板厚、布置形式 |
| 横向联结系 | 材料、构件截面尺寸、构件板厚、纵桥向间 距 |
| 桥面结构 | 桥面板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间 距 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、 人孔开孔几何尺寸和位置 |
| 横隔板  加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 预应力系统 | 锚具 |  | 材料、型号、钢束股数、锚固边距、锚固中 距 |
| 钢绞线 |  | 材料、型号、长度 |
| 锚垫板 | — | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚固齿块 |  | 材料、定位角度，长度、重量 |
| 波纹管 |  | 材料、型号、长度 |
| 板拱 | 拱体构造 | 拱体 | 材料、板厚、板宽、板拱失高、板拱跨度、 施工方法 |
| 肋拱 | 拱体构造 | 拱肋节段 | 材料、节段长度、节段宽度、节段高度、节 段重量 |
| 顶板 | 材料、板宽、板厚 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 底板 | 材料、板宽、板厚 |
| 腹板 | 材料、板宽、板厚 |
| 加腋 | 材料、加腋高、加腋水平投影长 |
| 横隔板 | 材料、长、宽、板厚、间距 |
| 横撑 | 顶板 | 材料、板宽、板厚 |
| 底板 | 材料、板宽、板厚 |
| 腹板 | 材料、板宽、板厚 |
| 加腋 | 材料、加腋高、加腋水平投影长 |
| 横隔板 | 材料、长、宽、板厚、间距 |
| 拱座 |  | 材料；截面尺寸；构件参数 |
| 钢箱拱 | 拱体构造 | 拱肋节段 | 材料、节段长度、节段宽度、节段高度、节 段重量 |
| 顶板 | 材料、板宽、板厚 |
| 底板 | 材料、板宽、板厚 |
| 腹板 | 材料、板宽、板厚 |
| 纵向加劲肋 | 材料、板宽、板厚 |
| 纵向加劲肋连 接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 横隔板 | 材料、长、宽、板厚、间距 |
| 横隔板加劲肋 | 加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 横撑 | 顶板 | 材料、板宽、板厚 |
| 底板 | 材料、板宽、板厚 |
| 腹板 | 材料、板宽、板厚 |
| 纵向加劲肋 | 材料、板宽、板厚 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横隔板 | 材料、长、宽、板厚、间距 |
| 横隔板加劲肋 | 加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 钢混结合段 | 顶板 | 材料、板宽、板厚 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 底板 | 材料、板宽、板厚 |
| 腹板 | 材料、板宽、板厚 |
| 横隔板 | 材料、长、宽、板厚、间距 |
| 加劲肋 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 过渡段 | 材料、长度、高度、厚度 |
| 剪力钉 | 材料、直径、布置间距 |
| PBL 剪力键 | 材料、直径、布置间距 |
| 拼接板 | 材料、板宽、板厚 |
| 承压板 | 材料、板宽、板厚 |
| 高强螺栓 | 螺栓规格、螺杆长度 |
| 拱座 |  | 材料；宽度、高度；构件参数 |
| 系杆 | 系杆 | 材料、型号、长度 |
| 锚具 | 材料、型号、钢束股数、锚固边距、锚固中 距 |
| 普通钢筋混凝 土箱型拱 | 主拱结构 | 拱肋节段 | 材料、节段长度、节段宽度、节段高度、节 段重量 |
| 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 横隔板 | 板厚、间距等几何尺寸 |
| 现浇湿接缝 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 拱上建筑 | 拱上侧墙 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 拱上填料 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 护拱 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 腹拱 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 盖梁 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 立柱 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 劲性骨架钢筋 混凝土拱 | 主拱结构 | 拱肋节段 | 材料、节段长度、节段宽度、节段高度、节 段重量 |
| 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 横隔板 | 板厚、间距等几何尺寸 |
| 现浇湿接缝 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 拱上建筑 | 拱上侧墙 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 拱上填料 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 护拱 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 腹拱 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 盖梁 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 立柱 | 材料、长度、宽度、高度等几何尺寸 |
| 钢管混凝土拱 | 主拱结构 | 拱肋节段 | 材料、节段长度、节段宽度、节段高度、节 段重量 |
| 钢管 | 材料、直径、壁厚 |
| 缀条 | 材料、板宽、厚度 |
| 缀板 | 材料、板宽、厚度 |
| 填充混凝土 | 标号、体积 |
| 平联 |  | 材料、构件参数 |
| 拱座 |  | 材料、截面尺寸；构件参数 |
| 钢桁架拱 | 主拱结构 | 拱肋节段 | 材料、节段长度、节段宽度、节段高度、节 段重量 |
| 上、下弦杆 | 材料、弦杆截面尺寸、弦杆板厚、加劲肋肋 高和板厚、加劲肋布置间距、弦杆横隔板间 距、节点板几何尺寸和板厚 |
| 竖腹杆 | 材料、杆件截面尺寸、杆件板厚、加劲肋肋 高和板厚、加劲肋布置间距、杆件横隔板间 距、节点板几何尺寸和板厚 |
| 斜腹杆 | 材料、杆件截面尺寸、杆件板厚、加劲肋肋 高和板厚、加劲肋布置间距、杆件横隔板间 距、节点板几何尺寸和板厚 |
| 平联 | 上、下弦杆 | 材料、弦杆截面尺寸、弦杆板厚、加劲肋肋 高和板厚、加劲肋布置间距、弦杆横隔板间 距、节点板几何尺寸和板厚 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 竖腹杆 | 材料、杆件截面尺寸、杆件板厚、加劲肋肋 高和板厚、加劲肋布置间距、杆件横隔板间 距、节点板几何尺寸和板厚 |
| 斜腹杆 | 材料、杆件截面尺寸、杆件板厚、加劲肋肋 高和板厚、加劲肋布置间距、杆件横隔板间 距、节点板几何尺寸和板厚 |
| 拱座 | — | 材料；截面尺寸；构件参数 |
| 刚架拱 | 主拱 | — | 材料、宽、高、矢跨比 |
| 次拱 |  | 材料、宽、高、矢跨比 |
| 吊索 | 锚具 |  | 材料、型号、钢束股数、锚头构造 |
| 销耳 | — | 材料、厚度 |
| 索体 | — | 材料、型号、长度 |
| 保护罩 |  | 材料、构造参数 |
| 下部结构 | 桥墩 | 盖梁（含挡 块） | 材料、长、宽、高 |
| 墩柱 | 材料、长、宽、高 |
| 系梁 | 材料、长、宽、高 |
| 桥台 | 台身 | 材料、长、宽、高 |
| 台帽 | 材料、长、宽、高 |
| 基础 | 扩大基础 | 材料、长、宽、高 |
| 承台 | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 | 材料、直径、桩长 |
| 附属设施 | 车行道铺装 |  | 铺装材料、铺装厚 |
| 人行道 | 枕梁 | 材料、长、宽、高 |
| 人行道板 | 材料、长、宽、厚度 |
| 铺装 | 铺装材料、铺装厚 |
| 人行道栏杆 | 栏杆基座 | 材料、类型 |
| 栏杆主体 | 材料、构造参数、配型 |
| 防撞护栏 | 护栏基座 | 材料、类型 |
| 护栏主体 | 材料、构造参数、配型 |
| 伸缩缝 | 型钢伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数 |
| 模数式伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 梳齿板伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、梳齿参数、预 埋件参数 |
| 支承系统 | 梁底楔形块 | 纵向和横向长度、中心高度 |
| 支座垫石 | 材料、纵向和横向长度、中心高度 |
| 板式橡胶支座 | 总体厚、直径；橡胶材料；钢板材料、厚、 宽、长 |
| 盆式支座 | 上座板材料、构造；橡胶参数；滑板材料、 构造；下座板材料、构造；支座活动参数 |
| 球型钢支座 | 上座板材料、构造；球冠衬板参数；橡胶参 数；滑板材料、构造；下座板材料、构造； 支座活动参数 |
| 桥头搭板 |  | 材料、纵向和横向长度、厚度、布置数量 |
| 桥面排水 | 泄水管 | 材料、管径和壁厚、定位、预埋件位置 |
| 排水管 | 材料、管径和壁厚、定位、预埋件位置 |

注： 针对拱桥方案设计、初步设计、施工图设计、施工及运维的模型精度要求应满足附录 C 相关模型精

度要求。

**B.2.3** 斜拉桥模型元素的设置，可参照表 B.2.3 的规定执行。

表 **B.2.3** 斜拉桥模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
| 斜拉  桥 | 混凝  土主  梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 纵向构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 横向构件 | 支点横梁 | 横梁宽度等几何尺寸 |
| 横隔板 | 板厚、间距等几何尺寸 |
| 横向联系梁 | 板厚、板宽、间距等几何尺寸 |
| 上、下加腋 | 加腋高、加腋水平投影长 |
| 钢箱  梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 纵向构件 | 桥面板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  |  | 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |
| 纵向加劲肋  连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横向构件 | 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔开 孔几何尺寸和位置 |
| 横隔板加劲肋 | 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 支承加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 钢-混  叠合  梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 钢梁构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |
| 纵向加劲肋  连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔开 孔几何尺寸和位置 |
| 加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 支承加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 混凝土构件 | 预制混凝土板 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 现浇湿接缝 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 钢桁  梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 主桁 | 上、下弦杆 | 材料、弦杆截面尺寸、弦杆板厚、加劲肋肋高和板 厚、加劲肋布置间距、弦杆横隔板间距、节点板几 何尺寸和板厚 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  |  | 腹杆 | 材料、腹杆截面尺寸、腹杆板厚、加劲肋肋高和板 厚、加劲肋布置间距、腹杆横隔板间距 |
| 联结系 | 纵向联结系 | 材料、构件截面尺寸、构件板厚、布置形式 |
| 横向联结系 | 材料、构件截面尺寸、构件板厚、纵桥向间距 |
| 桥面结构 | 桥面板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |
| 纵向加劲肋  连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔开 孔几何尺寸和位置 |
| 横隔板加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 锚固  体系 | 主梁钢锚箱 | 承压板 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚垫板 | 材料、板厚、板宽、板长、锚管直径 |
| 锚箱内加劲肋 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚箱外加劲肋 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚箱封板 | 材料、板厚、板宽、板长、锚管直径 |
| 锚拉板式 | 锚拉板 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚管 | 材料、锚管长度、锚管直径 |
| 加劲肋 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 承压板 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 耳板式 | 耳板 | 材料、板厚、板宽、板长、销孔孔径 |
| 销轴 | 材料、长度、直径 |
| 贴板 | 材料、板厚、板宽、板件尺寸 |
| 锚管式（钢 结构） | 锚管 | 材料、锚管长度、锚管直径 |
| 加劲肋 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 承压板 | 材料、板厚、板宽、板长 |
|  | 锚管 | 材料、锚管长度、锚管直径 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  | 锚块（混凝 土） | 齿块 | 材料、长、宽、高 |
| 承压板 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 混凝  土索  塔 | 基础 | 承台 | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 | 材料、直径、桩长 |
| 塔柱 | 上塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 中塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 下塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 横梁 | 上横梁 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 下横梁 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 塔顶建筑 | 塔冠 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 女儿墙 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 钢-混 组合 索塔 | 基础 | 承台 | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 | 材料、直径、桩长 |
| 塔柱 | 上塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 中塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 下塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 横梁 | 上横梁 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 下横梁 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 塔顶建筑 | 塔冠 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 女儿墙 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 预应  力系  统 | 锚具 |  | 材料、型号、钢束股数、锚固边距、锚固中距 |
| 钢绞线 |  | 材料、型号、长度 |
| 锚垫板 |  | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚固齿块 | — | 材料、定位角度，长度 |
| 波纹管 |  | 材料、型号、长度 |
| 斜拉  索 | 拉索索体 |  | 材料、型号、长度、空间定位点 |
| 减震措施 | 减震构造 | 材料、型号、长度 |
| 减震器 | 材料、型号 |
| 锚具 |  | 材料、型号、钢束股数、锚头构造 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  | 保护罩 |  | 材料、构造参数 |
| 辅助  墩 | 支座垫石 |  | 材料、长、宽、高 |
| 盖梁（含挡 块） |  | 材料、长、宽、高 |
| 墩柱 | — | 材料、长、宽、高、倒角参数 |
| 承台 |  | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 |  | 材料、直径、桩长 |
| 下部  结构 | 桥墩 | 盖梁（含挡块） | 材料、长、宽、高 |
| 墩柱 | 材料、长、宽、高 |
| 系梁 | 材料、长、宽、高 |
| 桥台 | 台身 | 材料、长、宽、高 |
| 台帽 | 材料、长、宽、高 |
| 基础 | 扩大基础 | 材料、长、宽、高 |
| 承台 | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 | 材料、直径、桩长 |
| 附属  设施 | 阻尼装置 | 主梁连接构造 | 材料、构造参数 |
| 主塔连接构造 | 材料、构造参数 |
| 阻尼器 | 长度、直径、阻尼参数 |
| 抗风措施 | 主梁连接构造 | 材料、构造参数 |
| 主塔连接构造 | 材料、构造参数 |
| 抗风支座 | 材料、支座参数 |
| 检修系统 | 主梁检修车轨道 梁 | 材料、长度参数 |
| 检修车轨道梁挡 风板 | 材料、长度参数 |
| 桥塔检修爬梯 | 材料、宽、高 |
| 主梁检修车 | 材料、宽度、高度 |
| 车行道铺装 |  | 铺装材料、铺装厚 |
| 人行道 | 枕梁 | 材料、长、宽、高 |
| 人行道板 | 材料、长、宽、厚度 |
| 铺装 | 铺装材料、铺装厚 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  | 人行道栏杆 | 栏杆基座 | 材料、类型 |
| 栏杆主体 | 材料、构造参数、配型 |
| 防撞护栏 | 护栏基座 | 材料、类型 |
| 护栏主体 | 材料、构造参数、配型 |
| 伸缩缝 | 型钢伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数 |
| 模数式伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数 |
| 梳齿板伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、梳齿参数、预埋件参 数 |
| 支承系统 | 梁底楔形块 | 纵向和横向长度、中心高度 |
| 支座垫石 | 材料、纵向和横向长度、中心高度 |
| 板式橡胶支座 | 总体厚、宽、长；橡胶材料；钢板材料、厚、宽、 长（或直径） |
| 盆式支座 | 上座板材料、构造；橡胶参数；滑板材料、构造； 下座板材料、构造；支座活动参数 |
| 球型钢支座 | 上座板材料、构造；球冠衬板参数；橡胶参数；滑 板材料、构造；下座板材料、构造；支座活动参数 |
| 桥头搭板 |  | 材料、纵向和横向长度、厚度、布置数量 |
| 桥面排水 | 泄水管 | 材料、管径和壁厚、定位、预埋件位置 |
| 排水管 | 材料、管径和壁厚、定位、预埋件位置 |

