# 深 圳 市 建 筑 工 务 署 标 准

SZGWS BIM45—2023

# 深圳市建筑工务署建筑工程
# 数字化交付工作导则
（试行版）

2023-12-01 发布　　2023-12-07 实施

深圳市建筑工务署发布

# 前　言

根据深圳市《市智慧城市和数字政府建设领导小组 2022 年第一次会议纪要》（〔2022〕1 号）的任务要求，为规范工务署建筑工程数字化交付工作，实现规范化、科学化、标准化的交付目标，编制组经调查研究，总结我署数字化交付实践经验，参考国内有关标准和项目经验，特此制定《深圳市建筑工务署建筑工程数字化交付工作导则》（以下简称《导则》）。

本导则的主要技术内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.交付要求；5.交付管理；6.成果应用。

本导则自发布之日起试行。为提高导则质量，请各单位在执行过程中，结合工程实践，将建议和意见反馈给署信息科技处，以便本导则的更新和完善。

# 目　录

1　总　则 ..... 1
2　术　语 ..... 2
3　基本规定 ..... 4
3.1　一般规定 ..... 4
3.2　交付原则 ..... 4
3.3　交付目的 ..... 4
4　交付要求 ..... 6
4.1　一般规定 ..... 6
4.2　交付节点 ..... 7
4.3　交付内容 ..... 7
4.4　交付基础 ..... 9
4.5　交付格式 ..... 11
4.6　交付方式 ..... 13
4.7　交付系统 ..... 13
5　交付管理 ..... 14
5.1　交付流程 ..... 14
5.2　交付策划 ..... 14
5.3　交付实施 ..... 15
5.4　成果验收与归档 ..... 16
5.5　运维移交 ..... 16
6　成果应用 ..... 17
6.1　单项目成果应用 ..... 17
6.2　多项目成果应用 ..... 17
附录 A　三维模型交付资料清单 ..... 18
附录 B　文档交付资料清单 ..... 21
本标准用词说明 ..... 41
引用标准名录 ..... 42

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻执行国家建筑行业数字化政策，落实深圳市BIM技术应用相关要求，提升信息共享水平和数据应用能力，制定本导则。

**1.0.2** 本导则适用于新建、改建、扩建的建筑工程数字化交付工作。

**1.0.3** 深圳市建筑工务署建筑工程数字化交付，除应符合本导则外，尚应符合国家、广东省和深圳地方现行有关标准的规定。

# 2 术 语

**2.0.1 数字化交付 digital delivery**

又称数字化移交，以工程对象为核心，按照既定的数据标准和规则，将工程建设阶段产生的静态信息进行数字化创建，实现物理建筑和“数字化建筑”的双交付。

**2.0.2 勘察信息模型 geotechnical information model**

在建筑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，并依次设计、施工、运营的过程和结果的总称。

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

在建筑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，并依次设计、施工、运营的过程和结果的总称。简称模型。

