

深圳市工程建设地方标准

SJG

SJG XXX – 2026

市政工程招标投标建筑信息模型
技术应用标准

Standard for technology application of building
information modeling in municipal engineering
tendering and bidding

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

深圳市住房和城乡建设局 发布

深圳市工程建设地方标准

市政工程招标投标建筑信息模型技术应用标准

Standard for technology application of building
information modeling in municipal engineering tendering and bidding

SJG XXX – 202X

202X 深 圳

前 言

根据《深圳市住房和建设局关于发布<2024 年度深圳市工程建设地方标准制修订计划项目（第一批）>的通知》的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，结合深圳市的实际，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 勘察设计类招标投标 BIM 应用；5. 施工类招标投标 BIM 应用。

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交易集团有限公司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，请寄送深圳交易集团有限公司（地址：深圳市南山区沙河西路 3185 号南山智谷产业园 A 座，邮编：518118），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：深圳交易集团有限公司、深圳交易研究院

本标准参编单位：云基智慧工程股份有限公司、中铁南方投资集团有限公司、中国建设基础设施有限公司、深圳大学土木与交通工程学院、中国华西工程设计建设有限公司、中国信息通信研究院工业互联网与物联网研究所

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基 本 规 定	3
4 勘察设计类招标投标 BIM 应用	5
4.1 一般规定	5
4.2 勘察设计类招标 BIM 应用	5
4.3 勘察设计类投标 BIM 应用	6
4.4 勘察设计类评标与定标 BIM 应用	7
5 施工类招标投标 BIM 应用	9
5.1 一般规定	9
5.2 施工类招标 BIM 应用	9
5.3 施工类投标 BIM 应用	10
5.4 施工类评标与定标 BIM 应用	11
附录 A 招标文件 BIM 要求范围设置表	13
附录 B 勘察设计类招标投标 BIM 建模深度要求参照表	15
附录 C 勘察设计类招标投标 BIM 应用要求参照表	40
附录 D 投标文件 BIM 相关内容评价参照表	44
附录 E 施工类招标投标 BIM 建模深度要求参照表	46
附录 F 施工类招标投标 BIM 应用要求参照表	95
本标准用词说明	102
引用标准名录	103
条文说明	103

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	3
4	BIM-Based Tendering and Bidding on Survey and Design.....	5
4.1	General Provision.....	5
4.2	BIM-Based Tendering on Survey and Design.....	5
4.3	BIM-Based Bidding on Survey and Design.....	6
4.4	BIM-Based Bid Evaluation and Determination on Survey and Design.....	7
5	BIM-Based Tendering and Bidding on Construction.....	9
5.1	General Provision.....	9
5.2	BIM-Based Tendering on Construction.....	9
5.3	BIM-Based Bidding on Construction.....	10
5.4	BIM-Based Bid Evaluation and Determination on Construction.....	11
	Appendix A. Scope Setting Table for BIM Requirements in Bidding Documents	13
	Appendix B. Reference Table for BIM Modeling Depth Requirements in Survey and Design Bidding and Tendering	15
	Appendix C. Reference Table for BIM Application Requirements in Survey and Design Bidding and Tendering	40
	Appendix D. Reference Table for Evaluation of BIM Related Content in Bid Documents	44
	Appendix E. Reference Table for BIM Modeling Depth Requirements in Construction Bidding and Tendering	46
	Appendix F. Reference Table for BIM Application Requirements in Construction Bidding and Tendering	95
	Explanation of Wording in This Standard.....	102
	List of Quoted Standards.....	103
	Addition: Explanation of Provisions.....	104

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家技术经济政策，推进工程建设信息化实施，规范深圳市建筑信息模型技术在市政工程招标投标阶段的应用，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于深圳市招标投标过程中应用建筑信息模型技术的市政工程（包括道路工程、桥涵工程、隧道工程、道路管线工程）勘察设计类项目和施工类项目。

1.0.3 本标准适用于深圳市新建、改建、扩建的市政工程在招标投标阶段的建筑信息模型应用，涵盖勘察设计类和施工类项目招标、投标、评标、定标全过程，EPC 项目可按本标准勘察设计类项目要求开展招标投标工作。

1.0.4 市政工程勘察设计类和施工类项目招标投标的建筑信息模型和模型技术应用，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、广东省、深圳市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑信息模型 building information modeling, building information model (BIM)

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

2.0.2 市政工程 municipal engineering

城市区、镇(乡)规划建设范围内由政府主导建设的、为公众提供各种公共基础设施,包括道路、桥梁、隧道、道路管线等工程的统称。

2.0.3 地理信息系统 geographic information system (GIS)

由硬件、软件、地理数据和人员组成,用于采集、管理、分析、建模和显示地理空间数据的系统,简称 GIS。

2.0.4 模型精细度 level of model development (L)

模型元素组织及几何信息、非几何信息的详细程度。

2.0.5 电子投标文件编制软件 electronic bidding document preparation software

与电子招标投标系统配套的、用于编制电子投标文件的软件系统。

2.0.6 BIM 电子招标投标系统 BIM-based e-tendering and bidding system for construction Projects

具备 BIM 技术相关应用功能的电子招投标系统。

2.0.7 BIM 标 BIM bidding file

是指投标人响应招标要求,应用 BIM 电子招标投标系统,导入 BIM 实施方案、建筑信息模型、漫游视频等电子文件,实施 BIM 应用,并将上述数据信息封装后生成的电子文件。

2.0.8 BIM 应用 BIM application

BIM 技术应用的简称,指通过 BIM 建模整合建筑全生命周期的几何与非几何信息,实现项目设计、施工、运维等各阶段的数据共享与协同。

2.0.9 工作分解结构 work breakdown structure (WBS)

是对项目团队为实现项目目标、生成所需可交付成果而必须执行工作的层级分解。它以可交付成果为导向,定义了项目的全部范围,简称 WBS。

2.0.10 资信标 qualification bid

是指投标人响应招标要求,对资质、信誉、业绩等方面进行的综合阐述,旨在供招标人选拔具备良好资信的企业参与工程建设项目的标书内容。

2.0.11 BIM 投标文档 BIM bidding document

是指投标人按照招标文件要求,用以全面阐述其完成招标项目所需的 BIM 业绩和所采用的 BIM 实施方案等内容的投标文档。

3 基本规定

3.0.1 符合深圳市相关 BIM 应用政策文件要求的市政工程项目，应在招标投标阶段开展 BIM 应用。

3.0.2 市政工程在招标投标阶段涉及建筑信息模型技术应用均应以本标准为前提，招标人、投标人和评标委员会开展的招投标活动应符合本标准的规定。

3.0.3 市政工程招标投标阶段的实施主体包括招标人、投标人、评标委员会和定标委员会，各方在开展招标投标阶段 BIM 相关活动时，宜满足以下职责要求：

1 招标人宜根据项目需求对投标人的 BIM 应用实施提出相关要求；

2 投标人宜根据发布的招标文件中对 BIM 应用实施的要求，开展 BIM 投标文件编制、建筑信息模型创建和 BIM 应用等工作，并形成投标文件中的 BIM 标；

3 评标委员会宜根据招标文件中对 BIM 应用实施部分的相关要求，对投标人提交的投标文件中的 BIM 标开展评价工作；

4 定标委员会宜根据评标环节中 BIM 标的评价情况开展定标工作。

3.0.4 招标人应在传统招标文件技术标要求内容的基础上，根据勘察设计类和施工类项目在招标投标阶段和实施阶段的 BIM 应用需求，添加本标准中相关的 BIM 应用内容，具体可按附录 A 招标文件 BIM 要求范围设置表开展工作。

3.0.5 投标人应根据招标文件要求，选择适用招标投标阶段建筑信息模型和 BIM 应用成果创建的软件及版本，宜优先使用国产化软件。

3.0.6 投标人编制 BIM 投标文件，应形成 BIM 业绩和 BIM 实施方案等成果。

3.0.7 投标人创建建筑信息模型与 BIM 应用，应形成建筑信息模型和 BIM 应用成果。

3.0.8 投标人提交的 BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果应先上传到 BIM 电子招标投标系统中，并统一放入电子投标文件编制软件中的 BIM 标。

3.0.9 BIM 投标文件的归档管理应符合国家、行业及深圳市现行有关标准的要求。

3.0.10 实体存储介质应标注项目名称、标段号、版本日期，并存放在防磁、防潮环境中，并按招标文件要求将实体存储介质封装、递交到指定地方。

3.0.11 投标人应保证 BIM 标书内容与投标文件中技术标书和商务标书等其它文件内容之间的一致性。

3.0.12 市政工程建筑信息模型中模型单元的几何信息表达应包含空间定位、空间占位和几何表达精度。

3.0.13 模型精细度等级代号及要求应符合表 3.0.13 的规定。

表 3.0.13 模型精细度等级代号及要求

名称	代号	形成阶段
可行性研究勘察模型、方案设计模型	L100	可行性研究勘察阶段、方案设计阶段
初步设计模型	L200	初步设计阶段
施工图设计模型	L300	施工图设计阶段

3.0.14 各级模型精细度等级代号对应的几何表达要求应符合表 3.0.14 的规定。

表 3.0.14 各级模型精细度等级代号对应的几何表达要求

代号	几何表达要求
L100	应体现市政工程对象基本的几何体量、位置和方向等信息
L200	应体现工程对象的整体与重要局部的尺寸、形状、颜色、位置和方向等主要外观的几何特征信息

续表 3.0.14 各级模型精细度等级代号对应的几何表达要求

L300	应满足建造精细度需求，体现市政工程项目、分部（子分部）、分项工程划分和工程对象的各部件细部尺寸、形状、位置、数量、方向和细节刻画等外观的几何特性信息，并应支持深化设计应用
------	---

3.0.15 各级模型精细度对应的属性信息深度宜按现行深圳市地方标准《市政道路工程信息模型设计交付标准》SJG 90、《市政桥涵工程信息模型设计交付标准》SJG 91、《市政隧道工程信息模型设计交付标准》SJG 92、《市政道路管线工程信息模型设计交付标准》SJG 94 中规定的相关要求执行。

3.0.16 招标人要求采用现场述标的，投标人宜结合建筑信息模型和 BIM 应用成果开展勘察设计方案或施工组织方案等述标工作。

3.0.17 市政工程在招标投标阶段的 BIM 应用宜优先使用 BIM 电子招标投标系统功能。

3.0.18 BIM 电子招标投标系统具体应具备以下功能：

- 1 支持 BIM 实施方案的上传、查看；
- 2 支持建筑信息模型和图纸的上传、转换和展示。支持将使用主流 BIM 建模软件建立的模型、图纸文件上传、转换为数据，并支持在 BIM 电子招投标系统中融合展示；
- 3 支持添加三维标注；
- 4 支持三维剖切、测量；
- 5 支持添加模型视点；
- 6 支持设置漫游路径；
- 7 支持视频的上传和播放；
- 8 支持施工进度计划与模型关联；
- 9 支持工程量清单与模型关联；
- 10 支持主流倾斜摄影数据格式的上传和展示；
- 11 支持定标后招标人对中标人 BIM 标的查看和下载。

4 勘察设计类招标投标 BIM 应用

4.1 一般规定

4.1.1 在勘察设计招标投标阶段，应用 BIM 技术应根据项目投资规模确定，宜符合本标准第 3.0.1 条的规定。

4.1.2 招标文件中应明确勘察设计项目招标投标阶段的 BIM 应用要求和项目实施阶段的 BIM 应用要求，具体应满足以下要求：

1 招标投标阶段的 BIM 应用要求，应明确 BIM 实施方案编制、建筑信息模型创建和 BIM 应用等的具体要求；

2 实施阶段的 BIM 应用要求，应明确在项目勘察设计实施阶段的建筑信息模型创建、BIM 应用范围、应用内容和成果验收等的具体要求。

4.1.3 招标人应根据项目类型、规模和资源条件，在招标文件中明确规定勘察设计招标投标阶段的 BIM 应用范围、模型深度、BIM 成果内容及形式等的具体要求。

4.1.4 投标人应响应勘察设计招标文件中的 BIM 投标文件编制要求，并确保 BIM 投标文件与建筑信息模型、BIM 应用成果内容的一致性。

4.2 勘察设计类招标 BIM 应用

4.2.1 勘察设计招标文件应明确资信标和 BIM 标的评审因素和评审标准，评审因素应与勘察设计项目招标需求相关。

4.2.2 招标人应根据项目实际情况，在考虑招标投标时间、投标人工作量等提前下，在项目招标文件中规定勘察设计招标投标阶段的建筑信息模型创建内容、创建范围、创建深度和 BIM 应用内容、成果形式等。

4.2.3 招标人应严格控制勘察设计招标投标阶段建筑信息模型创建的范围，合理设置建筑信息模型的深度要求。

4.2.4 招标人应对勘察设计类项目实施阶段的 BIM 实施方案提出具体要求，宜包含工程概况、编制依据、应用预期目标和效益、应用策划情况、应用人员组织和相应职责、应用流程、模型创建和使用及管理要求、模型质量控制措施、进度计划和模型交付标准、应用基础技术条件要求等内容。

4.2.5 勘察设计招标投标阶段建筑信息模型创建的范围要求应遵循下列原则：

1 建筑信息模型创建的范围应与招标阶段技术评价需求相匹配；

2 建筑信息模型创建的范围应优先覆盖影响评价设计能力、表达设计意图的核心内容，其具体标准可按本标准附录 B 的要求开展工作；

3 建筑信息模型创建的几何精度等级和属性信息深度应满足本标准第 3.0.14 条和 3.0.15 条的要求。

4.2.6 勘察设计招标投标阶段建筑信息模型创建的深度要求应遵循下列原则：

1 建筑信息模型深度应与招标项目所要求的模型的最高深度相适应；

2 招标项目最深为可行性研究阶段的，建筑信息模型深度不宜低于 L100；

3 招标项目最深为初步设计阶段的，建筑信息模型深度不宜低于 L200；

4 招标项目最深为施工图设计阶段的，建筑信息模型深度宜满足 L300，不应低于 L200；

4.2.7 勘察设计招标投标阶段 BIM 应用的评价应以项目需求为导向。BIM 应用的选择可按本标准附

录 C 的要求开展工作。

4.2.8 招标文件中应规定投标人提交的建筑信息模型格式，且格式要求应与 BIM 电子招标投标系统的技术参数兼容。

4.2.9 招标文件的 BIM 应用内容可选取下列内容，具体应用要求应符合本标准附录 C 的规定：

1 宜包含勘察方案展示。对于包含勘察工程的项目，结合项目需求，标明初步勘察方案，如勘探点平面布置、勘探孔深度、取土和原位测试点布置、水文地质试验点布置等；

2 宜包含重点设计控制因素展示。结合项目需求，标明初步设计阶段、详细设计阶段的重点控制因素，如项目周边路网、建筑、管线、高压线、水源保护区等；

3 宜包含整体设计方案展示。结合项目需求，标明初步设计阶段、详细设计阶段的整体设计方案；

4 宜包含重点部位设计方案展示。结合项目需求，标明初步设计、详细设计阶段的重点部位设计方案。

4.2.10 招标文件中应明确投标人投标的建筑信息模型建模范围和 BIM 应用成果下限，包括 BIM 应用点的数量、漫游视频总时长、仿真动画总时长等。

4.2.11 招标文件中应规定勘察设计投标文件 BIM 标的存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

