三亚崖州湾科技城管理局文件

三科技城〔2020〕279号

三亚崖州湾科技城管理局关于印发《三亚崖州湾科技城管理局关于加快推进三亚崖州湾科技城“智慧工地”建设的指导意见》与《三亚崖州湾科技城“智慧工地”建设标准》的通知

三亚崖州湾科技城建设工程项目各参建单位:

为了实现工程施工可视化智能管理，促进施工现场管理科学化、规范化和标准化，提高三亚崖州湾科技城“智慧工地”建设水平，三亚崖州湾科技城管理局根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）、《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》、《海南省人民政府

办公厅关于促进建筑业持续健康发展的实施意见》等规定，制订了《三亚崖州湾科技城管理局关于加快推进三亚崖州湾科技城“智慧工地”建设的指导意见》与《三亚崖州湾科技城管理局“智慧工地”建设标准》。

该指导意见已经三亚崖州湾科技城管理局2020年第33次局务会与第35次党委会审议通过，现予以正式印发执行，请三亚崖州湾科技城建设工程项目各参建单位认真贯彻实施。

附件：1.三亚崖州湾科技城管理局关于加快关于加快推进三亚崖州湾科技城“智慧工地”建设的指导意见

2.三亚崖州湾科技城“智慧工地”建设标准

三亚崖州湾科技城管理局

2020年10月27日

（此件主动公开）

附件 1

三亚崖州湾科技城管理局
关于加快推进三亚崖州湾科技城“智慧工地”建设的指导意见

第一章 总则

第一条 为了实现工程施工可视化智能管理，促进施工现场管理科学化、规范化和标准化，提高三亚崖州湾科技城（以下称科技城）“智慧工地”建设水平，根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）、《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》、《海南省人民政府办公厅关于促进建筑业持续健康发展的实施意见》等规定，提出本指导意见。

第二条 “智慧工地”是指运用信息化手段，通过三维设计平台对工程项目进行精确设计和施工模拟，围绕施工过程管理，建立互联协同、智能生产、科学管理的施工项目信息化生态圈，并将此数据在虚拟现实环境下与物联网采集到的工程信息进行数据挖掘分析，提供过程趋势预测及专家预案，实现工程施工可视化智能管理，以提高工程管理信息化水平，从而逐步实现绿色建造和生态建造。

三亚崖州湾科技城管理局（以下称“管理局”）积极推行科技城 “一港三城一基地”范围内工程项目的“智慧工地”建设，按照规定将“智慧工地”建设内容纳入科技城产业项目发展、用地准入及政府投资审批要求，实现科技城范围内新开工、未开工项目“智慧工地”建设全覆盖，积极推动在建工程项目按照《“智慧工地”建设标准》建设“智慧工地”系统，并通过标准接口上传相关数据至管理局监管平台进行统一监管。

科技城范围内新开工、未开工项目应在正式开工后30日内完成书面交底并启动“智慧工地”系统建设工作，交底内容须包含“智慧工地”建设系统建设范围、智慧设备清单，建设系统需按要求实现与管理局的“智慧工地”监管平台数据的全盘对接。管理局按照规定对推行“智慧工地”建设的工程项目予以奖励和专项支持。

第三条 管理局引导科技城“一港三城一基地”范围内工程项目建设管理单位、工程施工单位、监理单位等参建单位按照职责分工各司其职，落实“智慧工地”的建设要求，努力提高科技城“智慧工地”建设水平。

第二章 职责分工

第四条 建设管理单位包括投资主体、代建、代管单位。建设管理单位职责有：筹措资金与落实预算、按照建设工程施工合同履行合同管理监督义务、配合协调等。

第五条 工程施工单位负责和组织实施“智慧工地”的各项系统建设，贯彻落实相关要求，及时与管理局、建设管理单位沟通汇报“智慧工地”系统建设运维情况和问题。

工程施工单位设立项目管理部负责“智慧工地”落实，项目管理部配备信息化专员（具有IT知识基础的人员），具体实施“智慧工地”系统相关信息化事务的组织、协调和管理维护工作。

第六条 监理单位按照监理合同以及建设管理单位要求对工程施工单位落实“智慧工地”进行监督，将监理日志及监理例会管理纳入到“智慧工地”中，将互联网监管方式与传统监管方式相结合，提高项目监管效率，实现监管信息实时互通。

各单位具体职责分工详见附件《“智慧工地”建设标准》，管理局根据科技城建设实际对《“智慧工地”建设标准》进行动态修订。

第三章 支持保障

第七条 相关单位按照本指导意见要求积极落实“智慧工地”建设，及时将相关信息纳入管理局“智慧工地”监管平台的，管理局按照规定对该项目建设管理单位、工程施工单位、监理单位等参建单位予以公开表扬，对该项目“智慧工地”建设情况在管理局微信、网站等公开信息平台进行公示和宣传。

第八条 科技城规划“一港三城一基地”范围内的各项目建设工地落实“智慧工地”建设情况特别突出、影响特别重大、为科技城建设争取国家或省级荣誉的，管理局将按照“一事一议”

的原则对项目建设管理单位、工程施工单位、监理单位等各参建单位予以奖励。

第四章　其他

第九条 管理局按照规定和监管权限督促科技城规划“一港三城一基地”范围内的社会投资项目和政府投资建设项目按照本指导意见要求落实“智慧工地”建设，相关责任单位未落实的，管理局按照规定或相关约定依法追究相关责任单位、负责人的责任。

第十条 本指导意见自公布之日起实行。

第十一条 本指导意见由管理局负责解释。

三亚崖州湾科技城管理局综合办公室　　2020年10月27日印发

智慧工地建设技术标准

Technical Standard For Implementing Smart Construction Site

三亚崖州湾科技城管理局

2020 年 9 月

前　言

本标准专为崖州湾科技城智慧工地建设编制。遵循各项国家标准要求和行业规范，参考国内其他地区智慧工地建设标准规范拟定而成。本标准正式发行后，崖州湾科技城所有智慧工地建设应当都遵循本标准建设。

本标准遵循《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》、《住房城乡建设部关于印发2016—2020年建筑业信息化发展纲要》、《住房和城乡建设部工程质量安全监管司2020年工作要点》、《海南省新型工业及信息产业“十三五”发展规划》、《海南省大数据开发应用条例》、《海南省建筑领域施工现场人员实名制信息化管理实施方案》的要求，结合各建筑公司工地建设管理制度要求及近年来国内外智慧工地建设方面的相关经验，由三亚崖州湾科技城管理局起草整合，编制完成。

本标准内容主要包含智慧工地平台建设和设备相关标准，以及智慧工地建设过程中的流程标准。

目　　录

1　总　　则.....5
2　术语、定语和缩略语.....6
2.1　术语、定语.....6
2.2　缩略语.....7
3　基本规定.....9
3.1　总体构架.....9
3.2　分层功能要求.....9
3.3　其他总体要求.....10
4　基础设施建设标准.....13
4.1　基础设施内容.....13
4.2　基础设施标准.....13
4.3　标准说明.....15
5　系统集成与数据接口.....18
5.1　系统集成和接入.....18
5.2　数据接口.....19
6　智慧工地监管平台标准.....22
6.1　平台总体说明.....22
6.2　总数据看板.....22
6.3　企业监管.....23
6.4　公共服务.....25
6.5　安全文明施工监管.....26
6.6　质量监管.....29
7　智慧工地业务实现标准.....31
7.1　工程信息管理.....31
7.2　人员管理.....32
7.3　生产管理.....33
7.4　质量管理.....36
7.5　安全管理.....36
7.6　环境监管.....39
7.7　AI+视频监控.....40
7.8　大型机械设备.....43
7.9　其他业务要求.....44

8 智慧工地硬件配置标准 47
8.1 实名制管理设备 47
8.2 视频监控设备 48
8.3 环境监测设备 50
8.4 车辆识别设备 50
8.5 起重机械监测系统 51
8.6 人员安全帽定位设备 52
9 智慧工地管理系统运行维护 54
9.1 运维范围 54
9.2 运维标准 54
10 智慧工地管理系统建设流程规范 56
10.1 智慧工地建设流程 56
10.2 网络保障要求 56
本标准用词说明 57
引用标准目录 58
附件目录 59

1 总　　则

1.0.1 编制目的

为推动崖州湾建设工程高质量发展，提高施工现场管理水平，推进和规范智慧工地建设，制定本标准。

1.0.2 标准适用范围

本标准根据崖州湾科技城管理局(以下简称“管理局”)总体管理要求，结合监管平台业务和数据要求制订，适用于崖州湾“一港三城一基地”范围内的所有房屋建筑和基础设施工程的智慧工地建设。

1.0.3 其他约束条件

智慧工地建设除应符合本技术标准外，尚应符合国家及行业现行有关规范及标准的规定。

2　术语、定语和缩略语

2.1　术语、定语

2.1.1　智慧工地管理系统

smart construction site of management system

综合运用物联网、云计算、移动互联网、BIM等技术手段，对人员、安全、质量、生产、环境等要素在施工过程中产生的数据进行全面采集，并实现数据的共享和协同运作，最终实现互联协同、全面感知、辅助决策、智能生产、科学管理等功能的信息化系统。

