

深圳市工程建设地方标准

SJG

SJG 149 – 2023

# 综合管廊工程信息模型勘察设计制图标准

Standard for graphic expression of utility tunnel engineering  
information model survey and design

2023-11-22 发布

2024-01-01 实施

深圳市住房和<sup>1</sup>建设局 发布

深圳市工程建设地方标准

综合管廊工程信息模型勘察设计制图标准

Standard for graphic expression of utility tunnel engineering  
information model survey and design

**SJG 149 – 2023**

2023 深 圳

## 前 言

根据深圳市住房和建设局《关于发布 2020 年深圳市工程建设标准制订修订计划项目（第一批）的通知》（深建标〔2020〕2 号），标准编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，结合深圳市实际，并在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 勘察信息模型构建及制图表达；5. 设计信息模型、制图表达及交付；6. 工艺；7. 给排水；8. 电气；9. 燃气；10. 暖通；11. 标识；12. 建筑；13. 结构；14. 岩土。

本标准由深圳市住房和建设局批准发布，由深圳市住房和建设局业务归口并组织深圳市建筑信息模型产业创新发展促进会等编制单位负责技术内容的解释。本标准实施过程中如有意见或建议，请寄送深圳市建筑信息模型产业创新发展促进会（地址：深圳市福田区上步中路 1043 号深勘大厦 10 楼 1008；邮编：518035），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：深圳市建筑信息模型产业创新发展促进会

深圳市市政设计研究院有限公司

深圳市勘察研究院有限公司

本标准参编单位：深圳市勘察测绘院（集团）有限公司

深圳市工勘岩土集团有限公司

广东省建筑设计研究院有限公司深圳分公司

深圳市安泰数据监测科技有限公司

深圳中冶管廊科技发展有限公司

深圳金栋建工科技有限公司

深圳市深勘工程咨询有限公司

深圳市城市交通中心规划设计研究股份有限公司

本标准主要起草人员：李良胜 杜永帮 贾海鹏 刘树亚 戴东琼

李根强 刘月英 龚旭亚 蔡晓坚 侯刘锁

庾敏莉 高 薇 李志强 刘建国 周敬超

赵群昌 侯 铁 吴圣超 逯 伟 戴文涛

顾建良 杨小祎 乔伟涛 王 琪 张 旭

赵立峰 吴燕国 胡长强 李 娜 鲁 南

潘启钊 郑淑菊 李融岩 郑晓伟 付 亮

全永庆 裴古中 戴锦程

本标准主要审查人员：张彩霞 米向荣 孟 柯 张立杰 顾问天

郑 鹏 杨 双

本标准主要指导人员：高 奔 郭 琦 邓 庸

# 目 次

|      |                      |    |
|------|----------------------|----|
| 1    | 总则 .....             | 1  |
| 2    | 术语和缩略语 .....         | 2  |
| 2.1  | 术语 .....             | 2  |
| 2.2  | 缩略语 .....            | 2  |
| 3    | 基本规定 .....           | 3  |
| 3.1  | 一般规定 .....           | 3  |
| 3.2  | 工程图纸存档文件命名 .....     | 3  |
| 4    | 勘察信息模型构建及制图表达 .....  | 5  |
| 4.1  | 一般规定 .....           | 5  |
| 4.2  | 模型构建 .....           | 5  |
| 4.3  | 制图表达 .....           | 17 |
| 5    | 设计信息模型、制图表达及交付 ..... | 19 |
| 5.1  | 模型表达 .....           | 19 |
| 5.2  | 制图表达 .....           | 19 |
| 5.3  | 成果交付 .....           | 19 |
| 6    | 工艺 .....             | 21 |
| 6.1  | 一般规定 .....           | 21 |
| 6.2  | 可行性研究 .....          | 21 |
| 6.3  | 初步设计 .....           | 23 |
| 6.4  | 施工图设计 .....          | 24 |
| 7    | 给排水 .....            | 27 |
| 7.1  | 一般规定 .....           | 27 |
| 7.2  | 可行性研究 .....          | 27 |
| 7.3  | 初步设计 .....           | 27 |
| 7.4  | 施工图设计 .....          | 28 |
| 8    | 电气 .....             | 31 |
| 8.1  | 一般规定 .....           | 31 |
| 8.2  | 可行性研究 .....          | 31 |
| 8.3  | 初步设计 .....           | 31 |
| 8.4  | 施工图设计 .....          | 33 |
| 9    | 燃气 .....             | 36 |
| 9.1  | 一般规定 .....           | 36 |
| 9.2  | 可行性研究 .....          | 36 |
| 9.3  | 初步设计 .....           | 36 |
| 9.4  | 施工图设计 .....          | 37 |
| 10   | 暖通 .....             | 39 |
| 10.1 | 一般规定 .....           | 39 |
| 10.2 | 可行性研究 .....          | 39 |
| 10.3 | 初步设计 .....           | 39 |

|      |               |    |
|------|---------------|----|
| 10.4 | 施工图设计 .....   | 40 |
| 11   | 标识 .....      | 42 |
| 11.1 | 一般规定 .....    | 42 |
| 11.2 | 可行性研究 .....   | 42 |
| 11.3 | 初步设计 .....    | 42 |
| 11.4 | 施工图设计 .....   | 42 |
| 12   | 建筑 .....      | 44 |
| 12.1 | 一般规定 .....    | 44 |
| 12.2 | 可行性研究 .....   | 44 |
| 12.3 | 初步设计 .....    | 44 |
| 12.4 | 施工图设计 .....   | 45 |
| 13   | 结构 .....      | 47 |
| 13.1 | 一般规定 .....    | 47 |
| 13.2 | 可行性研究 .....   | 47 |
| 13.3 | 初步设计 .....    | 48 |
| 13.4 | 施工图设计 .....   | 50 |
| 14   | 岩土 .....      | 54 |
| 14.1 | 一般规定 .....    | 54 |
| 14.2 | 可行性研究 .....   | 54 |
| 14.3 | 初步设计 .....    | 54 |
| 14.4 | 施工图设计 .....   | 55 |
|      | 本标准用词说明 ..... | 57 |
|      | 引用标准名录 .....  | 58 |
|      | 附：条文说明 .....  | 59 |

# Contents

|      |                                                                          |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | General Provisions .....                                                 | 1  |
| 2    | Terms and Abbreviations .....                                            | 2  |
| 2.1  | Terms .....                                                              | 2  |
| 2.2  | Abbreviations .....                                                      | 2  |
| 3    | Basic Requirements .....                                                 | 3  |
| 3.1  | General Requirements .....                                               | 3  |
| 3.2  | Drawing Files Naming .....                                               | 3  |
| 4    | Surveying Information Model Construct and Drafting Representations ..... | 5  |
| 4.1  | General Requirements .....                                               | 5  |
| 4.2  | Model Construct .....                                                    | 5  |
| 4.3  | Drafting Representations .....                                           | 17 |
| 5    | Designing Information Model Construct and Drafting Representations ..... | 19 |
| 5.1  | General Requirements .....                                               | 19 |
| 5.2  | Model Construct .....                                                    | 19 |
| 5.3  | Drafting Representations .....                                           | 19 |
| 6    | Technology .....                                                         | 21 |
| 6.1  | General Requirements .....                                               | 21 |
| 6.2  | Feasibility Study .....                                                  | 21 |
| 6.3  | Preliminary .....                                                        | 23 |
| 6.4  | Construction Drawing Design .....                                        | 24 |
| 7    | Water Supply and Drainage .....                                          | 27 |
| 7.1  | General Requirements .....                                               | 27 |
| 7.2  | Feasibility Study .....                                                  | 27 |
| 7.3  | Preliminary .....                                                        | 27 |
| 7.4  | Construction Drawing Design .....                                        | 28 |
| 8    | Electric .....                                                           | 31 |
| 8.1  | General Requirements .....                                               | 31 |
| 8.2  | Feasibility Study .....                                                  | 31 |
| 8.3  | Preliminary .....                                                        | 31 |
| 8.4  | Construction Drawing Design .....                                        | 33 |
| 9    | Gas .....                                                                | 36 |
| 9.1  | General Requirements .....                                               | 36 |
| 9.2  | Feasibility Study .....                                                  | 36 |
| 9.3  | Preliminary .....                                                        | 36 |
| 9.4  | Construction Drawing Design .....                                        | 37 |
| 10   | Ventilation .....                                                        | 39 |
| 10.1 | General Requirements.....                                                | 39 |
| 10.2 | Feasibility Study .....                                                  | 39 |
| 10.3 | Preliminary .....                                                        | 39 |
| 10.4 | Construction Drawing Design .....                                        | 40 |

|      |                                               |    |
|------|-----------------------------------------------|----|
| 11   | Signage .....                                 | 42 |
| 11.1 | General Requirements .....                    | 42 |
| 11.2 | Feasibility Study .....                       | 42 |
| 11.3 | Preliminary .....                             | 42 |
| 11.4 | Construction Drawing Design .....             | 42 |
| 12   | Architecture .....                            | 44 |
| 12.1 | General Requirements.....                     | 44 |
| 12.2 | Feasibility Study .....                       | 44 |
| 12.3 | Preliminary .....                             | 44 |
| 12.4 | Construction Drawing Design .....             | 45 |
| 13   | Structure .....                               | 47 |
| 13.1 | General Requirements.....                     | 47 |
| 13.2 | Feasibility Study .....                       | 47 |
| 13.3 | Preliminary .....                             | 48 |
| 13.4 | Construction Drawing Design .....             | 50 |
| 14   | Geotechnique .....                            | 54 |
| 14.1 | General Requirements.....                     | 54 |
| 14.2 | Feasibility Study .....                       | 54 |
| 14.3 | Preliminary .....                             | 54 |
| 14.4 | Construction Drawing Design .....             | 55 |
|      | Explanation of Wording in This Standard ..... | 57 |
|      | List of Quoted Standards .....                | 58 |
|      | Addition:Explanation of Provisions .....      | 59 |



# 1 总 则

**1.0.1** 为规范综合管廊工程勘察、设计阶段信息模型制图交付，统一基于信息模型的勘察、设计文件编制深度，提升信息模型应用水平，累积智慧城市数字化资产，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于深圳市新建、扩建、改建的综合管廊工程勘察信息模型的构建和制图，以及基于设计信息模型的工程制图。

**1.0.3** 综合管廊工程信息模型勘察、设计制图，除应符合本标准外，尚应符合现行国家、行业和本省市有关标准。

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术 语

#### 2.1.1 综合管廊工程 utility tunnel engineering

主要建于城市地下，用于容纳两类及以上城市工程管线的构筑物及附属设施。本标准中，可简称管廊工程或管廊。

#### 2.1.2 信息模型 information model

反映现实世界特定领域对象的形式、特性、关系的模式化数据。本标准中，可简称模型。

#### 2.1.3 勘察信息模型 information model of survey

基于工程勘察数据构建的信息模型，可简称勘察模型。可细分为地表地理信息模型、地下既有工程体信息模型、地质信息模型。

#### 2.1.4 设计信息模型 information model of design

由工程设计各相关专业构建的信息模型。

#### 2.1.5 模型元素 model element

信息模型的基本组成单元。

#### 2.1.6 几何表达精度 geometric accuracy

工程信息模型所呈现工程对象几何表达要素（包括形态、纹理、颜色等）的精细程度。

#### 2.1.7 信息深度 level of information detail

模型元素承载属性信息丰富程度的衡量指标。

#### 2.1.8 制图 draft

本标准中，系指勘察阶段形成工程勘察文件，以及设计阶段形成工程图纸。

#### 2.1.9 工程量表 list of civil engineering quantities

建设工程中，针对建筑、结构、岩土等土建类部品部件材料的型号规格、技术参数、单位、数量进行描述及度量而得到的，可用于计算实物土建类工程量值的汇总表格。

#### 2.1.10 设备材料表 list of equipment and materials

建设工程中，针对给排水、电气、暖通、燃气等机电类设备、部件、材料的型号规格、技术参数、单位、数量进行描述及度量而得到的，可用于计算实物设备材料量值的汇总表格。

### 2.2 缩 略 语

#### 2.2.1 RQD rock quality designation

岩石质量指标，系指每次进尺中等于或大于 10cm 的柱状岩芯的累计长度与每个钻进回次进尺之比（以百分数表示）。

### 3 基本规定

#### 3.1 一般规定

- 3.1.1** 管廊工程勘察信息模型和勘察文件宜同步且联动形成。
- 3.1.2** 管廊宜为正向设计，空间类工程图纸应基于设计信息模型导出。
- 3.1.3** 构建设计信息模型时，可分为可行性研究、初步设计和施工图设计三个阶段，其内容应符合下列要求：
- 1 可行性研究应以批准的项目建议书和委托书为依据，在调研、分析和评价的基础上，提出推荐性的工程建设方案；
  - 2 初步设计应以批准的可行性研究报告或方案设计为依据，明确工程规模、建设目的、投资效益、设计原则和标准等；
  - 3 施工图设计应以批准的初步设计为依据，应能满足施工招标、施工安装、材料设备订货、非标设备制作、加工及编制施工图预算的要求。
- 3.1.4** 管廊建设应基于勘察信息模型构建设计信息模型。
- 3.1.5** 管廊设计宜由工艺专业统筹，给排水、电气、燃气、暖通、标识、建筑、结构、岩土等专业应共同参与。
- 3.1.6** 勘察文件和各设计专业工程图纸中，图线、字体、图层、比例、符号、图例、图样画法和尺寸标注等表达，可参照现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001 等标准执行。
- 3.1.7** 地质信息模型中，第四系地层信息模型外观图例表、侵入岩信息模型外观图例表、沉积岩变质岩信息模型外观图例表，可参照深圳市建筑工程勘察信息模型交付标准等有关标准的规定执行。

#### 3.2 工程图纸存档文件命名

- 3.2.1** 工程图纸存档文件命名宜由工程代码、专业代码、图纸编号、图纸名称、图别代码、补缀描述等字段依次组成。字段之间应以下划线“\_”隔开。
- 3.2.2** 工程代码可按工程类别和承接时间进行编排。
- 3.2.3** 专业代码应符合表 3.2.3 的规定：

表 3.2.3 专业代码

| 专业名称 | 专业代码 |
|------|------|
| 工艺   | GY   |
| 给排水  | GP   |
| 电气   | DQ   |
| 燃气   | RQ   |
| 暖通   | NT   |
| 标识   | BS   |
| 建筑   | JZ   |
| 结构   | JG   |
| 岩土   | YT   |

**3.2.4** 图纸编号应遵循一定的逻辑关系编排，并宜符合下列规定：

**1** 宜依次按照图纸目录、设计说明、系统图、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图（立面图、剖面图）、大样图、工程量表（设备材料表）等顺序，进行图纸编排；

**2** 图纸宜按专业各自编号，也可按专业内细分板块编号。

**3.2.5** 图纸名称宜简洁明确反映图纸内容。

**3.2.6** 图别代码可执行表 3.2.6 的规定：

**表 3.2.6 图别代码**

| 设计阶段  | 图别代码 |
|-------|------|
| 可行性研究 | KY   |
| 初步设计  | CS   |
| 施工图设计 | SS   |

**3.2.7** 补缀描述字段可根据具体项目设置，也可空置。

4 勘察信息模型构建及制图表达

4.1 一般规定

- 4.1.1 勘察信息模型构建及制图成果应包括勘察模型和勘察文件。勘察文件应与勘察模型关联，且数据应保持一致。
- 4.1.2 勘察模型构建应将工程地质调查与测绘、勘探、工程物探、原位测试、地下水量测、水文地质试验、室内试验等勘测信息作为主要数据来源。
- 4.1.3 勘察信息模型构建和表达，可分为可行性研究勘察、初步勘察、详细勘察、施工勘察等四个阶段。
- 4.1.4 勘察信息模型所对应平面及空间，应涵盖勘察项目场地红线范围，并应满足工程项目设计应用需求。
- 4.1.5 勘察信息模型的构建及交付，应采用标准的计量单位、统一的数据量纲和通用的时空基准体系。勘察模型坐标系统应与工程项目设计采用坐标系统一致。
- 4.1.6 管廊工程勘察信息模型构建及表达，宜基于几何表达精度和信息深度两个维度。
- 4.1.7 勘察文件编制尚应符合现行《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》。

4.2 模型构建

- 4.2.1 勘察信息模型宜包括下列三类：地表地理信息模型、地下既有工程体信息模型、地质信息模型。
- 4.2.2 地表地理信息模型应客观反映地形起伏特征和地表地物形态等，宜以 1:500、1:1000 等比例尺的地形图、航空影像、地表既有测绘图、地上既有建（构）筑物竣工图和实地采集数据为基础进行构建。
- 4.2.3 地表地理信息模型几何表达精度宜符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 地表地理信息模型几何表达精度

| 精度等级 | G1                                                                                                         | G2                                                                                                             | G3                                                                                                                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 精度内容 | 总体上应能初步反映建设场地沿线及其周边的地形、地貌和地物。其中，地形面网格不宜大于 5m×5m；地表水体、植被等自然地物宜以面状图元表达，精度宜为 5m×5m；地表既有工程体宜以面状图元表达，精度宜为 5m×5m | 总体上应能相对准确地表达建设场地沿线及其周边的地形、地貌和地物。其中，地形面网格不宜大于 1m×1m；地表水体、植被等自然地物宜以面状图元表达，精度宜为 2m×2m；地表既有工程体宜以体量化图元表达，精度宜为 2m×2m | 总体上应能准确地表达建设场地沿线及其周边的地形、地貌和地物。其中，地形面网格不宜大于 0.5m×0.5m；地表水体、植被等自然地物宜以体量化图元表达，精度宜为 0.5m×0.5m；地表既有工程体宜以精确几何形体表达，精度宜为 0.5m×0.5m |
| 适用阶段 | 可研勘察                                                                                                       | 初步勘察                                                                                                           | 详细勘察、施工勘察                                                                                                                  |

- 4.2.4 地表地理信息模型信息深度宜符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 地表地理信息模型信息深度

| 模型元素  | 属性信息    | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|-------|---------|------|------|------|------|
| 地形    | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 比例尺     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 数学精度    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 数据来源    | △    | △    | ▲    | ▲    |
| 既有建筑物 | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号      | △    | △    | △    | △    |
|       | 外轮廓平面坐标 | △    | △    | ▲    | ▲    |
|       | 基底高程    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 各层顶高程   | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 权属单位    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 地上层数    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 地下层数    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 建筑结构    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 建筑高度    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 基础形式    | △    | △    | ▲    | ▲    |
|       | 基础埋深    | △    | △    | ▲    | ▲    |
|       | 现状使用情况  | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 建筑性质    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 建筑面积    | △    | △    | ▲    | ▲    |
|       | 建筑基底面积  | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 保护建议    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 建成时间    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地表水体  | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 水面高程    | △    | △    | ▲    | ▲    |
|       | 水面宽度    | △    | △    | ▲    | ▲    |
|       | 水体深度    | △    | △    | ▲    | ▲    |
|       | 水文特征    | △    | △    | ▲    | ▲    |
| 交通设施  | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 权属单位    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地表植被  | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |

续表 4.2.4

| 模型元素  | 属性信息     | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|-------|----------|------|------|------|------|
| 地表植被  | 编号       | △    | △    | △    | △    |
|       | 里程桩号     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 平面坐标     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 高程       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 种类       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 树径       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 树高       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 保护建议     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 权属单位     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 施工场地  | 名称       | —    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 外轮廓平面坐标  | —    | △    | ▲    | ▲    |
| 其他构筑物 | 编号       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 各定位点平面坐标 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 各定位点高程   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 类型       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 高度       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 长度       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 宽度       | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 基底面积     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 现状使用情况   | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 保护建议     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 建成时间     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 权属单位     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |

注：“▲”表示应提供，“△”表示宜提供，“—”表示可不提供。

**4.2.5** 地下既有工程体信息模型应客观反映地下既有管线、地下既有建（构）筑物和地下其他障碍物的基本情况，并宜基于下列资料或信息进行构建：已有测绘地理信息；管线竣工图或物探资料；地下建（构）筑物竣工图或三维实测资料；其他地下障碍物物探资料。

**4.2.6** 地下既有工程体信息模型几何表达精度宜符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 地下既有工程体信息模型几何表达精度

| 精度等级 | G1                                                         | G2                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 精度内容 | 地下既有建（构）筑物信息模型应初步反映建（构）筑物轮廓。地下既有管线信息模型，应满足二维化或符号化（图例化）识别需求 | 地下既有建（构）筑物信息模型应相对准确地表达建（构）筑物的空间占位和外表轮廓。地下既有管线信息模型，应相对准确地表达管线的空间占位和接续接口关系 |
| 适用阶段 | 可研勘察、初步勘察                                                  | 详细勘察、施工勘察                                                                |

4.2.7 地下既有工程体信息模型信息深度应符合表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 地下既有工程体信息模型信息深度

| 模型元素     | 属性信息    | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|----------|---------|------|------|------|------|
| 地下既有管线点  | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 编号      | △    | △    | △    | △    |
|          | 平面坐标    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 高程      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 埋深      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 地面高程    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 类型      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 管点类型    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 埋设方式    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 保护建议    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 埋设日期    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 调查日期    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 数据来源    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 权属单位    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 其他信息    | △    | △    | △    | △    |
| 地下既有管线管道 | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 编号      | △    | △    | △    | △    |
|          | 起始端管线点号 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 起始端管顶坐标 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 起始端管顶埋深 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 终止端管线点号 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 终止端管顶坐标 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 终止端管顶埋深 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|          | 管径（宽度）  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |

续表 4.2.7

| 模型元素       | 属性信息   | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|------------|--------|------|------|------|------|
| 地下既有管线管道   | 长度     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 类型     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 管线材料   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 保护材料   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 埋设方式   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 保护建议   | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 埋设日期   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 调查日期   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 数据来源   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 其他信息   | △    | △    | △    | △    |
| 地下既有建（构）筑物 | 名称     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 层数     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 基础埋深   | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 地基基础形式 | △    | △    | ▲    | ▲    |
|            | 围护结构形式 | —    | △    | ▲    | ▲    |
| 地下其他障碍物    | 名称     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|            | 主要特征   | △    | ▲    | ▲    | ▲    |

注：“▲”表示应提供，“△”表示宜提供，“—”表示可不提供。

#### 4.2.8 地质信息模型构建应符合下列规定：

- 1 应客观反映工程地质、水文地质、环境地质等基本情况；
- 2 应采用点、线、面、体等图元表达几何形态；
- 3 应关联地质对象属性信息；
- 4 宜以地表地理信息模型为基础。

#### 4.2.9 地质信息模型几何表达精度应符合表 4.2.9 的规定。

表 4.2.9 地质信息模型几何表达精度

| 精度等级     |          | G1   | G2                                 | G3                                 |
|----------|----------|------|------------------------------------|------------------------------------|
| 适用阶段     |          | 可研勘察 | 初步勘察                               | 详细勘察、施工勘察                          |
| 定量要求     |          |      |                                    |                                    |
| 地基复杂程度等级 | 一级（复杂）   | —    | 管廊外侧两边沿线各交错布置一列钻孔，每列钻孔纵向间距 30m~50m | 管廊外侧两边沿线各交错布置一列钻孔，每列钻孔纵向间距 10m~15m |
|          | 二级（中等复杂） | —    | 管廊外侧两边沿线各交错布置一列钻孔，每列钻孔纵向间距 40m~60m | 管廊外侧两边沿线各交错布置一列钻孔，每列钻孔纵向间距 15m~30m |

续表 4.2.9

| 定量要求     |                       |                                 |                                             |                                              |
|----------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 地基复杂程度等级 | 三级<br>(简单)            | —                               | 管廊外侧两边沿线各交错布置<br>一系列钻孔, 每列钻孔纵向间距<br>50m~70m | 管廊外侧两边沿线各交错布置<br>一系列钻孔, 每列钻孔纵向<br>间距 30m~50m |
| 定性要求     |                       |                                 |                                             |                                              |
| 岩土体      | 根据地质调查资料, 简单反映地层总体分布  | 根据初步勘察资料, 初步反映场地地沿线基岩土主层及主要亚层分布 | 根据详细勘察资料, 准确反映场地沿线地基岩土主、亚层及透镜体分布            |                                              |
| 地质构造     | 根据地质调查资料, 反映地质构造总体分布  | 根据初步地质调查或勘察资料, 反映场地沿线主要地质构造分布   | 根据详细地质调查或勘察资料, 准确反映场地沿线地质构造分布               |                                              |
| 地下水      | 根据水文地质调查资料, 反映含水层总体分布 | 根据初步水文地质资料, 反映场地沿线主要含水层分布       | 根据详细水文地质资料, 准确反映场地沿线含水层分布, 建立含水层与地层对应关系     |                                              |

4.2.10 地质信息模型信息深度宜符合表 4.2.10 的规定。

表 4.2.10 地质信息模型信息深度

| 模型元素  | 属性信息   | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|-------|--------|------|------|------|------|
| 等高线   | 名称     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号     | △    | △    | △    | △    |
|       | 等高距    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 高程值    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地形面   | 编号     | △    | △    | △    | △    |
|       | 地形描述   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地貌单元  | 名称     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号     | △    | △    | △    | △    |
|       | 地貌单元类型 | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 地貌成因   | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 主导地质作用 | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地质调查点 | 名称     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 里程桩号   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 坐标     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 类型     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 描述文件   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |

续表 4.2.10

| 模型元素 | 属性信息   | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|------|--------|------|------|------|------|
| 地质界线 | 名称     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 编号     | △    | △    | △    | △    |
|      | 地层编号   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 地层名称   | △    | △    | △    | △    |
|      | 地层信息   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地层   | 名称     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 编号     | △    | △    | △    | △    |
|      | 地质时代   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 地质成因   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 岩层倾向   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 岩层倾角   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 颜色     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 密实度    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 湿度     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 黏性土的状态 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 浑圆度    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 岩土类别   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 岩体完整程度 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 岩石坚硬程度 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 岩石风化程度 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 其他描述   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 土工试验 | 天然密度   | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 天然重度   | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 饱和重度   | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 天然孔隙比  | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 天然含水量  | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 塑限     | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 液限     | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 塑性指数   | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 液性指数   | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 直剪粘聚力  | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 直剪内摩擦角 | △    | △    | ▲    | ▲    |

续表 4.2.10

| 模型元素 | 属性信息          | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|------|---------------|------|------|------|------|
| 土工试验 | 固结快剪粘聚力       | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 固结快剪内摩擦角      | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 慢剪粘聚力         | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 慢剪内摩擦角        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 三轴不固结不排水剪粘聚力  | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 三轴不固结不排水剪内摩擦角 | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 三轴固结不排水剪粘聚力   | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 三轴固结不排水剪内摩擦角  | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 三轴固结排水剪粘聚力    | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 三轴固结排水剪内摩擦角   | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 有效粘聚力         | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 有效内摩擦角        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 压缩系数          | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 压缩模量          | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 竖向固结系数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 水平固结系数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 次固结系数         | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | PH 值          | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 总含盐量          | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 无荷膨胀率         | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 有荷膨胀率         | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 湿陷系数          | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 自重湿陷系数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 湿陷起始压力        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 竖向渗透系数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 水平渗透系数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 标贯击数          | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 标贯修正击数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 轻型动探击数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 重型动探击数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 重型动探修正击数      | △    | △    | ▲    | ▲    |

续表 4.2.10

| 模型元素 | 属性信息        | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|------|-------------|------|------|------|------|
| 土工试验 | 超重型动探击数     | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 超重型动探修正击数   | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 纵波波速        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 横波波速        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 无侧限抗压强度-原状土 | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 无侧限抗压强度-重塑  | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 无侧限抗压强度-灵敏度 | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 不均匀系数       | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 地基承载力特征值    | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 桩侧阻力特征值     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 桩端阻力特征值     | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 含水率         | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 抗拉强度        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 天然抗压强度      | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 饱和抗压强度      | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 干燥抗压强度      | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 软化抗压强度      | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 软化系数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 吸水率         | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 饱和吸水率       | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 孔隙率         | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 饱和系数        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 弹性模量        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 泊松比         | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 抗剪断试验粘聚力    | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 抗剪断试验内摩擦角   | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 轴向自由膨胀率     | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 径向自由膨胀率     | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 侧向约束膨胀率     | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 膨胀压力        | △    | △    | ▲    | ▲    |
|      | 耐崩解指数       | △    | △    | ▲    | ▲    |

续表 4.2.10

| 模型元素 | 属性信息      | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|------|-----------|------|------|------|------|
| 土工试验 | 对混凝土的腐蚀等级 | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 对钢筋的腐蚀等级  | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 对钢结构的腐蚀等级 | △    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 钻孔   | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 编号        | △    | △    | △    | △    |
|      | 钻孔坐标      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 孔口高程      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 类型        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 开工日期      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 竣工日期      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 勘探深度      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 钻孔柱状图     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 钻孔地层      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 钻孔水位      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      |           |      |      |      |      |
| 探井   | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 编号        | △    | △    | △    | △    |
|      | 中心点坐标     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 中心点地面高程   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 开工日期      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 竣工日期      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 探井地层      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 探井水位      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 探槽   | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 编号        | △    | △    | △    | △    |
|      | 中心点坐标     | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 中心点地面高程   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 开工日期      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 竣工日期      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 探槽地层      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 探槽水位      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 探坑   | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|      | 编号        | △    | △    | △    | △    |

续表 4.2.10

| 模型元素  | 属性信息    | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|-------|---------|------|------|------|------|
| 探坑    | 中心点坐标   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 中心点地面高程 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 开工日期    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 竣工日期    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 探坑地层    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 探坑水位    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地质剖面  | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号      | △    | △    | △    | △    |
|       | 相关钻孔编号  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 地质剖面图   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 取样点   | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号      | △    | △    | △    | △    |
|       | 取样对象    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 取样类型    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 取样顶深度   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 取样长度    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 土工试验    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 岩石试验    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 原位测试点 | 名称      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号      | △    | △    | △    | △    |
|       | 坐标      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 试验类别    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 载荷试验    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 静力触探试验  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 动力触探试验  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 标准贯入试验  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 十字板剪切试验 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 旁压试验    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 扁铲侧胀试验  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 现场直剪试验  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 波速测试    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 岩体应力测试  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |

续表 4.2.10

| 模型元素        | 属性信息      | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|-------------|-----------|------|------|------|------|
| 水文地质<br>试验点 | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 试验编号      | △    | △    | △    | △    |
|             | 试验类型      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 试验日期      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 抽水试验      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 压水试验      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 注水试验      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 渗透系数      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 给水度       | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 土层体         | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 编号        | △    | △    | △    | △    |
|             | 地层编号      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 岩层体         | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 编号        | △    | △    | △    | △    |
|             | 地层编号      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地表水体        | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 编号        | △    | △    | △    | △    |
|             | 水质分析报告    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 对混凝土的腐蚀等级 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 对钢筋的腐蚀等级  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地下水         | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 编号        | △    | △    | △    | △    |
|             | 水质分析报告    | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 对混凝土的腐蚀等级 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 对钢筋的腐蚀等级  | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
| 地质构造面       | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 编号        | △    | △    | △    | △    |
|             | 构造类型      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 构造特征      | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 补充描述      | △    | △    | △    | △    |
| 风化面         | 名称        | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|             | 编号        | △    | △    | △    | △    |

续表 4.2.10

| 模型元素  | 属性信息 | 可研勘察 | 初步勘察 | 详细勘察 | 施工勘察 |
|-------|------|------|------|------|------|
| 风化面   | 风化等级 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 补充描述 | △    | △    | △    | △    |
| 基岩面   | 名称   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号   | △    | △    | △    | △    |
|       | 风化等级 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 补充描述 | △    | △    | △    | △    |
| 不良地质体 | 名称   | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |
|       | 编号   | △    | △    | △    | △    |
|       | 主要特征 | ▲    | ▲    | ▲    | ▲    |

注：“▲”表示应提供，“△”表示宜提供，“—”表示可不提供。

**4.2.11** 勘察信息模型中，模型元素宜具有类目编码。其分类编码及其扩展，可参照现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 和现行深圳市地方标准《城市道路信息模型分类和编码标准》SJG 88 等相关规定执行。

### 4.3 制图表达

**4.3.1** 勘察文件应包括文字说明和图表。

**4.3.2** 文字说明应包括下列内容：

- 1 工程概况；
- 2 勘察工作概述；
- 3 场地环境与工程地质条件；
- 4 岩土指标统计；
- 5 岩土工程评价；
- 6 结论与建议。

**4.3.3** 图表内容宜能够与勘察模型相互导出。

**4.3.4** 图表宜包括平面图、纵断（剖）面图、横断（剖）面图、柱状图、原位测试成果图、水文地质试验图、室内试验成果表和统计表。

**4.3.5** 平面图应包括下列内容：

- 1 场地及周边地形图；
- 2 综合管线图；
- 3 钻孔布置平面图；
- 4 工程地质平面图，阐明工程地质分区、断裂构造、地貌分区、岩性分区、岩层产状、分水岭、汇水面等内容；
- 5 地层等高线图；
- 6 地层等厚度图；
- 7 水位等高线图。

**4.3.6** 断（剖）面应包括下列内容：

- 1 纵断面图，阐明里程、工程地质分区、围岩分级（盾构）、地质条件评价、工程措

施建议等内容；

2 横断面图；

3 剖面图。

4.3.7 柱状图应包括下列内容：

1 工程名称、钻孔孔号、里程、偏移量、XY 坐标；

2 水位、地层深度、分层名称、时代成因；

3 地层描述、采取率、RQD；

4 取样深度（编号）、标贯深度（击数）。

4.3.8 原位测试成果图宜包括下列内容：

1 圆锥动力触探成果图；

2 静力触探成果图；

3 十字板剪切试验成果图；

4 旁压试验成果图；

5 扁铲侧胀试验成果图；

6 单桩静力载荷试验成果图；

7 现场直接剪切试验成果图；

8 基床系数试验成果图；

9 波速测试曲线图。

4.3.9 水文地质试验图宜包括下列内容：

1 抽水试验成果图；

2 注水（渗水）试验成果图；

3 压水试验成果图。

4.3.10 室内试验成果表宜包括下列内容：

1 土工试验成果汇总表；

2 固结试验成果表；

3 剪切试验成果表；

4 击实试验成果表；

5 颗粒分析曲线图；

6 水质分析试验成果表；

7 易溶盐试验分析表；

8 岩石试验成果表。

4.3.11 统计表宜包括下列内容：

1 土工试验成果统计表；

2 原位测试成果统计表；

3 岩石试验成果统计表。

## 5 设计信息模型、制图表达及交付

### 5.1 模型表达

- 5.1.1 构建设计信息模型时，应准确、齐全地配置模型元素。
- 5.1.2 设计信息模型构建及表达，宜基于几何表达精度和信息深度两个维度。属性信息表达应满足相应阶段的使用要求。
- 5.1.3 设计信息模型构建及表达，尚应符合现行深圳市地方标准《综合管廊工程信息模型设计交付标准》SJG 93 等有关标准的规定。

### 5.2 制图表达

- 5.2.1 设计信息模型制图成果应包括工程图纸。
- 5.2.2 工程图纸可包括图纸目录、设计说明、系统图、总平面图、平面图、横断面图、纵断面图、立面图、剖面图、大样图、工程量表、设备材料表等。
- 5.2.3 工程图纸宜基于设计信息模型生成。模型视图及其工程图纸对应关系，应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 模型视图及其工程图纸对应关系

| 类别代码 | 模型视图           | 工程图纸                      |
|------|----------------|---------------------------|
| A    | 正投影图、镜像投影图、剖视图 | 平面图、立面图、剖面图、横断面图、纵断面图、大样图 |
| B    | 轴测图、透视图        | 组合图、装配图、安装图               |
| C    | 标高投影图          | 场地竖向图                     |
| D    | 简图             | 系统图                       |

- 5.2.4 工程图纸表达应符合下列规定：
- 1 图纸目录可基于模型生成；
  - 2 设计说明中所涉工程技术指标，宜和模型导出信息关联；
  - 3 平面图、立面图、剖面图、横断面图、纵断面图、详图和场地竖向图宜基于模型视图导出，且宜含有模型三维图；
  - 4 系统图可基于模型导出，其所涉工程技术参数宜和模型导出信息关联；
  - 5 工程量表和设备材料表宜基于模型生成，且数据应与模型表达一致；
  - 6 对于深化设计阶段，相关组合图、装配图和安装图宜基于模型视图导出。
- 5.2.5 不同专业在不同设计阶段工程图纸内容及深度，应符合本标准第 6 章~第 14 章规定和现行《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

### 5.3 成果交付

- 5.3.1 各设计阶段交付模型宜由各专业分别构建，并宜由工艺专业整合为总体模型。
- 5.3.2 管廊工程图纸成果文件编排应符合下列规定：

- 1** 可行性研究阶段各专业设计说明应统一成册， 其他工程图纸应统一成册；
- 2** 初步设计阶段各专业设计说明宜统一成册， 其他工程图纸宜按专业各自成册；
- 3** 施工图设计阶段工程图纸应按专业各自成册。

## 6 工 艺

### 6.1 一 般 规 定

**6.1.1** 管廊工程信息模型可行性研究、初步设计和施工图设计阶段应包括工艺专业信息模型。

**6.1.2** 工艺专业工程图纸宜基于模型生成或与之关联，并宜充分采用模型三维图。

**6.1.3** 工艺专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括图纸目录、设计说明、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图、大样图和工程量表。