4.3 勘察设计类投标 BIM 应用

4.3.1 投标人应严格执行并响应勘察设计招标文件中的 BIM 相关要求，并应保证投标文件中 BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果等内容的一致性。

4.3.2 投标人建筑信息模型创建应满足对勘察设计意图的表达，应直观展示工程建成后的外观效果、空间布局等，方便招标人和评标委员会理解设计思路和方案特点。

4.3.3 投标人应按照招标文件的要求，编制和递交勘察设计 BIM 业绩、BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果，具体如下：

1 招标文件中要求采用 BIM 电子招标投标系统的，投标人应使用符合要求的工具或系统编制和递交 BIM 标；

2 招标文件中要求采用现场述标的，投标人应根据招标文件勘察设计 BIM 标要求，编制和递交 BIM 标，并结合建筑信息模型开展勘察设计方案述标。

4.3.4 投标人应合理使用 BIM 电子招标投标系统功能完成招标文件勘察设计 BIM 应用内容，确保编制完成后仅保留准确、有效的 BIM 应用数据。

4.3.5 投标人 BIM 应用成果宜通过使用 BIM 电子招标投标系统进行制作和展示。

4.3.6 投标人通过 BIM 电子招标投标系统递交勘察设计建筑信息模型和 BIM 应用成果的，应确保文件兼容性与安全性符合系统技术要求。

4.3.7 投标人建筑信息模型的建模范围和建模精度应符合本标准附录 B 的规定。

4.3.8 勘察设计类项目招标投标阶段建筑信息模型创建内容宜包含下列内容：

1 根据市政工程的功能和结构形式宜分为道路、桥涵、隧道、道路管线、道路周边环境；

2 道路模型宜包括路基、路面、排水设施、边坡防护、交通安全设施、景观绿化模型等；

3 桥涵模型宜包括上部结构、下部结构、桥面系、桥梁附属工程等；

4 隧道模型宜包括土建结构、机电设施、路基路面与交通安全设施等；

5 道路周边环境模型宜包括道路红线外扩 200 米范围内地形、道路红线范围内建、构筑物等。

4.3.9 勘察设计类项目招标投标阶段建筑信息模型模型元素着色宜满足下列要求：

1 市政工程建筑信息模型宜能通过模型元素颜色快速识别模型元素所表达的工程对象；

2 建筑信息模型元素宜根据工程对象的功能分类设置颜色，颜色设置可按现行行业标准《建筑工程设计模型制图标准》JGJ/T 448 的规定执行。

4.3.10 勘察设计类项目招标投标阶段建筑信息模型坐标系统及单位应符合下列规定：

- 1 应统一采用现行国家大地坐标系和国家高程基准；
- 2 各专业建筑信息模型应根据工程特点确定统一的工程原点，并应使用统一的单位与度量制；
- 3 相同类型的建筑信息模型元素，定位基点的相对位置应相同。

4.3.11 勘察设计类项目招标投标阶段建筑信息模型元素的命名应简明且易于识别，并应符合下列规定：

- 1 建筑信息模型元素名称宜由专业名称、位置、工程对象名称依次组成；
- 2 字段间应以半角下划线“_”连接，字段内部的组成部分宜以半角连字符“-”连接；
- 3 各字段、字符、符号之间均不宜留空格。

4.3.12 投标人 BIM 应用内容宜满足下列要求，具体应用要求、成果形式和成果载体应符合本标准附录 C 的规定：

1 勘察方案展示可通过对项目范围内的勘察任务和勘察情况，将勘探点平面布置、勘探孔深度、取土和原位测试点布置、水文地质试验点布置等点位布置等信息进行展示；

2 重点设计控制因素展示可通过对项目用地的现状和周边环境进行数据采集及建模，根据需要可引入倾斜摄影、GIS 数据等技术进行现状建模，并在建筑信息模型中标注建设用地的地域范围、地表地貌和空间坐标、周边建筑物和管线、项目选址的特殊要求等信息，采取虚拟漫游等展现方式；

3 整体设计方案展示可通过对整体项目主体结构、周边环境等进行建模，并在建筑信息模型中标注设计关键指标等信息对整体设计方案进行展示；

4 重点部位设计方案展示可通过对项目重点部位，如地下工程、桥梁、交叉口、立交设计等，创建重点部位模型、漫游视频、添加标注等方式对重点部位设计方案进行展示和阐明设计方案。

4.3.13 投标人必须确保递交勘察设计建筑信息模型及成果的自主原创性，应符合下列规定：

- 1 成果不应包含未经合法授权的第三方知识产权；
- 2 成果不应与其他投标人成果形成实质性关联。

4.4 勘察设计类评标与定标 BIM 应用

4.4.1 勘察设计类项目招标投标阶段 BIM 应用相关的评标与定标要求应符合本章节的有关规定，并应在勘察设计招标文件中明确。

4.4.2 评标委员会应根据招标文件中明确的 BIM 应用要求与评标要求开展投标文件中 BIM 相关内容的评价工作。

4.4.3 对投标文件中 BIM 相关内容的评价，宜从内容完备性、内容合规性和勘察设计 BIM 应用能力 3 个维度展开评价。

4.4.4 投标文件 BIM 相关内容完备性的评价，宜从投标文件是否包含 BIM 业绩、BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果等方面进行评价。

4.4.5 投标文件 BIM 相关内容合规性的评价，宜从投标人提交的 BIM 业绩、BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果是否符合招标文件及深圳市相关标准规定等方面进行评价。

4.4.6 投标人勘察设计 BIM 应用能力评价，宜从投标人提交的建筑信息模型和 BIM 应用成果是否满足本标准的基本要求、是否满足招标人对勘察设计 BIM 应用能力的要求等方面进行评价。

4.4.7 招标人宜根据勘察设计类招标投标项目的实际情况确定招标文件中的 BIM 专项评价表，以辅

助对 BIM 相关内容评价工作的开展。宜从内容完备性、内容合规性和 BIM 应用能力 3 个维度实施定性评价，详细的评价要求宜按附录 D 投标文件 BIM 相关内容评价参照表开展 BIM 专项评价工作。

4.4.8 定标委员会宜根据招标文件中明确的定标要求，基于评标委员会对 BIM 相关内容的评标结果，通过对比投标人勘察设计 BIM 业绩、BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果的优劣，辅助开展项目定标工作。

5 施工类招标投标 BIM 应用

5.1 一般规定

5.1.1 在施工招标投标阶段，应用 BIM 技术应根据项目投资规模确定，宜符合本标准第 3.0.1 条的要求。

5.1.2 招标文件中应明确施工项目招标投标阶段的 BIM 应用要求和项目实施阶段的 BIM 应用要求，具体应满足以下要求：

1 招标投标阶段的 BIM 应用要求，应明确 BIM 实施方案编制、建筑信息模型创建和 BIM 应用等的具体要求；

2 实施阶段的 BIM 应用要求，应明确在项目施工实施阶段的建筑信息模型创建、BIM 应用范围、应用内容和成果验收等的具体要求。

5.1.3 招标人宜根据项目类型、规模和资源条件，在招标文件中明确规定施工招标阶段需实现的 BIM 应用范围、模型深度、BIM 成果内容及形式等的具体要求。

5.1.4 投标人应响应施工招标文件中的 BIM 投标文档编制要求，并确保 BIM 投标文档与建筑信息模型、BIM 应用成果内容的一致性。

5.2 施工类招标 BIM 应用

5.2.1 施工招标文件中应明确资信标和 BIM 标的评审因素和评审标准，评审因素应与施工项目招标需求相关。

5.2.2 招标人应根据项目实际情况，结合考虑招标投标时间、投标人工作量等前提下，在项目招标文件中应规定施工招标投标阶段的建筑信息模型创建内容、创建范围、创建深度和 BIM 应用的应用内容、成果形式等内容。

5.2.3 招标人应对施工类项目实施阶段的 BIM 实施方案提出具体要求，具体要求宜包含工程概况、编制依据、应用预期目标和效益、应用策划情况、应用人员组织和相应职责、应用流程、模型创建和使用及管理要求、模型质量控制措施、进度计划和模型交付标准、应用基础技术条件要求等内容。

5.2.4 施工项目招标投标阶段建筑信息模型创建要求，应根据项目实际情况，结合考虑招标投标时间、投标人工作量等前提下，合理明确模型的建模范围和建模精细度。

5.2.5 招标人宜在施工项目招标文件中提供项目设计阶段建筑信息模型成果。

5.2.6 施工招标投标阶段建筑信息模型创建的范围要求宜遵循下列原则：

1 建筑信息模型创建的范围应与招标阶段技术评价需求相匹配；

2 建筑信息模型创建的范围应优先覆盖影响评价施工方案的核心内容，其具体标准可按本标准附录 E 的要求开展工作；

3 建筑信息模型创建的几何精度等级和属性信息深度应满足本标准第 3.0.14 条和 3.0.15 条的要求。

5.2.7 施工招标投标阶段建筑信息模型创建的深度要求应与招标项目所要求的模型的最高深度相适应。

5.2.8 施工招标投标阶段 BIM 应用的评价应以项目需求为导向。BIM 应用的选择可按本标准附录 F 的要求开展工作。

5.2.9 招标文件中应规定投标人提交的建筑信息模型格式，且格式要求应与 BIM 电子招标投标系统

的技术参数兼容。

5.2.10 招标文件中应规定 BIM 投标文件的内容和编制方法，BIM 投标文件应包含 BIM 实施方案、模型、BIM 应用、格式要求等。

5.2.11 施工招标投标阶段要求开展倾斜摄影应用的，招标文件中宜提供以下相关基础资料：

- 1 招标人已有倾斜摄影模型成果的，宜提供倾斜摄影模型成果；
- 2 要求投标人在投标阶段建立倾斜摄影模型的，应提供项目飞行许可文件。

5.2.12 招标人 BIM 应用内容可选取下列内容，具体应用要求应符合本标准附录 F 的规定：

1 宜包含施工模型深化，应结合项目需求，基于施工图设计模型，结合施工工艺工法，对施工图设计模型进一步深化；根据施工需要，进行模型拆分，形成满足施工作业指导需求的深化设计模型。

2 宜包含整体施工方案展示，建立整体项目施工模型，包括施工场地、既有设施、周边环境、道路、桥梁、隧道等综合模型，并对整体施工方案展示。

3 宜包含施工重难点方案展示，应结合项目重难点分析，建立重难点部位模型和应用，展示投标人对项目重难点的理解和对策方案。

4 宜包含施工进度、安全、成本方案展示，建立业务信息与模型的数据关联，实现通过模型构件展示构件状态信息，展示投标人项目管理水平。

5.2.13 招标文件中应明确投标人投标的建筑信息模型建模范围和 BIM 应用成果下限，包括 BIM 应用点的数量、漫游视频总时长、仿真动画总时长等。

5.2.14 招标文件中应规定施工投标文件 BIM 标的存储介质、递交方式、递交时间和递交地点。

5.3 施工类投标 BIM 应用

5.3.1 投标人应严格执行并响应施工招标文件中的 BIM 相关要求，并应保证投标文件中 BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果等内容的一致性。

5.3.2 投标人建筑信息模型创建应满足对施工意图的表达，应直观展示工程建成后的外观效果、空间布局等，方便招标人和评标委员会理解施工方案、施工进度、工程量等内容。

5.3.3 投标人应按照招标文件的要求，编制和递交施工 BIM 业绩、BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果，具体如下：

1 招标文件要求采用 BIM 招投标系统的，投标人应使用符合要求的工具或系统编制和递交 BIM 标；

2 招标文件要求采用现场述标的，投标人应根据招标文件 BIM 标要求，编制和递交 BIM 标，并结合建筑信息模型开展施工组织方案述标。

5.3.4 投标人应合理使用 BIM 电子招投标系统功能完成招标文件施工 BIM 应用内容，确保编制完成后仅保留准确、有效的 BIM 应用数据。

5.3.5 投标人 BIM 应用成果宜通过使用 BIM 电子招标投标系统进行制作和展示。

5.3.6 投标人通过 BIM 电子招投标系统递交施工建筑信息模型和 BIM 应用成果的，应确保文件兼容性与安全性符合系统技术要求。

5.3.7 投标人建筑信息模型的建模范围和建模精度宜符合本标准附录 E 的规定。

5.3.8 施工类项目招标投标阶段建筑信息模型创建内容宜包含下列内容：

- 1 根据市政工程的功能和结构形式宜分为道路、桥涵、隧道、道路管线道路周边环境；
- 2 道路模型宜包括路基、路面、排水设施、边坡防护、交通安全设施、景观绿化等；
- 3 桥涵模型宜包括上部结构、下部结构、桥面系、附属工程、细部构造、涵洞工程等；

- 4 隧道模型宜包括土建结构、机电设施、路基路面与交通安全设施等；
- 5 道路周边环境模型宜包括道路红线外扩 200 米范围内地形、道路红线范围内建、构筑物等。
- 5.3.9 施工类项目招标投标阶段建筑信息模型模型元素着色宜满足第 4.3.9 条要求。
- 5.3.10 施工类项目招标投标阶段建筑信息模型坐标系统及单位应符合第 4.3.10 条规定。
- 5.3.11 施工类项目招标投标阶段建筑信息模型元素的命名应符合第 4.3.11 条规定。
- 5.3.12 投标人 BIM 具体应用要求、成果形式应符合本标准附录 F 的规定，应用内容宜满足下列要求，
 - 1 施工模型深化宜符合下列规定：
 - 1) 施工模型深化内容宜按附录 F 表 F.1 施工模型深化应用要求表开展模型深化工作；
 - 2) 施工模型深化成果宜包括模型、漫游、三维标注等方式进行展示。
 - 2 整体施工方案展示宜符合下列规定：
 - 1) 整体施工方案展示宜按附录 F 表 F.2 整体施工方案展示应用要求表开展工作；
 - 2) 整体施工方案展示成果宜包括模型、漫游、三维标注等方式进行展示。
 - 3 施工重难点方案展示宜符合下列规定：
 - 1) 施工重难点方案展示宜按附录 F 表 F.3 施工重难点方案展示应用要求表开展工作；
 - 2) 施工重难点方案展示成果宜包括模型、漫游、三维标注等方式进行展示。
 - 4 施工进度、安全、成本方案展示宜符合下列规定：
 - 1) 施工进度、安全、成本方案展示宜按附录 F 表 F.4 施工进度、安全、成本方案展示应用要求表开展工作；
 - 2) 施工进度、安全、成本方案展示成果宜包括模型、关联的进度计划、关联的资金计划、漫游、三维标注等方式进行展示。
- 5.3.13 投标人必须确保递交施工建筑信息模型及成果的自主原创性，禁止出现下列情形：
 - 1 成果包含未经合法授权的第三方知识产权的；
 - 2 成果与其他投标人成果形成实质性关联的。

