

前 言

根据《河南省住房和城乡建设厅关于印发 2023 年工程建设标准编制计划的通知》（豫建科〔2023〕288 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结我省智慧工地实践经验，参考国内相关先进标准，在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准主要技术内容是：1 总则；2 术语和缩略语；3 基本规定；4 建设要求；5 智慧工地评价。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由河南省建设信息协会负责解释。在执行时如需修改和补充，请将意见寄送河南省建设信息协会（地址：郑州市郑开大道 75 号河南建设大厦西塔 1609 号；邮编：450053；邮箱：hnsjsxxglxh@163.com）。

主 编 单 位：河南省建设工程质量安全技术总站

河南省建设信息协会

参 编 单 位：中国建筑第七工程局有限公司

河南省建设集团有限公司

河南省建设工程消防技术中心

三门峡市建设工程质量安全技术中心

鹤壁市建设工程质量监督技术站

河南五建建设集团有限公司

河南慧筑信息科技有限公司

杭州新中大科技股份有限公司

河南省安装集团有限责任公司

中交第二公路工程局有限公司
中建八局河南建设有限公司
河南省第一建筑工程集团有限责任公司
河南城建学院
新蒲建设集团有限公司
河南天工建设集团有限公司
河南省广宇建设集团有限公司
金钱猫科技股份有限公司
河南省建筑业协会
河南南秀建筑科技有限公司
河南省宏外建设工程有限公司
汝阳城市建设投资发展有限公司

主要起草人：马志远 何小丰 扈青素 赵运生 朱利军
秦士同 纪学强 李俊虎 杨 炅 员翟坤
候文涛 尹 超 冯新威 倪树新 殷许鹏
张其玉 徐 宏 刘玉杰 宋文超 郭淑亚
李发强 马运超 郑艳芳 顾正俊 宁广现
杨钢梁 陈 阳 戈 江 林大甲 付永锋
王 林 张 春 张 露 刘 鹏 刘克勤
李 超 和 平 张军峰 刘 江 梁 艳
石秀峰 王英豪 庞 腾 付月笋 孙小丽
常欢欢 郭 刚

主要审查人：巴松涛 杨保昌 段常智 邵帅飞 李红兵
苏 悦 侯 敏

目 次

1	总则	1
2	术语和缩略语	2
2.1	术语	2
2.2	缩略语	4
3	基本规定	5
4	建设要求	7
4.1	基础设施	7
4.2	人员管理	10
4.3	视频监控管理	14
4.4	机械设备管理	17
4.5	质量管理	21
4.6	安全管理	24
4.7	进度管理	30
4.8	物料管理	31
4.9	绿色施工管理	33
4.10	数字建造管理	37
4.11	创新应用管理	40
5	智慧工地评价	44
5.1	一般规定	44
5.2	评价方法	44
5.3	评价等级	45

附录 A 智慧工地综合评价汇总表	46
本标准用词说明	47
引用标准名录	48
条文说明	51

1 总 则

1.0.1 为落实国家智能建造与建筑工业化协同发展战略，规范河南省智慧工地建设和评价，提高施工现场智能化管理水平，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河南省行政区域内新建、扩建、改建的房屋建筑和市政基础设施工程智慧工地建设和评价活动。

1.0.3 智慧工地的建设和评价除应符合本标准外，尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.1 智慧工地 smart construction site

综合运用物联网、云计算、人工智能等技术手段，对施工现场人员、设备、质量、安全、物料、环境和生产过程中产生的数据进行全面采集、实时传输、智能分析与处理，实现数字感知、互联协同、智能生产等智慧化管理的工地。

2.1.2 智慧工地管理平台 smart construction management platform

基于计算机应用系统，通过接入通信网络，对工地现场的人员、设备、物资和环境等要素进行全面采集、监测和管理，实现数据的多方共享、协同运作和分级控制的信息化平台。

2.1.3 智慧工地基础设施 infrastructure of smart construction site

是指在智慧工地中用于信息收集、传输和处理的各类软硬件设施。包括各种传感器、自动识别设备，以及网络传输、存储计算、控制调节设备和管理软件等。

2.1.4 电子签章/电子签名 electronic signature

是指数据电文中以电子形式所含、所附用于识别签名单位（人）身份并表明签名单位（人）认可其中内容的数据。由电子印模、数字证书、电子印文、数字签名技术与图像处理技术等构成。

2.1.5 射频识别 radio frequency identification (RFID)

一种无线通信技术，可以通过无线电信号识别特定目标并读

写相关数据，通过射频信号和空间耦合（交变磁场或电磁场）实现信息的传递和交互，而无须识别系统与特定目标之间建立机械或者光学接触。

2.1.6 电子标签 electronic tag

也称为射频识别标签（RFID tag），是一种包含微型芯片和天线的小型装置，用于存储和传输信息。这些标签通过无线射频信号与读写器（RFID 读头）进行通信，从而实现对物品的识别和跟踪。

2.1.7 数据接口 data interface

数据接口是指一个用于与不同系统或数据源进行数据交互的标准化、公开的访问点。它是一种用于数据交换和共享的机制，通常用于不同系统之间进行数据交换和集成。

2.1.8 数字建造 digital construction

指利用数字化和信息化手段，对工程建设设计、施工、管理、维护等全生命周期进行数字化模拟、协同管理和智能决策的过程。

2.1.9 生物识别技术 biometric technology

是一种自动识别和验证个体身份的技术，它通过利用人类固有的生理和行为特征来进行身份认证。这些特征包括指纹、面部结构、虹膜模式、声音识别、签名和步态等。

2.1.10 数字孪生 digital twin

是一种虚拟的数字模型，它是对物理实体或系统的精确模拟，能够在数字空间中实时反映物理实体的状态、行为和性能。数字孪生技术通过收集和分析物理实体的数据，不断优化数字模型的准确性，使其能够为实体提供一个动态的、虚拟的镜像。

2.1.11 保证项 mandatory items

保证项是指在智慧工地建设与评价中，必须满足的基本要求，是智慧工地建设评价的基础内容。

2.1.12 一般项 general items

一般项是指在智慧工地建设与评价中，除保证项之外的其它评价内容。

2.2 缩略语

BIM—Building Information Modeling 建筑信息模型

CIM—City Information Modeling 城市信息模型

AI—Artificial Intelligence 人工智能

VR—Virtual Reality 虚拟现实

AR—Augmented Reality 增强现实

IoT—Internet of Things 物联网

PM—Particulate Matter 颗粒物

Mbps—Megabits per second 传输速率单位

SOAP—Simple Object Access Protocol 简单对象访问协议

HTTP—Hypertext Transfer Protocol 超文本传输协议

HTTPS—Hypertext Transfer Protocol Secure 超文本传输安全协议

RTSP—Real Time Streaming Protocol 实时流传输协议

RTMP—Real Time Messaging Protocol 实时消息传输协议

MQTT—Message Queuing Telemetry Transport 消息队列遥测传输

JSON—JavaScript Object Notation 键值对数据格式

XML—Extensible Markup Language 可扩展标记语言

3 基本规定

3.0.1 房屋建筑和市政基础设施工程宜开展智慧工地建设，智慧工地建设应满足项目管理需要和行业主管部门相关要求。

3.0.2 施工单位应根据工程特点和技术要求，合理策划，编制智慧工地建设专项方案，并与项目的整体建设进度同步推进。在施工总承包模式下，总承包单位统筹智慧工地的整体实施，分包单位应按照施工总承包单位总体建设要求配合实施。