### 6.2 可行性研究

**6.2.1** 可行性研究阶段工艺专业信息模型应包括下列内容：

- 1 管廊主体结构；
- 2 管内防火分隔、通风区间和设备房等；
- 3 管廊附属物；
- 4 各专业入廊管线；
- 5 邻近的主要建（构）筑物；
- 6 发生交叉的重要管线。

**6.2.2** 可行性研究阶段工艺专业工程图纸应包括设计说明、图纸目录、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图和主要工程量表。

**6.2.3** 设计说明应涵盖各专业的的设计说明内容，并应符合表 6.2.3 的规定：

表 6.2.3 设计说明

| 纲要   | 明细                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工程概况 | 项目背景，工程地点、建设规模、建设内容、投资估算、征地拆迁等                                                                                                                                      |
| 设计依据 | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；前期研究成果及其批复文件；专家评审意见；建设单位或相关单位提供的有关资料                                                                                                           |
| 研究分析 | 建设条件分析，包括分析经济社会发展情况，气象、水文、地质、材料及运输等场地及周边环境；现状及规划分析，包括分析管廊及管线现状、总体规划、管廊及管线专项规划和关联规划；节能、环保、四新等应用分析                                                                    |
| 入廊管线 | 结合前述研究分析，拟定入廊管线种类、数量                                                                                                                                                |
| 管廊设计 | 总体设计，即提出线路、位置、覆土、断面、防火分隔、通风区间、附属物、监控中心等设置原则                                                                                                                         |
|      | 管廊横断面设计，即分析入廊管线种类、数量，比选拟定管廊横断面型式和横断面布置方案；管廊平面及纵断面设计，即分析河道、铁路、公路、高危管线影响等管廊平面及竖向的要素，比选拟定管廊沿线平面及竖向设计方案；管廊覆土深度分析，即分析地表道路（地面）现状及规划、管线现状及规划、管廊断面型式，比选拟定管廊在地表道路（地面）下方的埋设位置 |
|      | 管廊节点设计，即提出管廊交叉节点处理方案，开展管廊人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口等设计                                                                                                             |

续表 6.2.3

| 纲要     | 明细                               |
|--------|----------------------------------|
| 施工工法   | 结合管廊功能定位、建设条件、工程经济等要素，比选拟定管廊施工工法 |
| 建设时序   | 分析管廊与邻近相关工程的位置关系和建设先后顺序，并提出建议    |
| 其他专业方案 | 其他各专业设计说明                        |
| 工程投资   | 拟定工程估算总额和资金筹措计划                  |
| 问题及建议  | 明确下一阶段工程推进过程中需要协调和解决的事项，并提出有关建议  |

**6.2.4** 图纸目录内容应包括本专业的横断面图、总平面图、平面图、纵断面图和主要工程量表，以及其他各专业的图纸目录及其所列全部内容。图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。

**6.2.5** 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达下列内容：

- 1 入廊管线种类、规格；
- 2 支架、管道、检修通道、防火门等设施构件尺寸和间距；
- 3 廊内垫层厚度及横坡坡向、坡度，舱室净高和覆土厚度；
- 4 管廊断面适用范围及方位。

**6.2.6** 总平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊所处区域位置和总体尺寸；
- 2 管廊设计范围、中线、桩号（或坐标）；
- 3 管廊附属物突出地表部分的平面示意；
- 4 管廊邻近的地表主要建（构）筑物的位置关系。

**6.2.7** 平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊防火分隔、通风区间、设备房等廊内空间的平面布局；
- 2 管廊附属物地下部分的平面布局；
- 3 与邻近的地下主要建（构）筑物的位置关系；
- 4 与发生交叉的重要管线的位置关系。

**6.2.8** 纵断面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊沿线地表道路（地面）高程、桩号；
- 2 管廊高程控制点；
- 3 初步确定的纵断线形及其相应参数。

**6.2.9** 主要工程量表可基于模型生成，应包括下列工程对象的名称、规格、技术参数、单位和数量：

- 1 管廊主体；
- 2 管廊附属物；
- 3 防火门；
- 4 风亭和进料口盖板；
- 5 逃生口井盖。

## 6.3 初步设计

### 6.3.1 初步设计阶段工艺专业信息模型应包括下列内容：

- 1 管廊主体；
- 2 管内防火分隔、通风区间和设备房等；
- 3 管廊附属物；
- 4 各专业入廊管线；
- 5 大型机电设备房；
- 6 管廊重难点和复杂节点；
- 7 邻近的主要建（构）筑物；
- 8 发生交叉的重要管线。

### 6.3.2 初步设计阶段工艺专业工程图纸应包括设计说明、图纸目录、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图和主要工程量表。

### 6.3.3 设计说明宜涵盖各专业设计说明内容，并应符合表 6.3.3 的规定：

表 6.3.3 设计说明

| 纲要     | 明细                                                              |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| 工程概况   | 工程地点、建设规模、建设内容、投资概算，设计范围和主要内容                                   |
| 设计依据   | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；可行性研究报告及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料 |
| 总体设计   | 总体原则，即线路、位置、覆土、断面、防火分隔、通风区间、附属物、监控中心等设置原则，节能、环保、四新等应用原则         |
|        | 管线设计，即入廊管线种类、数量、形式和预留管线等相关设计                                    |
|        | 管廊设计，包括管廊横断面型式及布置方案设计、管廊在地表道路（地面）下方埋设部位设计、管廊平面及纵断面设计            |
|        | 节点设计，包括管廊交叉节点、出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口等设计                      |
|        | 专项设计，包括管廊位于不良地质区段或穿越河道、铁路、公路、高危管线等特殊设计                          |
| 施工工法   | 结合管廊功能定位、建设条件、工程经济等要素，确定管廊施工工法                                  |
| 建设时序   | 根据相关工程建设时序，合理确定管廊建设进度                                           |
| 其他专业方案 | 其他各专业设计说明                                                       |

### 6.3.4 图纸目录内容应包括横断面图、总平面图、平面图、纵断面图和主要工程量表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。

### 6.3.5 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达下列内容：

- 1 入廊管线种类、规格；
- 2 支架、管道、检修通道、防火门等设施构件尺寸和间距；
- 3 廊内垫层厚度及横坡坡向、坡度，舱室净高和覆土厚度；
- 4 管廊断面适用范围及方位；
- 5 管廊机电设备断面布置。

### 6.3.6 总平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊所处区域位置和总体尺寸；

- 2 管廊设计范围、中线、桩号（或坐标）；
  - 3 管廊附属物突出地表部分的平面布置和桩号；
  - 4 管廊邻近的地表主要建（构）筑物的位置关系；
  - 5 永久红线。
- 6.3.7 平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：
- 1 管廊防火分隔、通风区间、设备房等廊内空间的详细平面布局；
  - 2 管廊附属物地下部分的详细平面布局；
  - 3 与邻近的地下主要建（构）筑物的位置关系；
  - 4 与发生交叉的重要管线的位置关系。
- 6.3.8 纵断面图宜基于模型生成，应表达下列内容：
- 1 管廊沿线地表道路（地面）高程、桩号；
  - 2 管廊高程控制点；
  - 3 纵断设计线、坡度及变坡点高程。
- 6.3.9 主要工程量表可基于模型生成，应包括下列工程对象的名称、规格、技术参数、单位和数量：
- 1 管廊主体；
  - 2 管廊附属物；
  - 3 防火门；
  - 4 风亭和进料口盖板；
  - 5 逃生口井盖。

## 6.4 施工图设计

- 6.4.1 施工图设计阶段管廊工程工艺专业信息模型应包括下列内容：
- 1 管廊主体；
  - 2 管廊内部防火分隔、通风区间和设备房等；
  - 3 管廊附属物；
  - 4 入廊管线；
  - 5 机电设备；
  - 6 管廊节点；
  - 7 管道支吊架；
  - 8 邻近的主要建（构）筑物；
  - 9 发生交叉的重要管线。
- 6.4.2 施工图设计阶段工艺专业工程图纸，应包括图纸目录、设计说明、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图、大样图和工程量表。
- 6.4.3 图纸目录可基于模型生成，应注明图号、图名、图别、图幅。
- 6.4.4 设计说明中设计参数宜与模型自动关联，设计说明编制符合表 6.4.4 的规定：

表 6.4.4 设计说明

| 纲要   | 明细                                 |
|------|------------------------------------|
| 工程概况 | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；本专业设计范围和主要内容 |

续表 6.4.4

| 纲要   | 明细                                                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 设计依据 | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料                                                       |
| 总体设计 | 总体原则，即防火分隔、通风区间、附属物、监控中心等设置原则，节能、环保、四新等应用原则                                                                              |
|      | 管线设计，即入廊管线种类、数量、形式和预留管线等相关设计                                                                                             |
|      | 管廊设计，包括管廊横断面型式及布置方案设计、管廊在地表道路（地面）下方埋设部位设计、管廊平面及纵断面设计、防火分隔设置                                                              |
|      | 节点设计，包括管廊交叉节点、出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口等设计                                                                               |
|      | 专项设计，包括管件及构件预埋、套管及孔洞预留的设计，施工定位措施的确定                                                                                      |
| 施工须知 | 施工前准备工作，包括征地、拆迁、移除障碍物等事宜；管线加固、预埋及与其他市政管线工程的协调配合要点；采用新技术、新材料等涉及的施工方法；管廊经由特殊路段或靠近既有的主要建（构）筑物或与重要管线发生交叉时的施工做法和注意事项；其他特殊施工要求 |

**6.4.5** 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达下列内容：

- 1 入廊管线种类、规格；
- 2 支架、管道、检修通道、防火门等设施构件尺寸和间距；
- 3 廊内垫层厚度及横坡坡向、坡度，舱室净高和覆土厚度；
- 4 管廊断面适用范围及方位；
- 5 管廊机电设备断面布置。

**6.4.6** 总平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊所处区域位置和总体尺寸；
- 2 管廊设计范围、中线、桩号（或坐标）、平曲线要素；
- 3 管廊附属物突出地表部分的详细平面布置和桩号；
- 4 管廊邻近的地表主要建（构）筑物的位置关系；
- 5 永久红线、施工临时红线。

**6.4.7** 平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊防火分隔、通风区间、设备房等廊内空间的详细平面布局；
- 2 管廊附属物地下部分的详细平面布局；
- 3 与邻近的地下主要建（构）筑物的位置关系；
- 4 与发生交叉的重要管线的位置关系。

**6.4.8** 纵断面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊沿线地表道路（地面）高程、桩号；
- 2 管廊高程控制点；
- 3 纵断设计线、坡度及变坡点高程；
- 4 管廊主体与附属物的位置关系。

**6.4.9** 大样图宜基于模型生成，应表达下列工程内容的细部构造和详细尺寸：

- 1 管廊节点大样；
- 2 管廊工程沿线节点大样。

**6.4.10** 工程量表宜基于模型生成或与之关联，应包括下列工程对象的名称、型号规格、技术参数、单位和数量：

- 1 管廊主体；
- 2 管廊附属物；
- 3 防火门；
- 4 风亭和进料口盖板；
- 5 逃生口井盖。

## 7 给 排 水

### 7.1 一 般 规 定

7.1.1 管廊工程信息模型可行性研究、初步设计和施工图设计阶段应包括给排水专业信息模型。

7.1.2 给排水专业工程图纸宜基于模型生成或与之关联，并宜充分采用模型三维图。

7.1.3 给排水专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括图纸目录、设计说明、系统图、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图、大样图和设备材料表。

### 7.2 可 行 性 研 究

7.2.1 可行性研究阶段给排水专业信息模型应包括本专业入廊管线。

7.2.2 可行性研究阶段给排水专业工程图纸应包括设计说明、总平面图和主要设备材料表。

7.2.3 设计说明应符合表 7.2.3 的规定：

表 7.2.3 设计说明

| 纲要         | 明细                                           |
|------------|----------------------------------------------|
| 入廊管线       | 入廊管线设计方案比选，分析管线管位、管材、规格、接口、阀门、支墩（支架），并提出推荐方案 |
| 管廊给排水系统    | 管廊给水设计，包括管廊冲洗水系统概述、管材、规格、接口                  |
|            | 管廊排水设计，包括管廊排水系统概述、管材、规格、接口、集水坑和排水泵           |
| 管廊灭火系统（装置） | 管廊自动灭火系统设计方案比选，分析不同类型系统的技术参数和布置方案，并提出推荐方案    |
|            | 管廊灭火器配置，包括灭火器规格、数量、部位                        |

7.2.4 总平面图可基于模型生成，应表达管廊区域位置和设计范围，以及本专业入廊管线的平面位置、类别、规格、长度、与廊外管线接驳关系。

7.2.5 主要设备材料表可基于模型生成，应包括下列系统设备材料的名称、规格、技术参数、单位和数量：

- 1 本专业入廊管线；
- 2 管廊灭火系统（装置）。

### 7.3 初 步 设 计

7.3.1 初步设计阶段给排水专业信息模型应包括下列内容：

- 1 本专业入廊管线；
- 2 管廊给排水系统；
- 3 管廊灭火系统（装置）。

7.3.2 初步设计阶段给排水专业工程图纸，应包括设计说明、图纸目录、横断面图、总平面图、平面图和主要设备材料表。

7.3.3 设计说明应符合表 7.3.3 的规定：

表 7.3.3 设计说明

| 纲要         | 明细                                                       |
|------------|----------------------------------------------------------|
| 入廊管线       | 入廊管线设计，包括给水、再生水等管线系统概述，管材、规格、接口，支墩（支架）、阀门、管道防腐           |
|            | 要求、排气排泥设计、与廊外管线的接驳设计                                     |
| 管廊给排水系统    | 管廊给水设计，包括管廊冲洗水系统概述，管材、规格、接口、管道防腐要求，引入管与市政给水管线接驳设计        |
|            | 管廊排水设计，包括管廊排水系统概述，管材、规格、接口、管道防腐要求，集水坑、排水泵，排出管与市政排水管线接驳设计 |
| 管廊灭火系统（装置） | 管廊自动灭火系统设计，包括设计参数、灭火设施布置                                 |
|            | 管廊灭火器配置，包括灭火器规格、数量、部位                                    |

**7.3.4** 图纸目录内容应包括横断面图、总平面图、平面图和主要设备材料表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。

**7.3.5** 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应包括下列内容：

- 1 入廊管线横断面图，应表达横断面入廊管线的类别、规格、支墩（支架），以及管道净距、检修空间、排水沟；
- 2 管廊灭火系统（装置）横断面图，应表达管廊灭火系统（装置）的断面布置。

**7.3.6** 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置和设计范围，以及本专业入廊管线的平面位置、类别、规格、长度、与廊外管线接驳关系。

**7.3.7** 平面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 入廊管线平面图，应表达入廊管线的平面位置、规格、长度、与廊外管线接驳设计；
- 2 管廊灭火系统（装置）平面图，应表达管廊标准段灭火设施的平面位置、型号规格。

**7.3.8** 主要设备材料表可基于模型生成，应包括下列系统设备材料的名称、规格、技术参数、单位和数量：

- 1 本专业入廊管线；
- 2 管廊给排水系统；
- 3 管廊灭火系统（装置）。

## 7.4 施工图设计

**7.4.1** 施工图设计阶段给排水专业信息模型应包括下列内容：

- 1 本专业入廊管线；
- 2 管廊给排水系统；
- 3 管廊灭火系统（装置）。

**7.4.2** 施工图设计阶段给排水专业工程图纸应包括图纸目录、设计说明、系统图、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图、大样图和设备材料表。

**7.4.3** 图纸目录可基于模型生成，应注明图号、图名、图别、图幅。

**7.4.4** 设计说明中设计参数宜与模型自动关联，设计说明编制应符合表 7.4.4 的规定：

表 7.4.4 设计说明

| 纲要         | 明细                                                                    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 工程概况       | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；本专业设计范围和主要内容（含节能、环保、四新等应用）（含节能、环保、四新等应用）        |
| 设计依据       | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料    |
| 入廊管线       | 入廊管线设计，包括给水、再生水等管线系统概述，管材、规格和接口，支墩（支架）、阀门、管道防腐和试压要求、排气排泥设计、与廊外管线的接驳设计 |
| 管廊给排水系统    | 管廊给水设计，包括管廊冲洗水系统概述，管材、规格、接口、支架、阀门、管道防腐和试压要求，引入管与市政给水管线接驳设计            |
|            | 管廊排水设计，包括管廊排水系统概述，管材、规格、接口、支架、阀门，管道防腐和试压要求，集水坑、排水泵，排出管与市政排水管线接驳设计     |
| 管廊灭火系统（装置） | 管廊自动灭火系统设计，包括设计参数、灭火设施布置和控制方式                                         |
|            | 管廊灭火器配置，包括灭火器规格、数量、部位和间距                                              |
|            | 防毒面具设置，包括数量、部位和防护要求                                                   |
| 施工须知       | 施工常规注意事项、特殊注意事项和质量验收要求                                                |

7.4.5 系统图可基于模型生成，应以轴测图示意，并应包括下列内容：

- 1 灭火系统图，应表达灭火系统管道走向、管径、水平管标高；
- 2 冲洗水系统图，应表达冲洗给水管走向、管径、水平管标高；
- 3 排水系统图，应表达排水管道走向、管径、水平管标高及坡度。

7.4.6 横断面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 入廊管线横断面图，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达入廊管线的类别、规格、支墩（支架），管道定位尺寸、检修空间、排水沟位置、尺寸和坡度；
- 2 管廊灭火系统（装置）横断面图，应表达灭火设施的型号规格、定位尺寸、布置方式。

7.4.7 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置和设计范围，以及本专业入廊管线的平面位置、类别、规格、长度、与廊外管线接驳关系。

7.4.8 平面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 入廊管线平面图，应表达本专业入廊管线的平面位置、规格、长度、定位桩号或坐标，阀门、管件平面布置，入廊管线排气排泥设计，与廊外管线接驳设计；
- 2 管廊给水平面图，应表达管廊冲洗水管的平面位置、规格、长度、定位桩号或坐标；
- 3 管廊排水平面图，应表达管廊压力排水管的平面位置、规格、长度、定位桩号或坐标，集水坑平面位置和定位；
- 4 管廊灭火系统（装置）平面图，应表达管廊灭火设施的平面位置、型号规格、定位桩号或坐标。

7.4.9 纵断面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 现状地面标高、设计地面标高、设计管道标高、坡度；
- 2 管道阀门、管材、管径、管长及接口形式；
- 3 出入廊节点位置，廊内集水坑位置。

7.4.10 大样图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 给排水管线出（入）廊大样，应表达管线出（入）廊方式、位置、规格、预埋套管；
- 2 管廊集水坑大样，应表达集水坑尺寸和定位，水泵型号、数量和控制方式，排水管道