5.4 施工类评标与定标 BIM 应用

- 5.4.1 施工类项目招标投标阶段 BIM 应用相关的评标与定标要求宜按本章节中的相关条文执行，并应在施工招标文件中进行明确。
- 5.4.2 评标委员会应根据招标文件中明确的 BIM 应用要求与评标要求开展投标文件中 BIM 相关内容的的评价工作。
- 5.4.3 对投标文件中 BIM 相关内容的的评价，宜从内容完备性、内容合规性和施工 BIM 应用能力 3 个维度展开评价。
- 5.4.4 投标文件 BIM 相关内容完备性的评价，宜从投标文件是否包含 BIM 业绩、BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果等方面进行评价。
- 5.4.5 投标文件 BIM 相关内容合规性的评价，宜从投标人提交的 BIM 业绩、BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果是否符合招标文件及深圳市相关标准规定等方面进行评价。
- 5.4.6 投标人施工 BIM 应用能力评价，宜从投标人提交的建筑信息模型和 BIM 应用成果是否满足本标准的基本要求、是否满足招标人对施工 BIM 应用能力的要求等方面进行评价。
- 5.4.7 招标人宜根据施工类招标投标项目的实际情况确定招标文件中的 BIM 专项评价表，以辅助对 BIM 相关内容评价工作的开展。宜从内容完备性、内容合规性和 BIM 应用能力 3 个维度实施定性评价，详细的评价要求宜按附录 D 投标文件 BIM 相关内容评价参照表开展 BIM 专项工作。

5.4.8 定标委员会宜根据招标文件中明确的定标要求，基于评标委员会对 BIM 相关内容的评标结果，通过对比投标人施工 BIM 业绩、BIM 实施方案、建筑信息模型和 BIM 应用成果的优劣，辅助开展项目定标工作。

附录 A 招标文件 BIM 要求范围设置表

表 A.1 勘察类项目招标文件 BIM 要求范围设置表

序号	传统招标文件技术标要求	招标文件 BIM 应用要求
1	对场地地质情况的了解	▲
2	项目重点及难点分析	▲
3	勘察、界桩放点、工程测量、地下管网探测的方案及技术措施	▲
4	勘察、界桩放点、工程测量、地下管网探测质量保障措施	-
5	勘察、界桩放点、工程测量、地下管网探测工期保障措施	-
6	安全保障措施	-
7	后续服务	-
8	合理化建议	△

注：表中▲表示应包含，△表示宜包含，- 表示可不包含。

表 A.2 设计类项目招标文件 BIM 要求范围设置表

序号	传统招标文件技术标要求	招标文件 BIM 应用要求
1	概况及理解	▲
2	建设条件	▲
3	推荐方案	▲
4	BIM 应用	▲
5	工业化建造	-
6	创新创优	△
7	低碳环保	-
8	景观艺术	△
9	工期计划	-
10	项目投资	-

注：表中▲表示应包含，△表示宜包含，- 表示可不包含。

表 A.3 施工类项目招标文件 BIM 要求范围设置表

序号	传统招标文件技术标要求	招标文件 BIM 应用要求
1	施工管理重点、难点分析及应对措施	▲
2	施工总体部署、施工总平面布置图及相关说明	▲

续表 A.3 施工类项目招标文件 BIM 要求范围设置表

序号	传统招标文件技术标要求	招标文件 BIM 应用要求
3	施工进度网络图或带关键线路的横道图及相关说明	▲
4	主要机械设备需求计划表及相关说明	-
5	劳动力需求计划表及相关说明	-
6	周转材料需求计划表及相关说明	-
7	招标人要求编制的专项施工技术方案	△
8	危大工程清单及安全管理措施	△

注：表中▲表示应包含，△表示宜包含，- 表示可不包含。

附录 B 勘察设计类招标投标 BIM 建模深度要求参照表

表 B.1 勘察工程

工程对象			模型创建要求		
一级	二级	三级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
地质	地表对象	/	—	/	/
	勘察基础对象	地质调查点	▲	L100	—
		地质界线	—	/	/
		地层	△	L100	—
		钻孔	△	L100	—
		探井	—	/	/
		探槽	—	/	/
		探坑	—	/	/
		地质剖面	—	/	/
		取样点	△	L100	—
		原位测试点	△	L100	—
		水文地质试验点	△	L100	—
	地质对象	/	—	/	/
周边道路	/	/	—	/	/
周边建(构)筑物	/	/	—	/	/
周边地下管线	/	/	—	/	/

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

表 B.2 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
勘察	地质	/	/	—	/	/
	周边道路	路面	/	△	L100	—
		附属设施	/	—	/	/
	周边建(构)筑物	建筑物	/	—	/	/
		地表植被	/	△	L100	—
		其他构筑物	桥梁	△	L100	—

续表 B.2 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
勘察	周边建(构)筑物	其他构筑物	隧道	△	L100	—
			其他	—	/	/
	周边地下管线	/	/	—	/	/
市政道路	路线	路线	平面直线	△	L100	L100
			平面圆曲线	△	L100	L100
			平面缓和曲线	△	L100	L100
			纵断面直线	△	L100	L100
			纵断面竖曲线	△	L100	L100
			宽度	△	L100	L100
			超高	△	L100	L100
	路基	一般路基	路基土石方	—	/	/
			路床	—	/	/
			路堤	—	/	/
			土工合成材料处 置层	—	/	/
		特殊路基	垫层	—	/	/
			袋装砂井	—	/	/
			塑料排水板	—	/	/
			粒料桩	—	/	/
			加固土桩	—	/	/
			水泥粉煤灰碎石 桩 (CFG 桩)	—	/	/
			刚性桩	—	/	/

续表 B.2 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政道路	路基	特殊路基	灰土挤密桩	—	/	/
			碎石挤密桩	—	/	/
			强夯	—	/	/
			重锤夯实	—	/	/
			冲击碾压	—	/	/
			预压与超载预压	—	/	/
			浸水预溶	—	/	/
			反压护道	—	/	/
			削坡减载	—	/	/
			旋喷桩	—	/	/
			注浆	—	/	/
	路面	路面	水泥混凝土面层	▲	L100	L100
			沥青混凝土面层	▲	L100	L100
			基层、底基层	—	/	/
			垫层	—	/	/
			缘石	—	/	/
			中央分隔带填土	—	/	/
			人行道、自行车道铺装	—	/	/
	排水设施	排水设施	排水管	—	/	/
			管井	—	/	/
			边沟、排水沟、截水沟	△	/	/
			急流槽	—	/	/

续表 B.2 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政道路	排水设施	排水设施	盲沟	—	/	/
			泄水管	—	/	/
			雨水篦子	—	/	/
			排水沟盖板	—	/	/
			集水（检查）井	—	/	/
	防护设施	坡面防护设施	植物防护	△	L100	L100
			喷护、挂网喷护	△	L100	L100
			干砌片石、浆砌片石护坡	△	L100	L100
			骨架护坡	△	L100	L100
			浆砌片石护墙	△	L100	L100
		冲刷防护设施	植物防护	△	L100	L100
			干砌片石、浆砌片石护坡	—	/	/
			混凝土护坡	△	L100	L100
			石笼防护	—	/	/
			浸水挡墙	—	/	/
		边坡支挡设施	重力式挡墙	△	L100	L100
			悬臂、扶壁式挡墙	—	/	/
			锚杆式挡墙	—	/	/
			桩板式挡墙	△	L100	L100
			锚定板式挡墙	—	/	/

续表 B.2 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政道路	防护设施	边坡支挡设施	加筋土挡墙	—	/	/
			土钉支护	—	/	/
	交通安全设施	交通安全设施	交通标线	▲	L100	L100
			交通标志	—	/	/
			护栏和栏杆	—	/	/
			视线诱导设施	—	/	/
			防抛网、防落网	—	/	/
			防眩设施	—	/	/
			声屏障	—	/	/
			路名牌	—	/	/
			指示牌、情报板	—	/	/
			防撞柱	—	/	/
			防撞桶	—	/	/
			导流岛	—	/	/
			龙门架/设备杆	—	/	/
			隔离栅	—	/	/
	景观绿化	景观绿化	绿化带	△	L100	L100
			树池	—	/	/
			长椅/凳子	—	/	/
			雕像/小品	—	/	/
			垃圾桶	—	/	/

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

表 B.3 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
勘察	地质	/	/	—	/	/
	周边道路	路面	/	△	L100	—
		附属设施	/	—	/	/
	周边建(构)筑物	建筑物	/	—	/	/
		地表植被	/	△	L100	—
		其他构筑物	桥梁	△	L100	—
			隧道	△	L100	—
			其他	—	/	/
	周边地下管线	/	/	—	/	/
市政桥梁	桥梁上部结构	主梁结构	T 梁	▲	L100	L100
			空心板梁	▲	L100	L100
			实心板梁	▲	L100	L100
			箱梁	▲	L100	L100
			小箱梁	▲	L100	L100
			钢板梁	▲	L100	L100
			钢箱梁	▲	L100	L100
			钢桁梁	▲	L100	L100
			钢板组合梁	▲	L100	L100
			钢箱组合梁	▲	L100	L100
			钢桁架组合梁	▲	L100	L100
			波形钢腹板组合梁	▲	L100	L100
		纵、横向联系	横隔梁	—	/	/
			横隔板	—	/	/
			钢平联	—	/	/
		拱结构	石砌板拱	▲	L100	L100
			钢筋混凝土板拱	▲	L100	L100
			钢筋混凝土肋拱	▲	L100	L100
			钢筋混凝土双曲拱	▲	L100	L100
			钢筋混凝土箱型拱	▲	L100	L100
			钢管拱	▲	L100	L100
			桁架拱	▲	L100	L100
			刚架拱	▲	L100	L100
			实腹式拱上建筑	▲	L100	L100

续表 B.3 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政桥梁	桥梁上部结构	拱结构	空腹式拱上建筑 腹拱	▲	L100	L100
			空腹式拱上建筑 支撑构造	▲	L100	L100
			拱铰	▲	L100	L100
		塔柱	混凝土塔柱	▲	L100	L100
			钢—混凝土组合 塔柱	▲	L100	L100
			混凝土系梁	▲	L100	L100
			钢系梁	▲	L100	L100
		缆索系统	主缆	▲	L100	L100
			吊索	▲	L100	L100
			索夹	—	/	/
			索鞍	—	/	/
			系杆	—	/	/
			斜拉索/端锚索	—	/	/
			拉索锚具	—	/	/
			拉索阻尼器	—	/	/
		预应力系统	预应力筋	—	/	/
			波纹管	—	/	/
			锚具/夹具	—	/	/
			连接器	—	/	/
	桥梁下部结构	墩台	混凝土盖梁	▲	L100	L100
			钢结构盖梁	▲	L100	L100
			混凝土墩柱	▲	L100	L100
			钢—混凝土组合 墩柱	▲	L100	L100
			混凝土系梁	▲	L100	L100
			台帽	—	/	/
			U 型台身	—	/	/
			实体式台身	▲	L100	L100
			肋板式台身	▲	L100	L100
		锚碇	锚碇基础	△	L100	L100
			锚体	△	L100	L100
			锚固系统	—	/	/
		支撑系统	梁底楔块	—	/	/

续表 B.3 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政桥梁	桥梁下部结构		支座	—	/	/
			支座垫石	—	/	/
			阻尼器	—	/	/
		基础工程	承台	△	L100	L100
			混凝土预制桩	△	L100	L100
			钢桩	△	L100	L100
			灌注桩	△	L100	L100
			条形基础	△	L100	L100
			单独基础	△	L100	L100
			沉井	—	/	/
			地下连续墙	—	/	/
			桩基系梁	△	L100	L100
	桥梁桥面系	桥梁桥面系	钢筋混凝土桥面板	▲	L100	L100
			桥面铺装	▲	L100	L100
			排水管	—	/	/
			伸缩缝	△	L100	L100
			人行道	△	L100	L100
			缘石	—	/	/
			护栏和栏杆	△	L100	L100
	桥梁附属工程	桥梁附属工程	防抛网、防落网	—	/	/
			声屏障	—	/	/
			铭牌	—	/	/
			照明	—	/	/
			检修平台	—	/	/
			健康监测系统	—	/	/
			除湿系统	—	/	/
			电梯	—	/	/
			楼梯	△	L100	L100
			防落梁挡块	—	/	/
			桥墩防撞装置	—	/	/
			桥墩防船撞装置	—	/	/
	桥梁细部构造	桥梁细部构造	连接构造	—	/	/

续表 B.3 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政桥梁	桥梁细部构造	桥梁细部构造	加劲肋	—	/	/
			剪力连接件	—	/	/
			齿块	—	/	/
			槽口	—	/	/
			塔柱锚固区（混凝土空心塔柱+混凝土齿块+钢锚梁/钢锚箱）	—	/	/
			塔柱锚固区（混凝土实心塔柱+分丝管转向器）	—	/	/
			塔柱锚固区（钢塔柱+钢锚梁/钢锚箱）	—	/	/
			主梁锚固区（混凝土梁/波形钢腹板组合梁/钢—混凝土组合梁+混凝土齿块）	—	/	/
			主梁锚固区（波形钢腹板组合梁/钢—混凝土组合梁+钢锚梁/钢锚箱）	—	/	/
	涵洞工程	涵洞工程	盖板	△	L100	L100
			箱涵	△	L100	L100
			圆管	△	L100	L100
			涵台	△	L100	L100
			拱圈	△	L100	L100
			边墙	△	L100	L100
			翼墙	—	/	/
			端墙	—	/	/
			帽石	—	/	/
			洞口铺砌	—	/	/
			基础锥体护坡	△	L100	L100

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

表 B.4 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
勘察	地质	/	/	—	/	/
	周边道路	路面	/	△	L100	—
		附属设施	/	—	/	/
	周边建(构)筑物	建筑物	/	—	/	/
		地表植被	/	△	L100	—
		其他构筑物	桥梁	△	L100	—
			隧道	△	L100	—
			其他	—	/	/
	周边地下管线	/	/	—	/	/
市政隧道	隧道建筑	隧道建筑	建筑墙	—	/	/
			建筑柱	—	/	/
			建筑板	—	/	/
			门	—	/	/
			窗	—	/	/
			屋顶	—	/	/
			台阶	—	/	/
			坡道	—	/	/
			楼梯	—	/	/
			滑梯	—	/	/
			钢爬梯/爬梯	—	/	/
			栏杆	—	/	/
			自动扶梯	—	/	/
			垂直升降梯	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政隧道	隧道建筑	隧道建筑	防撞侧石	—	/	/
			检修人孔	—	/	/
			横截沟	—	/	/
			排水沟	—	/	/
			消防水池/废水池	—	/	/
			附属设备用房	—	/	/
			地面通风设施	—	/	/
		隧道装修	墙面装饰	—	/	/
			柱面装饰	—	/	/
			楼板面装饰	—	/	/
			设备箱门装饰	—	/	/
			光过渡段装饰	—	/	/
			卫浴装置	—	/	/
	隧道结构	通用结构	结构墙	▲	L100	L100
			结构梁	▲	L100	L100
			结构板	▲	L100	L100
			结构柱	▲	L100	L100
			结构楼梯	▲	L100	L100
		盾构隧道	衬砌环（管片）	▲	L100	L100
			衬砌环连接装置	—	/	/
			口型构件	—	/	/
			牛腿支座	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度

