

T/CCPITBSC

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

民用建筑项目全生命周期信息模型交付技术规范

Technical specification for delivery of full life cycle information model of civil construction projects

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国国际贸易促进委员会建设行业分会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 勘测及设计阶段 2

 5.1 一般要求 2

 5.2 勘测 BIM 交付成果 2

 5.3 设计 BIM 交付成果 3

6 施工阶段 4

 6.1 一般要求 4

 6.2 深化设计 BIM 交付成果 4

 6.3 施工过程 BIM 交付成果 5

7 竣工及运维准备阶段 5

 7.1 一般要求 5

 7.2 竣工 BIM 交付成果 5

 7.3 运维准备 BIM 交付成果 5

8 交付物管理 6

 8.1 模型审核机制 6

 8.2 变更管理 6

 8.3 信息安全 6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国厦建设有限公司提出。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会归口。

本文件起草单位：国厦建设有限公司、浙江新阳明幕墙装饰有限公司、浙江德浩应用工程技术有限公司、衢州市慧城城市有机更新有限公司、温州启航项目管理有限公司、台州市黄岩城市建设投资集团有限公司、华煜建设集团有限公司、浙江绿城商地建设管理有限公司、浙江文化空间发展有限公司、济源市思礼镇人民政府、兰考县住房和城乡建设局、漯河市郾城区住房和城乡建设局、北京通建信息系统有限公司河南分公司。

本文件主要起草人：高峰、刘岱列、艾桂林、李庆、林海柳、周海波、徐培杰、周锦虹、何展鲁、刘剑、刘进启、潘迎超、冯辉。

民用建筑项目全生命周期信息模型交付技术规范

1 范围

本文件规定了民用建筑项目全生命周期信息模型交付的基本要求、勘测及设计阶段、施工阶段、竣工及运维准备阶段、交付物管理。

本文件适用于新建、改建及扩建的民用建筑工程的勘测、设计、施工、竣工及运维准备、交付物管理全生命周期建筑信息模型成果的交付。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB/T 51212 建筑信息模型应用统一标准
GB/T 51235 建筑信息模型施工应用标准
GB/T 51269 建筑信息模型分类和编码标准
GB/T 51301 建筑信息模型设计交付标准
JGJ/T 448 建筑工程设计信息模型制图标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑信息模型交付 building information model delivery

根据工程项目的应用需求，将勘测、设计、施工、竣工及运维准备各阶段形成的建筑信息模型及相关数据进行移交的行为，简称BIM交付。建筑信息模型交付的各类成果文件，简称BIM交付成果。

4 基本要求

4.1 工程建设项目 BIM 交付应包括勘测及设计阶段、施工阶段以及竣工及运维准备阶段的 BIM 交付。

4.2 BIM 交付过程应遵循以下基本原则：

- a) 完整性：交付物应包含模型文件、关联文档及数据表格，满足阶段应用需求；
- b) 一致性：几何信息应与实际工程相符，非几何信息应真实准确；
- c) 层级性：按工程系统→分系统→子部件分级组织模型结构；
- d) 安全性：涉密项目应进行模型脱敏处理，符合国家信息安全规定；
- e) 可扩展性：数据架构应支持未来信息补充和更新。

4.3 建设方应统一接收并整合各阶段 BIM 交付成果进行交付传递。

4.4 BIM 交付宜由建设单位依据工程应用需求，宜以合同形式与相关方明确交付内容、交付深度、交付方式，形成项目交付标准；建设单位向行政审批部门的 BIM 交付，应根据行政审批的统一要求进行。

4.5 各阶段 BIM 交付成果应包括 BIM 模型和模型关联文件，并应符合下列要求：

- a) BIM 模型宜按勘测与设计、施工、竣工和运维准备阶段划分，模型细度应满足各阶段交付要求；
- b) 各专业、专项模型关联的数据信息应协调一致，并具有连续性；
- c) 模型关联文件应包括模型使用说明书、图纸、工程资料、可视化成果、工程量统计等，图纸、可视化成果、工程量统计宜优先从 BIM 模型中生成。