规格、阀件和定位；

3 管廊附属设施给排水大样，应表达排水沟、地漏、排水管道、冲洗水管布置；

4 管廊附属设施灭火系统（装置）大样，应表达灭火系统（装置）的型号规格、定位。

**7.4.11** 设备材料表宜基于模型生成或与之关联，应包括下列系统设备材料名称、型号规格、技术参数、单位和数量：

1 本专业入廊管线；

2 管廊给排水系统；

3 管廊灭火系统（装置）。

## 8 电 气

### 8.1 一 般 规 定

**8.1.1** 管廊工程信息模型可行性研究、初步设计和施工图设计阶段应包括电气专业信息模型。

**8.1.2** 电气专业工程图纸宜基于模型生成或与之自动关联，并宜充分采用模型三维图。

**8.1.3** 电气专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括图纸目录、设计说明、系统图、横断面图、总平面图、平面图、大样图和设备材料表。

### 8.2 可行性研究

**8.2.1** 可行性研究阶段电气专业信息模型应包括本专业入廊管线。

**8.2.2** 可行性研究阶段电气专业工程图纸应包括设计说明、总平面图和主要设备材料表。

**8.2.3** 设计说明应符合表 8.2.3 的规定：

表 8.2.3 设计说明

| 纲要          | 明细                                                                                         |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 入廊管线        | 入廊管线设计方案比选，分析本专业入廊管线的布置、类别、规格（等级）、根数和所涉支架、吊架、桥架的布置、规格、材质，并提出推荐方案                           |
| 供配电及照明系统    | 供配电设计，包括负荷等级、负荷预估结果、变压器容量和台数，高低压电源配置情况，高低压系统主接线方式，变配电所高低压等级和设置数量                           |
|             | 照明设计，包括普通照明、消防应急照明的布置原则                                                                    |
| 防雷接地及电气防爆系统 | 防雷措施，接地型式、接地范围和主要措施，燃气管廊电气防爆措施                                                             |
| 监控与报警系统     | 监控与报警设计，包含环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统的设置情况；监控与报警系统统一管理平台（若有）的系统架构、功能模块和软硬件配置 |
|             | 监控与报警机房设计，包括监控（分控）中心、配套机房的功能、等级、数量和实施边界                                                    |

**8.2.4** 总平面图可基于模型生成，应表达管廊区域位置和设计范围，以及本专业入廊管线的平面位置、类别、规格、与廊外管线接驳关系。

**8.2.5** 主要设备材料表可基于模型生成，应包括下列系统设备材料名称、规格、技术参数、单位和数量：

- 1 本专业入廊管线；
- 2 供配电及照明系统；
- 3 防雷接地及电气防爆系统；
- 4 监控与报警系统。

### 8.3 初 步 设 计

**8.3.1** 初步设计阶段电气专业信息模型应包括下列内容：

- 1 本专业入廊管线；
- 2 变配电所设备和进出干线；

### 3 监控（分控）中心设备和进出干线。

**8.3.2** 初步设计阶段电气专业工程图纸应包括设计说明、图纸目录、系统图、横断面图、总平面图、平面图和主要设备材料表。

**8.3.3** 设计说明应符合表 8.3.3 的规定：

**表 8.3.3 设计说明**

| 纲要          | 明细                                                                                                                                |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 入廊管线        | 入廊管线设计，包括本专业入廊管线的布置、类别、规格（等级）、数量，所涉支架、吊架、桥架的布置、规格、材质                                                                              |
| 供配电及照明系统    | 供配电设计，包括负荷等级、负荷计算结果、变压器容量和台数，高低压电源配置情况，高低压系统主接线方式，变配电所设置情况；配电箱、插座箱、控制箱（柜）、线路的选型、安装或敷设要求，风机、水泵、电动阀门等用电设备的控制要求                      |
|             | 照明设计，包括普通照明和消防应急照明的布置原则、照度标准、控制要求、灯具选型及安装、线路选型及敷设                                                                                 |
| 防雷接地及电气防爆系统 | 防雷措施，接地型式、接地范围和主要措施，燃气管廊电气防爆措施                                                                                                    |
| 监控与报警系统     | 监控与报警设计，包含环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统的主要功能、重要参数、网络架构、设置场所和设备构成；所涉设备、线路的选型、安装或敷设做法；监控与报警系统统一管理平台（若有）的系统架构、功能模块和软硬件配置 |
|             | 监控与报警机房设计，包括监控（分控）中心与配套机房的设置部位、面积、功能，机房之间通信方式和实施边界；机房电源供给方式                                                                       |

**8.3.4** 图纸目录内容应包括系统图、横断面图、总平面图、平面图和主要工程量表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。

**8.3.5** 系统图可基于模型生成，应包括下列内容：

1 供电干线系统图，应表达不同变配电所 10kV（20kV）线路连接关系，注明设备、线路的型号规格、技术参数；

2 高低压配电系统图，应表达各变配电所的高压开关柜、变压器和低压配电屏一次系统接线关系，注明主要设备、元器件和线路的型号规格、技术参数；

3 监控与报警系统图，应表达环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统等各监控与报警系统的拓扑接线，注明主要设备和线路的型号规格、技术参数。

**8.3.6** 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达入廊管线和所涉支架、吊架、桥架在管廊横断面上布置，注明其类别、规格、间距等信息。

**8.3.7** 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围、本专业入廊管线与廊外管线接驳关系，以及各变配电所的设置部位和供电范围。

**8.3.8** 平面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

1 入廊管线平面图，应表达入廊管线的类别、规格、平面布置和出廊部位；

2 变配电所平面图，应表达变配电所主要设备平面布置和进出干线路由；

3 监控（分控）中心平面图，应表达监控（分控）中心主要设备平面布置和进出干线路由。

**8.3.9** 主要设备材料表可基于模型生成，应包括下列系统设备材料名称、规格、技术参数、单位和数量：

1 本专业入廊管线；

- 2 供配电及照明系统；
- 3 防雷接地及电气防爆系统；
- 4 监控与报警系统。

## 8.4 施工图设计

8.4.1 施工图设计阶段电气专业信息模型，应包括下列内容：

- 1 本专业入廊管线；
- 2 供配电及照明系统；
- 3 防雷接地及电气防爆系统；
- 4 监控与报警系统。

8.4.2 施工图设计阶段电气专业工程图纸，应包括图纸目录、设计说明、系统图、横断面图、总平面图、平面图、大样图和设备材料表。

8.4.3 图纸目录可基于模型生成，应注明图号、图名、图别、图幅。

8.4.4 设计说明中设计参数宜与模型自动关联，设计说明编制应符合表 8.4.4 的规定：

表 8.4.4 设计说明

| 纲要          | 明细                                                                                                                                    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工程概况        | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；本专业设计范围和主要内容（含节能、环保、四新等应用）                                                                                      |
| 设计依据        | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料                                                                    |
| 入廊管线        | 入廊管线设计，包括本专业入廊管线的布置、类别、规格（等级）、数量，所涉支架（吊架、桥架）的布置、规格、材质                                                                                 |
| 供配电及照明系统    | 供配电设计，包括负荷等级、负荷计算结果、变压器容量和台数，高低压电源配置情况，高低压系统主接线方式、计量、无功补偿，变配电所设置情况；配电箱、插座箱、控制箱（柜）、线路的选型、安装或敷设要求，风机、水泵、电动阀门等用电设备的控制要求                  |
|             | 照明设计，分别概述普通照明和消防应急照明的布置方案、照度标准、控制要求、灯具选型及安装、线路选型及敷设                                                                                   |
| 防雷接地及电气防爆系统 | 防雷及接地设计，包括直接雷击防护措施、间接雷击防护措施，接地型式、接地范围、阻值要求、接地及等电位联结主要做法                                                                               |
|             | 燃气管廊电气防爆设计，包括燃气管廊的防爆等级定性和区域划分，防爆场所内设施、设备、管线的选型、安装、敷设等做法                                                                               |
| 监控与报警系统     | 监控与报警设计，包含环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、火灾自动报警系统（单列）、可燃气体探测报警系统的主要功能、重要参数、网络架构、设置场所和设备构成；所涉设备、线路的选型、安装或敷设做法；监控与报警系统统一管理平台（若有）的系统架构、功能模块和软硬件配置 |
|             | 监控与报警机房设计，包括监控（分控）中心与配套机房的设置部位、主要功能、通信或控制方式和电源供给                                                                                      |
| 施工须知        | 明确施工单位应按照工程设计文件要求和施工技术标准施工；施工前期的相关预留预埋说明；爆炸危险环境（针对燃气管廊）等特殊场所的设备安装与线缆、导管敷设做法                                                           |

8.4.5 系统图可基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 供电干线系统图，应表达不同变配电所 10kV（20kV）线路连接关系，注明设备、

线路的型号规格、技术参数；

2 高低压配电系统图，应表达变配电所高压侧、变压器、低压侧一次系统，注明高低压配电屏进出线电缆编号及型号规格、断路器技术参数、安装功率、计算功率、计算电流、需要系数、设备外形尺寸；

3 配电干线系统图，应表达低压配电屏至配电箱（含配电箱彼此之间）配电线路连接关系，注明配电屏（箱）编号、线路型号规格和敷设方式；

4 配电箱系统图，应表达配电箱进出线电缆编号及型号规格、断路器技术参数、安装功率、计算功率、计算电流、需要系数、配电箱外形尺寸；

5 环境与设备监控系统图，应表达环境与设备监控系统设备及线路连接关系，注明设备编号和线路型号规格；

6 环境与设备监控系统设备 I/O 表，应表达环境与设备监控系统中传感器和控制设备的数据类型、接口数量和线路型号规格；

7 安全防范系统图，应表达安全防范系统设备及线路连接关系，注明设备编号和线路型号规格；

8 通信系统图，应表达通信系统设备及线路连接关系，注明设备编号及数量、线路型号规格；

9 火灾自动报警系统图，应表达火灾自动报警系统设备、探测器、模块及线路连接关系，注明联动设备编号、探测器数量、模块数量、线路型号规格及根数；

10 可燃气体探测报警系统图，应表达可燃气体探测报警系统设备及线路连接关系，注明设备编号和线路型号规格。

8.4.6 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达入廊管线和所涉支架、吊架、桥架在管廊横断面上布置，注明其类别、规格、间距等信息。

8.4.7 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围、本专业入廊管线与廊外管线接驳关系，以及各变配电所设置部位、10kV（20kV）电源路径和供电范围。

8.4.8 平面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

1 入廊管线平面图，应表达本专业入廊管线的类别、规格、平面布置和出廊部位；

2 配电平面图，应表达配电箱、插座箱、控制箱、按钮、插座和水泵、电动阀、风机等用电设备的平面位置、配电路径、线缆编号、布设方式；

3 照明平面图，应注明照明箱、灯具、按钮、控制开关等照明设备的平面位置、配电路径、线缆编号、布设方式；

4 防雷接地平面图，应表达接闪器、防雷引下线、接地端子箱、等电位联结端子箱、等电位联结线、接地线和接地体的平面布置；

5 监控与报警平面图，应表达各类监控与报警系统（不含火灾自动报警系统）设备、线路的平面布置；

6 火灾自动报警平面图，应表达火灾自动报警系统设备、线路的平面布置。

8.4.9 大样图宜基于模型生成，应包括下列内容：

1 变配电所布置大样，应表达高低压配电屏、变压器、干线、接地装置布置的平面和立面，注明有关尺寸和技术参数；

2 监控（分控）中心布置大样，应表达监控与报警设备、干线、接地装置布置的平面和立面，注明有关尺寸和技术参数。

8.4.10 设备材料表宜基于模型生成或与之关联，应包括下列系统的设备材料的名称、型号规格、技术参数、单位和数量：

- 1 本专业入廊管线；
- 2 供配电及照明系统；
- 3 防雷接地及电气防爆系统；
- 4 监控与报警系统。

## 9 燃 气

### 9.1 一 般 规 定

9.1.1 管廊工程信息模型可行性研究、初步设计和施工图设计阶段应包括燃气专业信息模型。

9.1.2 燃气专业工程图纸宜基于模型生成或与之关联，并宜充分采用模型三维图。

9.1.3 燃气专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括图纸目录、设计说明、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图、大样图和设备材料表。

### 9.2 可行性研究

9.2.1 可行性阶段燃气专业信息模型应包括入廊燃气管线。

9.2.2 可行性研究阶段燃气专业工程图纸应包括设计说明、总平面图和主要设备材料表。

9.2.3 设计说明应符合表 9.2.3 的规定：

表 9.2.3 设计说明

| 纲要         | 明细                                                                            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 入廊燃气管道分析   | 结合项目建设路段市政燃气管线现状和规划分析，比选燃气管道入廊可行性方案                                           |
| 入廊燃气管道设计方案 | 主要设计参数，包括管道设计压力、压力管道设计级别、管道输送介质；管道设计方案，包括廊内管道和出舱管道的规格、布设；管材、管件、主要附件的选用原则和技术要求 |

9.2.4 总平面图可基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围、周边道路现状和规划燃气管线分布，以及入廊燃气管线的平面位置、规格、长度、与廊外管线接驳关系。

9.2.5 主要设备材料表可基于模型生成或与之关联，应包括入廊燃气管线的名称、规格、技术参数、单位和数量。

### 9.3 初 步 设 计

9.3.1 初步设计阶段燃气专业信息模型应包括入廊燃气管线。

9.3.2 初步设计阶段燃气专业工程图纸应包括设计说明、图纸目录、横断面图、总平面图、平面图和主要设备材料表。

9.3.3 设计说明应符合表 9.3.3 的规定：

表 9.3.3 设计说明

| 纲要   | 明细                                                     |
|------|--------------------------------------------------------|
| 设计标准 | 压力管道设计级别、管道输送介质，廊内与廊外管道的设计压力和使用年限，廊内管道安装与运行温度          |
| 设计方案 | 现状供气情况；结合现状和规划，阐述廊内管道和出舱管道的设计布置方案；管材、管件及主要附件的选用原则和技术要求 |
| 分析计算 | 入廊燃气管道强度计算和应力分析计算                                      |

9.3.4 图纸目录内容应包括横断面图、总平面图、平面图和主要工程量表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。

9.3.5 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达横断

面燃气管线规格和布置。

9.3.6 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围、周边道路现状和规划燃气管线分布，以及入廊燃气管线的平面位置、规格、长度、与廊外管线接驳关系。

9.3.7 平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 入廊燃气管道和主要管件的平面位置、规格、与廊外管线接驳设计；
- 2 燃气舱室与邻近建（构）筑物和既有重要管线的位置关系。

9.3.8 主要设备材料表可基于模型生成或与之关联，应包括入廊燃气管线的名称、规格、技术参数、单位和数量。

9.4 施工图设计

9.4.1 施工图设计阶段燃气专业信息模型应包括入廊燃气管线。

9.4.2 施工图设计阶段燃气专业工程图纸应包括图纸目录、设计说明、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图、大样图和主要设备材料表。

9.4.3 图纸目录可基于模型生成，应注明图号、图名、图别、图幅。

9.4.4 设计说明中设计参数宜与模型自动关联，设计说明编制应符合表 9.4.4 的规定。

表 9.4.4 设计说明

| 纲要   | 明细                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工程概况 | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；本专业设计范围和主要内容（含节能、环保、四新等应用）                                                                  |
| 设计依据 | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料                                                |
| 设计做法 | 压力管道设计级别、管道输送介质，廊内与廊外管道设计压力和使用年限，廊内管道安装与运行温度；现状供气情况；结合现状和规划，阐述廊内管道和出舱管道的设计布置方案；燃气舱结构及设施设计简述；管材及管件、阀门、套管的选用标准和技术要求 |
| 施工须知 | 钢质管道、聚乙烯管道的施工要求，包括管道敷设、连接方式和检测检验的技术要求；埋地管道施工要求，包括管沟开挖、管道下沟、管道回填的技术要求；其它施工要求，包括管道吹扫、管道试压、阀门安装、管道回填的技术要求            |
| 运维须知 | 管道维护和安全运行的技术要求                                                                                                    |

9.4.5 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达入廊管线规格和布置。

9.4.6 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围、周边道路现状和规划燃气管线分布，以及入廊燃气管线的平面位置、规格、长度、与廊外管线接驳关系。

9.4.7 平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 入廊燃气管道和管件的平面位置、规格、与廊外管线接驳设计；
- 2 出舱直埋管道重要节点的平面位置；
- 3 燃气舱室与邻近建（构）筑物和既有重要管线的位置关系。

9.4.8 纵断面图宜基于模型生成，地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达下列内容：

- 1 管廊高程控制点；
- 2 燃气管道布置，以及与管廊内底的相对标高；
- 3 燃气管道三通、补偿器、阀门和出舱节点；
- 4 燃气管道与邻近主要建（构）筑物和重要管线的位置关系。

**9.4.9** 大样图宜基于模型生成，应表达下列内容的细部做法和详细尺寸：

- 1 燃气管道出舱大样；
- 2 阀门（含井）安装大样；
- 3 补偿器布置大样；
- 4 支座安装大样；
- 5 管道接地大样；
- 6 分段阀进出管廊管线大样。

**9.4.10** 设备材料表宜基于模型生成或与之关联，应包括入廊燃气管线的名称、型号规格、技术参数、单位和数量。

## 10 暖通

### 10.1 一般规定

10.1.1 管廊工程信息模型初步设计和施工图设计阶段应包括暖通专业信息模型。

10.1.2 暖通专业工程图纸宜基于模型生成或与之关联，并宜充分采用模型三维图。

10.1.3 暖通专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括设计说明、系统图、总平面图、平面图、大样图和设备材料表。

### 10.2 可行性研究

10.2.1 可行性研究阶段暖通专业工程图纸应包括设计说明和主要设备材料表。

10.2.2 设计说明应符合表 10.2.2 的规定：

表 10.2.2 设计说明

| 纲要       | 明细                                                                                                                                                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通风及防排烟系统 | 分析比选管廊舱室、综合井、设备房等场所的通风及防排烟系统的不同设置，提出拟采用方案：通风方式，包括机械通风或自然通风；设备选型，包括普通风机、防排烟风机或防爆型风机；风亭出风设计，包括顶出风或侧向百叶出风；通风系统工艺控制方式，包括考虑排除余热通风、巡视检修通风、灭火后排风、事故通风等不同工况；通风换气次数；噪声控制、节能等设计要求 |
| 空气调节系统   | 空气调节系统的设置场所、设置方案、技术参数、设备数量，以及噪声控制、节能等设计要求。                                                                                                                              |