**2.0.4 工程对象 engineering object**

构成建筑工程的建筑物、系统、设施、设备、零件等物理实体的集合。

**2.0.5 数字化建筑 digital building**

由工程项目各阶段各环节产生的数字化信息、关联关系及数字化交付系统构成的综合体。

**2.0.6 数据格式 data format**

数据保存在文件或记录中的格式。

**2.0.7 电子文档 electronic document**

面向页面的文本与图像数据的集合及其特征属性的电子表现，可在纸上或者以光学微缩型文献的形式重现其内容，且无关键信息丢失，简称文档。

**2.0.8 交付系统 delivery platform**

用于承载和管理数字化交付信息，可兼容多种文件格式的信息管理系统。

**2.0.9　点云模型　point cloud model**

在同一空间参考系下，表达目标空间分布和目标表面特性的海量点集合构成的反映建筑实体的三维模型。

**2.0.10　GIS 模型　GIS model**

将位置数据（事物所在位置）与所有类型的描述性信息（事物在该位置的情况）集成连接到地形地图的三维模型。

**2.0.11　三维模型　3D model**

是指包含了三维几何图形、定位信息和工程实体属性的数字模型。包括 BIM 模型、GIS 模型、点云模型等。

**2.0.12　模型单元　model unit**

建筑信息模型的基本构成，即建筑信息模型中承载建筑信息的实体及其相关属性的集合，是对工程对象的数字化表述。

**2.0.13　工程分解结构　engineering breakdown structure**

根据交付节点、单体、专业和楼层划分，按照一定的分类原则进行组织，形成反映工程对象的树状结构。

# 3 基本规定

## 3.1 一般规定

**3.1.1** 深圳市建筑工务署建筑工程数字化交付相关参与方应包括建设单位和参建单位，参建单位应包括但不限于勘察单位、设计单位（含专项设计单位）、施工单位、造价咨询单位、全过程工程咨询单位/监理单位及第三方单位。

**3.1.2** 深圳市建筑工务署建筑工程数字化交付包括：

1 参建单位向建设单位的数字化交付；

2 建设单位向使用单位的数字化交付；

3 建设单位向城建档案馆的数字化交付。

**3.1.3** 建设单位应充分利用数字化交付成果，并组织进一步的成果应用。

## 3.2 交付原则

**3.2.1** **完整性。**交付信息必须是完整的工程信息集合，应该涵盖工程建设过程中产生且用于运行维护的设计、采购、建造、安装、调试和管理等信息，包括三维模型、文档、数据及其关联关系。

**3.2.2** **准确性。**交付信息应与实体建筑技术状态信息保持一致，真实、准确。

**3.2.3** **一致性。**特定对象不同来源的信息应具有唯一性，图纸信息、模型信息和实体建筑信息应具有一致性。

## 3.3 交付目的

**3.3.1** 拉通项目建管数据链条，建立各阶段各环节数字化交付成果的关联关系，为工程项目建管决策提供数据支撑。

**3.3.2** 基于多项目的数字化交付，形成工程建管大数据，通过数据挖掘与应用提升工程建管水平。

**3.3.3** 实现建设阶段 BIM 数据向运维阶段传递，支撑智慧运维。

**3.3.4** 为智慧城市和数字政府建设提供基础数据，支撑深圳市 CIM 平台建设。

# 4 交付要求

## 4.1 一般规定

**4.1.1** 建设单位负责统筹勘察、设计、施工、造价咨询、全过程工程咨询/监理等参建单位开展政府投资公共建筑工程数字化交付，各参建单位对各自提交数字化交付成果的完整性、准确性及一致性负责。各方工作职责如表 4.1.1 所示：

表 4.1.1 数字化交付各方职责

| 序号 | 单位 | 工作职责 |
|---|---|---|
| 1 | 建设单位 | 负责确认项目数字化交付方案； |
| 2 | | 负责管控数字化交付质量和进度； |
| 3 | | 负责组织数字化交付审核； |
| 4 | | 负责组织验收数字化交付成果； |
| 5 | | 负责接收数字化交付成果； |
| 6 | | 负责组织交付成果归档。 |
| 7 | 勘察单位、设计单位、施工单位、造价咨询单位及第三方单位 | 负责接受数字化交付相关管理、技术规范和操作等培训； |
| 8 | | 负责按照合同要求提交数字化交付成果； |
| 9 | | 勘察单位负责汇总、整合、检查前期规划阶段数字化交付成果； |
| 10 | | 施工图设计单位负责汇总、整合、检查设计阶段数字化交付成果，在前期规划阶段交付成果的基础上，补充完善设计阶段相关数据； |
| 11 | | 施工总承包单位负责汇总、整合、检查施工阶段数字化交付成果，在设计阶段交付成果的基础上，补充完善施工阶段相关数据； |
| 12 | | 负责在交付前完成交付物的质量自检； |
| 13 | | 负责根据建设单位和全过程工程咨询单位/监理单位审核意见对数字化交付成果进行修改。 |
| 14 | 全过程工程咨询单位/监理单位 | 负责编制项目数字化交付方案； |
| 15 | | 负责对项目各参建单位进行数字化交付要求宣贯和培训； |
| 16 | | 负责监督各参建单位，按照数字化交付方案开展工作； |

| 序号 | 单位 | 工作职责 |
|---|---|---|
| 17 | | 负责审核各参建单位提交的数字化交付成果，向建设单位提交审核报告，并组织参建单位完善相关成果。 |

**4.1.2** 各参建单位应按照本导则规定的交付节点、交付内容、交付基础、交付方式和交付系统等做好数字化交付工作。

## 4.2 交付节点

**4.2.1** 按照工程项目建设过程，数字化交付节点包括前期规划、设计和施工 3 个阶段 10 个节点，数字化交付节点如表 4.2.1 所示。

表 4.2.1 数字化交付节点

| 序号 | 项目阶段 | 交付节点 |
|---|---|---|
| 1 | 前期规划阶段 | 勘察 |
| 2 | 设计阶段 | 方案设计 |
| 3 | | 初步设计 |
| 4 | | 施工图设计 |
| 5 | 施工阶段 | 地基与基础施工 |
| 6 | | 主体结构施工 |
| 7 | | 机电安装施工 |
| 8 | | 幕墙施工 |
| 9 | | 建筑装饰装修施工 |
| 10 | | 竣工 |

