

ICS
CCS



长江三角洲区域地方标准

DB31/T 310XXX—XXXX
DB32/T 310XXX—XXXX
DB33/T 310XXX—XXXX
DB34/T 310XXX—XXXX

公路水运工程智慧工地建设技术规范

Technical specification for smart site construction of highway
and waterway engineering

××××-××-××发布

××××-××-××实施

上海市市场监督管理局
江苏省市场监督管理局
浙江省市场监督管理局
安徽省市场监督管理局

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号及缩略语	2
5 基本要求	2
6 总体架构及功能体系	2
7 硬件设施	4
8 软件功能	7
9 数据库	16
10 数据接口	17
11 信息安全	18
12 运行与维护	18
附录 A	20
参 考 文 献	34

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》给出的规则编写。

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。

本文件由江苏省交通运输厅、浙江省交通运输厅、上海市交通委员会、安徽省交通运输厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：江苏东交智控科技集团股份有限公司、浙江交投高速公路建设管理有限公司、上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司、安徽省交控建设管理有限公司、浙江数智交院科技股份有限公司、中交路桥建设有限公司盐城分公司、浙江交工集团股份有限公司、江苏省港口集团有限公司、徐州市交通工程总承包有限公司、江阴市交通工程建设有限公司、江苏港航投资发展有限公司、安徽交控信息产业有限公司、中石化胜利建设工程有限公司、中铁四局集团有限公司苏州分公司。

本文件主要起草人：王捷、翁辉、李伟、邵虎、毛益佳、王培利、王云锋、宣纪刚、孙琳莉、陈飞、朱宇昊、吴建民、万文智、周明利、吴香、王安娜、陆守勇、韩磊、杨爱文、贾鹏飞、王晶、谌偲翔、张林、朱国娟、郭忠宁、王国明、孔祥雷、方芳、戴清明、李琛琛、朱玉、宋亚洲、王进、郭云龙、王润泽、王斐、王亭辉、张思远、王寅朴。

公路水运工程智慧工地建设技术规范

1 范围

本文件规定了公路水运工程智慧工地建设的基本要求、总体架构及功能体系、硬件功能、软件功能、数据库、数据接口及传输、信息安全、运行维护等技术要求。

本文件适用于长三角区域高速公路、普通国省道以及内河航道建设工程的智慧工地建设，其他等级公路工程及水运工程可参照执行。

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/T 18726 现代设计工程集成技术的软件接口规范
- GB/T 25632 快速成形软件数据接口
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 25070 信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求
- GB/T 37952 信息安全技术 移动终端安全管理平台技术要求
- GB/T 39786 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求
- GB/T 37378 交通运输 信息安全规范
- GB/T 28264 起重机械-安全监控管理系统
- 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 50174-2008 电子信息系统机房设计规范
- JT/T 697.1 交通信息基础数据元 第 1 部分：总则
- JT/T 747.3 交通运输信息资源目录体系 第3部分：核心元数据
- JT/T 747.4 交通运输信息资源目录体系 第4部分：公路水路信息资源分类
- JT/T 747.5 交通运输信息资源目录体系 第5部分：标识符编码规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智慧工地 smart construction site

以施工需求为主体，兼顾管理需要，综合应用物联网、云计算、大数据、人工智能等信息技术，实现对施工现场重点要素和关键环节的数据采集、数据分析、辅助决策和科学管理的工地管理模式。

3.2

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

通过物联网、互联网、云计算等技术，全面感知和处理工程建设工地各环节信息，实现工地的作业

智能生产、科学监督、辅助决策等功能的信息共享协同的管理平台。

4 缩略语

- 下列缩略语适用于本标准。
- BIM: 建筑信息模型 (Building Information Modeling)
 - GIS: 地理信息系统 (Geographic Information System)
 - HTTP: 超文本传输协议 (Hyper Text Transfer Protocol)
 - JSON: 对象简谱 (JavaScript Object Notation)
 - RFID: 射频识别 (Radio Frequency IDentification)
 - SOA: 面向服务的结构 (Service Oriented Architecture)
 - UTF-8: 8-bit的字符编码方式 (8-bit Unicode Transformation Format)
 - XML: 可扩展标记语言 (Extensible Markup Language)

5 基本要求

- 5.1 公路水运工程智慧工地管理平台建设应包括施工过程中的人、机、料、法、环等内容。
- 5.2 智慧工地管理平台应与公路水运建设工程同步规划设计实施，管理措施应随进场施工同步启动。
- 5.3 智慧工地管理系统应具有高开放性，采用国内外主流标准的软件、硬件、接口和协议，保证系统的兼容性、灵活性和可扩展性。
- 5.4 智慧工地管理系统数据宜移交养护、运营部门，实现全寿命周期的整合、交换和信息共享。
- 5.5 智慧工地建设应兼顾不同省（市）管理要求，在满足本文件共性要求的基础上，支持地方扩展字段、业务流程和监管指标配置。