2.1.2　智慧工地

smart construction site

使用智慧工地管理系统管理的工地。

2.1.3　智慧工地基础设施

infrastructure of smart construction site

智慧工地管理系统用于收集、传输、处理各类信息的硬件设施及软件技术平台；包括各类传感器、自动识别装置、网关、路由器、服务器等设备及软件技术平台相关集成设施。

2.1.4　物联网

internet of things

通过各种信息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

2.1.5　射频识别

radio frequency identification

一种无线通信技术，可以通过无线电讯号识别特定目标并读写相关数据，而无需识别系统与特定目标之间建立机械或者光学接触。

2.1.6 建筑信息模型 （BIM）

Building Information Modeling（BIM）

建筑信息模型是以三维数字技术为基础,集成建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型，是对工程项目相关信息详尽的数字化表达。建筑信息模型通过数字信息技术把整个建筑进行虚拟数字化和智能化，是一个完整的、丰富的、逻辑的建筑信息承载平台。

2.1.7 地理信息系统 （GIS）

Geographic Information System (GIS)

在计算机硬件和软件系统支持下，对地理信息数据进行采集、处理、存储、管理、分析和表达的技术系统。

2.1.8 云计算

cloud computing

一种基于互联网的、大众参与的计算模式，其计算资源（计算能力、存储能力、交互能力）是动态、可伸缩且被虚拟化的，以服务的方式提供。

2.1.9 跨组织

cross-organization

跨越组织范畴，企业与外界环境的其它组织,（包括供应商、相关企业、合作伙伴或者政府部门）合作共同完成项目。

2.2 缩略语

APP--计算机应用程序，现多指移动终端应用程序 application

GIS--地理信息系统 geographic information system

BIM--建筑信息模型 building information modeling

RFID--射频识别 radio frequency identification

IP地址--互联网协议地址 internet protocol address

AI--人工智能 artificial intelligence

CA认证--电子认证服务 certificate authority

GPS--全球定位系统 global positioning system

Wi-Fi--无线保真/行动热点 wireless-fidelity

UWB---一种无载波通信技术 ultra-wideband

JSON--JS对象标记 javascript object notation

XML--可扩展标记语言 extensible markup language

WBS--工作分解结构 work breakdown structure

IOT--物联网 internet of things

HTTP--超文本传输协议 hypertext transfer protocol

Socket--网络上的两个程序通过一个双向的通信连接实现数据的交换，这个连接的一端称为一个socket

OSD--屏幕菜单式调节方式 on-screen display

HTML5--超文本标记语言的第五次重大修改 hypertext markup language

HLS--动态码率自适应技术 http live streaming

3　基本规定

3.1　总体构架

3.1.1　系统架构图

智慧工地管理系统应由基础层、平台层、应用层、用户层构成，系统构架图 3.1.1所示：

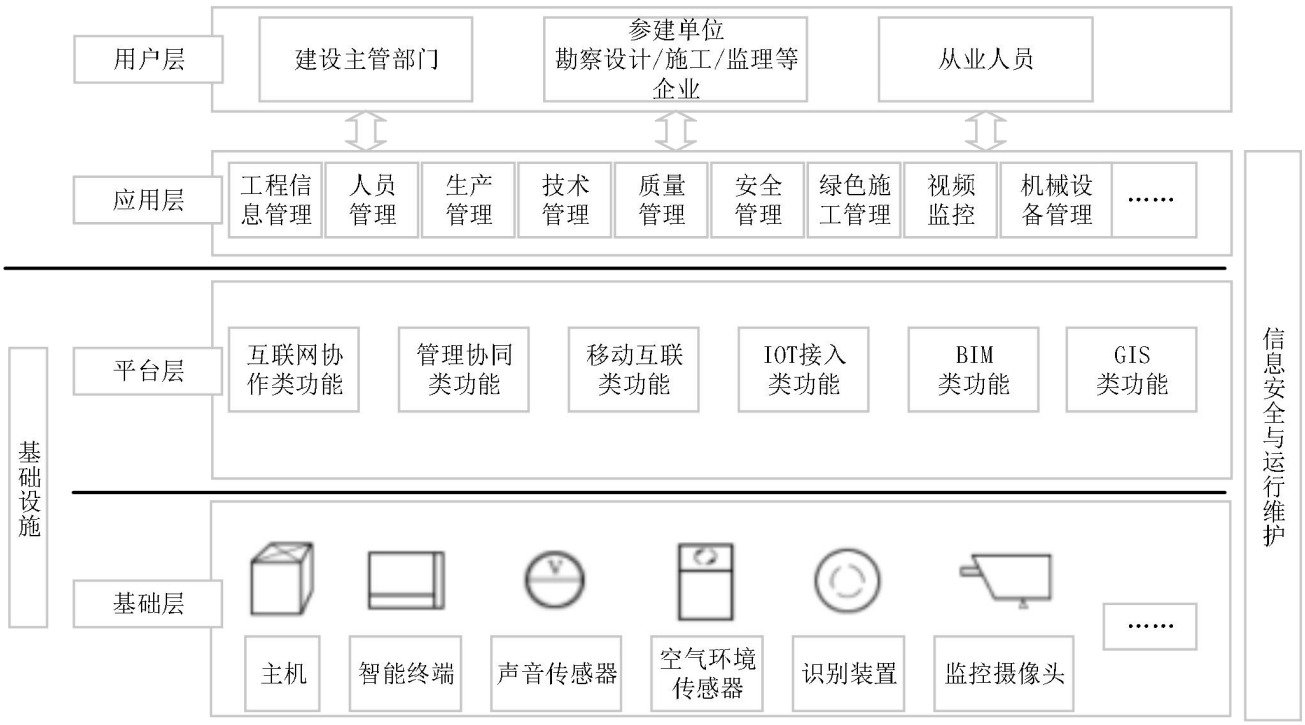

图 3.1.1 智慧工地管理系统架构图

3.1.2　系统宜采用云架构

非云架构下的系统宜向云架构升级过渡。

3.2　分层功能要求

3.2.1　基础层

应包括施工现场信息采集、显示等各类信息设备，以及设备运行的基础设施，实现对施工现场各类信息进行传感、采集、识别、控制。

3.2.2　平台层

应包含如下类别的功能：互联网协作、管理协同、移动互联、IOT接入、BIM、GIS，实现施工现场各种信息数据的汇聚、整合及各业务功能模块的集成运行，为应用层的具体应用提供支撑。

3.2.3 应用层

对应于施工现场管理业务应用，应由以下功能模块组成：工程信息管理、人员管理、生产管理、技术管理、质量管理、安全管理、绿色施工管理、视频监控、机械设备管理。

3.2.4 用户层

应提供PC端和移动端两种展现手段，其中移动端应用应支持iOS和Android两种系统。用户层应包括建设主管部门、建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位和监理单位等相关业务人员以及系统管理员和数据维护人员等。

3.3 其他总体要求

3.3.1 性能要求

智慧工地管理系统性能应满足表3.3.1的性能指标的要求。

表 3.3.1 智慧工地管理系统性能指标要求

性能指标名称	目标性能指标值	描述
用户人数	≥5000（人）	指系统额定的用户数量。
并发访问量	>500（次/秒）	指系统可以同时承载的正常使用系统功能的用户的访问数量。
页面响应时间	<5 秒	对请求系统做出响应所需要的时间，打开或刷新首页、功能切换到其它页面的响应时间。
查询检索时间	<3 秒（简单查询）	指单次对相关文件进行全文检索或模糊查询所用的时间，查询结果应按照
	<30 秒（复杂和组合查询）	

		一定原则进行排序、筛选、保存，应提供图形或图表等显示方式，输出结果应提供 word、WPS 等通用的办公处理软件格式； 简单查询：对数据库单个表结构进行的匹配查询； 复杂和组合查询：对数据库多个表结构进行的匹配查询。
文件上传速率	≥50KB/S	文件上传的速率，应显示实时传输的速率与上传进度。
数据分析时间	≤1 分钟（一般情况）	一般情况：针对单个功能模块进行的数据分析； 复杂情况：针对多个功能模块进行的综合数据分析。
	≤5 分钟（复杂情况）	
系统日志的备份/恢复时间	≤10 分钟	系统日志应记录对系统数据的修改、访问日志（包括 IP 地址），系统日志应提供定期清理功能。
系统备份恢复时间	≤30 分钟（增量备份）	
	≤24 小时（完全备份）	

3.3.2 培训要求

所有信息化基础数据需及时更新，及时提报，确保系统数据真实有效(如：人员信息采集、入职离职等信息变更)。工程项目现场的信息化专员应定期(每2个月不低于1次)对现场所有管理

人员进行信息化系统的使用、制度、规范及流程进行培训、讲解和答疑，不得缺席或迟到，同时需有培训签到表在内业跟踪系统内及时进行上报。

3.3.4 运维支撑

运行与维护在智慧工地验收后进行，包括建立运行与维护规范、日常软硬件维护，以及在此基础上根据实际应用需求和技术发展需要，对智慧工地信息系统进行扩展和升级。信息安全贯穿整个智慧工地项目的生命周期，以确保智慧工地各信息系统在运行过程中各种数据信息及软硬件系统的安全性。

3.3.5 系统安全

智慧工地管理系统的安全要求应满足《GB/T 22239-2008 信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》中“第二级基本要求”的规定。