**4.2.2** 建设单位应根据前期规划、设计和施工 3 个阶段 10 个节点组织数字化交付工作，除上述交付节点外，建设单位可根据施工分部工程划分相关标准规定增加交付节点。

## 4.3 交付内容

**4.3.1** 数字化交付内容包括三维模型、文档、数据。

**4.3.2** 三维模型包括勘察信息模型、GIS 模型（如有）、设计 BIM 模型、施工 BIM 深化模型、竣工 BIM 模型、点云模型（如有）等内容，具体成果交付应满

足附录 A 三维模型交付资料清单的要求，其中 BIM 模型应满足深圳市模型交付相关标准及深圳市建筑工务署建筑工程模型分类和编码相关标准。

**4.3.3** 文档包括图纸、视频、图片、文本等内容，具体成果交付应满足附录 B 文档交付资料清单的要求。

**4.3.4** 三维模型和文档的交付成果类型和类别如表 4.3.4 所示：

表 4.3.4 三维模型和文档交付成果类型和类别

| 序号 | 成果类型 | | 成果类别 |
|---|---|---|---|
| 1 | 三维模型 | | 勘察信息模型 |
| 2 | | | GIS 模型 |
| 3 | | | 方案设计 BIM 模型 |
| 4 | | | 初步设计 BIM 模型 |
| 5 | | | 施工图设计 BIM 模型 |
| 6 | | | 施工 BIM 深化模型 |
| 7 | | | 竣工 BIM 模型 |
| 8 | | | 点云模型 |
| 9 | 文档 | 图纸 | 勘察图纸 |
| 10 | | | 方案设计图纸 |
| 11 | | | 初步设计图纸 |
| 12 | | | 施工图设计图纸 |
| 13 | | | 施工深化图纸 |
| 14 | | | 竣工图纸 |
| 15 | | 视频 | 漫游视频 |
| 16 | | | 模拟动画 |
| 17 | | 其他 | BIM 技术应用文件 |
| 18 | | | BIM 管理应用文件 |
| 19 | | | 项目管理文件 |
| 20 | | | 建设用地文件 |
| 21 | | | 立项文件 |
| 22 | | | 工程建设基本信息文件 |
| 23 | | | 工程造价文件 |

**4.3.5** 数据包括标识属性、设计属性、采购属性、施工属性和维护属性，所有数据由 BIM 模型承载，随 BIM 模型一同交付，不作为单独的交付文件。交付

数据应满足深圳市模型交付相关标准及深圳市建筑工务署建筑工程模型数据交付相关标准。

**4.3.6** 项目应建立三维模型、文档、数据之间的关联关系。

**1** 三维模型：点云模型（如有）应与其对应单体、专业、楼层的 BIM 模型进行关联；

*示例：点云模型_门诊楼_结构_F08 应与施工 BIM 深化模型_门诊楼_结构_F08 进行关联。*

**2** 文档：各专业平面图、各类模拟视频、分析视频、漫游视频、各类 BIM 技术应用文件和 BIM 管理应用文件应与其对应单体、专业、楼层的 BIM 模型进行关联。

*示例 1：施工图设计图纸_结构平面布置图_20230904_V1.0_门诊楼_结构_F08 应与施工图设计 BIM 模型_门诊楼_结构_F08 进行关联。*

*示例 2：BIM 管理应用文件_模型审核报告_20230904_V1.0_门诊楼_结构_F08 应与施工图设计 BIM 模型_门诊楼_结构_F08 进行关联。*