6 总体架构及建设体系

6.1 总体架构

智慧工地应由感知层、通信层、数据层、应用层以及用户层组成，架构如图 1 所示。

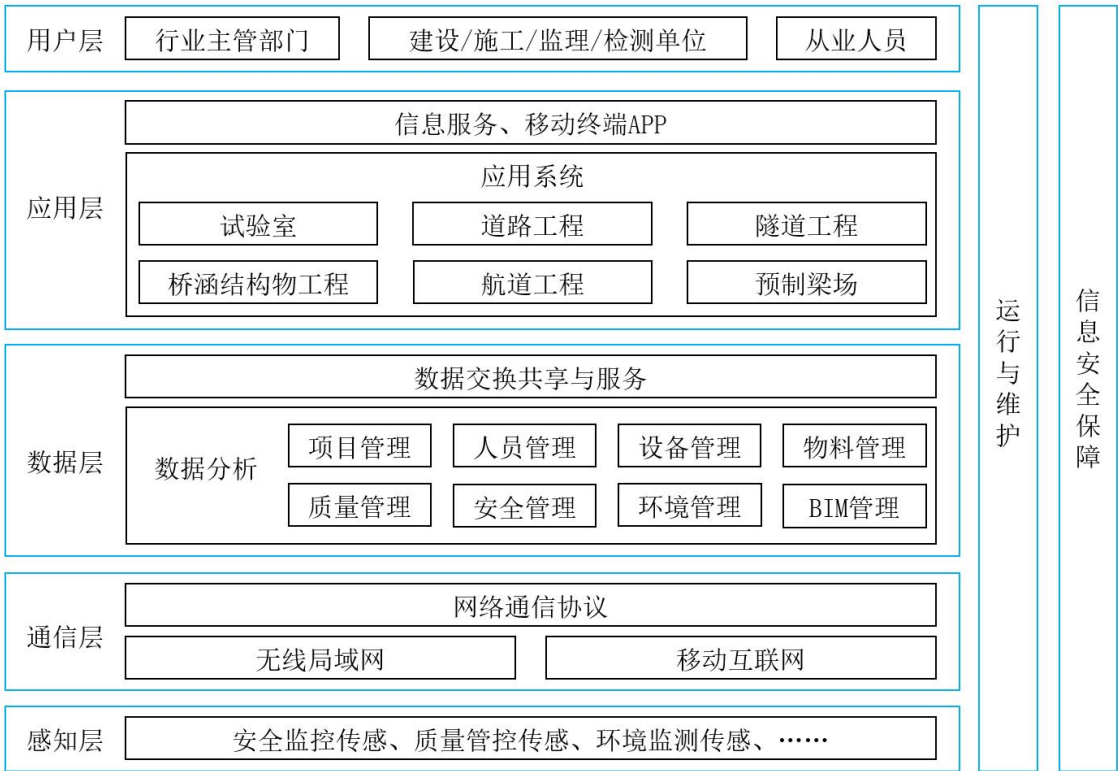


图 1 智慧工地架构图

6.1.1 感知层

感知层由信息采集设备对工地现场各类信息进行传感、采集。

6.1.2 通信层

通信层应包括无线局域网、移动互联网等，实现现场采集数据的实时传输。

6.1.3 数据层

数据层可对信息数据进行存储、分析，提供数据交换、共享与服务。

6.1.4 应用层

应用层包括项目管理、人员管理、设备管理、物料管理、质量管理、安全管理、环境管理等。

6.1.5 用户层

应用层包括各参建单位、行业主管部门。

6.1.6 运行与维护

智慧工地建成后相关硬件维护、平台维护和系统升级服务等内容。

6.1.7 信息安全保障

为智慧工地数据信息安全、软硬件安全提供保障。

6.2 智慧工地建设体系

智慧工地建设体系如图2所示。

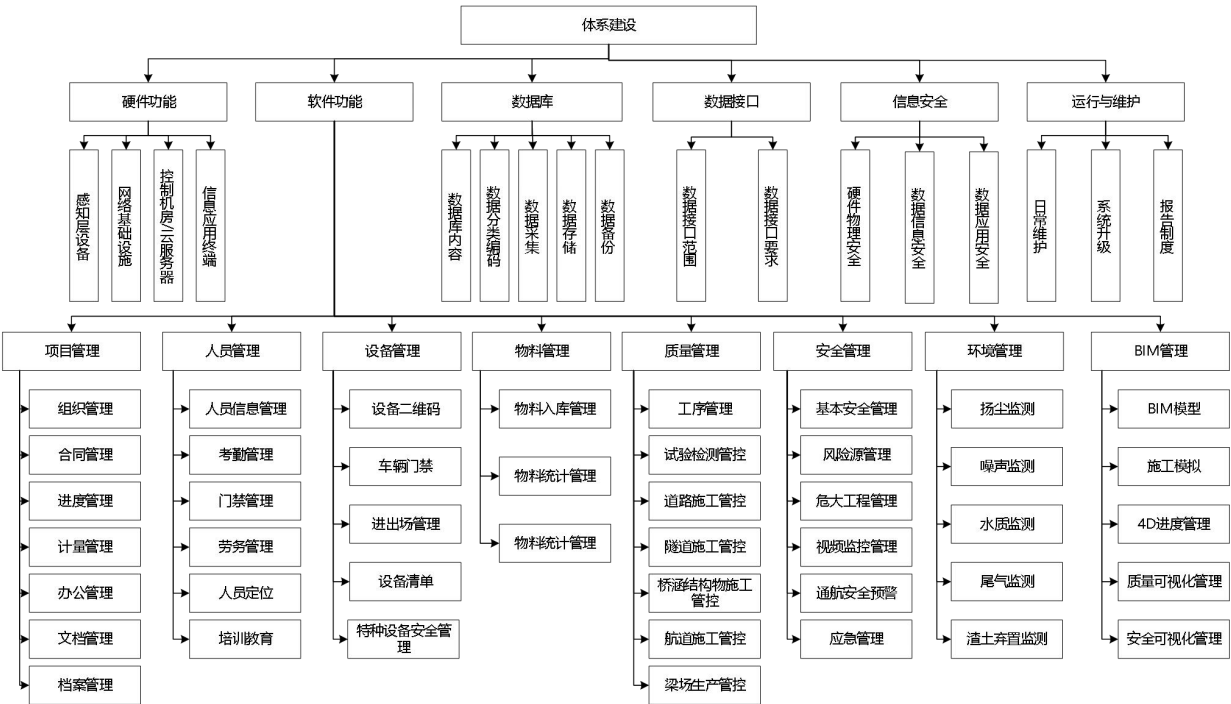


图 2 智慧工地建设体系示意图

7 硬件设施

7.1 感知层设备

7.1.1 人员管理

人员管理硬件应包括考勤机、门禁闸机、人员定位设备、远距离读卡器、RFID。人员管理硬件功能要求应符合表1的规定。

表 1 人员管理硬件功能要求

序号	硬件名称	硬件功能
1	考勤机	用于参建单位人员考勤。
2	门禁闸机	所有进场人员进行身份证验证，录入实名制登记。
3	人员定位设备	对施工人员进行定位，记录现场施工人员的分布状况和运动轨迹。
4	远距离读卡器	确定施工人员进出方向，用于测量人员经过位置。
5	RFID	识别标签设置在现场人员的安全帽上，无障碍通过门禁闸机，配合远距离读卡器对隧道内部人员进行定位。

7.1.2 设备管理

设备管理硬件应包括定位设备、车辆门禁、特种机械安全管控设备等。设备管理硬件功能要求应符合表2的规定。

表 2 设备管理硬件功能要求

序号	硬件名称	硬件功能
1	设备定位	对施工机械进行定位，记录现场施工机械的分布状况和运动轨迹。
2	车辆门禁	识别车辆信息，自动化控制出入。
3	特种机械安全管控设备	特种机械安全管控所有硬件功能应符合 GB/T 28264 的规定。

7.1.3 质量管理