10.2.3 主要设备材料表应包括下列系统设备材料的名称、规格、技术参数、单位和数量。

- 1 通风及防排烟系统；
- 2 空气调节系统。

### 10.3 初步设计

10.3.1 初步设计阶段暖通专业信息模型应包括下列内容：

- 1 通风及防排烟系统；
- 2 空气调节系统。

10.3.2 初步设计阶段暖通专业工程图纸，应包括设计说明、图纸目录、系统图、总平面图、平面图和主要设备材料表。

10.3.3 设计说明应符合表 10.3.3 的规定：

表 10.3.3 设计说明

| 纲要       | 明细                                                                                                                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通风及防排烟系统 | 明确管廊舱室、综合井、设备用房等场所的通风及防排烟系统设置方案如下内容，并结合风量计算，提出有关技术参数：通风方式，包括机械通风或自然通风；设备选型，包括普通风机、防排烟风机或防爆型风机；风亭出风设计，包括顶出风或侧向百叶出风；通风系统工艺控制方式，包括考虑排除余热通风、巡视检修通风、灭火后排风、事故通风等不同工况；通风换气次数；噪声控制、节能等设计措施 |
| 空气调节系统   | 明确室外气象参数、通风换气次数，提出通风及空气调节、噪声控制、节能设计措施                                                                                                                                              |

10.3.4 图纸目录内容应包括系统图、总平面图、平面图和主要工程量表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。

**10.3.5** 系统图可基于模型生成，应包括下列内容：

1 防排烟系统图，应表达防排烟系统风机、风管、阀件、通风口的布置、规格、水平管标高；

2 通风及空气调节系统图，应表达通风及空气调节系统的通风机、空调机、风管、水管、阀件、通风口的布置、规格、水平管标高。

**10.3.6** 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围和管廊通风口平面位置。

**10.3.7** 平面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

1 管廊通风平面图，应表达管廊通风区间内防火门和通风口的平面位置；

2 综合井、设备房通风及防排烟、空气调节平面图，应表达通风及防排烟、空气调节系统设施的平面位置、型号规格。

**10.3.8** 主要设备材料表可基于模型生成或与之关联，应包括下列系统设备材料的名称、规格、技术参数、单位和数量：

1 通风及防排烟系统；

2 空气调节系统。

## 10.4 施工图设计

**10.4.1** 施工图设计阶段暖通专业信息模型应包括下列内容：

**10.4.2** 施工图设计阶段暖通专业工程图纸应包括图纸目录、设计说明、系统图、总平面图、平面图、大样图和主要设备材料表。

**10.4.3** 图纸目录可基于模型生成，应注明图号、图名、图别、图幅。

**10.4.4** 设计说明中设计参数宜与模型自动关联，设计说明应符合表 10.4.4 的规定：

表 10.4.4 设计说明

| 纲要       | 明细                                                                                                                                                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工程概况     | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；本专业设计范围和主要内容（含节能、环保、四新等应用）                                                                                                                        |
| 设计依据     | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料                                                                                                      |
| 设计参数     | 室外计算参数，室内环境设计计算参数，廊内空气质量要求，噪声控制和节能等要求                                                                                                                                   |
| 通风及防排烟系统 | 明确管廊舱室、综合井、设备用房等场所通风及防排烟系统设计，包括：通风方式，包括机械通风或自然通风；设计风速、设计风量；设备选型，包括普通风机、防排烟风机或防爆型风机；风亭出风设计，包括顶出风或侧向百叶出风；通风系统工艺控制方式，包括考虑排除余热通风、巡视检修通风、灭火后排风、事故通风等不同工况；通风换气次数；噪声控制、节能等设计措施 |
| 空气调节系统   | 通风及空气调节、噪声控制、节能设计措施                                                                                                                                                     |
| 施工须知     | 设备及管道的安装要求，材料选择，调试及联动试运行等要求                                                                                                                                             |

**10.4.5** 系统图宜基于模型生成，应包括下列内容：

1 防排烟系统图，应表达防排烟系统风机、风管、阀件、风口的连接关系、规格、水平管标高；

2 通风及空气调节系统图，应表达通风及空气调节系统通风机、空调机、风管、水管、阀件、通风口的连接关系、规格、水平管标高；

3 通风系统控制量/显示量表，应包括与通风系统关联的管廊区间桩号、舱室名称、工

况要求、通风设备编号及对应工况控制模式。

**10.4.6** 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围和管廊通风口平面位置。

**10.4.7** 平面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 管廊通风平面图，应表达管廊通风区间内防火门和通风口的平面位置；
- 2 通风节点平面图，应表达排风亭、送风亭、风机房等通风节点风机、通风口的平面位置、型号规格和安装尺寸；
- 3 综合井、设备房通风及防排烟、空气调节平面图，应表达通风及防排烟、空气调节系统设施设备的平面位置、型号规格和安装尺寸。

**10.4.8** 大样图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 管廊通风节点大样，应表达通风节点细部做法和详细尺寸；
- 2 综合井、设备房通风及防排烟、空气调节大样，应表达通风及防排烟、空气调节系统设施设备布置的细部做法和详细尺寸；
- 3 预留预埋大样，应表达影响结构构件或配筋的设备管道的套管及孔洞预留和管件及构件预埋。

**10.4.9** 设备材料表宜基于模型生成或与之关联，应包括下列系统设备材料的名称、型号规格、技术参数、单位和数量：

- 1 通风及防排烟系统；
- 2 空气调节系统。

## 11 标 识

### 11.1 一 般 规 定

- 11.1.1 管廊工程信息模型初步设计和施工图设计阶段应包括标识专业信息模型。
- 11.1.2 标识专业工程图纸宜基于模型生成或与之关联，并宜充分采用模型三维图。
- 11.1.3 标识专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括图纸目录、设计说明、平面图、横断面图、大样图、板面图和设备材料表。

### 11.2 可 行 性 研 究

- 11.2.1 可行性研究阶段标识专业工程图纸应包括设计说明和主要设备材料表。
- 11.2.2 设计说明应表达标识种类、功能和布置方案。
- 11.2.3 主要设备材料表应包括主要标识的名称、规格、技术参数、单位和数量。

### 11.3 初 步 设 计

- 11.3.1 初步设计阶段标识专业信息模型应表达管廊标准段典型标识布置。
- 11.3.2 初步设计阶段标识专业工程图纸应包括设计说明、图纸目录、平面图和主要设备材料表。
- 11.3.3 设计说明应表达标识种类、功能和布置方案。
- 11.3.4 图纸目录内容应包括平面图和主要工程量表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。
- 11.3.5 平面图宜基于模型生成，应表达标识图例（编号）和布置。
- 11.3.6 主要设备材料表可基于模型生成，应包括各类标识的名称、规格、技术参数、单位和数量。

### 11.4 施 工 图 设 计

- 11.4.1 施工图设计阶段标识专业信息模型应表达管廊全部标识布置。
- 11.4.2 施工图设计阶段标识专业工程图纸，应包括图纸目录、设计说明、平面图、横断面图、大样图、标识板面图和设备材料表。
- 11.4.3 图纸目录可基于模型生成，应注明图号、图名、图别、图幅。
- 11.4.4 设计说明应符合表 11.4.4 的规定：

表 11.4.4 设计说明

| 纲要   | 明细                                                                 |
|------|--------------------------------------------------------------------|
| 工程概况 | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；本专业设计范围和主要内容（含节能、环保、四新等应用）                   |
| 设计依据 | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料 |

续表 11.4.4

| 纲要   | 明细                                        |
|------|-------------------------------------------|
| 标识设计 | 标识种类、功能和布置方案，包括标识分类、板面设计、布设部位、安装方式和主要技术参数 |
| 施工须知 | 施工常规注意事项、特殊注意事项和质量验收要求                    |

**11.4.5** 平面图宜基于模型生成，应表达标识图例（编号）和布置，注明安装方式和有关尺寸。

**11.4.6** 横断面图宜基于模型生成，应表达管廊标准段横断面上标识布置，注明有关尺寸。

**11.4.7** 大样图宜基于模型生成，应表达管廊复杂节点的标识布置细部做法和详细尺寸。

**11.4.8** 标识板面图应表达下列内容：

- 1 板面本体尺寸、材质、颜色；
- 2 板面文字尺寸和内容；
- 3 板面图案尺寸和内容。

**11.4.9** 设备材料表宜基于模型生成或与之关联，应包括各类标识的名称、型号规格、技术参数、单位和数量。

## 12 建 筑

### 12.1 一 般 规 定

**12.1.1** 管廊工程信息模型可行性研究、初步设计和施工图设计阶段应包括建筑专业信息模型。

**12.1.2** 建筑专业工程图纸宜基于模型生成或与之关联，并宜充分采用模型三维图。

**12.1.3** 建筑专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括图纸目录、设计说明、总平面图、平面图、立面图、剖面图、大样图和工程量表。

### 12.2 可行性研究

**12.2.1** 可行性研究阶段建筑专业信息模型应包括下列内容：

- 1 设备房及其防火分隔、楼梯、疏散通道；
- 2 管廊附属建（构）筑物。

**12.2.2** 可行性研究阶段建筑专业工程图纸应包括设计说明、总平面图、平面图、立面图和主要工程量表。

**12.2.3** 设计说明应符合表 12.2.3 的规定：

表 12.2.3 设计说明

| 纲要         | 明细                                                                                     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 设备房等设计     | 设备房及其防火分隔、楼梯、疏散通道等设计，包括设置部位、功能、层数、面积、数量和有关技术要求                                         |
| 附属建（构）筑物设计 | 分析管廊突出地表附属建（构）筑物与周边环境协调性，结合上层次规划要求，初步确定其建筑风格、体量、造型、色彩和材质，注明建筑面积、层数、高度、防火类别、耐火等级、设计使用年限 |

**12.2.4** 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置和设计范围，并应包括下列内容：

- 1 管廊突出地表附属建（构）筑物本体尺寸，以及与各类控制线、邻近建（构）筑物的间距；
- 2 项目场地控制标高、主要出入口位置及其标高、地表疏散通道布置。

**12.2.5** 平面图应基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 设备房、楼梯、疏散通道及所在各层平面布置，注明防火分隔区、有关尺寸、功能和面积；
- 2 管廊突出地表附属建（构）筑物各层平面布置，注明有关尺寸、功能和面积。

**12.2.6** 立面图应基于模型生成，应表达管廊突出地表附属建（构）筑物立面外轮廓、主要结构和建筑部件的可见部分，注明主要可见部位的饰面用料、有关部位主要标高或高度。

**12.2.7** 主要工程量表可基于模型生成，应包括下列工程对象的名称、规格、技术参数、单位和数量：

- 1 门、窗；
- 2 砌体。

### 12.3 初 步 设 计

**12.3.1** 初步设计阶段建筑专业信息模型应包括下列内容：

- 1 设备房及其防火分隔、楼梯、疏散通道；
- 2 管廊附属建（构）筑物。

**12.3.2** 初步设计阶段建筑专业工程图纸应包括设计说明、图纸目录、总平面图、平面图、立面图、剖面图和主要工程量表。

**12.3.3** 设计说明应符合表 12.3.3 的规定：

**表 12.3.3 设计说明**

| 纲要         | 明细                                                            |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| 设备房等设计     | 设备房及其防火分隔、楼梯、疏散通道的功能布局、交通组织、防火设计和有关技术要求                       |
| 附属建（构）筑物设计 | 管廊突出地表附属建（构）筑物的使用功能、工艺要求和主要特征，后者包括建筑面积、层数、高度、防火类别、耐火等级、设计使用年限 |

**12.3.4** 图纸目录内容应包括总平面图、平面图、立面图、剖面图和主要工程量表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。

**12.3.5** 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置和设计范围，并应表达下列内容：

- 1 管廊突出地表附属建（构）筑物本体尺寸，以及与各类控制线、邻近建（构）筑物的间距；
- 2 项目场地控制标高、主要出入口位置及其标高、地表疏散通道布置。

**12.3.6** 平面图应基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 设备房、楼梯、疏散通道及所在各层平面布置，注明防火分隔区、有关尺寸、功能；
- 2 管廊突出地表附属建（构）筑物各层平面布置，注明有关尺寸、功能。

**12.3.7** 立面图应基于模型生成，应表达管廊突出地表附属建（构）筑物立面外轮廓、主要结构和建筑部件的可见部分，注明主要可见部位的饰面用料、有关部位主要标高或高度。

**12.3.8** 剖面图应基于模型生成，宜剖切空间较为复杂的部位，并应表达剖面可见范围内的墙、板、门、窗、柱、梁等建筑和结构部件，注明各层楼地面和地表的标高、突出地表附属建（构）筑物总高度和有关尺寸。

**12.3.9** 主要工程量表可基于模型生成，应包括下列工程对象的名称、规格、技术参数、单位和数量：

- 1 门、窗；
- 2 砌体；
- 3 电梯；
- 4 饰面层材料；
- 5 集水坑盖板；
- 6 栏杆。

## 12.4 施工图设计

**12.4.1** 施工图设计阶段建筑专业信息模型，应包括下列内容：

- 1 设备房及其防火分隔、楼梯、疏散通道；
- 2 管廊附属建（构）筑物。

**12.4.2** 施工图设计阶段建筑专业工程图纸，应包括图纸目录、设计说明、平面图、立面图、剖面图、大样图和工程量表。

**12.4.3** 图纸目录可基于模型生成，应注明图号、图名、图别、图幅。

**12.4.4** 设计说明中设计参数宜与模型自动关联，设计说明编制应符合表 12.4.4 的规定：

表 12.4.4 设计说明

| 纲要         | 明细                                                                 |
|------------|--------------------------------------------------------------------|
| 工程概况       | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；本专业设计范围和主要内容（含节能、环保、四新等应用），本                 |
| 工程概况       | 工程相对标高与绝对标高的关系                                                     |
| 设计依据       | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料 |
| 设备房等设计     | 设备房及其防火分隔、楼梯、疏散通道的功能布局、交通组织、防火设计和有关技术要求                            |
| 附属建（构）筑物设计 | 管廊突出地表附属建（构）筑物的使用功能、工艺要求和主要特征，后者包括建筑面积、层数、高度、防火类别、耐火等级、设计使用年限      |
| 用材和装修做法    | 室内外墙体、墙面、楼地面、板面、屋面等处用材性能要求和装修做法                                    |

**12.4.5** 平面图应基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 设备房、楼梯、疏散通道及所在各层平面布置，注明防火分隔区、有关尺寸、功能；
- 2 管廊突出地表附属建（构）筑物各层平面布置，注明有关尺寸、功能。

**12.4.6** 立面图应基于模型生成，应表达管廊突出地表附属建（构）筑物立面外轮廓、主要结构和建筑部件的可见部分，注明主要可见部位的饰面用料、有关部位主要标高或高度。

**12.4.7** 剖面图应基于模型生成，宜剖切空间较为复杂的部位，并应表达剖面可见范围内的墙、板、门、窗、柱、梁等建筑和结构部件，注明各层楼地面和地表的标高、突出地表附属建（构）筑物总高度和有关尺寸。

**12.4.8** 大样图宜基于模型生成，应表达下列工程内容的细部构造和详细尺寸：

- 1 设备基础大样；
- 2 楼梯大样；
- 3 门窗大样；
- 4 管廊主要建筑节点大样。

**12.4.9** 工程量表宜基于模型生成或与之关联，应包括下列工程对象的名称、型号规格、技术参数、单位和数量：

- 1 门、窗；
- 2 砌体；
- 3 电梯；
- 4 饰面层材料；
- 5 集水坑盖板；
- 6 栏杆。

## 13 结 构

### 13.1 一 般 规 定

**13.1.1** 管廊工程信息模型可行性研究、初步设计和施工图设计阶段应包括结构专业信息模型。

**13.1.2** 结构专业工程图纸宜基于模型生成或与之自动关联，并宜充分采用模型三维图。

**13.1.3** 结构专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括图纸目录、设计说明、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图、大样图、防水设计图、预制构件图和工程量表。

### 13.2 可行性研究

**13.2.1** 可行性研究阶段结构专业信息模型应包括管廊本体结构。

**13.2.2** 可行性研究阶段结构专业工程图纸应包括设计说明、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图和主要工程量表。

**13.2.3** 设计说明应符合表 13.2.3 的规定：

表 13.2.3 设计说明

| 纲要   | 明细                                                                                                                                                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 等级标准 | 设计使用年限、结构安全等级，结构抗震设防类别、主要结构抗震等级；结构防水等级，抗浮工程设计等级；结构防火分类等级和耐火等级                                                                                     |
| 计算分析 | 结构设计计算分析所涉主要参数，包括永久作用、可变作用、偶然作用及其工况组合，明确荷载取值及相关系数                                                                                                 |
| 结构设计 | 暗挖管廊结构设计，包括管廊纵断面坡度、结构覆土、穿越地层描述；根据入廊管线种类及要求，比选拟定管廊断面型式及尺寸；结合城市规划、现状条件、管廊埋置深度和断面型式，比选拟定管廊平面位置；考虑管廊功能定位、平面线位、规划建设条件、施工难易程度、工程造价和建设工期等因素，综合拟定施工工法（工艺） |
|      | 结构构造设计，包括管廊结构选型概述，节点结构布置说明，变形缝（伸缩缝、沉降缝和防震缝）设置说明                                                                                                   |
|      | 结构专项设计，包括管廊遭遇邻近主要建（构）筑物、重要管线、地下水或不良地质时处理措施和结构设计要求；新结构、新材料和新工艺（法）采用说明；特殊结构方案的可行性论述                                                                 |
| 基础设计 | 工程地质和水文地质概况，管廊基础选型及持力层说明，管廊基础对邻近主要建（构）筑物和重要管线的影响和保护措施                                                                                             |
| 防水设计 | 管廊防水设计总体原则、防水设计等级、防水设计方案和结构抗渗等级说明                                                                                                                 |
| 选材用料 | 混凝土、钢筋、钢材、构件、砌体材料、防水材料、加固注浆等专项材料（产品）的名称（种类）、等级、性能、技术参数（或产品标准）和拟使用部位                                                                               |
| 施工组织 | 初步确定管廊暗挖工作井位置、所需场地范围，并根据工程地质初步确定所采用管廊隧道工法，计算所需机械设备数量及工程总工期                                                                                        |
| 其他事项 | 对现阶段暂未解决的问题进行说明，并对下一步设计提出合理的建议                                                                                                                    |

**13.2.4** 横断面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 地表道路（地面）高程及坡度；
- 2 廊内地面标高及坡度、舱室净高和覆土厚度；
- 3 管廊主体结构剖面位置和尺寸，结构受力体系中梁、柱、承重墙的位置和尺寸；
- 4 管廊断面适用范围和方位。

**13.2.5** 总平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊设计范围、桩号（或坐标）、用地红线；
- 2 管廊主体结构和附属结构的平面位置、总体尺寸；
- 3 管廊与邻近主要建（构）筑物和重要管线的平面位置关系和尺寸。

**13.2.6** 平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊主体结构和附属结构的位置、尺寸；
- 2 结构受力体系中的梁、柱、承重墙位置和尺寸；
- 3 主要预制构件的位置。

**13.2.7** 纵断面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊高程控制点，管廊主要附属结构控制点；
- 2 管廊桩号，地表道路（地面）、廊内地面、顶面和基础底面的设计标高；
- 3 初步确定的纵断设计线、坡度及相应参数；
- 4 管廊结构穿越地层情况；
- 5 与邻近主要建（构）筑物和重要管线交叉的位置和高程。