市政隧道	隧道结构	盾构隧道	工作井	▲	L100	L100
			联络通道	▲	L100	L100
		明挖隧道	桩	—	/	/
			地下连续墙	—	/	/
			土钉墙	—	/	/
			挡墙	▲	L100	L100
			砼支撑	—	/	/
			钢支撑	—	/	/
			格构柱	—	/	/
			钢围檩	—	/	/
			垫层	—	/	/
			基坑降水井	—	/	/
			内部结构	—	/	/
		矿山隧道	超前小导管	—	/	/
			管棚	—	/	/
			喷射混凝土	—	/	/
			锚杆	—	/	/
			钢筋网	—	/	/
			钢拱架	—	/	/
			拱墙	▲	L100	L100
			仰拱	▲	L100	L100
			底板	▲	L100	L100
			仰拱填充	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度

市政隧道	隧道结构		中心盖板沟	—	/	/
			侧沟沟槽	—	/	/
			预埋注浆管	—	/	/
			洞口环框套拱	—	/	/
			隧道洞门	▲	L100	L100
			横洞	▲	L100	L100
			洞口护坡	▲	L100	L100
			附属设施	—	/	/
		顶管隧道	顶管管节	▲	L100	L100
			顶管管节连接装置	—	/	/
		隧道防水	弹性密封垫	—	/	/
			橡胶止水圈	—	/	/
			止水带	—	/	/
			密封胶	—	/	/
			防水涂料	—	/	/
			防水卷材(塑料防水板)	—	/	/
	通风系统	通风、排烟系统	风机	—	/	/
			风阀	—	/	/
			风管	—	/	/
			风管管件	—	/	/
			风管附件	—	/	/
		空调系统	多联机	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政隧道	通风系统	空调系统	新风处理机	—	/	/
			冷媒管/冷凝管	—	/	/
		空气净化系统	预过滤器	—	/	/
			静电除尘器	—	/	/
			N02 过滤器	—	/	/
			自动清洗系统设备	—	/	/
			废水处理系统设备	—	/	/
	给排水及消防系统	给水系统	管道	—	/	/
			管道管件	—	/	/
			阀门及附件	—	/	/
			管道补偿器	—	/	/
			过滤器	—	/	/
			倒流防止器	—	/	/
			真空破坏器	—	/	/
			水表	—	/	/
			给水泵	—	/	/
			给水气压罐	—	/	/
			给水箱	—	/	/
		排水系统	排水沟	—	/	/
			排水管道	—	/	/
			管道管件	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政隧道	给排水及消防系统	排水系统	阀门及附件	—	/	/
			管道补偿器	—	/	/
			排水泵	—	/	/
			地漏	—	/	/
			检查井	—	/	/
		消防系统	消防箱	—	/	/
			灭火器箱	—	/	/
			喷淋	—	/	/
			消防泵	—	/	/
			消防气压罐	—	/	/
			泡沫液罐	—	/	/
			室外消防设施	—	/	/
	供配电系统	供电系统	变压器	—	/	/
			开关柜	—	/	/
			直流屏	—	/	/
		配电系统	配电箱（柜）	—	/	/
			插座、开关	—	/	/
			电缆、电线	—	/	/
			强电桥架	—	/	/
		接地和防雷系统	接地体	—	/	/
			接地端子箱	—	/	/
			接闪器	—	/	/
	照明系统	照明系统	照明配电箱	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政隧道	照明系统	照明系统	灯杆	—	/	/
			照明灯具	—	/	/
			光亮度、照度检测 仪	—	/	/
			应急电源装置 (EPS)	—	/	/
	监控系统	机房设备	工作站	—	/	/
			设备机柜	—	/	/
			电缆支架(支吊 架)	—	/	/
			线槽	—	/	/
			弱电桥架	—	/	/
			托架、梯架	—	/	/
			光缆、电缆	—	/	/
		外场监控设备	摄像机	—	/	/
			车辆检测器	—	/	/
			超高检测器	—	/	/
			可变情报板	—	/	/
			交通诱导板	—	/	/
			交通限速板	—	/	/
			车道指示器	—	/	/
			CO/VI 检测器	—	/	/
			风速风向检测器	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政隧道	监控系统	外场监控设备	现场区域控制机箱	—	/	/
			车检器机箱	—	/	/
			信号灯	—	/	/
		监控中心设备	硬盘录像机	—	/	/
			视频分析仪	—	/	/
			视频交换机	—	/	/
			高清视频解码器	—	/	/
			综合显示屏	—	/	/
			监视器	—	/	/
			视频设备机箱	—	/	/
			远端控制主机 (RTU)/区域控制 器 (ACU)	—	/	/
		火灾报警系统	火灾报警控制主机	—	/	/
			火灾图形工作站	—	/	/
			感温探测器	—	/	/
			感烟探测器	—	/	/
			手动报警按钮	—	/	/
			声光报警器	—	/	/
			火警模块箱	—	/	/
		弱电电源系统	交流配电柜	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政隧道	监控系统	弱电电源系统	(含双电源自切装置)	—	/	/
			不间断电源(UPS)	—	/	/
			蓄电池	—	/	/
			电源集中监控设备	—	/	/
			防雷保护器	—	/	/
			弱电电源箱	—	/	/
	通信系统	核心通信设备	通信(I/O)服务器	—	/	/
			以太网交换机	—	/	/
			EPON 光端机(发射/接收)	—	/	/
		有线广播系统	AM、FM 数字调谐器	—	/	/
			控制盒	—	/	/
			无线话筒	—	/	/
			故障检测器	—	/	/
			功放控制器	—	/	/
			功率放大器	—	/	/
			现场监听器/监听音箱	—	/	/
			扬声器	—	/	/

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度

市政隧道	通信系统	有线电话系统	网络交换机	—	/	/
			话务台	—	/	/
			录音设备	—	/	/
			电话机	—	/	/
		无线通信系统	多频段调频广播主机	—	/	/
			调度对讲机	—	/	/
			（调度基地台）	—	/	/
			公安数字集群直放站	—	/	/
			光直放近/远端机	—	/	/
			多路大功率合成平台	—	/	/
			手持台（调度对讲）	—	/	/
			室内全向天线	—	/	/
			漏泄电缆	—	/	/
			功分器	—	/	/
			耦合器	—	/	/
	路基、路面与交通 安全设施	路基	路床	—	/	/
			路堤	—	/	/
		路面	水泥混凝土面层	▲	L100	L100
			沥青混凝土面层	▲	L100	L100

续表 B.4 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
市政隧道	路基、路面与交通	路面	基层、底基层	—	/	/

	安全设施	交通安全设施	垫层	—	/	/
			交通标线	△	L100	L100
			交通标志	—	/	/
			护栏和栏杆	—	/	/
			视线诱导设施	—	/	/
			道路铭牌	—	/	/
			防撞柱	—	/	/
			防撞桶	—	/	/
			龙门架/设备杆	—	/	/

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

表 B.5 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度
勘察	地质	/	/	—	/	/
	周边道路	路面	/	△	L100	—
		附属设施	/	—	/	/
	周边建(构)筑物	建筑物	/	—	/	/
		地表植被	/	△	L100	—
		其他构筑物	桥梁	△	L100	—
			隧道	△	L100	—
			其他	—	/	/
	周边地下管线	/	/	—	/	/

续表 B.5 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度

市政道路管线	给水、再生水管线	管道	/	▲	L100	L100
		管件	三通	▲	L100	L100
			四通	▲	L100	L100
			法兰	△	L100	L100
			弯头	▲	L100	L100
			套管	△	L100	L100
			异径管	▲	L100	L100
			伸缩接头	△	L100	L100
		阀门	球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			排气阀	—	/	/
			泄压阀	—	/	/
		仪表	流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			真空表	—	/	/
			渗漏检测仪	—	/	/
		支吊架	/	—	/	/
		滑移支座	/	—	/	/
		支墩	/	▲	L100	L100
	排水管渠（雨水管）	管道	/	▲	L100	L100

续表 B.5 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度

市政道路管线	排水管渠（雨水管）	管渠	/	▲	L100	L100
		管件	三通	▲	L100	L100
			四通	▲	L100	L100
			法兰	△	L100	L100
			弯头	▲	L100	L100
			套管	△	L100	L100
			异径管	▲	L100	L100
			伸缩接头	△	L100	L100
		阀门	球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
		仪表	压力表	—	/	/
		支吊架	/	—	/	/
		支墩	/	▲	L100	L100
		附属设施	雨水口	▲	L100	L100
			检查井	▲	L100	L100
			井盖	—	/	/
			排放口	▲	L100	L100
			跌水井	▲	L100	L100
		排水设备	水泵	△	L100	L100
	排水管渠（污水管）	管道	/	▲	L100	L100

续表 B.5 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度

市政道路管线	排水管渠（污水管）	管渠	/	▲	L100	L100
		管件	三通	▲	L100	L100
			四通	▲	L100	L100
			法兰	△	L100	L100
			弯头	▲	L100	L100
			伸缩接头	△	L100	L100
		阀门	球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
		仪表	压力表	—	/	/
		支吊架	/	—	/	/
		支墩	/	▲	L100	L100
		附属设施	污水口	▲	L100	L100
			截污口	▲	L100	L100
			化粪池	▲	L100	L100
			隔油池	▲	L100	L100
			蓄毒池	▲	L100	L100
			沉淀池	▲	L100	L100
			拍门	▲	L100	L100
			检查井	▲	L100	L100
		排污设备	水泵	△	L100	L100
			除臭设备	△	L100	L100

续表 B.5 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度

市政道路管线	热力管道	热力管道	/	▲	L100	L100
		管件	三通	▲	L100	L100
			四通	▲	L100	L100
			法兰	△	L100	L100
			弯头	▲	L100	L100
			套管	△	L100	L100
			异径管	▲	L100	L100
			补偿器	—	/	/
		阀门	闸阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/
			球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
		仪表	流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/
	天然气管道	天然气管道	/	▲	L100	L100
		管件	三通	▲	L100	L100
			四通	▲	L100	L100
			法兰	△	L100	L100
			弯头	▲	L100	L100
			补偿器	△	L100	L100

续表 B.5 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息深度

市政道路管线	天然气管道	阀门	闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			旋塞阀	—	/	/
			减压阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
		仪表	流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度计	—	/	/
		支吊架	/	—	/	/
		支墩	/	▲	L100	L100
	电力电缆	电力电缆	/	—	/	/
		电力电缆配件	/	—	/	/
		电力电缆桥架	/	▲	L100	L100
		电力电缆桥架配件	/	—	/	/
		变压器	/	△	L100	L100
		配电箱	/	△	L100	L100
	通信线缆	通信线缆	/	—	/	/
		通信线缆配件	/	—	/	/
		通信线缆桥架	/	▲	L100	L100
		通信线缆桥架配件	/	—	/	/

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

附录 C 勘察设计类招标投标 BIM 应用要求参照表

表 C.1 市政道路工程

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
勘察方案展示	全标段	勘探点平面布置	▲	图纸/BIM 电子招标投标系统
		勘探孔深度	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		取土和原位测试点布置	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		水文地质试验点布置	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
重点设计控制因素展示	全标段	项目周边路网	▲	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边建筑	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边管线	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边高压线	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边水源保护区	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		其他	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
整体设计方案展示	全标段	项目主体结构	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
重点部位设计方案展示	高填方路段	主体结构	△	建筑信息模型
	陡坡路段	主体结构	△	建筑信息模型
	桥梁结构	桥梁主体结构	△	建筑信息模型
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	交叉口	交叉口主体结构	△	建筑信息模型
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，- 表示可不具备。

表 C.2 市政桥涵工程

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
勘察方案展示	全标段	勘探点平面布置	▲	图纸/BIM 电子招标投标系统
		勘探孔深度	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		取土和原位测试点布置	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		水文地质试验点布置	△	图纸/BIM 电子招标投标系统

续表 C.2 市政桥涵工程

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
重点设计控制因素展示	全标段	项目周边路网	▲	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边建筑	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边管线	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边高压线	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边水源保护区	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		其他	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
整体设计方案展示	全标段	项目主体结构	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
重点部位设计方案展示	桥墩与地下管线	碰撞检查结果	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	互通立交	互通主体结构	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		净空分析结果	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，- 表示可不具备。

表 C.3 市政隧道工程

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
勘察方案展示	全标段	勘探点平面布置	▲	图纸/BIM 电子招标投标系统
		勘探孔深度	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		取土和原位测试点布置	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		水文地质试验点布置	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
重点设计控制因素展示	全标段	项目周边路网	▲	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边建筑	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边管线	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边高压线	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边水源保护区	△	图纸/BIM 电子招标投标系统

续表 C.3 市政隧道工程

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
重点设计控制因素展示	全标段	其他	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
整体设计方案展示	全标段	项目主体结构	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
重点部位设计方案展示	地下连续墙	连续墙主体结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
	隧道洞口	主体结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
	隧道与地下管线	碰撞检查结果	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	隧道主体结构	主体结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

表 C.4 市政道路管线工程

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
勘察方案展示	全标段	勘探点平面布置	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		勘探孔深度	—	图纸/BIM 电子招标投标系统
		取土和原位测试点布置	—	图纸/BIM 电子招标投标系统
		水文地质试验点布置	—	图纸/BIM 电子招标投标系统
重点设计控制因素展示	全标段	项目周边路网	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边建筑	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边管线	▲	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边高压线	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		项目周边水源保护区	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
		其他	△	图纸/BIM 电子招标投标系统
整体设计方案展示	全标段	项目主体结构	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统

续表 C.4 市政道路管线工程

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
整体设计方案展示	全标段	漫游	△	BIM 电子招标投标系统
重点部位设计方案展示	管廊断面	断面结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
	管廊节点	投料口结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		通风口结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		交叉口结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		引出口结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		端部井结构	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
	管廊与地下管线	碰撞检查结果	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，- 表示可不具备。

