

江苏省工程建设标准

DGJ

J XXXXX-201X

DGJXX/J XX-201X

工程勘察设计数字化交付标准

Digital delivery standard for engineering survey and design

201X-XX-XX 发布

201X-XX-XX 实施

江苏省住房和城乡建设厅 审定 发布

江苏省工程建设标准

工程勘察设计数字化交付标准

Digital delivery standard for engineering survey design

DGJXX/J XX-201X

主编单位：江苏省勘察设计行业协会
中衡设计集团股份有限公司
批准部门：江苏省住房和城乡建设厅
施行日期：201X年XX月XX日

*****出版社

201X 南京

江苏省住房和城乡建设厅

公告

第 XX 号

省住房和城乡建设厅关于发布江苏省工程建设标准 《工程勘察设计数字化交付标准》的公告

现批准《工程勘察设计数字化交付标准》为江苏省工程建设标准，编号为____，自____年____月____日起实施

江苏省住房和城乡建设厅
二〇一X年X月XXX日

前 言

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院的《国家信息化发展战略纲要》，以及住建部《2016-2020 建筑业信息化发展纲要》，加强信息技术在工程勘察设计领域的运用，推动工程勘察设计领域的数字化交付进程，按照江苏省住建厅苏建科【2017】409 号文的有关通知，本标准编制组经广泛调查研究，认真总结近年来国家及相关省份的数字化交付经验，结合江苏省的实际情况，经多次讨论、反复修改，编制了本标准。

本标准共 8 章和 8 个附录，主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 交付基础；5 交付格式；6 交付流程；7 交付内容；8 交付平台；附录 A~附录 H。

本标准由江苏省住房和城乡建设厅负责管理，由江苏省勘察设计行业协会（地址：南京市江东北路 287 号银城广场辅楼 2 楼 邮政编码：210036）负责解释。在执行过程中若有修改意见或建议，请反馈至江苏省工程建设标准站（地址：南京市江东北路 287 号银城广场 B 座 4 楼，邮政编码：210036）。

本标准主编单位、参编单位、参加单位、主要起草人和审查人：

主编单位：江苏省勘察设计行业协会

中衡设计集团股份有限公司

参编单位：*****

.....

参加单位：*****

.....

主要起草人：***，***，***，.....

主要审查人：***，***，***，.....

目次

1 总则.....	6
2 术语.....	7
3 基本规定.....	9
4 交付基础.....	10
4.1 数据格式分类.....	10
4.2 工程勘察数字化交付基础.....	10
4.3 工程设计数字化交付基础.....	12
5 交付格式.....	14
5.1 电子技术文件.....	14
5.2 数字签章.....	14
6 交付流程.....	16
7 交付内容.....	17
7.1 一般规定.....	17
7.2 数字化图纸.....	17
7.3 模型.....	17
8 交付平台.....	20
8.1 功能要求.....	20
8.2 接口要求.....	20
附录 A 工程勘察设计数字化交付流程示例.....	21
附录 B 勘察工程对象模型交付深度.....	24
附录 C 建筑工程对象模型交付深度.....	28
附录 D 道路工程对象模型交付深度.....	50
附录 E 桥梁工程对象模型交付深度.....	56
附录 F 隧道工程对象模型交付深度.....	71
附录 G 管廊工程对象模型交付深度.....	81
附录 H 水处理工程对象模型交付深度.....	89
本规范用词说明.....	107
条文说明.....	109

1 总则

1.0.1 为构建工程勘察设计领域的数字化交付体系，落实国家数字化、信息化发展战略，推动数字化交付在工程勘察设计领域的进程，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于江苏省各类工程勘察设计的数字化成果交付及相关活动。

1.0.3 江苏省工程勘察设计交付及相关活动应推动数字化、BIM、互联网、云计算等应用。

1.0.4 工程勘察设计数字化交付及相关活动，除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和江苏省现行相关标准的规定。

1.0.5 本标准规定的数字化交付，立足于二维图纸表达，向 BIM 成果引导。

2 术语

2.0.1 数字化 digitization

用可以度量的数字组成复杂多变的信息，建立数学模型，通过计算机对事物进行模拟与计算。

2.0.2 工程勘察设计数字化 digitization of engineering survey and design

通过计算机网络、信息技术，实现工程勘察设计的数字化生产、交付与管理。

2.0.3 数字化交付 digital delivery

交付方与接收方通过数字化表达、结构化数据、BIM 等方式，进行电子文件的传递。

2.0.4 交付物 deliverable

交付方与接收方互相约定内容的电子文件，根据工程的不同类别与所处阶段确定交付物的格式、内容及深度。

2.0.5 结构化数据 structured data

通常指可以用二维表结构进行逻辑表达和实现的数据，严格地遵循数据格式与长度规范，主要通过关系型数据库进行存储和管理。

2.0.6 电子文件 electronic file

在数字设备及环境中生成，以数字形式存储于相关载体。电子文件分为电子技术文件与数字签章，两者共同构成工程的电子文件。

2.0.7 电子技术文件 electronic technical file

工程勘察设计图纸、变更、审图回复等相关电子文件及 BIM 成果文件。

2.0.8 数字签章 electronic seal

是利用图像处理技术在电子文件中，将签名、印章以电子形式用于识别签名人身份或企、事业身份的数据信息，且带有数字证书的电子签章。

2.0.9 建筑信息模型（BIM） building information model

全生命期工程项目或其组成部分物理特性、功能特性及管理要素的共享数字化表达。简称“BIM”。以模型为载体，集合构件各种信息的电子文件，构件信息包括几何信息与非几何信息。

2.0.10 交付平台 digital delivery platform

以数字化远程同步功能为基础，以数字交付文件数据为驱动，以数据库技术为存储媒介，对工程勘察设计数字化文件进行交付为目的管理型平台。

2.0.11 交付方 delivery party

交付物的创建方或者移交方，对交付物的内容负责。

2.0.12 接收方 receiving party

交付物的使用方、审批方。可以是勘察设计单位、建设单位，也可以是政府

相关审批机构。

2.0.13 几何表达精度 level of model definition

模型单元在视觉呈现时，几何表达真实性和精确性的衡量指标。

2.0.14 信息深度 level of information definition

模型单元承载属性信息详细程度的衡量指标。

2.0.15 工程全生命期 life cycle of engineering

工程从计划建设到使用过程终止所经历的所有阶段的总称，包括但不限于策划、立项、设计、招投标、施工、审批、验收、运营、维护、改造、拆除等环节

2.0.16 模型精细度 level of model definition

建筑信息模型中所容纳的模型单元丰富程度的衡量指标。

3 基本规定

3.0.1 数字化交付应通过信息化技术实施,应有利于提高工程项目信息的管理和共享; 并通过数字签章实施工程勘察设计文件的签署、盖章。

3.0.2 数字化交付应贯彻“工程项目全生命期信息管理和共享”的基本理念。

3.0.3 数字化交付必须严格执行现行相关法律法规、规范、标准、工程建设强制性条文。提供的数字化成果必须真实、准确。

3.0.4 数字化交付单位宜采用与业务系统相衔接的交付平台,实现数字化文件从形成到归档、保管、利用的全过程管理。

4 交付基础

4.1 数据格式分类

4.1.1 数字化交付的数据格式应包括结构化数据、源文件、电子图片等。

4.1.2 数据格式的选定应基于以下因素：

- 1 数据用途；
- 2 数据级别；
- 3 信息颗粒度；
- 4 数据寿命；
- 5 相应数据格式标准。

4.1.3 数据质量管理应符合下列规定：

- 1 确立明确的质量管理目标，规范数据移交过程管理流程，通过对数据移交主要过程进行监控和分析，采取必要的改进措施，确保移交数据的质量。
- 2 数据移交质量管理方案应作为工程整体质量方案的一部分。
- 3 数据质量评估应符合表 4.1.3 的要求。

表 4.1.3 专业名称及其缩写

质量要求	说明
关联性	业务环境下数据的价值—数据保存的必要性，数据支持的业务活动范围。
清晰度	互用数据的定义清晰明确—数据的创建方和使用方采用相同的编码和术语表述同一含义的一致性。
可用性	数据在不同的地理位置、应用场景、使用人员等访问环境下的可访问性，数据访问的难易程度。
兼容性	数据来源不同、类型相同时的兼容性—如果同一种类型的数据来源不同，数据所采用的创建方式，宜采用同样的方式进行创建。数据的拷贝或版本管理状况，分辨原生和衍生拷贝的方法。
一致性	不同来源的数据的一致性，要求特定对象的数据在名称、属性和关系方面保持一致性的程度。
完整性	可用的需求的数据数量，应尽量提供全部必需的数据。
时间性	随时间推移，需要时数据的可用性、数据及时更新的程度。
准确性	数据与实际情况的一致程度。

4.2 工程勘察数字化交付基础

4.2.1 工程勘察数字化交付方应根据工程勘察专业特点，对数据进行结构化分解，

结构化数据应能全面、准确描述工程勘察过程、成果、及工程勘察手段。结构化数据应包括但不限于：

- 1 地理信息数据：地理数据包括空间位置、属性特征以及时态特征三个部分。
- 2 工程钻探数据：与工程钻探相关的进尺数据、地层描述数据、钻探属性数据；
- 3 工程物探数据：包括物探方法、特征指标、反演结论等；
- 4 原位测试数据：包括静力触探试验、孔内原位试验、现场原体试验等数据；
- 5 水文地质数据：包括水文地质方法、试验条件、参数等；
- 6 室内试验数据：包括试验数据、试验条件、属性特征、特征指标等数据；
- 7 其他相关数据：与工程勘察相关的其他数据。

4.2.2 工程勘察数据结构分解宜满足工程勘察成果数字化模型构建的需求，应满足交付平台的数据识别、转换与翻译的需求。

4.2.3 交付方应在满足工程勘察数据结构分解基础上，在工程勘察过程中采用恰当的软件或者系统，对勘察过程数据进行数字化采集，满足数字化交付的可追溯要求。工程勘察过程采集的数据应包括：

- 1 勘察任务或合同要求、勘察纲要及评审数据；
- 2 未经加工的原始数据及与之对应的时间、空间属性数据；
- 3 与岩土工程评价相关的过程数据；
- 4 与成品质量评价相关的数据。

4.2.4 工程勘察数字化成果文件，宜包括但不限于以下内容：

- 1 相关执行标准规定的平面图、剖面图、计算表（书）和文字报告；
- 2 与前款严格一致并满足数字化交付要求的勘察数据包。勘察数据包宜包括但不限于以下内容：

包括但不限于以下内容：

1) 工程属性数据：与工程相关的地理属性、坐标系统、高程系统、抗震指标等数据；

2) 地层数据：勘探孔数据、剖面数据、地下水数据、三维地质模型等。

3) 试验数据：主要指原位测试和室内试验成果数据及根据地层数据进行统计 计算分析的结果数据；

4) 工程评价数据：与岩土工程评价结论相关的水土腐蚀性评价、地基基础方案、工程建议等。

5) 质量评价数据：与工程阶段相适应的评审或审查意见。

3 具备条件的情况下，宜包括三维地质模型。三维地质模型宜根据接收方要求格式提交。

4.3 工程设计数字化交付基础

4.3.1 工程设计数字化交付方应根据设计行业、专业的特点，对数据进行结构化分解，结构化数据应能全面、准确描述工程设计过程和成品的有效信息。结构化数据应包括但不限于；

1 项目信息数据：包括项目名称、地址、规模、范围、设计内容、设计依据等。

2 现状信息数据：包括场地信息、高程信息、场地地质、现状建（构）筑物、现状地面道路、现状桥梁、现状隧道、现状地下轨道交通、现状管（杆）线、现状地铁站、现状河道（湖泊）、现状铁路、现状文物、现状林木、现状农田、现状村落等。

3 规划信息数据：包括规划地面道路、规划地形高程、规划隧道、规划桥梁、规划综合管廊、规划轨道交通、规划给排水、规划用地、规划水系、规划防汛、规划电力通信燃气热力等。

4 专业设计信息数据：包括建筑工程、市政公用工程等工程项目类型包含的所有子专业设计信息，包括但不限于：

1) 建筑专业数据：主要包括技术经济指标、建筑功能、建筑主体形状、位置、工程做法数据、建筑构造部件、建筑装饰构件、建筑材料、建筑节能数据等。

2) 结构专业数据：主要包括结构基础数据、结构类型、形式、材料、规格、结构计算书等。

3) 机电专业数据：主要包括技术标准、设计参数、设备名称、设备外形尺寸、设备参数、设备节能数据等。

4) 市政给排水专业数据：主要包括技术标准、工艺流程、设备型号尺寸、设备参数、管道（沟）类型材质尺寸、管道位置标高等。

5) 道路专业数据：主要包括技术标准、设计参数、总体设计方案、节点方案、横断面设计等。

6) 桥梁专业数据：主要包括技术标准、结构类型、总体布置、上下部结构方案、附属设施设计、计算书等。

7) 隧道专业数据：主要包括技术标准、总体布置、施工方法等。

8) 管廊专业数据：主要包括总体布置方案、管道支墩尺寸材质、缆线支架型号位置、节点井种类及位置、入廊管线布置方案等。

5 其他相关数据：与工程设计相关的其他数据。

4.3.2 工程设计的结构化数据宜满足工程设计成果数字化模型构建的需求，应满足交付平台的数据识别、转换与翻译的需求。

4.3.3 采用数字化交付的工程设计文件，应采用数字化设计手段，对工程设计对象进行全面准确描述。

4.3.4 交付方应在进行工程设计数据结构化基础上，采用恰当的软件或者系统，对设计过程数据进行留存，满足数字化交付的可追溯要求。工程设计过程的结构化数据主要包括但不限于：

- 1 设计任务或合同要求、设计评审数据；
- 2 设计过程中交互的过程数据及与之对应的时间、空间属性数据；
- 3 记录并保留与设计评价相关的过程数据；
- 4 与成品质量评价相关的数据。

4.3.5 工程设计各阶段的数字化交付成果应符合下列规定：

1 方案设计阶段数字化设计成果应包括设计说明书、总平面图纸、重要节点方案设计图、建设方和有关主管部门要求的其他文件，宜包括 BIM 成果文件。

2 初步设计阶段数字化设计成果应包括设计说明书、有关专业设计图纸、建设方和有关主管部门要求的其他文件，宜包括主要设备与材料表、设计计算书、工程概算书和 BIM 成果文件。

3 施工图设计阶段数字化设计成果应包括相关专业设计说明书、设计图纸、设计计算书、专项设计文件、建设方和有关主管部门要求的其他文件，宜包括工程预算书、BIM 成果文件。

5 交付格式

5.1 电子技术文件

5.1.1 工程勘察设计数字化的电子技术文件应符合下列规定：

- 1 数字化交付文件应能充分表达专业交付信息。
- 2 数字化交付文件应符合国家、江苏省设计规范、技术规程强制性条文及主要应执行条文。
- 3 数字化交付文件应基于统一的信息共享和传递方式，应保证数据传递的准确性、完整性和有效性。数据传递必须基于同一的数据存储要求。
- 4 数字化交付文件结构应具有开放性和可扩展性。

5.1.2 工程勘察设计数字化的电子技术文件类别可包括：

- 1 模型交付物：包括原始模型、轻量化模型、格式转换模型等内容，交付形式为电子文件。
- 2 图纸交付物：包括设计图纸和由模型产生的图纸，交付形式为电子文件及纸质文件。
- 3 报告、文档交付物：包括明细表、净空分析报告、碰撞检测报告、性能化分析报告、BIM 实施规划等内容，交付形式为电子文件及纸质文件。
- 4 效果表达交付物：包括视频、图像等内容，交付形式为电子文件及纸质文件。