- 4.6 BIM 交付成果应建立各阶段 BIM 模型之间、同一阶段各专业（专项）BIM 模型之间、BIM 模型与模型关联文件之间的链接关系。
- 4.7 BIM 模型应同时交付源格式和交换格式文件，各阶段交付成果及格式应由相关方自行规定。BIM 模型交换格式应同时符合 GB/T 51301 的规定。
- 4.8 BIM 交付成果应建立安全、可靠、协同的通用数据环境，通用数据环境应满足 BIM 模型、模型关联文件的存储和交付的要求。
- 4.9 BIM 交付成果应清除冗余信息，各阶段成果交付前应进行模型清理。
- 4.10 项目各参与方应采用统一的坐标系统（大地坐标系或项目独立坐标系）、度量单位（毫米制）、文件命名规则（按“项目编号-专业-楼层-日期”结构化命名）及分类编码体系（基于 GB/T 51269）。宜使用通用数据环境（CDE）作为协同平台，实现数据集中管理和版本控制。

5 勘测及设计阶段

5.1 一般要求

- 5.1.1 勘测及设计阶段 BIM 交付成果应与场地现状一致，满足施工工艺、设备与材料的通用需求。
- 5.1.2 BIM 模型单元信息深度划分为 N1、N2、N3 和 N4 四个等级（如表 1 所示），交付要求应符合 GB/T 51301 的有关规定。

表 1 信息深度等级的划分

等级	英文名	代号	等级要求
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

- 5.1.3 勘测及设计 BIM 交付应包含勘测 BIM 交付成果和设计 BIM 交付成果。
- 5.1.4 勘测 BIM 交付成果应包括测绘 BIM 模型、岩土工程勘察 BIM 模型等，BIM 交付成果应满足设计和施工对勘测 BIM 信息的要求。
- 5.1.5 设计 BIM 交付成果应包括设计 BIM 模型、模型使用说明书，BIM 交付成果应满足施工对设计 BIM 信息的要求，并满足各专业报规报建的要求。

5.2 勘测 BIM 交付成果

- 5.2.1 测绘 BIM 交付内容应包含反映场地现状的三维地理信息模型，具体应符合以下要求：
- a) 地形建模：基于航测或地面测绘数据，生成数字高程模型（DEM），精度误差≤0.1 m；
 - b) 地下管线：应综合物探资料，区分给水、排水、燃气、电力等管线类型，标注管径、材质、埋深；
 - c) 既有建筑：保留建筑应建立外部轮廓模型，含层高、出入口位置、结构类型；
 - d) 规划控制线：应清晰表达用地红线、建筑控制线、高度控制区等矢量边界。
- 5.2.2 测绘 BIM 交付成果应满足设计阶段对地表信息数据的需求。
- 5.2.3 岩土工程勘察 BIM 模型可分为地质模型、勘探模型、测试模型等，并应包括下列内容：
- a) 地质模型包括：岩土体、地质构造、地下水、不良地质体等模型；
 - b) 勘探模型包括：钻孔、探井、探槽、探坑、物探等模型；
 - c) 测试模型包括：原位测试点、取样点等模型。
- 5.2.4 岩土工程勘察 BIM 模型应反映地层、含水层和地质构造空间分布规律，并应包括与模型对象相关联的属性信息。
- 5.2.5 岩土工程勘察 BIM 模型的主要交付物的代码及类别应符合表 2 的规定。

表 2 交付物的代码及类别

代码	交付物类别	备注
D1	岩土工程勘察信息模型	可独立交付
D2	属性信息表	与D1类共同交付
D3	钻孔平面布置图、工程地质剖面图	与D4类共同交付
D4	岩土工程勘察报告	可独立交付
D5	项目需求书	与D1类共同交付
D6	岩土工程勘察模型执行计划	与D1类共同交付
D7	模型工作量清单	与D1或D3类共同交付
注：钻孔平面布置图和工程地质剖面图宜基于岩土工程勘察信息模型的视图和表格加工而成。		