*示例 3：模拟动画_设计方案模拟视频_20230904_V1.0_门诊楼_建筑_F08 应与施工图设计 BIM 模型_门诊楼_建筑_F08 进行关联。*

**3** 数据：各类数据应与其对应的 BIM 模型单元进行关联。

## 4.4 交付基础

**4.4.1** 工程分解结构应根据交付节点、单体、专业和楼层划分；勘察节点的工程分解结构最低层级不应低于交付节点，方案设计节点的工程分解结构最低层级不应低于专业，其他节点的工程分解结构最低层级不应低于楼层，如图 4.4.1 所示。

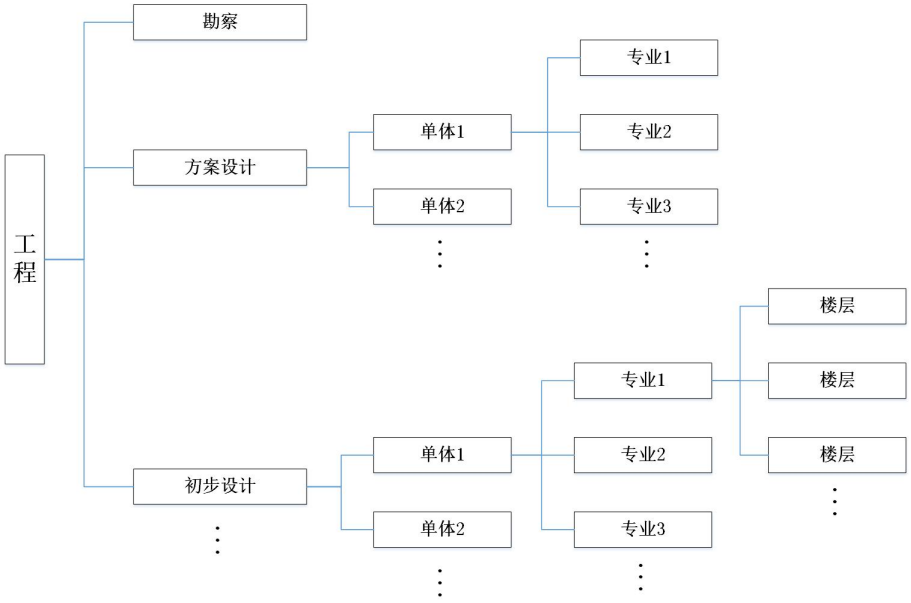



图 4.4.1 工程分解结构

**4.4.2** 各层级工程分解结构应通过 BIM 模型进行承载，关联关系可按图 4.4.2 建立。

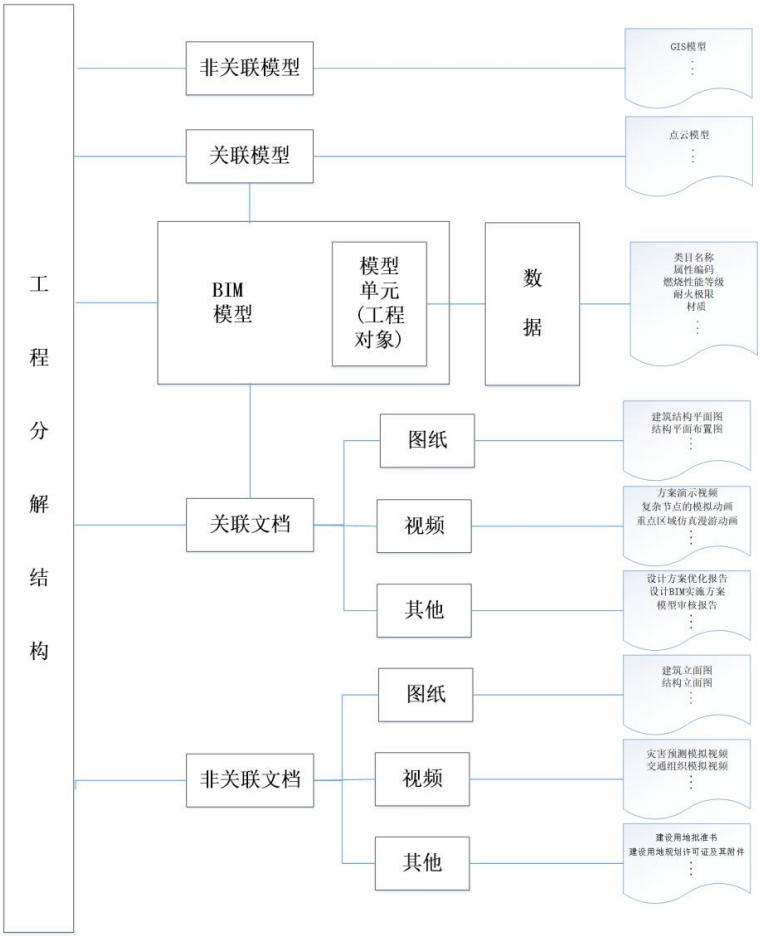



图 4.4.2 三维模型、文档和数据的关联关系

## 4.5 交付格式

**4.5.1** 数字化交付成果文件格式应满足表 4.5.1 相关要求：

表 4.5.1 数字化交付成果文件格式要求

| 序号 | 成果类型 | | 文件格式描述 |
|---|---|---|---|
| 1 | 三维模型 | | BIM 模型文件格式应为 SZ-IFC/RVT/SKP/DGN/IMODEL /OBJ/FBX/3DM/STP/STEP |
| | | | GIS 模型格式应为 SHP/GDB/MDB/KML/GML/OSGB/OSG |
| | | | 点云模型文件格式应为 PCD/PLY/LAS/PTS |
| 2 | 文档 | 图纸 | 图纸文件的格式应为 DWG/PDF |
| 3 | | 视频 | 视频文件的格式应为 MPEG2/MPEG4/AVI/AVS |
| 4 | | 其他 | 文档文件的格式应为 PDF/DOC/DOCX/XLS/XLSX/WPS |

