

T/CCPITBSC

团 体 标 准

T/CCPITBSC XXXX—2025

智慧建筑智能化系统施工监管规范

Construction supervision specification for intelligent building systems

（征求意见稿）

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国国际贸易促进委员会建设行业分会 发 布

目 录

前言	I
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 智能化系统	2
5.1 一般要求	2
5.2 基础数据	2
5.3 监管数据	2
5.4 其他数据	2
6 施工监管	2
6.1 危大工程	3
6.2 设备设施	4
6.3 施工人员	4
7 系统运维	5
7.1 一般要求	5
7.2 用户管理	5
7.3 数据更新	5

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***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：

本文件主要起草人：

智慧建筑智能化系统施工监管规范

1 范围

本文件规定了智慧建筑智能化系统施工监管的基本要求、智能化系统、施工监管、系统运维等。本文件适用于建筑工程的智能化系统施工监管工作。

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 3095 环境空气质量标准
GB 3096 声环境质量标准
GB/T 5972 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废
GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
GB/T 28827.2 信息技术服务 运行维护 第2部分：交付规范
GB/T 28827.3 信息技术服务 运行维护 第3部分：应急响应规范
GB/T 37366 塔式起重机安全监控系统及数据传输规范
GB/T 37537 施工升降机安全监控系统
GB 50330 建筑边坡工程技术规范
GB 50497 建筑基坑工程监测技术标准
JGJ/T 46 建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准
JGJ 59 建筑施工安全检查标准
JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范
JGJ 120 建筑基坑支护技术规程
JGJ 162 建筑施工模板安全技术规范
JGJ 180 建筑施工土石方工程安全技术规范
JGJ/T 194 钢管满堂支架预压技术规程
JGJ 196 建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程
JGJ 215 建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程
JGJ/T 292 建筑工程施工现场视频监控技术规范
JGJ 332 建筑塔式起重机安全监控系统应用技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能化系统 intelligent system

由计算机、通信设备、处理设备、控制设备、交互设备及其相关的配套设备构成的，对人、建筑、环境等信息进行采集、传输、加工、存储、控制、检索等处理的人机系统。

4 基本要求

4.1 智能化系统使用监管单位应为中华人民共和国内注册的公司或单位，法人（代表应为中华人民共和国公民、无犯罪记录并经国家安全行政主管部门审查并备案。

- 4.2 智慧建筑智能化系统应对智能建筑工程施工现场的危大工程、设备设施、施工人员等实时监督管理；应对监管结果进行分析、预警，并及时通知相关各方。
- 4.3 施工单位应通过智慧建筑智能化系统及时响应监管结果，及时整改风险、隐患。
- 4.4 智慧建筑智能化系统应与气象数据同步，并实时通知相关各方。

5 智能化系统

5.1 一般要求

- 5.1.1 智能化系统数据宜包括基础数据、监管数据及其他数据。
- 5.1.2 智能化系统基础数据中的地理空间数据应采用统一的时空基准。
- 5.1.3 智能化系统监管数据应随工程进度同步生成；应采取安全措施，原始数据不得被修改、截留和泄露。
- 5.1.4 智能化系统监管数据宜作为工程档案保存，保存期限应符合工程档案资料管理的相关规定。
- 5.1.5 环境监管数据的保存期限应符合下列规定：
 - a) 施工现场端扬尘及噪声在线监测的数据保存期限大于 30 d；
 - b) 系统服务器端扬尘及噪声在线监测的数据保存期限大于 1 年；
 - c) 环境监测的取证数据保存期限大于 180 d。

5.2 基础数据

- 5.2.1 智能化系统基础数据应包括工程基础数据和地理空间数据等。
- 5.2.2 工程基础数据应包括建筑工程施工项目信息、各方责任主体信息、人员信息、设备信息等。
- 5.2.3 地理空间数据应包括基础底图数据、建筑工地分布图数据；宜包括建设主管部门、建设单位、施工单位、监理单位、设计单位、勘察单位等的位置信息。