《GB/T 22239-2008 信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》由公安部和全国信息安全标准化技术委员会提出。基本技术要求从物理安全、网络安全、主机安全、应用安全和数据安全几个层面提出；基本管理要求从安全管理制度、安全管理机构、人员安全管理、系统建设管理和系统运维管理几个方面提出，基本技术要求和基本管理要求是确保信息系统安全不可分割的两个部分。根据智慧工地管理系统的安全要求应符合满足《GB/T 22239-2008 信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》中“第二级基本要求”建设要求，详细对应《GB/T 22239-2008 信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》标准要求。

3.3.6 版本要求

智慧工地建设指标包括标准版和专业版。标准版是智慧工地必须达到的技术要求，任何一条不合格即认定该项目不具备智慧工地的基本条件；专业版是为智慧工地建设提出更高要求的技术指标与应用。

4　基础设施建设标准

4.1　基础设施内容

基础设施应包括：信息采集设备、网络基础设施、技术平台、控制机房、信息应用终端。项目需开通20M及以上专线网络并配备单独的供电线路，确保所有信息化相关设备设施的正常稳定运行，未经许可或授权，不得随意更改、迁移、损坏或故意设置故障，如断电断网等。

4.2　基础设施标准

基础设施应符合下方表 4.1 中的规定。

表 4.1 智慧工地基础设施要求

序号	项目	项目要求		标准版	专业版
1	信息采集设备	应符合《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434 的规定。		√	
2	网络基础设施	具备无线局域网络设施；		√	
		无线局域网络信号应覆盖所有信息采集设备装置点；		√	
		移动通信网络应覆盖主要工地办公区域；		√	
		移动通信网络覆盖不低于 90%办公区域和施工现场生活区域。			√
3	技术平台	互联网协作类功能	具备施工现场跨组织项目团队建立、职位、角色等管理能力；	√	
			具备文字、语音、视频等方式的即时沟通能力；	√	
			具备包含但不限于云盘、云表格、协作任务等基础协作能力；		√

序号	项目	项目要求		标准版	专业版
			具备日志留溯能力。	√	
		管理协同类功能	具备自定义表单、流程的审批能力；		√
			具备跨组织即时在线会商能力；		√
			具备企业级（项目部、职能部门、分子公司、集团总部）协同管理、资源共享能力；		√
			具备工程建设参与方（建设主管部门、参建单位）多协同管理能力。		√
		移动互联类功能	具备集成本标准第 7 章节标准版业务系统的能力；	√	
			具备支持集成其他业务功能模块的能力；		√
			具备支持接入其他系统、平台的能力。		√
		IOT 接入类功能	具备施工现场各类物联网监测设备的接口支撑能力。	√	
		GIS 类功能	提供空间数据管理功能，包括但不限于图形管理、属性管理、拓扑管理、状态管理；		√
			提供数据提取和转换功能，包括但不限于参数提取、坐标变换、格式转换；		√
			具备三维数据管理、三维数据分析能力。		√
		BIM 类功能	具备支撑工程信息共享的 BIM 信息交换接口能力，实现 BIM 模型的导入、导出；	√	

序号	项目	项目要求		标准版	专业版
			具备 BIM 模型浏览展示能力；	√	
			具备 BIM 模型与技术资料关联展示能力；	√	
			具备 BIM 模型与采集信息关联展示能力；		√
			具备 BIM 轻量化模型的多方在线协作能力；		√
			具备 BIM 模型与图纸联动展示能力。		√
4	控制机房	应符合《云计算数据中心基本要求》GB/T 34982 第四章的规定。		√	
5	信息应用终端	具有固定终端设备，并具有现场综合信息处理功能；		√	
		具有移动终端设备，并具有现场识别、监测、管理、控制等信息处理功能；		√	
		具有语音广播设备并构建公共广播系统，提供信息广播功能；			√
		具有设置固定电子屏并构建信息发布系统，提供信息检索、信息查询、信息推送等功能。			√

4.3 标准说明

针对 4.2 章节中的智慧工地基础设施要求表中的要求内容项逐项解释说明如下：

第 1 项 信息采集设备是智慧工地管理系统传感设备包括独立安装的各类传感设备及集成于各业务功能模块的传感器、身份识别设备可包括生物特征识别、射频卡识别、条码识别、二维码识别等设备。对于本项目的标准规范，采用《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434 的规定；《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ / T 434，经住房和城乡建设部批准、发布，其中信息采集有具体要求及符合最新的发展要求，《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ / T 434 标准要求。

第 2 项 无线局域网络设施可包括 Wi-Fi、ZigBee、蓝牙等无线局域网技术所涉及的各类模组、终端、网关、路由器、协调器等设施设备。

第 2 项 无线局域网覆盖范围的要求是保证现场各信息设备互联互通的必要条件。

第 2 项 移动通信网络可包括 2G、3G、4G 等移动通信网络，以满足人员通信及某些现场信息设备的接入需求。

第 2 项 移动通信信号的全面覆盖可保障人员及时通信及相关信息设备的接入。

第 3 项 互联网协作类功能，满足智慧工地基础协作的要求，提供包含但不限于施工现场所有参与人员的跨组织形式的团队建立、职位角色管理能力，即时沟通能力、云盘资料存储、电子化表格信息收集能力、任务协助及整个协作过程的日志责任留痕追溯能力。

第 3 项 管理协同类功能，满足智慧工地管理协同的要求，提供涉及施工现场的管理审批能力、基于施工现场管理的在线会商能力，施工企业对施工现场的管理协同能力，不同工程建设参建方围绕施工现场的协作管理能力。

第 3 项 移动互联类功能，满足智慧工地系统集成的要求，除提供集成智慧工地管理系统业务功能能力外，尚应具备集成其他业务功能模块的能力及对接第三方系统、平台的能力。

第 3 项 IOT 接入类功能，是满足智慧工地物联网设备信息采集接入的需求，提供施工现场各类物联网监测设备的接口支撑能力。

第 3 项 GIS 类功能，是满足智慧工地 GIS 应用的要求，提供对于 GIS 空间数据管理能力及数据的提取和转化能力，以及在此基础上更进一层的数据管理、数据分析能力。

第 3 项 BIM 类功能,是满足智慧工地基于 BIM 的应用的要求，提供对于 BIM 模型集成信息交换接口能力，实现模型的导入导出基础应用；基于 BIM 的浏览展示能力，施工现场技术资料与 BIM 模型的关联能力；并实现基于 BIM 的智慧应用，主要包含施工现场设备自动采集或人工采集的质量。安全、进度、变更等信息与 BIM 模型的关联能力、基于 BIM 的在线协作能力、BIM 与施工图纸的联动展示能力，进而指导现场施工。

第 4 项　控制机房，《云计算数据中心基本要求》GB/T 34982 第五章规定了场地、资源池、电能使用效率、安全、运行维护等基本要求。本节控制机房建设详细对应《云计算数据中心基本要求》GB/T 34982 第五章基本要求标准规范。

第 5 项　固定终端设备一般指操作员、工程师等人员所使用的台式计算机。

第 5 项　移动终端一般指智能移动电话、平板电脑或各种专用手持式移动终端。

第 5 项　语音广播系统是信息发布、通知公告、预警应急等公共通告的重要辅助设施。

第 5 项　信息发布系统可包括点阵式 LED 屏、多功能一体式固定终端等设备。

5　系统集成与数据接口

5.1　系统集成和接入

5.1.1　集成内容

系统集成建设内容应包括：系统架构、系统配置、通信互联。智慧工地建设技术标准涉及项目现场管理的方方面面，在建设过程中一种技术、一个系统是无法解决的，需要整合多种技术、建设不同的管理系统、应用工具，同时还要考虑软件与硬件的整合应用等，需要充分考虑系统的集成要求，需要从系统架构、系统配置、通讯互联等三个维度来考量。

5.1.2　集成标准

系统集成应符合表 5.1.1 的规定。

表 5.1.1 系统集成要求

序号	项目	项目要求	标准版	专业版
1	系统架构	系统采用整体设计，构造基础层、平台层、应用层三层架构；	√	
		各层采用信息资源共享和协同运行的架构形式；	√	
		具有对系统架构及配置信息进行可视化展现、历史分析的能力；		√
		具有远程及移动应用的扩展能力。	√	
2	系统配置	具有对智能化相关信息采集、数据通信、分析处理等支持能力；	√	
		具有安全性、可用性、可维护性和可扩展性；	√	

		支持智慧工地管理系统间联动，实现整体系统信息的全面整合、共享与调度。		√
3	通信互联	具有标准化通信方式，符合国际通用的接口、协议及国家现行有关标准的规定，为系统信息集成提供高效、安全的网络与通信环境；	√	
		实现在不同系统之间传递信息，并保证数据的完整性和一致性；	√	
		通信方式接入具有适应未来发展需要的扩展能力；	√	
		支持系统异种数据库间的互操作，实现用户对多个异种数据库的透明访问。支持对异构的应用数据采用通用的数据格式进行建模，并在具有通用数据格式的不同应用间进行数据映射，建立不同应用间的数据映射关系，实现数据转换。	√	