质量管理硬件应包括试验检测管控、路基施工管控、水泥稳定碎石基层施工管控、沥青面层施工管控、隧道施工管控、桥涵结构物施工管控、梁场生产管控、航道施工管控等设备。质量管理硬件功能要求应符合表3的规定。

表 3 质量管理硬件功能要求

序号	硬件名称		硬件功能
1	试验检测 管控	力学试验设备	对压力试验机、万能试验机、抗压抗折一体机的试验数据实时采集、传输。
		沥青试验设备	对沥青的针入度、延度、软化点的试验数据实时采集、传输。
		沥青混合料试验设备	对沥青混合料的稳定度、流值的试验数据实时采集、传输。
		红外光谱仪	快速鉴别沥青的品牌、型号、批次及产地，判断沥青添加剂的种类。
		预应力孔道压浆无损检测设备	预应力孔道压浆无损检测硬件具有信号采集、滤波、放大、显示、储存、信号处理、分析、成像、GPS 定位、位置信息记录以及网络上传登记功能，可对质量缺陷定位、定性判定。
2	路基施工 管控	碾压定位硬件	采集压路机的碾压速度、碾压遍数、碾压轨迹。
		振频振幅采集器	采集振动压路机的振频振幅。
		路基沉降观测监管硬件	采集路基内部的沉降和位移。
		水泥搅拌桩检测硬件	采集水泥流量、搅拌钻头垂直移动量、移动速度的施工参数。
3	水泥稳定 碎石基层 施工管控	拌和站监测硬件	实时采集拌和楼各集料、水泥、水的料仓数据。
		运输车辆识别硬件	对运输车的装料时间、出场时间和卸料时间、运输轨迹进行采集。
		摊铺采集硬件	实时采集轨迹、速度，识别运输车辆。
		碾压采集硬件	采集压路机的碾压速度、碾压遍数、碾压轨迹。
4	沥青面层 施工管控	拌和站监测硬件	对沥青混合料拌和生产过程中温度（料仓温度、沥青温度、拌和温度、出料温度）、材料质量（矿料质量、沥青质量、矿粉质量）及拌和时间实时采集。
		运输车辆识别硬件	对运输车的装料时间、出场时间和卸料时间、运输轨迹进行采集。
		摊铺采集硬件	实时采集轨迹、温度、速度，识别运输车辆。
		碾压采集硬件	采集压路机的碾压速度、碾压遍数、碾压轨迹、碾压温度。
5	隧道施工 管控	裂缝计	采集隧道裂缝宽度的数据。
		应变计	采集衬砌应变的数据。
		激光变形监测传感器	采集隧道收敛的数据。
		激光断面扫描	检测隧道开挖断面、初期支护断面和二次衬砌断面，评价隧道开挖质量和判断支护(衬砌)断面是否侵入限界
		数智混凝土回弹仪	采集隧道衬砌、二衬混凝土强度的数据。
		数智锚杆拉拔仪	采集初期支护锚杆抗拔力的数据。