**13.2.8** 主要工程量表可基于模型生成或与之自动关联，应包括下列工程对象的名称、规格、技术参数、单位和数量：

- 1 本体结构所需混凝土、钢筋和钢材；
- 2 预制构件；
- 3 防水材料；
- 4 砌体材料；
- 5 其他相关工程量。

### 13.3 初步设计

**13.3.1** 初步设计阶段结构专业信息模型应包括管廊本体结构。

**13.3.2** 初步设计阶段结构专业工程图纸应包括设计说明、图纸目录、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图和主要工程量表。

**13.3.3** 设计说明应符合表 13.3.3 的规定：

表 13.3.3 设计说明

| 纲要   | 明细                                                                                                                                                                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 等级标准 | 设计使用年限、结构安全等级，结构抗震设防类别、主要结构抗震等级、裂缝控制宽度；地基基础设计等级、桩基设计等级；结构防水等级，抗浮工程设计等级；结构防火分类等级和耐火等级；混凝土构件的环境作用类别                                                                  |
| 计算分析 | 结构设计计算分析所用程序（软件）和计算模型；结构设计计算分析主要输入参数（边界条件），可包括永久作用、可变作用、偶然作用及其工况组合，明确荷载取值及相关系数，抗浮设防水位；结构计算控制性输出结果（可对结果进行必要分析和说明），并根据计算结果，按承载能力极限状态及正常使用极限状态对结构进行配筋；选取抗浮最危险断面进行抗浮验算 |
| 结构设计 | 暗挖管廊结构设计，包括：管廊纵断面坡度、结构覆土、穿越地层描述；根据入廊管线种类及要求，比选确定管廊断面型式及尺寸；结合城市规划、现状条件、管廊埋置深度和断面型式，比选确定管廊平面位置；考虑管廊功能定位、平面线位、规划建设条件、施工难易程度、工程造价和建设工期等因素，综合确定施工工法（工艺）                 |
|      | 结构构造设计，包括：管廊主体结构选型和结构布置，变形缝（伸缩缝、沉降缝和防震缝）设置                                                                                                                         |

续表 13.3.3

| 纲要   | 明细                                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 结构设计 | 结构专项设计，包括：管廊遭遇邻近主要建（构）筑物、重要管线、地下水或不良地质时处理措施和结构设计要求；新结构、新材料和新工艺（法）拟采用情况和技术要求          |
| 基础设计 | 工程地质和水文地质概况，地基液化判别描述；采用天然地基、桩基或复合地基等不同类型基础时的选型；抗浮（降水）措施；管廊基础对邻近主要建（构）筑物和重要管线的影响和保护措施 |
| 防水设计 | 管廊防水设计总体原则，混凝土结构自防水、结构外防水、接缝（或孔洞）防水等措施，结构抗腐蚀措施                                       |
| 选材用料 | 混凝土、钢筋、钢材、构件、砌体材料、防水材料、加固注浆等专项材料（产品）的名称（种类）、等级、性能、技术参数（或产品标准）和主要使用部位                 |
| 监测检测 | 区分施工和运维阶段，初步提出监测（或检测）项目范围和内容                                                         |
| 施工组织 | 初步分析暗挖施工进度指标和工期计划；提出施工注意事项和技术要求                                                      |
| 其他事项 | 对现阶段暂未解决的问题进行说明，并对下一步设计提出合理的建议；对需要进行专项论证的项目应明确说明；请在设计审批时需解决或确定的主要问题                  |

**13.3.4** 图纸目录内容应包括横断面图、总平面图、平面图、纵断面图和主要工程量表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。

**13.3.5** 横断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达下列内容：

- 1 地表道路（地面）高程、横坡，管廊主要部位和特征点的标高；
- 2 廊内地面标高、舱室净高和覆土厚度；
- 3 管廊主体结构剖面位置和尺寸，结构受力体系中梁、柱、承重墙的位置和尺寸；
- 4 管廊与邻近主要建（构）筑物或与之交叉的重要管线之间的净距。

**13.3.6** 总平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊设计范围、桩号（或坐标）、用地红线；
- 2 管廊主体结构和附属结构的平面位置、总体尺寸；
- 3 管廊变形缝的平面位置；
- 4 管廊与邻近主要建（构）筑物和重要管线的平面位置关系和尺寸。

**13.3.7** 平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊主体结构和附属结构的位置、尺寸；
- 2 管廊与邻近主要建（构）筑物和重要管线的位置关系、尺寸；
- 3 结构受力体系中的梁、柱、承重墙位置和尺寸；
- 4 主要预留孔洞、预埋套管和预制构件的位置和编号；
- 5 纵向变形缝的间距和位置；
- 6 管廊有关剖切线位置。

**13.3.8** 纵断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达下列内容：

- 1 管廊高程控制点，管廊主要附属结构控制点；
- 2 管廊桩号，地表道路（地面）、廊内地面、顶面和基础底面的设计标高；
- 3 管廊纵断设计线及坡度等相应参数；
- 4 管廊结构穿越地层情况；
- 5 与邻近主要建（构）筑物和重要管线交叉的位置和高程。

**13.3.9** 主要工程量表可基于模型生成或与之自动关联，应包括下列工程对象的名称、规格、

技术参数、单位和数量：

- 1 本体结构所需混凝土、钢筋和钢材；
- 2 预制构件；
- 3 防水材料；
- 4 砌体材料；
- 5 其他相关工程量。

### 13.4 施工图设计

**13.4.1** 施工图设计阶段结构专业信息模型应包括管廊本体结构。

**13.4.2** 施工图设计阶段结构专业工程图纸应包括图纸目录、设计说明、横断面图、总平面图、平面图、纵断面图、大样图、防水设计图、预制构件图和工程量表。

**13.4.3** 图纸目录可基于模型生成或与之自动关联，应注明图号、图名、图别、图幅。

**13.4.4** 设计说明中设计参数宜与模型自动关联，设计说明编制应符合表 13.4.4 的规定：

表 13.4.4 设计说明

| 纲要   | 明细                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工程概况 | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；管廊总体尺寸（长度、宽度）、暗挖长度、施工工法、预制装配情况，管廊埋深，管廊标准断面型式（舱数、尺寸）；附属结构、特殊结构；本专业设计范围和主要内容（含节能、环保、四新等应用）                                                                                                                                                               |
| 设计依据 | 规划文件、详细勘察报告、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料                                                                                                                                                                                                    |
| 等级标准 | 设计使用年限、结构安全等级，结构抗震设防类别、主要结构抗震等级；地基基础设计等级、桩基设计等级；结构防水等级，抗浮工程设计等级；结构防火分类等级和耐火等级；混凝土构件的环境作用类别；预制结构的预制方式及主要连接关系                                                                                                                                                                  |
| 计算分析 | 结构设计计算分析所用程序（软件）和计算模型（必要时可附模型简图）；结构设计计算分析主要输入参数（边界条件），可包括永久作用、可变作用、偶然作用及其工况组合，抗浮设防水位、抗浮安全系数，结构耐久性参数；结构计算控制性输出结果（可对结果进行必要分析和说明）；结构加强区范围；重要节点的试验与计算内容                                                                                                                          |
| 结构设计 | 暗挖管廊结构设计，包括：暗挖现浇结构总体施工步骤，施工竖井和施工导洞设计、暗挖进洞方案、施工辅助措施、爆破控制标准和技术措施；地质超前预报技术要求，管廊超前支护、初期支护和二次衬砌结构设计，各断面类型主要支护参数、断面开挖步骤、竖井回填封堵设计                                                                                                                                                   |
|      | 结构构造设计，包括：（1）钢筋混凝土结构：构件的环境类别、最外层钢筋混凝土保护层厚度；钢筋锚固、连接或抗震构造设计；梁、板的起拱要求和拆模条件；变形缝（伸缩缝、沉降缝和防震缝）、施工缝、后浇带（块）、预留孔洞、防雷接地等节点的设置部位（或原则）和构造设计；预制构件、预埋件及连接件的设置部位（或原则）和构造设计；（2）钢结构：钢结构设置部位、结构形式、主要跨度、连接（安装）方法，焊缝质量要求，钢构件制作和连接（安装）等；（3）砌体结构：砌体墙设置部位和技术要求，砌体墙与其他实体（构件）连接，需设置的构造柱、圈梁（拉梁、过梁）构造设计 |
|      | 结构专项设计，包括：管廊遭遇邻近主要建（构）筑物、重要管线、地下水或不良地质时处理措施和结构设计要求；新结构、新材料和新工艺（法）的采用情况和技术要求                                                                                                                                                                                                  |

续表 13.4.4

| 纲要   | 明细                                                                                                                        |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 基础设计 | 工程地质和水文地质概况，地基液化判别描述；采用天然地基、桩基或复合地基等不同类型基础时的选型说明，可包括技术参数或技术要求；抗浮（降水）措施；各类地基基础检测要求，基坑、承台坑回填标准；管廊基础对邻近主要建（构）筑物和重要管线的影响和保护措施 |
| 防水设计 | 管廊防水设计总体原则，混凝土结构自防水、结构外防水、接缝（或孔洞）防水等措施，结构抗腐蚀措施；预制构件防水构造及其与结构本体连接时防水措施                                                     |
| 选材用料 | 各类工程材料在工程中的使用部位；混凝土、钢筋、钢材和砌体材料的名称（种类）、等级、性能和技术参数（或产品标准）；防水、加固注浆等专项材料（产品）的名称（种类）、性能和技术参数（或产品标准）                            |
| 监测检测 | 区分施工和运维阶段，明确监测（或检测）项目范围、内容、标准和措施                                                                                          |
| 施工须知 | 为确保工程本体及周边环境的施工安全和工程质量，除通用性施工要求外，侧重针对工程重点部位、主要构件、关键环节和特殊工法，提出施工注意事项和技术要求                                                  |

**13.4.5** 横断面图应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并宜涵盖与管廊邻近的主要建（构）筑物，以及与管廊发生交叉的重要管线。

**13.4.6** 横断面图宜基于模型生成，应包括管廊标准段剖面图和空间较为复杂节点段剖面图，并应表达下列内容：

- 1 地表道路（地面）高程、标高和节点段剖面对应桩号，廊内地面标高、舱室净高和覆土厚度，管廊与邻近主要建（构）筑物或与之交叉的重要管线之间的净距；
- 2 管廊主体结构的位置和尺寸，结构受力体系中梁、柱、承重墙的位置和尺寸；
- 3 对结构构件受力有影响的预留洞（坑）、预埋件的位置、尺寸、标高、洞边配筋和预埋件编号；
- 4 盾构法施工管廊管片环及分块衬砌构造的位置和尺寸、管片配筋，矿山法施工管廊初期支护和二次衬砌构造的位置和尺寸；
- 5 现浇构件的位置、尺寸和配筋，梁或板的支座位置和尺寸；
- 6 预制构件的位置和尺寸，预制构件受力筋和主要附加筋的位置和编号。

**13.4.7** 总平面图宜基于模型生成，应表达下列内容：

- 1 管廊设计范围、桩号（或坐标）、用地红线；
- 2 管廊主体结构和附属结构的平面位置、总体尺寸；
- 3 管廊变形缝的平面位置；
- 4 管廊与邻近主要建（构）筑物和重要管线的平面位置关系和尺寸。

**13.4.8** 平面图宜基于模型生成，可包括暗挖管廊结构平面图、明挖管廊现浇结构平面图和管廊预制装配结构平面图。

**13.4.9** 暗挖管廊结构平面图应包括下列内容：

- 1 结构设计平面图，宜表达管廊线位、平曲线要素、结构尺寸、周边环境设施及净距、端部井室情况、地质钻孔位置、起点里程、终点里程、控制点坐标；变形缝、诱导缝、砌体墙的位置和尺寸；
- 2 监测布置平面图，宜表达地表沉降、隧道拱顶沉降、净空收敛、邻近主要建（构）筑物变形、重要管线变形的监测点设置。

**13.4.10** 明挖管廊现浇结构平面图应表达下列内容：

- 1 主体结构和附属结构平面尺寸、定位轴线，梁、柱位置和尺寸；
- 2 主体结构和附属结构的板厚、板面标高、板配筋；

- 3 所设吊钩、预留孔、预埋件、已定设备基础、后浇带的规格和位置；
- 4 预留孔洞、预埋套管等结构位置和洞边加强措施；
- 5 砌体结构圈梁的位置、编号、标高；
- 6 曲梁或平面折线梁的放大平面图；
- 7 选用标准图或另绘大样图时注明的索引号。

**13.4.11 管廊预制装配结构平面图应表达下列内容：**

- 1 管廊主体结构和附属结构的总体尺寸、主要构件尺寸和连接部位尺寸（或代号）。
- 2 预制构件位置、编号、节点大样索引和连接大样索引；
- 3 纵向变形缝的间距、宽度；
- 4 管廊附属结构节点与主体结构相结合部位的变形缝设置要求。

**13.4.12 纵断面图宜基于模型生成，应从地表道路（地面）剖至管廊基础底面，并应表达下列内容：**

- 1 管廊高程控制点，管廊主要附属结构控制点；
- 2 管廊桩号，地表道路（地面）、廊内地面、顶面和基础底面的设计标高；
- 3 管廊纵断设计线及坡度等相应参数；
- 4 管廊结构穿越地层情况；
- 5 与邻近主要建（构）筑物和重要管线交叉的位置和高程。

**13.4.13 大样图宜基于模型生成，可包括结构构造节点大样图和构件大样图。**

**13.4.14 结构构造节点大样图应表达下列工程内容的细部构造和详细尺寸：**

- 1 现浇结构主体复杂节点大样；
- 2 结构变形缝、后浇带、人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口、管廊相交节点、管廊邻近主要建（构）筑物穿越节点、支（吊）架、支墩、集水坑、预留孔等节点大样；
- 3 机电设备与结构本体的连接（或锚固）大样；
- 4 矿山法施工管廊初期支护构造及连接件大样图，大管棚、小导管等超前支护大样。

**13.4.15 构件大样图应表达下列工程内容的细部构造和详细尺寸：**

- 1 预制构件大样；
- 2 机电设备、预制生产、构件吊装（支撑）、入廊管线吊装等预留预埋大样；
- 3 钢结构大样；
- 4 其他非结构构件大样。

**13.4.16 防水设计图宜基于模型生成，应表达下列内容：**

- 1 矿山法施工管廊的外防水层类型、自防水等级，变形缝、施工缝的防水构造；
- 2 盾构法施工管廊与端部井室衔接处的防水构造，廊内管片衬砌环缝、纵缝的防水构造；
- 3 明挖现浇结构或预制装配结构的防水构造、防水连接节点详图；
- 4 必要的附注，载明防水标准、设计要点和施工注意事项。

**13.4.17 预制构件图宜基于模型生成，应包括预制构件设计图和预制构件安装图。**

**13.4.18 预制构件设计图应包括下列内容，并可附注必要信息：**

- 1 预制顶板模板图、配筋图和节点图；
- 2 预制侧（隔）模板图、配筋图和节点图。

**13.4.19 预制构件安装图应表达下列内容：**

- 1 预制构件的编号和主要尺寸；
- 2 标明构件的安装顺序；

3 预制构件的临时支撑、施工措施和吊装吊点；

4 预制构件安装施工说明。

**13.4.20** 工程量表宜基于模型生成或与之自动关联，应包括下列工程对象的名称、型号规格、技术参数、单位和数量：

1 本体结构所需混凝土、钢筋和钢材；

2 预制构件；

3 防水材料；

4 砌体材料；

5 其他相关工程量。

## 14 岩 土

### 14.1 一 般 规 定

- 14.1.1** 管廊工程信息模型初步设计和施工图设计阶段应包括岩土专业信息模型。
- 14.1.2** 岩土专业工程图纸宜基于模型生成或与之关联，并宜充分采用模型三维图。
- 14.1.3** 岩土专业工程图纸按不同设计阶段要求，可包括图纸目录、设计说明、平面图、剖面图、大样图和工程量及设备材料表。

### 14.2 可行性研究

- 14.2.1** 可行性研究阶段岩土专业工程图纸应包括设计说明和主要工程量及设备材料表。
- 14.2.2** 设计说明应符合表 14.2.2 的规定：

表 14.2.2 设计说明

| 纲要   | 明细                                                         |
|------|------------------------------------------------------------|
| 条件分析 | 研究分析包括水文、气象、地质及周边环境条件，进行技术可行性、方案经济性对比分析，节能、环保、四新等应用初步分析    |
| 设计方案 | 明确岩土设计遵循原则，初步提出岩土设计方案，包括支护结构选型、基坑处理方式、施工技术要求、工程监测要求、工程造价估算 |

- 14.2.3** 主要工程量及设备材料表应包括岩土工程涉及工程对象的名称、规格、技术参数、单位和数量。

### 14.3 初 步 设 计

- 14.3.1** 初步设计阶段岩土专业信息模型应包括下列内容：
- 1 边坡工程；
  - 2 基坑工程；
  - 3 地基处理工程。
- 14.3.2** 初步设计阶段岩土专业工程图纸应包括设计说明、图纸目录、总平面图、平面图、剖面图和主要工程量及设备材料表。
- 14.3.3** 设计说明应符合表 14.3.3 的规定：

表 14.3.3 设计说明

| 纲要   | 明细                                                       |
|------|----------------------------------------------------------|
| 设计条件 | 详述基坑开挖范围内场地原始地貌、工程地质及水文地质条件，略述基坑开挖范围外场地原始地貌、工程地质及水文地质条件  |
| 设计方案 | 明确岩土设计遵循原则，阐明岩土设计方案，包括支护结构选型、基坑处理方式、施工技术要求               |
| 工程监测 | 对施工过程中和施工完成后相关工况提出监测技术要求，明确监测项目、监测点位、监测频率、监测精度、监测控制指标等事项 |

- 14.3.4** 图纸目录内容应包括总平面图、平面图、剖面图和主要工程量表，图纸目录图面应注明图号、图名、图别、图幅。
- 14.3.5** 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围、地块红线、地形地貌、