附录 D 投标文件 BIM 相关内容评价参照表

表 D.1 勘察设计类项目投标文件 BIM 相关内容评价参照表

一级维度	二级维度	评价要点	评价方式
内容完备性	BIM 业绩	资信标中是否包含 BIM 业绩	通过全量检查判断
		BIM 业绩是否同时包含投标人公司业绩与个人业绩	通过全量检查判断
		投标人公司业绩是否包含过往类似勘察设计类项目的 BIM 业绩	通过全量检查判断
		个人业绩是否包含过往类似勘察设计类项目的 BIM 业绩	通过全量检查判断
	BIM 实施方案	BIM 标是否包含 BIM 实施方案	通过全量检查判断
		BIM 实施方案是否包含工程概况、编制依据、应用预期目标和效益、应用策划情况、应用人员组织和相应职责、应用流程、模型创建和使用及管理要求、模型质量控制措施、进度计划和模型交付标准、应用基础技术条件要求等内容	通过全量检查判断
		BIM 实施方案中的进度计划是否与项目交付计划匹配	通过全量检查判断
	建筑信息模型	BIM 标是否包含建筑信息模型	通过全量检查判断
		建筑信息模型是否涵盖招标文件中明确的工程范围，建筑信息模型创建范围详见附录 B	通过全量检查判断
	BIM 应用成果	BIM 标是否包含 BIM 应用成果	通过全量检查判断
		BIM 应用成果是否覆盖招标文件中所提出的 BIM 应用范围，BIM 应用范围详见附录 C	通过全量检查判断
内容合规性	格式	BIM 业绩、BIM 实施方案、BIM 应用成果格式是否符合招标文件中的规定	通过全量检查判断
		建筑信息模型的格式是否满足招标文件及深圳市其他相关标准中的规定	通过全量检查判断
	形式	BIM 应用成果的形式是否满足招标文件中明确的要求，应用成果形式要求详见附录 C	通过全量检查判断
勘察设计 BIM 应用能力	建筑信息模型	建筑信息模型的深度是否满足附表 B 的基本要求	通过随机抽取判断
		建筑信息模型体现的工程对象及其信息是否满足招标文件中的要求	通过随机抽取判断
	BIM 应用成果	BIM 应用成果是否满足招标文件中明确的要求，应用成果内容要求详见附表 C	通过随机抽取判断
		BIM 应用成果是否能表达勘察设计意图的核心内容	通过全量检查定性评价
		BIM 应用成果（包括重点设计控制因素展示、重点部位设计方案展示等应用）是否能为勘察设计方案优化提供价值	通过全量检查定性评价
		采用现场述标的，建筑信息模型和 BIM 应用成果与勘察设计方案是否能有效结合，为阐明勘察设计方案提供价值	通过全量检查定性评价

表 D.2 施工类项目投标文件 BIM 相关内容评价参照表

一级维度	二级维度	评价要点	评价方式
内容完备性	BIM 业绩	资信标中是否包含 BIM 业绩	通过全量检查判断
		BIM 业绩是否同时包含投标人公司业绩与个人业绩	通过全量检查判断
		投标人公司业绩是否包含过往类似施工类项目的 BIM 业绩	通过全量检查判断
		个人业绩是否包含过往类似施工类项目的 BIM 业绩	通过全量检查判断
	BIM 实施方案	BIM 标是否包含 BIM 实施方案	通过全量检查判断
		BIM 实施方案是否包含工程概况、编制依据、应用预期目标和效益、应用策划情况、应用人员组织和相应职责、应用流程、模型创建和使用及管理要求、模型质量控制措施、进度计划和模型交付标准、应用基础技术条件要求等内容	通过全量检查判断
		BIM 实施方案中的进度计划是否与项目施工进度计划匹配	通过全量检查判断
	建筑信息模型	BIM 标是否包含建筑信息模型	通过全量检查判断
		建筑信息模型是否涵盖招标文件中明确的工程范围, 建筑信息模型创建范围详见附录 E	通过全量检查判断
	BIM 应用成果	BIM 标是否包含 BIM 应用成果	通过全量检查判断
		BIM 应用成果是否覆盖招标文件中所提出的 BIM 应用范围, BIM 应用范围详见附录 F	通过全量检查判断
内容合规性	格式	BIM 业绩、BIM 实施方案、BIM 应用成果格式是否符合招标文件中的规定	通过全量检查判断
		建筑信息模型的格式是否满足招标文件及深圳市其他相关标准中的规定	通过全量检查判断
	形式	BIM 应用成果的形式是否满足招标文件中明确的要求, 应用成果形式要求详见附录 F	通过全量检查判断
施工 BIM 应用能力	建筑信息模型	建筑信息模型的深度是否满足附表 B 的基本要求	通过随机抽取判断
		建筑信息模型体现的工程对象及其信息是否满足招标文件中的要求	通过随机抽取判断
	BIM 应用成果	BIM 应用成果的成果内容是否满足招标文件中明确的要求, 应用成果内容要求详见附表 F	通过随机抽取判断
		BIM 应用成果是否能表达施工方案的核心内容	通过全量检查定性评价
		BIM 应用成果(施工重难点方案展示应用)是否能作为施工方案优化提供价值	通过全量检查定性评价
		BIM 应用成果(施工进度、安全、成本方案展示应用)是否能作为辅助施工进度、安全、成本管理提供价值	通过全量检查定性评价
		采用现场述标的, 建筑信息模型和 BIM 应用成果与施工组织方案是否能有效结合, 为阐明施工组织方案提供价值	通过全量检查定性评价

附录 E 施工类招标投标 BIM 建模深度要求参照表

表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
勘察	地质	/	/	—	/	/
	周边道路	路面	/	△	L100	L100
		附属设施	/	—	/	/
	周边建(构)筑物	建筑物	/	△	L100	L100
		地表植被	/	△	L100	L100
		其他构筑物	桥梁	△	L100	L100
			隧道	△	L100	L100
			其他	—	/	/
	周边地下管线	管线点	/	—	/	/
		管线	/	△	L100	L100
市政道路	路线	路线	平面直线	—	/	/
			平面圆曲线	—	/	/
			平面缓和曲线	—	/	/
			纵断面直线	—	/	/
			纵断面竖曲线	—	/	/
			宽度	—	/	/
			超高	—	/	/
	路基	一般路基	路基土石方	—	/	/
			路床	△	L200	L100
			路堤	△	L200	L100

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	路基	一般路基	土工合成材料处 置层	—	/	/
		特殊路基	垫层	—	/	/
			袋装砂井	—	/	/
			塑料排水板	—	/	/
			粒料桩	—	/	/
			加固土桩	—	/	/
			水泥粉煤灰碎石 桩（CFG 桩）	—	/	/
			刚性桩	—	/	/
			灰土挤密桩	—	/	/
			碎石挤密桩	—	/	/
			强夯	—	/	/
			重锤夯实	—	/	/
			冲击碾压	—	/	/
			预压与超载预压	—	/	/
			浸水预溶	—	/	/
			反压护道	—	/	/
			削坡减载	—	/	/
			旋喷桩	—	/	/
			注浆	—	/	/
	路面	路面	水泥混凝土面层	▲	L300	L100
			沥青混凝土面层	▲	L300	L100
			基层、底基层	△	L200	L100

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	路面	路面	垫层	—	/	/
			缘石	△	L200	L100
			中央分隔带填土	△	L200	L100
			人行道、自行车道 铺装	▲	L300	L100
	排水设施	排水设施	排水管	—	/	/
			管井	▲	L300	L100
			边沟、排水沟、截 水沟	▲	L300	L100
			急流槽	▲	L300	L100
			盲沟	—	/	/
			泄水管	—	/	/
			雨水篦子	—	/	/
			排水沟盖板	—	/	/
			集水（检查）井	▲	L300	L100
	防护设施	坡面防护设施	植物防护	△	L200	L100
			喷护、挂网喷护	△	L200	L100
			干砌片石、浆砌片 石护坡	△	L200	L100
			骨架护坡	△	L200	L100
			浆砌片石护墙	△	L200	L100
			植物防护	△	L200	L100
		冲刷防护设施	干砌片石、浆砌片 石护坡	△	L200	L100

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	防护设施	冲刷防护设施	混凝土护坡	△	L200	L100
			石笼防护	△	L200	L100
			浸水挡墙	△	L200	L100
		边坡支挡设施	重力式挡墙	△	L200	L100
			悬臂、扶壁式挡墙	△	L200	L100
			锚杆式挡墙	△	L200	L100
			桩板式挡墙	△	L200	L100
			锚定板式挡墙	△	L200	L100
			加筋土挡墙	△	L200	L100
			土钉支护	△	L200	L100
	交通安全设施	交通安全设施	交通标线	▲	L300	L100
			交通标志	▲	L300	L100
			护栏和栏杆	▲	L200	L200
			视线诱导设施	△	L200	L100
			防抛网、防落网	▲	L300	L100
			防眩设施	△	L200	L100
			声屏障	△	L200	L100
			路名牌	▲	L300	L100
			指示牌、情报板	△	L200	L100
			防撞柱	△	L200	L100
			防撞桶	△	L200	L100
			导流岛	△	L200	L100

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	交通安全设施	交通安全设施	龙门架/设备杆	△	L200	L100
			隔离栅	△	L200	L100
	景观绿化	景观绿化	绿化带	▲	L300	L100
			树池	△	L200	L100
			长椅/凳子	△	L200	L100
			雕像/小品	△	L200	L100
			垃圾桶	△	L200	L100
市政道路管线	市政道路管线	给水、再生水管 线	管道	△	L200	L100
			三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			排气阀	—	/	/
			泄压阀	—	/	/
			流量仪	—	/	/

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	给水、再生水管线	压力表	—	/	/
			真空表	—	/	/
			渗漏检测仪	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			滑移支座	—	/	/
			支墩	—	/	/
		排水管渠（雨水管）	管道	△	L200	L100
			管渠	△	L200	L100
			三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			压力表	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
			雨水口	—	/	/

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	排水管渠（雨水管）	检查井	△	L200	L100
			井盖	—	/	/
			排放口	—	/	/
			跌水井	△	L200	L100
			水泵	—	/	/
		排水管渠（污水管）	管道	△	L200	L100
			管渠	△	L200	L100
			三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			压力表	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
			污水口	—	/	/
			截污口	—	/	/
			化粪池	—	/	/
			隔油池	—	/	/

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	排水管渠（污水管）	蓄毒池	—	/	/
			沉淀池	—	/	/
			拍门	—	/	/
			检查井	△	L200	L100
			水泵	—	/	/
			除臭设备	—	/	/
		热力管道	热力管道	△	L200	L100
			三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			补偿器	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/
			球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
			流量仪	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	天然气管道	三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			补偿器	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			旋塞阀	—	/	/
			减压阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
			流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
		电力电缆	电力电缆	—	/	/
			电力电缆配件	—	/	/
			电力电缆桥架	△	L200	L100
			电力电缆桥架配件	—	/	/
			变压器	—	/	/
			配电箱	—	/	/

续表 E.1 市政道路工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	通信线缆	通信线缆	—	/	/
			通信线缆配件	—	/	/
			通信线缆桥架	△	L200	L100
			通信线缆桥架配件	—	/	/

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
勘察	地质	/	/	—	/	/
	周边道路	路面	/	△	L200	L100
		附属设施	/	—	/	/
	周边建(构)筑物	建筑物	/	△	L200	L100
		地表植被	/	△	L200	L100
		其他构筑物	桥梁	△	L200	L100
			隧道	△	L200	L100
			其他	—	/	/
	周边地下管线	管线点	/	—	/	/
		管线	/	△	L200	L100
市政道路	路线	路线	平面直线	—	/	/
			平面圆曲线	—	/	/
			平面缓和曲线	—	/	/
			纵断面直线	—	/	/
			纵断面竖曲线	—	/	/
			宽度	—	/	/

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	路线	路线	超高	—	/	/
	路基	一般路基	路基土石方	—	/	/
			路床	△	L200	L100
			路堤	△	L200	L100
			土工合成材料处 置层	—	/	/
		特殊路基	垫层	—	/	/
			袋装砂井	—	/	/
			塑料排水板	—	/	/
			粒料桩	—	/	/
			加固土桩	—	/	/
			水泥粉煤灰碎石 桩（CFG 桩）	—	/	/
			刚性桩	—	/	/
			灰土挤密桩	—	/	/
			碎石挤密桩	—	/	/
			强夯	—	/	/
			重锤夯实	—	/	/
			冲击碾压	—	/	/
			预压与超载预压	—	/	/
			浸水预溶	—	/	/
			反压护道	—	/	/
			削坡减载	—	/	/
			旋喷桩	—	/	/

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	路基	特殊路基	注浆	—	/	/
	路面	路面	水泥混凝土面层	▲	L300	L100
			沥青混凝土面层	▲	L300	L100
			基层、底基层	—	/	/
			垫层	—	/	/
			缘石	△	L200	L100
			中央分隔带填土	△	L200	L100
			人行道、自行车道 铺装	△	L200	L100
	排水设施	排水设施	排水管	—	/	/
			管井	▲	L300	L100
			边沟、排水沟、截 水沟	▲	L300	L100
			急流槽	▲	L300	L100
			盲沟	—	/	/
			泄水管	—	/	/
			雨水篦子	—	/	/
			排水沟盖板	—	/	/
			集水（检查）井	▲	L300	L100
	防护设施	坡面防护设施	植物防护	△	L200	L100
			喷护、挂网喷护	△	L200	L100
			干砌片石、浆砌片 石护坡	△	L200	L100

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
------	--	--	--	--------	--	--

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	防护设施	坡面防护设施	骨架护坡	△	L200	L100
			浆砌片石护墙	△	L200	L100
		冲刷防护设施	植物防护	△	L200	L100
			干砌片石、浆砌片石护坡	△	L200	L100
			混凝土护坡	△	L200	L100
			石笼防护	△	L200	L100
			浸水挡墙	△	L200	L100
		边坡支挡设施	重力式挡墙	△	L200	L100
			悬臂、扶壁式挡墙	△	L200	L100
			锚杆式挡墙	△	L200	L100
			桩板式挡墙	△	L200	L100
			锚定板式挡墙	△	L200	L100
			加筋土挡墙	△	L200	L100
			土钉支护	△	L200	L100
	交通安全设施	交通安全设施	交通标线	△	L200	L100
			交通标志	—	/	/
			护栏和栏杆	△	L200	L100
			视线诱导设施	—	/	/
			防抛网、防落网	—	/	/
			防眩设施	—	/	/
			声屏障	—	/	/
			路名牌	—	/	/

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息

市政道路	交通安全设施	交通安全设施	指示牌、情报板	—	/	/
			防撞柱	—	/	/
			防撞桶	—	/	/
			导流岛	—	/	/
			龙门架/设备杆	—	/	/
			隔离栅	—	/	/
	景观绿化	景观绿化	绿化带	△	L200	L100
			树池	—	/	/
			长椅/凳子	—	/	/
			雕像/小品	—	/	/
			垃圾桶	—	/	/
市政桥梁	桥梁上部结构	主梁结构	T 梁	▲	L300	L100
			空心板梁	▲	L300	L100
			实心板梁	▲	L300	L100
			箱梁	▲	L300	L100
			小箱梁	▲	L300	L100
			钢板梁	▲	L300	L100
			钢箱梁	▲	L300	L100
			钢桁梁	▲	L300	L100
			钢板组合梁	▲	L300	L100
			钢箱组合梁	▲	L300	L100
			钢桁架组合梁	▲	L300	L100
			波形钢腹板组合梁	▲	L300	L100

