|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 35.240 |
| CCS | |  | | --- | |  |   P 30 |

团体标准

T/XZBX 0003—2025

建筑工程施工全过程数字化管理技术规范

Specification for digital management technology throughout the entire construction process of building projects

2025 - 03 - XX发布

2025 - 03 - XX实施

西安市质量与标准化协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc192579636)

[引言 III](#_Toc192579637)

[1 范围 1](#_Toc192579638)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc192579639)

[3 术语和定义 1](#_Toc192579640)

[4 总则 1](#_Toc192579641)

[5 全过程数字化管理技术要求 2](#_Toc192579642)

[6 数据管理与协同 2](#_Toc192579643)

[7 系统与平台要求 3](#_Toc192579644)

[8 实施与保障 3](#_Toc192579645)

[附录A（资料性） BIM模型细度等级要求 4](#_Toc192579646)

1. 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。

本文件由西安市质量与标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：内蒙古君正能源化工集团股份有限公司、中国国检测试控股集团股份有限公司、南方电网综合能源（佛山）有限公司、广州市乐耀实业投资有限公司、武汉市绿色建筑发展促进中心、乌鲁木齐市城市交通投资有限责任公司、浙江天成项目管理有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司山东分公司、潍坊市公共资源交易中心昌邑分中心、河北兵北工程质量检测有限公司、盘锦市城乡建设事业发展服务中心、杭州森吉建筑工程有限公司。

本文件主要起草人：吴国强、刘晓晨、钟东长、苏锡鸿、朱琴、范志远、方柯、张博文、刘启华、宋雪赞、荣启威、于东旭、陈永剑。

1. 引言

随着建筑行业数字化转型加速，BIM、物联网、大数据等技术在工程管理中的应用日益广泛，但行业内仍存在数据标准不统一、技术应用碎片化、协同效率低等问题。为规范建筑工程全生命周期的数字化管理流程，提升施工质量、安全与效率，降低资源浪费。本文件明确了设计、施工、验收、运维各阶段的技术要求，涵盖数据协同、平台功能、安全管控等核心内容，旨在推动建筑行业数字化技术的标准化应用，促进产业链上下游高效协作，为智能建造与建筑工业化融合发展提供技术支撑。

建筑工程施工全过程数字化管理技术规范

* 1. 范围

本文件适用于新建、改建、扩建建筑工程项目的全生命周期数字化管理，涵盖总则、全过程数字化管理技术要求、数据管理与协同、系统与平台要求及实施与保障内容。

本文件适用对象包括建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、材料供应商及第三方技术服务方。

* 1. 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/T 51212—2016 建筑信息模型应用统一标准

* 1. 术语和定义

GB/T 51212—2016界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

全过程数字化管理 full-process digital management

基于BIM、物联网（IoT）、云计算、大数据等技术，实现工程各阶段数据的采集、整合、分析与协同应用。

* 1. 总则
     1. 基本原则

协同性：各参与方通过统一平台实现数据共享与协作。

标准化：数据格式、接口协议、模型细度需符合行业通用标准。

安全性：数据分级保护，满足网络安全等级保护2.0要求。

* + 1. 目标

减少施工变更率≥15%，提升资源利用效率≥20%。

实现质量隐患识别率≥90%，安全事故预警响应时间≤10分钟。

* 1. 全过程数字化管理技术要求
     1. 设计阶段
        1. 设计模型要求

几何信息：建筑、结构、机电等专业三维模型，精度误差≤5mm。

非几何属性：材料规格、施工工艺、设备参数、碳排放指标。

* + - 1. 协同设计

采用云端BIM平台（如Autodesk BIM 360、广联达协同平台）实现多专业实时协同，冲突检测覆盖率≥95%。

* + 1. 施工阶段
       1. 进度管理

4D进度模拟：将BIM模型与Project/P6进度计划绑定，动态对比实际进度偏差，偏差超5%时自动预警。

* + - 1. 质量管理

现场质检数据（如混凝土强度、钢筋间距）通过移动端APP上传，与模型构件绑定，生成质量溯源二维码。

* + - 1. 安全管理

危险区域部署AI摄像头+UWB定位，人员闯入时触发声光报警并推送至管理平台。

特种设备（塔吊、升降机）安装IoT传感器，实时监控荷载、倾斜度数据。

* + - 1. 物资管理

钢筋、预制构件等采用RFID标签，实现从生产到安装的全流程追踪，库存数据更新延迟≤1小时。

* + 1. 验收与交付阶段
       1. 竣工模型要求

包含隐蔽工程影像数据、设备二维码标签、管线压力测试记录。

* + - 1. 数字化交付内容

必选项：BIM模型（LOD 400）、COBie数据表、运维知识库，BIM模型细度等级要求见附录A。

可选项：数字孪生底座、AR巡检导航文件。

* 1. 数据管理与协同
     1. 数据格式标准

BIM模型：IFC格式（ISO 16739），属性数据采用XML/JSON结构化存储。

文档类：PDF/A（长期归档格式）、DWG（AutoCAD）。

* + 1. 协同平台功能

支持多终端访问（PC/移动端）、版本冲突自动提醒、审批流程电子签章。

* + 1. 数据安全

敏感数据（人员定位、财务信息）需AES-256加密，备份频率≥每日1次。

* 1. 系统与平台要求
     1. 功能模块

基础功能：模型轻量化展示、任务派发、报表生成。

高级功能：AI风险预测、无人机巡检数据自动解析。

* + 1. 接口标准

与政府监管平台对接：支持API接口上传施工许可、质量验收数据。

与企业ERP对接：物资编码与SAP/Oracle系统一致。

* 1. 实施与保障
     1. 人员培训

BIM工程师需通过《中国图学学会BIM技能等级考试》一级认证。

* + 1. 制度保障

设立数字化管理专职岗位（BIM总监、数据管理员），纳入项目考核KPI。

* + 1. 技术评估

每季度对平台数据完整性、应用效果进行审计，优化报告需在15日内提交。

2. （资料性）  
   BIM模型细度等级要求
   1. BIM模型细度等级要求见表A.1

表A.1 BIM模型细度等级要求

| LOD等级 | 适用阶段 | 模型内容示例 |
| --- | --- | --- |
| LOD 100 | 概念设计 | 体量模型，标注建筑面积、高度等宏观信息 |
| LOD 200 | 方案设计 | 构件几何形状大致准确（如墙体位置、门窗洞口） |
| LOD 300 | 施工图设计 | 构件详细几何尺寸、连接方式（如钢筋排布、管线标高） |
| LOD 400 | 施工深化与制造 | 包含预制构件加工参数（如钢结构节点板螺栓孔位） |
| LOD 500 | 运维阶段 | 附加设备厂商信息、维护周期、替换零件编号 |