3.0.3 智慧工地所采用的信息基础设施包括信息采集设备、控制设备、存储设备、信息应用终端、网络基础设施及音视频监控设施设备，且应符合《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292、《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434等现行行业标准的相关规定。

3.0.4 智慧工地管理平台应具备数据信息的实时采集、传输、存储、显示、分析、提示或预警功能，支持数据、技术、业务的集成，具备系统日志记录与安全管理能力。宜采用云计算、云存储等技术，实现数据集中处理与存储，提升资源配置效率与系统扩展能力。

3.0.5 智慧工地管理平台应具备多系统集成、模块扩展、按需部署、平滑升级等能力，支持 Https、RTSP/RTMP、MQTT 等标准通信协议，接口应符合行业监管平台对软硬件协议、数据格式（如 JSON、XML 等）、传输方式与频率等要求，实现与国家、行业及地方监管平台的数据互通共享。

3.0.6 智慧工地管理平台应设置数据加密、访问控制、安全审

计、数据备份与恢复等机制，保障平台安全性与数据可靠性，防止数据泄露或未经授权访问。

3.0.7 智慧工地的分项评价，可在该分项建设内容完成后进行，综合评价宜在智慧工地建设方案明确的主要基础设施和管理平台基本完成后进行。评价时，保证项应全数参与评价，不得缺项。当智慧工地建设内容或实施单位发生变化时，可相应增加评价次数。

4 建设要求

4.1 基础设施

I 一般规定

4.1.1 智慧工地基础设施应统一规划和部署，所采用的信息系统、硬件设施设备，应有相关的操作维护手册。

4.1.2 应搭建智慧工地管理平台，提供基础设施配套服务，确保智慧工地管理平台功能完善，操作便捷，并建立运行维护管理制度，定期监测系统运行环境、数据库状况、系统升级更新、数据备份情况等，保障智慧工地平台系统稳定运行。

4.1.3 应根据项目类型和现场情况合理选择配置感知设备和智能终端，准确、完整、全面地管控施工现场环境和施工状况。

4.1.4 智慧工地所采用的信息系统运行维护应符合《信息技术服务运行维护》GB/T 28827 等现行国家标准的相关规定。

4.1.5 智慧工地管理平台应包括感知层、数据层和应用层，平台架构应支持模块化设计，可根据项目需求灵活集成新的功能模块，支持功能拓展与创新应用。各层应采用合理的系统架构并配置相应的平台应用程序及软件系统。

4.1.6 智慧工地管理平台所有数据应符合主管部门监管要求，实现数据的一致性、及时性、有效性和稳定传输。数据信息采集、传输、共享与处理过程应符合国家信息安全法律法规，建立健全数据安全管理体系。

II 功能要求

4.1.7 工地现场网络接入带宽应满足相关通信设备、应用终端的网络带宽要求，网络接入带宽应 300Mbps 以上或专线接入带宽 100Mbps 以上。

4.1.8 通信网络应覆盖工地所有区域，包括工地办公区域、工地生活区域、工地施工区域、工地进出口区域、工地材料加工区等。

4.1.9 感知设备具体安装位置应包括远程视频监控安装位置、工程车辆出入口视频监控位置、车辆冲洗设备位置、扬尘噪音在线监测设备固定位置、雾炮降尘装置位置、围挡喷淋位置、特种设备位置、危大工程区域、高处作业临边防护区域、易燃易爆危险品存储区域等，其中远程视频监控的制高点球型摄像机安装数量和位置应覆盖施工作业区。

4.1.10 智慧工地管理平台应包括人员管理、视频监控管理、机械设备管理、质量管理、安全管理、进度管理、物料管理、绿色施工管理、数字建造管理等业务子系统，并可通过物联网技术与各类软硬件设备实现互联互通，满足工程建设各阶段管理需要。

4.1.11 智慧工地管理平台宜设置指挥中心，实现对智慧工地应用进行三维可视化展示和管理。

4.1.12 智慧工地相关视频数据存储应不少于 30d，危大工程施工过程相关监控视频数据存储应不少于 90d。

III 分项评价

4.1.13 智慧工地基础设施项应按表 4.1.13 的规定进行分项评价。

表 4.1.13 智慧工地基础设施评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	配套制度	编制智慧工地建设专项方案，建立维护管理制度	10	
	基础设施部署	建筑工地的数字基础设施应包括工地现场网络、通信网络、感知设施、存储设施等，并统一规划和部署	10	
	网络要求	工地现场网络接入带宽应 300Mbps 以上或专线接入带宽 100Mbps 以上并满足相关通信设备、应用终端的网络带宽要求	10	
一般项	通信网络覆盖区域	1. 进出口区域（4 分） 2. 工地办公区域（4 分） 3. 工地生活区域（4 分） 4. 工地施工区域（4 分） 5. 工地材料加工区域（4 分）	20	
	感知设备安装位置	1. 远程视频监控安装位置（2 分） 2. 工程车辆出入口视频监控位置（2 分） 3. 车辆冲洗设备位置（2 分） 4. 扬尘噪音在线监测设备固定位置（2 分） 5. 雾炮降尘装置位置（2 分） 6. 围挡喷淋位置（2 分） 7. 特种设备位置（2 分） 8. 危大工程区域（2 分） 9. 高处作业临边防护区域（2 分） 10. 易燃易爆危险品存储区域等（2 分）	20	
	视频存储	智慧工地相关视频数据存储不少于 30 d，危大工程实施过程相关监控视频数据存储不少于 90 d	12	

续表 4.1.13

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	管理平台具备系统	1. 人员管理业务子系统（2分） 2. 视频监控管理业务子系统（2分） 3. 机械设备管理业务子系统（2分） 4. 质量管理业务子系统（2分） 5. 安全管理业务子系统（2分） 6. 进度管理业务子系统（2分） 7. 物料管理业务子系统（2分） 8. 绿色施工管理业务子系统（2分） 9. 数字建造管理业务子系统（2分）	18	

4.2 人员管理

I 一般规定

4.2.1 人员管理对象应包括进入施工现场的建设、施工、监理单位等参建单位的项目管理人员、作业人员及来访人员。

4.2.2 人员管理系统应包括相关从业人员实名制管理、教育培训、考勤管理、薪资管理、诚信管理、人员定位、智能判断等功能。

4.2.3 人员管理数据采集设备应能自动识别、记录人员信息，并可稳定连接至远程数据库进行实时数据上传。

4.2.4 人员管理系统应符合住房和城乡建设部和河南省关于建筑工人实名制管理办法，并与行业监管平台对接。

II 功能要求

4.2.5 实名制管理应以居民身份证为基础，形成人员信息档案，

具备人员基本信息采集、记录、分类分组管理、统计分析和提示预警等功能。

4.2.6 考勤管理应在施工现场设置具有身份识别、自动判断通行权限的闸机和人脸识别仪，对出入场人员进行智能化考勤，规范项目现场实名制管理。

4.2.7 教育培训管理应具备对项目教育培训计划和作业人员教育培训执行情况的录入、上传、查询和预警功能。宜采用教育培训工具箱、二维码教育应用技术、VR/AR 体验技术等措施对现场人员进行线上培训并形成培训档案。