存在重要影响的建（构）筑物等。

**14.3.6** 平面图宜基于模型生成，应表达岩土设计平面布置、监测平面布置、可能存在影响的周边环境和后续工程。

**14.3.7** 主要工程量及设备材料表可基于模型生成，应包括下列工程对象的名称、规格、技术参数、单位和数量：

- 1 岩土工程涉及的钢材、钢筋、混凝土、管材和辅材；
- 2 监测工程涉及的传感器、采集器、控制主机、电源装置、线缆和管材。

**14.4 施工图设计**

**14.4.1** 施工图设计阶段岩土专业信息模型可包括水土保持有关内容， 应包括下列内容：

- 1 边坡工程；
- 2 基坑工程；
- 3 地基处理工程。

**14.4.2** 施工图设计阶段岩土专业工程图纸， 应包括图纸目录、设计说明、总平面图、平面图、剖面图、大样图和工程量及设备材料表。

**14.4.3** 图纸目录可基于模型生成， 应注明图号、图名、图别、图幅。

**14.4.4** 设计说明应符合表 14.4.4 的规定：

**表 14.4.4 设计说明**

| 纲要   | 明细                                                                        |
|------|---------------------------------------------------------------------------|
| 工程概况 | 工程地点，周边环境；入廊管线种类，主要功能；本专业设计范围和主要内容（含节能、环保、四新等应用）                          |
| 设计依据 | 规划文件、工程建设标准和有关建设法规规定；初步设计阶段设计成果及其批复文件；专家评审意见；详细勘察报告；其他专业、建设单位或相关单位提供的有关资料 |
| 设计条件 | 详述基坑开挖范围内场地原始地貌、工程地质及水文地质条件，略述基坑开挖范围外场地原始地貌、工程地质及水文地质条件                   |
| 设计方案 | 等级标准，包括设计使用年限、基坑安全等级，设计参数选取、荷载选取和计算要求                                     |
|      | 具体方案，包括基坑支护选型、地基处理方式、有关计算，降（截）排水做法                                        |
|      | 施工技术要求，即对工程涉及施工工艺和施工工法，提出技术要求和注意事项；预估施工安全风险，制定应急措施                        |
| 工程监测 | 对施工过程中和施工完成后相关工况提出监测技术要求，明确监测项目、监测点位、监测频率、监测精度、监测控制指标等事项                  |
| 工程检测 | 针对施工前材料进场、施工过程中质量检测、竣工验收等相关过程提出检测技术要求，明确检测项目、检测数目（或比例）、质量合格标准和质量提升措施      |

**14.4.5** 总平面图宜基于模型生成，应表达管廊区域位置、设计范围、地块红线、地形地貌、存在重要影响的建（构）筑物等。

**14.4.6** 平面图宜基于模型生成，应表达岩土设计平面布置、监测平面布置、可能存在影响的周边环境和后续工程。

**14.4.7** 剖面图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 岩土设计构件；
- 2 存在影响的邻近主要建（构）筑物；
- 3 存在影响的后续工程。

**14.4.8** 大样图宜基于模型生成，应包括下列内容：

- 1 砼结构混凝土构件大样，应表达构件尺寸、材料强度、保护层厚度；
- 2 砼结构钢筋大样，应表达钢筋搭接形式、钢筋直径、钢筋数量（或间距）、钢筋等级、弯钩类型、植筋长度、锚固长度、钢筋焊接要求；
- 3 钢结构构件大样，应表达材料强度等级、构件连接形式、构件尺寸、螺栓数量、螺栓等级、焊缝形式、焊缝等级。

**14.4.9** 工程量及设备材料表宜基于模型生成或与之关联，应包括下列工程对象的名称、型号规格、技术参数、单位和数量：

- 1 岩土工程涉及的钢材、钢筋、混凝土、管材和辅材；
- 2 监测工程涉及的传感器、采集器、控制主机、电源装置、线缆和管材。

## 本标准用词说明

**1** 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

**1)** 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

**2)** 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

**3)** 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

**4)** 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

**2** 条文中指明应按其他有关的标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《城市综合管廊工程技术规范》 GB 50838
- 2 《房屋建筑制图统一标准》 GB/T 50001
- 3 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
- 4 《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术规范》 GB/T 51274
- 5 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
- 6 《面向工程领域的共享信息模型 第 1 部分： 领域信息模型框架》 GB/T 36456.1
- 7 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448
- 8 《深圳市地下综合管廊工程技术规程》 SJG 32
- 9 《深圳市岩土工程勘察报告数字化规范》 SJG 36
- 10 《建筑工程信息模型设计交付标准》 SJG 76
- 11 《城市道路工程信息模型分类和编码标准》 SJG 88
- 12 《综合管廊工程信息模型设计交付标准》 SJG 93

深圳市工程建设地方标准

综合管廊工程信息模型勘察设计制图标准

**SJG 149 – 2023**

条文说明

# 目 次

|      |                      |    |
|------|----------------------|----|
| 1    | 总则 .....             | 62 |
| 2    | 术语和缩略语 .....         | 63 |
| 2.1  | 术语 .....             | 63 |
| 3    | 基本规定 .....           | 64 |
| 3.1  | 一般规定 .....           | 64 |
| 3.2  | 工程图纸存档文件命名 .....     | 64 |
| 4    | 勘察信息模型构建及制图表达 .....  | 66 |
| 4.1  | 一般规定 .....           | 66 |
| 4.2  | 模型构建 .....           | 66 |
| 5    | 设计信息模型、制图表达及交付 ..... | 67 |
| 5.1  | 模型表达 .....           | 67 |
| 5.2  | 制图表达 .....           | 67 |
| 5.3  | 成果交付 .....           | 67 |
| 6    | 工艺 .....             | 68 |
| 6.2  | 可行性研究 .....          | 68 |
| 6.3  | 初步设计 .....           | 68 |
| 6.4  | 施工图设计 .....          | 68 |
| 7    | 给排水 .....            | 69 |
| 7.1  | 一般规定 .....           | 69 |
| 7.2  | 可行性研究 .....          | 69 |
| 7.3  | 初步设计 .....           | 69 |
| 7.4  | 施工图设计 .....          | 69 |
| 8    | 电气 .....             | 70 |
| 8.2  | 可行性研究 .....          | 70 |
| 8.3  | 初步设计 .....           | 70 |
| 8.4  | 施工图设计 .....          | 70 |
| 9    | 燃气 .....             | 72 |
| 9.2  | 可行性研究 .....          | 72 |
| 9.3  | 初步设计 .....           | 72 |
| 9.4  | 施工图设计 .....          | 72 |
| 10   | 暖通 .....             | 73 |
| 10.2 | 可行性研究 .....          | 73 |
| 10.3 | 初步设计 .....           | 73 |
| 10.4 | 施工图设计 .....          | 73 |
| 11   | 标识 .....             | 74 |
| 11.2 | 可行性研究 .....          | 74 |
| 11.3 | 初步设计 .....           | 74 |
| 11.4 | 施工图设计 .....          | 74 |
| 12   | 建筑 .....             | 75 |

|      |             |    |
|------|-------------|----|
| 12.2 | 可行性研究 ..... | 75 |
| 12.3 | 初步设计 .....  | 75 |
| 12.4 | 施工图设计 ..... | 75 |
| 13   | 结构 .....    | 76 |
| 13.2 | 可行性研究 ..... | 76 |
| 13.3 | 初步设计 .....  | 76 |
| 13.4 | 施工图设计 ..... | 76 |
| 14   | 岩土 .....    | 79 |
| 14.2 | 可行性研究 ..... | 79 |
| 14.3 | 初步设计 .....  | 79 |
| 14.4 | 施工图设计 ..... | 79 |

# 1 总 则

**1.0.2** 本标准所称勘察信息模型，也可简称“勘察模型”，系指针对管廊工程项目场地的地表地理、地下既有工程体（包括地下既有建（构）筑物和地下既有管线等）、工程/水文地质而构建的信息模型。本标准对于勘察模型如何构建，以及与勘察模型紧密关联的勘察文件如何表达，作出相应规定。

本标准所称设计信息模型，系指由设计单位各专业构建的管廊工程本体信息模型和岩土专业（边坡、基坑、地基处理）信息模型。其中，鉴于深圳市管廊工程设计信息模型的构建（含编码）及交付，已由现行深圳市地方标准《综合管廊工程信息模型设计交付标准》SJG 93作出规定，本标准不再赘述。

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术 语

**2.1.2** 本条源自现行国家标准《面向工程领域的共享信息模型 第 1 部分：领域信息模型框架》GB/T 36456.1 同名术语定义。“简称模型”之说，源自现行深圳市地方标准《建筑工程信息模型设计交付标准》SJG 76 有关表述。

**2.1.4** 例如，按照专业的不同，设计信息模型可以细分为工艺专业信息模型、给排水专业信息模型等。

**2.1.5** “模型元素”与现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 和现行深圳市地方标准《建筑工程信息模型设计交付标准》SJG 76 中“模型单元”为近义术语，但稍有不同，即“模型元素”可以包含非实体对象，而“模型单元”一般仅指向实体对象。

**2.1.7** 本条参照现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 同名术语定义。

**2.1.8** 本标准所称勘察文件，全称为工程勘察文件，系指通过工程勘察和构建勘察信息模型等活动而形成的工作成果文件，主要包括勘察纲要、勘察报告等文件，其内容通常由文字说明和图表组成。

本标准所称工程图纸，参照现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001，系指根据投影原理或有关的规定绘制在纸介质上的，通过线条、符号、文字说明及其他图形元素表示工程形状、大小、结构等特征的图形或文件。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 作为工程信息模型的独特价值和技术优势，信息（数据）与模型之间宜建立联动关系，以便于自动识别、快速提取及智能应用信息（数据）。因此作出本条规定。

**3.1.3** 管廊工程设计工作一般分为前期工作和工程设计两部分。前期工作包括编制项目建议书、预可行性研究、可行性研究。工程设计包括初步设计和施工图设计。本标准按照包括可行性研究、初步设计和施工图设计三个阶段进行编制。对于技术简单、方案明确的小型综合管廊项目，经行业主管部门批准，工程设计可按单一阶段，即直接进行施工图设计。

**1** 可行性研究主要任务是在充分调查研究、评价预测和必要的勘察工作基础上，对项目建设的必要性、经济合理性、技术可行性、实施可能性、对环境的影响性，进行综合性的研究和论证，对不同建设方案进行比较，提出推荐方案。可行性研究的工作成果是可行性研究报告，批准后的可行性研究报告是编制设计任务书和进行初步设计的依据。某些项目的可行性研究，经行业主管部门同意可简化为可行性方案设计（简称方案设计）；

**2** 在初步设计文件中，应明确工程规模、建设目的、投资效益、设计原则和标准，对于方案设计予以深化，并确定拆迁、征地范围和具体数量，提出设计中存在问题、注意事项和有关建议。初步设计文件编制深度应能控制工程投资，满足编制施工图设计、主要设备订货、招标及施工准备的要求；

**3** 施工图设计文件编制，以批准的初步设计文件为依据，其深度应能满足施工招标、施工安装、材料设备订货、非标设备制作、加工及编制施工图预算的要求。

**3.1.4** 基于勘察信息模型构建设计信息模型，旨在保证勘察设计数据的可传递性和协调一致性，确保工程建设质量。

**3.1.5** 综合考虑管廊工程设计实际情况和便于标准编制表达，本标准第 5 章（统领各设计专业）、第 6 章~第 14 章（分述各设计专业）系根据设计涉及专业进行编排。

工艺专业负责管廊工程信息模型设计总体和统筹工作，主要职责如下：（1）构建基础性管廊信息模型，并提资给其他设计专业；（2）将各专业入廊管线信息模型整合为总体模型；（3）可行性研究阶段，撰写统一设计说明中工程概况、设计依据和本专业设计说明，并将其他各专业设计说明纳入；编排统一工程图纸目录，编排统一模型成果文件目录；

（4）初步设计阶段，撰写统一设计说明中工程概况、通用性设计依据和本专业设计说明，并将其他各专业设计说明纳入。

电气专业章节涵盖本专业入廊管线、供配电、照明、防雷接地、监控与报警等。结构专业章节涵盖管廊不同主体结构形式（现浇、预制装配）和施工工法（暗挖式、盾构式或顶推式，明挖式）。与工艺、给排水、电气、燃气、暖通、标识、建筑、结构等专业针对管廊本体不同，岩土专业主要针对管廊建设场地开展基坑支护、地基处理或边坡治理等设计工作。

### 3.2 工程图纸存档文件命名

**3.2.1** 例如，某管廊工程图纸存档文件命名为“GL201904\_GY\_03\_1 号舱室工艺平面图\_SS\_2021 年第 2 版”，系指该工程的工程代码为 GL201904，图纸由工艺专业绘制，图纸编号为 03，图纸名称为 1 号舱室工艺平面图，图别代号为 SS(对应于施工图设计阶段)，补

缀描述内容为 2021 年度出具的第 2 版图纸。

**3.2.2** 例如，某设计单位 2019 年承接的第 4 个管廊工程项目（GL 为“管廊”中文首字母），其工程代码可以采用 GL201904 表示。

**3.2.6** KY 取“可研”（可行性研究简称）中文首字母，CS 取“初设”（初步设计简称）中文首字母，SS 取“施设”（施工图设计简称）中文首字母。

## 4 勘察信息模型构建及制图表达

### 4.1 一般规定

**4.1.3** 勘察阶段的划分，应综合考虑勘察有关规定和业主需求。对于可行性研究勘察、初步勘察、详细勘察、施工勘察这四个阶段，可以单独进行，也可以组合进行。本标准中，可行性研究勘察也简称可研勘察。

**4.1.7** 本条所称现行《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》，系指住房和城乡建设部2020年发布的《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）（建质〔2020〕52号）。

### 4.2 模型构建

**4.2.9** 本表钻孔间距系参考现行国家标准《岩土工程勘察规范》GB 50021制订。其中，G2对应二级（中等复杂）和三级（简单）时的钻孔间距，要求稍严于GB 50021的规定。

**4.2.10** 地表水体，与地理地表信息模型中“地表水体”为同一术语。当仅需构建地理地表信息模型时，“地表水体”信息深度按表4.2.4要求执行；当仅需构建地质信息模型时，“地表水体”信息深度按表4.2.10要求执行；当同时构建地理地表信息模型和地质信息模型时，“地表水体”信息深度按同时满足表4.2.4和表4.2.10要求执行。

**4.2.11** 采用本条规定时，注意充分结合现行深圳市地方标准《深圳市岩土工程勘察文件数字化规范》SJG 36。

## 5 设计信息模型、制图表达及交付

### 5.1 模型表达

**5.1.3** 深圳市地方标准《综合管廊工程信息模型设计交付标准》SJG 93 等有关标准，明确规定管廊工程设计信息模型的构建方式、几何表达精度和信息深度，本标准则明确各设计专业应当构建哪些基本模型，以及如何基于模型生成工程图纸。

### 5.2 制图表达

**5.2.2** 本标准所称工程量表或设备材料表，均由设计单位粗略统计并编制，不宜直接作为工程投资算量依据。

**5.2.5** 本条所称现行《市政公用工程设计文件编制深度规定》，系指住房和城乡建设部2013年发布的《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013版）》（建质〔2013〕57号）。

### 5.3 成果交付

**5.3.2** 本条“其他工程图纸”系指不含设计说明在内的工程图纸。模型成果文件体系适宜采用与工程图纸相类似的架构。

## 6 工 艺

### 6.2 可行性研究

6.2.1 执行本条，可注意如下事项：

3 本标准所称管廊附属物，系指管廊工程人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口和管廊相交节点等；

4 入廊管线模型可按专业各自构建，再由工艺专业整合为总体模型；

5 本标准所称主要建(构)筑物，系指既有的或规划拟建的建筑工程、市政工程（道路工程、桥梁工程、城市隧道工程、轨道交通工程等）、水务工程（河道整治工程、引调水工程、城市防洪工程等）、铁道工程、公路工程 and 园林景观工程（含水体）等；

6 本标准所称重要管线，系指现状或规划的城市工程管线（也可称为“市政管线”）。重要管线模型可按专业各自构建，再由工艺专业整合为总体模型。

6.2.3 “设计依据”一栏，如果文件时效性许可，则可将《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304号）纳入。

“其他专业方案”一栏，通常由工艺专业负责汇总，其具体内容详见本标准相关章节各专业各自编制的设计说明。

本标准所称“四新”系指新材料、新设备、新技术、新工艺。

6.2.5 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。入廊管线须涵盖各专业。

6.2.8 高程控制点既包括管廊邻近的主要建(构)筑物关键点，也包括与管廊发生交叉的重要管线关键点。

6.2.9 可行性研究阶段主要工程对象的类别和数量仅为估计。

### 6.3 初步设计

6.3.3 “其他专业方案”由工艺专业负责汇总，其具体内容详见本标准相关章节各专业各自编制的设计说明。

6.3.5 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。入廊管线须涵盖各专业。

6.3.9 初步设计阶段主要工程对象的类别和数量仅为初步统计。

### 6.4 施工图设计

6.4.4 “平面、纵断面设计”内容包括平纵控制因素、纵断面最大坡度及坡长，最小坡度及坡长等。

6.4.5 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。入廊管线须涵盖各专业。

6.4.6 “施工临时红线”仅用于独立的管廊工程项目。

## 7 给 排 水

### 7.1 一 般 规 定

**7.1.2** 鉴于 BIM 技术实际发展水平，非空间类工程图纸（如系统图）尚无法直接由信息模型快捷导出。本条所提“与之关联”，就是要求此类工程图纸信息至少宜与信息模型保持自动关联性。

### 7.2 可 行 性 研 究

**7.2.1** 给排水专业入廊管线可包括市政给水管道、再生水管道、污水管道和雨水管道等。

**7.2.5** 本条所称主要设备材料包括且不限于：（1）入廊管线；（2）水泵；（3）冲洗水管、倒流防止器、皮带水嘴；（4）排水管道；（5）灭火设施；（6）阀门。

可行性研究阶段主要设备材料的类别和数量仅为估计。

### 7.3 初 步 设 计

**7.3.5** 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。除了本专业入廊管线，横断面上也可同时表达其他专业入廊管线。

**7.3.8** 本条所称主要设备材料包括且不限于：（1）入廊管线；（2）水泵；（3）冲洗水管、倒流防止器、皮带水嘴；（4）排水管道；（5）灭火设施；（6）阀门。

初步设计阶段主要设备材料的类别和数量仅为初步统计。

### 7.4 施 工 图 设 计

**7.4.6** 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。除了本专业入廊管线，横断面上也可同时表达其他专业入廊管线。

**7.4.10** 对于布置较为复杂的附属设施，可增加管道系统图表达给排水大样。

**7.4.11** 本条所称设备材料包括且不限于：（1）入廊管线（含廊外管线）、阀门井、压力释放井；（2）水泵；（3）冲洗水管、倒流防止器、皮带水嘴；（4）排水管道、地漏；（5）自动灭火设施、灭火器、防毒面具；（6）管件、阀门、阀件、防水套管；（7）流量计、压力表、渗漏检测仪；（8）管道支架、吊架、支墩。

## 8 电 气

### 8.2 可行性研究

**8.2.1** 电气专业入廊管线可包括城市电力电缆和通信线路等。

**8.2.3** “入廊管线”一栏，“等级”系指电力电缆电压等级，例如 110kV、220kV 等。

**8.2.5** 本条所称主要设备材料包括且不限于：（1）入廊管线（入廊管线若由管线产权单位自行实施，则主要设备材料表可不计及该部分材料）；（2）UPS/EPS 应急供电装置、变压器、高低压配电柜（屏）、配电箱；（3）普通照明箱、应急照明集中电源、应急照明箱；（4）监控与报警系统（包括环境与设备监控系统、安全防范系统、应急通信系统、火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统）涉及的主机（站）、分机（站）、配线箱（柜），监控与报警系统统一管理平台（含软硬件）；（5）绝缘电线、电力电缆、信号/控制电缆、网络线缆、通信电（光）缆、同轴电缆；（6）桥架、线槽、导管。