5.2 数据接口

5.2.1 接口范围

智慧工地系统数据接口从数据应用上包含所有业务系统及智能物联网设备，数据接口不仅仅是软件系统要制定，各类智能物联网设备也需要公布自己的数据接口。

各数据接口制订规范应包括：数据内容及接口、数据类型、数据格式、传输方式、传输频率。

5.2.2 接口标准

数据接口是智慧工地系统建设的重要部分之一，数据接口建设应符合表 5.2.1 的标准要求。

表 5.2.1 数据接口要求

序号	项目	项目要求	标准版	专业版
1	数据内容及接口	提供工程信息管理访问接口	√	
		提供人员管理访问接口	√	
		提供生产管理访问接口	√	
		提供质量管理访问接口	√	
		提供安全管理访问接口	√	
		提供环境监管访问接口	√	
		提供车辆记录访问接口	√	
		提供安全管理访问接口	√	
		提供设备管理信息访问接口	√	
		工地数据可对接全国建筑工人管理服务信息平台数据接口	√	
2	数据类型	结构化数据	√	
		非结构化数据	√	
3	数据格式	应实现各数据类型的标准化，统一编码	√	
		应支持 JSON、XML、文本等数据交换格式	√	
		数据内容应包含数据唯一标识、项目唯一编码、采集设备唯一编码、数据采集时间等	√	
4	传输方式	支持从智慧工地施工现场采集	√	
		支持从其他智慧工地管理系统共享同步	√	

序号	项目	项目要求	标准版	专业版
		支持由具有权限的后台管理人员录入	√	
		采用 Http、Socket 等互联网通信协议进行网络传输	√	
5	传输频率	采集数据应按设置频率周期进行数据传输，传输频率应支持可配置	√	
		报警数据应在产生时及时传输	√	

注：系统数据可按照规范接入全国建筑工人管理服务信息平台，对接方案参见附件 2(附件 2：全国建筑工人管理服务信息平台数据对接方案)

5.2.3 开放要求

数据接口应公开发布，实现各系统间数据共享。

在智慧工地系统建设的过程中，会出现整合已有建设系统，新建各类系统，涉及软件厂商、硬件厂商等，需要各类业务系统数据互联互通，为了保障公平竞争原则，各系统服务商都应公开数据接口，降低施工企业协调难度，提升系统数据的互联互通能力，真正使企业体会智慧工地的应用价值。

5.2.4 监管平台接入要求

项目工程单位应提前对接并按照本标准要求进行项目信息化建设，相关管理制度及岗位职责上墙，同时根据项目实际情况对设备需求数量和安装位置提前确定并进行软硬件采购配备，做好软硬件集成工作并确保接入管理局的智慧工地监管平台，实现各模块数据的实时查看和实时上传。

6　智慧工地监管平台标准

6.1　平台总体说明

崖州湾科技城智慧工地监管平台可实现对崖州湾科技城“一港三城一基地”所有工地建设过程的生产业务和数据进行监管。监管平台定制统一的工地的业务和数据标准，所有工地数据需按照平台标准接入，崖州湾管理局作为监管方可通过监管平台对所有工地的业务流程有：业务流程规范设定权限，有预警规范设定权限，有数据提取使用权限，有业务整体监管权限。

6.2　总数据看板

6.2.1　业务描述

总数据看板从整体视角对全辖区工地数据进行业务场景化，并基于GIS+BIM地图的三维可视化呈现，大屏展示，管理局可通过总数据看板对辖区内工地整体情况进行直观获取，可供管理局整体指挥需求。

6.2.2　业务标准

总体数据看板业务和数据应符合6.2.1表要求。

表6.2.1总数据看板业务标准

序号	标准名称	描述
1	业务范围	总体数据看板至少应包含以下数据内容： 1、项目动态：最新工地动态情况，包括进度更新、巡检情况等，以时间维度呈现最近一周数据； 2、进度统计：根据工地上报数据进行进度排名，不同阶段的工地情况； 3、人员管理：包括工地实名制，进出考勤和新资发放的数据监管；

		4、安全监管：包括工地安全质量监管、大型机械、最近问题整改等； 5、验收管理：各阶段各工种的施工验收情况、验收材料等； 6、诚信综合评价：综合工地管理行为、合同履约、工程质量、安全行为等数据对工地进行诚信评价和排名； 7、特种车辆管理：包括渣土车、混泥土车、运输车等工地进出和异常数据监管； 8、生态环境管理：对各工地绿色施工的执行情况和实时区域内生态环境监管； 9、其他：其他业务数据根据管理局需求灵活呈现。
2	数据标准	1、所有数据来源于辖区各智慧工地业务系统； 2、各智慧工地业务系统数据按标准对接监管平台后所有数据存储于CIM平台。
3	业务呈现	以地理+空间三维形式可视化，在大屏端呈现。

6.3 企业监管

6.3.1 业务描述

基于监管平台管理局可对各工地的承建单位进行企业监管，结合承建单位以往的企业信用诚信数据和当前工地承建过程中的综合数据情况进行企业考核督办，管理局可根据企业综合等级调整督办方式方法，提高监管效率，降低工地综合风险。

6.3.2 业务标准

总体企业监管业务和数据应符合6.3.1表要求。

表6.3.1总数据看板业务标准

序号	标准名称	描述
1	业务范围	企业监管模块至少需包含以下业务： 1、企业诚信管理：对接企业公开诚信信息，包括注册资金、年报、以往行政处罚、以往司法纠纷等； 2、企业分类分级管理：根据企业资质、获奖荣誉、资金体量、标杆工程、事故记录等等综合对企业进行分类分级标签化管理； 3、工商信息：根据企业名称自动获取工商信息，定时刷新数据，快捷查询； 4、安全档案：由企业上报维护，企业安全施工各类资质，以及当前承建工地的各类安全施工资质档案，管理局获取监管； 5、薪酬支付管理：智慧工地系统数据上报，包括实名制考勤和新资计算发放记录数据，异常分析提醒； 6、考核督办：管理局可根据承建单位企业综合数据进行考核督办，不同企业考核指标不同，考核指标可灵活调整，年度考核、季度考核，综合统计，考核指标制订后下发企业，企业执行过程数据上报； 7、企业综合查询：多角度多维护的对承建单位企业进行标签化管理，多维护查询目标企业，高效监管。
2	数据标准	1、数据来源两个方面： 智慧工地系统：管理局所需业务数据均可通过接口由各智慧工地系统接入； 外部公开数据：通过爬虫技术，对接企业公开数据，获取工商和企业信用等数据；

		2、各智慧工地业务系统数据按标准对接监管平台后所有数据存储于CIM平台。
3	业务呈现	以监管业务系统存在，业务系统可通过标准接口进行数据业务下发，对各工地承建企业进行监管督办。

6.4 公共服务

6.4.1 业务描述

公共服务模块作为整个智慧工地监管平台的支撑板块存在，为管理局的整体档案资料管理、教育培训、法律知识库等方面提供支撑。作为辖区内所有工地的业务监管平台，还需对下属工地进行业务指导，信息公开等，通过监管平台的公共服务监管模块与各智慧工地系统对接，管理局的信息发布线上发至各工地，工地承建管理方可在线反馈，实现高效的信息触达和沟通。

6.4.2 业务标准

总体公共服务业务和数据应符合6.4.1表要求。

表6.4.1 总数据看板业务标准

序号	标准名称	描述
1	业务范围	公共服务模块至少需包含以下业务： 1、信息发布平台：基于信息发布平台，管理局可将需发布的新闻公告高效触达至辖区工地，包括：最新新闻、通知公告、规章制度、会议流程等等； 2、工程项目资料库：用于支撑管理局所有工程项目资料的管理，资料按照工程项目分类进行条目化管理，信息包括：工程项目勘察设计资料、施工图、招投标、合同信息、施工许可、质量安全技术资料、竣工验收备案资料等，资料支撑多种格式的上

		传，支持在线查询和下载； 3、教育培训：用于管理局的培训管理记录，设定培训计划并根据计划进行培训的执行，包括：管理局内部的培训和对于工地项目上的集中培训等，按照培训时间、状态进行查询和课件资料的上传下载等； 4、法律法规知识库：知识库的梳理设立，知识库支持灵活的维护更新。
2	数据标准	1、业务数据来源： 智慧工地系统：管理局所需业务数据均可通过接口由各智慧工地系统接入； 手动管理数据：工程项目资料除从各智慧工地系统获取，对应的项目负责人可手动上传更新； 历史数据表导入：教育培训和知识库等资料可将已有数据资料进行系统导入，后续新增数据手动维护。 2、所有业务数据按标准对接监管平台后所有数据存储于CIM平台。
3	业务呈现	作为监管平台中的服务模块存在，信息发布功能通过接口进行业务下发，在智慧工地系统信息触达，公共服务模块支撑管理局的整体业务信息。

6.5 安全文明施工监管

6.5.1 业务描述

安全文明施工涵盖安全质量和绿色环保，是整个工程施工过程中重点监管部分，也是智慧

工地系统建设最核心的部分，安全文明施工在施工过程中的场景管控也在不断细化，也涉及到部分智慧设备辅助管理需要。

同时，安全文明施工作为监管平台的核心模块，是管理局对工程承建单位在项目施工过程中是否按照安全文明施工规范施工进行监管的主要渠道，管理局作为监管方不仅可对施工过程中所有的业务流程和数据进行监管，同时可对核心业务监管流程进行设置，比如异常预警持续多久没有恢复可转成风险预警，通知承建单位更高阶负责人的同时需同步通知监管平台。管理局基于监管平台不仅从数据整体也可从业务细节进行安全文明施工监管，可及早掌握风险信息，提高管控效力。