4.2.8 智慧工地应具备从业人员薪资信息化管理的功能，并满足以下要求：

1 实现人员按约定周期、按人次的薪资发放记录和统计功能；

2 实现人员薪资的智能分析、欠薪提醒、处理及预警功能。

4.2.9 人员管理数据宜具备智能判断功能，可包含以下内容：

1 判断是否为工地员工；

2 判断年龄、健康状况是否符合工作要求；

3 根据设定规则筛选人员；

4 识别即将过期的身份证、安管人员和特种作业人员证书；

5 识别进场人员的信用记录，录入或识别上传作业人员奖惩信用记录；

6 具备人员场内位置实时记录、定位功能；

7 具备对作业人员相关培训教育的信息化应用功能，并对教育学习计划、执行情况、考核情况的全过程记录、查询等，对安全教育未达标人员进行预警提醒。

III 分项评价

4.2.10 智慧工地人员管理项应按表 4.2.10 的规定进行分项评价。

表 4.2.10 智慧工地人员管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	基本信息管理	11. 建立从业人员实名制管理电子台账，基础信息项设置齐全，全员覆盖，信息填写完整（3分） 12. 具备人员信息编辑查询、分类分组和统计分析功能（1分） 13. 具备采集信息出现人证分离、低龄、超龄时的预警提醒功能（1分）	5	
	考勤管理	1. 考勤信息项设置齐全，从业人员全员覆盖，内容填写完整（3分） 2. 施工现场设置身份识别、自动判断通行权限的闸机和人脸识别仪等相关设备（3分） 3. 具备人员考勤信息智能判别、自动统计、现场显示和统计查询功能（1分） 4. 具备项目管理人员有效考勤天数低于本月施工时间 80% 的提示预警功能（1分） 5. 出入口设置实时视频监控设备（2分）	10	
	薪资管理	1. 薪资信息项设置齐全，从业人员全员覆盖，内容填写完整（3分） 2. 具备薪资发放记录录入、上传和统计查询功能（2分）	5	
	行业平台对接	劳务实名信息满足本省建筑施工实名制管理办法规定，并与行业监管平台对接	10	

续表 4.2.10

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	诚信管理	1. 诚信信息项设置齐全，从业人员全员覆盖，内容填写完整（10分） 2. 具备人员信用奖惩记录登记、上传和查询功能（10分）	20	
	智能判断与预警	1. 人员管理系统具备智能判断与预警功能（5分） 2. 对出现人员超龄、未成年上岗等情况自动识别预警（5分） 3. 对出现人员身份证过期、合同失效等情况自动识别预警（5分） 4. 对现场安管人员和特种作业人员无证、资格证书过期等情况自动识别预警（5分） 5. 对从业人员未接受安全教育和培训考核不合格等情况自动识别预警（5分） 6. 对从业人员进出场时间异常、人员存在不良记录等情况自动识别预警（5分）	30	
	教育培训	1. 对相关作业人员教育培训实施信息化管理，教育培训信息项设置齐全（5分） 2. 具备教育培训信息录入、上传、统计查询和预警功能（3分） 3. 支持多终端在线教育培训，实现在线考试、考核结果统计（2分）	10	
	人员定位	1. 特种作业人员应配备人员场内位置实时记录、智能定位设备，并接入平台管理（5分） 2. 具备电子围栏危险区域预警提醒和紧急呼叫通话功能（5分）	10	

4.3 视频监控管理

I 一般规定

4.3.1 智慧工地应配备实时可视化视频监控系统，系统的设计、安装调试、验收及维修保养应符合《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292 等现行行业标准的要求。

4.3.2 监控数据应安全存储并采取加密和备份措施，同时监控中心宜配备专职人员管理。

II 功能要求

4.3.3 施工现场视频监控系统应包括前端摄像机、传输网络、存储设备和显示设备，具备音视频本地和远程实时查看、回放、图片截取、视频摘要、视频轮巡、视频图像叠加，显示日期、时间、监控点位功能。

4.3.4 工地现场制高点视频监控系统还应具备自动扫描、全景拼图、图像测量和可视化形象进度管理等功能。

4.3.5 视频监控系统硬件设备及安装位置应满足以下要求：

1 施工现场大门出入口、劳务实名制通道、办公区和生活区等监控固定区域的视频监控点应采用高清网络枪型或球型摄像机，监控范围应覆盖整个固定区域；

2 施工作业区域应采用高清网络球型摄像机，摄像机应安装在施工作业面区域的至高点（如塔吊或邻近建筑物的顶部），监控范围应覆盖整个施工作业区域，塔式起重机、施工升降机等特种设备司机室可增设监控摄像机；

3 项目危大工程施工区域应安装高清网络枪型或球型摄像

机，监控范围应覆盖整个危大工程施工区域；

4 主要材料加工区域及主要材料堆放区域宜采用枪型或球型摄像机，监控范围应覆盖加工和储存区域；

5 在满足监视目标视场范围要求的条件下，摄像头其安装高度：室内离地不宜低于 2.5m；室外离地不宜低于 3.5m；

6 视频监控终端的分辨率应 ≥ 200 万像素，具备光学变焦功能，满足防水防尘要求。

4.3.6 摄像机应具备夜间视频采集、自动聚焦，实时传输等功能，枪型摄像机的红外有效可视距离不小于 30m，球型摄像机红外有效可视距离不低于 100m。

4.3.7 房屋建筑工程项目、市政基础设施工程项目摄像机安装数量应满足以下要求：

1 房屋建筑工程项目建筑面积在 50000m² 以下，摄像机数量不应少于 6 台；建筑面积在 50000m² 以上，摄像机数量不应少于 10 台；且监控范围应覆盖全部重点区域；

2 市政基础设施工程项目摄像机安装数量不应少于 6 台，且监控范围应覆盖全部重点区域。

4.3.8 智能监控与视频联动应满足以下要求：

- 1 应具备人员行为识别、抓拍功能；
- 2 应具备现场状态识别、抓拍功能；
- 3 宜具备划定移动侦测，区域入侵报警功能；
- 4 宜具备智能监控与施工现场声光报警终端联动功能。

III 分项评价

4.3.9 智慧工地视频监控管理项应按表 4.3.9 的规定进行分项评价。

表 4.3.9 智慧工地视频监控管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	监控系统	1. 配备实时可视化视频监控系统（4分） 2. 监控视频数据采取加密和备份等措施实现安全存储（2分） 3. 视频监控按有关规定与行业监管平台实现数据对接（4分）	10	
	监控部署	1. 施工现场摄像机安装数量和位置高度满足要求（4分） 2. 施工区制高点部署球型摄像机且满足相关功能要求（2分） 3. 摄像机安装覆盖施工现场重点采集区域（4分）	10	
	监控设备	1. 施工现场配备供视频监控设备管理、视频查看及回放的显示设备（3分） 2. 摄像机具备夜间视频采集、自动聚焦，实时传输等功能（3分） 3. 枪型摄像机的红外有效可视距离不小于 30 米，球型摄像机红外有效可视距离不低于 100 米（2分） 4. 视频监控终端的分辨率应 ≥ 200 万像素，具备光学变焦功能，满足防水防尘要求（2分）	10	
一般项	视频查看	1. 监控视频支持本地和远程实时查看、图片截取、录像导出功能（5分） 2. 具备前端现场声音实时监听功能，可展示、还原现场实况（5分） 3. 摄像机进行分组布局，支持多画面浏览功能，满足轮巡查看要求（5分）	25	

续表 4.3.9

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项		4. 视频图像支持同时叠加日期、时间、监控点位信息显示（5分） 5. 工地现场制高点视频监控应具备自动扫描、全景拼接、图像测量和进度可视化管理等功能。（5分）		
	视频回放	1. 支持视频本地离线回放（10分） 2. 支持视频移动端在线远程回放（5分） 3. 支持视频本地多路回放（5分） 4. 通过时间、地点、报警信息、事件类型等条件进行视频检索并回放（5分）	25	
	智能监控与视频联动	1. 具备人员行为（包括未佩戴安全帽、未穿着反光背心、打架斗殴、高空攀爬、明火）识别、抓拍功能（10分） 2. 具备划定移动侦测，区域入侵报警功能（5分） 3. 具备智能监控与施工现场声光报警终端联动能力（5分）	20	

