|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 35.240 |
| CCS | L 67 |

团体标准

T/XZBX 0006—2025

工程管理全过程数字化应用规范

Specification for full-process digital application in engineering management

2025 - XX - XX发布

2025 - XX - XX实施

西安市质量与标准化协会  发布

目次

[前言 III](#_Toc192603632)

[引言 V](#_Toc192603633)

[1 范围 1](#_Toc192603634)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc192603635)

[3 术语和定义 1](#_Toc192603636)

[4 总则 1](#_Toc192603637)

[5 数字化技术应用要求 1](#_Toc192603638)

[6 安全管理要求 2](#_Toc192603639)

[7 实施与评价 2](#_Toc192603640)

[附录A（资料性） 工程数据分类编码表 4](#_Toc192603641)

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：鄂尔多斯市君正能源化工有限公司热电分公司、杭州智城产业运营管理有限公司、四川省蜀道集团路网运行中心、徐州市财政效能中心、浙江蓝绿双城建筑设计有限公司、招商局金陵船舶（南京）有限公司、中车大连机车车辆有限公司、山东省高速养护集团有限公司、昆山加林工程项目管理有限公司、中基发展建设工程有限责任公司、国网湖北省电力有限公司随州供电公司、广州市地质调查院、云南交投公路建设集团第五工程有限公司、河北兵北工程质量检测有限公司、河南省豫咨工程管理有限公司、河北环境工程学院、中国移动通信集团设计院有限公司浙江分公司。

本文件主要起草人：窦东官、张小龙、余思明、黄新建、戴文涛、吴五银、郝洁、刘忠伟、吴理想、张建安、刘鹏、徐硕、宋子龙、梁正奎、崔晓卫、智禄英、罗永军、单琦。

1. 引言

工程管理的全过程数字化应用是建筑行业信息化发展的重要方向，旨在通过数字技术的深度融合，提高工程管理的精细化、智能化和协同化水平。在信息化技术、BIM（建筑信息模型）、物联网、大数据、云计算、人工智能等技术迅速发展的背景下，工程管理的全过程数字化应用已成为提升项目管理效率、降低成本、提高质量和安全保障能力的关键手段。

本文件通过统一数据标准、集成数字化技术、规范管理流程，实现工程全生命周期（策划、设计、施工、运维）的数字化管控，为工程参建方提供技术指引，助力行业高质量发展。

工程管理全过程数字化应用规范

* 1. 范围

本文件规定了工程管理全过程中的数字化技术应用要求、安全管理要求以及实施与评价内容。

本文件适用于房屋建筑、市政基础设施等工程的全过程数字化管理，包括BIM技术应用、物联网监测、大数据分析及智能决策支持。

* 1. 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

全过程数字化管理 digital management of the whole process

基于统一数据平台，实现工程策划、设计、施工、运维各阶段数据互联互通与协同管理。

数字孪生 digital twin

通过虚拟模型实时映射物理工程状态，支持模拟分析与决策优化。

* 1. 总则

工程数字化管理应以“数据驱动、平台支撑、智能决策”为原则，打破信息孤岛。

建立统一的数据编码体系与接口标准，确保跨阶段、跨系统数据兼容性。

鼓励应用人工智能、区块链技术提升数据安全性与可信度。

* 1. 数字化技术应用要求
     1. 数据标准与集成

数据分类：按阶段（策划、设计、施工、运维）、类型（几何数据、属性数据、过程数据）分级管理。

编码规则：采用国际通用分类体系（如Uniclass），构件ID唯一性100%。

接口协议：支持IFC、COBie等标准数据格式，系统间数据互通率≥95%。

工程数据分类编码表示例见附录A。

* + 1. 数字化平台架构

基础层：云计算基础设施，支持弹性扩展与容灾备份。

数据层：建立中心数据库，实时接入BIM模型、物联网传感器、无人机巡检数据。

应用层：开发进度管理、成本预测、质量验评、安全预警等模块。

物联网设备技术参数见表1。

表1 物联网设备技术参数

| 设备类型 | 采样频率 | 精度要求 |
| --- | --- | --- |
| 沉降监测仪 | 1次/10分钟 | ±0.1mm |
| 噪声传感器 | 1次/秒 | ±1dB(A) |

* + 1. 关键技术应用

BIM技术：

设计阶段：碰撞检测覆盖率100%，优化方案≥3种；

施工阶段：4D进度模拟偏差≤5%，工程量统计误差≤2%。

物联网监测：

关键部位（深基坑、高支模）传感器布设率100%，数据采集频率≥1次/分钟。

人工智能分析：

安全风险识别准确率≥90%，进度延误预警提前量≥7天。

* + 1. 协同管理

多方协同：设计、施工、监理单位基于同一平台协作，任务响应时间≤24小时。

移动终端：现场人员APP使用率≥90%，问题闭环处理率≥95%。

* 1. 安全管理要求
     1. 数据安全

分级保护：核心设计数据加密存储，访问权限按角色动态分配。

区块链存证：关键工序验收数据上链，防篡改率100%。

* + 1. 系统安全

网络安全等级保护不低于三级，定期渗透测试每年≥1次。

* 1. 实施与评价
     1. 实施流程

策划阶段：制定数字化管理大纲，明确目标与资源配置；

执行阶段：分步部署平台功能，开展全员培训；

运维阶段：持续优化模型，数据移交至运营方。

* + 1. 评价指标

基础级：实现单阶段数字化管理（如BIM设计）；

进阶级：多阶段数据贯通，AI辅助决策；

领先级：全生命周期数字孪生，自动化率≥80%。

2. （资料性）  
   工程数据分类编码表
   1. 工程数据分类编码表示例见表A.1。

表A.1 工程数据分类编码表

| 数据类别 | 编码规则 | 示例 |
| --- | --- | --- |
| 结构构件 | PM-STR-001 | PM-STR-001（柱） |
| 机电设备 | PM-MEP-002 | PM-MEP-002（风机） |