**4.5.2** SZ-IFC 格式 BIM 模型单个文件大小不应超过 200MB，其他格式的 BIM 模型单个文件大小不应超过 500MB；其他模型单个文件大小不宜超过 2GB；视频文档单个文件大小不应超过 500MB；图纸及其他单个文件大小不应超过 100MB。

**4.5.3** 交付成果中不应内嵌其他格式的文件。

**4.5.4** 当源文档为纸质文档时，交付前应扫描并保存为电子文件。

**4.5.5** 文档分辨率不低于 300dpi，视频分辨率不低于 1920×1080。

**4.5.6** 文档不应包含任何指向其他的链接。

**4.5.7** 文档本身及其索引和附件应为一个文件。

**4.5.8** 文档不应包含影响读取的密码、计算机病毒及木马程序等。

**4.5.9** 各参建单位应通过文件夹对数字化交付成果进行归类和提交。文件夹和

文件的命名，应简明且便于辨识、查阅与搜索；各类交付成果的文件夹和文件命名，应完整、准确、一致。

**1** 交付文件夹、交付文件的命名应使用汉字、英文字符、数字、半角下划线（“_”）和半角连字符（“-”），字段内部使用半角连字符“-”，从下至上连续楼层可在楼层字段内部用“~”表示；字段之间使用半角下划线“_”分隔，各字符之间、符号之间、字符与符号之间均不宜留空格。

**2** 交付文件夹命名由交付节点、成果类别组成，其中，交付节点应满足表 4.2.1 的要求，成果类别应满足表 4.3.4 的要求；不同交付节点的同一类成果类别应分别创建交付文件夹，同一交付节点的不同成果类别应分别创建交付文件夹。

*示例 1：方案设计_方案设计图纸；*

*示例 2：施工图设计_施工图设计 BIM 模型。*

**3** 三维模型的命名应包含项目名称、单体、专业、楼层字段。

*示例：深圳市中医院光明院区一期项目_门诊楼_结构_F08。*

**4** 文档的命名应包含成果类别、文件题名、形成日期、版本及其他自定义字段。按照本导则 4.3.6 节要求需与模型进行关联的各专业平面图、各类 BIM 技术应用文件、BIM 管理应用文件、各类模拟视频、分析视频、漫游视频等交付成果文件应通过自定义字段，明确其对应的单体、专业、楼层。如涉及到多个单体、专业、楼层的，文件命名应包含所有涉及到的单体、专业、楼层，并在所属字段内部通过“-”或“~”进行连接。