表 3 质量管理硬件功能要求（续）

序号	硬件名称		硬件功能
6	桥涵结构物施工管控	拌和站监测硬件	实时采集水泥混凝土拌和楼各集料、水泥、水的料仓数据。
		运输车辆识别硬件	对水泥混凝土运输车的装料时间、出场时间和卸料时间、运输轨迹进行采集。
		智能张拉采集硬件	采集张拉应力、加载速率、停顿点、持荷时间的数据。
		智能压浆采集硬件	采集水胶比、压力、流量数据。
		智能养生机器人	采集养生构件的温度、干湿度数据，根据温度、干湿度自动调节养生用水喷淋量。
7	疏浚施工管控	船舶定位硬件	采集船舶行动轨迹。
		RFID 芯片及感应硬件	采集疏浚船工程量。
		开挖宽度、深度监测硬件	采用多波束测深系统，采集开挖宽度、深度。
		疏浚土泄漏监测硬件	对疏浚土全过程是否泄露监测。
8	水工构筑物施工管控	拌和站监控硬件	实时采集水泥混凝土拌和楼各集料、水泥、水的料仓数据。
		运输车辆识别硬件	对水泥混凝土运输车的装料时间、出场时间和卸料时间、运输轨迹进行采集。
		智能张拉硬件	采集张拉应力、加载速率、停顿点、持荷时间的数据。
		智能压浆硬件	采集水胶比、压力、流量数据。
		智能养生机器人	采集养生构件的温度、干湿度数据，根据温度、干湿度自动调节养生用水喷淋量。
		桩基施工管控硬件	采集桩基位置、成孔质量数据、泥浆比重监测。
9	梁场生产管控	拌和站监测硬件	实时采集水泥混凝土拌和楼各集料、水泥、水的料仓数据。
		运输车辆识别硬件	对水泥混凝土运输车的装料时间、出场时间和卸料时间、运输轨迹进行采集。
		智能张拉采集硬件	采集张拉应力、加载速率、停顿点、持荷时间的数据。
		智能压浆采集硬件	采集水胶比、压力、流量数据。
		智能养生机器人	采集养生构件的温度、干湿度数据，根据温度、干湿度自动调节养生用水喷淋量。
		混凝土振捣采集硬件	采集振捣频率、振捣振幅、振捣时间、振捣位置。

7.1.4 安全管理

安全管理硬件应包括视频抓拍设备、视频监控设备、通航安全预警设备。安全管理硬件功能要求应符合表4的规定。

表 4 安全管理硬件功能要求

序号	硬件名称	硬件功能
1	视频抓拍设备	对施工现场未佩戴安全帽、安全绳、救生衣、火灾的事件进行抓拍。
2	视频监控设备	实时采集施工现场的影像资料。
3	通航安全预警设备	对驶入桥梁施工区域的船舶预警。

7.1.5 环境管理

环境管理硬件应包括扬尘监测、噪声监测、水质监测、尾气监测、渣土弃置监测设备。环境管理硬件功能要求应符合表5的规定。

表 5 环境管理硬件功能要求

序号	硬件名称	硬件功能
1	扬尘监测设备	实时监测可吸入颗粒物浓度、环境风速风向、环境噪音、环境温度湿度并能实时显示在 LED 屏幕的功能。
		具有自动控制除尘雾炮设备功能，监测到可吸入颗粒物浓度超标时自动开启除尘雾炮。
2	噪音监测设备	实时采集噪声等数据。
3	水质监测设备	实时采集施工水域 PH、悬浮物、石油类污染数据。
4	气象检测设备	实时采集环境温度、空气湿度、风速、风向、大气压力等数据。
5	尾气监测设备	实时采集施工区域工程机械尾气浓度等数据。
6	渣土弃置监测设备	实时采集渣土车路线、违规倾倒抓拍、驾驶人员安全监测等。

7.2 网络基础设施

- 7.2.1 应具备有线网络或无线局域网络设施。
- 7.2.2 无线局域网络信号应覆盖所有信息采集设备装置点。

7.3 控制机房/云服务器

- 7.3.1 应设置信息设备集中放置区域，强弱电分离，防止干扰。
- 7.3.2 设备集中放置区域应设置不间断电源，为区域内所有设备持续供电不低于 2 小时。
- 7.3.3 服务器、交换机、监控主机、广播主机等信息设备应放置于设备集中区域。
- 7.3.4 云服务器配置不低于 4vCPU、2.5GHz 主频、32GiB 内存、带宽 50mb、硬盘 2*500G。

7.4 信息应用终端

- 7.4.1 固定终端设备应具有现场综合信息处理功能。
- 7.4.2 移动终端设备应具有现场识别、监测、管理、控制等信息处理功能。
- 7.4.3 宜构建语音广播系统，可提供现场语音报警功能。
- 7.4.4 宜设置固定电子屏并构建信息发布系统，可提供信息检索、信息查询、信息推送功能。