注： 针对斜拉桥方案设计、初步设计、施工图设计、施工及运维的模型精度要求应满足附录 C 相关模型

精度要求。

**B.2.4** 悬索桥模型元素的设置，可参照表 B.2.4 的规定执行。

表 **B.2.4** 悬索桥模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
| 悬 索 桥 | 钢箱式 加劲梁 | 梁段 | — | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 纵向构件 | 桥面板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  |  | 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 横向构件 | 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔开 孔几何尺寸和位置 |
| 横隔板加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 支承加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 组合式 加劲梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 钢梁构件 | 顶板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 腹板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 底板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 栓钉 | 材质、栓钉规格、布设位置、螺栓布置 |
| 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔开 孔几何尺寸和位置 |
| 加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 支承加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 混凝土构件 | 预制混凝土板 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 现浇湿接缝 | 材料、板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 桁架式 加劲梁 | 梁段 |  | 材料、梁段长度、梁段宽度、梁段高度、梁段重量 |
| 主桁 | 上、下弦杆 | 材料、弦杆截面尺寸、弦杆板厚、加劲肋肋高和板 厚、加劲肋布置间距、弦杆横隔板间距、节点板几 何尺寸和板厚 |
| 腹杆 | 材料、腹杆截面尺寸、腹杆板厚、加劲肋肋高和板 厚、加劲肋布置间距、腹杆横隔板间距 |
| 联结系 | 纵向联结系 | 材料、构件截面尺寸、构件板厚、布置形式 |
| 横向联结系 | 材料、构件截面尺寸、构件板厚、纵桥向间距 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  | 桥面结构 | 桥面板 | 板厚、板宽、板长等几何尺寸 |
| 纵向加劲肋 | 板厚、肋高、截面尺寸、横向间距 |
| 纵梁 | 腹板高度和厚度、翼缘宽度和厚度、横向间距 |
| 纵向加劲肋 连接接头 | 嵌补段板厚、板长等几何尺寸 |
| 拼接板板厚、板长等几何尺寸、螺栓布置 |
| 横隔板 | 板厚、纵肋开孔几何尺寸、纵肋开孔间距、人孔开 孔几何尺寸和位置 |
| 横隔板加劲肋 | 水平加劲肋板厚、宽度、定位尺寸 |
| 竖向加劲肋板厚、宽度、定位尺寸和间距 |
| 主缆锚 固系统 | 预应力锚固 系统 | 锚具 | 材料、型号、钢束股数、锚固边距、锚固中距 |
| 钢绞线 | 材料、型号、长度 |
| 锚垫板 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚固齿块 | 材料、定位角度，长度 |
| 无缝钢管 | 材料、管径、壁厚、长度 |
| 型钢锚固系 统 | 锚杆 | 材料、长、宽、高 |
| 后锚梁 | 材料、长、宽、高 |
| 重力式 锚碇 | 前锚室 | — | 材料、长、宽、高 |
| 锚体 |  | 材料、长、宽、高 |
| 锚碇基础 |  | 材料、长、宽、高 |
| 支墩 |  | 材料、长、宽、高 |
| 后锚室 | — | 材料、长、宽、高 |
| 锚固连接器 | 拉杆 | 材料、长、直径 |
| 螺母 | 材料、规格、长度 |
| 垫圈 | 材料、规格、厚度、直径 |
| 隧道式 锚碇 | 明洞 | — | 材料、长、宽、高 |
| 前锚室 |  | 材料、长、宽、高 |
| 锚塞体 |  | 材料、长、宽、高 |
| 后锚室 |  | 材料、长、宽、高 |
| 下部  结构 | 桥墩 | 盖梁（含挡块） | 材料、长、宽、高 |
| 墩柱 | 材料、长、宽、高 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  |  | 系梁 | 材料、长、宽、高 |
| 桥台 | 台身 | 材料、长、宽、高 |
| 台帽 | 材料、长、宽、高 |
| 基础 | 扩大基础 | 材料、长、宽、高 |
| 承台 | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 | 材料、直径、桩长 |
| 混凝土  索塔 | 基础 | 承台 | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 | 材料、直径、桩长 |
| 塔柱 | 上塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 中塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 下塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 横梁 | 上横梁 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 下横梁 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 鞍罩 | - | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 钢-混组 合索塔 | 基础 | 承台 | 材料、长、宽、高 |
| 桩基础 | 材料、直径、桩长 |
| 塔柱 | 上塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 中塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 下塔柱 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 横梁 | 上横梁 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 下横梁 | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 鞍罩 | - | 材料、长、宽、高、壁厚 |
| 缆索  系统 | 主缆 | 主缆钢丝 | 材料、直径、长度、线型、吊点位置 |
| 缠绕钢丝 | 材料、直径 |
| 锚跨索股 | 索股 | 材料、索股直径 |
| 吊索 | 拉索索体 | 材料、型号、长度、空间定位点 |
| 减震架 | 材料、长度、厚度 |
| 螺栓 | 螺栓规格、螺杆长度 |
| 锚具 | 材料、型号、钢束股数、锚头构造 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  |  | 钢丝 | 材料、型号、长度 |
| 保护罩 | 材料、构造参数 |
| 索夹 | 夹具 | 材料、主缆直径、夹具厚度、吊耳构造参数 |
| 高强螺栓 | 螺栓规格、螺杆长度 |
| 主索鞍 | 鞍体 | 材料、主缆直径 |
| 基座 | 材料、长、宽、高 |
| 散索鞍 | 鞍体 | 材料、主缆直径 |
| 基座 | 材料、长、宽、高 |
| 主梁吊索锚 固结构 | 直接承压板或者 锚固耳板 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚垫板 | 材料、板厚、板宽、板长、锚管直径 |
| 锚箱内加劲肋 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚箱外加劲肋 | 材料、板厚、板宽、板长 |
| 锚箱封板 | 材料、板厚、板宽、板长、锚管直径 |
| 附属设 施 | 阻尼装置 | 主梁连接构造 | 材料、构造参数 |
| 主塔连接构造 | 材料、构造参数 |
| 阻尼器 | 长度、直径、阻尼参数 |
| 抗风措施 | 主梁连接构造 | 材料、构造参数 |
| 主塔连接构造 | 材料、构造参数 |
| 抗风支座 | 材料、支座参数 |
| 检修系统 | 主缆检修道 | 材料、高度、厚度 |
| 螺栓 | 螺栓规格、螺杆长度 |
| 主梁检修车 轨道梁 | 材料、长度参数 |
| 检修车轨道梁挡 风板 | 材料、长度参数 |
| 桥塔检修爬梯 | 材料、宽、高 |
| 锚锭检修梯步 | 材料、宽、高 |
| 主梁检修车 | 材料、宽度、高度 |
| 车行道  铺装 |  | 铺装材料、铺装厚 |
| 人行道 | 枕梁 | 材料、长、宽、高 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  |  | 人行道板 | 材料、长、宽、厚度 |
| 铺装 | 铺装材料、铺装厚 |
| 人行道 栏 杆 | 栏杆基座 | 材料、类型 |
| 栏杆主体 | 材料、构造参数、配型 |
| 防撞护栏 | 护栏基座 | 材料、类型 |
| 护栏主体 | 材料、构造参数、配型 |
| 伸缩缝 | 型钢伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数 |
| 模数式伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、预埋件参数 |
| 梳齿板伸缩缝 | 材料、伸缩量、横桥向长度、梳齿参数、预埋件参 数 |
| 支承系统 | 梁底楔形块 | 纵向和横向长度、中心高度 |
| 支座垫石 | 材料、纵向和横向长度、中心高度 |
| 板式橡胶支座 | 总体厚、宽、长；橡胶材料；钢板材料、厚、宽、 长 |
| 盆式支座 | 上座板材料、构造；橡胶参数；滑板材料、构造； 下座板材料、构造；支座活动参数 |
| 球型钢支座 | 上座板材料、构造；球冠衬板参数；橡胶参数；滑 板材料、构造；下座板材料、构造；支座活动参数 |
| 桥头搭板 |  | 材料、纵向和横向长度、厚度、布置数量 |
| 桥面排水 | 泄水管 | 材料、管径和壁厚、定位、预埋件位置 |
| 排水管 | 材料、管径和壁厚、定位、预埋件位置 |