5.2.6 勘测阶段模型关联文件宜包括模型工程视图、表格、报告等。在工程不同应用阶段，岩土工程勘察信息模型主要交付物应符合表 3 的规定。

表 3 工程不同应用阶段移交的交付物

代码	交付物类别	可行性研究勘察	初步勘察	详细勘察	施工勘察
D1	岩土工程勘察信息模型	√	√	√	√
D2	属性信息表	—	△	√	√
D3	钻孔平面布置图、工程地质剖面图	—	△	√	√
D4	岩土工程勘察报告	△	△	√	√
D5	项目需求书	√	√	√	√
D6	岩土工程勘察信息模型执行计划	△	√	√	√
D7	模型工作量清单	—	△	√	√
注：表中“√”表示应具备；“△”表示宜具备；“—”表示可不具备。					

5.3 设计 BIM 交付成果

- 5.3.1 设计 BIM 交付成果的模型包括方案设计、初步设计、施工图设计的模型。
- 5.3.2 方案设计模型交付内容应体现设计概念和空间关系，应包括：建筑体量与场地关系、主要功能分区与流线组织、结构体系选型、绿色建筑性能参数（采光、通风模拟结果）。
- 5.3.3 初步设计模型应建立分专业协调模型，满足方案深化和审批要求，具体应符合以下要求：
- a) 建筑专业：明确防火分区、疏散距离、无障碍设计，墙体区分承重与非承重；
 - b) 结构专业：布置主要柱网、梁板尺寸，定义荷载工况；
 - c) 机电专业：确定系统原理、主要设备房位置；
 - d) 专项模型：包含节能计算、日照分析、声学模拟等验证报告。
- 5.3.4 施工图设计模型应达到可指导施工的深度，并满足以下要求：
- a) 建筑信息：墙体构造层次、门窗精确尺寸、装饰面层分缝；
 - b) 结构信息：配筋参数、节点详图、预埋件定位；
 - c) 机电信息：管线综合排布、支吊架位置、设备接口尺寸；
 - d) 专项深化：幕墙节点、钢结构连接、预制构件拆分。
- 5.3.5 设计 BIM 交付成果应包括设计阶段交付所需的全部几何信息和属性信息。
- 5.3.6 设计 BIM 交付成果应符合 GB/T 51301 的规定，其中模型单元几何表达精度应符合 JGJ/T 448，几何表达精度的等级划分应符合表 4 的规定。各子阶段设计 BIM 模型的交付内容应符合表 5。

表 4 几何表达精度的等级划分

等级	英文名	代号	等级要求
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

表4 几何表达精度的等级划分（续）

等级	英文名	代号	等级要求
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

表 5 设计阶段应交付的模型内容

阶段	总图	建筑	结构	给水排水	供暖	通风空调	电气	智能化
方案设计	√	√						
初步设计	√	√	√	√	√	√	√	√
施工图设计	√	√	√	√	√	√	√	√

5.3.7 设计 BIM 模型交付成果的模型应按专业创建。

6 施工阶段

6.1 一般要求

- 6.1.1 施工 BIM 交付成果应包括深化设计模型、施工过程模型及模型关联文件。
- 6.1.2 施工 BIM 交付成果应与工程实体一致，并反映工程建设实际情况。
- 6.1.3 施工 BIM 交付的模型应按专业创建，并关联工程建设数据信息和工程资料。
- 6.1.4 施工 BIM 交付应根据合约要求实施，宜单独交付或按单位工程、分部工程、分项工程的划分方式集成后进行交付。
- 6.1.5 单位工程、分部工程、分项工程的划分应符合 GB 50300、GB/T 51212 和 GB/T 51235 的规定。
- 6.1.6 深化设计模型、施工过程模型和模型关联文件应满足数据存储与交互协议的要求，并应实时查询、调阅与应用。
- 6.1.7 施工模型及上游的施工图设计模型细度等级代号应符合表 6 的规定。施工模型在满足 BIM 应用需求的前提下，宜采用较低模型细度。