4.4 机械设备管理

I 一般规定

4.4.1 机械设备管理系统应包含基本信息管理、安装拆卸管理、检查维保管理、运行监测管理、系统预警管理等内容。

4.4.2 机械设备管理系统应具备机械设备相关信息数据的查询、检索、统计、分析、预警、报警、处置等功能。

4.4.3 特种设备的管理数据信息宜与行业监管平台进行数据对接。

II 功能要求

4.4.4 机械设备管理信息应包括基本信息、安装拆卸信息、检查维保记录信息、运行状态数据记录信息、系统预警信息等，其中基本信息模块应满足以下要求：

- 1 应具备机械设备基本信息管理功能；
- 2 应具备使用统一编码、电子标签、二维码或其他快捷唯一标识进行信息采集和查询的功能；
- 3 机械设备相关人员信息数据应包括安装及拆除人员信息、操作人员信息、检查、维保人员信息等。

4.4.5 安装拆卸管理模块应满足以下要求：

- 1 应具备安装拆卸信息录入、上传、查询等功能；
- 2 应具备安装拆卸信息台账管理功能；
- 3 宜具备二维码扫描或 RFID 射频识别实现确认、查询等功能。

4.4.6 检查维保管理模块应满足以下要求：

- 1 应具备建立检查、维护及保养计划，记录检查信息、维护保养信息、隐患整改及反馈机制等功能；
- 2 应具备移动设备扫描二维码或识别电子标签快速完成查询、整改、维护及保养功能；
- 3 应具备对未按计划实施检查、维护保养的提示预警功能。

4.4.7 运行监测管理模块应满足以下要求：

- 1 对塔式起重机、施工升降机等需在固定位置进行操作的机械设备，应至少应用一种生物识别技术，识别和显示操作人员身份，并对非授权人员操作进行报警和提示，具备操作人员身份识别、认证功能；

2 运行监测数据及指标应具备无线实时传输和自动记录功能；

3 应根据不同机械设备运行监测指标特点，采用图形、图表及文字等信息化方式，对设备运行数据及指标进行监测；

4 应具备对监测运行数据及指标的自动分析和报警功能，当任一监测数据及指标出现异常或超标时进行声光报警和提示。

4.4.8 宜对机械设备的使用和管理数据定期进行分析，以优化设备使用效率和降低成本。

III 分项评价

4.4.9 智慧工地机械设备管理项应按表 4.4.9 的规定进行分项评价。

表 4.4.9 智慧工地机械设备管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	管理系统	1. 具备机械设备信息化管理系统（5分） 2. 管理系统具备机械设备相关信息数据的查询、检索、统计、分析、预警、报警、处置等功能（5分） 3. 与行业监管平台进行数据对接（5分）	15	
	管理信息	1. 机械设备基础信息项设置齐全，填写完整（3分） 2. 机械设备相关人员信息项设置齐全，填写完整（3分） 3. 信息数据内容与现场实际一致（4分）	10	
	运行状态	系统显示现场机械设备运行状态数据及指标信息	5	

续表 4.4.9

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	安装拆卸管理	1. 具备安装拆卸信息录入、上传、查询，台账管理等功能（8分） 2. 机械设备安装拆卸信息项设置齐全，填写完整（5分） 3. 具备扫描二维码或 RFID 射频识别实现确认、查询等功能（2分）	15	
	检查维保管理	1. 具备建立检查、维护及保养计划，记录检查信息、维护保养信息、隐患整改及反馈等功能（5分） 2. 机械设备检查与维护保养信息项设置齐全，填写完整（5分） 3. 具备移动设备扫描二维码或识别电子标签快速完成查询、整改、维护及保养功能（2分） 4. 具备对未按计划实施检查、维护保养的提示预警功能（3分）	15	
	运行监测管理功能	1. 实时采集相关机械设备运行数据（5分） 2. 具备在移动端、PC 端中管理机械设备基本信息、安装拆卸信息、检查维保记录信息、运行状态数据记录信息的功能（10分） 3. 具备对相关设备运行数据实时监测、无线传输、自动记录功能（5分） 4. 施工升降机具备轿厢里人数识别功能（若项目未配备施工升降机，满足以上 3 项即可得满分）（5分）	25	
	系统预警管理功能	1. 具备机械操作人员身份识别、认证功能，对非授权人员操作进行报警和提示（5分） 2. 具备对相关设备的监测数据及指标出现异常或超标时进行声光报警功能（5分） 3. 设置辅助作业人员可视化操作，对非授权人员操作进行预警提示（5分）	15	

4.5 质量管理

I 一般规定

4.5.1 质量管理体系应包括质量方案及交底、检验检测、质量检查、实测实量、质量验收、管理资料等内容。

4.5.2 质量验收应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 等现行国家标准的规定；质量管理的施工文件整理、归档应符合《建设工程文件归档规范》GB/T 50328、《电子文件归档与电子档案管理规范》GB/T 18894 等现行国家标准的要求。

II 功能要求

4.5.3 质量方案及交底模块应具备上传、查询、提醒、导出和台账管理等功能，宜具备质量方案电子签章功能，可具备采用 BIM 模型、动画、视频等可视化方式进行质量交底的功能。

4.5.4 检验检测模块应满足以下要求：

1 内容应包括检测机构、检测人员、现场检测图片、检测视频、检测数据、检测报告等；

2 应具备检测数据记录录入、上传、查询、导出、统计分析和预警等功能；

3 应具备标准养护室恒温恒湿自动控制、温湿度监测及报警、实时采集和统计温湿度数据的功能，具备试块养护龄期到期提醒功能；

4 宜具备移动端离线模式处理数据功能；

5 宜应用二维码或 RFID 技术实现试块信息唯一性标识

功能；

6 可具备与 BIM 关联功能。

4.5.5 质量检查模块应满足以下要求：

1 应具备质量检查计划编制、上传、导出功能；

2 应具备质量检查内容录入、上传、审核、查询、导出、统计分析和预警等功能；

3 应使用智慧化系统移动端进行巡检，具备文字及影像资料录入、上传和留存功能；

4 应具备检查记录单、整改通知单、停工整改通知单和整改回复单等相关单据的生成、推送和整改进度实时查看功能；

5 可具备与 BIM 关联功能。

4.5.6 实测实量模块应满足以下要求：

1 应具备实测实量、自动传输、数据对比功能；

2 宜具备自动生成、统计测量结果和导出报表功能。

4.5.7 质量验收模块应满足以下要求：

1 应具备对工程阶段验收过程行为和质量信息的采集、处置、分析预警功能；

2 应具备对相关验收表格、各分部分项施工技术记录、隐蔽工程记录等验收数据的录入、上传、统计分析功能；

3 可具备与 BIM 关联功能。

4.5.8 管理资料模块应满足以下要求：

1 应具备质量控制文件上传和查询功能；

2 应具备资料档案管理功能；

3 可具备其他工程资料线上归档、查询的功能；

4 线上资料应与工程建设进度同步。

III 分项评价

4.5.9 智慧工地质量管理项应按表 4.5.9 的规定进行分项评价。

表 4.5.9 智慧工地质量管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	质量方案与交底	1. 对质量方案及交底进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（3分） 2. 具备质量方案及交底信息上传、查询、提醒、导出和台账管理功能（2分） 3. 具备质量方案线上审批及电子签章功能（2分） 4. 采用线上或可视化方式进行质量交底（1分） 5. 信息数据内容与现场实际保持一致（2分）	10	
	质量检查	1. 对质量检查进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（3分） 2. 具备质量检查信息录入、上传、查询、导出、统计分析和预警功能（3分） 3. 具备检查单的生成、推送和整改进度实时查看功能（3分） 4. 使用智慧化系统移动端进行巡检（3分） 5. 信息数据内容与现场实际一致（3分）	15	
	质量验收	1. 对质量验收进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（3分） 2. 具备对验收数据的录入、上传、统计分析功能（2分） 3. 具备对工程阶段验收过程行为、质量信息的采集、处置、分析预警功能（3分） 4. 信息数据内容与现场实际一致（2分）	10	