*示例 1：施工图设计图纸_结构平面布置图_20230904_V1.0_门诊楼_结构_F08；*

*示例 2：BIM 技术应用文件_净高分析报告_20230904_V1.0_教学楼_建筑-结构-机电_F01；*

*示例 3：漫游视频_空间效果漫游_20230904_V1.0_门诊楼_建筑_F05~F08。*

## 4.6 交付方式

**4.6.1** 数字化交付是持续性过程，采用渐进式交付方式，以确保各阶段各环节交付数据的准确性、完整性和一致性。

**4.6.2** 建设单位应通过数字化交付系统对工程项目建设过程的数字化交付成果进行接收，并负责将项目数字化交付成果通过数字化交付系统数据接口或以电子存储介质形式移交给使用单位和城建档案馆。

## 4.7 交付系统

**4.7.1** 交付系统应依据深圳市建筑工务署建筑工程模型分类和编码标准、模型数据交付标准等相关标准进行规则配置，以支撑后续成果应用。

**4.7.2** 各参建单位应基于交付系统建立和管理三维模型、文档、数据之间的关联关系，交付系统应支持按照本导则 4.3.6 节要求，基于各类交付成果的文件命名自动建立关联关系。

**4.7.3** 建设单位和各参建单位应基于交付系统的线上流程管控功能进行业务在线审批。

**4.7.4** 建设单位和各参建单位应基于交付系统进行数字化交付成果的采集、审核、传输、存储、查询，分类汇总统计。

# 5 交付管理

## 5.1 交付流程

**5.1.1** 数字化交付流程应包含数字化交付策划、交付实施、成果验收与归档环节，数字化交付流程见图 5.1.1。

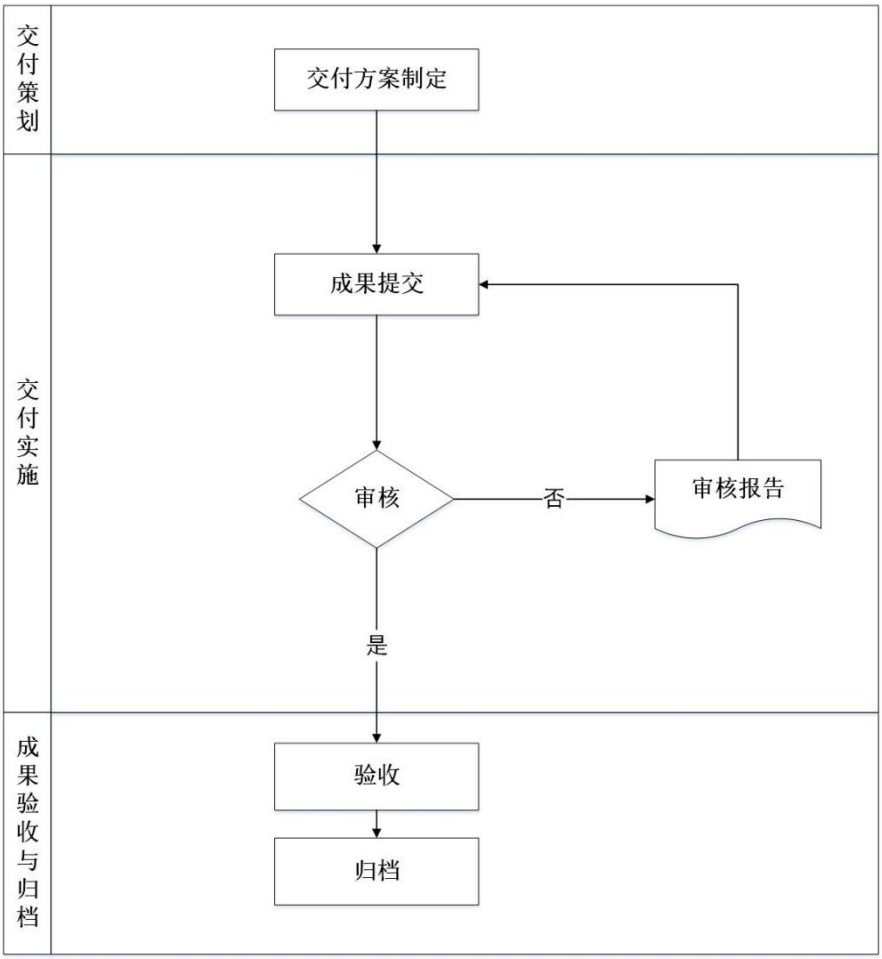