8 软件功能

8.1 项目管理

8.1.1 管理内容

项目管理功能内容应包括组织管理、合同管理、进度管理、计量管理、办公管理、文档管理、档案管理。

8.1.2 功能要求

项目管理功能要求应符合表6的规定。

表 6 项目管理功能要求

序号	项目	功能要求
1	组织管理	具有规章制度建立、岗位责任划分的功能。
2	合同管理	具有登记合同信息和合同条款，上传合同附件，登记合同清单、增补清单，登记合同拨款信息的功能。
		具有登记劳务合同信息和分包合同条款，上传分包合同附件，登记分包合同清单、增补清单，登记分包合同拨款信息的功能。
		具有发起变更意向、变更申报，审批变更意向、变更申报，发布变更令，实时接收变更令的功能。
		具有自动生成合同台账、清单台账、变更台账及拨款台账，并自动更新，可实时浏览合同信息和变更信息的功能。具有合同履约考核、信用考核的功能。
		具有按标段以及变更分类等条件浏览和查询变更信息资料库（变更台账）的功能；具有查阅各级管理人员签署的意见、变更立项批复情况、相关的变更设计图纸及原设计图纸的功能。
3	进度管理	具有根据工程项目特点划分不同细度的形象进度节点，填报月度进度计划和季度进度计划的功能。
		具有自动汇总节点，并形成与计量数据的对比分析图形的功能。
		具有与无人机系统相连，提供阶段性定时航拍、巡查工程施工进度的功能。
4	计量管理	具有在线登记中间计量、材料调差、上报中期支付证书，主管单位在线审批，按期建立计量支付台账的功能。
5	办公管理	具有收文、发文，接入在线办公系统的功能。
6	文档管理	具有对项目全过程形成的工程项目资料进行电子信息存档的管理功能。
		具有对工程项目所有文档，包括设计图纸、合同、报告等，进行查询和共享的功能。
		具有对文档的访问权限及版本进行控制的功能。
7	档案管理	具有对项目管理、施工作业、竣工等过程中资料的数字化处理功能。
		具有档案信息查询、整理、在线编辑与协同、存储、检索、归档、调阅等功能。

8.2 人员管理

8.2.1 管理内容

人员管理功能内容应包括人员信息管理、考勤管理、门禁管理、劳务管理、人员定位、培训教育。

8.2.2 功能要求

人员管理功能要求应符合表7的规定。

表 7 人员管理功能要求

序号	项目	功能要求
1	人员信息管理	具有对人员档案分类，录入档案信息、按条件查询档案信息的功能。
2	考勤管理	具有脸部、指纹、虹膜、RFID 识别考勤，显示考勤结果、统计考勤人数的功能。
3	门禁管理	具有人员身份证验证、实名制登记的功能。
		具有设定门禁权限的功能。
		具有存储佩戴者个人信息、识别安全帽、上传佩戴者信息至安全监控中心的功能。
4	劳务管理	具有数据分析汇总、自动生成月报的功能，并对未上传报表或支付凭证的企业进行预警提示。
		具有对劳务人员信息登记、合同管理、劳务进场、绩效考核的功能。

表 7 人员管理功能要求（续）

序号	项目	功能要求
5	人员定位	具有告知危险区域、预警提示的功能。
		具有反映施工人员所在位置、工种、进入施工区域时间和停留时间的功能。
6	培训教育	具有班组安全教育、指纹签到、图片上传的功能。
		具有在线教育培训、答题、自动评分功能，并建立员工培训档案。

8.3 设备管理

8.3.1 管理内容

设备管理功能内容应包括设备二维码、车辆门禁、进出场管理、设备清单以及特种设备安全管理。

8.3.2 功能要求

设备管理功能要求应符合表8的规定。

表 8 设备管理功能要求

序号	项目	功能要求
1	设备二维码	具有设备新增、查看、编辑、删除、台账导出等基本功能。设备二维码信息详情包括：基本信息、检验检测记录、维修保养记录、进出场记录。
		系统根据编码规则自动对设备进行编码。
2	车辆门禁	具有车辆身份证验证、车辆信息登记的功能。
		具有设定门禁权限的功能。
3	进出场管理	具有设备进出场管理功能，并存储记录。
4	设备清单	具有根据设备分类和设备状态情况，对设备进行展示的功能。
5	特种设备安全管理	支持不少于 2 种远程预警提示方式。
		具有特种设备的工作环境参数、形变、位移及位置信息、维修保养记录查询功能。
		具有运行轨迹回放功能，并以图形化方式展示；留有接口，用于信息交换。

8.4 物料管理

8.4.1 管理内容

物料管理功能内容应包括物料入库管理、物料出库管理、物料统计管理。

8.4.2 功能要求

物料管理功能要求应符合表9的规定。

表 9 物料管理功能要求

序号	项目	功能要求
1	物料入库管理	具有物资台账管理功能。
		具有物资进场验收功能。
		具有物资称重计量功能。
		具有物资验收通过移动设备点验功能。
2	物料出库管理	具有领用申请功能。
		具有发料功能。
3	物料统计管理	具有库存盘点功能。
		具有库存台账功能。

表 9 物料管理功能要求（续）

序号	项目	功能要求
3	物料统计管理	具有采购合同管理功能。
		具有物资采购计划管理功能。
		具有数据统计、分析、共享、检索功能。

8.5 质量管理

8.5.1 管理内容

质量管理功能内容应包括工序管理、试验检测管控、道路施工管控、隧道施工管控、桥涵结构物施工管控、航道施工管理、梁场生产管控。

8.5.2 工序管理功能要求

工序管理功能要求应包括表10所列的指标。

表 10 工序管理功能要求

序号	项目	功能要求
1	工序管理功能	具有以工序清单为主线进行影像资料存储的功能。
2		具有影像资料叠加时间、地点信息，且不可更改的功能。
3		具有工序报验，自动生成检验资料的功能。
4		具有核验质检资料异常，自动报警的功能。