续表 4.5.9

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	检验检测	1. 对检验检测进行信息化管理, 信息项设置齐全, 数据内容完整 (5 分) 2. 具备检验检测数据录入、上传、查询、导出、统计分析和预警等功能 (5 分) 3. 通过扫描二维码或 RFID 识别, 实现试块信息查询 (5 分) 4. 具备标准养护室温湿度实时采集、自动控制、监测及报警等功能 (5 分) 5. 信息数据内容与现场实际一致 (5 分)	25	
	实测实量	1. 具备实测实量、自动传输、数据对比功能 (10 分) 2. 具备测量结果自动生成、统计和报表导出功能 (10 分)	20	
	管理资料	1. 对管理资料进行信息化管理, 信息项设置齐全, 数据内容完整 (5 分) 2. 具备质量控制文件上传、查询、资料档案管理功能 (5 分) 3. 具备其他工程资料线上归档、查询的功能 (5 分) 4. 线上资料内容与工程建设进度同步 (5 分)	20	

4.6 安全管理

I 一般规定

4.6.1 安全管理系统应包含安全专项方案及交底、风险分级管控、隐患排查治理、危大工程监控、安全智能监测、安全日志、

管理资料、应急管理等内容。

4.6.2 安全管理系统应实现与人员管理、机械设备管理、视频监控管理、物料管理、进度管理等系统的数据集成，动态更新现场安全管理数据信息。

4.6.3 安全管理人员应使用安全生产检查记录仪，记录现场安全生产落实情况，填写安全日志。

4.6.4 安全管理相关数据信息应按有关规定与行业监管平台进行对接上报。

4.6.5 房屋建筑项目安全管理信息数据和管理资料内容应符合《房屋建筑施工现场安全资料管理标准》DBJ41/T 228 等现行河南省工程建设标准的相关规定。

II 功能要求

4.6.6 安全专项方案及交底模块应具备编辑、审查审批、查询、提醒、导出和台账管理等功能，宜实现相关人员的电子签名和电子签章功能，可具备采用 BIM 模型、动画、视频等可视化方式进行安全交底的功能。

4.6.7 风险分级管控模块应满足以下要求：

1 系统应建立安全风险点清单、风险管控基础数据库，具备辅助风险辨识、评估、分级管控功能；

2 应具备安全风险的记录、查询、分类汇总、统计分析和上报功能；

3 应具备重大风险辅助识别、预警、上报和查询管理功能。

4.6.8 隐患排查治理模块应满足以下要求：

1 应具备隐患排查计划制定、通知、提醒、检查情况记录、

隐患照片上传、整改通知下发和整改回复情况记录功能；

2 隐患排查记录、隐患整改通知单、整改回复单等应符合河南省相关标准规定的制式内容格式要求，并具备文档生成、导出、打印、存档功能；

3 应具备安全隐患和整改回复的信息记录、查询、过程跟踪、逾期报警及统计分析功能；

4 应具备重大事故隐患辅助识别、信息上报和台账生成功能；

5 宜全员参与使用系统移动端实现安全隐患的记录、上报功能。

4.6.9 危大工程管控模块应满足以下要求：

1 应具备项目危大工程录入和清单生成功能；

2 应具备危大工程专项方案、实施情况和验收记录等资料的上传、查询、台账管理和统计分析功能；

3 应具备对危大工程作业人员实名登记管理功能；

4 应具备危大工程安全隐患信息的记录、查询、过程跟踪、逾期报警和统计分析功能；

5 可实现专项施工方案、作业交底、检查记录、验收记录和专家论证记录的移动端在线查看功能。

4.6.10 安全智能监测模块应满足以下要求：

1 可应用周界防护技术，在设定的危大工程作业区和楼层临边、基坑周边、塔吊回转半径内等重点警戒区域周边应用无线或有线探测的方式，实现监测人员或物体侵入作业警戒区域时，现场声光报警提示功能；

2 宜通过智能传感器对深基坑、高支模、脚手架、卸料平

台等危大工程进行实时监测，实现自动超限预警、智能报警和信息推送功能；

3 宜通过物联网、AI 识别等技术实现危大工程安全隐患识别、监测、智能报警功能。

4.6.11 安全日志模块应满足以下要求：

- 1 应具备安全日志录入、上传、审批、查询和导出等功能；
- 2 宜具备当天安全日志未填报预警推送功能；
- 3 宜具备影像资料录入和上传功能。

4.6.12 管理资料模块应满足以下要求：

- 1 应具备安全资料上传、查询、归档功能；
- 2 应具备资料档案管理功能；
- 3 线上资料应与工程建设进度同步。

4.6.13 应急管理模块应满足以下要求：

- 1 应具备应急救援预案编制、审核审批、查询、导出、演练记录录入和台账管理等功能；
- 2 应具备应急队伍、物资装备等登记、管理功能；
- 3 宜具备使用系统移动端快速查阅应急事件现场处置流程的功能；
- 4 宜具备使用移动端对应急事件责任人员主叫呼叫和信息推送功能；
- 5 应具备各类应急事件的登记、查询、汇总统计功能。

III 分项评价

4.6.14 智慧工地安全管理项应按表 4.6.14 的规定进行分项评价。

表 4.6.14 智慧工地安全管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	安全专项方案及交底	1. 对安全方案及交底进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（2分） 2. 具备编制、查询、导出和台账管理等功能（2分） 3. 具备安全专项方案线上审批及电子签章功能（2分） 4. 采用线上或可视化方式进行安全交底（2分） 5. 信息数据内容与现场实际一致（2分）	10	
	风险分级管控	1. 建立安全风险点清单、风险管控基础数据库，信息项设置齐全，数据内容完整（2分） 2. 具备风险辨识、评估、分级管控等功能（2分） 3. 具备安全风险的记录、查询、分类汇总、统计分析和上报功能（2分） 4. 具备重大风险识别、预警、上报和查询管理功能（2分） 5. 信息数据内容与现场实际一致（2分）	10	
	隐患排查治理	1. 对隐患排查治理进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（2分） 2. 具备隐患排查计划制定、通知、提醒、检查情况记录、隐患照片上传、整改通知下发和整改回复情况记录、逾期报警等功能（2分） 3. 具备安全隐患查询、重大事故隐患识别、信息上报、台账生成及统计分析功能（2分） 4. 使用系统移动端实现全员信息交互参与安全隐患的记录、上报功能（2分） 5. 信息数据内容与现场实际一致（2分）	10	