可行性研究阶段主要设备材料的类别和数量仅为估计。

### 8.3 初步设计

**8.3.6** 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。除了本专业入廊管线，横断面上也可同时表达其他专业入廊管线。

**8.3.9** 本条所称主要设备材料包括且不限于：（1）入廊管线（入廊管线若由管线产权单位自行实施，则主要设备材料表可不计及该部分材料）；（2）UPS/EPS 应急供电装置、变压器、高低压配电柜（屏）、配电箱、插座箱、控制箱（柜）；（3）普通照明箱、应急照明集中电源、应急照明箱、照明灯具；（4）监控与报警系统（包括环境与设备监控系统、安全防范系统、应急通信系统、火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统）涉及的主机（站）、分机（站）、配线箱（柜）、现场设备和附属设备，监控与报警系统统一管理平台（含软硬件）；（5）绝缘电线、电力电缆、信号/控制电缆、网络线缆、通信电（光）缆、同轴电缆；（6）桥架（支架、吊架）、线槽、导管；（7）避雷器、电涌保护器、接地端子箱、等电位联结端子箱。

初步设计阶段主要设备材料的类别和数量仅为初步统计。

### 8.4 施工图设计

**8.4.4** “监控与报警系统”一栏，火灾自动报警系统设计说明应当单独成段编制；“施工须知”一栏，要求本专业施工安装人员充分配合土建施工，做好本专业预留预埋工作。

**8.4.5** 执行本条，可注意如下事项：

1 当只设一个变配电所时，供电干线系统图可归并至高低压配电系统图；

8 当为无线通信系统时，其信道可作示意性表达。

**8.4.6** 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。除了本专业入廊管线，横断面上也可同时表达其他专业入廊管线。

**8.4.7** 变配电所表达信息，一般包括变配电所桩号、变压器容量及数量，变配电所之间距离，每个变电所供电区间的编号和桩号。

**8.4.8** 接闪器、防雷引下线可能用于室外式或突出地面的管廊工程。对于燃气管廊的防雷

接地设计， 电气专业须与燃气专业充分沟通。

**8.4.10** 本条所称设备材料包括且不限于：（1）入廊管线（入廊管线若由管线产权单位自行实施，则主要设备材料表可不计及该部分材料）；（2）UPS/EPS 应急供电装置、变压器、高低压配电柜（屏）、配电箱、插座箱、控制箱（柜）；（3）普通照明箱、应急照明集中电源、应急照明箱、正常照明灯具、应急照明灯具、疏散指示标志，电源插座；（4）监控与报警系统（包括环境与设备监控系统、安全防范系统、应急通信系统、火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统）涉及的主机（站）、分机（站）、配线箱（柜）、现场设备和附属设备，信息插座，监控与报警系统统一管理平台（含软硬件）；（5）绝缘电线、电力电缆、信号/控制电缆、网络线缆、通信电（光）缆、同轴电缆；（6）桥架（支架、吊架）、线槽、导管；（7）避雷器、电涌保护器、接地端子箱、等电位联结端子箱、接地线、接地钢构件、等电位联结线。

## 9 燃 气

### 9.2 可行性研究

**9.2.5** 本条所称主要设备材料包括且不限于：燃气管道，阀门，主要管件。

必要时，可通过“名称”体现设备材料的材质。可行性研究阶段主要设备材料的类别和数量仅为估算。

### 9.3 初步设计

**9.3.5** 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。除了本专业入廊管线，横断面上也可同时表达其他专业入廊管线。

**9.3.8** 本条所称主要设备材料包括且不限于：燃气管道，阀门，三通、弯头、接头、管帽、补偿器。

必要时，可通过“名称”体现设备材料的材质。初步设计阶段主要设备材料的类别和数量仅为初步统计。

### 9.4 施工图设计

**9.4.1** 入廊燃气管线具体包括燃气入舱主管、燃气出舱支管、进出管廊并连接分段阀的燃气管道；阀门（含井）、补偿器、管道支吊架、套筒、套管、钢塑转换或绝缘接头、接地设施等。

**9.4.4** “设计依据”一栏，可将深圳市预拌混凝土和预拌砂浆管理有关规定、深圳市建筑废弃物再生产品应用等文件或标准列入。

“施工须知”一栏，钢质管道施工主要包括管道敷设、管道焊接、管道防腐、焊缝检测、防腐层检测、管道补口的技术要求，聚乙烯管道施工主要包括管道敷设、管道连接、管道焊接质量检验的技术要求。

**9.4.5** 横断面既包括标准段横断面，也可包括复杂段或特殊段横断面。除了本专业入廊管线，横断面上也可同时表达其他专业入廊管线。

**9.4.7** 管件包括支架、补偿器等。

**9.4.10** 本条所称设备材料包括且不限于：燃气管道、阀门、三通、弯头、接头、管帽、补偿器、钢塑转换或绝缘接头、支座（架）、套管、电子标识器、标志桩、塑料保护板。

必要时，可通过“名称”“型号规格”体现设备材料的材质。

## **10 暖 通**

### **10.2 可行性研究**

**10.2.3** 本条所称主要设备材料包括且不限于：通风机、设备阀件、通风口、通风管道、空气调节系统设备及材料。

可行性研究阶段主要设备材料的类别和数量仅为估计。

### **10.3 初步设计**

**10.3.8** 本条所称主要设备材料包括且不限于：通风机、设备阀件、通风口、通风管道、保温隔热材料、空气调节系统设备及材料。

初步设计阶段主要设备材料的类别和数量仅为初步统计。

### **10.4 施工图设计**

**10.4.9** 本条所称设备材料包括且不限于：通风机、设备阀件、通风口、通风管道、抗震支吊架、保温隔热材料、空气调节系统设备及材料。

## **11 标 识**

### **11.2 可行性研究**

**11.2.3** 可行性研究阶段主要设备材料的类别和数量仅为估计。

### **11.3 初步设计**

**11.3.6** 初步设计阶段主要设备材料的类别和数量仅为初步统计。

### **11.4 施工图设计**

**11.4.8** 标识板面图优先采用企业标准 BIM 构件库构件或企业有关标准图集。

## **12 建 筑**

### **12.2 可行性研究**

**12.2.4** 各类控制线，包括用地红线、道路红线和建筑控制线等。

**12.2.6** 立面图可选择绘制管廊突出地表附属建（构）筑物的主要立面。

“有关部位”包括平、剖面图未能表示的屋顶、屋顶高耸物、檐口、地表地面等处。

**12.2.7** 可行性研究阶段主要工程对象的类别和数量仅为估计。

### **12.3 初步设计**

**12.3.7** 立面图可选择绘制管廊突出地表附属建（构）筑物的主要立面。

**12.3.9** 初步设计阶段主要工程对象的类别和数量仅为初步统计。

### **12.4 施工图设计**

**12.4.6** 立面图可选择绘制管廊突出地表附属建（构）筑物的主要立面。

## 13 结 构

### 13.2 可行性研究

**13.2.1** 本章所称管廊本体结构，系指：（1）管廊主体结构，包括管廊舱室主体结构和设备机房等涉及结构；（2）管廊附属结构，包括人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口、管廊相交节点、端部井室和倒虹段等涉及结构。

**13.2.3** “计算分析”一栏，“永久作用”主要包括管廊结构自重、土压力、构筑物内部盛水压力、管道及附件荷载、混凝土收缩徐变作用、地基不均匀沉降作用。“可变作用”，主要包括人群荷载、车辆荷载、压力管道内静水压力、地下水压力及水浮力、温度作用、施工荷载，并考虑预制构件脱模、翻转、起吊、运输、安装、堆放和使用的各工况条件。“偶然作用”，主要包括地震作用，注明设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、水平地震影响系数最大值等。

**13.2.4** 明挖管廊无需表达“方位”。

**13.2.8** 可行性研究阶段主要工程对象的类别和数量仅为估计。

### 13.3 初步设计

**13.3.3** “监测检测”一栏须明确监测（或检测）项目的具体实施阶段（施工或运维）。

**13.3.9** 初步设计阶段主要工程对象的类别和数量仅为初步统计。

### 13.4 施工图设计

**13.4.4** “工程概况”一栏，“周边环境”系指邻近主要建（构）筑物和重要管线。其中，建（构）筑物包括既有或规划建设的建筑工程、市政工程（道路工程、桥梁工程、轨道交通工程）、水务工程（河道工程、水库工程、输水工程）、铁道工程和公路工程等。

“结构设计”一栏，“结构构造设计”系指（1）钢筋混凝土结构：各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋保护层厚度；钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求；各类构件的钢筋锚固要求；梁、板的起拱要求及拆模条件；后浇带或后浇块的施工要求（包括补浇时间要求）；特殊构件施工缝的位置及处理要求；预留孔洞的技术要求（如补强加固要求），各类预埋件的技术要求；防雷接地要求；（2）钢结构有关细化要求：概述焊缝质量等级及焊缝质量检查要求；钢结构安装要求，钢结构主体与其它结构的连接要求，对跨度较大的钢构件必要时提出起拱要求；钢构件的涂装、防腐要求；（3）砌体结构有关细化要求：砌体墙的材料种类、厚度、成墙后墙重限制；砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙的连接要求（或索引标准图）；砌体墙上方门（窗、洞口）过梁要求（或索引标准图）；需要设置的构造柱、圈梁（拉梁）要求及（附图或索引标准图）。“结构专项设计”中，本市常见“不良地质”包括孤石、溶洞等。

“基础设计”一栏，（1）对工程地质和水文地质概况，可描述各主要土层的压缩模量和承载力特征值（或桩基设计参数）；地基液化判别，可说明设定抗浮设防水位的特殊地质条件，阐明土层和地下水对混凝土、钢筋和钢材的腐蚀性；（2）基础采用天然地基时，阐明基础埋置深度和持力层情况；采用桩基时，阐明桩类型、桩端持力层及进入持力层深度；（3）抗浮（防水）参数或措施，系指抗浮设防水位和抗浮措施，施工期间降水要求和终止降水的

条件等。

“防水设计”一栏，设计一般根据勘察报告中地下水、土对于结构的腐蚀性等级等描述，提出结构所采用抗腐蚀措施。

“选材用料”一栏，（1）对于相关部位或构件的混凝土，一般注明其强度等级、（防水混凝土）抗渗等级、最大水胶比、单方混凝土胶凝材料最小用量，混凝土耐久性要求（环境类别与作用等级）。对于预制装配式管廊，尚需注明其连接处后浇混凝土强度等级、自密实混凝土参数、混凝土外加剂参数、钢筋套筒灌浆连接接头采用的灌浆料要求、预应力筋孔道灌浆料要求；（2）对于钢筋，一般注明钢筋种类（可含钢绞线（或高强钢丝）种类或其产品标准）、钢筋连接器性能等级，焊条类型及焊缝等级、螺栓及紧固件性能等级，钢构件防腐、防锈、防火等要求；混凝土构件钢筋、桁架钢筋、构件之间的连接钢筋要求；（3）对于钢材，钢结构材料一般注明钢材牌号和等级、对应产品标准、焊接方法及材料、螺栓材料，钢构件成形方式，圆钢管种类（无缝管、直缝焊管等）；压型钢板一般注明截面形式及产品标准；其他钢板材料、构件连接用螺栓、钢筋连接用的灌浆套筒、钢筋锚固板、焊接钢筋网片、预制隔墙板用连接件，一般注明性能或技术要求；（4）对于砌体材料，一般注明砌体种类及其强度等级、干容重、砌筑砂浆种类及等级、砌体结构施工质量控制等级、预拌砂浆品种及强度等级；（5）专项材料（产品）还可包括成品支（吊）架、消能或减震产品、其他密封材料等。其中，防水材料一般包括遇水膨胀橡胶密封垫、止水带、止水条、防水涂料、防水卷材、防水砂浆、防水板、密封胶等。

“监测检测”一栏，关于监测（或检测）内容，可对沉降、水位在施工或运维阶段提出监测要求，可对基桩、大跨结构、特殊结构等提出检测要求；关于监测标准（措施），可提出监测点布置要点、监测手段和监测频率。

“施工须知”一栏，例如，可以强调基础大体积混凝土施工和基坑回填等重要工作的注意事项。之所以强调注明“施工须知”，旨在确保工程本体及周边环境的施工安全和工程质量。

**13.4.10** 执行本条，可注意如下事项：

- 2 主体结构和附属结构在标高或板厚变化处，可绘制局部剖面；
- 5 砌体结构的圈梁表达，可采用小比例绘制单线平面示意图；
- 6 曲梁或平面折线梁在必要时可绘制展开详图。

**13.4.15** 例如，预制构件大样可附注如下信息：防腐措施、防火要求，内埋式螺母或内埋式吊杆的设计与构造，预制构件中外露预埋件凹入构件表面的深度要求。

1 预制构件大样可包括全预制墙节点详图、预制夹心墙节点详图、预制夹心墙与现浇底板连接详图、预制夹心墙与预制顶板连接详图；

2 机电设备预留预埋大样可包括给排水、电气、通风、燃气等专业预留洞（孔）、预埋套管、预埋件；预制生产预留预埋大样图，可包括构件脱模、起吊预埋吊件；构件吊装（支撑）预留预埋大样图，可包括预制构件预埋吊件、墙板斜支撑预埋件、不规则墙板临时加固预埋件、角模与墙板临时固定预埋件；

3 钢结构大样可包括各种类型连接节点详图，可表达连接板厚度、有关尺寸、焊缝要求，螺栓型号及布置，焊钉布置等。

**13.4.18** 执行本条，可注意如下事项：

1 预制顶板模板图中，可表达预制顶板的轮廓尺寸、厚度、倒角示意和钢筋编号，在预制侧（隔）墙上部的搁置长度；顶板吊钩等预埋件的位置和索引号；预制顶板配筋图中，可表达预制顶板的钢筋直径、间距、编号和组合关系图，必要的钢筋抽筋；桁架钢筋长度，桁

架间距和布置方向；预制顶板节点图中，可表达预制顶板水平拼缝连接节点，拼缝钢筋（增强附加钢筋）长度；桁架钢筋节点、钢筋连接节点；

2 预制侧（隔）墙模板图中，可表达预制侧（隔）墙的轮廓尺寸、外面墙厚、内面墙厚、墙夹层层间距、上（下）插入顶（底）板长度，连接大样索引号；钢管、斜撑连接件等预埋件的位置、尺寸、编号和索引号；预制侧（隔）墙配筋图中，可表达预制侧（隔）墙的钢筋直径、间距，必要的钢筋抽筋节点；桁架钢筋长度，桁架间距和布置方向；预制侧（隔）墙节点图中，可表达双面叠合夹心墙水平拼缝连接大样，顶（底）板连接大样，拼缝钢筋长度；桁架钢筋节点、钢筋连接节点。

## 14 岩 土

### 14.2 可行性研究

#### 14.2.3 岩土工程涉及对象包括钢材、钢筋、混凝土、管材和辅材。

可行性研究阶段主要工程及设备材料的类别和数量仅为估计。

### 14.3 初步设计

**14.3.3** 设计条件描述须注意以下几点：（1）严格按勘察报告有关数据进行复制；（2）试验数据可以取舍，但应包含平均厚度、标贯击数等；（3）应在土层条件说明之后，加上岩土参数表。

施工技术要求描述须注意以下几点：（1）涉及材料性能的，要明确各材料使用条件及标准；（2）水泥应明确强度等级，对于搅拌桩与旋喷桩等，尚应明确最小水泥用量；（3）混凝土构件应明确强度等级及保护层厚度；（4）钢结构应明确强度等级；（5）注浆工艺，宜明确注浆压力与检查标准；（6）永久工程宜明确防腐措施。

**14.3.5** 在图面上，对于本工程存在重要影响的建（构）筑物可采用红色重点表达，其余可采用淡显（即降低透明度）表达。

**14.3.6** 平面图注表达须注意以下几点：（1）红线内已拆除或即将被本工程覆盖掉的建（构）筑物、管线、地形等内容，可采用删除线表达；（2）监测平面图须注明监测点位：1）对于临时工程与永久工程的监测点布置，或者监测对象有所不同的监测项目，其图面表达均应注意有所区分；2）对于暗挖式综合管廊，其监控项目包括地表沉降、重要管线变形、临近建构筑物变形、隧道拱顶沉降、净空收敛等内容；（3）存在影响的周边环境，可采用淡显表达；对本工程有影响的后续工程，可采用虚线表达。

**14.3.7** 主要工程量及设备材料表编制须注意以下几点：（1）土建工程量统计一般采用表格形式和通用单位，并分类别统计数量；（2）设备材料表一般采用表格形式；（3）对于钢结构与钢筋，一般先根据材料强度、尺寸、弯钩形式等，小计相同特性材料的数量，再以重量为单位汇总。

初步设计阶段主要工程及设备材料的类别和数量仅为初步统计。

### 14.4 施工图设计

**14.4.4** 设计条件描述须注意以下几点：（1）严格按勘察报告有关数据进行复制；（2）试验数据可以取舍，但应包含平均厚度、标贯击数等；（3）应在土层条件说明之后，加上岩土参数表。

施工技术要求描述须注意以下几点：（1）涉及材料性能的，要明确各材料使用条件及标准；（2）水泥应明确强度等级，对于搅拌桩与旋喷桩等，尚应明确最小水泥用量；（3）混凝土构件应明确强度等级及保护层厚度；（4）钢结构应明确强度等级；（5）注浆工艺，宜明确注浆压力与检查标准；（6）永久工程宜明确防腐措施。

**14.4.5** 在图面上，对于本工程存在重要影响的建（构）筑物可采用红色重点表达，其余可采用淡显（即降低透明度）表达。

**14.4.6** 平面图注表达须注意以下几点：（1）红线内已拆除或即将被本工程覆盖掉的建（构）

筑物、管线、地形等内容，可采用删除线表达；（2）监测平面图须注明监测点位，并与结构专业充分沟通：1）对于临时工程与永久工程的监测点布置，或者监测对象有所不同的监测项目，其图面表达均应注意有所区分；2）对于暗挖式综合管廊，其监控项目包括地表沉降、重要管线变形、临近建构筑物变形、隧道拱顶沉降、净空收敛等内容；（3）存在影响的周边环境，可采用淡显表达；对本工程有影响的后续工程，可采用虚线表达；（4）当图中内容过多时，可分图表达。

**14.4.9 主要工程量及设备材料表编制须注意以下几点：**（1）土建工程量统计一般采用表格形式和通用单位，并分类别统计数量；（2）设备材料表一般采用表格形式；（3）对于钢结构与钢筋，一般先根据材料强度、尺寸、弯钩形式等，小计相同特性材料的数量，再以重量为单位汇总。