表 6 施工模型及上游的施工图设计模型细度等级代号

名称	代号	形成阶段
施工图设计模型	LOD300	施工图设计阶段
深化设计模型	LOD350	深化设计阶段
施工过程模型	LOD400	施工过程阶段
竣工验收模型	LOD500	竣工验收阶段

- 6.1.8 施工模型应满足工程项目相关方协同工作的需要，支持工程项目相关方获取、应用及更新信息。对于用不同 BIM 软件创建的施工模型，宜使用开放或兼容的数据格式进行模型数据交换，实现各施工模型的合并或集成。用于共享的模型元素应能被唯一识别，并应满足下列要求：
- a) 模型与设计保持一致；
 - b) 模型数据已经通过审核、清理；
 - c) 模型数据是经过确认的版本；
 - d) 模型数据内容和格式符合数据互用要求。

6.2 深化设计 BIM 交付成果

- 6.2.1 深化设计 BIM 交付成果应在施工图设计阶段交付成果基础上，依据施工工艺和现场实际情况等进行深化设计形成。深化设计 BIM 交付成果中的深化设计模型宜在施工图设计模型基础上，根据深化设计要求分专业进行新建、调整、细化，并根据合约交付要求进行交付。
- 6.2.2 根据工程建设实际情况，深化设计 BIM 交付的模型宜包括地基与基础、主体结构、建筑装饰装修、屋面、建筑给水排水及供暖、通风与空调、建筑电气等分部工程深化设计模型，并符合下列要求：

- a) 主体结构分部工程深化设计模型宜包括混凝土结构、砌体结构、钢结构、钢管混凝土结构、型钢混凝土结构、铝合金结构和木结构等子分部工程模型；
 - b) 建筑装饰装修分部工程深化设计模型宜分为建筑地面、抹灰、外墙防水、门窗、吊顶、轻质隔墙、饰面板、饰面砖、幕墙、涂饰、裱糊与软包、细部等子分部工程深化设计模型。
- 6.2.3 深化设计模型的创建、应用以及包括的模型内容、模型元素及信息应符合 GB/T 51235 的规定。

6.3 施工过程 BIM 交付成果

6.3.1 施工过程 BIM 交付成果应基于施工图设计或深化设计的交付成果形成。施工过程模型宜在施工图设计模型或深化设计模型基础上创建，宜根据工作分解结构（WBS）和施工方法对模型元素进行必要的拆分或合并处理，并按要求在施工过程中对模型及模型元素附加或关联施工信息，随着施工进度不断完善施工过程信息和工程资料。应按进度节点更新模型状态，交付阶段性成果，具体应符合以下要求：

- a) 进度对比模型：计划进度与实际进度可视化对比；
 - b) 质量验收模型：嵌入隐蔽工程影像、材料检验报告、实测实量数据；
 - c) 安全管控模型：标识高危作业区、安全防护设施点位；
 - d) 竣工预演模型：提前模拟设备安装路径，验证维修空间；
 - e) 成本控制模型：通过三维建模、大数据分析及模拟优化实现全生命周期成本精准管控；
 - f) 资料整理和应用模型：通过集中整合建筑全周期信息形成标准化数据库，为设计、施工及运维提供协同支持与决策依据。
- 6.3.2 施工过程模型应根据合约要求和工程建设实际需求分专业创建、展开应用并组织交付。
- 6.3.3 施工过程模型应分为地基与基础、主体结构、建筑装饰装修、屋面、建筑给水排水及供暖、通风与空调、建筑电气、智能建筑等分部工程模型。
- 6.3.4 当工程发生变更时，应更新施工模型、模型元素及相关信息，并记录工程及模型的变更。
- 6.3.5 模型或模型元素的增加、细化、拆分、合并、集成等操作后应进行模型的正确性和完整性检查。