8.5.3 试验检测管控功能要求

试验检测管控功能要求应包括表11所列的指标。

表 11 试验检测管控功能要求

序号	项目	功能要求
1	力学试验	具有万能试验机、压力试验机数据实时采集、传输，自动生成试验报告的功能。
2	沥青试验	具有针入度、软化点、延度试验数据实时采集、传输，自动生成试验报告的功能。
3	沥青混合料试验	具有稳定度、流值试验数据实时采集、传输，自动生成试验报告的功能。
4	红外光谱试验	具有沥青红外光谱快速检测，快速判定沥青的品牌、型号、批次及产地，判断添加剂种类和掺量的功能。
5	孔道压浆饱满度试验	具有孔道压浆缺陷位置、尺寸的检测及质量评分功能。

8.5.4 道路施工管控功能要求

道路施工管控功能应包括路基施工管控、水泥稳定碎石基层施工管控和沥青面层施工管控。道路施工管控功能要求应包括表12所列的指标，且留有扩展接口，满足功能扩展的需要。

表 12 道路施工管控功能要求

序号	项目		功能要求
1	路基施工 管控	路基智能压实管控	具有压路机碾压遍数、碾压速度、碾压轨迹实时监测功能。
			具有路基压实质量综合评价值的实时输出功能。
		水泥搅拌桩管控	具有水泥用量、水灰比、浆体流量、钻头垂直移动量、移动速度、桩长、作业时间实时监测的功能。

表 12 道路施工管控功能要求

序号	项目		功能要求
1	路基施工 管控	路基沉降观测	具有地表的垂直位移监测的功能。
			具有路基内部水平位移监测的功能。
2	水泥稳定 碎石基层 施工管控	拌和生产管控	具有水泥计量数据监测的功能。
			具有级配数据监测的功能。
			具有拌和时间数据监测的功能。
		车辆运输管控	具有混合料运输时间监测的功能。
			具有混合料运输车辆运行轨迹监测的功能。
		摊铺管控	具有摊铺机定位的功能。
			具有摊铺机摊铺速度、轨迹监测的功能。
		碾压管控	具有压路机定位的功能。
			具有压路机碾压遍数、碾压速度、碾压轨迹实施监测的功能。
3	沥青面层 施工管控	拌和生产管控	具有油石比数据监测的功能。
			具有石料用量、矿粉用量、沥青用量数据监测的功能。
			具有温度数据监测的功能。
			具有级配数据监测的功能。
			具有拌和时间数据监测的功能。
		车辆运输管控	具有混合料运输时间监测的功能。
			具有混合料运输温度监测的功能。
			具有混合料运输车辆运行轨迹监测的功能。
		摊铺管控	具有摊铺机定位的功能。
			具有摊铺温度、速度、厚度数据监测的功能。
		碾压管控	具有压路机定位功能。
			具有碾压遍数、碾压温度、碾压速度、碾压轨迹实时监测功能。

8.5.5 隧道施工管控功能要求

隧道施工管控功能要求应包括表13所列的指标，且留有扩展接口，满足功能扩展的需要。

表 13 隧道施工管控功能要求

序号	项目	功能要求
1	施工自动化监测	具有裂缝发展速率监测、预警的功能。
		具有地表沉降监测、预警的功能。
		具有拱顶沉降监测、预警的功能。
2	超前地质预报管控	具有预报方法、仪器、人员、单位信息及原始数据的输入、输出、查询功能。
		具有根据判释的地质风险级别，实现预警功能。
		具有超前地质预报工作进度管理功能。
		具有预报与揭示地质情况对比功能。
3	开挖管控	具有原始数据的查询功能。
		具有输出超欠挖日报、周报或月报，绘制单点、多点数据趋势图的功能。
		具有侵线信息统计、预警的功能。
4	出渣与运输管控	具有原始数据的查询功能。
		具有出渣与运输方量信息统计、预警的功能。

表 13 隧道施工管控功能要求（续）

序号	项目	功能要求
5	盾构施工管控	具有现场施工过程中地质风险智能判别与预警的功能。
		具有盾构机性能监测与故障自动诊断的功能。
		具有根据实时施工参数和地质条件，动态调整与优化盾构机的施工参数的功能。

8.5.6 桥涵结构物施工管控功能要求

桥涵结构物施工管控功能要求应包括表14所列的指标，且留有扩展接口，满足功能扩展的需要。

表 14 桥涵结构物施工管控功能要求

序号	项目	功能要求
1	拌和生产管控	具有计量数据、级配数据、拌和时间数据的监测功能。
2	车辆运输管控	具有运输时间监测的功能。
		支持运输车辆运行轨迹监测的功能。
		具有浇筑位置记录的功能。
3	智能张拉管控	具有张拉应力、伸长量、加载速率、停顿点、持荷时间实时监测的功能。
4	智能压浆管控	具有水胶比、压力、流量数据实时监测的功能。
5	智能养生管控	具有养生构件温度、干湿度监测的功能。
		具有根据温度、干湿度自动调节养生用水喷淋量的功能。
6	桥梁身份管控	具有查看构件设计、施工、检测等参建单位及参建人员信息的功能。