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政桥梁	桥梁上部结构	纵、横向联系	横隔梁	▲	L300	L100
			横隔板	▲	L300	L100
			钢平联	▲	L300	L100
		拱结构	石砌板拱	▲	L300	L100
			钢筋混凝土板拱	▲	L300	L100
			钢筋混凝土肋拱	▲	L300	L100
			钢筋混凝土双曲拱	▲	L300	L100
			钢筋混凝土箱型拱	▲	L300	L100
			钢管拱	▲	L300	L100
			桁架拱	▲	L300	L100
			刚架拱	▲	L300	L100
			实腹式拱上建筑	△	L200	L100
			空腹式拱上建筑 腹拱	△	L200	L100
			空腹式拱上建筑 支撑构造	△	L200	L100
			拱铰	△	L200	L100
		塔柱	混凝土塔柱	▲	L300	L100
			钢—混凝土组合 塔柱	▲	L300	L100
			混凝土系梁	▲	L300	L100
			钢系梁	▲	L300	L100

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政桥梁	桥梁上部结构	缆索系统	主缆	▲	L300	L100
			吊索	▲	L300	L100
			索夹	△	L200	L100
			索鞍	△	L200	L100
			系杆	△	L200	L100
			斜拉索/端锚索	△	L200	L100
			拉索锚具	△	L200	L100
			拉索阻尼器	—	/	/
		预应力系统	预应力筋	—	/	/
			波纹管	—	/	/
			锚具/夹具	—	/	/
			连接器	—	/	/
	桥梁下部结构	墩台	混凝土盖梁	▲	L300	L100
			钢结构盖梁	▲	L300	L100
			混凝土墩柱	▲	L300	L100
			钢—混凝土组合墩柱	▲	L300	L100
			混凝土系梁	▲	L300	L100
			台帽	▲	L300	L100
			U 型台身	▲	L300	L100
			实体式台身	▲	L300	L100
			肋板式台身	▲	L300	L100
		锚碇	锚碇基础	▲	L300	L100
			锚体	▲	L300	L100

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政桥梁	桥梁下部结构	锚碇	锚固系统	—	/	/
		支撑系统	梁底楔块	—	/	/
			支座	△	L200	L100
			支座垫石	—	/	/
			阻尼器	—	/	/
		基础工程	承台	▲	L300	L100
			混凝土预制桩	△	L200	L100
			钢桩	△	L200	L100
			灌注桩	△	L200	L100
			条形基础	▲	L300	L100
			单独基础	▲	L300	L100
			沉井	△	L200	L100
			地下连续墙	△	L200	L100
			桩基系梁	△	L200	L100
	桥梁桥面系	桥梁桥面系	钢筋混凝土桥面板	▲	L300	L100
			桥面铺装	▲	L300	L100
			排水管	—	/	/
			伸缩缝	△	L200	L100
			人行道	△	L200	L100
			缘石	△	L200	L100
	桥梁附属工程	桥梁附属工程	护栏和栏杆	▲	L300	L100
			防抛网、防落网	▲	L300	L100
			声屏障	▲	L300	L100

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政桥梁	桥梁附属工程	桥梁附属工程	铭牌	—	/	/
			照明	△	L200	L100
			检修平台	△	L200	L100
			健康监测系统	—	/	/
			除湿系统	—	/	/
			电梯	△	L200	L100
			楼梯	△	L200	L100
			防落梁挡块	△	L200	L100
			桥墩防撞装置	△	L200	L100
			桥墩防船撞装置	△	L200	L100
	桥梁细部构造	桥梁细部构造	连接构造	—	/	/
			加劲肋	—	/	/
			剪力连接件	—	/	/
			齿块	—	/	/
			槽口	—	/	/
			塔柱锚固区（混凝土空心塔柱+混凝土齿块+钢锚梁/钢锚箱）	—	/	/
			塔柱锚固区（混凝土实心塔柱+分丝管转向器）	—	/	/

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政桥梁	桥梁细部构造	桥梁细部构造	塔柱锚固区 (钢塔柱+钢锚梁/ 钢锚箱)	—	/	/
			主梁锚固区(混凝土梁/波形钢腹板组合梁/钢—混凝土组合梁+混凝土齿块)	—	/	/
			主梁锚固区(波形钢腹板组合梁/钢—混凝土组合梁+钢锚梁/钢锚箱)	—	/	/
	涵洞工程	涵洞工程	盖板	△	L200	L100
			箱涵	△	L200	L100
			圆管	△	L200	L100
			涵台	△	L200	L100
			拱圈	—	/	/
			边墙	—	/	/
			翼墙	—	/	/
			端墙	—	/	/
			帽石	—	/	/
			洞口铺砌	—	/	/
			基础锥体护坡	▲	L300	L100

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	给水、再生水管 线	管道	△	L200	L100
			三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			排气阀	—	/	/
			泄压阀	—	/	/
			流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			真空表	—	/	/
			渗漏检测仪	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			滑移支座	—	/	/
			支墩	—	/	/
		排水管渠（雨水 管）	管道	△	L200	L100
			管渠	△	L200	L100

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	排水管路（雨水管）	三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			压力表	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
			雨水口	—	/	/
			检查井	△	L200	L100
			井盖	—	/	/
			排放口	—	/	/
			跌水井	△	L200	L100
			水泵	—	/	/
		排水管路（污水管）	管道	△	L200	L100
			管渠	△	L200	L100
			三通	—	/	/

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	排水管渠（污水管）	四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			压力表	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
			污水口	—	/	/
			截污口	—	/	/
			化粪池	—	/	/
			隔油池	—	/	/
			蓄毒池	—	/	/
			沉淀池	—	/	/
			拍门	—	/	/
			检查井	△	L200	L100
			水泵	—	/	/
			除臭设备	—	/	/
		热力管道	热力管道	△	L200	L100
			三通	—	/	/
			四通	—	/	/

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	热力管道	法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			补偿器	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/
			球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
			流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/
		天然气管道	三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			补偿器	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			旋塞阀	—	/	/
			减压阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/

续表 E.2 市政桥涵工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	天然气管道	安全阀	—	/	/
			流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
		电力电缆	电力电缆	—	/	/
			电力电缆配件	—	/	/
			电力电缆桥架	△	L200	L100
			电力电缆桥架配件	—	/	/
			变压器	—	/	/
			配电箱	—	/	/
		通信线缆	通信线缆	—	/	/
			通信线缆配件	—	/	/
			通信线缆桥架	△	L200	L100
			通信线缆桥架配件	—	/	/

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
勘察	地质	/	/	—	/	/
	周边道路	路面	/	△	L200	L100
		附属设施	/	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
------	--	--	--	--------	--	--

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
勘察	周边建(构)筑物	建筑物	/	△	L100	L100
		地表植被	/	△	L100	L100
		其他构筑物	桥梁	△	L100	L100
			隧道	△	L100	L100
			其他	—	/	/
	周边地下管线	管线点	/	—	/	/
		管线	/	△	L100	L100
市政道路	路线	路线	平面直线	—	/	/
			平面圆曲线	—	/	/
			平面缓和曲线	—	/	/
			纵断面直线	—	/	/
			纵断面竖曲线	—	/	/
			宽度	—	/	/
			超高	—	/	/
	路基	一般路基	路基土石方	—	/	/
			路床	△	L200	L100
			路堤	△	L200	L100
			土工合成材料处 置层	—	/	/
		特殊路基	垫层	—	/	/
			袋装砂井	—	/	/
			塑料排水板	—	/	/
			粒料桩	—	/	/
			加固土桩	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	路基	特殊路基	水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）	—	/	/
			刚性桩	—	/	/
			灰土挤密桩	—	/	/
			碎石挤密桩	—	/	/
			强夯	—	/	/
			重锤夯实	—	/	/
			冲击碾压	—	/	/
			预压与超载预压	—	/	/
			浸水预溶	—	/	/
			反压护道	—	/	/
			削坡减载	—	/	/
			旋喷桩	—	/	/
			注浆	—	/	/
	路面	路面	水泥混凝土面层	▲	L300	L100
			沥青混凝土面层	▲	L300	L100
			基层、底基层	—	/	/
			垫层	—	/	/
			缘石	△	L200	L100
			中央分隔带填土	—	/	/
			人行道、自行车道铺装	—	/	/
	排水设施	排水设施	排水管	—	/	/
			管井	▲	L300	L100

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	排水设施	排水设施	边沟、排水沟、截水沟	▲	L300	L100
			急流槽	▲	L300	L100
			盲沟	—	/	/
			泄水管	—	/	/
			雨水篦子	—	/	/
			排水沟盖板	—	/	/
			集水（检查）井	▲	L300	L100
	防护设施	坡面防护设施	植物防护	△	L200	L100
			喷护、挂网喷护	△	L200	L100
			干砌片石、浆砌片石护坡	△	L200	L100
			骨架护坡	△	L200	L100
			浆砌片石护墙	△	L200	L100
		冲刷防护设施	植物防护	△	L200	L100
			干砌片石、浆砌片石护坡	△	L200	L100
			混凝土护坡	△	L200	L100
			石笼防护	△	L200	L100
			浸水挡墙	△	L200	L100
		边坡支挡设施	重力式挡墙	△	L200	L100
			悬臂、扶壁式挡墙	△	L200	L100
			锚杆式挡墙	△	L200	L100

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路	防护设施	边坡支挡设施	桩板式挡墙	△	L200	L100
			锚定板式挡墙	△	L200	L100
			加筋土挡墙	△	L200	L100
			土钉支护	△	L200	L100
	交通安全设施	交通安全设施	交通标线	△	L200	L100
			交通标志	—	/	/
			护栏和栏杆	△	L200	L100
			视线诱导设施	—	/	/
			防抛网、防落网	—	/	/
			防眩设施	—	/	/
			声屏障	—	/	/
			路名牌	—	/	/
			指示牌、情报板	—	/	/
			防撞柱	—	/	/
			防撞桶	—	/	/
			导流岛	—	/	/
			龙门架/设备杆	—	/	/
			隔离栅	—	/	/
	景观绿化	景观绿化	绿化带	△	L200	L100
			树池	—	/	/
			长椅/凳子	—	/	/
			雕像/小品	—	/	/
			垃圾桶	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政隧道	隧道建筑	隧道建筑	建筑墙	▲	L300	L100
			建筑柱	▲	L300	L100
			建筑板	▲	L300	L100
			门	▲	L300	L100
			窗	▲	L300	L100
			屋顶	▲	L300	L100
			台阶	△	L200	L100
			坡道	△	L200	L100
			楼梯	△	L200	L100
			滑梯	△	L200	L100
			钢爬梯/爬梯	△	L200	L100
			栏杆	△	L200	L100
			自动扶梯	△	L200	L100
			垂直升降梯	△	L200	L100
			防撞侧石	—	/	/
			检修人孔	—	/	/
			横截沟	△	L200	L100
			排水沟	△	L200	L100
			消防水池/废水池	—	/	/
			附属设备用房	△	L200	L100
			地面通风设施	—	/	/
			墙面装饰	—	/	/
			柱面装饰	—	/	/
			楼板面装饰	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政隧道	隧道建筑	隧道建筑	设备箱门装饰	—	/	/
			光过渡段装饰	—	/	/
			卫浴装置	—	/	/
		隧道装修	墙面装饰	—	/	/
			柱面装饰	—	/	/
			楼板面装饰	—	/	/
			设备箱门装饰	—	/	/
			光过渡段装饰	—	/	/
			卫浴装置	—	/	/
	隧道结构	通用结构	结构墙	▲	L300	L100
			结构梁	▲	L300	L100
			结构板	▲	L300	L100
			结构柱	▲	L300	L100
			结构楼梯	▲	L300	L100
		盾构隧道	衬砌环（管片）	▲	L300	L100
			衬砌环连接装置	—	/	/
			口型构件	—	/	/
			牛腿支座	—	/	/
			工作井	▲	L300	L100
			联络通道	—	/	/
		明挖隧道	桩	△	L200	L100
			地下连续墙	▲	L300	L100
			土钉墙	—	/	/
			挡墙	▲	L300	L100

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政隧道	隧道结构	明挖隧道	砼支撑	△	L200	L100
			钢支撑	△	L200	L100
			格构柱	—	/	/
			钢围檩	—	/	/
			垫层	—	/	/
			基坑降水井	—	/	/
			内部结构	—	/	/
		矿山隧道	超前小导管	—	/	/
			管棚	—	/	/
			喷射混凝土	—	/	/
			锚杆	—	/	/
			钢筋网	—	/	/
			钢拱架	—	/	/
			拱墙	▲	L300	L100
			仰拱	▲	L300	L100
			底板	▲	L300	L100
			仰拱填充	▲	L300	L100
			中心盖板沟	—	/	/
			侧沟沟槽	—	/	/
			预埋注浆管	—	/	/
			洞口环框套拱	—	/	/
			隧道洞门	▲	L300	L100
			横洞	▲	L300	L100
			洞口护坡	△	L200	L100

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政隧道	隧道结构	矿山隧道	附属设施	—	/	/
		顶管隧道	顶管管节	▲	L300	L100
			顶管管节连接装置	—	/	/
		隧道防水	弹性密封垫	—	/	/
			橡胶止水圈	—	/	/
			止水带	—	/	/
			密封胶	—	/	/
			防水涂料	—	/	/
			防水卷材（塑料防水板）	—	/	/
	通风系统	通风、排烟系统	风机	—	/	/
			风阀	—	/	/
			风管	—	/	/
			风管管件	—	/	/
			风管附件	—	/	/
		空调系统	多联机	—	/	/
			新风处理机	—	/	/
			冷媒管/冷凝管	—	/	/
		空气净化系统	预过滤器	—	/	/
			静电除尘器	—	/	/
			N02 过滤器	—	/	/
			自动清洗系统设备	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政隧道	通风系统	空气净化系统	废水处理系统设备	—	/	/
	给排水及消防系统	给水系统	管道	—	/	/
			管道管件	—	/	/
			阀门及附件	—	/	/
			管道补偿器	—	/	/
			过滤器	—	/	/
			倒流防止器	—	/	/
			真空破坏器	—	/	/
			水表	—	/	/
			给水泵	—	/	/
			给水气压罐	—	/	/
			给水箱	—	/	/
		排水系统	排水沟	—	/	/
			排水管道	—	/	/
			管道管件	—	/	/
			阀门及附件	—	/	/
			管道补偿器	—	/	/
			排水泵	—	/	/
			地漏	—	/	/
			检查井	—	/	/
		消防系统	消防箱	—	/	/
			灭火器箱	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息