5.2 数字签章

5.2.1 工程勘察设计数字化文件的数字签章应符合下列规定：

- 1 数字签章的使用应符合法律法规，经过数字签章的数字化文件应能有效表现所载内容，权利人可随时调取查用。
- 2 数字签章应能识别勘察设计数字化文件被篡改、被编辑，应能验证勘察设计数字化文件唯一性，确保可追溯原设计人信息。
- 3 数字签章应采取技术措施保障交付物的安全，主要包括但不限于：
 - 1) 通过数字签名技术保障著作权人确认过的数字化文件的内容、形式不被篡改；
 - 2) 通过网络技术保障各个交付环节的文件能够自由传输，确保勘察设计数字化文件能被接受方输出，并满足使用要求；
 - 3) 通过验证技术确保著作权人身份真实、文件内容真实，保护著作权人的知识产权。
- 4 经数字签章后的勘察设计数字化文件在输出、传输、利用、存贮过程中，

应确保无信息丢失、无内容不一致。数字签章的任何改动，以及文件内容和形式的任何改动能够被发现，保障数字化文件的完整性。

5.2.2 勘察设计数字化文件的数字签章使用，应符合下列规定：

1 数字签章的勘察设计文件范围应满足现行勘察设计文件编制深度规定的内容，应包括：

1) 勘察设计项目的成果文件。包括：BIM 成果文件、二维数字化图纸、说明书等。BIM 成果文件可包括其关联生成的其他设计交付成果。

2) 勘察设计项目的依据性文件。包括：分析报告、计算书等；

3) 勘察设计项目的属性数据。包括：项目信息、签章信息、元数据、配置文件等。

2 勘察设计文件使用的数字签章类型范围，包括法人印章、出图章、注册工程师注册章、个人签章等，使用数字签章类型范围应满足勘察设计文件编制深度规定。

3 勘察设计文件变更的，应重新进行数字签章。

4 数字签章应属于数字签章人专有、且由数字签章人控制。

5 数字签章的印模、颜色要求应符合法规要求，个人签章应字迹清楚、图样清晰。

5.2.3 勘察设计文件的数字签章应通过信息化管理系统实施。勘察设计企业可结合工程勘察设计全过程质量管控信息化软件集成应用数字签章。项目管理机构可结合信息化管理平台集成管控数字签章。

6 交付流程

6.0.1 工程勘察设计数字化交付流程,按类型可划分为勘察设计节点专业间交付流程、合同交付流程、特定交付物交付流程等;按维度可划分为模型交付流程、二维数字化图纸交付流程等;按阶段可划分为方案设计阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、深化设计阶段、施工建造阶段、竣工移交阶段等的交付流程。

6.0.2 交付流程应符合勘察设计不同类型、不同维度、不同阶段的特点与要求。

6.0.3 项目全阶段数字化交付流程、项目方案及初步设计阶段数字化交付流程、施工图设计阶段数字化交付流程可参照本标准附录 A。

7 交付内容

7.1 一般规定

7.1.1 数字化交付表达应符合国家、行业及地方对勘察设计文件编制深度的规定，确保工程设计阶段设计文件的质量和完整性。

7.1.2 数字化交付物应符合政府职能部门管理规定。项目建设方或其他合约方的数字化交付内容要求可参照本标准执行。

7.1.3 数字化交付应明确各交付物类型，包括图纸、模型、与项目相关的重要文档文件和依据性文件、效果表达文件、规范交付内容与交付深度等，使交付物符合各相关方需求。

7.1.4 数字化交付中的模型交付深度可按本标准附录 B~附录 H 的规定执行，并应符合国家、行业及地方的建设工程模型交付相关标准的规定。

7.2 数字化图纸

7.2.1 数字化图纸内容、制图应符合符合国家、行业及地方的建设工程相关的编制深度、及二维图纸制图标准的规定。表达内容应符合本标准“4 交付基础”的要求，表达方式应符合本标准“5.1 电子技术文件”的要求；图纸图签及印章的表达与使用应符合本标准“5.2 数字签章”的要求。

7.2.2 模型导出的数字化图纸应符合以下规定：

1 由模型导出的数字化图纸应符合符合国家、行业及地方的建设工程相关的模型交付标准，以及本标准“7.2.1”规定。

2 由模型导出的数字化图纸必须与模型中设计信息保持一致，且模型中应保留对应的图纸视图；

3 由模型导出的数字化图纸宜与模型关联，表达精度应符合国家相关标准的规定，详细信息可查询模型；

4 由模型导出的平面图、立面图、剖面图与三维视图的视图命名和编码应统一；

5 由模型导出的图纸宜采用模型投影视图表达方式，不宜采用简化图例方式。

6 图纸交付物内容在满足国家、行业及地方的法规、标准、规范的基础上，宜包括体现模型技术特点的内容，如：轴测图、轴测尺寸标注图及三维标注等。

7.3 模型

7.3.1 数字化交付模型应由模型单元组成，分为项目级、功能级、构件级和零件级

四个层级。

7.3.2 数字化交付模型应满足下列基本要求：

- 1 模型单元应符合模型精细度等级要求；
- 2 模型单元应符合几何表达精度等级要求；
- 3 模型单元应符合信息深度等级要求。

7.3.3 模型精细度基本等级划分应符合表 7.3.1 规定。

表 7.3.1 模型精细度基本等级划分

等级	英文名	代号	包含的最小模型单元
1.0 级模型精细度	Level of Model Definition 1.0	LOD 1.0	项目级模型单元
2.0 级模型精细度	Level of Model Definition 2.0	LOD 2.0	功能级模型单元
3.0 级模型精细度	Level of Model Definition 3.0	LOD 3.0	构件级模型单元
4.0 级模型精细度	Level of Model Definition 4.0	LOD 4.0	零件级模型单元

7.3.2 模型几何精度划分应符合表 7.3.2 规定。

表 7.3.2 模型几何精度划分

等级	英文名	代号	包含的最小模型单元
1 级几何表达精度	Level 1 of geometric detail	G1	满足二维化或者符号化识别需求的几何表达精度
2 级几何表达精度	Level 2 of geometric detail	G2	满足空间占位、主要颜色等粗略识别需求的几何表达精度
3 级几何表达精度	Level 3 of geometric detail	G3	满足建造安装流程、采购等精细识别需求的几何表达精度
4 级几何表达精度	Level 4 of geometric detail	G4	满足高精度渲染展示、产品管理、制造加工准备等高精度识别需求的几何表达精度

7.3.3 模型信息深度等级划分应符合表 7.3.3 规定。

表 7.3.3 模型信息深度等级划分

等级	英文名	代号	包含的最小模型单元
1 级信息深度	Level 1 of information detail	N1	宜包含模型单元的身份描

			述、项目信息、组织角色等信息
2 级信息深度	Level 2 of information detail	N2	宜包含和补充 N1 等级信息，增加实体系统关系、组成及材质，性能或属性等信息
3 级信息深度	Level 3 of information detail	N3	宜包含和补充 N2 等级信息，增加生产信息、安装信息
4 级信息深度	Level 4 of information detail	N4	宜包含和补充 N3 等级信息，增加资产信息和维护信息

7.3.4 设计阶段数字化交付模型精细度宜符合下列规定：

- 1** 方案设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD1.0；
- 2** 初步设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD2.0；
- 3** 施工图设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD3.0。
- 4** 深化设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD4.0。

8 交付平台

8.1 功能要求

- 8.1.1 交付平台应满足工程全生命期各交付节点的交付要求。
- 8.1.2 交付平台应制定详细的数据安全保障措施和安全协议, 保证文件与数据的存储与传输安全, 为信息访问和使用提供安全保障。
- 8.1.3 交付平台宜根据使用场景和用途, 考虑网页端、桌面端及移动端等多种终端的应用模式, 并应满足工程全生命周各阶段模型精细度及加载速度的要求。
- 8.1.4 交付平台应支持常用格式的数据、文档和 BIM 模型。
- 8.1.5 交付平台应能建立和维护数据、文档和 BIM 模型之间的关联关系。
- 8.1.6 交付平台应支持文件名、编码等对象信息的浏览、检索。
- 8.1.7 交付平台的交付文件中应包含已证明为使用人独有、可查询、可追溯的数字签章。数字签章应符合本标准“5.2”的规定。
- 8.1.8 交付平台中数字签章文件的合法性接受政府职能部门或政府职能部门认可的认证机构的监督。
- 8.1.9 交付平台宜对相关方的知识产权进行保护。

8.2 接口要求

- 8.2.1 交付平台应具有开放的标准接口和成熟的对外服务引擎。
- 8.2.2 交付平台应能够与主流的工程设计软件和项目管理软件兼容, 可接收、存储不同类型的文档、数据和 BIM 模型。
- 8.2.3 交付平台宜具备多参与方协同及与其他项目相关方平台对接的功能。