8.5.7 航道施工管控功能要求

航道施工管控功能应包括表15的指标，且留有扩展接口，满足功能扩展的需要。

表 15 质量管理功能要求

序号	项目		功能要求
1	疏浚施工管控	船舶定位轨迹跟踪设备	具有记录船舶定位和行驶轨迹功能。
		RFID 芯片及感应设备	具有记录每日挖泥船和吹泥船工程量。
		开挖宽度、深度监测	具有对开挖宽度、深度实时监测的功能。
		疏浚土装运泄漏监测	具有对疏浚土是否泄漏监测的功能。
2	水工构筑物施工管控	拌和生产管控	具有计量数据、级配数据、拌和时间数据的监控功能。
		车辆运输管控	具有运输时间监控的功能。
			支持运输车辆运行轨迹监控的功能。
			具有浇筑位置记录的功能。
3	水工构筑物施工管控	桩基检测	具有对桩身完整性、单桩承载力、孔径、孔深、垂直度的实时监控功能
		智能压浆模块	具有水胶比、压力、流量数据的实时监控功能。
		智能张拉模块	具有张拉应力、加载速率、停顿点、持荷时间的实时监控功能。
		智能养生管控	具有养生构件温度、干湿度监控的功能。
			具有根据温度、干湿度自动调节养生用水喷淋量的功能。
		构件身份识别	具有查看构件设计、施工、检测、参建单位、参建人员信息的功能。
		水下混凝土施工管控	具有对水下混凝土全过程管理、钢筋骨架外轮廓尺寸检验及构建身份识别的功能。

表 15 质量管理功能要求（续）

序号	项目			功能要求
4	船闸施工 管控	钢结构 工程	预埋件安装	具有计量构件安装位置和安装数量的功能。
			构件焊接	具有采集材料质量、焊接质量、焊接尺寸、焊缝外形等信息的功能。
			涂漆防腐	具有采集涂料遍数、厚度信息，判别涂层均匀性和完整性的功能。
		设备安 装工程	设备进场检 验	具有提供设备台账、统一编码、设备统计与分析、定位管理的功能。
			设备安装与 调试	具备自动记录运行数据及预警数据，提供声光报警的功能。
5	整治建筑 物的水下 部分管理	水下土工织物监测		具有采集沉排搭接宽度、铺设范围、铺排程序等信息的功能。
		水下整治建筑物监测		具有水下整治建筑物实时状态感知与数据采集的功能。
				具有实时监测分析裂缝，风险预警的功能。

8.5.8 梁场生产管控功能要求

梁场生产管控功能要求应包括表16所列的指标，且留有扩展接口，满足功能扩展的需要。

表 16 梁场生产管控功能要求

序号	项目	功能要求
1	拌和生产管控	具有实时采集水泥混凝土拌和楼用水量、粗集料用量、细集料用量、水泥用量、外加剂用量、拌和时间信息的功能。
2	车辆运输管控	具有记录运输车辆身份信息，对水泥混凝土运输车的装料时间、出场时间和卸料时间进行采集的功能。
		具有采集运输车辆定位信息的功能。
3	智能张拉管控	具有采集张拉应力、加载速率、停顿点、持荷时间的信息的功能。
4	管道压浆管控	具有采集水胶比、压力、流量信息的功能。
5	智能养生管控	具有采集养生构件的温度、干湿度信息，根据温度、干湿度自动调节养生用水喷淋量的功能。
6	混凝土振捣管控	具有采集振捣频率、振捣振幅、振捣时间、振捣位置的功能。

8.6 安全管理

8.6.1 管理内容

安全管理功能内容应包括基本安全管理、风险源管理、危大工程管控、视频监控管理、通航安全预警管理。

8.6.2 功能要求

安全管理功能要求应符合表17的规定。

表 17 安全管理功能要求

序号	项目	功能要求
1	基本安全管理	具有通过 GIS 地图巡查功能，用户可以查看巡查人员（安全管理人员）的日常巡查轨迹。
		具有日常巡查功能，用户可查看安全管理人员日常巡查记录，可打印巡查问题的整改通知单和整改回复单。
		具有安全大检查功能，包括：检查台账、检查计划、整改督办复查等。

表 17 安全管理功能要求（续）

序号	项目	功能要求
----	----	------

序号	项目	功能要求
1	基本安全管理	具有在线安全考试功能，支持试题批量导入（支持 Excel、Word 等格式），随机生成试卷，并自动评分、排名。
		具有安全会议管理功能，包括：时间、会议名称、会议地点、组织部门等，会议过程现场签到、上传照片。
		具有安全抓拍功能，对施工现场未系安全带和佩戴安全帽违规行为进行识别。
		具有安全评价功能，系统对人员、设备、安全活动、日常巡查、内业资料五个方面的数据按照“平安工地”考核指标进行评分。
2	风险源管理	具有工程风险源数据采集记录、查询、分析功能，建立静态风险源数据库。
		具有动态风险源电子记录和自动上报功能。
		具有智能移动终端即时采集和录入风险源数据的功能。
		具有对安全隐患及时预警功能，通过实时界面提示、电子邮件和短信形式进行提醒。
3	危大工程管控	具有重点安全管制区域实时在线监测功能。
		具有危大工程施工进度监测功能。
		具有对监测和记录数据信息统计、查询、分析功能，具有及时发现隐患问题、即时预警功能。
		具有现场流程化、协同化安全管理功能，实现对施工现场的安全管理、检查（随机抽查）记录、整改通知及回复等的全过程电子记录。
		具有危大工程隐患问题实施上报功能。
		具有视频联动功能和短信推送功能，监控摄像头具有联动录像、抓拍，并发送报警的功能。
4	视频监控管理	具有施工现场出入口、办公区出入口、生活区出入口、重大或隐蔽性施工作业区、危大工程作业面、重要交叉口影像监控的功能。
		具有智能识别、自动抓拍、影响留存、自动报警和信息推送功能。
5	通航安全预警管理	具有桥梁施工作业区引航功能，同时采集、传输航道的水文信息、气象信息的功能。
6	应急管理	具有上传安全应急预案，启动应急预案及应急处置方案的管理功能。
		具有应急物资的台账管理功能。
		具有应急值守、信息接报、指挥调度和应急演练的管理功能。