市政隧道	给排水及消防系统	消防系统	喷淋	—	/	/
			消防泵	—	/	/
			消防气压罐	—	/	/
			泡沫液罐	—	/	/
			室外消防设施	—	/	/
	供配电系统	供电系统	变压器	—	/	/
			开关柜	—	/	/
			直流屏	—	/	/
		配电系统	配电箱（柜）	—	/	/
			插座、开关	—	/	/
			电缆、电线	—	/	/
			强电桥架	—	/	/
		接地和防雷系统	接地体	—	/	/
			接地端子箱	—	/	/
			接闪器	—	/	/
	照明系统		照明配电箱	—	/	/
			灯杆	—	/	/
			照明灯具	—	/	/
			光亮度、照度检测仪	—	/	/
			应急电源装置（EPS）	—	/	/
	监控系统	机房设备	工作站	—	/	/
			设备机柜	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象	模型创建要求
------	--------

一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政隧道	监控系统	机房设备	电缆支架（支吊架）	—	/	/
			线槽	—	/	/
			弱电桥架	—	/	/
			托架、梯架	—	/	/
			光缆、电缆	—	/	/
		外场监控设备	摄像机	—	/	/
			车辆检测器	—	/	/
			超高检测器	—	/	/
			可变情报板	—	/	/
			交通诱导板	—	/	/
			交通限速板	—	/	/
			车道指示器	—	/	/
			CO/VI 检测器	—	/	/
			风速风向检测器	—	/	/
			现场区域控制机箱	—	/	/
			车检器机箱	—	/	/
			信号灯	—	/	/
		监控中心设备	硬盘录像机	—	/	/
			视频分析仪	—	/	/
			视频交换机	—	/	/
			高清视频解码器	—	/	/
			综合显示屏	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息

市政隧道	监控系统	监控中心设备	监视器	—	/	/
			视频设备机箱	—	/	/
			远端控制主机	—	/	/
			(RTU)/区域控制			
			器 (ACU)			
		火灾报警系统	火灾报警控制主机	—	/	/
			火灾图形工作站	—	/	/
			感温探测器	—	/	/
			感烟探测器	—	/	/
			手动报警按钮	—	/	/
			声光报警器	—	/	/
			火警模块箱	—	/	/
		弱电电源系统	交流配电柜	—	/	/
			(含双电源自切装置)	—	/	/
			不间断电源 (UPS)	—	/	/
			蓄电池	—	/	/
			电源集中监控设备	—	/	/
			防雷保护器	—	/	/
			弱电电源箱	—	/	/
	通信系统	核心通信设备	通信 (I/O) 服务器	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政隧道	通信系统	核心通信设备	以太网交换机	—	/	/
			EPON 光端机 (发射	—	/	/

			/接收)			
			AM、FM 数字调谐器	—	/	/
			控制盒	—	/	/
			无线话筒	—	/	/
			故障检测器	—	/	/
			功放控制器	—	/	/
			功率放大器	—	/	/
			现场监听器/监听 音箱	—	/	/
			扬声器	—	/	/
		有线电话系统	网络交换机	—	/	/
			话务台	—	/	/
			录音设备	—	/	/
			电话机	—	/	/
		无线通信系统	多频段调频广播主 机	—	/	/
			调度对讲机	—	/	/
			(调度基地台)	—	/	/
			公安数字集群直放 站	—	/	/
			光直放近/远端机	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政隧道	通信系统	无线通信系统	多路大功率合成平 台	—	/	/

			手持台（调度对讲）	—	/	/
			室内全向天线	—	/	/
			漏泄电缆	—	/	/
			功分器	—	/	/
			耦合器	—	/	/
	路基、路面与交通安全设施	路基	路床	—	/	/
			路堤	—	/	/
		路面	水泥混凝土面层	▲	L300	L100
			沥青混凝土面层	▲	L300	L100
			基层、底基层	—	/	/
			垫层	—	/	/
		交通安全设施	交通标线	▲	L300	L100
			交通标志	—	/	/
			护栏和栏杆	▲	L300	L100
			视线诱导设施	△	L200	L100
			道路铭牌	—	/	/
			防撞柱	△	L200	L100
			防撞桶	△	L200	L100
			龙门架/设备杆	△	L200	L100

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	给水、再生水管线	管道	△	L200	L100
			三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			排气阀	—	/	/
			泄压阀	—	/	/
			流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			真空表	—	/	/
			渗漏检测仪	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			滑移支座	—	/	/
			支墩	—	/	/
		排水管渠（雨水管）	管道	△	L200	L100

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	排水管渠（雨水管）	管渠	△	L200	L100
			三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			压力表	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
			雨水口	—	/	/
			检查井	△	L200	L100
			井盖	—	/	/
			排放口	—	/	/
			跌水井	△	L200	L100
			水泵	—	/	/
		排水管渠（污水管）	管道	△	L200	L100
			管渠	△	L200	L100

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	排水管渠（污水管）	三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			伸缩接头	—	/	/
			球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			压力表	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
			污水口	—	/	/
			截污口	—	/	/
			化粪池	—	/	/
			隔油池	—	/	/
			蓄毒池	—	/	/
			沉淀池	—	/	/
			拍门	—	/	/
			检查井	△	L200	L100
			水泵	—	/	/
			除臭设备	—	/	/
		热力管道	热力管道	△	L200	L100
			三通	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	热力管道	四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			套管	—	/	/
			异径管	—	/	/
			补偿器	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/
			球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
			流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/
		天然气管道	三通	—	/	/
			四通	—	/	/
			法兰	—	/	/
			弯头	—	/	/
			补偿器	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			旋塞阀	—	/	/
			减压阀	—	/	/

续表 E.3 市政隧道工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	市政道路管线	天然气管道	截止阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
			流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/
			支吊架	—	/	/
			支墩	—	/	/
		电力电缆	电力电缆	—	/	/
			电力电缆配件	—	/	/
			电力电缆桥架	△	L200	L100
			电力电缆桥架配件	—	/	/
			变压器	—	/	/
			配电箱	—	/	/
		通信线缆	通信线缆	—	/	/
			通信线缆配件	—	/	/
			通信线缆桥架	△	L200	L100
			通信线缆桥架配件	—	/	/

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

表 E.4 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
勘察	地质	/	/	—	/	/
	周边道路	路面	/	△	L200	L100
		附属设施	/	—	/	/
	周边建(构)筑物	建筑物	/	△	L200	L100

续表 E.4 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
勘察	周边建(构)筑物	地表植被	/	△	L200	L100
		其他构筑物	桥梁	△	L200	L100
			隧道	△	L200	L100
			其他	—	/	/
	周边地下管线	管线点	/	—	/	/
		管线	/	△	L200	L100
市政道路管线	给水、再生水管线	管道	/	▲	L300	L100
		管件	三通	▲	L300	L100
			四通	▲	L300	L100
			法兰	—	/	/
			弯头	▲	L300	L100
			套管	—	/	/
			异径管	▲	L300	L100
			伸缩接头	—	/	/
		阀门	球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			排气阀	—	/	/
			泄压阀	—	/	/
		仪表	流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/

续表 E.4 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	给水、再生水管线	仪表	真空表	—	/	/
			渗漏检测仪	—	/	/
		支吊架	/	—	/	/
		滑移支座	/	—	/	/
		支墩	/	▲	L300	L100
	排水管渠（雨水管）	管道	/	▲	L300	L100
		管渠	/	▲	L300	L100
		管件	三通	▲	L300	L100
			四通	▲	L300	L100
			法兰	—	/	/
			弯头	▲	L300	L100
			套管	—	/	/
			异径管	▲	L300	L100
			伸缩接头	—	/	/
		阀门	球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
		仪表	压力表	—	/	/
		支吊架	/	—	/	/
		支墩	/	▲	L300	L100
		附属设施	雨水口	△	L200	L100
			检查井	△	L200	L100

续表 E.4 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	排水管渠（雨水管）	附属设施	井盖	—	/	/
			排放口	△	L200	L100
			跌水井	△	L200	L100
		排水设备	水泵	—	/	/
	排水管渠（污水管）	管道	/	▲	L300	L100
		管渠	/	▲	L300	L100
		管件	三通	▲	L300	L100
			四通	▲	L300	L100
			法兰	—	/	/
			弯头	▲	L300	L100
			伸缩接头	—	/	/
		阀门	球阀	—	/	/
			闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
		仪表	压力表	—	/	/
		支吊架	/	—	/	/
		支墩	/	▲	L300	L100
		附属设施	污水口	△	L200	L100
			截污口	△	L200	L100
			化粪池	△	L200	L100
			隔油池	△	L200	L100

续表 E.4 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	排水管渠（污水管）	附属设施	蓄毒池	△	L200	L100
			沉淀池	△	L200	L100
			拍门	—	/	/
			检查井	△	L200	L100
		排污设备	水泵	△	L200	L100
			除臭设备	—	/	/
	热力管道	热力管道	/	▲	L300	L100
		管件	三通	▲	L300	L100
			四通	▲	L300	L100
			法兰	—	/	/
			弯头	▲	L300	L100
			套管	—	/	/
			异径管	▲	L300	L100
			补偿器	—	/	/
		阀门	闸阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/
			球阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			止回阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
		仪表	流量仪	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/

续表 E.4 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	天然气管道	天然气管道	/	—	/	/
		管件	三通	▲	L300	L100
			四通	▲	L300	L100
			法兰	—	/	/
			弯头	▲	L300	L100
			补偿器	—	/	/
		阀门	闸阀	—	/	/
			蝶阀	—	/	/
			旋塞阀	—	/	/
			减压阀	—	/	/
			截止阀	—	/	/
			安全阀	—	/	/
		仪表	流量计	—	/	/
			压力表	—	/	/
			温度仪	—	/	/
		支吊架	/	—	/	/
		支墩	/	▲	L300	L100
	电力电缆	电力电缆	/	—	/	/
		电力电缆配件	/	—	/	/
		电力电缆桥架	/	▲	L300	L100
		电力电缆桥架配件	/	—	/	/
		变压器	/	—	/	/

续表 E.4 市政道路管线工程

工程对象				模型创建要求		
一级	二级	三级	四级	实施要求	几何表达精度	属性信息
市政道路管线	电力电缆	配电箱	/	—	/	/
	通信线缆	通信线缆	/	—	/	/
		通信线缆配件	/	—	/	/
		通信线缆桥架	/	▲	L300	L100
		通信线缆桥架配件	/	—	/	/

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，—表示可不具备。

附录 F 施工类招标投标 BIM 应用要求参照表

表 F.1 施工模型深化应用要求

设施类型	应用要求
道路	宜基于勘察模型、施工图设计模型，可选取包括边坡防护、特殊路基、排水设施、交通安全设施、临时工程等内容进行模型深化，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式表达模型深化。
桥涵	宜基于施工图设计模型，可选取包括现浇大体积混凝土、预制构件、钢结构、临时工程等内容进行模型深化，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式表达模型深化。
隧道	宜基于施工图设计模型，可选取包括明挖法的围护结构、支护结构，矿山法的洞口、洞身衬砌，盾构法的始发井、接收井主体结构，隧道防排水设施、临时工程等进行模型深化，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式表达模型深化。
道路管线	宜基于施工图设计模型，可选取包括管线排布、检查井、阀门、仪表等内容进行模型深化，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式表达模型深化。

表 F.2 整体施工方案展示应用要求表

设施类型	应用要求
道路	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，可选取包括施工场地、施工方案、工序安排、施工作业空间、大型设备运输方案、交通组织方案等内容开展方案展示工作，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式展示施工方案。
桥涵	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，可选取包括施工场地、施工方案、工序安排、施工作业空间、大型设备运输方案、交通组织方案等内容开展方案展示工作，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式展示施工方案。
隧道	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，可选取包括施工场地、施工方案、工序安排、施工作业空间、大型设备运输方案、交通组织方案、土方安全监测方案等内容开展方案展示工作，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式展示施工方案。
道路管线	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，可选取包括施工场地、施工方案、工序安排、施工作业空间、大型设备运输方案、交通组织方案等内容开展方案展示工作，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式展示施工方案。

表 F.3 施工重难点方案展示应用要求表

设施类型	应用要求
道路	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，可选取包括特殊路基处理、土石方填筑、高边坡防护施工、新旧路面拼接等内容开展方案展示工作，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式展示施工方案。
桥涵	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，可选取包括新旧桥梁拼接、桥梁结构复杂节点、预制构件运输及安装等内容开展方案展示工作，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式展示施工方案。

续表 F.3 施工重难点方案展示应用要求表

设施类型	应用要求
隧道	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，可选取包括大型设备及构件安装、拆除、垂直运输、预制构件拼装等内容开展方案展示工作，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式展示施工方案。
道路管线	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，可选取包括管线迁改及保护方案、土方开挖安全监测方案等内容开展方案展示工作，并通过在 BIM 电子招标投标系统中添加视点、标注、漫游等方式展示施工方案。

表 F.4 施工进度、安全、成本方案展示应用要求表

类型	应用要求
进度	宜根据施工组织设计要求和市政工程的特点创建进度计划 WBS，WBS 宜根据市政工程的项目、单位工程、分部（子分部）工程、分项工程、构件、工序依次分解，确定 WBS 中每个任务的开工、完工日期及关联关系，并通过 BIM 电子招标投标系统中进度关联功能，将 WBS 中的工作分解信息与模型元素关联，对进度计划进行展示。
安全	宜根据施工组织设计要求、市政工程的特点和项目安全管理方案，基于施工图设计模型或施工深化模型创建安全管理模型，结合项目特点及安全风险特性，对安全管理方案进行模拟，在 GIS 地图上直观展示危险源分布、危险等级等信息。
成本	宜基于施工图设计模型或施工深化模型，并通过 BIM 电子招标投标系统中资金关联功能，将清单工程量信息与模型元素关联，对资金成本计划进行展示。

表 F.5 市政道路工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
施工模型深化	路面工程	路面工程模型	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	交安设施	交安模型	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	排水设施	排水设施模型	△（▲）	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	地下管网	地下管网模型	△（▲）	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
整体施工方案展示	主体工程	主体工程模型	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统

续表 F.5 市政道路工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
整体施工方案展示	主体工程	漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	施工场地	施工场地倾斜摄影	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
		施工场地布置方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
施工重难点方案展示	周边构筑物	周边环境及构筑物进行迁改模拟	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	周边管线	项目管线迁改模拟	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	高边坡	土方量复核	△	BIM 电子招标投标系统
	交通疏解	交通疏解方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	新旧路面拼接工程	拼接施工方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
施工进度、安全、成本方案展示	全标段	进度管理	△	BIM 电子招标投标系统
		安全管理	△	BIM 电子招标投标系统
		成本管理	△	BIM 电子招标投标系统

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，- 表示可不具备。带“（）”表示招标人提供设计阶段建筑信息模型或 BIM 电子招标投标系统。

表 F.6 市政桥涵工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
施工模型深化	桥梁工程	桥梁主体模型	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	涵洞工程	涵洞主体模型	△ (▲)	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统

续表 F.6 市政桥涵工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
施工模型深化	涵洞工程	漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	交安设施	交安模型	△ (▲)	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	附属设施	护栏和栏杆模型	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		防抛网、防落网模型	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		声屏障模型	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	地下管网	地下管网模型	△ (▲)	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
整体施工方案展示	主体工程	主体工程模型	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
	施工场地	施工场地倾斜摄影	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
		施工场地布置方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
施工重难点方案展示	周边构筑物	周边环境及构筑物进行迁改模拟	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	周边管线	项目管线迁改模拟	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	大型预制构件	预制构件运输路径模拟	△	BIM 电子招标投标系统
	交通疏解	交通疏解方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统