注： 针对悬索桥方案设计、初步设计、施工图设计、施工及运维的模型精度要求应满足附录 C 相关模型

精度要求。

**B.2.5** 涵洞工程模型元素的设置，可参照表 B.2.5 的规定执行。

表 **B.2.5** 涵洞工程模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 涵洞 | 圆管涵 | 基础 |  | 材料、长度、宽度、高度 |
| 洞身 | — | 材料、长度、直径、壁厚 |
| 洞口 | 端墙 | 材料、长度、宽度、高度 |
| 翼墙 | 材料、长度、宽度、高度 |
| 截水墙 | 材料、长度、宽度、高度 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 缘石 | 材料、长度、宽度、高度 |
| 盖板涵 | 盖板 |  | 材料、长度、宽度、厚度 |
| 涵台 |  | 材料、长度、宽度、厚度 |
| 基础 | — | 材料、长度、宽度、高度 |
| 箱涵 | 涵身 |  | 材料、长度、宽度、高度 |
| 翼墙 |  | 材料、长度、宽度、高度 |
| 基础 |  | 材料、长度、宽度、高度 |
| 拱涵 | 拱圈 | — | 材料、长度、直径、厚度 |
| 护拱 |  | 材料、长度、宽度、高度 |
| 拱上侧墙 |  | 材料、长度、宽度、高度 |
| 涵台（墩） |  | 材料、长度、宽度、高度 |
| 基础 |  | 材料、长度、宽度、高度 |
| 附属工程 | 锥坡 |  | 材料、厚度 |
| 沉降缝 |  | 材料、缝宽 |
| 铺底 |  | 材料、厚度 |
| 排水设施 |  | 材料、长度 |

注： 针对涵洞方案设计、初步设计、施工图设计、施工及运维的模型精度要求应满足附录 C 相关模型精

度要求。

**B.3** 隧道

**B.3.1** 明挖隧道模型元素的设置，可参照表 B.3.1 的规定执行。

表 **B.3.1** 明挖隧道

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
| 隧道模型 | 基坑支护 | 板肋式锚杆挡墙 | 锚杆 | 材料、孔径、间距、长度 |
| 肋柱 | 材料、尺寸、间距、长度 |
| 面板 | 材料、尺寸 |
| 土钉墙 | 土钉 | 材料、孔径、间距、长度 |
| 面板 | 材料、尺寸 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  | 桩板墙 | 支护桩 | 材料、尺寸、间距、长度 |
| 挡土板 | 材料、尺寸 |
| 锚杆/锚索 | 材料、孔径、间距、长度 |
| 回填 | — | 材料、厚度 |
| 主体结构 | 隧道结构 | 顶板/拱墙 | 材料、结构厚度 |
| 墙身 |
| 底板/仰拱 |
| 压重层/仰拱填充 |
| 防排水 | 防水 | 止水带 | 材料、尺寸 |
| 排水管 | 纵向排水管/盲沟 |
| 横向排水管/盲沟 |
| 环向排水管/盲沟 |
| 竖向排水管/盲沟 |
| 排水沟 | 中心水沟 |
| 中心水沟检查井 |
| 路侧边沟 |
| 路侧边沟沉砂池 |
| 路面 |  | 面层 | 材料、厚度 |
| 路面板 |
| 基层 |
| 机电工程 | 供配电设施 | 配电箱/柜 | — |
| 变压器 | — |
| 照明设施 | 灯具 | — |
| 通风设施 | 风机 | 功率、相对位置 |
| 消防设施 | 灭火器 | — |
| 消火栓 | — |
| 防火门 | 防火等级 |
| 隧道监控设施 | 车道指示器 | — |
| 火灾探测器 | — |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
|  |  |  | 广播 | — |
| 紧急电话 | — |
| 交安设施 | — | 标志 | — |
| 标线 | — |
| 信号灯 | — |
| 护栏 | 材料、尺寸 |

**B.3.2** 暗挖隧道模型元素的设置，可参照表 B.3.2 的规定执行。

表 **B.3.2** 暗挖隧道

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
| 隧道模型 | 隧道  结构 | 洞口工程 | 坡面防护 | 边坡高度、坡率、防护类型 |
| 洞门墙 | 材料、尺寸 |
| 明洞回填 | 材料、厚度 |
| 明洞结构 | 拱墙 | 材料、结构厚度 |
| 仰拱 | 材料、结构厚度 |
| 仰拱填充 | 材料 |
| 超前支护 | 超前管棚 | 材料、间距、长度 |
| 超前小导管/锚杆 | 材料、间距、长度 |
| 初期支护 | 系统小导管/锚杆 | 材料、间距、长度 |
| 钢拱架 | 材料、间距 |
| 喷射混凝土 | 材料、厚度 |
| 二次衬砌 | 拱墙 | 材料、结构厚度 |
| 仰拱 | 材料、结构厚度 |
| 仰拱填充 | 材料 |

注：隧道防排水、隧道路面、隧道机电部分参见明挖隧道部分。

**B.4** 给水排水

**B.4.1** 给水排水管网模型元素的设置，可参照表 B.4 的规定执行。

表 **B.4** 给水排水管网模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 设计参数 |
| 给水 排水 管网 | 市政给  水排水  管网 | 给水  管网 | 给水管道 | 管径、长度、坡度、标高、材料、工作压力 |
| 中水管道 | 管径、长度、坡度、标高、材料、工作压力 |
| 排水  管网 | 雨水管道 | 管径、长度、坡度、标高、材料、环刚度 |
| 污水管道 | 管径、长度、坡度、标高、材料、环刚度 |
| 雨水口连接管 | 管径、长度、坡度、标高、材料 |
| 排水  管涵 | 箱涵 | 壁厚、底板厚、长度等几何尺寸、坡度、标高、材料 |
| 拱涵 | 壁厚、长度等几何尺寸、坡度、标高、材料 |
| 圆管涵 | 壁厚、管径、长度等几何尺寸、坡度、标高、材料 |
| 盖板涵 | 壁厚、底板厚、长度等几何尺寸、坡度、标高、材料 |
| 排水明渠 | 壁厚、底板厚、长度等几何尺寸、坡度、标高、材料 |
| 构筑物 | 雨水检查井 | 截面几何尺寸、壁厚、高度等几何尺寸、材料 |
| 污水检查井 | 截面几何尺寸、壁厚、高度等几何尺寸、材料 |
| 雨水进出水口 | 截面几何尺寸、壁厚、高度等几何尺寸、材料 |
| 雨水口 | 截面几何尺寸、壁厚、高度等几何尺寸、材料 |
| 管道  设备 | 阀门 | 截面几何尺寸、角度、材料 |
| 附件 | 长度、截面几何尺寸、材质 |
| 基础 | 管道基础 | 厚度、回填范围、压实度、材料 |
| 构筑物基础 | 厚度、回填范围、压实度、材料 |

表 **B.4.2** 供水厂模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 供水  厂  （站  ) | 场地  工程 | 现状场地 | 现状地面 | 用地红线，高程，方位；地质信息，地 理区位，项目信息 |
| 现状道路、现状景观，水体， 现状管线，现状建筑物，现状 构筑物 | 几何尺寸，定位信息； |
| 与新建设施存在衔接关系的现 状道路、现状景观，水体，现 状管线，现状建筑物，现状构 筑物 | 几何尺寸，定位信息； |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 新建场地 | 新（改）建场地、新（改）建 道路、新（改）建景观绿化/ 水体、新（改）建综合管线、 新建消防设施 | 几何尺寸及定位信息；经济技术指标： 绿化率、绿地率、停车位、容积率、建 筑密度等 |
| 施工场地 | 施工场地规划、临时设施、加 工区域、临时道路、材料堆  场、临水临电、施工机械、辅 助设施 | 几何尺寸及定位信息； |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸及定位信息；基坑分级、支护 方式、安全管理信息及与现场场地挖填 关系 |
| 综合  楼 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、 屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等 级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分  区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节 点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、电梯、坡道、栏杆、空 调板、阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；电梯等设备参 数，材质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要内部设备、家电、家具、 办公器具 | 几何尺寸及定位信息； |
| 员工  宿舍 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、 屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等  级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分 区相关构成部分材料、防火要求等； |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节 点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、电梯、坡道、栏杆、空 调板、阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；电梯等设备参 数，材质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要内部设备、家电、家具、 办公器具 | 几何尺寸及定位信息； |
| 门卫  室 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、  屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等 级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分  区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节  点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、坡道、栏杆、空调板、 阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；设备参数，材 质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要内部设备、家电、家具、 办公器具 | 几何尺寸及定位信息； |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  | 加药  加氯  间 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、  屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等 级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分  区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节  点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、坡道、栏杆、空调板、 阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；设备参数，材 质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
|  | 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 脱水  车间 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、  屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等  级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分 区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节  点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、坡道、栏杆、空调板、 阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；设备参数，材 质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 格栅  配水  井 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 絮凝  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 沉淀  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 滤池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 调节  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 接触  消毒  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 清水  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 浓缩  池  （储  泥  池） | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
|  | 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 工艺  系统 | 工艺管道 | 管道 | 桩号范围、管道类型、接口方式、涂料 要求、涂料厚度、严密性试验要求、形 状，管长，管径，材质，壁厚，高程， 坡度、设计压力等 |
| 闸阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 蝶阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 止回阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 排气阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 其他阀门 | 包括但不限于型号、公称直径，材质， 设计压力，连接方式 |
| 弯头 | 公称直径，材质，设计压力，连接方 式，转弯半径，转弯角度，壁厚，做法 |
| 三通 | 公称直径，材质，设计压力，连接方 式，壁厚，做法 |
| 法兰 | 法兰外径，外兰内径、法兰类型、材 质，设计压力，连接要求，做法 |
| 四通 | 公称直径，材质，设计压力，连接方 式，壁厚，做法 |
| 套管 | 类型、长度、公称直径，材质，密封措 施，壁厚，做法 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 异径管 | 长度，大头公称直径、小头公称直径、 材质，设计压力，连接方式，壁厚，做 法 |
| 伸缩接头 | 长度、公称直径，材质，类型、设计压 力，连接方式，壁厚，伸缩量、使用寿 命 |
| 其他管件 | 包括但不限于型号、公称直径，材质， 设计压力，连接方式 |
| 水处理设 备 | 曝气设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 加药设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 提升设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 起重设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 拦污设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 搅拌设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 上浮液、上浮渣排除设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 排泥设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 成套的处理设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 污泥浓缩设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 消毒设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 电气  系统 | 强电系统 | 主变电所 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 牵引变电所 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 降压变电所 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 接触网 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 电力监控系统 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 杂散电流防护 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 电力电缆及附件 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 环控配电 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 基地配电系统 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 弱电系统 | 通信设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 信号设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 监控设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 自动设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 信息设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 电力电缆及附件 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |

表 **B.5.3** 污水厂模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 污 水 厂 （ 站 ） | 场地  工程 | 现状场地 | 现状地面 | 用地红线，高程，方位；地质信息，地 理区位，项目信息 |
| 现状道路、现状景观，水体， 现状管线，现状建筑物，现状  构筑物 | 几何尺寸，定位信息； |
| 与新建设施存在衔接关系的现  状道路、现状景观，水体，现  状管线，现状建筑物，现状构  筑物 | 几何尺寸，定位信息； |
| 新建场地 | 新（改）建场地、新（改）建  道路、新（改）建景观绿化/水  体、新（改）建综合管线、新  建消防设施 | 几何尺寸及定位信息；经济技术指标： 绿化率、绿地率、停车位、容积率、建 筑密度等 |
| 施工场地 | 施工场地规划、临时设施、加  工区域、临时道路、材料堆  场、临水临电、施工机械、辅  助设施 | 几何尺寸及定位信息； |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 基坑支护相关构件 | 几何尺寸及定位信息；基坑分级、支护 方式、安全管理信息及与现场场地挖填 关系 |
| 综合  楼 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、  屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等  级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分 区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节  点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、电梯、坡道、栏杆、空 调板、阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；电梯等设备参 数，材质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要内部设备、家电、家具、 办公器具 | 几何尺寸及定位信息； |
| 员工  宿舍 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、  屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等  级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分 区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节  点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、电梯、坡道、栏杆、空 调板、阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；电梯等设备参 数，材质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要内部设备、家电、家具、 办公器具 | 几何尺寸及定位信息； |
| 门卫  室 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、 屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等  级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分 区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节 点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、坡道、栏杆、空调板、 阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；设备参数，材 质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要内部设备、家电、家具、 办公器具 | 几何尺寸及定位信息； |
| 加药  加氯  间 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、 屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等  级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分 区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节 点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、坡道、栏杆、空调板、 阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；设备参数，材 质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 主要建筑装饰的分割形式、铺 装与划分 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 脱水  车间 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、 屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等  级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分 区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节 点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |
| 建筑构件 | 楼梯、坡道、栏杆、空调板、 阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；设备参数，材 质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 鼓风  机房  及配  电间 | 建筑主体 | 楼地面、柱、外墙、外幕墙、 屋顶、外门窗洞口等； | 几何尺寸及定位信息；建筑类别和等  级，人防类别、防护等级、防水等级、 防潮等级、隔声要求、主要构件物材质 信息等；防火类别、防火等级、防火分 区相关构成部分材料、防火要求等； |
| 内墙内门窗、设备井（电梯  井、管道井等）及相关建筑节 点等 | 几何尺寸及定位信息；建筑房间与空间 功能，使用人数等 |
| 装配式建筑主体构成及装配式 墙板构件 | 几何尺寸及定位信息； |
| 外观 | 层数、高度、标高、定位、面积 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 建筑构件 | 楼梯、坡道、栏杆、空调板、 阳台、雨蓬等 | 几何尺寸及定位信息；设备参数，材 质，工艺要求； |
| 地沟、排水沟、集水坑、预留 孔洞等 | 几何尺寸及定位信息；保温、防水防 潮、隔声吸声做法等 |
| 其他建筑构件 | 包括但不仅限于几何尺寸及定位信息； |
| 建筑装饰 | 装饰线脚，壁柱、屋面瓦及构 件等 | 几何尺寸及定位信息；色彩，材质，做 法 |
| 粗格  栅及  进水  泵房 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 细格  栅及  曝气  沉砂  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 生物  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 二沉  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 高效  沉淀  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 精密  滤池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 消毒  接触  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 浓缩  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  | （储  泥  池） |  | 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 配水  （配  泥）  井 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 计量  设施 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 调节  池 | 基础 | 基础主要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基础次要构件 | 结构形式，几何尺寸，定位信息，埋设 深度 |
| 基坑支护相关构件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 基坑维护结构 | 几何尺寸，定位信息 |
| 次要设施设备 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 主体结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |
| 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 附属结构 | 梁、板、柱、墙、楼梯、水平 及竖向支撑 | 几何尺寸，定位信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 结构关键节点、支座 | 几何尺寸，定位信息 |
| 预留孔洞、预埋件 | 几何尺寸，定位信息 |
| 钢筋 | 布置形式，几何尺寸，定位信息 |
| 工艺  系统 | 工艺管道 | 管道 | 桩号范围、管道类型、接口方式、涂料 要求、涂料厚度、严密性试验要求、形 状，管长，管径，材质，壁厚，高程， 坡度、设计压力等 |
| 闸阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 蝶阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 止回阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 排气阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 其他阀门 | 包括但不限于型号、公称直径，材质， 设计压力，连接方式 |
| 弯头 | 公称直径，材质，设计压力，连接方  式，转弯半径，转弯角度，壁厚，做法 |
| 三通 | 公称直径，材质，设计压力，连接方 式，壁厚，做法 |
| 法兰 | 法兰外径，外兰内径、法兰类型、材 质，设计压力，连接要求，做法 |
| 四通 | 公称直径，材质，设计压力，连接方 式，壁厚，做法 |
| 套管 | 类型、长度、公称直径，材质，密封措 施，壁厚，做法 |
| 异径管 | 长度，大头公称直径、小头公称直径、 材质，设计压力，连接方式，壁厚，做 法 |
| 伸缩接头 | 长度、公称直径，材质，类型、设计压 力，连接方式，壁厚，伸缩量、使用寿 命 |
| 其他管件 | 包括但不限于型号、公称直径，材质， 设计压力，连接方式 |
| 水处理  设备 | 曝气设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 加药设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 提升设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 起重设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 拦污设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 搅拌设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 上浮液、上浮渣排除设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 排泥设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 成套的处理设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 污泥浓缩设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 消毒设备 | 型号、几何尺寸、布置定位，主要设备 功率，性能参数，规格，材质 |
| 电气  系统 | 强电系统 | 主变电所 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 牵引变电所 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 降压变电所 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 接触网 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 电力监控系统 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 杂散电流防护 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 电力电缆及附件 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 环控配电 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 基地配电系统 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 弱电系统 | 通信设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 信号设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类 型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 监控设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 自动设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 信息设备 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |
| 电力电缆及附件 | 几何尺寸、布置定位、性能参数、系统 控制信息、监控信息、归类信息 |

**B.5** 轨道交通

**B.5** 轨道交通模型元素的设置，可参照表 B.5 的规定执行。

表 **B.5** 轨道交通模型元素

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 场地 | 地形 | - | 几何信息、空间定位 |
| 地下管线 | - | 几何信息、空间定位、系统类型 |
| 周边环境 | - | 几何信息、空间定位 |
| 限界 | 轨旁设备 | 设备支架 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 箱盒 | 规格、几何信息、空间定位 |
| 疏散平台 | 平台板 | 材料、厚度、空间定位 |
| 平台支架 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 楼梯 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 栏杆 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 轨道 | 轨道 | 钢轨 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 扣件 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 轨枕 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 道床 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 道岔 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 附属设备 | 车档 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 护轨 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 线路标志 | 几何信息、空间定位 |
| 路基 | 路基结构 | 基层 | 材料、几何信息、空间定位 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 底基层 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 支挡结构 | 主体 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 挡墙 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 基础 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 建筑 | 建筑墙 | 面层 | 材料、厚度、空间定位 |
| 构造层 | 材料、厚度、空间定位 |
| 构造柱 | 构造柱 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 圈梁、过梁 | 圈梁、过梁 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 门窗 | 嵌板 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 框架 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 把手 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 楼板 | 面层 | 材料、厚度、空间定位 |
| 扶手栏杆 | 扶手 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 栏杆嵌板 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 楼梯  楼梯 | 踏板 | 材料、厚度、空间定位 |
| 栏杆 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 幕墙 | 面板 | 材料、厚度、空间定位 |
| 支承结构 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 雨蓬 | 面板 | 材料、厚度、空间定位 |
| 支承结构 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 预留预埋 | 孔洞 | 几何信息、空间定位 |
| 预埋件 | 几何信息、空间定位 |
| 地上（高 架）结构 | 上部结构 | 梁 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 下部结构 | 盖梁 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 墩台 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 承台 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 桩基 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 支座系统 | 支座 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 垫石 | 材料、几何信息、空间定位 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  | 附属 | 伸缩缝 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 挡板 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 地上结构 | 主体结构 | 梁 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 板 | 材料、厚度、空间定位 |
| 柱 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 墙 | 材料、厚度、空间定位 |
| 结构楼梯 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 钢结构 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 承台 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 基础 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 设备基础 | 设备基础 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 预留预埋 | 孔洞 | 几何信息、空间定位 |
| 预埋件 | 几何信息、空间定位 |
| 地下结构 | 明挖围护结构 | 冠梁 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 钻孔灌注桩 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 地下连续墙 | 材料、厚度、空间定位 |
| 垫层 | 材料、厚度、空间定位 |
| 钢支撑 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 围檩 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 连系梁 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 格构柱 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 立柱 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 混凝土支撑 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 明挖主体 | 梁 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 板 | 材料、厚度、空间定位 |
| 柱 | 材料、截面尺寸、空间定位 |
| 墙 | 材料、厚度、空间定位 |
| 结构楼梯 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 腋角 | 材料、几何信息、空间定位 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 承台 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 基础 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 预留预埋 | 孔洞 | 几何信息、空间定位 |
| 预埋件 | 几何信息、空间定位 |
| 暗挖 | 初期支护 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 二次衬砌 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 防水 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 盾构 | 盾构管片 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 通风、空 调与供暖 | 风管及附件 | 风管 | 材料、几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 连接件 | 材料、几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 消声器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 风阀 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 仪器仪表 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 末端 | 末端 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 管道及附件 | 管道 | 材料、几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 弯头 | 材料、几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 三通 | 材料、几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 仪器仪表 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 设备 | 风机 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 制冷/制热机组 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 空调机组 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 风机盘管 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 多联机 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 分体空调 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 冷却塔 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 分集水器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 冷水机组 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 水处理装置 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
|  | 管道及附件 | 管道 | 材料、几何信息、规格、空间定位、系统类型 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 给排水及 消防 |  | 弯头 | 材料、几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 三通 | 材料、几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 仪器仪表 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 设备 | 水泵 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 增压设备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 给水箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 水处理设备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 计量表 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 废水、污水提升设 备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 消火栓 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 消火栓箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 稳压装置 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 动力照明 | 设备 | 配电箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 配电柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 开关 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 插座 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 照明灯具 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 桥架线槽 | 桥架线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 供电 | 变电所 | 开关柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 控制柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 变压器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 负极柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 牵引整流器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 防雷接地装置 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 接触网 | 接触装置 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 支持装置 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 定位装置 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 悬挂装置 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 支柱 | 材料、几何信息、空间定位 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 基础 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 电力监控系统 | 控制信号屏 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 控制机柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 区间动照 | 照明总配电箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 工作照明箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 动力检修总箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 动力检修箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 控制箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 杂散电流防护 | 排流柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 传感器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 单向导通装置 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 桥架线槽 | 桥架线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 通信 | 设备 | 机柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 工作站 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 天线 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 监控摄像设备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| PIS 屏 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| PIS 查询机 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 扬声器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 配线架 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| UPS | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 蓄电池 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 电池架 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 线缆线槽 | 桥架 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 信号 | 设备 | 信号机 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 转辙机 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 计轴/轨道电路 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 应答器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 车地通信设备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 轨旁盒 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 工作站 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 信号机柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 发车计时器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 其他信号设备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 桥架线槽 | 桥架线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 自动售检 票系统 | 设备 | 售票机 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 检票机 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 查询机 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 售检票机柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 配电柜/配电箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 工作站 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| UPS | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 蓄电池 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 桥架线槽 | 桥架线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 安检系统 | 设备 | 通道式 X 射线检 查设备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 通过式金属探测门 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 液体探测仪 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 爆炸物探测仪 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 防爆球(毯) | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 危险物品存储罐 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 安检标志标识 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 开包工作台 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 安检设备柜. | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 火灾自动 报警系统 | 设备 | 火灾报警机柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 火灾报警控制器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 消防联动盘 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| FAS 工作站 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | FAS 双切箱 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 烟感 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 温感 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 火灾声光警报器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 桥架线槽 | 桥架线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 综合监控 系统 | 设备 | 机柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| IBP 盘及操作台 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 蓄电池 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 电池架 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 工作站 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 传感器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 桥架线槽 | 桥架线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 门禁 | 设备 | 门禁控制器机柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 读卡器 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 磁力锁 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 出门按钮 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 桥架线槽 | 桥架线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 自动扶梯 及电梯 | 设备 | 桁架 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 梯级 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 扶手带 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 控制柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 井道 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 轿厢 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 电梯门 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 站台门 | 设备 | 机柜 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 门体 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 桥架线槽 | 桥架线槽 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 车站装修 | 地面工程 | 地砖 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 止步盲道 | 几何信息、规格、空间定位 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  | 地面疏散指示 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 排水沟篦子 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 墙面工程 | 墙面干挂材料 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 湿贴瓷砖 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 疏散指示 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 广告灯箱 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 踢脚线 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 导向牌 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 顶面工程 | 吊顶 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 灯具 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 管线综合 | 支吊架 | 综合支吊架 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 抗震支吊架 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 车辆综合 基地 | 站场 | 地形地貌 | 几何信息、空间定位 |
| 轨道 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 道路 | 材料、几何信息、规格、空间定位 |
| 路基 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 排水沟 | 材料、几何信息、空间定位 |
| 检查井 | 几何信息、规格、空间定位 |
| 工艺设施设备 | 检修设备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |
| 工艺设备 | 几何信息、规格、空间定位、系统类型 |