7 竣工及运维准备阶段

7.1 一般要求

- 7.1.1 竣工及运维准备 BIM 交付成果应真实反映建设工程的竣工现状，并与工程实体一致。
- 7.1.2 竣工及运维准备 BIM 交付成果应包括竣工 BIM 交付成果和运维准备 BIM 交付成果。
- 7.1.3 竣工 BIM 交付成果应包括竣工 BIM 模型和模型关联文件。
- 7.1.4 运维准备 BIM 交付成果应包括运维准备 BIM 模型和模型关联文件。
- 7.1.5 交付方应整合勘测、设计、施工各阶段数据，建立“竣工即运维”数字孪生体，具体应符合以下要求：
- a) 几何一致性：模型与实际建筑偏差 ≤ 10 mm，复杂区域配有点云校验报告；
 - b) 信息完整性：包含所有设备参数、质保信息、隐蔽工程记录；
 - c) 系统可追溯：记录主要材料生产批次、运输信息、安装时间；
 - d) 编码规范性：设施设备按统一编码（如 COBie 标准）关联运维数据库。

7.2 竣工 BIM 交付成果

- 7.2.1 竣工 BIM 交付成果应满足运维准备阶段要求，包括勘测及设计阶段 BIM 交付成果和施工阶段 BIM 交付成果，勘测和设计、施工单位三方应对 BIM 交付成果进行审核。
- 7.2.2 竣工 BIM 模型应在设计 BIM 模型和施工过程模型的基础上，根据工程项目竣工验收要求，修改、附加、关联竣工验收相关信息和资料。
- 7.2.3 竣工 BIM 模型的各系统、设备、材料参数应保证属性信息的准确性、规范性和完整性。
- 7.2.4 竣工 BIM 模型宜预留造价及实际工程量相关信息，满足竣工结算和资料归档的需要。
- 7.2.5 竣工 BIM 交付成果可根据工程特点和实际需求进行拆分提交。
- 7.2.6 竣工 BIM 交付成果应符合 GB 50300、GB/T 51301 的规定，其中模型单元几何表达精度应符合 JGJ/T 448。

7.3 运维准备 BIM 交付成果

7.3.1 运维准备 BIM 交付成果宜在设计阶段、施工阶段及竣工阶段交付成果的基础上，为深化和创建运维模型提供基础数据。

7.3.2 运维准备 BIM 交付成果可基于设计阶段、施工阶段及竣工阶段交付的模型和运维的实际需求进行数据清理和规整。

7.3.3 运维准备 BIM 交付成果宜结合建设项目管理和城市管理的应用需求，采用开放的数据交换格式和数据接口。

7.3.4 运维准备 BIM 交付成果应交付支持设施管理的轻量化信息模型，应重点包含：

- a) 设备信息：制造商、型号、额定参数、操作手册、维保周期；
- b) 空间信息：设备房检修通道、滤网更换空间、吊装孔位置；
- c) 应急信息：消防疏散路线、管井阀门位置、应急电源切换程序；
- d) 关联文档：设备清单、质保证书、培训视频。

8 交付物管理

8.1 模型审核机制

交付前应通过三级质量审查，具体应符合以下要求：

- a) 专业自审：模型负责人检查几何与属性完整性；
- b) 交叉审核：多专业协调碰撞与接口一致性；
- c) 终审验证：独立 BIM 团队审核合规性，出具审核报告。
- d) 审核工具应支持自动化检查（如 Solibri Model Checker），检查规则预先在 BIM 执行计划中明确。

8.2 变更管理

发生设计变更时，应在 72 h 内更新模型，并同步关联文档。变更版本应采用“主版本号.子版本号”标记（如 V2.3），重大变更应重新评审模型兼容性。历史版本应归档保存不少于工程保修期。

8.3 信息安全

涉密项目模型交付前应进行信息脱敏处理，具体应符合以下要求：

- a) 删除地理坐标（可采用局部坐标系）；
- b) 模糊化关键设施位置；
- c) 加密敏感设备参数；
- d) 设置文件访问权限（编辑、查看、下载分级控制）。

8.3.1 交付介质

BIM 交付可选择物理介质或云平台移交和区块链存证，具体应符合以下要求：

- a) 物理介质：加密移动硬盘/光盘，含模型文件、文档、读取软件；
- b) 云平台：基于私有云或可信云服务，设置移交方与接收方双因素认证；
- c) 区块链存证：重要项目宜采用区块链技术固化交付时间和内容摘要。