6.5.2 业务标准

总体安全文明施工监管业务和数据应符合 6.5.1 表要求

表 6.5.1 总数据看板业务标准

序号	标准名称	描述
1	业务监管范围	安全文明施工模块至少需包含以下业务： 1、安全事故调查处理：工地施工过程中对安全事故的记录和处理闭环管理，包括事故总览、事故报告、处理流程、指标控制、统计分析等； 2、安全检查：根据施工进度工地应定期开展工地区域安全检查并进行记录处理，监管平台也可以制订检查计划，所有数据汇在业务监管平台汇总，汇总项目部安全检查完成情况，对于超期未完成项发起通知推动至项目级平台相关负责人，事件流程实时更新，便于对处理情况跟踪； 3、应急预案：所有施工工地都应有应急预案，管理局需对各工地应急预案数据进行监管，包括：应急方案审批状态、应急预

		案内容列表、应急演练计划和完成情况等； 4、风险管理：工地对于风险隐患的管理，包括风险类别、风险状态、处理流程、流程跟踪。
2	智慧设备监管范围	安全文明施工涉及的智慧设备场景有： 1、生态环境监测联动：需借助物联智慧设备对施工区域内环境监测，包括但不限于：扬尘、噪音、温湿度、风向、风速等，环境监测设备联动喷淋和雾炮机，自动开启进行防尘降噪； 2、大型机械和特殊施工监测联动：对特殊机械和施工进行监管，包括设备状态、运行、异常等，同时在业务侧对设备的台账和安装操作等信息记录。监测设备和场景包括：塔吊、升降机、卸料平台、深基坑、高支模、大体积混泥土等； 3、视频监控和行为分析：智慧工地建设应在施工区域内进行视频监控的全覆盖，并可对异常情况进行识别预警。
3	数据标准	1、数据来源：业务数据和设备数据均通过智慧工地系统接口按标准上传至监管平台，业务格式化数据和设备非格式化数据均需上传至监管平台； 2、所有业务数据按标准对接监管平台后所有数据存储于CIM平台。
4	业务呈现	1、作为监管平台中的监管业务模块存在，平台对各类数据进行分类统计后呈现； 2、监管平台可对业务监管规则进行设置，流程和风险预警均可设置规则后变更监管流程，原来可能只在承建单位内部的流程

		会流转至监管平台进行业务督办，管理局通过监管平台对下属工地掌握强有力的管控能力。

6.6 质量监管

6.6.1 业务描述

质量监管在各工地保障安全文明施工的基础之上的深化监管，不仅需对施工过程中的质量管理同时也要对工地上各类分项工程建设验收的质量情况。管理局基于监管平台不仅可查看各工地的质量管理相关数据，同时可以设定检查监管流程规范，设置规范之后智慧工地系统的质量管理业务会根据监管平台的规范进行流转和业务提醒。

6.6.2 业务标准

总体质量监管业务和数据应符合 6.6.1 表要求。

表 6.6.1 总数据看板业务标准

序号	标准名称	描述
1	业务监管范围	安全文明施工模块至少需包含以下业务： 1、质量检测管理：各智慧工地按质量规范检测之后生成质量检测表，对于不合格项目需通知相关负责人整改并对整改过程跟踪。监管平台也可以制订检测监管规范，对不合格的质量检测项目生成工单推送至项目级平台相关负责人整改，平台可对处理情况跟踪； 2、质量检查：所有数据汇在业务监管平台汇总，对于超期未完成的进行重点监控，预警至相关人员； 3、验收管理：对于各工地的验收流程进行监管，包括工地整体的验收质量和不同工程阶段的质量，包括：工程质量验收、

		消防、人防、规划、国安、档案等不同节点和工程对象进行验收。监管平台根据所有数据情况分析工程质量合格率等。
2	数据标准	1、业务数据来源： 业务数据通过智慧工地系统接口按标准上传至监管平台，业务数据、流程数据、审批数据等均上传至监管平台，管理局根据监管需要可对数据进行分类统计分析； 2、所有业务数据按标准对接监管平台后所有数据存储于CIM平台。
3	业务呈现	1、作为监管平台中的监管业务模块存在，平台对各类数据进行分类统计后呈现； 2、监管平台可对业务监管规则进行设置，业务审批流程可设置生效后替代原流程，原来可能只在承建单位内部的流程会流转至监管平台进行业务督办，管理局通过监管平台对下属工地掌握强有力的管控能力。

7　智慧工地业务实现标准

7.1　工程信息管理

7.1.1　业务内容

工程基本信息功能模块是智慧工地系统的基本功能要求，功能模块内容应包括：基本信息、综合信息数据统计分析等功能。应智慧工地系统录入项目概况信息，准确填写项目名称、项目地址、项目面积、项目状态等信息，需完整录入项目关联单位信息和对应负责联系人信息，包括担不限于：代建单位、监理单位、设计单位等所有参与单位的信息都需要录入，所有信息接入管理局监管平台。

7.1.2　业务标准

功能要求应符合表 7.1.1 的规定。

表 7.7.1 工程信息管理功能要求

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
1	基本信息	1、能实现，工程基本信息录入、编辑、查询和展示功能，信息需至少包括：项目名称、地址、规模、类型、参建单位、开工时间、竣工时间等； 2、能实现项目各主要负责人信息，包括：项目经理、技术负责人、总监理工程师等； 3、能实现工程各类审查文件的存储和查询，包括：设计审查证明文件、招标投标证明文件、合同证明	√	

		文件、施工许可等。		
2	综合信息数据统计分析	1、可实现工程信息的各类统计分析功能； 2、统计分析结果可界面展示，并可导出 EXCEL 表。	√	

7.2 人员管理

7.2.1 业务内容

人员管理功能模块内容主要考虑现场实际管理业务，同时结合各级行管部门制定的相应法律法规、标准规范，从实名制管理、考勤管理、薪资管理等，实现对现场劳务人员的全面有效管理，同时可结合新型技术，实现对进场作业人员的定位管理。人员管理业务内容应包括：人员实名制管理、人员考勤管理、人员薪资管理、线上考试管理、人员定位等功能。

7.2.2 业务标准

人员管理功能模块应符合表 7.2.1 的规定。

表 7.2.1 人员管理功能要求

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
1	人员实名制管理	1、能实现所有工地人员信息采集功能，采集信息包括但不限于：人员基本信息、劳动合同、银行卡、健康等信息； 2、能实现对工地人员信息电子档案的调取和查看。	√	
2	人员门禁考	1、能实现员工进出工地的实名授权管理和	√	

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
	勤管理	进出记录管理； 2、能实现员工的考勤授权管理功能，至少支持 IC 卡、生物识别、RFID、蓝牙等其中之一的授权技术； 3、能实现人员通行权限自动判别功能，且自动统计进出场人员数据功能。		
3	人员薪资管理	1、能实现联动考勤工资自动计算功能，且发放数据统计、分析功能； 2、能实现异常新资发放预警功能。	√	
4	线上考试	1、实现线上考试签到功能和在线考试功能； 2、能实现考试结果发布、考试排名统计功能。		√
5	人员场内定位管理	1、实现进场人员定位功能，可实时显示位置信息和人员轨迹记录功能； 2、能实现现场人员密度、热力图显示功能； 3、能支持多种定位技术包括但不限于：北斗、GPS、蓝牙、RFID、Wi-Fi。		√

7.3 生产管理

7.3.1 业务内容

生产管理主要围绕生产材料、生产能耗、工程进度着手，材料管理围绕系统从计划、分析、控制与核算几方面对机具、材料等成本全方位、多层次的监控与管理；生产能耗在工地现场主要以耗电量、耗水量为监测对象；进度管理是根据项目的全生命周期的进度计划安排，详细制

定各个单体及工序的进度节点。内容大板块包括：材料管理、车辆管理、运输管理、能耗管理、进度管理。

建设工地车辆进出口处设置布置智能车辆管理系统，实时采集进出车辆数据，包括车辆车牌、车辆车型、进出时间等，将相应数据实时上报至管理局智慧工地监管平台。

建设工地要能实现对工地用电水量的有效获知，当出现能耗过大时，能根据节能环保和绿色施工要求，采取相应的节能降耗措施。

7.3.2 业务标准

生产管理功能模块应符合表 7.3.1 的规定。

表 7.3.1 生产管理功能要求

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
1	材料管理	1、要能实现各类材料量的管理，包括：计划量、申请量、采购量、入库量、消耗量的记录管理； 2、能实现材料价格的管理，包括：询价、市场价、预算价、采购价、分包价、实际平均价等。	√	
2	车辆管理	1、能实现对进出车辆车牌识别； 2、能实现对进出车辆车型识别，包括担不限于：渣土车、私轿车； 3、对无牌、污损车牌车辆及时识别和系统预警。	√	
3	运输管理	1、能实现工地进出口所有车辆进出	√	

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
		记录管理； 2、材料运输记录管理，包括：运输车辆、运达时间、材料内容、重量等； 3、对出工地的渣土车是否加盖进行有效识别，异常报警； 4、垃圾运出记录管理，包括：运出车辆、离开时间、垃圾重量等； 5、要能实现每次材运输入口和垃圾运出的称重并记录在案，可进行回查。		
4	能耗管理	1、要能实现工地用电量和用水量消耗情况实时查看，可按时间段统计； 2、能实现能耗趋势分析和异常提醒。	√	
5	进度管理	1、能实现项目进度计划编制和实时现场进度动态更新功能； 2、实现项目全过程资料存储功能，并且可根据阶段对资料进行查询； 3、提供工程实际进度看板功能和进度预警功能。	√	