**B.6** 综合管廊

表 **B.6** 结构模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 管廊  结构 | 建筑  工程 | 建筑  工程 | 建筑墙 | 身份信息；桩号范围，标高，相对位置；宽度，厚度，厚  度；混凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用量，砌块 材料要求，砌块用量，耐火要求，耐久性要求，做法，其他 要求 |
| 建筑柱 | 身份信息；桩号范围，顶标高，相对位置；宽度，厚度，厚 度；截面类型，混凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  |  | 用量，饰面材料要求，耐火要求，耐久性要求，做法，其他 要求 |
| 门 | 身份信息；桩号范围，相对位置；宽度，厚度，厚度；材料 要求，门体数量，饰面材料要求，防火门等级，做法，其他 要求 |
| 窗 | 身份信息；桩号范围，相对位置，安装高度；宽度，厚度， 厚度；材料要求，窗体类型，窗体材料，窗框材料数量，窗 内玻璃材质，窗体数量，饰面材料要求，防火窗等级，做  法，其他要求 |
| 楼梯 | 身份信息；桩号范围，相对位置，平台高度，楼梯底标高； 梯段宽度，梯段高度，梯面数，踏面高度，踏板深度，平台 宽度；混凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用量，装 饰材料，耐火等级，做法，其他要求 |
| 楼板 | 身份信息；桩号范围，相对位置，高度；长度，宽度，厚 度；混凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用，做法， 其他要求 |
| 监控室 | 身份信息；桩号范围，相对位置；长度，宽度，高度；面 积，其他要求 |
| 栏杆 | 身份信息；桩号范围，相对位置；长度，宽度，高度；材料 要求，材料用量，做法，其他要求 |
| 结构  工程 | 结构工程 | 垫层 | 身份信息；桩号范围，标高，相对位置；长度，宽度，厚  度，坡度；受弯承载力，混凝土要求，混凝土用量，防水要 求，做法，其他要求 |
| 结构板 | 身份信息；桩号范围，标高，相对位置；长度，宽度，厚  度，坡度，保护层厚度；承载力标准值，承载力极限值，混 凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用量，耐火等级， 耐久性要求，做法，其他要求 |
| 结构梁 | 身份信息；桩号范围，标高，相对位置；长度，宽度，高  度，保护层厚度；承载力标准值，承载力极限值，混凝土要 求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用量，耐火等级，耐久性 要求，做法，其他要求 |
| 结构柱 | 身份信息；桩号范围，标高，相对位置；长度，宽度，高  度，保护层厚度；承载力标准值，承载力极限值，混凝土要 求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用量，耐火等级，耐久性 要求，做法，其他要求 |
| 结构墙 | 身份信息；桩号范围，标高，相对位置；长度，宽度，高  度，保护层厚度；混凝土要求，混凝土用量，耐火等级，耐 久性要求，做法，其他要求 |
| 变形缝 | 身份信息；桩号范围，相对位置；长度，宽度，高度，填充 物尺寸，盖缝板尺寸，安装构件尺寸；变形缝类型，变形缝 填料要求，填料用量，耐久性要求，做法，其他要求 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 施工缝 | 身份信息；桩号范围，相对位置；长度，宽度，深度，填充 物尺寸，安装构件尺寸；施工缝填料要求，填料用量，耐久 性要求，做法，其他要求 |
| 止水带 | 身份信息；桩号范围，相对位置；长度，宽度，厚度；止水 带类型，止水带规格，材料要求，材料用量，拉伸强度，做 法，其他要求 |
| 支护  工程 | 土方工程 | 挖方 | 身份信息；桩号范围，相对位置，标高；长度，宽度，深 度，放坡比例；挖方类型，挖方量，做法，其他要求 |
| 填方 | 身份信息；桩号范围，相对位置，标高；长度，宽度，深  度，放坡比例；填方类型，填方量，压实度，做法，其他要 求 |
| 地基处 理 | 身份信息；桩号范围，相对位置；长度，宽度，深度；地基 处理方法，混凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用  量，做法，其他要求 |
| 支护工程 | 支护桩 | 身份信息；桩号范围，相对位置，顶标高；桩长，桩径；支 护桩类型，混凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用  量，钢材要求，钢材用量，做法，其他要求 |
| 支撑 | 身份信息；桩号范围，相对位置；长度，高度，厚度；支撑 类型，混凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用量，钢 材要求，钢材用量，做法，其他要求 |
| 围檩 | 身份信息；桩号范围，相对位置；长度，高度，厚度；围檩 类型，混凝土要求，混凝土用量，钢筋要求，钢筋用量，钢 材要求，钢材用量，做法，其他要求 |

表 **B.7.2** 管线模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 给  水、  再生  水管  线 | 给水管道 | 给水管道 工程 | 管道 | 桩号范围、管道类型、接口方式、涂料要求、涂料厚 度、严密性试验要求、形状，管长，管径，材质，壁 厚，高程，坡度、设计压力等 |
| 附件 | 阀门 | 闸阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连接方式 |
| 蝶阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连接方式 |
| 止回阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连接方式 |
| 排气阀 | 型号、公称直径，材质，设计压力，连接方式 |
| 其他阀门 | 包括但不限于型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 管件 | 弯头 | 公称直径，材质，设计压力，连接方式，转弯半径， 转弯角度，壁厚，做法 |
| 三通 | 公称直径，材质，设计压力，连接方式，壁厚，做法 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  | 法兰 | 法兰外径，外兰内径、法兰类型、材质，设计压力， 连接要求，做法 |
| 四通 | 公称直径，材质，设计压力，连接方式，壁厚，做法 |
| 套管 | 类型、长度、公称直径，材质，密封措施，壁厚，做 法 |
| 异径管 | 长度，大头公称直径、小头公称直径、材质，设计压 力，连接方式，壁厚，做法 |
| 伸缩接头 | 长度、公称直径，材质，类型、设计压力，连接方 式，壁厚，伸缩量、使用寿命 |
| 其他管件 | 包括但不限于型号、公称直径，材质，设计压力，连 接方式 |
| 阀门井 | 阀门井 | 尺寸，材质，井盖大小，井盖尺寸 |
| 消火栓 | 消火栓 | 尺寸，材质，设计压力 |
| 流量计 | 流量计 | 公称直径，类型、连接方式、材质，流量、量程，精 度要求 |
| 压力表 | 压力表 | 公称直径，类型、连接方式、材质，流量、量程，精 度要求 |
| 真空表 | 真空表 | 公称直径，类型、连接方式、材质，量程，精度要求 |
| 渗流检测 仪 | 渗流检测 仪 | 公称直径，类型、连接方式、材质，灵敏度，选频 |
| 支座（架 空管道） | 固定支座 | 支座类型、管道公称直径，尺寸，材质，支墩编号 |
|  | 滑动支座 | 支座类型、管道公称直径，尺寸，材质，分布间距， 支墩编号 |
| 支墩（埋 地管道） | 支墩 | 类型、尺寸、公称直径，分布间距、材质，做法 |
| 天然  气管  线 | 天然气  管线 | 管道 | 管线 | 身份信息，桩号范围、相对位置，管底标高，管道类 别、接口方式、涂料要求、涂料厚度、严密性试验要 求、耐久度要求，管长，管径，材质，壁厚，坡度、 设计压力等 |
| 附件 | 补偿器 | 补偿器 | 身份信息，坐标，长度，管道类别、接口方式、管  长，管径，材质，补偿器类型，连接方式，数量，使 用寿命，补偿量，设计压力，其他要求等 |
| 温度仪 | 温度仪 | 身份信息，坐标，管道类别、管径，材质，温度仪类 型，材质，连接方式，数量，量程，精度，其他要求 等 |
| 热力  管线 | 热力管线 | 管道 | 管道 | 身份信息，桩号范围、相对位置，管底标高，管道类 别、接口方式、涂料要求、涂料厚度、严密性试验要 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
|  |  |  |  | 求、耐久度要求，管长，管径，材质，壁厚，坡度、 设计压力等 |
| 附件 | 补偿器 | 补偿器 | 身份信息，坐标，长度，管道类别、接口方式、管  长，管径，材质，补偿器类型，连接方式，数量，使 用寿命，补偿量，设计压力，其他要求等 |
| 温度仪 | 温度仪 | 身份信息，坐标，管道类别、管径，材质，温度仪类 型，材质，连接方式，数量，量程，精度，其他要求 等 |
| 电力  电缆  管线 | 电力电缆 管线 | 电力电缆 管线 | 管线 | 身份信息，桩号范围、相对位置，长度，截面面积， 管道类别、型号，材料要求，线缆用量，做法，其他 要求 |
| 配件 | 配件 | 身份信息，坐标，尺寸，管道类别、配件类别，材 质，数量，导电性要求，做法，其他要求 |
| 桥架 | 桥架 | 桥架 | 身份信息，桩号范围、相对位置，标高，长度，宽 度，高度，类别、桥架形式，材质，用量，荷载强 度，接地形式，耐久度，做法，其他 |
| 桥架配件 | 桥架配件 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，类别、管线类 型，配件类型，材质，数量，接地形式，做法，其他 |
| 变压器 | 变压器 | 变压器 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，类别、材质、 数量，能耗级别，额定容量，联结组标号，短路阻  抗，防护等级，质量，安装方式，防腐措施做法，其 他 |
| 配电箱 | 配电箱 | 配电箱 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，类别、材质、 数量，型号、数量，容量，计算电流，做法，其他 |
| 通信  线缆 | 通信线缆 | 通信线缆 | 线缆 | 身份信息，桩号范围、相对位置，长度，直径，管道 类别、型号，材料要求，线缆用量，芯数，做法，其 他要求 |
| 配件 | 配件 | 身份信息，坐标，尺寸，管道类别、配件类别，材 质，数量，导电性要求，做法，其他要求 |
| 桥架 | 桥架 | 桥架 | 身份信息，桩号范围、相对位置，标高，长度，宽 度，高度，类别、桥架形式，材质，用量，荷载强 度，接地形式，耐久度，做法，其他 |
| 桥架配件 | 桥架配件 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，类别、管线类 型，配件类型，材质，数量，接地形式，做法，其他 |
| 变压器 | 变压器 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，类别、材质、 数量，能耗级别，额定容量，联结组标号，短路阻  抗，防护等级，质量，安装方式，防腐措施做法，其 他 |
| 配电箱 | 配电箱 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，类别、材质、 数量，型号、数量，容量，计算电流，做法，其他 |