图 5.1.1 数字化交付流程

## 5.2 交付策划

**5.2.1** 全过程工程咨询单位/监理单位应结合项目实际情况，编制项目数字化交付方案，明确成果交付清单、成果交付要求、职责分工、交付时间计划等。

**5.2.2** 建设单位应对数字化交付方案进行确认，交付方案作为项目数字化交付

工作的准则。

**5.2.3** 数字化交付方案相关内容及要求应纳入各参建单位服务合同。

## 5.3 交付实施

**5.3.1** 各参建单位应接受数字化交付的相关管理、技术规范和操作等培训。

**5.3.2** 各参建单位应按照交付方案规定的进度计划、工作流程和工作内容开展交付工作，将工程建设阶段产生的三维模型、文档、数据进行创建、汇总、整合、检查并建立关联关系。

**5.3.3** 各参建单位应在交付前完成交付物的质量自检。

**5.3.4** 全过程工程咨询单位/监理单位负责对参建单位提交成果及关联关系的完整性、准确性、一致性进行审核，审核流程见图 5.3.4。

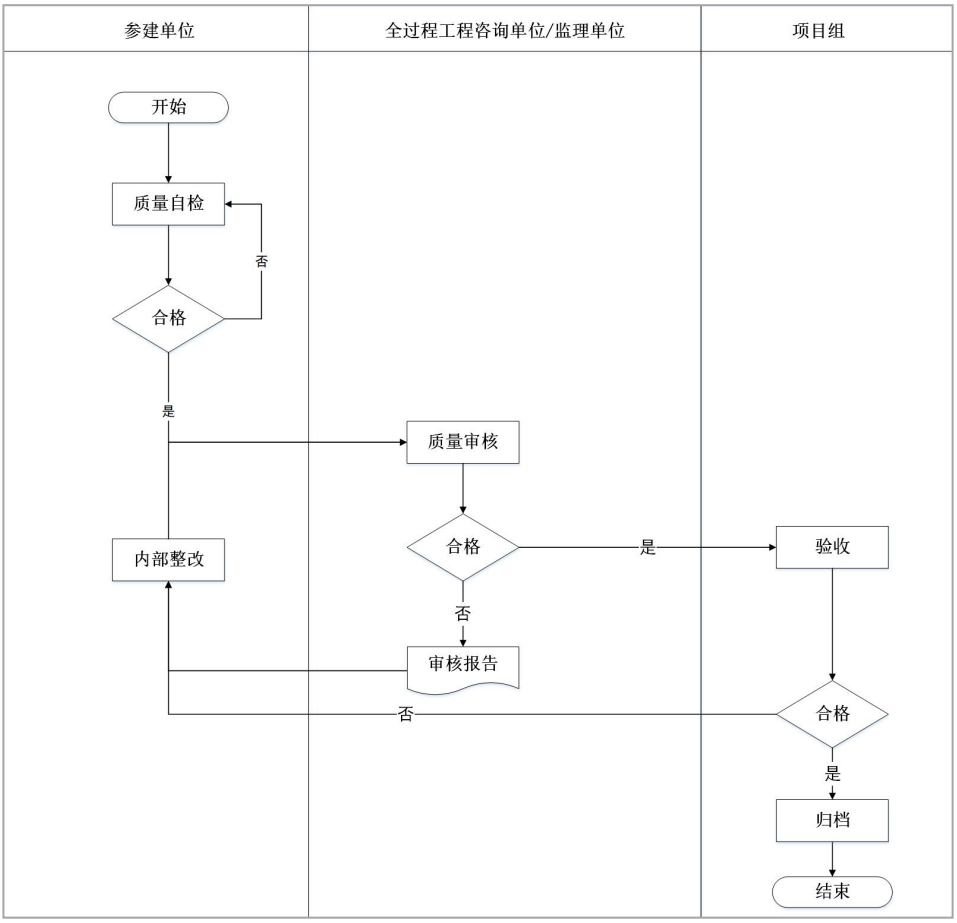



图 5.3.4 数字化交付审核流程

**5.3.5** 全过程工程咨询单位/监理单位应在各交付节点开展审核工作。其中，总

建筑面积 5 万平米以下的项目，在成果提交后 5 个工作日内完成审核；总建筑面积 5 万平米以上（含 5 万平米）的项目，在成果提交后 10 个工作日内完成审核。审核完成后全过程工程咨询单位/监理单位向建设单位提交审核报告，并组织参建单位在 5 个工作日内完善相关成果，形成交付管理闭环。