7.4 质量管理

7.4.1 业务内容

工地的质量管理是施工过程中最基本的管理要求要求，质量管理的建设最核心的部分在于流程闭环管理。工程施工单位定期开展工程巡查，巡查范围需包括工程质量、安全文明施工、内业问题等，实现隐患随手拍，问题即上传，并且所有巡查记录和问题上报处理过程做到有迹可循，施工、监理、三检及跟审管理人员线上联动协同，实现一个问题多人知晓，多人追踪，最终实现处理闭环。所有数据需通过智慧工地系统上传至管理局的智慧工地监管平台。智慧工地中质量管理建设内容包括：质量闭环管理、问题统计

7.4.2 业务标准

质量管理建设内容应符合表 7.4.1 的规定。

表 7.4.1 质量管理功能要求

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
1	质量闭环管理	1、可实现对问题进行定位和拍照并进行描述发送给处理人处理，处理完毕进行拍照和描述反馈给发起人确认； 2、可实现对项目进行已发起、已处理、未处理、已超时的统计。	√	
2	问题统计	1、可实现对所有项目的以上各个字段进行统计分析。	√	

7.5 安全管理

7.5.1 业务内容

根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（建设部令第 37 号）和《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质[2018]31 号）明确了危险

性较大的分部分项工程及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的范畴。

安全管理内容应包括：隐患排查、安全巡查、未戴安全帽监管、基坑安全监测、高支模安全监测管理、大体积混泥土安全监测、工地广播等内容。

超高层建筑的大体积混凝土底基承台、框架浇筑时的温度监控；其他结构厚实、混凝土用量大、工程条件复杂、施工技术要求高等，建议建设大体积混泥土安全监测管理系统。

7.5.2 业务标准

安全管理功能模块应符合表 7.5.1 的规定。

表 7.5.1 安全管理功能要求

序号	功能	功能要求	基本项	可选项
1	隐患排查管理	1、提供危险源库管理功能，提供检查计划制定功能； 2、提供记录隐患排查和整改记录功能； 3、提供检查数据统计、查询、分析及预警功能。	√	
2	安全巡查	1、要能实现安全巡查的计划制订功能和执行记录功能； 2、工地安全巡查要实现能与巡查参与人关联，记录巡查责任部分和参与部门人员； 3、要能实现巡查过程问题的记录和问题分发处理功能； 4、要能实现巡查问题的等级分类和	√	

序号	功能	功能要求	基本项	可选项
		处理时限设定； 5、实现异常预警。		
3	未戴安全帽监管	1、能实现施工区域内所有人员的安全帽的佩戴监管，异常脱毛立即预警并通知负责人； 2、能实现安全帽异常每次发生实现和恢复佩戴时间； 3、能实现与定位相结合，限定只有施工区域内不许脱帽。	√	
4	基坑安全监测管理	1、能实现基坑的监测数据实时分析功能，并且数据异常预警功能。	√	
5	高支模安全监测管理	1、能实现对高支模(变形、超限等)数据实时采集、实时计算功能； 2、能实现高支模数据异常预警，和联动问题处理功能。	√	
6	大体积混泥土安全监测	1、能实现对大体积混泥土硬化期间的温度数据实时监测； 2、实现温度异常提前预警功能。		√
7	工地广播	1、能实现广播的喊话和宣传教育，能实现定时播放功能。	√	

7.6 环境监管

7.6.1 业务内容

项目管理部按照《建筑工程绿色施工规范》GBT/50905 规范要求进行工地的文明施工管理。在工地运输进出口需配备足够有效的降尘措施，对进出车辆进行降尘处理，同时在工地至少设置 1 个噪声监测点，在施工扬尘重点区域设置至少 1 个扬尘监测点，实际项目可以根据规模、施工方案、周边环境等进一步考虑实际的布设范围和具体点数，当数据指标出现异常立即多渠道预警，项目部需及时整改至数据指标恢复正常。环境监管内容应包括：扬尘监测管理、噪声监测管、自动喷淋联控系统、雾炮机控制系统。绿色施工监测实时数据和变化情况，需通过智慧工地系统同步至管理局的智慧工地监管平台。

7.6.2 业务标准

绿色施工管理功能模块应符合表 7.6.1 的规定。

表 7.6.1 绿色施工管理功能要求

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
1	扬尘监测管理	1、能实现实时监控 PM10、PM2.5 数据，且能设置监测数据的预警值； 2、能联动自动喷淋联控系统。	√	
2	噪声监测管理	1、能实现实时监测噪音数据,且可设置噪音分贝预警值； 2、噪音超标需记录所有的超标时间，并提醒对应负责人处理。	√	
3	自动喷淋联控系统	1、能实现与扬尘监测设备的联动，一旦 PM10\PM2.5 超标，立即联动开启喷淋；	√	

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
		2、能实现手动远程控制开关喷淋。		
4	雾炮机控制系统	1、可实现联动与扬尘监测系统联动，达到一定的阈值启动雾炮机； 2、能实现远程手动灵活开关雾炮机。	√	

7.7 AI+视频监控

7.7.1 业务内容

视频监控技术已经比较成熟，在未来 AI 技术的应用过程中，视频监控技术是重要组成部分，通过视频监控技术实时掌握项目现场的动态情况，便于各级管理机构，企业各个管理层级实时了解项目的情况，也有助于项目的有效管理，结合工程项目的实际特点，强化视频监控的联动报警功能，利用 AI 技术进一步提升管理效能，对各种不合规行为和危险行为进行提前预警，大力提升现场管理的覆盖度、及时性。

AI+视频监控内容应包括：监控中心、异常分析(未戴安全帽、人员聚集、禁区闯入、翻越攀爬等、烟火识别)、视频存储查看、联动报警功能。

建设工地需建设监控中心大屏系统，根据工程规模情况确定大屏尺寸。合同金额超过5个亿的，或作为观摩工地、标准化工地、创杯工地的，建议设置至少6块46寸以上的拼接屏作为系统显示大屏。

7.7.2 业务标准

AI+视频监控功能模块应符合表 7.7.1 的规定。

表 7.7.1 视频监控功能要求

序号	功能	功能要求	标准版	专业版

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
1	设备巡查	1、工程施工范围实现监控摄像的全区域覆盖，所有视频监控设备，包括前端与后台设备均应独立供电及UPS。项目现场设立远程监控中心，配备监控屏，设专门监控巡查岗位，每天24小时监控巡查岗位有人值守，查看工地全区域范围内的监控录像。	√	
2	监控中心	1、需实现监控范围覆盖包括但不限于施工现场出入口、办公区出入口、生活区出入口、重点施工作业区域、危大工程作业面、危险区域、禁止进入区域； 2、实现监控中心对工地区域全摄像头的查看； 3、需实现监控中心远程控制功能，可实现调节摄像头的旋转角度、镜头景深远近等。	√	
3	异常分析(未戴安全帽、人员聚集、禁区闯入、越界攀爬等、烟火识别	1、需实现视频监控的智能识别，包括但不限于：未戴安全帽、人员异常聚集、禁区闯入、越界攀爬、烟火等异常场景的有效自动识别； 2、需实现识别结果的联动报警，并	√	

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
		根据场景多渠道通知负责人，及时处置； 3、需实现异常识别统计，分析高频异常行为，辅助工地展开针对性整治。		
4	视频存储查看	1、需实现对于工地监控实时查看，视频延迟不超过 3s； 2、需实现视频数据的存储功能，并且可根据时间段对视频进行数据回放； 3、视频存储时间不应小于 30 天； 4、需实现视频备份功能，支持视频日志备份功能。	√	
5	联动报警	1、需实现与外联设备的报警的能力，比如：环境、车牌、人员身份； 2、需实现异常识别后的联动报警：未戴安全帽、人员异常聚集、禁区闯入、越界攀爬、烟火等； 3、联动报警具备不少于二级组织架构管理能力，限定期限内未处置完成需上一级联动报警。	√	

7.8 大型机械设备

7.8.1 业务内容

大型机械设备在工地现场危险性较大，需建立机械设备日常维护保养及检查记录管理，同时对于操作的安全监管和可视化，提高安全监管力度，降低工地机械施工风险。大型机械设备管理内容应包括：机械设备维保及检查记录、起重机械安全监测、卸料平台监测。

7.8.2 业务标准

大型机械设备管理功能模块应符合表 7.8.1 的规定。

表 7.8.1 大型机械设备管理功能要求

序号	功能	功能要求	标准版	专业版
1	应急要求	1、自动预警，紧急状态下，能支持后台紧急控制设备。	√	
2	机械设备维保及检查记录	1、需实现机械设备台账管理； 2、实现机械建立维护保养计划功能和计划执行； 3、实现维保检修记录，实现按时间、按负责人的记录查询。	√	
3	起重机械安全监测	1、大型机械操作员必须先行生物识别验证之后才能操作，包括但不限于：塔吊机和升降机； 2、实现工地区域所有塔吊机的安全监测，包括但不限于：高度、风速、吊重、回转、幅度；	√	