表 **B.7.3** 附属设施模型元素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 排水  系统 | 排水  系统 | 排水系统 | 集水坑 | 身份信息，桩号范围、相对位置，标高，长度，宽度， 深度，类别、混凝土要求，混凝土用量，做法，其他 |
| 排水沟 | 身份信息，桩号范围、相对位置，标高，长度，宽度， 深度，坡度，类别、混凝土要求，混凝土用量，做法， 其他 |
| 盖板 | 身份信息，桩号范围、相对位置，标高，长度，宽度， 厚度，类别、材质，材料用量，做法，其他 |
| 消防  系统 | 消防  系统 | 消防系统 | 消火栓 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，管线类别、消火 栓系统类型，数量，设计流量，水枪数，每根竖管流  量，做法，其他 |
| 喷淋 | 身份信息，坐标，高度，管径，管线类别、喷头类型， 材质，数量，流量系数，设计压力，做法，其他 |
| 灭火器 | 身份信息，坐标，高度，直径，灭火器型号，其他 |
| 高压细水雾 灭火装置 | 身份信息，坐标，高度，管径，管线类别、喷头类型， 材质，数量，间距，系统设计流量，喷头设计流量，持 续喷雾时间，系统最大工作压力，做法，其他 |
| 通风  系统 | 通风  系统 | 通风系统 | 风管 | 身份信息，起点坐标，中点坐标，终点坐标，长度，外 径，内径，管线类型，材质，材料用量，压力等级，防 护措施，密封要求，做法，其他 |
| 管件 | 身份信息，坐标，直径，壁厚，管线类型，管件类型， 连接方式，材质，数量，做法，其他 |
| 附件 | 身份信息，坐标，直径，壁厚，管线类型，附件类型， 连接方式，材质，数量，耐火极限，做法，其他 |
| 通风设备 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，管线类型，设备 类型，风量，风压，转速，数量，做法，其他 |
| 供配  电，  照明  系统 | 供配  电，  照明  系统 | 供配电， 照明系统 | 线管 | 身份信息，起点坐标，中点坐标，终点坐标，长度，直 径，管线类型，材质，材料用量，做法，其他 |
| 配件 | 身份信息，坐标，长度，直径，管线类型，配件类型， 材质，数量，做法，其他 |
| 灯具 | 身份信息，坐标，安装间距，安装高度，长度，宽度， 高度，灯具类型，照明类型，光源类型，功率，数量， 使用时寿命，安装方式，做法，其他 |
| 插座及开关 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，管线类型，插座 开关类型，数量，额定电流，额定电压，相数，级数， 联数，做法，其他 |
| 插座箱 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，管线类型，型 号，插座箱数量，设备容量，计算电流，做法，其他 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 组件 | 构件 | 单元 | 参数类型 |
| 监控  与  报警  系统 | 监控  与报  警系  统 | 监控与报  警系统 | 摄像机 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 摄像机类型，规格，数量，图像传感器，有效图像尺 寸，照度，镜头要求， IP 等级，做法，其他 |
| 综合显示屏 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 显示屏类型，数量，可视面积，宽高比，最大分辨率， 像素间距，亮度，对比度，视角，其他 |
| 视频设备机 箱 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 机箱类型，数量， IP 等级，做法，其他 |
| 电源机柜 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 机柜类型，数量， IP 等级，做法，其他 |
| 综合控制台 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 材质，数量，做法，其他 |
| 感温探测器 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 感温探测器类型，数量，监测范围， IP 等级，其他 |
| 感烟探测器 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 感烟探测器类型，数量，温度分辨率，通道数，最大探 测点数，监测范围， IP 等级，其他 |
| 手动报警按 钮 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 规格，材质，数量， IP 等级，其他 |
| 声光报警器 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 规格，工作电压，工作电流，发光频率，报警声压，数 量，其他 |
| 火警模块箱 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 材质，数量， IP 等级，其他 |
| 配电屏 | 身份信息，坐标，长度，宽度，高度，监控系统类型， 材质，数量，做法，其他 |
| 标识  系统 | 标识  系统 | 标识系统 | 导向标识 | 身份信息，坐标，厚度，宽度，高度，标识系统类型， 标志类型，材质，数量，内容，做法，其他 |
| 功能标识 | 身份信息，坐标，厚度，宽度，高度，标识系统类型， 标志类型，材质，支撑形式，数量，内容，做法，其他 |
| 管理标识 | 身份信息，坐标，厚度，宽度，高度，标识系统类型， 标志类型，材质，支撑形式，数量，内容，做法，其他 |
| 警示标识 | 身份信息，坐标，厚度，宽度，高度，标识系统类型， 标志类型，材质，支撑形式，数量，内容，做法，其他 |

附录 **C** 模型精度

**C.1** 道路

**C.1.1** 几何表达精度的等级划分应符合表 **C.1.1** 的规定。

表 **C.1.1** 几何表达精度的等级划分

|  |  |
| --- | --- |
| 模型深 度 | 模型信息深度要求 |
| CL100 | 市政道路项目的概念性表达，包括道路选线、道路方案总体布置，应包含市政道路项目技 术经济指标，环境影响分析（如拆迁、侵占河道等），以及周边场地地质、气候、控制条 件等基本信息。可供市政道路项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求。 |
| CL200 | 市政道路项目的初步表达，包括道路路线、路基、路面、防护、交安以及附属工程的精细 设计，周边场地地质、气候、控制条件等基本信息齐全。可供市政道路项目进行环境影响 分析、空间性能分析、视距安全、结构安全分析等，达到可进行下一阶段设计的要求。 |
| CL300 | 市政道路项目的精确表达，反映市政道路模型构件和单元的精确尺寸与位置，并包含相关 的规格信息、技术参数等。可供市政道路项目的碰撞检查、工程量统计、施工工艺模拟、 场地规划布置、设备材料预算等，达到可以指导现场施工的要求。 |
| CL400 | 市政道路项目的详细模型实体，最终确定模型尺寸，能够根据该模型进行构件的加工制  造，构件除包括几何尺寸、材质、产品信息外，还应附加模型的施工信息，包括生产、运 输、安装等方面。 |
| CL500 | 市政道路项目的优化模型实体，用于可视化运维管理，在竣工模型的基础上进行适当轻量 化，减少与业务无关的细节以提升模型运行的流畅性，并包括道路资产信息和维护管养等 相关信息。 |

**C.1.2** 市政工程信息模型道路工程交付深度应符合表 **C.1.2** 的规定。

表 **C.1.2** 市政工程信息模型道路工程交付深度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
| 路线 | 平面 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 纵断面 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 路基 | 一般路基 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 特殊路基 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 路面 | 机动车道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 非机动车道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 人行道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 功能带 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
|  | 排水设施 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 防护工程 | 坡面防护设施 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 边坡支挡设施 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 交安工程 | 交通标线 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 交通标志 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 智能交通设施 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 交通安全设施 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 附属工程 | 景观绿化 |  |  | CL300 | CL400 | CL500 |
| 城市家具 |  |  | CL300 | CL400 | CL500 |
| 其它设施 | — | — | CL300 | CL400 | CL500 |

**C.2** 桥涵

**C.2.1** 几何表达精度的等级划分应符合表 **C.2.1** 的规定。

表 **C.2.1** 几何表达精度的等级划分

|  |  |
| --- | --- |
| 模型  精度 | 模型信息深度要求 |
| CL100 | 市政桥涵项目的概念性表达，包括桥涵平纵横设计、桥型方案设计及其他附属工程等的粗 略设计，并包含市政桥涵项目技术经济指标，环境影响分析，以及周边场地地质、气候、 控制条件等基本信息。可供市政桥涵项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求。 |
| CL200 | 市政桥涵项目的初步表达，包括桥涵平纵横、主桥方案比较及推荐方案、引桥及匝道工  程、基础工程、引道工程、涵洞工程及其他附属工程等的精细设计，周边场地地质、气  候、控制条件等基本信息齐全。可供市政桥涵项目的系统分析、空间性能分析、结构安全 性分析及一般性表现分析等，达到可进行下一阶段设计的要求。 |
| CL300 | 市政桥涵项目的精确表达，反映市政桥涵模型构件和单元的精确尺寸与位置，并包含相关 的规格信息、技术参数等。可供市政桥涵项目的碰撞检查、工程量统计、施工进度模拟、 设备材料预算等，达到可以指导现场施工的要求。 |
| CL400 | 市政桥涵项目的详细模型实体，最终确定模型尺寸，能够根据该模型进行构件的加工制  造，构件除包括几何尺寸、材质、产品信息外，还应附加模型的施工信息，包括生产、运 输、安装等方面。 |
| CL500 | 市政桥涵项目的优化模型实体，用于可视化运维管理，在竣工模型的基础上进行适当轻量 化，减少与业务无关的细节以提升模型运行的流畅性，并包括桥涵资产信息和维护管养等 相关信息。 |

**C.2.2** 市政工程信息模型交付深度应符合表 **C.2.2** 的规定。

表 **C.2.2** 市政工程信息模型桥涵交付深度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
| 上部结构 | 混凝土箱梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 混凝土预制 T 梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 混凝土预制小箱梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢箱梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢-混叠合梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢桁梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 预应力系统 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 锚固体系 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢箱式加劲梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 组合式加劲梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桁架式加劲梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 下部结构 | 桥墩 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥台 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 基础 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 辅助墩 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 拱体 | 板拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 肋拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢箱拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 普通钢筋混凝土箱型拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 劲性骨架钢筋混凝土拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢管混凝土拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢桁架拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 刚架拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 缆索系统 | 主缆 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 锚跨索股 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 吊索 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 主缆锚固系统 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 索夹 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
|  | 主索鞍 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 散索鞍 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 主梁吊索锚固结构 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥塔 | 混凝土索塔 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢-混组合索塔 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 锚碇 | 重力式锚碇 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 隧道式锚碇 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 涵洞 | 圆管涵 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 盖板涵 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 箱涵 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 拱涵 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 附属工程 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 附属结构 | 车行道铺装 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 人行道 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 人行道栏杆 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 防撞护栏 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 伸缩缝 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 支承系统 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥头搭板 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥面排水 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 阻尼装置 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 抗风措施 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 检修系统 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

**C.3** 隧道

**C.3.1** 几何表达精度的等级划分应符合表 **C.3.1** 的规定。

表 **C.3.1** 几何表达精度的等级划分

|  |  |
| --- | --- |
| 模型深度 | 模型信息深度要求 |
| CL100 | 市政隧道项目的概念性表达，包括隧道平纵横设计及其他附属工程等的粗略设计，并 包含市政隧道项目技术经济指标，环境影响分析，以及周边场地地质、控制条件等基 本信息。可供市政隧道项目的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求。 |
| CL200 | 市政隧道项目的初步表达，包括隧道平纵横及洞口、隧道方案比较及推荐方案、其他 附属工程等的初步设计，周边场地地质、控制条件等基本信息齐全。可供市政隧道项 目的系统分析、结构安全性分析及一般性表现分析等，达到可进行下一阶段设计的要 求。 |
| CL300 | 市政隧道项目的精确表达，反映市政隧道模型构件和单元的精确尺寸与位置，并包含 相关的规格信息、技术参数等。可供市政隧道项目的碰撞检查、工程量统计、施工进 度模拟、设备材料预算等，达到可以指导现场施工的要求。 |
| CL400 | 市政隧道项目的详细模型实体，最终确定模型尺寸，能够根据该模型进行构件的加工 制造，构件除包括几何尺寸、材质、产品信息外，还应附加模型的施工信息，包括生 产、运输、安装等方面。 |
| CL500 | 市政隧道项目的优化模型实体，用于可视化运维管理，在竣工模型的基础上进行适当 轻量化，减少与业务无关的细节以提升模型运行的流畅性，并包括隧道资产信息和维 护管养等相关信息。 |

**C.3.2** 市政工程信息模型隧道工程交付深度应符合表 **C.3.2** 的规定。

表 **C.3.2** 市政工程信息模型隧道工程交付深度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
| 基坑支护 | 基坑支护结构 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 结构回填 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 洞口工程 | 坡面防护 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 洞门墙 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 结构回填 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 超前支护 | 超前管棚/小导管/锚杆 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 初期支护 | 系统小导管/锚杆 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 钢拱架 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 喷射混凝土 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| （二次） 衬砌 | 顶板/拱墙 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 墙身 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 底板/仰拱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 压重层/仰拱填充 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
| 防排水 | 防水 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 排水管 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 排水沟 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 路面 | 路面结构 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 调平层 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 机电工程 | 供配电设施 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 照明设施 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 通风设施 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 消防设施 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 隧道监控设施 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 交安设施 | | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