5.3 监管数据

- 5.3.1 监管数据应包括质量监管数据、安全监管数据、环境监管数据、从业人员实名制监管数据以及监控视频数据等。监管数据的格式应符合国家现行有关标准的规定。
- 5.3.2 质量监管数据应包括材料检测、工程结构实体检测等检测记录、检验批质量验收记录、分项工程质量验收记录、分部工程质量验收记录、单位工程竣工验收记录等；应包括施工组织方案、质量抽查记录、整改通知、工程整改报告、工程质量监督报告、行政处罚数据等；对建筑工程质量验收各项资料进行收集、整理应符合 GB 50300 的有关规定。
- 5.3.3 安全监管数据应包括施工现场人员作业行为监管数据、施工机械设备运行安全监管数据、主要材料安全性能监管数据、危险性较大的分部分项工程安全监管数据、安全防护相关设施设备安全监管数据、施工现场安全管理行为监管数据等；宜包括安全教育、专项安全施工方案等资料。数据内容宜包括检查、考评、验收、反馈记录表及照片、视频等，对建筑工程施工现场安全监管各项资料进行收集、整理应符合 JGJ 59 和 JGJ 332 的有关规定。
- 5.3.4 环境监管数据应包括工地扬尘监测数据、现场环境噪声监测数据、工地小气候气象监测数据等。环境监管数据的处理应符合 GB 3095 和 GB 3096 的有关规定。
- 5.3.5 从业人员实名制监管数据应符合本文件 6.3 的有关规定。
- 5.3.6 监控视频数据应包括建筑工程施工现场监控摄像头所采集、录制的视频等。施工现场视频监控应符合 GB/T 28181 和 JGJ/T 292 的有关规定。所有监控视频数据宜统一保存、管理与共享，并按保存期限要求存储。

5.4 其他数据

- 5.4.1 智能化系统应包括业务数据和系统运行支撑数据等其他数据。
- 5.4.2 业务数据宜包括系统运行过程中的建设主管部门检查记录、监理单位检查记录、建设单位自查记录、施工单位自查记录、公众举报数据和业务管理数据等。
- 5.4.3 系统运行支撑数据宜包括系统机构定义、人员角色定义、业务定义、工作流程定义、业务表单定义、地图参数定义、统计报表定义和安全监管日志等数据。

6 施工监管

6.1 危大工程

6.1.1 危大工程监管宜包括基坑工程、模板工程及支持体系等分部分项工程。

6.1.2 危大工程专项施工方案中应包含监管方案，监管方案应包括下列内容：

- a) 工程概况；
- b) 监管目的和依据；
- c) 监管项目、方法和仪器；
- d) 采集频率和监管预警值；
- e) 监管点布设和保护；
- f) 监管人员组织；
- g) 监管过程中的信息反馈；
- h) 监管报警及异常情况下的监管应急处理预案；
- i) 需要其他单位配合的事项。

6.1.3 超过一定规模的危大工程专项施工方案应通过论证专家组论证后实施，专家组成员应包含施工现场人工智能安全监管领域的专家。

6.1.4 监管采样频率应根据支撑结构规模、周边环境、自然条件，施工阶段等因素综合确定。监管值超预警值时，应在分析原因、排除险情后方可恢复施工，并按监管方案继续监管。

6.1.5 基坑工程施工安全监管应符合 GB 50330、GB 50497、JGJ 120 和 JGJ 180 的有关规定。

6.1.6 基坑工程满足下列条件之一时，宜采用人工智能安全监管：

- a) 基坑设计安全等级为一级、二级的基坑。
- b) 开挖深度不小于 5 m 的下列基坑：
 - 1) 土质基坑；
 - 2) 极软岩基坑、破碎的软岩基坑、极破碎的岩体基坑；
 - 3) 上部为土体，下部为极软岩、破碎的软岩、极破碎的岩体构成的土岩组合基坑。
- c) 开挖深度小于 5 m 但现场地质情况和周围环境复杂的基坑。