		3、实现工地区域所有升降机的安全监测，包括但不限于：高度、载重。塔机吊钩操作要实现可视化操作，杜绝盲吊，降低风险； 4、所有采集数据需实时回传，异常联动声光和系统报警。		
4	卸料平台	1、能实现对卸料平台载重的实时监测，对每次载重情况进行记录； 2、能实现超重后的实时报警，结合声光报警强化提醒。		√

7.9 其他业务要求

7.9.1 薪资专有账户设立

现场所有人员全员使用实名制人脸识别进行考勤和进出通行，以此作为管理人员的考勤依据和工人工资的结算依据，工程承包单位需按照国家和省、市规定设立劳务工工资专项账户，用于工程劳务工人的薪资发放，劳务工薪资按照规定统一核算发放、足额支付，同时满足薪资异常预警，如：有考勤无薪资 和有薪资无考勤人员。薪资计算和发放数据详情要上传至管理局监管平台。

7.9.2 项目信息录入

在智慧工地工程信息管理模块录入项目概况信息，准确填写项目名称、项目地址、项目面积、项目状态等信息，需完整录入项目关联单位信息和对应负责联系人信息，包括担不限于：代建单位、监理单位、设计单位等所有参与单位的信息都需要录入，同时需完整录入用工信息和管理人人员信息：

1、 班组信息整理录入

提前梳理项目部班组信息，明确工种、班组负责人、负责人联系方式等基本信息。依据梳理好的信息，将各班组信息录入智慧工地系统后台。

2、 工友信息整理录入

对于入场工友，需要落实相关教育培训、培训效果校核工作。在智慧工地系统上导出信息录入模板，建立花名册，完善填写工种、班组、所属公司、有无重大疾病、从业年限、安全教育（是否参加、是否通过、考核时间）等相关信息；同时也支持在线录入等。

（1） 各公司根据实际对工友信息进行筛选，18 岁以下童工、60 岁以上高龄工友应剔除，禁止入场作业。

（2） 信息花名册完成后，在后台批量录入，并组织工友携带身份证，刷脸人证比对成功后可自动录入系统。录入系统后，即可实现人脸识别、考勤等功能。

（3） 对于特种作业人员，额外需要录入清晰的特种作业证件照片或扫描件。一次性导入/录入即可。

3、 管理人员信息录入

对于项目经理部成员、总包管理人员、监理管理人员、分包单位负责人及主要管理人员，在管理人员模块中进行人员信息的录入

7.9.3 其他

（1） 基坑安全监测管理系统

深基坑安全等级在二级及以上的建设工地，需建设基坑安全监测管理系统。

（2） 高支模安全监测管理系统

结构转换层施工，结构复杂且危险性较大的高支模等，建设工地需建设高支模安全监测管理系统。

（3） 大体积混泥土安全监测管理系统

超高层建筑的大体积混凝土底基承台、框架浇筑时的温度监控；其他结构厚实、混凝土用量大、工程条件复杂、施工技术要求高等，建议建设大体积混泥土安全监测管理系统。

（4） 电子围栏安全帽监测及定位系统

合同金额超过5个亿或总建筑面积超过6万平方的，每个项目需配置不低于20个智能安全帽（高配，主要是项目管理人员使用）以及根据项目实际情况，对给与监控盲点施工的工人或重大危险作业人员配置智能安全帽（重点作为定位监测功能）。

（5） VR体验系统

合同金额超过5个亿的，或作为观摩工地、标准化工地、创杯工地的，建议建设VR体验系统。

（6） 轻量化BIM集成管理系统

合同金额超过10个亿的，或作为观摩工地、标准化工地、创杯工地的等，建议建设轻量化BIM集成管理系统。

8 智慧工地硬件配置标准

8.1 实名制管理设备

8.1.1 硬件配置要求

实名制管理系统包括闸机设备、生物识别设备、信息录入模块，具备 4G 传输功能，局域网(LAN)或 RS485 或 Wi-Fi 通信接口。生物识别模块应采用人脸识别技术设施实施有效实名考勤。

(1)工地需按照规定建立实名制考勤管理制度，严格规范现场人员考勤行为，人脸信息与身份证信息绑定唯一识别，项目部配备人脸采集机，一个通道配备两个人脸识别机器，为保证人员不拥堵，建议按照 60 个工人一个通道标准配置通道数量。

(2)对实名制通道做好遮光和避雨处理。实名制通道系统需单回路供电，并具备 UPS 供电系统，保证实名制系统断电后设备 2 小时以上不间断供电。

规范门卫行为，做好引导和示范作用。

8.1.2 功能及参数要求

一个项目至少配备一台人脸采集机 ，一个通道配备两个人脸识别机器，人脸识别机需做遮雨避阳处理，需具备 UPS 供电系统，保证设备 4 小时以上不间断供电。

设备要求需符合 8.1.1 表的配置要求。

表 8.1.1 实名制功能及参数

序号	系统/设备	配置/要求	备注说明
1	实名制采集机	采集：采集身份证信息和二代证人脸模板 用户容量：10000 人脸用户。 记录容量：10 万条 通信方式：标准 TCP/IP、Wifi、4G	

		信号验证速度 ：<1 秒 拒 识 率 ：<1% 误识率 ：<0.001%彩屏显示,支持人证比对	
2	人脸识别云考勤	1、支持人脸识别，班组、工种管理，进出通过实名制人脸识别考勤打卡； 2、唯一人脸模板绑定身份证信息保证不可替代性，可用于工人工时统计、工资结算等。	
3	人脸识别测温机（疫情期间测温）	用户容量：10000 人脸用户。 记录容量：10 万条 通信方式：标准 TCP/IP、Wifi、4G 信号验证速度 ：<1 秒 拒 识 率 ：<1% 误识率 ：<0.001% 可实名制测温（疫情期间使用）	
4	进出通道闸机	1、通道闸机与人脸识别设备联动； 2、人员识别通行，识别速度不得高于 3S/人。	

8.2 视频监控设备

8.2.1 硬件配置要求

施工现场视频监控设备建设完成后通过网络专线（或 4G 专线）对接至系统云端。监控安装位置出需在工地各出入口，实名制人员通道，冲洗台，材料堆放区，材料加工区，项目部，生活区，关键作业面等区域，还需在工地周边制高点或工地可覆盖项目现场制高点的塔吊，塔机配备云台球机，要求全覆盖，施工过程中无遮挡。

8.2.2 功能及参数要求

作业现场摄像头应采用球机或枪机，所有摄像头独立供电，未经许可不得断电，具备独立的供电系统，UPS 不间断供电不低于 4 小时。停工期间需保障正常使用。

设备要求需符合 8.2.1 表的配置要求。

表 8.2.1 视频功能及参数

序号	系统/设备	配置/要求	备注说明
1	球机	200W 像素以上，主码流最大分辨率不小于 1920*1080P，最大码流 6144；子码流最大分辨率 704*576 最大码流 2048；最大倍率 20。 本地视频存储时长不少于 30 天	适合高空安装
2	枪机	200W 像素以上，主码流最大分辨率不小于 1920*1080P，最大码流 4096；子码流最大分辨率 704*576 最大码流 1024 本地视频存储时长不少于 30 天	
3	硬盘录像机	NVR 应具备多个 LAN 口，需预留一个具备外网接入功能的 LAN 口供视频接入人员配置 IP，调测 NVR 接入“平台”	

8.3 环境监测设备

8.3.1 硬件配置要求

工程施工时间在15天以上的均应开展环境监测，每个项目现场最少安装一台，扬尘检测点和一套环境监测设备。

8.3.2 功能及参数要求

环境监测系统包括风速传感器、风向传感器、温度传感器、湿度传感器、TSP传感器、扬尘（PM2.5）传感器、扬尘（PM10）传感器、噪声传感器，具备4G传输功能，局域网（LAN）/RS485/CAN/Wi-Fi通信。

设备要求需符合8.3.1表的配置要求。

表8.3.1 环境监测功能及参数

序号	系统/设备	配置/要求	备注说明
1	扬尘检测设备	PM2.5：0-999ug/m3 PM10：0-999ug/m3 噪声：30dB~130dB 温度：-45～80℃ 湿度：0~100%RH	
2	自动喷淋	实现扬尘喷淋联控，超过扬尘设置预警值自动喷淋，并可远程操控喷淋	
3	雾炮机	可远程控制开关雾炮机	

8.4 车辆识别设备

8.4.1 硬件配置要求

施工现场所有车辆出入口均应配置车辆识别系统，要求具备4G传输功能，局域网（LAN）或RS485或CAN或Wi-Fi通信接口。

8.4.2 功能及参数要求

设备要求需符合8.4.1表的配置要求。

表8.4.1车辆识别功能及参数

序号	系统/设备	配置/要求	备注说明
1	车辆识别	1、系统识别设备应具有良好的抗干扰性，以能够保证识别的准确性； 2、车辆识别系统应能够准确识别车辆身份信息，包括各种无牌、污损车牌车辆，渣土车等； 3、系统应能够满足在光线较暗环境下，仍能够准确识别出车辆以及其他物体信息； 4、系统应能够满足双向流量统计需求，可同时分辨进入及离开的车流量 ； 5、系统能够自动保存通过的车牌信息、抓拍时间、现场车辆数等； 6、能够按照接口标准通过互联网实时上传车辆相关信息，包括：车辆图片（车头大图和车牌特写小图）、进/出通道名称、车牌号码、抓拍时间等信息至平台。	