**C.4** 给水排水

**C.4.1** 给水排水专业几何表达精度的等级划分应符合表 **C.4.1** 的规定。

表 **C.4.1** 几何表达精度的等级划分

|  |  |
| --- | --- |
| 模型深度 | 模型信息深度要求 |
| CL100 | 市政给水排水项目的概念性表达，包括给水排水横断面、平面位置、几何体量、方向， 给水排水方案总体布置， 并包含市政给水排水项目技术经济指标， 环境影响分析（如管 线迁改等） ，以及周边场地地质、气候、控制条件等基本信息。可供市政给水排水项目  的整体分析，达到可进行下一阶段设计的要求。 |
| CL200 | 市政给水排水项目的初步表达， 包括给水排水平面、纵断面、横断面以及附属构筑物尺 寸、形状和位置等的精细设计， 周边场地地质、气候、控制条件等基本信息齐全。可供 市政给水排水项目的系统分析、空间性能分析及一般性表现分析等， 达到可进行下一阶  段设计的要求。 |
| CL300 | 市政给水排水项目的精确表达，反映市政给水排水模型构件和单元的精确尺寸与位置， 并包含相关的规格信息、技术参数等。可供市政给水排水项目的碰撞检查、工程量统计、  施工工艺模拟、设备材料预算等，达到可以指导现场施工的要求。 |
| CL400 | 市政给水排水项目的详细模型实体， 最终确定模型尺寸， 能够根据该模型进行构件的加 |

|  |  |
| --- | --- |
| 模型深度 | 模型信息深度要求 |
|  | 工制造， 构件除包括几何尺寸、材质、产品信息外， 还应附加模型的施工信息， 包括生  产、运输、安装等方面。 |
| CL500 | 市政给水排水项目的优化模型实体， 用于可视化运维管理， 在竣工模型的基础上进行适 当轻量化， 减少与业务无关的细节以提升模型运行的流畅性， 并包括给水排水资产信息  和维护管养等相关信息。 |

**C.4.2** 给水排水专业市政工程信息模型交付深度应符合表 **C.4.2** 的规定。

表 **C.4.2** 市政工程信息模型给水排水工程交付深度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
| 给水管网 | 给水管道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 中水管道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 排水箱涵 | 雨水管道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 污水管道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 雨水口连接管 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 箱涵 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 拱涵 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 圆管涵 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 盖板涵 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 排水明渠 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 构筑物 | 雨水检查井 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 污水检查井 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 雨水进出水口 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 雨水口 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 管道设备 | 阀门 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 附件 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 基础 | 管道基础 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 构筑物基础 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

**C.5** 轨道交通

**C.5.1** 轨道交通信息模型的信息深度可参照表表 **C.5.1** 的规定。

表 **C.5.1** 几何表达精度的等级划分

|  |  |
| --- | --- |
| 阶段 | 模型创建 |
| CL100 | 提供车站、区间线路、停车场、主变、控制中心、场地等概念模型，包括影响 区范围内的重要构筑物以及市政管网模型；提供重点车站配合交通组织和管线 搬迁的初步模型。 |
| CL200 | 提供车站、区间土建模型、场地、周边环境、地下管线、所有车站的交通组织 和管线搬迁分布模型；车站建筑及主要设备、管理用房布置模型；车场、控制 中心、主变的初步设计模型。 |
| CL300 | 设备：提供车站、区间、主变、停车场、控制中心等土建模型，周边环境和地 下管线细化模型。 |
| 设备：提供车站设备系统模型，包括但不限于通风、空调与供暖、给排水、动 力照明、站台门、火灾自动报警，综合监控、通信、信号、屏蔽门、电梯等设 备用房内设备布置模型、管线（不含电缆电线）布置模型 |
| 装修：提供车站装修模型、车站各系统模型，包括但不限于装修、站台门、火 灾自动报警、综合监控、屏蔽门、电扶梯、导向、广告、自助终端等。 |
| CL400 | 详细模型实体，最终确定模型尺寸，能够根据该模型进行构件的加工制造，构 件除包括几何尺寸、材质、产品信息外，还应附加模型的施工信息，包括生  产、运输、安装等方面。 |
| CL500 | 精细化运维模型实体，满足高精度产品管理、运维管理等高精度识别需求的几 何表达精度，包括设备资产信息和运营维护的相关信息。 |

**C.5.2** 轨道交通工程信息模型交付深度应符合表 **C.5.2** 的规定。

表 **C.5.2** 轨道交通工程信息模型交付深度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
| 场地 | 地形 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 地下管线 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 周边环境 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 限界 | 轨旁设备 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 疏散平台 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 轨道 | 轨道 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 附属设备 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 路基 | 路基结构 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 支挡结构 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 建筑 | 建筑墙 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 构造柱 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
|  | 圈梁、过梁 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 门窗 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 楼板 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 扶手栏杆 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 楼梯 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 幕墙 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 雨蓬 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 预留预埋 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 地上（高架）结构 | 上部结构 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 下部结构 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 支座系统 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 附属 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 地上结构 | 主体结构 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 设备基础 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 预留预埋 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 地下结构 | 明挖围护结构 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 明挖主体 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 预留预埋 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 暗挖 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 盾构 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 通风、空调与供暖 | 风管及附件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 末端 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 管道及附件 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 设备 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 给排水及消防 | 管道及附件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 设备 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 动力照明 | 设备 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架线槽 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 供电 | 变电所 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案  设计 | 初步  设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
|  | 接触网 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 电力监控系统 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 区间动照 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 杂散电流防护 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 管线 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 通信 | 设备 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架线槽 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 信号 | 设备 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架线槽 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 自动售检票系统 | 设备 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架线槽 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 安检系统 | 设备 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 火灾自动报警系统 | 设备 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架线槽 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 综合监控系统 | 设备 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架线槽 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 门禁 | 设备 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架线槽 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 自动扶梯及电梯 | 设备 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 站台门 | 设备 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架线槽 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 车站装修 | 地面工程 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 墙面工程 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 顶面工程 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 管线综合 | 支吊架 | — | — | — | CL400 | CL500 |
| 车辆综合基地 | 站场 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 工艺设施设备 |  | — | CL300 | CL400 | CL500 |

**C.6** 综合管廊

**C.6.1** 综合管廊项目信息模型的深度可参照下表执行。

表 **C.6.1** 综合管廊项目信息模型深度

|  |  |
| --- | --- |
| 模型深度 | 模型信息深度要求 |
| CL100 | 综合管廊项目概念性表达，包括管廊平面布置、管廊横断面设计及其他附属构筑物的 粗略设计,达到可进行下一阶段设计的要求。 |
| CL200 | 综合管廊项目的初步表达，包括管廊平面准确布置、管廊横断面精缆设计、管廊纵断 面设计、附属构筑物的精细设计、达到可进行下一阶段设计的要求。 |
| CL300 | 综合管廊项目的精确表达,反应管廊模型构件和单元的精确尺寸与位置,并包含相关的 规格信息、材料、技术参数等非几何信息,可供综合管廊项目的检查碰撞、工程量统 计、施工进度模拟、设备材料预算等,达到可以指导现场施工的要求。 |
| CL400 | 应满足现场施工深化的具体实施要求，满足对施工现场进行各项工作管理的需求，满 足施工操作规程与施工工艺的要求，且应能录入及提取施工过程信息；施工单位对模 型进行深化调整时，对于图纸或模型问题应出具问题报告，并提交至建设单位或监理 单位。 |
| CL500 | 应满足完整性、准确性和一致性的要求，应与竣工后建筑物几何尺寸与非几何尺寸信 息一致，且交付工作应与工程移交同步进行；模型及与其关联的数据、文本、文档、 影像等信息应满足日常巡检、维保管理、定期维修、突发事件处理、能源管理、空间 管理、资产管理的要求；运维阶段交付物格式应具有较强兼容性，应方便运维阶段软 件或平台的运行、信息与数据的提取及存储，且应说明运维阶段交付物宜搭载的软件 或平台类型；运维阶段交付物的建筑信息模型应进行衔接整合，应将相关方的运维模 型、数据、文档等信息按照约定交付形式或方案进行收集、整理、转换，并建立相应 关联关系。 |

**C.6.2** 综合管廊信息模型交付深度应符合表 C.6.2 的规定。

表 **C.6.2-1** 综合管廊信息模型交付深度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 建筑工程 | 建筑墙 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 建筑柱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 门 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 窗 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 楼梯 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 楼板 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 监控室 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 栏杆 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 结构工程 | 垫层 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
|  | 结构板 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 结构梁 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 结构柱 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 结构墙 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 变形缝 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 施工缝 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 止水带 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 土方工程 | 挖方 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 填方 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 地基处理 |  | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 支护工程 | 支护桩 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 支撑 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
|  | 围檩 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

表 **C.6.2-2** 管线信息模型交付深度

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
| 给水、再生水管线 | 管道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 闸阀 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 蝶阀 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 止回阀 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 排气阀 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 其他阀门 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 弯头 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 三通 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 法兰 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 四通 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 套管 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 异径管 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 伸缩接头 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 其他管件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案设计 | 初步设计 | 施工图设计 | 施工 | 运维 |
|  | 阀门井 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 消火栓 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 流量计 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 压力表 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 真空表 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 渗流检测仪 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 固定支座 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 滑动支座 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 支墩 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 天然气管线 | 管线 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 补偿器 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 温度仪 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 热力管线 | 管道 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 补偿器 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 温度仪 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 电力电缆管线 | 管线 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 配件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架配件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 变压器 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 配电箱 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 通信线缆 | 线缆 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 配件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 桥架配件 | CL100 | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 变压器 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 配电箱 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

表 **C.6.2-3** 附属设施信息模型交付深度

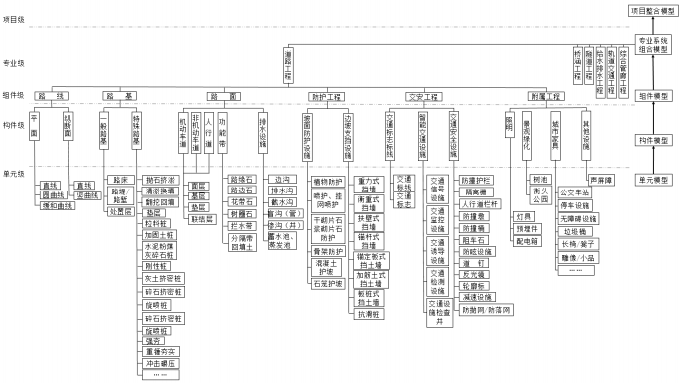
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案设计 | 初步设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
| 排水系统 | 集水坑 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 排水沟 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 盖板 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 消防系统 | 消火栓 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 喷淋 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 灭火器 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 高压细水雾灭 火装置 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 通风系统 | 风管 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 管件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 附件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 通风设备 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 供配电，照明系统 | 线管 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 配件 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 灯具 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 插座及开关 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 插座箱 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 监控与报警系统 | 摄像机 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 综合显示屏 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 视频设备机箱 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 电源机柜 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 综合控制台 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 感温探测器 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 感烟探测器 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 手动报警按钮 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 声光报警器 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 火警模块箱 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 配电屏 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 标识系统 | 导向标识 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程对象 | | 方案设计 | 初步设计 | 施工图  设计 | 施工 | 运维 |
|  | 功能标识 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 管理标识 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |
| 警示标识 | — | CL200 | CL300 | CL400 | CL500 |