续表 4.6.14

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	危大工程管控	1. 对危大工程管控进行信息化管理,信息项设置齐全,数据内容完整(2分) 2. 具备项目危大工程录入、清单生成和相关资料上传、查询、台账管理和统计分析功能(2分) 3. 具备危大工程安全隐患信息的记录、查询、过程跟踪、预期报警和统计分析功能(2分) 4. 具备危大工程作业人员实名登记管理功能(1分) 5. 实现移动端在线查看危大工程台账的功能(1分) 6. 信息数据内容与现场实际一致(2分)	10	
	安全智能监测	1. 对安全智能监测进行信息化管理,信息项设置齐全,数据内容完整(4分) 2. 对重点警戒区域周边实现现场声光报警提示功能(4分) 3. 通过智能传感器对危大工程进行实时监测,实现自动超限预警、智能报警和信息推送功能(4分) 4. 通过物联网、AI识别等技术实现危大工程安全隐患识别、监测、智能报警功能(4分) 5. 信息数据内容与现场实际一致(4分)	20	
一般项	安全日志	1. 对安全日志进行信息化管理,信息项设置齐全,数据内容完整(2分) 2. 具备安全日志录入、上传、审批、查询、导出等功能(2分) 3. 具备安全日志未填报预警推送功能(2分) 4. 具备影像资料录入、上传功能(2分) 5. 信息数据内容与现场实际一致(2分)	10	

续表 4.6.14

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	管理资料	1. 对管理资料进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（3分） 2. 具备管理资料上传、查询、归档功能（3分） 3. 具备资料档案管理功能（3分） 4. 线上资料与工程建设进度同步（3分） 5. 信息数据内容与现场实际一致（3分）	15	
	应急管理	1. 对应急管理进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（3分） 2. 具备应急救援预案编制、审查审批、查询、导出、演练记录录入和台账管理等功能（3分） 3. 具备各类应急事件的登记、查询、汇总统计功能（2分） 4. 具备应急队伍、物资装备等的登记、管理功能（2分） 5. 具备使用系统移动端查阅应急事件现场处置和对应急事件责任人员主叫呼叫和信息推送功能（2分） 6. 信息数据内容与现场实际一致（3分）	15	

4.7 进度管理

4.7.1 智慧工地应对工程进度进行信息化管理，具备进度计划的编制、上传、审核审批、偏差分析和提示预警功能。

4.7.2 采用智慧化手段制定详细的项目进度计划，应包括各阶段的计划开始和结束时间、关键节点等，并支持计划录入、进度更新和线上审批。

4.7.3 智慧工地应具备实时数据收集和进度监控的功能，通过各种传感器、摄像头等设备，实时监控施工进度。根据施工阶段不同，以照片或视频形式更新工程形象进度。

4.7.4 宜具备进度偏差计算、分析、预测、预警等功能。

4.7.5 可具备施工进度模拟，计划进度与实际进度对比展示功能。

4.7.6 可具备移动端应用功能，实时查看工程进度。

4.7.7 智慧工地进度管理项应按表 4.7.7 的规定进行分项评价。

表 4.7.7 智慧工地进度管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	进度管理	1. 对工程进度进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（20 分） 2. 具备进度计划的编制、上传、审批、偏差分析和提示预警功能（15 分） 3. 具备实时数据收集、进度监控和可视化展示的功能（10 分） 4. 具备进度偏差计算、分析、预测、预警等功能（15 分） 5. 具备施工进度模拟，计划进度与实际进度对比展示功能（10 分） 6. 具备移动端应用功能，实时查看工程进度（10 分） 7. 信息数据内容与现场实际一致（20 分）	100	

4.8 物料管理

4.8.1 智慧工地应建立物料管理系统，应包括基本信息、出入库信息、检验信息、使用信息、预警信息内容。

4.8.2 应具备物资材料计划上传、审核审批、查询，出入库管

理、使用管理、统计分析和预警功能。

4.8.3 物料信息采集设备宜具备自动读取、识别、记录、实时上传数据等功能。

4.8.4 宜具备进出施工现场车辆车牌自动识别记录功能。宜在物料现场验收时对进入车辆和物资材料自动称重，并上传物料管理系统。

4.8.5 采用物料信息化管理技术，实现对集成地磅、仪表的自动数据读取、在线统计、存储、分析等功能。

4.8.6 可采用电子标签、图形码识别、人脸识别和重力感应等技术手段，对相关物料存储、流转进行智能跟踪和记录。

4.8.7 智慧工地物料管理项应按表 4.8.7 的规定进行分项评价。

表 4.8.7 智慧工地物料管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	物料管理	1. 对物资材料进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（20 分） 2. 具备物资材料计划上传、审核审批、查询，出入库管理、使用管理、统计分析和预警功能（15 分） 3. 物料信息采集设备具备自动读取、识别、记录、实时上传数据等功能（15 分） 4. 具备车牌自动识别记录、车辆和物资材料自动称重等功能（10 分） 5. 采用物料信息化管理技术，实现对集成地磅、仪表自动读取数据、在线统计、存储、分析等功能（10 分） 6. 采用相关技术手段，对现场物资材料存储、流转进行智能跟踪和记录（10 分） 7. 信息数据内容与现场实际一致（20 分）	100	

4.9 绿色施工管理

I 一般规定

4.9.1 智慧工地应建立绿色施工管理系统，应包括扬尘监测、噪声监测、车辆冲洗管理、工程废弃物管理、用电监测、用水监测、污水监测等内容。

4.9.2 系统应具备对监测数据进行存储、统计、分析、检索功能。

4.9.3 扬尘监测设备功能、监测点设置应符合《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》DBJ41/T 174 和《房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》DBJ41/T 267 等现行河南省工程建设标准的相关规定；噪声监测设备功能、监测点设置应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 等现行国家标准的相关规定；污水监测设备功能、监测点设置应符合《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 等现行国家标准的相关规定。

4.9.4 扬尘监测数据按有关规定与行业监管平台对接。

II 功能要求

4.9.5 扬尘监测模块应满足以下要求：

- 1 对 PM2.5、PM10 参数进行实时监测；
- 2 具备扬尘监测数据实时显示功能；
- 3 具备扬尘超标判断的现场声光报警与推送报警信息功能；
- 4 具备多终端查看扬尘监测数据的功能。

4.9.6 现场应采用雾炮、雾化喷淋等措施治理现场扬尘，喷淋系统宜具备与扬尘监测系统智能联动的功能。

4.9.7 噪声监测模块应满足以下要求：

1 具备噪声监测数据实时显示功能，支持多终端查看噪声监测数据；

2 噪声数据采集时间间隔应符合相关要求；

3 具备实时定位、实时传输监测数据和超阈值预警提示功能。

4.9.8 车辆冲洗管理模块应满足以下要求：

1 具备出场车辆自动冲洗功能；

2 具备车辆冲洗信息自动采集功能；

3 具备自动生成车辆冲洗台账功能；

4 宜具备出场车辆未冲洗自动记录、报警功能；

5 具备多终端查看车辆冲洗数据的功能。

4.9.9 工程废弃物管理模块应满足以下要求：

1 具备工程废弃物收集及处理信息录入、上传功能；

2 具备工程废弃物收集及处理的信息统计、分析、分类整理功能；

3 具备多终端查看工程废弃物管理数据的功能。

4.9.10 用电监测模块应满足以下要求：

1 具备用电数据监测，实时上传功能；

2 具备用电数据统计分析功能；

3 具备多终端查看用电监测管理数据的功能。

4.9.11 用水监测模块应满足以下要求：

1 具备用水数据监测，实时上传功能；

- 2 具备用水数据统计分析功能；
- 3 具备施工用水异常实时预警、报警等功能；
- 4 具备多终端查看用水监测管理数据的功能。

4.9.12 污水监测模块应满足以下要求：

- 1 具备污水监测数据统计、分析，并生成数据报表功能；
- 2 宜具备污水自动监测功能；
- 3 宜具备污水监测数据异常报警功能；
- 4 宜具备多终端查看污水监测管理数据的功能。