附录 A 工程勘察设计数字化交付流程示例

A.0.1 工程勘察设计数字化交付流程示例, 参见图 A.0.1-1、图 A.0.1-2、图 A.0.1-3。

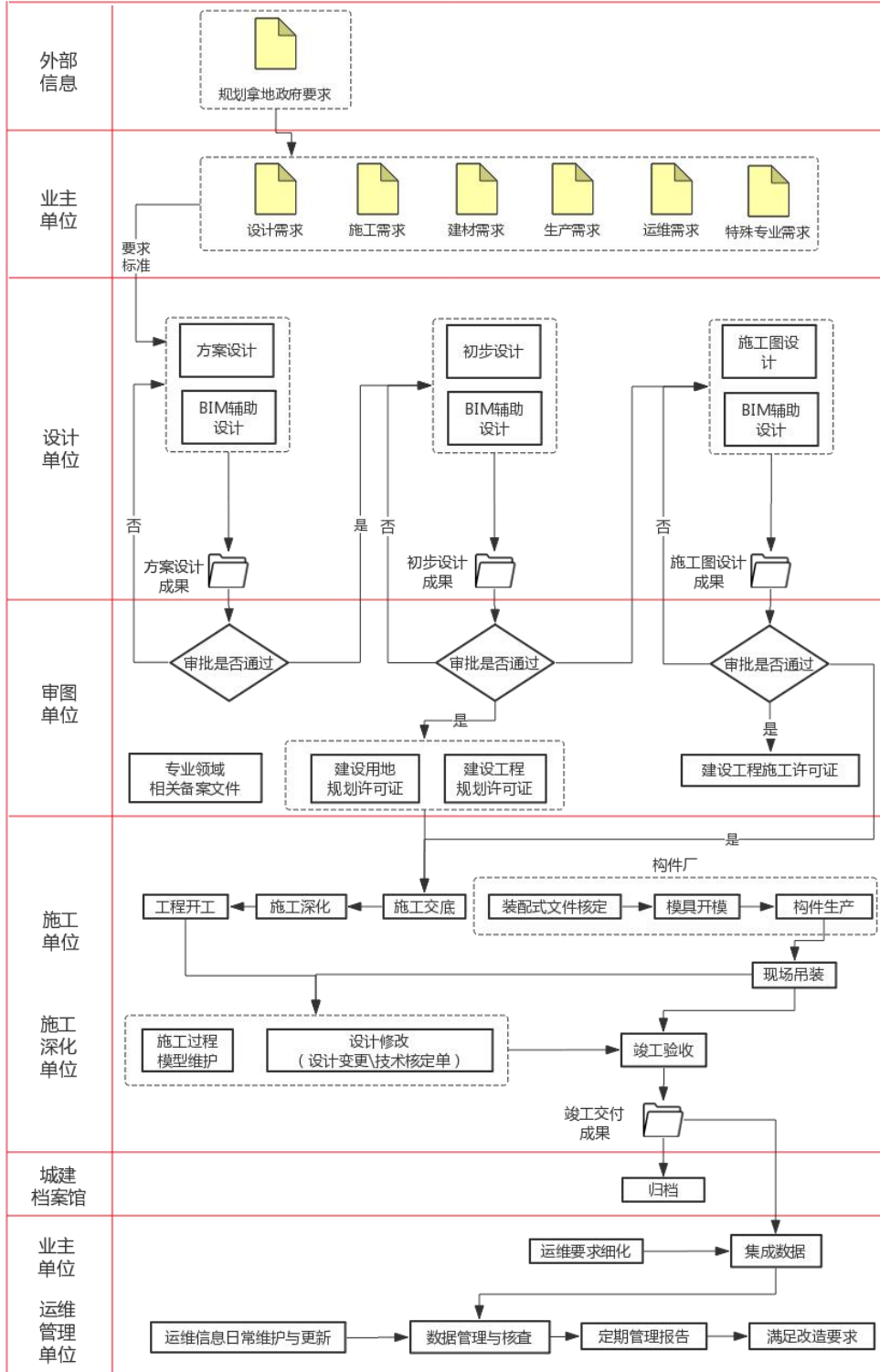


图 A.0.1-1 项目全阶段数字化交付流程示例图

注：此流程图参考《上海市建筑信息模型设计交付表达通过导则》

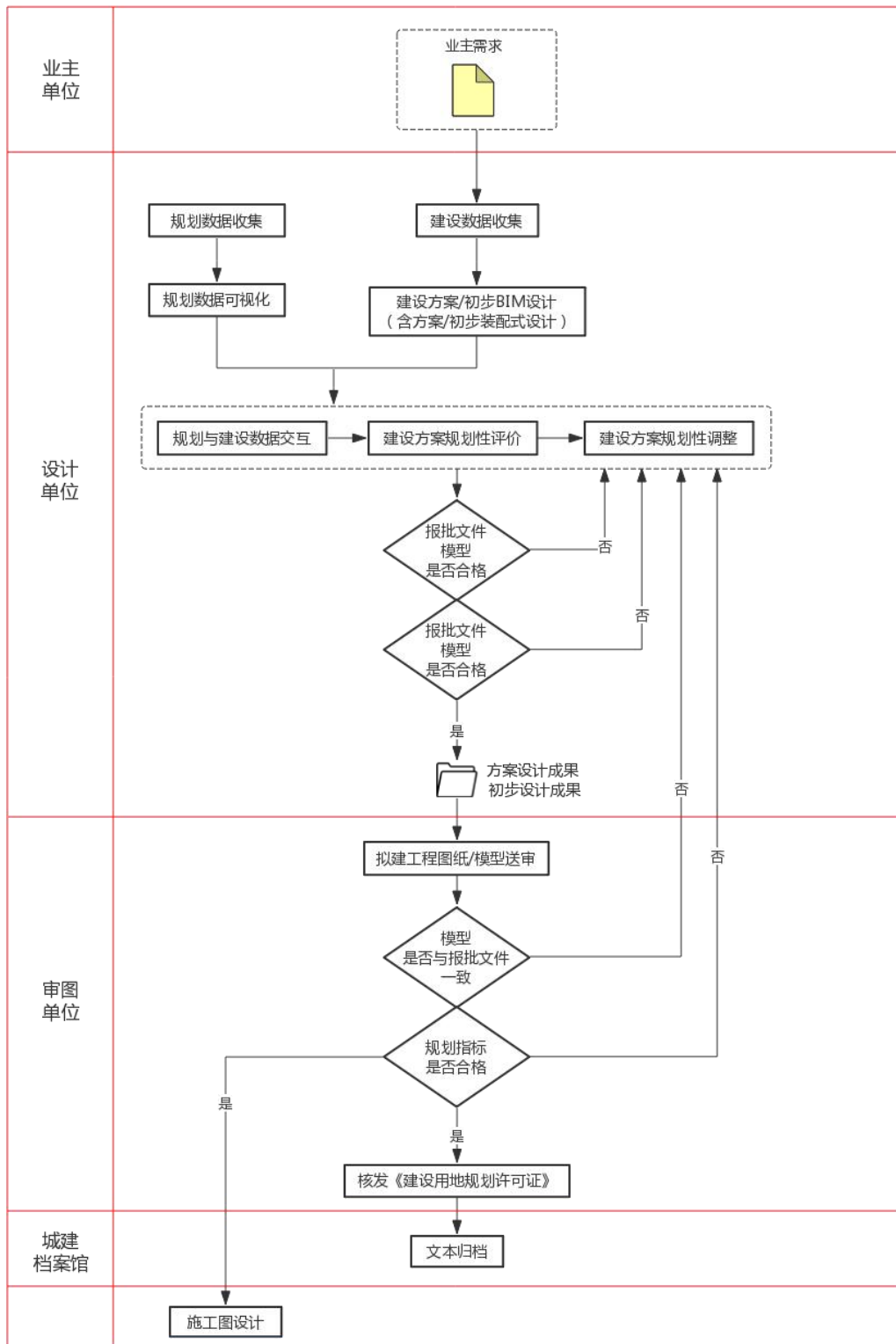


图 A.0.1-2 项目方案、初步设计阶段数字化交付流程示例图

注：此流程图参考《上海市建筑信息模型设计交付表达通过导则》

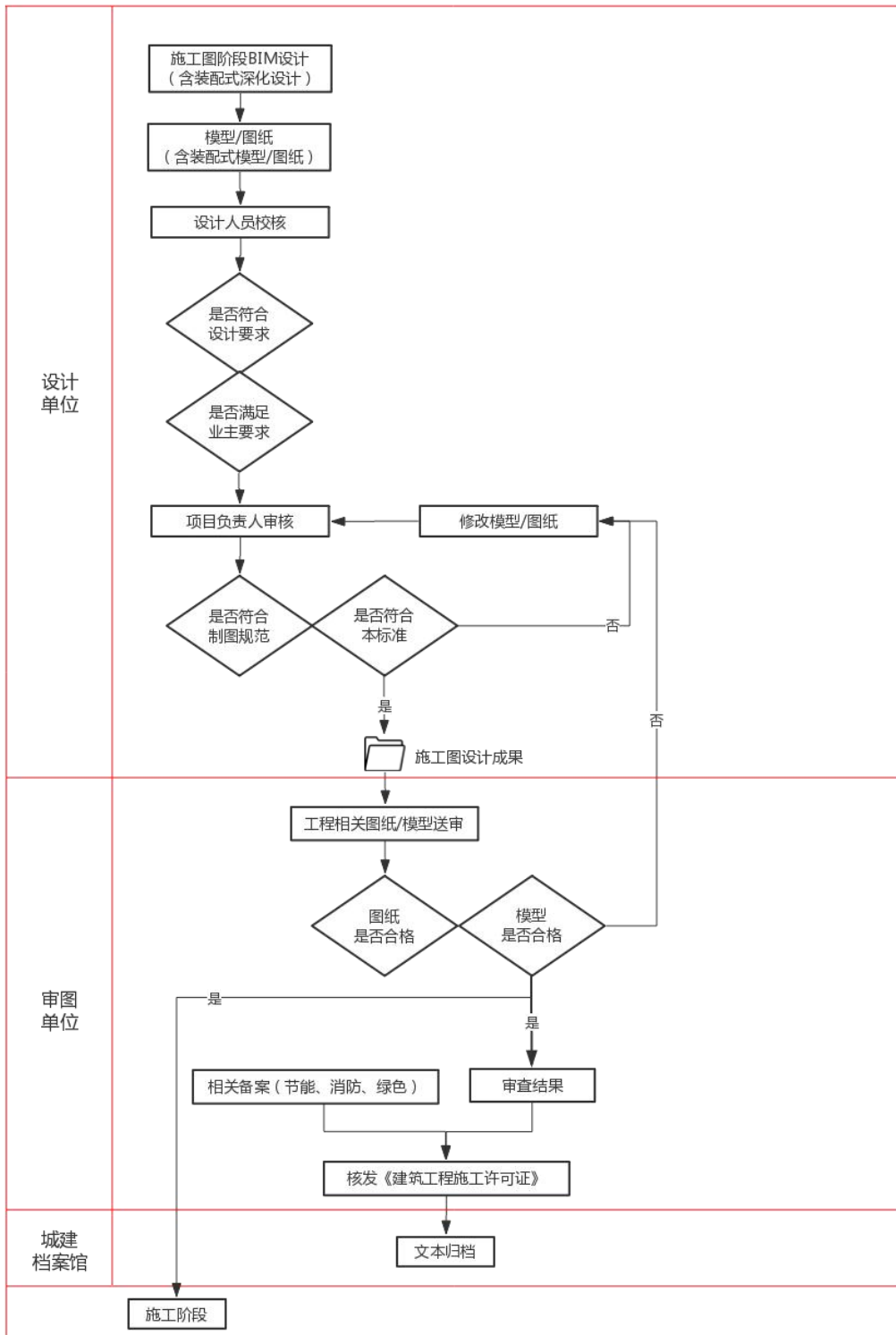


图 A.0.1-3 项目施工图设计阶段数字化交付流程示例图

注：此流程图参考《上海市建筑信息模型设计交付表达通过导则》

附录 B 勘察工程对象模型交付深度

B.0.1 工程勘察数字化交付应保证数据信息源头的准确性和可靠性，信息传递和提取应保证数据链条的完整性和统一性。

B.0.2 工程勘察数字化交付成果目录结构可参考表 B.0.2。

表 B.0.2 工程勘察成果交付目录结构

目录 1	目录 2	目录 3	目录 4	备注	
工程目录	勘察报告	文字报告		勘察报告文档	
		附图、表		相关图件和表格	
		勘察评价信息	工程属性数据		
			地理信息数据		
			工程钻探数据		
			工程物探数据		
			原位测试数据		
			水文地质数据		
			室内试验数据		
	其他相关数据				
	过程控制	策划信息	勘察方案数据	勘察纲要、合同	
		过程控制信息	现场作业数据		
		校审信息	大纲评审数据		
			成品校审数据		
勘察模型 (GIM)	交换信息		交付相关专业数据包		
	BIM 模型	几何模型数据			
		属性模型数据			

B.0.3 工程勘察数字化交付的勘察数据内容可包括但不限于表 B.0.3 所列内容。

表 B.0.3 勘察数据明细表

分类	内容
工程属性数据	工程名称、工程概况、建筑结构设计条件
地理信息数据	坐标系、高程系、场地周边环境条件、地形地物、场地类别、场地抗震指标
工程钻探数据	钻孔基本信息（钻孔编号、钻孔坐标(m,m)、开工时间、竣工时间、钻探人员、孔口高程(m)）
	钻孔地质信息（岩土体分层、钻孔地下水位(m)、地层描述、回次属性）

分类	内容
标准地层数据	地层编号、岩性名称、典型描述（颜色、密实度、稠度、湿度、风化程度）、岩土物理力学指标、桩基设计参数建议值、地基承载力特征值、抗震设计参数
工程物探数据	物探方法、试验编号、试验点坐标(m) 试验点深度(m)、特征指标（电阻率、波速等与试验方法相关的指标）、反演结论
水文地质数据	通用信息：试验类型、试验过程数据、试验参数、试验结论
	抽水试验：涌水量、水位降深、含水层性质、厚度、影响半径、渗透系数、导水系数、压力传导系数、给水度等
	压水试验：压入耗水量、各压力段值、试验水头、透水率等
	注水（渗水）试验：注入流量、试验水头、性状系数、渗透系数
	连通试验：试验方法、指示剂类型、时间、含量
	地下水示踪试验：地下水流向、流速、弥散系数
原位测试数据	通用信息：试验编号、试验点坐标(m) 试验点深度(m)
	孔内原位测试数据：标贯击数、圆锥动力触探（轻型、重型、超重型）击数
	静力触探试验数据：单桥静探比贯入阻力、双桥静探锥尖阻力、双桥静探侧壁摩阻力、双桥静探摩阻比、双桥静探孔隙水压力
	波速试验数据：分层纵波波速、分层横波波速
	十字板试验数据：十字板剪切强度
	扁铲试验数据：侧胀模型、侧压力系数、基床系数
	旁压试验数据：旁压模量
室内试验数据	通用信息：取样编号、取样顶深度、取样底深度
	土工试验物理性质指标：含水率、可塑性、密度、透水性等
	土工试验力学性质指标：压缩性、抗剪强度、侧压力系数、泊松比、灵敏度等
	岩石试验物理性质指标：密度、孔隙率、吸水率、饱和系数 岩石试验力学性质指标：抗压强度、抗剪强度、抗拉强度、抗弯强度、弹性模量
水、土腐蚀性评价	分析位置信息：编号、取样点坐标(m)、取样点深度(m)
	腐蚀环境信息

分类	内容
	腐蚀指标数据、腐蚀类型、腐蚀等级
剖面数据	剖面编号
	钻孔编号列表
	剖面图数据交换文件
地基基础方案	天然地基方案
	桩基方案
	地基处理方案
技术建议	基坑支护建议
	地下水控制建议
	基坑开挖建议
	施工监测建议

B.0.4 工程勘察模型交付深度应从几何和属性两大类信息维度进行约定。工程勘察模型精细度可分为 3 个等级区间，分别为 GLOD1.0、GLOD2.0 和 GLOD3.0。

B.0.5 工程勘察模型精细度与工程阶段的对应关系应满足表 B.0.5。

表 B.0.5 工程勘察模型精度与工程阶段对应表

等级	内容	勘察阶段
GLOD1.0	初步反应建设场地及其周边的地表与工程地质信息	可研阶段勘察
GLOD2.0	准确表达建设场地及其周边地表信息，初步反映场地内地质条件和岩土参数，为工程设计提供初步建议	初步勘察
GLOD3.0	准确表达建设场地及其周边环境的地上和地下综合信息，查明场地岩土条件，为工程设计、施工和不良地质作用的防治、后期运营维护等提供资料支撑	详细勘察

B.0.6 工程勘察模型交付深度应满足表 B.0.6。

表 B.0.6 工程勘察模型交付深度

分类	信息内容	精度等级		
		GLOD1.0	GLOD2.0	GLOD3.0
地表模型	建设场地地表高程、地表建构筑物、周边环境等信息	★	★	★
地层模型	地层岩性信息、地	★	★	★

	下空间信息、设计参数、			
钻孔模型	钻孔地质信息、钻孔	☆	★	★
属性参数模型	通过原位测试、室内试验、物探等手段取得的参数信息	☆ (可采用经验数据、区间估值等信息表达)	☆	★
建(构)筑物地下工程、基础方案的信息	地下空间、基础、施工设备机械过程预演等	-	-	☆

注：表中“★”表示应具备信息；“☆”表示宜具备信息；“-”表示可不具备信息。

附录 C 建筑工程对象的模型单元交付深度

C.0.1 模型精细度为 LOD1.0 的模型单元可不区分构造层次。

C.0.2 场地工程对象模型单元交付深度应符合表 C.0.2 的规定。

表 C.0.2 场地工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
地形（现状）	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
道路（现状）	道路铺面	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	道路路缘与排水沟	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	道路附件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	道路照明	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	车辆收费系统	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
停车场（现状）	停车场路面	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	停车场路肩和排水沟	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	停车场附件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	停车场照明	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	外部停车控制设备	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N4
道路（新建）	道路铺面	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	道路路缘与排水沟	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	道路附件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	道路照明	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	车辆收费系统	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
停车场（新建）	停车场路面	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	停车场路肩和排水沟	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	停车场附件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	停车场照明	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	外部停车控制设备	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N4
广场	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
人行道	人行道	-	G2/N2	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	人行道附属设施	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
室外活动区	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
园林景观（新建）	种植灌溉	-	G1/N2	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	草坪	G1/N1	G1/N2	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	植物	G1/N1	G1/N2	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	种植配件	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	景观照明	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	园林景观活动	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
场地附属设施	消防栓	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	排水口	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	室外喷泉	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	围墙和大门	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N4
	室外家具	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N4
	室外标志牌	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	旗杆	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	覆盖与遮蔽	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	外部气体照明	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	现场设备	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	挡土墙	-	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	场地桥梁	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	现场检查设备	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	场地特制品	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	管道	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管道管配件和连接件	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	阀门	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	仪表	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	构筑物	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	设备	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	设备接口	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	室外消防设备	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
安装附件	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4	

C.0.3 建筑工程对象模型单元交付深度应符合表 C.0.3 的规定。

表 C.0.3 建筑工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
建筑外墙	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	保温层	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	N4
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
建筑内墙	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	其他构造层	-	-	G2/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
建筑柱	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
门/窗	框材/嵌板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	通风百叶/观察窗	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	把手	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
屋顶	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	保温层	-	-	G2/N3	G3/N3	N4
	防水层	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	保护层	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	檐口	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
楼/地面	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	保温层	-	-	G2/N3	G3/N3	N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	防水层	-	-	G2/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
幕墙	嵌板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	主要支撑构件	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	N4
	支撑构件配件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
顶棚	板材	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	主要支撑构件	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	N4
	支撑构件配件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
楼梯	梯段/平台/梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	栏杆/栏板	G1/N1	G1/N1	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	防滑条	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
运输系统	主要设备	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	附属配件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N4
坡道/台阶	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	其他构造层	-	-	G2/N3	G3/N3	N4
	栏杆/栏板	G1/N1	G1/N1	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	防滑条	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
散水与明沟	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	其他构造层	-	-	G2/N3	G3/N3	N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
栏杆	扶手	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	栏板/护栏	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	主要支撑构件	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G3/N3	N4
	支撑构件配件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
雨篷	基层/面层/板材	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	主要支撑构件	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	N4
	支撑构件配件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
阳台、露台	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
压顶	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
变形缝	填充物	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
	盖缝板	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
室内构造	基层/面层/嵌板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	支撑构件/龙骨	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	装饰物	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	N4
装饰设备/灯具	设备	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	设备接口及配件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	指示标志	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
家具	家具	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G2/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
室内绿化与内庭	绿植/水景	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N3	G3/N4
	陈设/装饰物	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
设备安装孔洞	孔洞	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	保护层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	预埋件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
各类设备基础	基层/面层	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
地下防水构造	防水层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	保护层	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	N4
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	N4
	配筋	-	-	G2/N3	G3/N3	N4
	安装构件	-	-	G2/N3	G3/N3	N4
	密封材料	-	-	G2/N3	G3/N3	N4

C.0.4 结构工程对象模型单元交付深度应符合表 C.0.4 的规定。

表 C.0.4 结构工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
基础	独立基础	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	条形基础	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	筏板基础	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	桩基础	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	防水板	-	G1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	承台	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	锚杆	-	G1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	挡土墙	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
混凝土结构	混凝土梁	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	混凝土板	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	混凝土柱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	混凝土墙	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	节点	-	-	G1	G3/N3	G3/N4
钢结构	钢梁	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	钢柱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	钢骨梁	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	钢骨柱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	钢结构杆件	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	钢檩条	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	拉索	-	G1	G2/N1	G2/N2	G3/N4
	楼承板	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	钢支撑	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	节点	-	-	G1	G3/N3	G3/N4
木结构	-	-	G1	G2/N1	G2/N2	G3/N4
砌体结构	-	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
楼梯坡道	-	-	G1	G2/N2	G3/N3	G3/N4

C.0.5 给水排水系统工程对象模型单元交付深度应符合表 C.0.5-1 和表 C.0.5-2 的规定。

表 C.0.5-1 给水排水系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
给水系统	生活给水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	热水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	直饮水系统	-	N1	N2	N3	N4
排水系统	污水、废水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	雨水系统	N1	N1	N2	N3	N4
中水系统	中水处理系统	-	N1	N2	N3	N4
	中水供水系统	N1	N1	N2	N3	N4
循环水系统	冷却循环水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	游泳池循环水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	水景循环系统	-	N1	N2	N3	N4
消防系统	室外消火栓系统	N1	N1	N2	N3	N4
	室内消火栓系统	N1	N1	N2	N3	N4
	自动喷水灭火系统	N1	N1	N2	N3	N4
	雨淋自动喷水灭火系统	N1	N1	N2	N3	N4
	防火幕冷却防护水幕（开式）系统	N1	N1	N2	N3	N4
	窗玻璃冷却防护水幕（闭式）系统	-	N1	N2	N3	N4
	大空间智能型主动喷水灭火系统	N1	N1	N2	N3	N4
	固定消防炮灭火系统	N1	N1	N2	N3	N4
	水喷雾灭火系统	N1	N1	N2	N3	N4
	细水雾灭火系统	-	N1	N2	N3	N4
	气体灭火系统	-	N1	N2	N3	N4
	泡沫灭火系统	N1	N1	N2	N3	N4
	消防器材	-	N1	N2	N3	N4