附录 **D** 模型应用

**D.1** 道路

**D.1** 道路模型架构的设置，可参照图 D.1 的规定执行。



|  |
| --- |
|  |

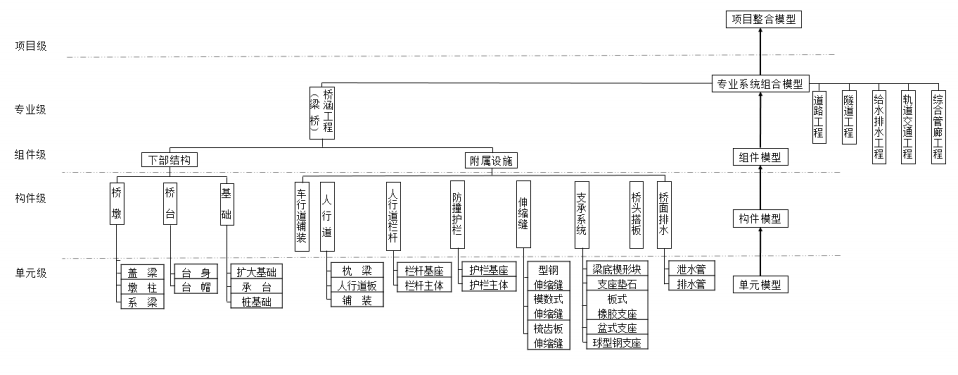
图 **D.1** 道路模型架构图

**D.2** 桥涵

**D.2** 桥涵模型架构的设置，可参照图 D.2 的规定执行。

|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-1** 桥涵（梁桥）模型架构图



|  |
| --- |
|  |

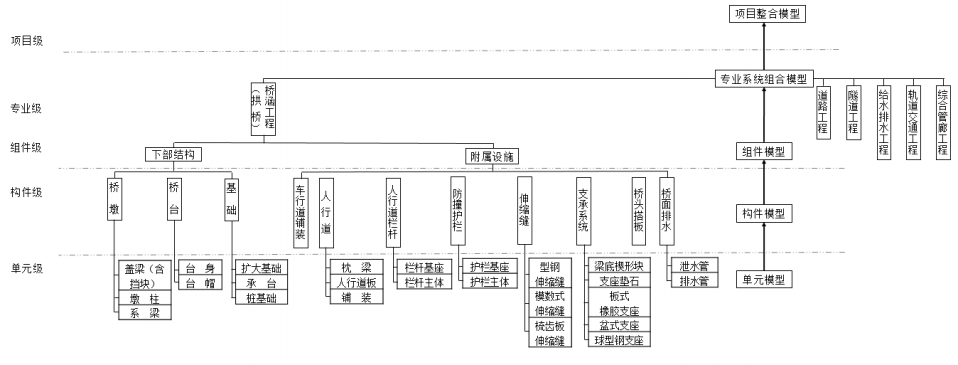
图 **D.2-2** 桥涵（梁桥）模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-3** 桥涵（拱桥）模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-4** 桥涵（拱桥）模型架构图

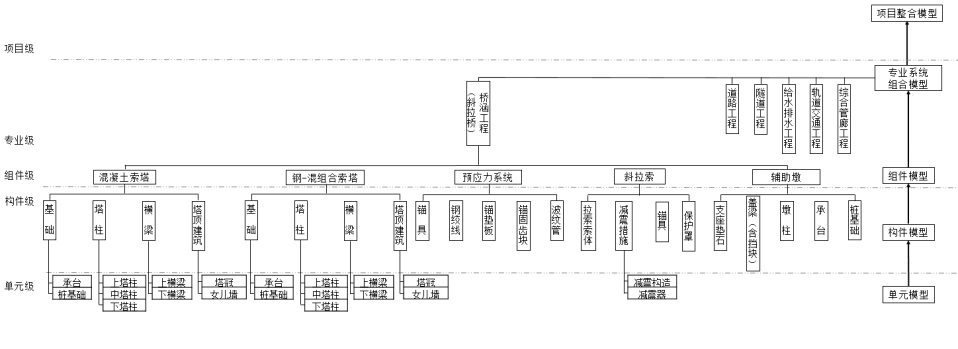


|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-5** 桥涵（拱桥）模型架构图

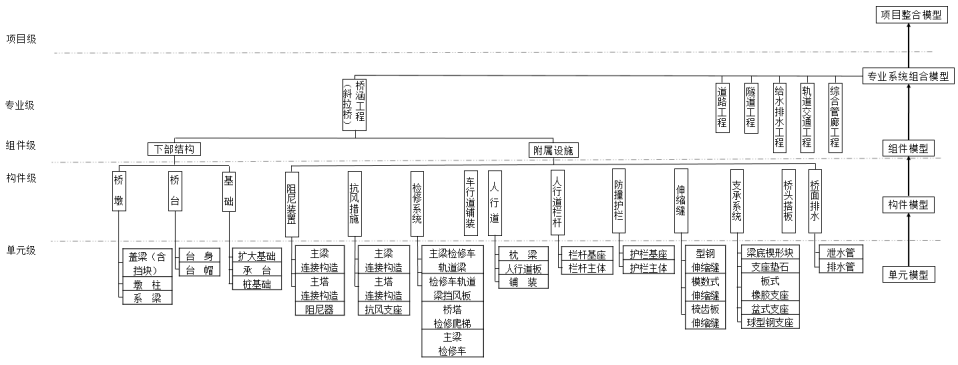
|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-6** 桥涵（斜拉桥）模型架构图



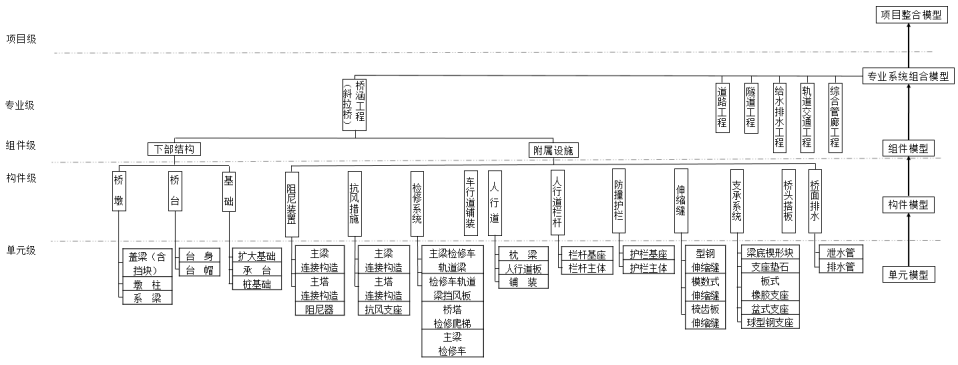
|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-7** 桥涵（斜拉桥）模型架构图



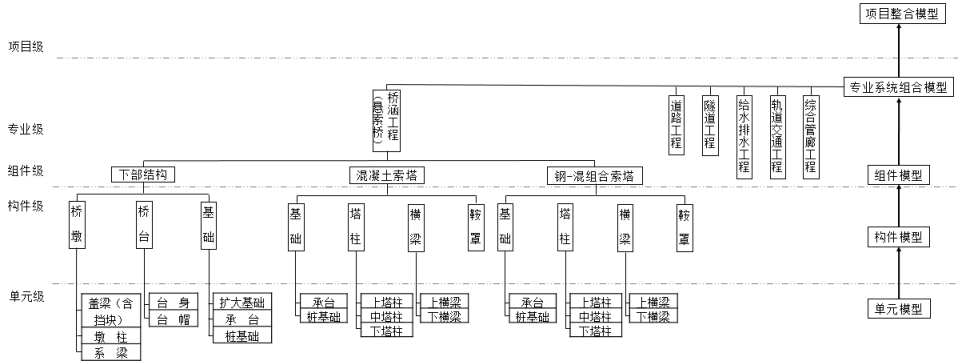
|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-8** 桥涵（斜拉桥）模型架构图



|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-9** 桥涵（斜拉桥）模型架构图



|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-10** 桥涵（悬索桥）模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-11** 桥涵（悬索桥）模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.2-12** 桥涵（涵洞）模型架构图

**D.3** 隧道

**D.3** 隧道模型架构的设置，可参照图 D.3 的规定执行。

|  |
| --- |
|  |

图 **D.3-1** 隧道（明挖隧道）模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.3-2** 隧道（暗挖隧道）模型架构图

**D.4** 给水排水

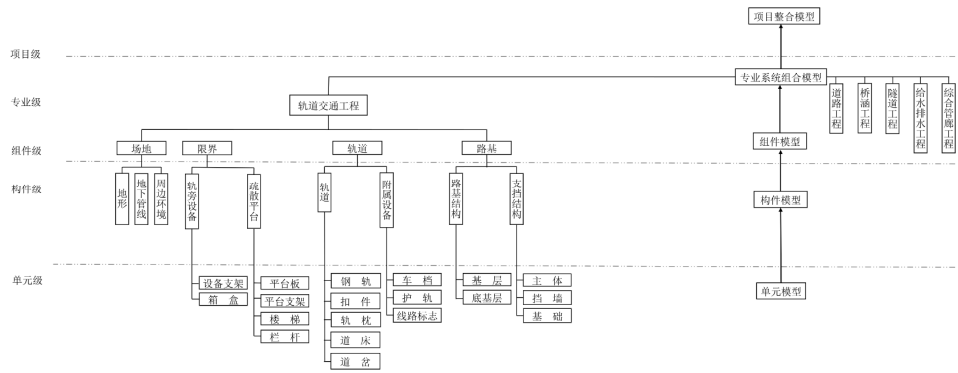
**D.4** 给水排水模型架构的设置，可参照图 D.4 的规定执行。

|  |
| --- |
|  |

图 **D.4** 给水排水模型架构图

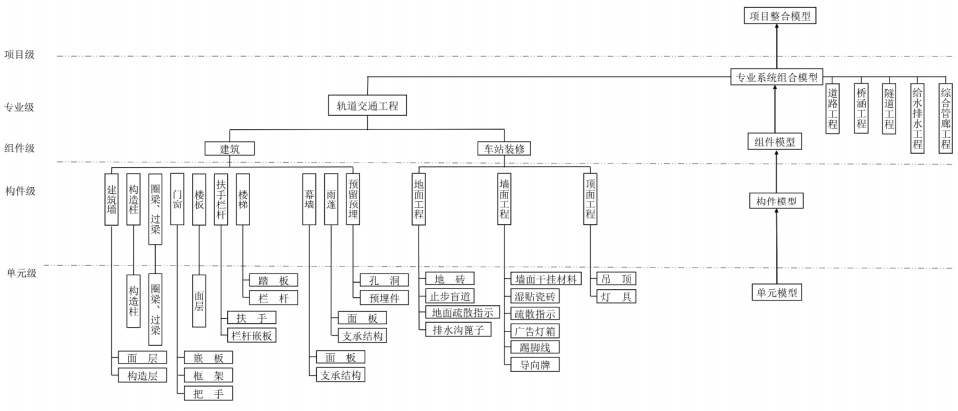
**D.5** 轨道交通

**D.5** 轨道交通模型架构的设置，可参照图 D.5 的规定执行。



|  |
| --- |
|  |

图 **D.5-1** 轨道交通（线路专业） 模型架构图



|  |
| --- |
|  |

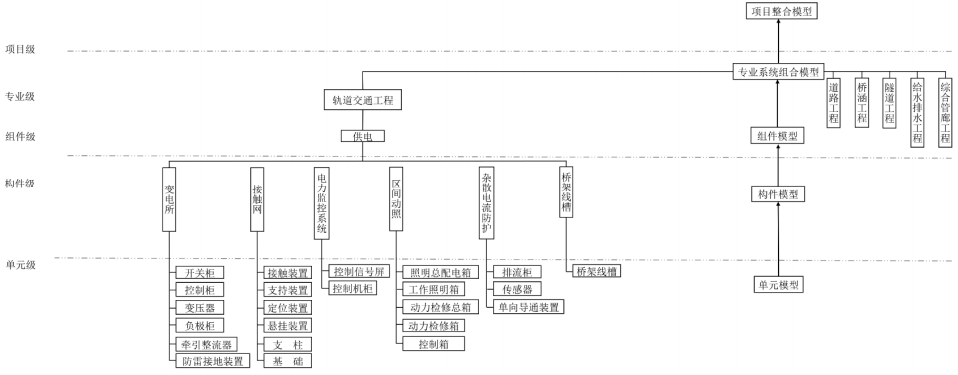
图 **D.5-2** 轨道交通（建筑专业） 模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.5-3** 轨道交通（结构专业） 模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.5-4** 轨道交通（机电专业） 模型架构图



|  |
| --- |
|  |

图 **D.5-5** 轨道交通（强电专业） 模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.5-6** 轨道交通（弱电专业） 模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.5-7** 轨道交通（弱电专业） 模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.5-8** 轨道交通（车辆综合基地）模型架构图

**D.6** 综合管廊

**D.6** 综合管廊模型架构的设置，可参照图 D.6 的规定执行。

|  |
| --- |
|  |

图 **D.6-1** 综合管廊模型架构图

|  |
| --- |
|  |

图 **D.6-2** 综合管廊模型架构图