III 分项评价

4.9.13 智慧工地绿色施工管理项应按表 4.9.13 的规定进行分项评价。

表 4.9.13 智慧工地绿色施工管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	扬尘监测	1. 对扬尘监测进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（4分） 2. 具备监测数据实时显示和扬尘超标的报警、推送和多终端查看的功能（4分） 3. 扬尘监测设备功能、监测点设置符合相关规定（4分） 4. 采用相关措施治理现场扬尘，喷淋系统具备与监测系统智能联动的功能（4分） 5. 信息数据内容与现场实际一致（4分）	20	
	噪声监测	1. 对噪声监测进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（2分） 2. 具备噪声监测数据实时显示和多终端查看功能（2分）	10	

续表 4.9.13

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项		3. 噪声数据采集时间间隔符合相关要求（2分） 4. 具备实时传输监测数据和超阈值预警提示功能（2分） 5. 信息数据内容与现场实际一致（2分）		
	车辆冲洗管理	1. 对车辆冲洗进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（3分） 2. 具备出场车辆自动冲洗、未冲洗自动记录和报警功能（3分） 3. 具备车辆冲洗信息自动采集、台账生成和多终端查看功能（2分） 4. 信息数据内容与现场实际一致（2分）	10	
一般项	工程废弃物管理	1. 对工程废弃物进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（5分） 2. 具备工程废弃物信息收集及处理的录入、上传、统计分析和分类整理功能（5分） 3. 具备多终端查看工程废弃物管理数据的功能（3分） 4. 信息数据内容与现场实际一致（2分）	15	
	用电监测	1. 对用电监测进行信息化管理，信息项设置齐全，数据内容完整（5分） 2. 具备用电数据监测、实时上传、统计分析功能（5分） 3. 具备多终端查看用电监测管理数据功能（3分） 4. 信息数据内容与现场实际一致（2分）	15	

续表 4.9.13

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	用水监测	1. 对用水监测进行信息化管理, 信息项设置齐全, 数据内容完整 (5 分) 2. 具备用水数据监测、实时上传、统计分析功能 (5 分) 3. 具备施工用水异常实时预警、报警和多终端查看功能 (3 分) 4. 信息数据内容与现场实际一致 (2 分)	15	
	污水监测	1. 对污水监测进行信息化管理, 信息项设置齐全, 数据内容完整 (5 分) 2. 具备污水自动监测、实时上传、数据统计分析, 并生成数据报表功能 (5 分) 3. 具备污水监测数据异常报警和多终端查看功能 (3 分) 4. 信息数据内容与现场实际一致 (2 分)	15	

4.10 数字建造管理

I 一般规定

4.10.1 施工单位应制定数字建造管理实施方案, 明确数字建造管理的总体要求、实施计划和应用场景。

4.10.2 智慧工地应具有场地布置及建筑信息模型展示功能, 宜在模型上集成展示项目周边环境信息、施工人员位置、工地设备信息、施工进度信息等。

4.10.3 宜采用 BIM 技术进行场地布置、综合管线布置、施工工艺模拟、施工流程模拟等。

4.10.4 建筑信息模型应符合《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《市政工程信息模型应用标准（道路桥梁）》DBJ41/T 202、《城市轨道交通信息模型应用标准》DBJ41/T 235等现行国家标准、现行河南省工程建设标准的相关规定。

II 功能要求

4.10.5 数字展示应具备汇集 BIM 模型、高清实景三维、施工全景图等多元模型数据，720 度全视角查看建筑物内外部规划设计及施工实际进度，实现时空联动，实时更新和动态展示施工现场信息，包括施工现场场地布置、物联网设备分布、人员分布、工程设备、施工进度等信息。

4.10.6 BIM 应用宜包括 BIM 协同和 BIM 模拟相关内容。

4.10.7 BIM 协同宜满足以下要求：

- 1 具备 BIM 三维模型展示；
- 2 具备碰撞检查；
- 3 具备工程变更数字化管理；
- 4 具备分部分项深化设计和综合优化；
- 5 具备工程算量；
- 6 具备施工组织设计、专项施工方案和安全交底方案编制；
- 7 具备施工专项方案交底。

4.10.8 BIM 模拟宜满足以下要求：

- 1 具备 BIM 进度模型与现场实际进度进行对比分析功能；
- 2 采用 BIM 技术实现建设工程重要节点、难点的施工工艺模拟；
- 3 采用 BIM 技术实现建设工程机电管线等施工模拟。

4.10.9 装配式应用应满足以下要求：

- 1 具备预制构件进场计划上传、审核、查询等功能；
- 2 具备通过二维码或 RFID 等技术实现预制构件进场信息的录入、查询功能；
- 3 宜具备预制构件物流跟踪、构件质检、安装验收等全过程跟踪、管控功能；
- 4 宜具备 BIM 模型与预制构件唯一性编码相关联的功能。

4.10.10 数据协同管理宜具备施工现场各参与方、项目与企业间和企业与行业监管部门间的数字协同功能。

III 分项评价

4.10.11 智慧工地数字建造管理项应按表 4.10.11 规定进行分项评价。

表 4.10.11 智慧工地数字建造管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
保证项	实施方案	编制数字建造实施方案，与现场一致	15	
	数字展示	具备三维数字展示功能，动态展示施工现场信息	15	
一般项	BIM 协同	1. 支持 BIM 三维模型展示（4 分） 2. 记录并留存碰撞检查数据（4 分） 3. 支持工程变更数字化管理（4 分） 4. 支持分部分项深化设计和综合优化（2 分） 5. 支持工程算量（2 分） 6. 支持施工组织设计、专项施工方案和安全交底方案编制（2 分） 7. 支持施工专项方案交底（2 分）	20	

续表 4.10.11

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	BIM 模拟	1. 具备 BIM 进度模型与现场实际进度进行对比分析功能（10 分） 2. 采用 BIM 技术实现建设工程重要节点、难点的施工工艺模拟（10 分） 3. 采用 BIM 技术实现建设工程机电管线等施工模拟（5 分）	25	
	装配式应用	1. 具备预制构件进场计划上传、审核、查询等功能（4 分） 2. 具备通过相关技术实现预制构件进场信息的录入、查询功能（4 分） 3. 具备预制构件的全过程跟踪、管控功能（4 分） 4. 具备 BIM 模型与预制构件唯一性编码相关联的功能（3 分）	15	
	数字协同	具备施工现场各参与方间、项目与企业间和企业与行业监管部门间的数字协同功能	10	

注：对非装配式建筑施工现场评价时，此表得分按 100/85 换算。

4.11 创新应用管理

I 一般规定

4.11.1 创新应用主要包括科技创新应用、智能建造应用、项目管理与协作等内容。

4.11.2 施工单位可根据项目需求拓展创新应用，丰富智慧工地的建设内容。

II 创新项

4.11.3 科技创新应用宜包括以下项：

- 1 使用可穿戴设备对工程重要场景影像和轨迹等进行记录；
- 2 运用 AI 技术进行视频图像识别和辅助视频监控；
- 3 使用无人机进行巡查、实景建模和远程喊话；
- 4 使用无人塔吊进行吊装作业管控；
- 5 使用智能实测实量工具进行工程测量；
- 6 运用激光扫描技术快速获取建筑物的空间点位信息；
- 7 运用 VR 和 AR 技术进行现场教育培训、虚拟场景体验；
- 8 运用大体积混凝土温度监测技术，控制喷淋系统实现混凝土自动养护；
- 9 运用智能控制模块集成化配电装置，实现临时用电工程的远程监控与短路、电压故障、过负荷、剩余电流保护、浸水防触电保护等综合保护；
- 10 运用机器学习技术分析工程现场数据、优化资源配置和预测预防潜在隐患；
- 11 利用大数据分析技术对工程进度、质量、安全等数据进行深度挖掘，为项目管理提供决策支持；
- 12 使用三维数字孪生技术进行数字展示。