6.1.7 基坑工程采用人工智能安全监管时，应监管下列内容：

- a) 土质基坑工程围护墙或边坡顶部的水平位移、竖向位移；
- b) 岩体基坑工程坑顶的水平位移、竖向位移；
- c) 锚杆轴力；
- d) 地下水位；
- e) 周边地表的竖向位移；
- f) 周边建筑的水平位移、竖向位移；
- g) 周边管线的水平位移、竖向位移；
- h) 周边道路的竖向位移；
- i) 土压力监测、孔隙水压力监测。

6.1.8 基坑工程采用人工智能安全监管时，宜监管下列内容：

- a) 围护墙内力；
- b) 立柱内力；
- c) 支撑轴力；
- d) 周边地表的裂缝；
- e) 周边建筑的裂缝。

6.1.9 采用人工智能安全监管时，水平位移、竖向位移宜采用全自动全站仪进行自动测量，锚杆轴力宜采用锚杆轴力全自动检测系统进行测量，地下水位宜采用跟踪式自动无线水位计进行测量，内力宜通过埋入式传感器进行测量，支撑轴力宜采用混凝土应变计进行测量，地表与建筑裂缝宜采用埋设试测缝计进行监测。

6.1.10 模板工程及支撑体系监管应符合 JGJ 162 的有关规定。

6.1.11 模板工程及支撑体系类别应符合表 1 的规定。

表 1 模板工程及支撑体系类别

类别	分类标准
一类	搭设高度 8 m 及以上，或搭设跨度 18 m 及以上，或施工总荷载（设计值）15 kN/m ² 及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值）20 kN/m ² 及以上的模板工程
二类	除一类、三类之外，或搭设高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的模板工程
三类	搭设高度 5 m 以下，或搭设跨度 10 m 以下，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值）10 kN/m ² 以下，或集中线荷载（设计值）15 kN/m 以下的模板工程

6.1.12 模板工程及支撑体系自动监管项目应包括面板变形、立杆轴力、水平位移、支架倾角、支架基础沉降；模板工程及支撑体系自动监管项目分类应符合表 2 的规定。

表 2 模板工程及支撑体系自动监管项目

监测项目	模板工程及支撑体系类别		
	一类	二类	三类
面板变形	√	√	√
立杆轴力	√	▲	○
水平位移	√	√	▲
支架倾角	√	√	√
支架基础沉降	√	√	√
注：√为应测项目，▲为宜测项目，○为可测项目。			

6.1.13 模板工程及支撑体系监测方法符合下列规定：

- 面板变形宜采用位移传感器对面板的竖向位移量和水平位移量进行监测；水平位移测点宜选择最大自由边中部且有剪刀撑处，每浇筑单元不应少于 1 个测点；竖向位移测点宜选择轴力较大且无剪刀撑处，每浇筑单元不应少于 1 个测点；
- 立杆轴力宜采用压力传感器对面板施加在立杆上的压力进行监测；立杆轴力测点应设置在荷载较大的区域，接触面应平整、坚固；
- 水平位移宜采用位移传感器进行监测；支架整体失稳水平位移测点宜布置在支架外侧，相邻测点水平间距不应大于 10 m；
- 支架倾角宜采用倾角传感器进行监测；倾角传感器应安装在可调托撑调节螺母的下方，支架倾角测点应布置在轴力监管的立杆上；
- 支架基础沉降宜采用位移传感器进行监测。测点宜根据立杆受力状况、支承面强度和刚度情况布置，每浇筑单元不应少于 3 个测点。

6.1.14 模板工程及支撑体系监管应包括预压阶段和浇筑阶段。预压阶段监测时间应从开始加载至荷载稳定为止，并应符合 JGJ/T 194 的有关规定；浇筑阶段监测时间应从开始浇筑混凝土至混凝土达到施工方案要求强度，且至监管项目的监测值稳定为止。

6.1.15 模板工程及支撑体系监测的报警值应符合 JGJ 162 的有关规定。

6.2 设备设施

6.2.1 智慧建筑智能化系统施工监管应包括塔式起重机、施工升降机等机械设备。

6.2.2 塔式起重机的监管应符合 GB/T 37366 和 JGJ 196 的有关规定；施工升降机的监管应符合 GB/T 37537 和 JGJ 215 的有关规定。