8.5 起重机械监测系统

8.5.1 硬件配置要求

施工现场正在使用的每台塔式起重机、施工升降机均应设置起重机械监测系统。塔式起重机监测系统包括高度传感器、风速传感器、吊重传感器、回转传感器、幅度传感器及生物识别模块；施工升降机监测系统包括高度传感器、载重传感器及生物识别模块，具备4G传输功能，局域网（LAN）或RS485或CAN或Wi-Fi通信接口，生物识别模块应采用人脸识别或虹膜识别。

8.5.2 功能及参数要求

设备要求需符合 8.5.1 表的配置要求。

表 8.5.1 起重机械监测功能及参数

序号	系统/设备	配置/要求	备注说明
1	塔吊黑匣子设备	1、人脸识别检测，防碰撞模块，测试仪主机，显示器，GPRS 模块，高度传感器，幅度传感器，回转传感器； 2、自动预警，紧急状态下，可支持后台紧急控制设备，24 小时监控。	安装远程监控的塔吊，或者容易碰撞的塔吊配套安装
2	施工升降机设备	1、检测仪主机，人脸识别，倾角，高度，速度，前后门限位，GPRS 远程传输模块； 2、人货电梯采集数据实时上传，人货电梯状态，24 小时监控。	升降机需配备

8.6 人员安全帽定位设备

8.6.1 硬件配置要求

施工现场的人员如利用安全帽定位设备进行管理，需实现包括但不限于实时定位、撞击报警、跌倒报警、SOS 报警、佩戴检测、近电报警、电子考勤、LED 照明等功能,并支持后续扩展，方便作业人员的动态管理，提供作业现场的风险管控能力。可定位人员在现场的位置信息，具备 4G 定位功能，所有信息可对接平台。安全帽符合国标 GB2811-2007 标准。

8.6.2 功能及参数要求

设备要求需符合 8.6.1 表的配置要求。

表 8.6.1 人员安全帽功能及参数

序号	系统/设备	配置/要求	备注说明
1	安全帽定位设备	1、安全帽需符合 RoHS 标准，符合国家 GB2811-2007、（2018）HJ 检 QH 字第 2293 安全帽标准； 2、需有防止二次伤害设计； 3、支持网络和定位，包括但不限于：GPRS、Beidou、GPS、Bluetooth。	

9 智慧工地管理系统运行维护

9.1 运维范围

智慧工地管理系统运行维护应包括：运行维护规范、运行维护管理、系统升级管理。运行维护主要为了保障系统的稳定工作，同时也要考虑系统的可持续发展，在智慧工地系统建设过程中需要不断地进行系统的评估，现有技术是否可以升级实现新的能力，是否需要淘汰技术进行更换，同时在建设的时候也需要充分的评估技术的可持续发展，使其具备升级改造的空间。

9.2 运维标准

智慧工地管理系统运行维护应符合表 9.1.1 的规定。

表 9.1.1 智慧工地管理系统运行维护要求

序号	项目	项目要求	标准版	专业版
1	运行维护规范	明确运行与维护对象包括但不限于网络系统、主机和存储系统、数据库和软件系统	√	
		具备设备操作手册、系统维护手册、系统架构手册等常规运维指导文件	√	
		具备运维巡检计划，进行预防性维护	√	
		具备故障响应、应急处理流程及方案		√
		具备备份和故障后恢复的准备工作		
2	运行维护管理	具备设备运行状态、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	√	
		具备硬件设备操作系统、业务中间件软件、业务应用系统和数据库的优化配置	√	

		系统中的配置元素记录在案，并应通过配置管理工作流程进行系统配置变更		√
		应定期对设备的运行状态及近期维修过的设备进行复检，对网络线路进行检查与测试	√	
		应按照运维巡检计划填写日常运维记录	√	
		应定期对设备内外部进行清洁工作	√	
		系统运行时，对关键指标不达标的情况，应预警并标记故障，提示更换	√	
		应做到故障及时发现、及时报告、及时解决和及时存档	√	
		运行与维护的全部过程应进行记录和存档，并应对每次故障记录进行分析	√	
		运行与维护从业人员应具备相应的专业技能，并进行定期技术培训	√	
		应建立重点设备、特种设备日常运维记录，并严格遵守国家关于特种设备使用、维护等相关方面的规定		√
		选择在施工现场空闲时间进行系统运行维护		√
3	系统升级管理	应定期进行设备盘点、固定资产登记、设备与系统运行情况评估，并进行下年度系统升级的合理化建议		√
		利用自动化运维技术实现自动化编译、测试、部署、启动、运行		√
		系统更新升级过程出现故障时，自动回退到更新前状态		√

10 智慧工地管理系统建设流程规范

10.1 智慧工地建设流程

1、 系统承建单位在项目启动一周内，安排项目负责人和劳资专员至工地，与建设工地进行系统内容交底，具体交底内容参见附件 1（附件 1：智慧工地交底表） 。

2、 智慧工地建设完成后可按照规范接入全国建筑工人管理服务信息平台，对接方案参见附件 2(附件 2：全国建筑工人管理服务信息平台数据对接方案)

3、 承建单位需要在现场交底之后，根据交底情况需 1 个月内完成智慧工地系统建设，并且按照建设内容进行验收，验收标准具体参见附件 3（附件 3：智慧工地验收表）

4、 需按月对智慧工地系统建设或运行较差的项目部进行巡查，巡查问题需在 2 日内整改完毕并进行对应的整改策略，巡查内容具体参见附件 4;（附件 4：项目巡查表）

10.2 网络保障要求

为了保证智慧工地系统运行的稳定和高效，要求智慧工地系统建设项目需配备独立的网络和供电系统，保证网络和供电的持续性和稳定性。

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”。

引用标准目录

1《云计算数据中心》GB/T 34982-2017

2《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434-2018

3《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》GB/T 22239-2008

4《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523

5《绿色建筑评价标准》GB/T 50378

附件目录

附件 1：智慧工地交底表

智慧工地交底表					
序号	事项	交底内容	交底要求	完成情况/完成时间	备注
1	上传管理局监管平台	项目名称及地址	限时提供		
2		施工许可证编号			
3		建设单位名称及统一信用代码			
4		施工单位名称及统一信用代码			
5		施工单位负责人姓名及号码			
6		监理单位名称及统一信用代码			
7		劳务分包单位名称及统一信用代码			
8	人员配备	劳资专员姓名及号码	现场提供		
9	系统保障	配备独立网络及供电系统	一周完成		
10	运维管理	是否加入 XX 智慧工地 qq 群及微信群	现场完成		
11	智慧工地建设	实名制管理系统	至少一通道		
12		视频监控系统	最低配备：塔吊均需配备球机，现场关键部位		

			不低于六个枪机		
13		扬尘检测系统	至少监测一处		
14		机械检测系统	全部覆盖		
15		智能安全帽电子围栏系统			
16		车辆识别系统			
17		轻量化BIM集成系统			
18		危险源识别系统			
19		非法入侵系统			
20		安全帽识别系统			
21		实名制移动电子围栏考勤系统			
22		……			
项目负责人签字					
劳资专员签字					

附件2：全国建筑工人管理服务信息平台数据对接方案

附件 3：智慧工地验收表

智慧工地验收表				
序号	事项	交底内容	验收情况	备注
1	上传市平台	项目名称及地址		
2		施工许可证编号		
3		建设单位名称及统一信用代码		
4		施工单位名称及统一信用代码		
5		施工单位负责人姓名及号码		
6		监理单位名称及统一信用代码		
7		劳务分包单位名称及统一信用代码		
8	人员配备	劳资专员姓名及号码		
9	系统保障	配备独立网络及供电系统		
10	运维管理	是否加入 XX 智慧工地 qq 群及微信群		
11	智慧工地建设	实名制管理系统		
12		视频监控系统		
13		扬尘检测系统		
14		机械检测系统		
15		智能安全帽电子围栏系统		
16		车辆识别系统		
17		轻量化 BIM 集成系统		

18		危险源识别系统		
19		非法入侵系统		
20		安全帽识别系统		
21		实名制移动电子围栏考勤系统		
22		……		
验收是否通过				
整改要求				
项目负责人签字				
劳资专员签字				

附件 4：项目巡查表

项目巡查表				
序号	事项	交底内容	巡查问题	备注
1	上传市平台	项目名称及地址		
2		施工许可证编号		
3		建设单位名称及统一信用代码		
4		施工单位名称及统一信用代码		
5		施工单位负责人姓名及号码		
6		监理单位名称及统一信用代码		
7		劳务分包单位名称及统一信用代码		
8	人员配备	劳资专员姓名及号码		
9	系统保障	配备独立网络及供电系统		
10	运维管理	是否加入 XX 智慧工地 qq 群及微信群		
11	智慧工地建设	实名制管理系统		
12		视频监控系统		
13		扬尘检测系统		
14		机械检测系统		
15		智能安全帽电子围栏系统		
16		车辆识别系统		
17		轻量化 BIM 集成系统		
18		危险源识别系统		
19		非法入侵系统		
20		安全帽识别系统		

21		实名制移动电子围栏考勤系统		
22		……		
整改要求				
项目负责人签字				
劳资专员签字				