表 C.0.5-2 给水排水工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供水设备	水箱	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	加压设备	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
加热储热设备	热水器	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	换热器	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	太阳能集热设备	N1	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	热水机组	-	G1/N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	热泵机组	-	G1/N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
排水设备	提升设备	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	隔油设施	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
水处理设备	软化水设备	-	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	过滤设备	-	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	膜处理设备	-	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	地下水有毒物质去除设备	-	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	消毒设备	N1	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
冷却塔	-	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
消防设备	消防水泵	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	高位消防水箱	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	稳压泵	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防增压稳压给水设备	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防水泵接合器	-	G1/N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	消火栓	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	喷头	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	报警阀组	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	水流指示器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	试水装置	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	减压孔板	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	大空间智能型主动喷水灭火装置	-	G1/N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	固定消防炮	-	G1/N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
细水雾灭火设备	-	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4	

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	气体灭火设备	-	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	泡沫灭火设备	-	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	消防器材	-	N1	G1/N2	G3/N3	G3/N4
	消防水池	N1	N1	N2	N3	N4
管道和管道附件	管道	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	阀门	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	仪表	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	过滤器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	旋流防止器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	吸水喇叭口	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	波纹补偿器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	可曲挠橡胶接头	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	金属软管	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	存水弯	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	清扫口	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	检查口	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	通气帽	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	雨水斗	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	套管	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
支吊架	-	-	N1	G3/N3	G3/N4	
卫浴装置	-	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
构筑物	-	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4

C.0.6 暖通空调系统工程对象模型单元交付深度应分别符合表 C.0.6-1 和 C.0.6-2 的规定。

表 C.0.6-1 暖通空调系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供暖系统	热源系统	N1	N1	N2	N3	N4
	散热器供暖系统	N1	N1	N2	N3	N4

	热水辐射供暖系统	N1	N1	N2	N3	N4
	电热供暖系统	N1	N1	N2	N3	N4
	户式燃气炉、 户式空气源热泵供暖系统	N1	N1	N2	N3	N4
通风系统	机械排风系统	N1	N1	N2	N3	N4
	机械送风系统	N1	N1	N2	N3	N4
	事故通风系统	N1	N1	N2	N3	N4
	防排烟系统	N1	N1	N2	N3	N4
	排油烟系统	N1	N1	N2	N3	N4
空气调节系统	冷热源系统	N1	N1	N2	N3	N4
	全空气调节系统	N1	N1	N2	N3	N4
	蒸发冷却空调系统	N1	N1	N2	N3	N4
	多联式空调系统	N1	N1	N2	N3	N4
	直接膨胀式空调系统	N1	N1	N2	N3	N4
	风机盘管加新风系统	N1	N1	N2	N3	N4
	温湿度独立控制系统	N1	N1	N2	N3	N4
除尘与有害气体净化系统	除尘系统	N1	N1	N2	N3	N4
	气体净化系统	N1	N1	N2	N3	N4
	抑尘及真空清扫系统	N1	N1	N2	N3	N4

表 C.0.6-2 暖通空调工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
冷热源设备	冷水机组	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	溴化锂吸收式机组	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	换热设备	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	热泵	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	锅炉	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	单元式热水设备	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	蓄热蓄冷装置	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
水系统设备	冷却塔	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	水泵	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	膨胀水箱	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	自动补水定压装置	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	软化水器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	集分水器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
供暖设备	散热器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	暖风机	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	热空气幕	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	空气加热器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
通风、除尘及防排烟设备	风机	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	换气扇	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	风幕	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	除尘器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
空气调节设备	组合式空调机组	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	新风热交换器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	新风处理机组	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	风机盘管	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	变风量末端	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	多联式空调机组	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	房间空调器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	单元式空调机	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	冷冻除湿机组	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	加湿器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	精密空调机	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	空气净化装置	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
管路及管路附件	管道	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	风管	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	阀门	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	集气罐	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	热量表	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	消声器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	补偿器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	仪表	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	管道支撑件	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	设备隔振	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	其他	-	-	-	-	-
风道末端	风口	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4

C.0.7 电气系统工程对象模型单元交付深度应分别符合表 C.0.7-1 和 C.0.7-2 的规定。

表 C.0.7-1 电气系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供配电系统	供电要求	N1	N1	N2	N3	N4
	电源	N1	N1	N2	N3	N4
	高压供配电系统	N1	N1	N2	N3	N4
	低压供配电系统	N1	N1	N2	N3	N4
	10(6)kV 电力继电保护	-	N1	N2	N3	N4
	电气测量	-	N1	N2	N3	N4
	自备应急电源系统	N1	N1	N2	N3	N4
	配变电所机房要求	-	N1	N2	N3	N4
电气照明	电气照明系统	-	N1	N2	N3	N4
	电气照明配电系统	-	N1	N2	N3	N4
	电气照明控制系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防应急照明和疏散指示系统	-	N1	N2	N3	N4
防雷与接地系统	防雷与接地系统	-	N1	N2	N3	N4
	特殊场所接地安全防护	-	N1	N2	N3	N4

表 C.0.7-2 电气工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
配变电所	配变电所布置	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	10(6)kV 配电装置	N1	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	配电变压器	N1	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	低压配电装置	-	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电力电容器装置	-	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	直流屏、信号屏	-	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
自备应急电源	自备应急柴油发电机组	N1	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	应急电源装置(EPS)	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	不间断电源装置(UPS)	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
低压配电	低压电器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	低压配电线路	-	-	N2	N3	N4
	低压配电系统的电击防护	-	-	N2	N3	N4
	成套控制装置	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电气系统器件	-	-	N2	N3	N4
电气照明	照明光源	-	-	N2	N3	N4
	照明灯具	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	照明供电设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	照明配电线路	-	-	N2	N3	N4
	照明控制设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	照明控制线路	-	-	N2	N3	N4
	消防应急照明和疏散指示设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防应急照明线路	-	-	N2	N3	N4
建筑物防雷、接地和特殊场所的安全防护	防雷接闪器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	防雷引下线	-	-	N2	N3	N4
	接地网	-	-	N2	N3	N4
	防雷击电磁脉冲	-	-	N2	N3	N4
	通用电力设备接地及等电位联结	-	-	N2	N3	N4
配电线路及	线槽布线	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
线路敷设	电缆桥架布线	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	封闭式母线布线	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电线、电缆配线管 \geq D70	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电线、电缆配线管 \leq D50	-	-	N2	N3	N4
	电缆电线敷设器材支吊架	-	-	N2	G3/N3	G3/N4

C.0.8 智能化系统工程对象模型单元交付深度应符合表 C.0.8-1 和 C.0.8-2 的规定。

表 C.0.8-1 智能化系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
信息化应用系统	-	-	N1	N2	N3	N4
智能化集成系统	-	N1	N1	N2	N3	N4
信息设施系统	通信接入系统	-	N1	N2	N3	N4
	电话交换系统	-	N1	N2	N3	N4
	信息网络系统	-	N1	N2	N3	N4
	综合布线系统	-	N1	N2	N3	N4
	室内移动通信覆盖系统	-	N1	N2	N3	N4
	卫星通信系统	-	N1	N2	N3	N4
	有线电视及卫星电视接收系统	-	N1	N2	N3	N4
	广播系统	-	N1	N2	N3	N4
	会议系统	-	N1	N2	N3	N4
	信息导引及发布系统	-	N1	N2	N3	N4
时钟系统	-	N1	N2	N3	N4	
建筑设备管理系统	建筑设备监控系统	-	N1	N2	N3	N4
	建筑能效监控系统	-	N1	N2	N3	N4
火灾自动报警控制系统	火灾报警控制系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防专用电话系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防应急广播系统	-	N1	N2	N3	N4

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	消防应急照明和疏散指示系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防电源监控系统	-	N1	N2	N3	N4
	电气火灾自动报警系统	-	N1	N2	N3	N4
	防火门监控系统	-	N1	N2	N3	N4
公共安全系统	安全防范综合管理系统	-	N1	N2	N3	N4
	入侵报警系统	-	N1	N2	N3	N4
	视频安防监控系统	-	N1	N2	N3	N4
	出入口控制系统	-	N1	N2	N3	N4
	电子巡查管理系统	-	N1	N2	N3	N4
	访客对讲系统	-	N1	N2	N3	N4
	停车库（场）管理系统	-	N1	N2	N3	N4
	应急联动系统设备	-	N1	N2	N3	N4

表 C.0.8-2 智能化工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
信息设施系统	通信接入系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电话交换系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	信息网络系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	综合布线系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	室内移动通信覆盖系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	卫星通信系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	有线电视及卫星电视接收系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	广播系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	会议系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	信息导引及发布系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	时钟系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
建筑设备管理系统	建筑设备监控系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	建筑能效监控系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
火灾自动报警控制系统	火灾报警控制系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防专用电话系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防应急广播系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防应急照明和疏散指示系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防电源监控系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电气火灾自动报警系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	防火门监控系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
公共安全系统	安全防范综合管理系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	入侵报警系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	视频安防监控系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	出入口控制系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电子巡查管理系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	访客对讲系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	停车库（场）管理系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
机房工程	应急联动系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	信息中心设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	数字程控交换机系统设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	通信系统总配线设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防监控中心机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	安防监控中心机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	智能化系统设备总控室	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	通信接入系统设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
有线电视前端设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	应急指挥中心机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	弱电间(电信间)	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
智能化系统线路及 敷设器材	智能化系统线路	-	-	N2	N3	N4
	电缆桥架	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电线、电缆配线管材 \geq D70	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电线、电缆配线管材 \leq D50	-	-	N2	N3	N4
	电缆电线敷设器材支吊架	-	-	N2	G4/N3	G3/N4
智能化系统器件	-	-	N2	N3	N4	

表 C.0.9 动力系统工程对象模型单元交付深度应分别符合表 C.0.9-1 和表 C.0.9-2 的规定。

C.0.9-1 动力系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
热力系统	热水系统	N1	N2	N3	N3	N4
	蒸汽系统	N1	N2	N3	N3	N4
	凝结水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	汽轮机系统	N1	N2	N3	N3	N4
	水处理系统（锅炉房）	N1	N1	N2	N3	N4
	烟风系统（锅炉房）	N1	N1	N2	N3	N4
	排污系统（锅炉房）	N1	N1	N2	N3	N4
燃气系统	天然气系统	N1	N1	N2	N3	N4
	人工煤气系统	N1	N1	N2	N3	N4
	液化石油气系统	N1	N1	N2	N3	N4
油系统	燃料油系统（柴油、重油等）	N1	N1	N2	N3	N4
	导热油系统	N1	N1	N2	N3	N4
	工业油系统（液压油、齿轮油、润滑油等）	N1	N1	N2	N3	N4
燃煤系统	-	N1	N1	N2	N3	N4

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
气体系统	压缩空气系统	N1	N1	N2	N3	N4
	氧气系统	N1	N1	N2	N3	N4
	氮气系统	N1	N1	N2	N3	N4
	二氧化碳系统	N1	N1	N2	N3	N4
	氢气系统	N1	N1	N2	N3	N4
	乙炔系统	N1	N1	N2	N3	N4
	氩气系统	N1	N1	N2	N3	N4
	其他气体系统（含混合气）	N1	N1	N2	N3	N4
真空系统	-	N1	N1	N2	N3	N4

C.0.9-2 动力工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
锅炉	燃气锅炉	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G4/N4
	燃油锅炉	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G4/N4
	燃煤锅炉	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G4/N4
	余热锅炉	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G4/N4
	导热油炉 (有机载体炉)	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	燃气热水器	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
汽轮机及辅助设备	汽轮机	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G4/N4
	凝汽器	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	润滑油装置	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	减温减压装置	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	冷却装置	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	抽真空装置	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	起重机	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	燃料器	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	鼓风机	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
锅炉燃烧与烟风设备	引风机	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	空气预热器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	省煤器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	除尘器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	烟囱	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	脱硫装置	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	脱硝装置	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
给水与水处理设备	补水泵	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	水箱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	软水器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	加药装置	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	除氧器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	补水定压装置	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	水表	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	排污扩容器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
热水和蒸汽输配设备	换热器	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	分集水器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	水过滤器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	循环水泵	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	凝结水泵	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	疏水箱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	疏水扩容器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	疏水泵	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
供煤设备	给煤机	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	磨煤机	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	原煤仓	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	煤粉仓	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	带式输送机	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
供燃气设备	调压装置	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	燃气过滤器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	电加热器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	燃气流量计	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	燃气表	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
供油设备	燃油过滤器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	油加热器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	油流量计	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	储油箱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	供油泵	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	注油泵	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	膨胀罐	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	储存罐	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
高纯气体制备设备	污油罐	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	气体流量计	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	冷却器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	干燥器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	过滤器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	气水分离器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	分解炉	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	储罐	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	空气压缩机	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
气体供应设备	除油过滤器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	高压气瓶	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	减压装置	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	汇流总管	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	低温液体储罐	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
真空管道设备	汽化器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	真空泵	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	真空罐	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	油水分离器	-	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	消声器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
管路及管路附件	管道	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	阀门	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	热量表	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	补偿器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	仪表	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	管道支撑件	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	阻火器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	设备隔振	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4
	其他	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4

附录 D 道路工程对象模型交付深度

D.0.1 模型精细度为 LOD1.0 的模型单元可不区分构造层次。

D.0.2 场地工程对象模型单元交付深度应符合表 D.0.2-1 和表 D.0.2-2 的规定。

表 D.0.2-1 场地工程系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地系统	地形	N2	N2	N2	N3	N4
	地质	N2	N2	N2	N3	N4
	水文	N2	N2	N2	N3	N4
	场地现状	N2	N2	N2	N3	N4
	场地规划	N2	N2	N2	N3	N4

表 D.0.2-2 场地工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
地形	场地地形	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
地质	地层结构	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4
	水文地质	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
水文	水文	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
场地现状	现状建（构）筑物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状道路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状桥梁	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状地下轨道交通设施	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状隧道	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状铁路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状市政管线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状文物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状林木	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
现状农作物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4	
场地规划	规划七线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划道路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划轨道交通设施	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划城市工程管线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划用地	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4
	规划水系	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4

D.0.3 路线系统模型单元交付深度应符合表 D.0.3-1 和 D.0.3-2 的规定。

表 D.0.3-1 路线系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
路线系统	线路平面	N2	N3	N3	N4	N4
	线路纵面	N2	N3	N3	N4	N4
	里程	N1	N2	N3	N4	N4
	横断面	N2	N3	N3	N4	N4

表 D.0.3-2 路线工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
线路平面	平面直线段	G2/N2	G3/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	平面圆曲线段	G2/N2	G3/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	平面缓和曲线段	G2/N2	G3/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
线路纵面	纵面直线段	G2/N2	G3/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	纵面圆曲线段	G2/N2	G3/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	纵面抛物线段	G2/N2	G3/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
里程	里程段	-/N1	-/N2	-/N3	-/N3	-/N4
横断面	机动车道	-/N2	-/N2	-/N3	-/N3	-/N4
	非机动车道	-/N2	-/N2	-/N3	-/N3	-/N4
	人行道	-/N2	-/N2	-/N3	-/N3	-/N4
	绿化带	-/N2	-/N2	-/N3	-/N3	-/N4
	中间分隔带	-/N2	-/N2	-/N3	-/N3	-/N4
	两侧分隔带	-/N2	-/N2	-/N3	-/N3	-/N4
	路肩	-/N2	-/N2	-/N3	-/N3	-/N4

D.0.4 路面系统模型单元交付深度应符合表 D.0.4-1 和 D.0.4-2 的规定。

表 D.0.4-1 路面系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
路面系统	路面结构	N2	N3	N4	N4	N4
	缘石	N2	N2	N2	N2	N2