## 5.4 成果验收与归档

**5.4.1** 建设单位应组织全过程咨询单位/监理单位对项目数字化交付成果进行验收。

**5.4.2** 交付成果通过验收后，建设单位应按照深圳市建设工程信息模型归档要求组织交付成果归档。

## 5.5 运维移交

**5.5.1** 建设单位应组织相关单位编制数字化成果说明文件及数字化交付成果清单，并与项目竣工节点数字化交付成果一同通过数字化交付系统数据接口或以电子存储介质形式移交给使用单位，作为智慧运维的前期数据准备。

**5.5.2** 在移交项目数字化交付成果时，建设单位应组织对数字化交付成果进行交底，保证使用单位充分了解项目数字化交付成果的基本情况。

**5.5.3** 在移交项目数字化交付成果时，建设单位应与使用单位对数字化交付成果进行联合查验，双方对数字化交付成果清单进行签字确认。

# 6 成果应用

## 6.1 单项目成果应用

**6.1.1** 建设单位应利用数字化交付成果辅助支撑 BIM 招投标的相关工作。

**6.1.2** 建设单位应组织各参建单位将项目上游环节产生的工程信息，完整、准确地交付给下游环节相关参建单位，以提高数据在项目全过程传递、共享的效率和质量。通过交付行为提升项目整体管控水平。

**6.1.3** 使用单位宜基于项目竣工 BIM 模型、点云模型、全套竣工图纸等数字化交付成果进行拓展应用，为智慧运维管理平台提供数据基础。

## 6.2 多项目成果应用

**6.2.1** 建设单位宜基于多项目的数字化交付成果开展多项目管理信息的统计、汇总和分析。

**6.2.2** 建设单位宜基于多项目的数字化交付成果横向对比多项目的资源使用情况、建设效率和建设成本，为相应工作计划的调整和优化提供参考，以提高项目的效益和经济性。

# 附录 A　三维模型交付资料清单

A.0.1 符号“▲”表示必须移交，“△”表示根据建设/使用单位要求移交，“-”表示不需要移交，交付的要求见表 A.0.1。

表 A.0.1 三维模型交付资料清单

| 序号 | 交付节点 | 数据文件 | 数据格式 | 交付前置条件 | 数据关联关系 | 交付单位 | 接收单位 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 城建档案馆 | 建设单位 | 使用单位 |
| 1 | 勘察 | 勘察信息模型 | SZ-IFC/OBJ/FBX | 通过深圳市 CIM 平台进行数据质量检验并出具数据质检合格凭证 | / | 勘察单位 / 第三方单位 | - | ▲ | △ |
| | | GIS 模型 | SHP/GDB/MDB/KML/GML/OSGB/OSG | | | | - | ▲ | - |
| 2 | 方案设计 | 方案设计 BIM 模型 | SZ-IFC/RVT/SKP/DGN/IMODEL/3DM/STP/STEP | 1）取得方案设计使用单位书面确认函<br>2）取得建设用地规划许可证及其附件<br>3）经全过程工程咨询单位/监理单位审核<br>4）经建设单位确认 | / | 设计单位 | - | ▲ | - |
| | | GIS 模型 | OSGB/OSG | | | | - | △ | - |
| 3 | 初步设计 | 初步设计 BIM 模型 | SZ-IFC/RVT/SKP/DGN/IMODEL/3DM/STP/STEP | 1）取得初步设计使用单位书面确认函<br>2）取得项目投资概算批复<br>3）经全过程工程咨询单位/监理单位审核<br>4）经建设单位确认 | / | 设计单位 | - | ▲ | - |
| 4 | 施工图设计 | 施工图设计 BIM 模型 | SZ-IFC/RVT/SKP/DGN/IMODEL/3DM/STP/S | 1）取得施工图设计使用单位书面确认函 | / | 设计单位 | - | ▲ | - |

| 序号 | 交付节点 | 数据文件 | 数据格式 | 交付前置条件 | 数据关联关系 | 交付单位 | 接收单位 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 城建档案馆 | 建设单位 | 使用单位 |
| | | | TEP | 2）取得建筑工程施工许可证或批准文件<br>3）经全过程工程咨询单位/监理单位审核<br>4）经建设单位确认 | | | | | |
| 5 | 地基与基础施工 | 施工 BIM 深化模型 | SZ-IFC/RVT/DGN/IMODEL/3DM/STP/STEP | 1）经全过程工程咨询单位/监理单位审核<br>2）经建设单位确认 | / | 施工总承包单位 | - | ▲ | - |
| | | GIS 模型 | OSGB/OSG | | / | | - | △ | - |
| | | 点云模型 | PCD/PLY/LAS/PTS | | 施工 BIM 深化模型 | | - | △ | - |
| 6 | 主体结构施工 | 施工 BIM 深化模型 | SZ-IFC/RVT/DGN/IMODEL/3DM/STP/STEP | 1）经全过程工程咨询单位/监理单位审核<br>2）经建设单位确认 | / | 施工总承包单位 | - | ▲ | - |
| | | GIS 模型 | OSGB/OSG | | / | | - | △ | - |
| | | 点云模型 | PCD/PLY/LAS/PTS | | 施工 BIM 深化模型 | | - | △ | - |
| 7 | 机电安装施工 | 施工 BIM 深化模型 | SZ-IFC/RVT/DGN/IMODEL/3DM/STP/STEP | 1）经全过程工程咨询单位/监理单位审核<br>2）经建设单位确认 | / | 施工总承包单位 | - | ▲ | - |
| | | GIS 模型 | OSGB/OSG | | / | | - | △ | - |
| | | 点云模型 | PCD/PLY/LAS/PTS | | 施工 BIM 深化模型 | | - | △ | - |

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/208043077137006133