6.2.3 施工现场塔式起重机、施工升降机等机械设备，均应安装钢丝绳损伤监测系统；钢丝绳损伤监测系统应符合 GB/T 5972 的有关规定。

6.2.4 安全防护设施监管应包括高处作业场所、电气设备及监控报警等内容。

6.2.5 高处作业场所安全防护设施监管应符合 JGJ 80 的有关规定；电气设备安全防护设施监管应符合 JGJ/T 46 的有关规定；监控报警设施应能对施工现场明火、烟雾、有限空间、有毒有害气体等情况进行监控报警。

6.3 施工人员

6.3.1 监管机构从业人员应具备专业工作技能，实名制进行智慧建筑智能化系统施工监管工作。施工人员实名制监管宜包括：

- a) 人员基本信息监管宜包括姓名、性别、年龄、文化程度、培训记录、用人单位、工种信息、上岗证书、安全教育和健康状况等；
- b) 考勤记录信息监管宜包括进场时间、出场时间、数据来源等；
- c) 评价记录信息监管宜包括合格记录、不良记录、黑名单等。

6.3.2 施工人员宜在人工智能安全监管平台协助下分专业实施安全准入制度。

6.3.3 施工现场出入口宜采用人脸、虹膜、视网膜指纹等生物特征识别门禁系统，确保出入工地人员身份正确，并能记录出入信息。

6.3.4 生物特征识别门禁系统宜由身份证阅读器、生物特征识别装置、处理主机等硬件和身份信息处理软件组成，宜具备数据收集、人员身份识别、实时报警等功能。

6.3.5 安全教育监管应包括人员信息、培训记录、培训内容、培训类型、培训时间、考核结果等，并应在人工智能安全监管平台的协助下完成。

6.3.6 施工现场宜采用多媒体安全培训工具箱、在线安全教育平台和小程序等信息化工具，并具备建档、考勤、培训、考试、阅卷、信息导出等功能。

6.3.7 人员行为安全监管应在人工智能安全监管平台的协助下完成；施工现场宜设置生命体征检测设备、视频监控设备等；施工人员宜配备人员定位装置。

7 系统运维

7.1 一般要求

7.1.1 智慧建筑智能化系统运维应符合 GB/T 28827.1、GB/T 28827.2 和 GB/T 28827.3 的有关规定。

7.1.2 智慧建筑智能化系统运维管理的主要对象应包括网络系统、主机和存储系统、数据库和软件系统。

7.1.3 智慧建筑智能化系统运维管理内容应包括设备运行状态、设备间网络端口转发与路由、业务数据库和应用进程等的日常监控和运行状态报告及对硬件设备操作系统、业务中间件软件、业务应用系统和数据库的优化配置等。

7.1.4 智慧建筑智能化系统运维管理流程应涉及配置管理、变更管理、故障管理和安全管理。

7.2 用户管理

7.2.1 智慧建筑智能化系统应能实现完善的用户管理机制，对管理员和用户角色应能分级授权。

7.2.2 智慧建筑智能化系统应能实现用户管理功能，包括增加、删除、修改、查询系统用户等。

7.2.3 当不同级别的用户对某一设备同时请求操作时，智慧建筑智能化系统应满足高优先级用户操作。

7.2.4 智慧建筑智能化系统应能自动生成用户访问日志和系统操作日志。

7.3 数据更新

7.3.1 智慧建筑智能化系统应实现日常数据增量备份和定期全备份；对重要文件、历史数据应采用光盘或移动存储等介质的数据备份，并宜进行异地备份。

7.3.2 智慧建筑智能化系统应建立数据更新审批机制。所有数据更新应经过审批同意方能进行，并应对数据更新成果进行检查。

7.3.3 智慧建筑智能化系统数据更新宜在非主要业务时间进行。技术支持人员应按预先方案进行测试验证，验证通过后，应采用书面形式汇报结果，并应对相关文档资料进行更新。

7.3.4 智慧建筑智能化系统的数据更新应能实现日志记录，各操作过程应具有可追溯性。