表 D.0.4-2 路面工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
路面结构	沥青混凝土层	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4	G3/N4
	水泥混凝土层	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4	G3/N4
	砌块层	G1/N2	G2/N2	G2/N4	G2/N4	G2/N4
	砂浆层	G1/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	无机结合料稳定层	G1/N2	G2/N2	G3/N4	G3/N4	G3/N4
	粒料层	G1/N2	G2/N2	G3/N4	G3/N4	G3/N4
	封层	G1/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4	G2/N4
	透层	G1/N2	G1/N3	G1/N4	G1/N4	G1/N4
	黏层	G1/N2	G1/N3	G1/N3	G1/N3	G1/N3
缘石	缘石	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	缘石垫块	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3

D.0.5 路基系统模型单元交付深度应符合表 D.0.5-1 和 D.0.5-2 的规定。

表 D.0.5-1 路基系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
路基系统	路基结构	N1	N2	N2	N3	N3
	地基加固	N2	N3	N4	N4	N4
	支护结构	N2	N2	N2	N3	N3

表 D.0.5-2 路基工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
路基结构	路床	G1/N1	G2/N3	G2/N3	G3/N4	G3/N4
	路堤填筑体	G1/N1	G2/N3	G2/N3	G3/N4	G3/N4
	边坡	G1/N1	G2/N3	G2/N3	G3/N4	G3/N4
地基加固	垫层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	袋装砂井	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N3	G2/N3
	塑料排水板	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	粒料桩	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	加固土桩	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	灰土挤密桩	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	水泥粉煤灰碎石桩	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N3	G2/N3
	压实地基	G1/N1	G2/N3	G2/N3	G2/N3	G2/N3
	强夯地基	G1/N1	G2/N3	G2/N4	G2/N3	G2/N3
支挡防护	植物防护体	G1/N1	G1/N3	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	骨架	G1/N1	G2/N3	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	喷护防护体	G1/N1	G2/N3	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	重力式挡土墙	G1/N1	G2/N3	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	薄壁式挡土墙	G1/N1	G2/N3	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	锚杆挡土墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	锚定板挡土墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	加筋挡土墙	G1/N1	G2/N3	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	桩板式挡土墙	G1/N1	G2/N3	G3/N3	G3/N4	G3/N4
公用构件	锚杆	G1/N1	G2/N3	G2/N3	G2/N3	G2/N3
	土工布	G1/N1	G1/N3	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	土工膜	G1/N1	G1/N3	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	支护结构变形缝	G1/N1	G1/N3	G1/N3	G1/N4	G1/N4
	粒料反滤层	G1/N1	G2/N3	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	泄水管	G1/N1	G1/N3	G1/N3	G1/N4	G1/N4
	基础	G1/N1	G2/N3	G3/N3	G3/N3	G3/N3

D.0.6 排水系统模型单元交付深度应符合表 D.0.6-1 和 D.0.6-2 的规定。

表 D.0.6-1 排水系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
排水系统	N2	N2	N3	N3	N3

表 D.0.6-2 排水工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
排水设施	排水管	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管井	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

	雨水口	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	排水沟	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	渗(盲)沟	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	粒料反滤层	G1/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3	G3/N4

D.0.7 交安系统模型单元交付深度应符合表 D.0.7-1 和 D.0.7-2 的规定。

表 D.0.7-1 交安系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
交安系统	交通标志	N1	N2	N3	N4	N4
	交通标线	N1	N2	N3	N3	N4
	防护设施	N1	N2	N3	N4	N4

表 D.0.7-2 交安工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
交通标志	标志牌	G2/N1	G2/N3	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	支撑杆件	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	基础	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
交通标线	标线	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	突起路标	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	轮廓标	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
防护设施	波形梁护栏	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	混凝土护栏	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	栏杆	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	隔离栅	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	声屏障	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	防眩板	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	泄水管	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	基础	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

D.0.8 照明系统模型单元交付深度应符合表 D.0.8-1 节 D.0.8-2 的规定。

表 D.0.8-1 照明系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
照明系统	照明设施	N1	N2	N3	N3	N4
	配电设施	N1	N2	N3	N3	N4

表 D.0.8-2 照明工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
照明设施	灯具	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N3	G3/N4
	灯杆	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	基础	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
配电设施	箱式变电站	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N3	G3/N4
	供电线缆	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	接线井	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	基础	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

D.0.9 景观系统模型单元交付深度应符合表 D.0.9-1 和 D.0.9-2 的规定。

表 D.0.9-1 景观系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
景观系统	街具	N1	N2	N2	N3	N4
	绿化	N2	N2	N2	N3	N4

表 D.0.9-2 景观工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
街具?	路铭牌	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G3/N4
	公共休息设施	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G3/N4
	广告灯箱	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G3/N4
	垃圾箱	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G3/N4
绿化	绿带	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G3/N4
	树池	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4

附录 E 桥梁工程对象模型交付深度

E.0.1 模型精细度为 LOD1.0 的模型单元可不区分构造层次。

E.0.2 场地工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.2-1 和表 E.0.2-2 的规定。

表 E.0.2-1 场地工程系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地系统	地形	N2	N2	N2	N3	N4
	地质	N2	N2	N2	N3	N4
	水文	N2	N2	N2	N3	N4
	场地现状	N2	N2	N2	N3	N4
	场地规划	N2	N2	N2	N3	N4

表 E.0.2-2 场地工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
地形	场地地形	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
地质	地层结构	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4
	水文地质	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
水文	水文	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
场地现状	现状建（构）筑物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状道路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状桥梁	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状地下轨道交通设施	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状隧道	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状铁路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状市政管线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状文物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状林木	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状农作物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
场地规划	规划七线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划道路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划轨道交通设施	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4

	规划城市工程管线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划用地	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4
	规划水系	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4

E.0.3 梁式桥—上部结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.3-1 和 E.0.3-2 的规定。

表 E.0.3-1 梁式桥—上部结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
梁式桥—上部结构	N2	N3	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.3-2 梁式桥—上部结构工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
主梁	混凝土梁	T 梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		小箱梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		空心板梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		实心板梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		箱梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	钢梁	钢板梁	G1/N1	G2/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
		钢箱梁	G1/N1	G2/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
		钢桁梁	G1/N1	G2/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
	钢-砼组合梁	钢板组合梁	G1/N1	G2/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
		钢箱组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢桁架组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		波形钢腹板组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
纵、横向联系	横梁	混凝土横梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		钢横梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	横隔板	混凝土横隔板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		钢横隔板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	平联	钢平联（钢桥、组合桥）	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	桥面系	钢桥面系	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

E.0.4 梁式桥一下部结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.4-1 和 E.0.4-2 的规定。

表 E.0.4-1 梁式桥一下部结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
梁式桥一下部结构	N2	N3	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.4-2 梁式桥一下部结构工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
桥墩	盖梁	混凝土盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢结构盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	墩柱	混凝土柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢-砼组合柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	系梁	混凝土系梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
桥台	台帽	台帽	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	台身	U型台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		实体式台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		肋板式台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
基础	承台	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	桩基	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	

E.0.5 梁式桥—预应力系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.5-1 和 E.0.5-2 的规定。

表 E.0.5-1 梁式桥—预应力系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
梁式桥—预应力	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.5-2 梁式桥—预应力工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
预应力系统	钢绞线	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	波纹管	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	锚具	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

E.0.6 梁式桥—支撑系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.6-1 和 E.0.6-2 的规定。

表 E.0.6-1 梁式桥—支撑系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
梁式桥—支撑	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.6-2 梁式桥—支撑工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
支撑系统	梁底契块	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	支座	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	支座垫石	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	阻尼器	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

E.0.7 梁式桥—附属结构工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.7-1 和 E.0.7-2 的规定。

表 E.0.7-1 梁式桥—附属结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
梁式桥—附属结构	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.7-2 梁式桥—附属结构工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
附属结构系统	防撞护栏	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	桥头搭板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	桥面铺装	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	桥梁伸缩缝	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	栏杆	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	桥面人行道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	声屏障	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	防抛网	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	抗震挡块	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	桥梁分隔带	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	护坡	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	防雷接地设施	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	预埋管线设施	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	桥铭牌	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

E.0.8 梁式桥—细部构造系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.8-1 和 E.0.8-2 的规定。

表 E.0.8-1 梁式桥—细部构造系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
梁式桥—细部构造	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.8-2 梁式桥—细部构造工程模型单元交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
梁式桥—细部构造	加劲肋（钢梁、钢-砼组合梁）	-/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	连接件（钢-砼组合梁）	-/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	齿块（砼梁、钢-砼组合梁）	-/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	槽口（砼梁、钢-砼组合梁）	-/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.9 拱式桥—上部结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.9-1 和 E.0.9-2 的规定。

表 E.0.9-1 拱式桥—上部结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
拱式桥—上部结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.9-2 拱式桥—上部结构工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
拱圈	板拱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	肋拱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	箱型拱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	钢管拱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	桁架拱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	刚架拱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
拱上建筑	实腹式	拱上侧墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		拱上填料	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G4/N4
		护拱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	空腹式	腹拱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		立柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		底梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
拱座	拱座	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
横撑	横撑	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
桥面系	纵梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	横梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	桥面板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
吊杆	吊杆	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	
	锚具	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	
系杆	系杆	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	
	锚具	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4	

E.0.10 拱式桥—下部结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.10-1 和 E.0.10-2 的规定。

表 E.0.10-1 拱式桥一下部结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
拱式桥一下部结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.10-2 拱式桥一下部结构工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
桥墩	盖梁	混凝土盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢结构盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	墩柱	混凝土柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢-砼组合柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	系梁	混凝土系梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
桥台	台帽	台帽	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	台身	U型台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		实体式台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		肋板式台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
基础	承台	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	桩基	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	

E.0.11 拱式桥—预应力系统属于共用系统，参见 E.0.5 梁式桥-预应力系统相关内容。

E.0.12 拱式桥—支撑系统属于共用系统，参见 E.0.6 梁式桥-支撑系统相关内容。

E.0.13 拱式桥—附属结构系统属于共用系统，参见 E.0.7 梁式桥-附属结构系统相关内容。

E.0.14 梁式桥—细部构造系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.14-1 和 E.0.14-2 的规定。

表 E.0.14-1 拱式桥—细部构造系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
拱式桥—细部构造	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.14-2 拱式桥—细部构造工程模型单元交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
----	------	------	-------	------	------

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
拱式桥—细部构造	拱桥吊杆上锚固点	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	拱桥吊杆下锚固点	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	拱铰	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	加劲肋	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	连接件	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	齿块	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	槽口	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.15 斜拉桥—上部结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.15-1 和 E.0.15-2 的规定。

表 E.0.15-1 斜拉桥—上部结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
斜拉桥—上部结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.15-2 斜拉桥—上部结构工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
主梁	混凝土梁	箱梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	钢梁	钢板梁	G1/N1	G3/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
		钢箱梁	G1/N1	G3/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
		钢桁梁	G1/N1	G3/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
	钢-砼组合梁	钢板组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢箱组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢桁架组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		波形钢腹板组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
纵、横向联系	横梁	混凝土横梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢横梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	横隔板	混凝土横隔板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢横隔板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	平联	钢平联（钢桥、组合桥）	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
桥面系		钢桥面系	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.16 斜拉桥一下部结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.16-1 和 E.0.16-2 的规定。

表 E.0.16-1 斜拉桥一下部结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
斜拉桥一下部结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.16-2 斜拉桥一下部结构工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
桥墩	盖梁	混凝土盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢结构盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	墩柱	混凝土柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢-砼组合柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	系梁	混凝土系梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
桥台	台帽	台帽	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	台身	U型台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		实体式台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		肋板式台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
基础	承台	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	桩基	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	

E.0.17 斜拉桥一塔柱结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.17-1 和 E.0.17-2 的规定。

表 E.0.17-1 斜拉桥—塔柱结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
斜拉桥—塔柱结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.17-2 斜拉桥—塔柱结构工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
塔柱结构	塔柱	混凝土塔柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢-混凝土组合塔柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		混凝土系梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢系梁（钢箱梁）	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	基础	承台	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		桩基	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.18 斜拉桥—斜拉索系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.18-1 和 E.0.18-2 的规定。

表 E.0.18-1 斜拉桥—斜拉索系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
斜拉桥—斜拉索	N2	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.18-2 斜拉桥—斜拉索工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
斜拉索	斜拉索索体	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	斜拉索锚具	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.19 斜拉桥—预应力系统属于共用系统, 参见 E.0.5 梁式桥-预应力系统相关内容。

E.0.20 斜拉桥—支撑系统属于共用系统, 参见 E.0.6 梁式桥-支撑系统相关内容。

E.0.21 斜拉桥—附属结构系统属于共用系统, 参见 E.0.7 梁式桥-附属结构系统相关内容。

E.0.22 斜拉桥—细部构造系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.22-1 和

E.0.22-2 的规定。

表 E.0.22-1 斜拉桥—细部构造系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
斜拉桥—细部构造	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.22-2 斜拉桥—细部构造工程模型单元交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
斜拉桥—细部构造	齿块(混凝土梁、钢-砼组合梁)	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	槽口(混凝土梁、钢-砼组合梁)	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	加劲肋(钢梁、钢-砼组合梁)	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	连接件(钢-砼组合梁)	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	斜拉塔柱上锚固点	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	斜拉索梁上锚固点	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.23 悬索桥—上部结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.23-1 和 E.0.23-2 的规定。

表 E.0.23-1 悬索桥—上部结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
悬索桥—上部结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.23-2 悬索桥—上部结构工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
主梁	混凝土梁	箱梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	钢梁	钢箱梁	G2/N1	G3/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
		钢桁梁	G2/N1	G3/N2	G4/N3	G4/N3	G4/N4
	钢-砼组合梁	钢板组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢箱组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
		钢桁架组合梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
纵、横向联系	横梁	混凝土横梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢横梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	横隔板	混凝土横隔板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢横隔板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	平联	钢平联（钢桥、组合桥）	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
桥面系		钢桥面系	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.24 悬索桥一下部结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.24-1 和 E.0.24-2 的规定。

表 E.0.24-1 悬索桥一下部结构系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
悬索桥一下部结构	下部结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4
	锚固结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.24-2 悬索桥一下部结构工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
桥墩	盖梁	混凝土盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢结构盖梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	墩柱	混凝土柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢-砼组合柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	系梁	混凝土系梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
桥台	台帽	台帽	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	台身	U 型台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		实体式台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		肋板式台身	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
基础	承台	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	
	桩基	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4	

E.0.25 悬索桥—塔柱结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.25-1 和 E.0.25-2 的规定。

表 E.0.25-1 悬索桥—塔柱结构结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
悬索桥—塔柱结构	N2	N2	N3/N4	N3/N4	N4

表 E.0.25-2 悬索桥—塔柱结构工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
塔柱结构	塔柱	混凝土塔柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢-混凝土组合塔柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		混凝土系梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		钢系梁（钢箱梁）	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	基础	承台	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
		桩基	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.26 悬索桥—缆索结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.26-1 和 E.0.26-2 的规定。

表 E.0.26-1 悬索桥—缆索结构系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
悬索桥—缆索结构	N2	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.26-2 悬索桥—悬索工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
缆索结构	主缆	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	吊杆	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	索夹	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	索鞍	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.27 悬索桥—锚碇结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.27-1 和 E.0.27-2 的规定。

表 E.0.27-1 悬索桥—锚锭结构系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
悬索桥-锚锭系统	基础	N2	N2	N3	N3/N4	N4
	锚体	N2	N2	N3	N3/N4	N4
	锚固系统	N2	N2	N3	N3/N4	N4
	自锚式端横梁	N2	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.27-2 悬索桥—锚锭工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
基础	扩大基础	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	箱形基础	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	桩基	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
锚体	散索鞍支墩	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	锚块	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	后浇段	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	锚室	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
锚固系统	型钢	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	钢绞线	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4
自锚式端横梁	端横梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