4.11.4 智能建造应用宜包括以下项：

- 1 使用建筑机器人进行施工作业；
- 2 使用 3D 打印技术进行模板加工打印；
- 3 推广使用施工作业集成平台。

4.11.5 项目管理与协作宜包括以下项：

- 1 使用基于 CIM 的智慧工地集成平台；

- 2 运用数字化技术对工程档案资料进行管理；
- 3 建设数字展厅进行智慧管理和成果展示；
- 4 对工地建设进行碳排放管理和碳平衡测算。

III 分项评价

4.11.6 智慧工地创新应用项应按表 4.11.6 的规定进行分项评价。

表 4.11.6 智慧工地创新应用管理评分表

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项	科技创新应用	1. 使用可穿戴设备对工程重要场景影像和轨迹等进行记录（1分） 2. 运用 AI 技术进行视频图像识别和辅助视频监控（1分） 3. 使用无人机进行巡查、实景建模和远程喊话（1分） 4. 使用无人塔吊进行吊装作业管控（1分） 5. 使用智能实测实量工具进行工程测量（1分） 6. 运用激光扫描技术快速获取建筑物的空间点位信息（1分） 7. 运用 VR 和 AR 技术进行现场教育培训、虚拟场景体验（1分） 8. 运用大体积混凝土温度监测技术，控制喷淋系统实现混凝土自动养护（1分） 9. 运用智能控制模块集成化配电装置，实现临时用电工程的远程监控与短路、电压故障、过负荷、剩余电流保护、浸水防触电保护等综合保护（1分）	4	

续表 4.11.6

指标	评价项	评分内容	分值	得分
一般项		10. 运用机器学习技术对工程进行分析、优化和预防预测隐患（1分） 11. 利用大数据分析技术对工程进度、质量、安全等数据进行深度挖掘（1分） 12. 使用三维数字孪生技术进行数字展示（1分） 根据项目现场情况，满足上述4项及以上要求即可得满分		
	智能建造应用	1. 使用建筑机器人进行施工作业（1分） 2. 使用3D打印技术进行模板加工打印（1分） 3. 推广使用施工作业集成平台（1分）	3	
	项目管理与协作	1. 使用基于CIM的智慧工地集成平台（1分） 2. 运用数字化技术对工程档案资料进行管理（1分） 3. 建设数字展厅进行智慧管理和成果展示（1分） 4. 对工地建设进行碳排放管理和碳平衡测算（1分） 根据项目现场情况，满足上述3项及以上要求即可得满分	3	

5 智慧工地评价

5.1 一般规定

5.1.1 智慧工地的评价，应符合第4章节相关建设内容规定。评价包括分项评价和综合评价两部分。

5.1.2 各分项评分表评价项包括保证项、一般项，保证项应全数参与评价。

5.1.3 分项评价按第4章各分项评分表进行，当分项评分表整体缺项或保证项不满足相关要求时，该分项评分表按0分计算。

5.1.4 有下列情况之一的项目，不得进行智慧工地评价：

- 1 智慧工地数据与项目实际严重不符；
- 2 智慧工地数据未有效利用；
- 3 因安全、质量、环保问题被处以行政处罚。

5.2 评价方法

5.2.1 各分项评分表和综合评价汇总表的满分分值均为100分，综合评价汇总表的实得分数应为各评价项所得分数之和。创新应用管理项为加分项，分项评分表满分10分。

5.2.2 智慧工地综合评价汇总表中各分项评价项实得分值按下式计算：

$$A_1 = \frac{B \times C}{100} \quad (5.2.2)$$

式中：A——汇总表中各分项实得分值

B ——汇总表中该项应得满分值

C ——该项评分表实得分值

5.3 评价等级

5.3.1 综合评价在各分项评价的基础上按附录 A 智慧工地综合评价汇总表进行。

5.3.2 根据综合评价汇总表总得分分值，对智慧工地评价划分为不合格、合格、优良三个等级，等级划分应符合下列规定：

- 1 不合格：汇总表总得分 <60 分；
- 2 合格：汇总表总得分 ≥ 60 分，且 <80 分；
- 3 优良：汇总表总得分 ≥ 80 分。

附录 A 智慧工地综合评价汇总表

表 A 智慧工地综合评价汇总表

建设单位： 施工单位： 监理单位： 年 月 日

项目名称		检查评价项目及分值									
工程类别	工程规模	基础设 (10 分)	人员管理 (10 分)	视频监 控管理 (10 分)	机械设 备管理 (10 分)	质量管理 (15 分)	安全管理 (15 分)	进度管理 (5 分)	物料管理 (5 分)	绿色施工 管理 (10 分)	数字建造 管理 (10 分)
☐ 房建工程 ☐ 市政工程											
检查评价得分											
创新应用管理 (满分 10 分)											
综合得分											
评语											
评价 等级	评价 单位					评价人员 签名		项目负责人 签名			

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《环境空气质量标准》 GB 3095
- 2 《声环境质量标准》 GB 3096
- 3 《污水综合排放标准》 GB 8978
- 4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 5 《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》 GB 35114
- 6 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 7 《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》 GB/T 15432
- 8 《电子文件归档与电子档案管理规范》 GB/T 18894
- 9 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》 GB/T 22239
- 10 《起重机械 安全监控管理系统》 GB/T 28264
- 11 《信息技术服务 运行维护》 GB/T 28827
- 12 《安全防范 视频监控人脸识别系统技术要求》 GB/T 31488
- 13 《污水排入城镇下水道水质标准》 GB/T 31962
- 14 《信息安全技术 射频识别（RFID）系统安全技术规范》
GB/T 35290
- 15 《公共安全 人像识别应用 图像技术要求》 GB/T 35678
- 16 《塔式起重机安全监控系统及数据传输规范》 GB/T 37366
- 17 《施工升降机安全监控系统》 GB/T 37537
- 18 《建设工程文件归档规范》 GB/T 50328
- 19 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
- 20 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235
- 21 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269

- 22 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
- 23 《国家电子政务外网安全管理系统技术要求与接口规范》 GW0204
- 24 《建筑塔式起重机安全监控系统 应用技术规程》 JGJ 332
- 25 《建筑工程资料管理规程》 JGJ/T 185
- 26 《建筑工程施工现场视频监控技术规范》 JGJ/T 292
- 27 《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》 JGJ/T 434
- 28 《环境空气颗粒物（PM10 和 PM2.5）连续自动监测系统技术要求及检测方法》 HJ 653
- 29 《环境空气颗粒物（PM10 和 PM2.5）连续自动监测系统安装和验收技术规范》 HJ 655
- 30 《环境空气质量监测点位布设技术规范》 HJ 664
- 31 《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》 DBJ41/T 174
- 32 《市政工程信息模型应用标准（道路桥梁）》 DBJ41/T 202
- 33 《房屋建筑施工现场安全资料管理标准》 DBJ41/T 228
- 34 《城市轨道交通信息模型应用标准》 DBJ41/T 235
- 35 《房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》 DBJ41/T 267