续表 F.6 市政桥涵工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
施工重难点方案展示	交通疏解	漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	新旧桥梁拼接工程	拼接施工方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	大跨径钢盖梁	施工工艺方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
	大跨度钢梁	施工工艺方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
施工进度、安全、成本方案展示	全标段	进度管理	△	BIM 电子招标投标系统
		安全管理	△	BIM 电子招标投标系统
		成本管理	△	BIM 电子招标投标系统

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，- 表示可不具备。带“（）”表示招标人提供设计阶段建筑信息模型或 BIM 电子招标投标系统。

表 F.7 市政隧道工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
施工模型深化	隧道工程	隧道主体模型	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	交安设施	交安模型	△（▲）	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	地下管网	地下管网模型	△（▲）	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
整体施工方案展示	主体工程	主体工程模型	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△（▲）	BIM 电子招标投标系统
	施工场地	施工场地倾斜摄影	△（▲）	BIM 电子招标投标系统
		施工场地布置方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统

续表 F.7 市政隧道工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
整体施工方案展示	施工场地	漫游	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
施工重难点方案展示	周边构筑物	周边环境及构筑物进行迁改模拟	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	周边管线	项目管线迁改模拟	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	土方工程	开挖方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		安全监测方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
	大型预制构件	预制构件运输路径模拟	△	BIM 电子招标投标系统
	交通疏解	交通疏解方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
施工进度、安全、成本方案展示	全标段	进度管理	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
		安全管理	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
		成本管理	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，- 表示可不具备。带“（）”表示招标人提供设计阶段建筑信息模型或 BIM 电子招标投标系统。

表 F.8 市政道路管线工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
施工模型深化	管网工程	管网主体模型	▲	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
整体施工方案展示	施工场地	施工场地倾斜摄影	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
		施工场地布置方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统

续表 F.8 市政道路管线工程招标投标 BIM 应用要求表

应用项			应用要求	
应用名称	应用范围	成果内容	实施要求	成果形式
施工重难点方案展示	周边构筑物	周边环境及构筑物进行迁改模拟	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	周边管线	项目管线迁改模拟	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
	土方工程	开挖方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		安全监测方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
	交通疏解	交通疏解方案	△	建筑信息模型、BIM 电子招标投标系统
		漫游	△	BIM 电子招标投标系统
施工进度、安全、成本方案展示	全标段	进度管理	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
		安全管理	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统
		成本管理	△ (▲)	BIM 电子招标投标系统

注：表中▲表示应具备，△表示宜具备，- 表示可不具备。带“（）”表示招标人提供设计阶段建筑信息模型或 BIM 电子招标投标系统。

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 《建筑工程设计模型制图标准》 JGJ/T 448
- 2 《市政道路工程信息模型设计交付标准》 SJG 90
- 3 《市政桥涵工程信息模型设计交付标准》 SJG 91
- 4 《市政隧道工程信息模型设计交付标准》 SJG 92
- 5 《市政道路管线工程信息模型设计交付标准》 SJG 94

深圳市工程建设地方标准

市政工程招标投标建筑信息模型技术应用标准

SJG XXX - 202X

条文说明

目 次

1	总 则	106
3	基 本 规 定	107
4	勘察设计类招标投标 BIM 应用	108
4.1	一般规定	108
4.2	勘察设计类招标 BIM 应用	108
4.3	勘察设计类投标 BIM 应用	108
4.4	勘察设计类评标与定标 BIM 应用	109
5	施工类招标投标 BIM 应用	110
5.1	一般规定	110
5.2	施工类招标 BIM 应用	110
5.3	施工类投标 BIM 应用	110
5.4	施工类评标与定标 BIM 应用	11

1 总 则

1.0.1 本条文提及的深圳市范围包括深汕合作区。

1.0.2 本条文提及的市政工程，包括道路工程、桥涵工程、隧道工程、道路管线工程。

1.0.3 本条文提及的 EPC 项目，考虑到 EPC 项目在招标投标阶段的资料局限性，建议可按本标准勘察设计类项目要求的开展招标投标建筑信息模型创建和建筑信息模型应用工作。

3 基本规定

3.0.1 为遵循《深圳市人民政府办公厅关于印发加快推进建筑信息模型(BIM)技术应用的实施意见(试行)的通知》(深府办[2021]103号)的政策导向要求,总投资额1000万元以上的市政工程项目应采用BIM技术。

3.0.4 本条文提及的传统招标文件技术标,指的是在招标文件中未要求采用BIM技术开展招标投标工作的项目,在此类项目中招标人通过设置一些技术标要求针对性的考察投标人的技术能力,当在项目招标投标过程中需要采用BIM技术开展工作时,则可以按本条文要求开展相关工作。

3.0.5 政府投资项目鼓励使用国产化自主知识产权的BIM建模软件、BIM平台等产品。

3.0.7 BIM应用成果特指投标人在投标阶段所形成的BIM应用成果,不包括招标文件中要求的项目实施阶段BIM应用内容。

3.0.8 目前深圳市已建成满足市政工程项目BIM招标投标的电子交易系统,招标人宜优先选择该系统,在选择非深圳市电子交易系统时,应考虑电子交易系统对BIM标递交、评标、定标的支持情况。

3.0.10 实体存储介质指的是招标人要求线下提交的存储介质,包含光盘、U盘等。

3.0.17 目前深圳市已建成满足市政工程项目BIM招标投标的电子交易系统,在开展招标投标工作时,宜优先使用该系统功能。

3.0.18 BIM电子招标投标系统应能满足市政工程项目在招标投标阶段的BIM应用,以满足招标人、投标人、评标委员会和定标委员会等人员的使用,具体功能对应满足的使用要求如下:

- 1 支持BIM实施方案的上传、查看,满足BIM标的递交、评标、定标等活动的基本要求;
- 2 支持建筑信息模型和图纸的上传、转换和展示,支持将使用主流BIM建模软件建立的模型、图纸文件上传、转换为数据,并支持在BIM电子招投标系统中融合展示;
- 3 支持添加三维标注,满足勘察设计和施工关键点位、关键信息在三维场景中的表达、展示;
- 4 支持三维剖切、测量,满足模型构件在三维场景中的剖切查看、距离、面积测量等要求;
- 5 支持添加模型视点,满足勘察设计和施工关键节点、关键部位在三维场景中的快速切换和表达、展示;
- 6 支持设置漫游路径,满足勘察设计和施工整体方案、重点部位方案的漫游展示;
- 7 支持视频的上传和播放,满足勘察设计和施工相关应用视频的上传和播放;
- 8 支持施工进度计划与模型关联,满足勘察设计和施工进度计划的上传和应用的展示;
- 9 支持工程量清单与模型关联,满足施工成本数据的上传和应用的展示;
- 10 支持主流倾斜摄影数据格式的上传和展示,满足施工现场全景情况的应用和展示;
- 11 支持定标后招标人对中标人BIM标的查看和下载,满足招标人归档全套招标投标电子文件的需求。

4 勘察设计类招标投标 BIM 应用

4.1 一般规定

4.1.2 招标人在招标投标阶段提出 BIM 技术要求的目的是为了遴选具备满足项目 BIM 技术实施能力的投标人，从而实现 BIM 技术在项目建设过程中的应用价值。所以招标文件中不仅需要明确招标投标阶段对投标人的 BIM 技术要求，还需要明确项目实施阶段的 BIM 应用要求。

4.1.4 BIM 投标文件主要包含 BIM 业绩和 BIM 实施方案等文字性内容，其中涉及到建筑信息模型、BIM 应用成果的描述内容，应和建筑信息模型、BIM 应用成果等保持一致。

4.2 勘察设计类招标 BIM 应用

4.2.1 勘察设计招标文件资信标中应明确 BIM 相关的评审因素和评审标准。资信标中宜包含对投标人的 BIM 业绩要求、人员资质要求等。

4.2.5 勘察设计招标投标阶段中采用 BIM 技术，最终目的辅助招标人遴选出优秀的具备项目实施要求的勘察设计单位，所以在招标投标阶段评估投标人 BIM 技术能力的过程中，宜严格控制建筑信息模型创建的范围，合理设置精度，优先覆盖影响评价设计能力、表达设计意图的核心内容，满足辅助招标人的遴选目的，不宜过度要求。

4.2.9 勘察设计招标投标阶段招标文件的 BIM 应用内容应遵循下列原则：

1 对于勘察项目，受限于招标阶段项目资料的局限性，缺少可以创建大量建筑信息模型的图纸资料，因此此类项目采用 BIM 技术主要聚焦于将初步勘察方案进行直观的展示，而不是勘探成果的展示，例如在 BIM 电子招标投标系统平台中展示初勘时勘探孔的布置方案、取土和原位测试点布置或者项目周边历史勘察孔的模型等。

2~4 对于设计项目，可以基于设计方案图纸创建建筑信息模型并开展 BIM 应用，此类项目 BIM 应用主要聚焦于整体设计方案、重点设计控制因素、重点部位设计方案的展示，招标人可以基于此条文选择适合项目的 BIM 应用内容。

4.3 勘察设计类投标 BIM 应用

4.3.3 招标文件对 BIM 标的格式要求应与 BIM 电子招标投标系统相匹配，且 BIM 电子招标投标系统应支持主流 BIM 软件生成的模型成果格式。同时，为响应国资发改革〔2022〕79 号等文件要求，宜对国产化软件的应用设置一定的优先条款。

4.3.8~4.3.11 条文对勘察设计类项目招标投标阶段建筑信息模型的创建内容、模型元素着色、坐标系统及单位、模型元素的命名进行了规定，由于建筑信息模型的规范性属于投标人技术能力的范畴，招标人可不在招标文件中对相关内容进行统一要求，但投标人宜按条文规定完成建筑信息模型的创建，以体现运用 BIM 技术的专业性，也便于招标人和评标委员会的浏览查看。

4.3.13 投标人提交的建筑信息模型和所有成果应为自身独立创作完成，严禁存在两类违规情形：一是成果中不得包含任何未经版权方、专利方等权利人正式授权的第三方内容，如 BIM 模型、应用成果等；二是各投标人成果之间不得出现非偶然的实质性关联，例如关键技术参数高度雷同、模型结构逻辑异常一致、存在相同错误或特殊标记等可能暗示串标的行为。但通用的模型构件不应作为实质性关联的判定依据。

4.4 勘察设计类评标与定标 BIM 应用

4.4.3 本条文目的是为评标委员会提供对 BIM 标的技术评价标准，不同于招标文件已规定的项目评价标准，本条文属于技术层面的判定标准，不实质性改变招标文件内容。

4.4.4 本条文涉及的 BIM 业绩，宜包含投标人 BIM 相关科研成果、BIM 应用业绩和 BIM 团队内专业人员资质情况等，其中 BIM 团队专业人员资质情况宜包含 BIM 工程师的职称证书、从业年限、BIM 项目经验、BIM 获奖成果等，以便招标人遴选更符合项目需求的投标人。

4.4.8 定标委员会宜依据评标结果，聚焦设计方案的工程可行性与建筑信息模型的技术基础性，综合复核投标人提供的 BIM 相关材料，包括其历史项目业绩（验证实践经验）、BIM 实施方案（重点评估技术路径可实施性）、建筑信息模型（检查建模规范性与数据完整性）及 BIM 应用成果（评估技术落地效果），通过横向对比确保最终中标人具备与项目规模及复杂度相匹配的 BIM 技术能力。

5 施工类招标投标 BIM 应用

5.1 一般规定

5.1.2 招标人在招标投标阶段提出 BIM 技术要求的目的是为了遴选具备满足项目 BIM 技术实施能力的投标人，从而实现 BIM 技术在项目建设过程中的应用价值。所以招标文件中不仅需要明确招标投标阶段对投标人的 BIM 技术要求，还需要明确项目实施阶段的 BIM 应用要求。

5.1.4 BIM 投标文件主要包含 BIM 业绩和 BIM 实施方案等文字性内容，其中涉及到建筑信息模型、BIM 应用成果的描述内容，应和建筑信息模型、BIM 应用成果等保持一致。

5.2 施工类招标 BIM 应用

5.2.1 施工招标文件资信标中应明确 BIM 相关的评审因素和评审标准。资信标中宜包含对投标人的 BIM 业绩要求、人员资质要求等。

5.2.5 招标人宜提供项目设计阶段建筑信息模型成果，投标人可以基于此模型开展施工投标阶段建筑信息模型深化和 BIM 应用。

5.2.11 施工招标投标阶段要求开展倾斜摄影应用的应遵循下列原则：

1 对于招标人在设计阶段已有倾斜摄影模型成果的，可以将该倾斜摄影模型成果作为招标文件资料，减少投标人过度投入。

2 对于要求投标人在投标阶段建立倾斜摄影模型的，应提供项目飞行许可，保证相关数据采集工作合法合规地开展。

5.3 施工类投标 BIM 应用

5.3.3 招标文件对 BIM 标的格式要求应与 BIM 电子招标投标系统相匹配，且 BIM 电子招标投标系统应支持主流 BIM 软件生成的模型成果格式。同时，为响应国资发改革〔2022〕79 号等文件要求，宜对国产化软件的应用设置一定的优先条款。

5.3.8~5.3.11 条文对施工类项目招标投标阶段建筑信息模型的创建内容、模型元素着色、坐标系及单位、模型元素的命名进行了规定，由于建筑信息模型的规范性属于投标人技术能力的范畴，招标人可不在招标文件中对相关内容进行统一要求，但投标人宜按条文规定完成建筑信息模型的创建，以体现运用 BIM 技术的专业性，也便于招标人和评标委员会的浏览查看。

5.3.13 投标人提交的建筑信息模型和所有成果应为自身独立创作完成，严禁存在两类违规情形：一是成果中不得包含任何未经版权方、专利方等权利人正式授权的第三方内容，如 BIM 模型、应用成果等；二是各投标人成果之间不得出现非偶然的实质性关联，例如关键技术参数高度雷同、模型结构逻辑异常一致、存在相同错误或特殊标记等可能暗示串标的行为。但通用的模型构件不应作为实质性关联的判定依据。

5.4 施工类评标与定标 BIM 应用

5.4.3 本条文目的是为评标委员会提供对 BIM 标的技术评价标准，不同于招标文件已规定的项目评价标准，本条文属于技术层面的判定标准，不实质性改变招标文件内容。

5.4.4 本条文涉及的 BIM 业绩，宜包含投标人 BIM 相关科研成果、BIM 应用业绩和 BIM 团队

内专业人员资质情况等，其中 BIM 团队专业人员资质情况宜包含 BIM 工程师的职称证书、从业年限、BIM 项目经验、BIM 获奖成果等，以便招标人遴选更符合项目需求的投标人。