E.0.28 悬索桥—预应力系统属于共用系统，参见 E.0.5 梁式桥-预应力系统相关内容。

E.0.29 悬索桥—支撑系统属于共用系统，参见 E.0.6 梁式桥-支撑系统相关内容。

E.0.30 悬索桥—附属结构系统属于共用系统，参见 E.0.7 梁式桥-附属结构系统相关内容。

E.0.31 悬索桥—细部构造系统工程对象模型单元交付深度应符合表 E.0.31-1 和 E.0.31-2 的规定。

表 E.0.31-1 悬索桥—细部构造系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
悬索桥—细部构造	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 E.0.31-2 悬索桥—细部构造工程模型单元交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
悬索桥—细部构造	吊索锚座	G1/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	索股锚头	G1/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	加劲肋（钢梁、钢-混凝土组合梁）	G1/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	连接件（钢-混凝土组合梁）	G1/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	齿块（钢梁、钢-混凝土组合梁）	G1/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4
	槽口	G1/N1	G3/N2	G3/N3	G4/N3	G4/N4

附录 F 隧道工程对象模型交付深度

F.0.1 模型精细度为 LOD1.0 的模型单元可不区分构造层次。

F.0.2 场地工程对象模型单元交付深度应符合表 F.0.2-1 和表 F.0.2-2 的规定。

表 F.0.2-1 场地工程系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地系统	地形	N2	N2	N2	N3	N4
	地质	N2	N2	N2	N3	N4
	水文	N2	N2	N2	N3	N4
	场地现状	N2	N2	N2	N3	N4
	场地规划	N2	N2	N2	N3	N4

表 F.0.2-2 场地工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
地形	场地地形	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
地质	地层结构	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4
	水文地质	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
水文	水文	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
场地现状	现状建（构）筑物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状道路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状桥梁	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状地下轨道交通设施	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状隧道	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状铁路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状市政管线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状文物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状林木	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
现状农作物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4	
场地规划	规划七线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划道路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	规划轨道交通设施	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划城市工程管线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划用地	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4
	规划水系	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4

F.0.3 道路系统工程对象模型单元交付深度应符合表 F.0.3-1 和 F.0.3-2 的规定。

表 F.0.3-1 道路系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
道路系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 F.0.3-2 道路工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
道路系统	横断面组成	机动车道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		非机动车道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		辅路	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		绿化带	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		人行道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		分隔带	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		硬路肩	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		土路肩	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		栏杆	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		侧平石	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		侧石	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		缘石	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
	路面结构	面层	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		基层	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		底基层	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		垫层	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
	交通标线	指示标线	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
		禁止标线	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		警告标线	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
	交通标志	标志牌	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		支撑杆件	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4
		基础	-/N1	G1/N2	G2/N3	G3/N4	G3/N4

F.0.4 建筑系统工程对象模型单元交付深度应符合表 F.0.4-1 和 F.0.4-2 的规定。

表 F.0.4-1 建筑系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
建筑系统	盾构段	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	明挖段内部结构	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	矿山段	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	沉管段	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	工作井	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	设备用房	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	风塔	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	管理用房	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 F.0.4-2 建筑工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
建筑构件级 模型	盾构段、明挖 段主体、矿山 段、沉管段	板开洞	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		墙开洞	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		防火门	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		防火卷帘	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		侧墙装饰材料	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		顶部防火内衬	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
		设备安装孔洞	-/N1	-/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
		变形缝	-/N1	-/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	工作井、	墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
设备用房、 风塔、 管理用房	板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	建筑柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	板开洞	-/N1	-/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	墙开洞	-/N1	-/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4
	门	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	窗	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	坡道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	台阶	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	散水	G1/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N4	G2/N4

F.0.5 结构系统工程对象模型单元交付深度应符合表 F.0.5-1 和 F.0.5-2 的规定。

表 F.0.5-1 结构系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
结构系统	盾构段	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	明挖段隧道基坑	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	明挖段内部结构	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	矿山段	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	沉管段	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	设备用房	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	设备用房	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	风塔	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	管理用房	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 F.0.5-2 结构工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交			
结构模型	盾构段	衬砌圆环	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4		
		管片分块	-/N1	-/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4		
		口型件	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4		
		π 型件	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4		
		车道板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4		
		烟道板	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4		
		牛腿	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4		
结构系统		明挖隧道基坑	墙	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4	
			梁	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4	
			柱	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4	
			设备箱孔	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4	
			预留孔洞	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4	
			倒角	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4	
			楼梯	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4	
	找坡层		-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4		
	明挖段内部结构		明挖隧道基坑	围护桩	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
				止水帷幕	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
				支撑	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
				围檩	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
				放坡	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
				基坑	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
				板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	明挖段内部结构		明挖段内部结构	墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
				梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
柱		G1/N1		G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4		
设备箱孔		-/N1		-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4		
倒角		-/N1		-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4		
垫层		G1/N1		G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4		
楼梯		-/N1		-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4		

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
	矿山段	找坡层	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		大管棚	-/N1	-/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4
		超前小导管	-/N1	-/N2	G3/N3	G4/N4	G4/N4
		锁脚锚杆	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		喷射混凝土	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		钢架	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		钢板	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		角钢	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		U型筋	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		斜筋	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		8字筋	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		初期支护箍筋	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		二次衬砌	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		二次衬砌主筋	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		二次衬砌箍筋	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		二次衬砌纵向连接筋	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		电缆沟	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		水沟	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		路面面层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		路面基层	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		路面垫层	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		隧底填充	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		洞门	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		明洞	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		边仰坡	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		回填	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
		沉管段	管节	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	防锚层		-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	护边块		-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	钢端封门		-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	端钢壳	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	钢牛腿	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	钢枕梁	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	止水带	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	竖向剪切键	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	水平剪切键	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	鼻托梁	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	橡胶支座	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	连接键	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	导向装置	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	预埋件	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	灌砂孔	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	基槽	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	干坞基坑围护	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	钢坞门	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

F.0.6 通风系统工程对象模型单元交付深度应符合表 F.0.6-1 和 F.0.6-2 的规定。

表 F.0.6-1 通风系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
通风系统	空调	分体空调	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		变频多联系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		空调水系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		空调送风系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		空调回风系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	通风	送风系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		排风系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	排烟	排烟系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		补风系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 F.0.6-2 通风工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
通风系统	风机	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	空调	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	风管	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	风阀	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	消声器	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	风管配件	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4

F.0.7 给排水系统工程对象模型单元交付深度应符合表 F.0.7-1 和 F.0.7-2 的规定。

表 F.0.7-1 给排水系统交付深度

系统			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
给排水系统	消防给水	消火栓系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		泡沫-水喷雾系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		水喷雾系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		泡沫消火栓	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	排水	雨水系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
		废水系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 F.0.7-2 给排水工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
给排水系统	水泵	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	阀门	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	消火栓	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	灭火器	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	自动灭火控制阀箱	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	水泵接合器	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	喷头	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	固定泡沫灭火装	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	置					
	管道配件	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	排水横截沟	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	管道	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4

F.0.8 供电与照明系统工程对象模型单元交付深度应符合表 F.0.8-1 和 F.0.8-2 的规定。

表 F.0.8-1 供电与照明系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供电与照明	供配电	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	照明	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 F.0.8-2 供电与照明工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供电与照明系统	高压配电柜	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	变压器	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	低压配电柜	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	动力配电柜/箱	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	照明配电箱/柜	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	设备控制箱	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	照明灯具	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	动力电缆	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	控制电缆	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	电缆桥架	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4

F.0.9 监控系统工程对象模型单元交付深度应符合表 F.0.9-1 和 F.0.9-2 的规定。

表 F.0.9-1 监控系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
监控系统	视频监控系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	交通监控系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	设备监控系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	广播系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	电话系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	无线对讲系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	火灾报警系统	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	管线	N1	N2	N3	N3/N4	N4
	机房设备	N1	N2	N3	N3/N4	N4

表 F.0.9-2 监控工程模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
监控系统	机房机柜	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	工作站	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	显示大屏	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	弱电配电柜	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	弱电桥架	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	隧道内非标机箱	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	视频监控系统设备	-/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	交通监控系统设备	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	设备监控系统设备	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	广播系统设备	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	电话系统设备	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	无线对讲系统设备	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	机房控制器	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	火灾报警系统设备	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4
	金属线槽	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	线缆	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G3/N4
	UPS	-/N1	-/N2	G3/N3	G3/N4	G4/N4

附录 G 管廊工程对象模型交付深度

G.0.1 模型精细度为 LOD1.0 的模型单元可不区分构造层次。

G.0.2 场地工程对象模型单元交付深度应符合表 G.0.2-1 和表 G.0.2-2 的规定。

表 G.0.2-1 场地工程系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地系统	地形	N2	N2	N2	N3	N4
	地质	N2	N2	N2	N3	N4
	水文	N2	N2	N2	N3	N4
	场地现状	N2	N2	N2	N3	N4
	场地规划	N2	N2	N2	N3	N4

表 G.0.2-2 场地工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
地形	场地地形	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
地质	地层结构	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4
	水文地质	-	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
水文	水文	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
场地现状	现状建（构）筑物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状道路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状桥梁	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状地下轨道交通设施	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状隧道	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状铁路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状市政管线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状文物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状林木	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	现状农作物	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
场地规划	规划七线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划道路	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划轨道交通设施	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4

	规划城市工程管线	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N3	G2/N4
	规划用地	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4
	规划水系	G1/N2	G1/N2	G1/N2	G1/N3	G1/N4

G.0.3 工艺系统工程对象模型单元交付深度应符合表 G.0.3-1 和 G.0.3-2 的规定。

表 G.0.3-1 工艺系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地系统	地形系统	N2	N2	N3	N3	N4
	廊外管线系统	N1	N2	N3	N3	N4
	道路系统	N1	N2	N3	N3	N4
总体布置系统	定位系统	N1	N2	N3	N3	N4
	标准段系统	N1	N2	N3	N3	N4
	节点井系统	N1	N2	N3	N3	N4

表 G.0.3-2 工艺工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地系统	场地	地形	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	廊外管线	廊外管线	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	道路	机动车道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		非机动车道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		辅路	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		绿化带	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		人行道	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
分隔带	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4		
总体布置系统	定位	定位	G1/N1	G1/N2	G1/N3	G1/N3	G1/N4
	标准段	墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		板开洞	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		墙开洞	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		管道支墩	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
缆线支架	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4		

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
节点井	墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	板开洞	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	墙开洞	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	通风口	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	吊装口	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	逃生口	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管线分支口	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管廊交叉口	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	人员出入口	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	端部井	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	分变电所	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

G.0.4 土建系统工程对象模型单元交付深度应符合表 G.0.4-1 和 G.0.4-2 的规定。

表 G.0.4-1 土建系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
建筑系统	内围护系统	N1	N1	N2	N3	N4
	装饰系统	-	N1	N2	N3	N4
	其他系统	-	N1	N2	N3	N4
结构系统	现浇标准段系统	N1	N1	N2	N3	N4
	通风口系统	N1	N1	N2	N3	N4
	吊装口系统	N1	N1	N2	N3	N4
	逃生口系统	N1	N1	N2	N3	N4
	管线分支口系统	N1	N1	N2	N3	N4
	管廊交叉口系统	N1	N1	N2	N3	N4
	人员出入口系统	N1	N1	N2	N3	N4
	端部井系统	N1	N1	N2	N3	N4
	分变电所系统	N1	N1	N2	N3	N4
	预制段系统	-	N1	N2	N3	N4
顶管系统	-	N1	N2	N3	N4	

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	工程桩系统	-	N1	N2	N3	N4
基坑系统	外围护系统	N1	N2	N2	N3	N4
	支撑系统	N1	N2	N2	N3	N4
	土石方系统	-	N1	N2	N3	N4
	地基处理系统	-	N1	N2	N3	N4

表 G.0.4-2 土建工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
建筑系统	内围护	门	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		窗	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		栏杆	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	装饰	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
结构系统	现浇段舱体、节点井、预制段	板	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		柱	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		倒角	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		垫层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		楼梯	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		找坡层	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		其他组件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	顶管	管片	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		预应力筋	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		防水层	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	工程桩	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
	基坑系统	外围护	钻孔桩	G1/N1	G1/N2	G1/N3	G1/N3
工法桩			G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
工法桩型钢			G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
拉森钢板桩			G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
止水帷幕			-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
	支撑	水平钢支撑	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		水平砼支撑	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		格构柱	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		围檩	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		冠梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	土石方	-	-	N2	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	地基处理	基坑	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		放坡	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		桩	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		换填	-	N2	G1/N3	G3/N3	G3/N4

G.0.5 附属设施系统工程对象模型单元交付深度应符合表 G.0.5-1 和 G.0.5-2 的规定。

表 G.0.5-1 附属系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
排水系统	-	N1	N2	N2	N3	N4
消防系统	灭火器系统	N1	N2	N2	N3	N4
	水灭火系统	N1	N2	N2	N3	N4
	气体灭火系统	-	N2	N2	N3	N4
	泡沫灭火系统	N1	N2	N2	N3	N4
	干粉灭火系统	N1	N2	N2	N3	N4
通风系统	排风系统	N1	N2	N2	N3	N4
	送风系统	N1	N2	N2	N3	N4
	防排烟系统	N1	N2	N2	N3	N4
供配电系统	供电系统	N1	N2	N2	N3	N4
	配电系统	N1	N2	N2	N3	N4
	防雷与接地系统	N1	N2	N2	N3	N4
照明系统	常规照明系统	N1	N2	N2	N3	N4
	应急照明系统	N1	N2	N2	N3	N4
监控与报警系统	入廊设备监测系统	N1	N1	N2	N3	N4

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	环境监测系统	N1	N1	N2	N3	N4
	安防监测系统	N1	N1	N2	N3	N4
	通讯系统	N1	N1	N2	N3	N4
	火灾报警系统	N1	N1	N2	N3	N4
	可燃气体报警系统	N1	N1	N2	N3	N4
	消防设施监控系统	N1	N1	N2	N3	N4
	其他系统	-	N1	N2	N3	N4
标识系统	导向标识	N1	N1	N2	N3	N4
	功能标识	N1	N1	N2	N3	N4
	管线标识	N1	N1	N2	N3	N4
	警示标示	N1	N1	N2	N3	N4

表 G.0.5-2 附属工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
排水系统	排水系统	水泵	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		阀门	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		水泵接合器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		排水横沟	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		管道	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		管道配件	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
消防系统	灭火器系统	灭火器	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	水灭火系统	喷头	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		自动灭火控制阀箱	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	气体灭火系统	喷头	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		自动灭火控制阀箱	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	泡沫灭火系统	固定泡沫灭火装置	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	干粉灭火系统	超细干粉装置	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
通风系统	排风系统	风机	N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	送风系统	风管	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	防排烟系统	风阀	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
		消声器	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		风管配件	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
供配电系统	供电系统 配电系统 防雷与接地系统	高压配电柜	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		变压器	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		低压配电柜	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		动力配电柜/箱	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		设备控制箱	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		动力电缆	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		控制电缆	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		电缆桥架	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
照明系统	常规照明系统	照明配电柜/箱	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	应急照明系统	照明灯具	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
监控与报警系统	入廊设备检测系统	摄像机	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		网络交换机	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	环境监测系统 安防监测系统 消防设施监控系统	视频箱	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		功率放大器	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	通讯系统	扬声器	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		电话	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		电话箱	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	标识系统	导向标识 功能标识 管线标识 警示标识	标志牌	-	N1	G2/N2	G3/N3

G.0.6 入廊管线系统工程对象模型单元交付深度应符合表 G.0.6-1 和 G.0.6-2 的规定。

表 G.0.6-1 入廊管线系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
重力管道系统	雨水管道系统	N1	N2	N2	N3	N4
	污水管道系统	N1	N2	N2	N3	N4
压力管道系统	给水管道系统	N1	N2	N2	N3	N4
	再生水管道系统	N2	N2	N2	N3	N4
	燃气管道系统	N1	N2	N2	N3	N4
	热力管道系统	N1	N2	N2	N3	N4
	雨水管道系统	N1	N2	N2	N3	N4
	污水管道系统	N1	N2	N2	N3	N4
缆线管线系统	电力管线系统	N1	N2	N2	N3	N4
	通信管线系统	N1	N2	N2	N3	N4

表 G.0.6-2 入廊管线工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
重力管道系统	雨水系统	管道	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	污水系统	管道附件	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
压力管道系统	各压力管道系统	管道	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
		管道附件	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
缆线管线系统	电力系统	缆线管线	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	通信系统	管线附件	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4

附录 H 水处理工程对象模型交付深度

H.0.1 模型精细度为 LOD1.0 的模型单元可不区分构造层次。

H.0.2 场地工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.2 的规定。

表 H.0.2 场地工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地位置	位置	G2/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	场地边界	G2/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	地形	G2/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	高程	G2/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
场地地质		-	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
周边管线	给水管线	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	污水管线	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	雨水管线	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	再生水管线	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	燃气管线	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	热力管线	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	电力线（地埋、架空）	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	通信线（地埋、架空）	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	其他管线	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
周边环境	建构筑物（现状及规划）	G2/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	道路（现状及规划）	G2/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	绿化	G2/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	水系（现状及规划）	G2/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2

H.0.3 总图工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.3-1 和 H.0.3-2 的规定。

表 H.0.3-1 总图系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地及道路	路面系统	N1	N2	N3	N3	N3
	路基系统	-	N2	N3	N3	N3
室外管网	雨污水系统	-	N2	N3	N3	N3

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	照明系统	-	N2	N3	N3	N3
	配电系统	-	N2	N3	N4	N4
	各压力管道系统	-	N2	N3	N3	N4
	智能化系统	-	N2	N3	N3	N4
绿化、景观	—	-	N2	N3	N3	N3
其他设施	—	-	N2	N3	N3	N4

表 H.0.3-2 总图模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
场地及道路	路面系统	路面结构	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/ N3
		缘石	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	路基系统	路基结构	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
		地基加固	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
		支挡防护	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N4
		公用构件	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
室外管网	雨污水系统	排水管	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
		检查井	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N34
		雨水口	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
		排水沟渠	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	照明系统	灯具	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
		灯杆	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
		基础	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	配电系统	箱式变电站	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		供电线缆	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
		接线井	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
		基础	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	各压力管道系统	管道	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
		管道管件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
		管道附件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		阀门井	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
	智能化系 统	缆线管线	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
		管线附件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
绿化、景观		灌溉系统	-	G1/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
		草坪	G1/N1	G1/N2	G1/N3	G3/N3	G3/N3
		植物	-	G1/N2	G1/N3	G3/N3	G3/N3
		景观水池	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
其他设施		围墙和大门	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		室外标志牌	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
		现场设备	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		挡土墙	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		场地桥梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

H.0.4 建筑工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.4 的规定。

表 H.0.4 建筑工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
建筑外墙	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	保温层	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	配筋	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N4
建筑内墙	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	其他构造层	-	-	G2/N3	G3/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N4
	配筋	-	-	G2/N3	G2/N3	G3/N4
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N4
建筑柱	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N
	配筋	-	-	G2/N3	G2/N3	G3/N
门/窗	框材/嵌板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	通风百叶/观察窗	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	把手	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
屋顶	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	保温层	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	防水层	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	保护层	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	檐口	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G2/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
楼/地面	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	保温层	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	防水层	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
幕墙	嵌板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N3
	主要支撑构件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	支撑构件配件	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
天花板	板材	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N3
	主要支撑构件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	支撑构件配件	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
楼梯	梯段/平台/梁	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	栏杆/栏板	G1/N1	G1/N1	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	防滑条	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
坡道/台阶	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	其他构造层	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	栏杆/栏板	G1/N1	G1/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	防滑条	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料		-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
散水与明沟	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	其他构造层	-	-	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
栏杆	扶手	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N3
	栏板/护栏	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N3
	主要支撑构件	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
	支撑构件配件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
雨篷	基层/面层/板材	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G4/N3	G3/N3
	主要支撑构件	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
	支撑构件配件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
阳台、露台	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
压顶	基层/面层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	填充物	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
变形缝	盖缝板	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	填充物	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
室内构造	基层/面层/嵌板	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	支撑构件/龙骨	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	装饰物	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
装饰设备/灯具	设备	G2/N1	G2/N2	G2/N3	G2/N3	G3/N4
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	设备接口及配件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	指示标志	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
家具	家具	G1/N1	G1/N2	G2/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
设备安装孔洞	孔洞	-	- G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
	保护层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	预埋件	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
各类设备基础	基层/面层	-	G1/N2-	G2/N3	G3/N3	G3/N3
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
地下防水构造	防水层	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	保护层	-	G2/N2	G2/N3	G3/N3	G3/N3
	其他构造层	-	-	G1/N3	G3/N3	G3/N3
	配筋	-	-	G1/N3	G2/N3	G3/N3
	安装构件	-	-	G2/N3	G2/N3	G3/N3
	密封材料	-	-	G2/N3	G2/N3	G3/N3

H.0.5 结构工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.5 的规定。

表 H.0.5 结构工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
基础	独立基础	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	条形基础	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	筏板基础	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	桩基础	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	防水板	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	承台	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	锚杆	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	挡土墙	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
混凝土结构	混凝土梁	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	混凝土板	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	混凝土柱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	混凝土墙	-	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	节点	-	-	G1	G3/N3	G3/N3
钢结构	钢梁	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	钢柱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	钢骨梁	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	钢骨柱	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	钢结构杆件	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	钢檩条	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	拉索	-	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3
	楼承板	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	钢支撑	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
	节点	-	-	G1/N1	G3/N3	G3/N3
木结构	-	-	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3
砌体结构	-	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3
楼梯坡道	-	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3

H.0.6 工艺系统工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.6-1 和 H.0.6-2 的规定。

表 H.0.6-1 工艺系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
工艺设备	水处理设备	N2	N2	N3	N3	N4
	曝气设备	N2	N2	N3	N3	N4
	加药设备	N2	N2	N3	N3	N4
	泵	N1	N2	N3	N3	N4
	起重设备	N1	N2	N3	N3	N4
工艺材料	滤料, 填料及投料	N1	N2	N3	N3	N4
	配套材料	-	N2	N3	N3	N4
工艺管线	工艺水管	N2	N2	N3	N3	N4
	工艺泥管	N2	N2	N3	N3	N4
	工艺药管	N2	N2	N3	N3	N4
	工艺气管	N2	N2	N3	N3	N4

表 H.0.6-2 工艺工程模型单元交付深度

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
工艺设备	水处理设备	过滤设备	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		污泥脱水和干化装置	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		滗水设备	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4

工程对象			方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
		排泥与沉砂设备	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		固液分离设备	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		混合设备	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		闸门设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		其他设备	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
	曝气设备	鼓风机	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		空压机	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		转盘	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		表曝机	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		曝气头	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		曝气管	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		其他设备	G1/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
	加药设备	溶药设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		投加设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		计量泵	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		药物储存设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		紫外消毒设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		臭氧发生器	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
		其他设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
	泵	离心泵、潜污泵、污泥螺杆泵、轴流泵、混流泵等	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
	起重设备	电动葫芦、龙门吊、行吊等	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
	工艺材料	滤料, 填料及投料	石英砂滤料、无烟煤滤料、陶瓷滤料、沸石滤料、活性炭、填料等	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
		配套材料	盖板	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
套管			-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
其他			-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4	
工艺管线	工艺水管	管线	G1/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2	
		管道附件	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2	

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交	
		管道管件	-	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	工艺泥管	管线	G1/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
		管道附件	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
		管道管件	-	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	工艺药管	管线	G1/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
		管道附件	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
		管道管件	-	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
	工艺气管	管线	G1/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
		管道附件	G1/N1	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2
		管道管件	-	G2/N2	G2/N2	G2/N2	G2/N2

H.0.7 给排水系统工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.7-1 和 H.0.7-2 的规定。

表 H.0.7-1 给排水系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
给水系统	生活给水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	热水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	直饮水系统	-	N1	N2	N3	N4
排水系统	污水、废水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	雨水系统	N1	N1	N2	N3	N4
中水系统	中水处理系统	-	N1	N2	N3	N4
	中水供水系统	N1	N1	N2	N3	N4
循环水系统	冷却循环水系统	N1	N1	N2	N3	N4
	水景循环系统	-	N1	N2	N3	N4
消防系统	室外消火栓系统	N1	N1	N2	N3	N4
	室内消火栓系统	N1	N1	N2	N3	N4
	自动喷水灭火系统	N1	N1	N2	N3	N4
	气体灭火系统	-	N1	N2	N3	N4
	泡沫灭火系统	N1	N1	N2	N3	N4
	消防器材	-	N1	N2	N3	N4

表 H.0.7-2 给排水工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供水设备	水箱	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	加压设备	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
加热贮热设备	热水器	G1/N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	换热器	G1/N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	太阳能集热设备	G1/N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	热水机组		G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	热泵机组	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
排水设备	提升设备	G1/N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	隔油设施	G1/N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
给水处理设备	软化水设备	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	过滤设备	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	膜处理设备	-	G1/N1		G3/N3	G3/N4
	地下水有毒物质去除设备	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消毒设备	G1/N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
冷却塔	-	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
消防设备	消防水泵	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	高位消防水箱	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	稳压泵	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防增压稳压给水设备	G1/N1	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防水泵接合器	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消火栓	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	喷头	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	报警阀组	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	水流指示器	-	G2/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	试水装置	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	减压孔板	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	大空间智能型主动喷水灭火装置	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	固定消防炮	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	细水雾灭火设备	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	气体灭火设备	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	泡沫灭火设备	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防器材	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
管道和管道附件	管道	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	阀门	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	仪表	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	过滤器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	旋流防止器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	吸水喇叭口	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	波纹补偿器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	可曲挠橡胶接头	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	金属软管	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	存水弯	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	清扫口	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	检查口	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	通气帽	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	雨水斗	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	套管	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	支吊架	-	-	G1/N1	G3/N3	G3/N4
卫浴装置	-	G1/N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
构筑物	-	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4

H.0.8 电气系统工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.8-1 和 H.0.8-2 的规定。

表 H.0.8-1 电气系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供配电系统	供电要求	N1	N1	N2	N3	N4
	电源	N1	N1	N2	N3	N4

	高压供配电系统	N1	N1	N2	N3	N4
	低压供配电系统	N1	N1	N2	N3	N4
	10(6)kV 电力继电保护	-	N1	N2	N3	N4
	电气测量	-	N1	N2	N3	N4
	自备应急电源系统	N1	N1	N2	N3	N4
	配变电所机房要求	-	N1	N2	N3	N4
电气照明	电气照明系统	-	N1	N2	N3	N4
	电气照明配电系统	-	N1	N2	N3	N4
	电气照明控制系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防应急照明和疏散指示系统	-	N1	N2	N3	N4
防雷与接地系统	防雷与接地系统	-	N1	N2	N3	N4
	特殊场所接地安全防护	-	N1	N2	N3	N4

表 H.0.8-2 电气工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
配变电所	配变电所布置	-	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	10(6)kV 配电装置	N1	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	配电变压器	N1	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	低压配电装置	-	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电力电容器装置	-	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	直流屏、信号屏	-	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
自备应急电源	自备应急柴油发电机组	N1	G2/N2	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	不间断电源装置(UPS)	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
低压配电	低压电器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	低压配电线路	-	-	N2	N3	N4
	低压配电系统的电击防护	-	-	N2	N3	N4
	成套控制装置	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电气系统器件	-	-	N2	N3	N4
电气照明	照明光源	-	-	N2	N3	N4
	照明灯具	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	照明供电设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	照明配电线路	-	-	N2	N3	N4
	照明控制设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	照明控制线路	-	-	N2	N3	N4
	消防应急照明和疏散指示设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防应急照明线路	-	-	N2	N3	N4
建筑物防雷、接地和特殊场所的安全防护	防雷接闪器	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	防雷引下线	-	-	N2	N3	N4
	接地网	-	-	N2	N3	N4
	防雷击电磁脉冲	-	-	N2	N3	N4
	通用电力设备接地及等电位联结	-	-	N2	N3	N4
配电线路及线路敷设	线槽布线	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电缆桥架布线	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	封闭式母线布线	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电线、电缆配线管 \geq D70	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电线、电缆配线管 \leq D50	-	-	N2	N3	N4
	电缆电线敷设器材支吊架	-	-	N2	G3/N3	G3/N4

H.0.9 智能化系统工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.9-1 和 H.0.9-2 的规定。

表 H.0.9-1 智能化系统交付深度

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
信息化应用系统	-	-	N1	N2	N3	N4
智能化集成系统	-	N1	N1	N2	N3	N4
信息设施系统	通信接入系统	-	N1	N2	N3	N4
	电话交换系统	-	N1	N2	N3	N4
	信息网络系统	-	N1	N2	N3	N4
	综合布线系统	-	N1	N2	N3	N4

系统		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	室内移动通信覆盖系统	-	N1	N2	N3	N4
	卫星通信系统	-	N1	N2	N3	N4
	有线电视及卫星电视接收系统设备	-	N1	N2	N3	N4
	广播系统	-	N1	N2	N3	N4
	会议系统	-	N1	N2	N3	N4
	信息导引及发布系统	-	N1	N2	N3	N4
	时钟系统	-	N1	N2	N3	N4
建筑设备管理系统	建筑设备监控系统	-	N1	N2	N3	N4
	建筑能效监控系统	-	N1	N2	N3	N4
	电力监控系统	-	N1	N2	N3	N4
	智能照明控制系统	-	N1	N2	N3	N4
	电梯管理系统	-	N1	N2	N3	N4
火灾自动报警控制系统	火灾报警控制系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防专用电话系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防应急广播系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防应急照明和疏散指示系统	-	N1	N2	N3	N4
	消防电源监控系统	-	N1	N2	N3	N4
	电气火灾自动报警系统	-	N1	N2	N3	N4
	防火门监控系统	-	N1	N2	N3	N4
公共安全系统	安全防范综合管理系统	-	N1	N2	N3	N4
	入侵报警系统	-	N1	N2	N3	N4
	视频安防监控系统	-	N1	N2	N3	N4
	出入口控制系统	-	N1	N2	N3	N4
	访客对讲系统	-	N1	N2	N3	N4
	停车库场管理系统	-	N1	N2	N3	N4

表 H.0.9-2 智能化工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
信息设施系统	通信接入系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电话交换系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	信息网络系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	综合布线系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	室内移动通信覆盖系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	卫星通信系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	有线电视及卫星电视接收系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	广播系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	会议系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	信息导引及发布系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	时钟系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
建筑设备管理系统	建筑设备监控系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	建筑能效监控系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电力监控系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	智能照明控制系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电梯管理系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
火灾自动报警控制系统	火灾报警控制系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防专用电话系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防应急广播系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防应急照明和疏散指示系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防电源监控系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电气火灾自动报警系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	防火门监控系统设备	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
综合安防系统	安全防范综合管理系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
	入侵报警系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	视频安防监控系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	出入口控制系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	访客对讲系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	停车库（场）管理系统设备	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
机房工程	信息中心设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	数字程控交换机系统设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	通信系统总配线设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	消防监控中心机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	安防监控中心机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	智能化系统设备总控室	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	通信接入系统设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	有线电视前端设备机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	应急指挥中心机房	N1	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	弱电间(电信间)	-	N1	G2/N2	G3/N3	G3/N4
智能化系统线路及敷设器材	智能化系统线路	-	-	N2	N3	N4
	电缆桥架	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电线、电缆配线管材 \geq D70	-	-	G2/N2	G3/N3	G3/N4
	电线、电缆配线管材 \leq D50	-	-	N2	N3	N4
	电缆电线敷设器材支吊架	-	-	N2	G4/N3	G3/N4
智能化系统器件	-	-	N2	N3	N4	

H.0.10 暖通系统工程对象模型单元交付深度应符合表 H.0.10-1 和 H.0.10-2 的规定。

表 H.0.10-1 暖通系统交付深度

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供暖系统	N1	N2	N3	N3	N4

系统	方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
热源系统	N1	N2	N3	N3	N4
通风系统	-	N2	N3	N3	N4
空调系统	-	N2	N3	N3	N4
防排烟系统	N1	N2	N3	N3	N4
除臭系统	N1	N2	N3	N3	N4

表 H.0.10-2 暖通工程对象模型单元交付深度

工程对象		方案设计	初步设计	施工图设计	深化设计	竣工移交
供暖系统	设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管道	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	管件及附件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
热源系统	设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管件及附件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
通风系统	设备	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管道	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	管件及附件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
空调系统	设备	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管道	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	管件及附件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
防排烟系统	设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管道	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	管件及附件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
除臭系统	设备	G1/N1	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N4
	管道	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3
	管件及附件	-	G2/N2	G3/N3	G3/N3	G3/N3

本规范用词说明

1 对条文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”或“可”，反面词采用“不宜”。

2 条文中指定应按其他有关标准、规范或其他有关规定执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……要求”。非必须按所指定的标准、规范或其他规定执行时，写法为“可参照……”。

引用标准名录

- 1 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301-2018
- 2 《江苏省民用建筑信息模型设计应用标准》 DGJ32/TJ 210-2016

江苏省工程建设标准

工程勘察设计数字化交付标准

DGJXX/J XX-201X

条 文 说 明

目 次

1 总则	111
2 术语	112
3 基本规定	113
4 交付基础	114
4.1 数据格式分类	114
4.2 工程勘察数字化交付基础	114
4.3 工程设计数字化交付基础	114
5 交付格式	116
5.1 电子技术文件	116
5.2 数字签章	116
6 交付流程	118
7 交付内容	119
8 交付平台	120
8.1 功能要求	120
8.2 接口要求	120

1 总则

1.0.1 国家《2006—2020 年国家信息化发展战略》中指出：“信息化是当今世界发展的大趋势，是推动经济社会变革的重要力量。大力推进信息化，是覆盖我国现代化建设全局的战略举措，是贯彻落实科学发展观、全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会和建设创新型国家的迫切需要和必然选择。”同时也强调了信息化的重要性：“信息化是充分利用信息技术，开发利用信息资源，促进信息交流和知识共享，提高经济增长质量，推动经济社会发展转型的历史进程。”并且还提出了电子政务行动计划：“规范政务基础信息的采集和应用，建设政务信息资源目录体系，推动政府信息公开。整合电子政务网络，建设政务信息资源的交换体系，全面支撑经济调节、市场监管、社会管理和公共服务职能。建立电子政务规划、预算、审批、评估综合协调机制。加强电子政务建设资金投入的审计和监督。明确已建、在建及新建项目的关系和业务衔接，逐步形成统一规范的电子政务财政预算、基本建设、运行、维护管理制度和绩效评估制度。”另外，《国家信息化发展战略纲要》根据新形势对《2006—2020 年国家信息化发展战略》进行了调整和发展，指出：“本战略纲要是规范和指导未来 10 年国家信息化发展的纲领性文件，是国家战略体系的重要组成部分，是信息化领域规划、政策制定的重要依据。”该文中提出了要深化电子政务，推进国家治理现代化。“适应国家现代化发展需要，更好利用信息化手段感知社会态势、畅通沟通渠道、辅助科学决策。持续深化电子政务应用，着力解决信息碎片化、应用条块化、服务割裂化等问题，以信息化推进国家治理体系和治理能力现代化。”

1.0.2~1.0.3 传统的工程勘察设计文件的交付，需要通过打印蓝图后，以人工签字、盖章的方式进行交付，包括施工图送审，消防送审等环节。图纸的打印、签字盖章、整理、送审等过程，都需要人力来进行操作与管理，各过程中容易产生缺漏差错，导致人力成本、经济成本、时间成本的浪费，而且图档管理、成果的转化与利用等方面效率较低。运用数字化的交付方式，可以最大程度上避免以上相关的问题，根据数字化电子文件的永久性、唯一性、程序化、可搜索等特点，可有效提高工作效率、节约资源，最大程度实现工程勘察设计成果信息的大数据资源。

2 术语

2.0.3 2016年4月16日，住建部在上海召开《工程设计数字化成果交付与使用标准研究》课题开题会，提出在工程设计中运用“互联网+”技术，推进数字化审图、深化“白图替代蓝图”技术。同时也对基于BIM技术的数字化交付做出了相应的考虑与研究。

2.0.8 电子签名（electronic seal），是指数据电文中以电子形式所含、所附，用识别签名人身份并表明签名人认可其中内容的数据。电子签名有多种形式，不是所有的电子签名都具有法律凭证作用，只有可靠的电子签名才具有法律凭证作用。电子签名同时符合下列要求的，视为可靠的电子签名。

- 1 电子签名制作数据用不兼容电子签名时，属于电子签名人专有；
- 2 签署时电子签名制作数据仅由电子签名人控制；
- 3 签署后对电子签名的任何改动能够被发现；
- 4 签署后对数据电文内容和形式的任何改动能够被发现。

电子签名需要第三方认证的，应由依法设立的电子认证服务提供者提供认证服务。

电子签章（electronic stamping）：电子签名常见的表现形式，是使用电子印章签署电子文件的过程。利用数字证书、图像处理等技术将电子签名、电子盖章转化为与纸质文件签名、盖章操作相同的可视效果。

数字签章：包含有具有法律效力数字证书的电子签章，带有数字证书的电子签章可视为可靠的电子签章。可靠的电子签章可保障电子文件的真实性、完整性以及签章人对电子文件的不可否认性。数字证书是依据《中华人民共和国电子签名法》，由电子认证机构采用电子签章技术颁发用户、用以在数字电文中证实用户真实身份的一种数字凭证。

2.0.9 具有信息集成的BIM模型，通过几何信息与非几何信息来模拟真实事物在计算机构建的数字空间中的虚拟状态。BIM的相关构件属性包括：大小尺寸、空间定位、材料热工性能、安装维修、物流运输、使用周期等。BIM颠覆了以平面表达三位空间的传统设计思维，以虚拟建造的形式表达设计的所想即所见状态。此条术语参考《江苏省民用建筑信息模型设计应用标准》DGJ32/TJ 210-2016。

3 基本规定

3.0.1 数字化交付可实现信息的高效利用与传递,有利于工程项目信息的管理和共享,提高工程管理质量与效率;通过数字签章,减轻工程技术人员负担;通过数据比对技术对可防止数据篡改。

4 交付基础

4.1 数据格式分类

4.1.1 结构化数据应符合预先定义的公开结构格式组织的数据，既可以是数据库数据，也可以是结构化文件、图形、逻辑模型或 BIM 模型。应能满足数据的有效传递、存储与管理，应符合 ISO/GB 标准，必须避免信息锁定于某个具体的应用软件。

源文件是由具体应用软件创建，没有明确或公开结构格式的数据。这种数据信息一般锁定于某个具体的应用软件。

电子图片是通过扫描文档或者通过软件创建的位图，包括通过扫描纸质文件生成的 PDF 等。

4.2 工程勘察数字化交付基础

4.2.2 工程勘察数据结构分解内容应涵盖工程勘察全过程，对勘察方案设计、现场作业实施、成果数据处理等过程全面描述。对不同的工程勘察手段，在勘察数据结构化分解中宜区分过程数据和结果数据，便于对相应数据进行分析处理和共享。

4.2.3 工程勘察与工程设计相比，存在现场作业等特殊工序，对数字化交付的可追溯要求来说，工程勘察过程的数字化是保证特殊工序可追溯的重要手段，建设部在《关于开展工程质量安全提升行动试点工作的通知》（建质【2017】169号）文件中提出要通过影像留存、人员设备定位和数据实时上传等信息化监管手段质量管理标准化，因此作为数字化交付标准，应对此要求有所响应。

4.2.4 工程勘察数字化交付文件应满足《岩土工程勘察规范》、《施工图文件编制规定》等相关规程规范和文件的要求，在数字化交付体系中，相应的成品文件应以满足数字化交付、数字化审图等相关要求的形式存储和传递。

4.3 工程设计数字化交付基础

4.3.2 本标准适用于所有工程项目类型，主要包括建筑工程、市政公用工程、公路工程、港口工程等。建筑工程包括工业建筑、民用建筑等；市政公用工程包括给水工程、排水工程、道路工程、桥梁工程、隧道工程、管廊工程、防洪工程、燃气工程、热力工程、环境卫生工程、园林和景观工程等。本条文按专业对设计信息进行分类，适用于包含该专业的所有工程项目类型，如结构专业适用于建筑工程、隧道工程、管廊工程等，市政给排水专业适用于管网工程、给水厂站、排

水厂站等。机电专业是一系列专业的统称，主要包括给排水、暖通、消防、电气、监控、照明、燃气、热工、净化等。道路专业包含路线、路基、路面、交通、照明等。

4.3.5 模型交付标准及精度应满足国家标准“建筑信息模型设计交付标准”。

有关专业根据工程类型的不同，包含不同的专业种类，参见 4.3.1 条。

专项设计包括人防设计、建筑幕墙、建筑装修、建筑智能化、建筑景观、建筑装配式、绿色建筑设计。

5 交付格式

5.1 电子技术文件

5.1.1 模型交付物所提交文档格式如 ifc、rvt、3dm、dgn、catpart、nwd 等；图纸交付物所提交文档格式如 pdf、dxf、dwg 等；报告、文档交付物所提交文档格式如 pdf 等；效果表达交付物所提交文档格式如 mp4、jpg 等。

5.2 数字签章

5.2.1 数字签章是一种在 Internet 上对数字文档和权利人身份的验证机制，是通过某种密码运算生成一系列符号及代码组成电子密码进行签章，来代替传统的书面签名或印章，对于这种电子式的签章还可进行技术验证，其验证的准确度是一般手工签名和图章的验证而无法比拟的。数字签章的实施应符合现行的法律法规，主要包括《中华人民共和国电子签名法》（根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国电力法〉等六部法律的决定》修正）、《电子认证服务管理办法》（2015 年 4 月 29 日中华人民共和国工业和信息化部令第 29 号），以及《建设工程文件归档规范》（GB/T50328-2014）。

通过数字签章，应能辅助追溯签名主体、签名项目、签名类别、签名机构、签名日期等信息。

为有效保护数字化文件的完整性、原真性，以及知识产权，并能满足数字化交付文件的查看、打印和自由传输，应通过相应的数字加密、验证（解密）技术实行数字化文件的防伪、防篡改、防抵赖。数字签章在 ISO7498-2 标准中定义为：“附加在数据单元上的一些数据，或是对数据单元所作的密码变换，这种数据和变换允许数据单元的接收者用以确认数据单元来源和数据单元的完整性，并保护数据，防止被人（例如接收者）进行伪造”。目前，通用的办法是采用建立在 PKI 基础之上的数字证书，通过要把传输的数字信息进行加密和签章，保证信息传输的机密性、真实性、完整性和不可否认性。目前国内勘察设计的二维数字化文件，主要通过数字签章技术进行非对称加密（RSA 算法）和报文摘要（HASH 算法），结合 CA 认证机构颁发的数字证书或 UsbKey 来实现身份认证。其目的是达到：用于鉴定签名人的身份以及对一项电子数据内容的认可，并能验证出文件的原文在传输过程中有无变动，确保传输电子文件的完整性、真实性和不可抵赖性。

5.2.2 模型衍生的设计成果包括：三维效果图、动态漫游、4D 进度展示、5D 成本展示等；模型关联的二维设计成果包括：总平面图、剖面图、透视图、综合管

线图、表格文档等。

数字签章符合法规和行业管理的要求，电子印章应采用原印章印模；个人签章宜以楷书、行书为主，不宜采用草书。二维数字化文件的数字签章输出，可通过勘察设计文件图签等方式表现数字签章的输出可视样式。模型文件的数字签章输出，可采用项目属性（参数）集等方式，对模型文件附加或嵌入专用数据格式。经过数字签章后的二维数字化文件、模型文件格式应使用通用数据格式，并应符合 6.2.1 条第 3 款的规定。

为确保使用人的有效使用，经数字签章后交付的勘察设计文件应采用通用格式，格式的转换应确保无信息丢失、无内容不一致。二维数字化文件的电子签章，应嵌入在二维数字化文件中，如：PDF、DWF、DOC、XLS、DWG、TIF、WPS 等格式的表达的数字化文件。模型可附加专门数据格式以项目属性或参数集（如附加专门的 Revit 的族、Bentley 的单元等）方式进行文件和身份的加密和签章，项目的属性（参数集）可包括：项目名称、分项名称、编号、建设单位、设计单位、行业类别、项目负责人、校审人、设计人、各类印章印模、时间戳等。模型的输出格式应基于通用性及轻量化的要求的格式，例如：RVT、DGN、NWD、NWC、DWF、PDF、AVI、WMV、FLV 等。现在作为 BIM 数据标准的 IFC 标准在国际上得到广泛应用，是实现不同软件之间数据交换格式的国际通行标准。

5.2.3 勘察设计公司可结合质量管理信息化管理流程，从“立项策划、协同设计、提资校审、电子签章、归档打印、送审交付”全过程，对设计电子文件及数字签章的产生源头实施控制，体现完整性、一致性。数字签章也是实现白图替代蓝图的关键技术措施。

6 交付流程

6.0.1 特定交付物是指按照政府职能部门的管理规定要求用于交付审图、备案、报建等目的模型、二维数字化图纸、说明书等。

7 交付内容

7.1.4 本标准数字化交付中的模型交付内容包括勘察、建筑、道路、桥梁、隧道、管廊、水处理相关行业，但不限于以上行业。

7.3.1 考虑到数字化交付的多种情况，对模型单元进行分级有助于从整体上控制交付深度和等级。模型单元具有嵌套和上下级关系，低级别的模型单元可组合成高级别模型单元。

7.3.2 模型精细度等级是衡量数字化交付模型中所容纳模型单元的丰富程度，用 LOD 表示；几何表达精度等级为模型单元在视觉呈现时，几何表达真实性和精确性的衡量指标，用 Gx 表达；信息深度等级为模型单元承载信息详细程度的衡量指标，用 Nx 表达，信息深度会随着工程阶段的发展而逐步深入。

8 交付平台

8.1 功能要求

8.1.1 交付平台宜满足从项目土地招投标至运维阶段的全生命期内各交付节点的交付、使用要求。

8.1.2 交付平台应在传输、存储、交付等各个环节具有完备的数据安全保障措施。

8.1.3 根据不同使用场景和用途，应满足本标准附录所列举的模型精度要求，并应考虑模型轻量化的使用。

8.1.4 交付平台支持的常用格式数据是指各类多媒体文件，如 mp4、avi 等格式；文档是指常用的如 doc、xls 等常用文档格式；BIM 模型指常用的 rvt、rfa 等格式。

8.1.5 交付平台中，不仅仅具有对项目相关数据、文档和 BIM 模型进行存储、传输的功能，还应具有对同一项目的相关数据、文档和 BIM 模型进行相关关联，形成完整的项目档案信息关联化检索的能力。

8.1.6 交付平台应制定科学、易用的文件名命名规则和规范的编码方式。在江苏省 2016 年发布的《江苏省民用建筑信息模型设计应用标准》DGJ32/TJ-2016 中，详尽的规定了通用构件库目录树及编码的命名规则。本条文在此基础上增加了对各类交付物文件的命名原则，及方便对对象信息的浏览和检索。在平台创立时，应制定严格的命名规则。此措施更有利于对平台内各种数据的深层次挖掘，同时与国家提出的在工程设计中运用“互联网+”的政策相契合。

8.1.9 交付平台应遵循《中华人民共和国知识产权保护法》、《中国知识产权司法保护纲要》、《著作权法》、《商标法》等法律法规，对平台内的所有数据等进行知识产权保护。同时，应遵循《计算机软件保护条例》对数字化平台本身和平台所涉及的所有相关软件进行保护。

8.2 接口要求

8.2.3 交付平台宜具有项目全生命期的交付、使用能力，则此平台不仅仅要能够与勘察设计单位的协同设计平台对接，还要求交付平台能与招投标管理平台、业主协同管理平台、施工协同管理平台等项目相关方的各类管理平台相对接。这就对平台的接口提出了更高的要求。在平台搭建前期，就应考虑开放各类接口与各类项目参与方所使用的平台相对接。