8.7 环境管理

8.7.1 管理内容

环境管理功能内容应包括环保施工巡查管理、扬尘监测、噪声监测、水质监测、气象监测、尾气监测、渣土弃置监测。

8.7.2 功能要求

环境管理功能要求应符合表18的规定。

表 18 环境管理功能要求

序号	项目	功能要求
----	----	------

1	环保施工巡查管理	具有全流程追踪功能，包括：巡查人、巡查时间、巡查位置、问题描述、问题下发时间、整改时间、整改情况、复查人、复查时间以及复查意见。
2	扬尘监测	具有扬尘数据统计、分析、查询功能；实现扬尘超标判断报警、设备故障报警；支持现场声光报警与远程报警两种方式。
		具有雾炮机、喷淋系统根据扬尘监测数据自动开启的功能。
3	噪声监测	具有噪声实时检测、本地显示、在线传输、离线传输等功能。
		具有噪声数据统计、分析、查询功能；实现噪声超标判断报警、设备故障报警。支持现场声光报警与远程报警两种方式。
4	水质监测	具有水中 PH、悬浮物、石油类参数因子监测的功能。
		具有水质数据实时显示、自动记录、数据通讯、历史记录、数据查询、存储生态环境参数因子等功能。
5	气象监测	具有大气压力、风速、风向、温度、湿度监测的功能。
		具有自动关联当前天气预报、本地显示、预警等功能。
6	尾气监测	具有尾气实时监测、本地显示、在线传输、离线传输等功能。
		具有尾气数据统计、分析、查询、污染物超标报警功能。
7	渣土弃置监测	具有渣土车辆定位、智能识别车牌号等功能。
		具有车辆称重、路线监测、违规倾倒抓拍、驾驶人员安全监测等功能。
		具有对超载、偏离路线、违规倾倒、驾驶员不规范开车等行为报警及上报的功能。

8.8 BIM 管理

8.8.1 管理内容

BIM管理功能内容应包括BIM模型、施工模拟、进度管理、质量可视化管理、安全可视化管理等。

8.8.2 功能要求

BIM管理功能要求应符合表19的规定。

表 19 BIM 管理功能要求

序号	功能项	功能要求
1	BIM 模型	具有 BIM 信息交换接口，实现 BIM 模型的导入、导出的功能。
		具有 BIM 模型浏览展示的功能。
		具有 BIM 模型与技术资料关联展示的功能。
		具有 BIM 模型与采集信息关联展示的功能。
		具有技术交底、安全交底的功能。
		具有对项目管理、人员管理、设备管理、物料管理、质量管理、安全管理、环境管理等模块产生的数据可视化展示的功能。
2	施工模拟	具有施工场地布置、施工工艺、构件加工信息模拟的功能。
3	4D 进度管理	具有 BIM 模型与施工进度计划关联，进度计划跟踪对比、进度预警的功能。
4	质量可视化管理	具有质量数据可视化分析、预警、评价的功能。
5	安全可视化管理	具有工程重大风险源位置、状态、视频等信息在 BIM 模型中实时展示的功能。

9 数据库

9.1 数据库内容

9.1.1 智慧工地数据应包括项目管理数据、人员管理数据、设备管理数据、物料管理数据、质量管理数据、安全管理数据、环境监管数据、BIM 管理数据、系统管理数据。

9.1.2 项目管理数据库应包括规章制度、合同信息、工程进度数据、计量数据、日常管理文档、档案等。

9.1.3 人员管理数据库应包括人员档案、考勤数据、门禁管理数据、劳务工资发放数据、技术交底记录数据。

9.1.4 设备管理数据库应包括进场设备电子台账、特种设备与关键设备（设施）的实时监测、历史数据，报警预警、设备参数设置数据。

9.1.5 物料管理数据库应包括沥青、水泥、粗细集料、外掺剂、钢筋、钢绞线、锚夹具、桥梁支座、伸缩缝等物料的规格型号、数量、供应商、出入库数量和质量检验数据。

9.1.6 质量管理数据库应包括试验检测数据；工序管理数据；路基的碾压速度、轨迹、遍数等数据；水泥搅拌桩的总浆量、段浆量、垂直度等数据；沥青混合料和水泥稳定碎石混合料的拌和、运输、摊铺、碾压数据；水泥混凝土的拌和、运输，预应力筋张拉；预应力孔道压浆、预制构件养生数据；隧道施工自动化检测数据；疏浚施工管控船舶定位、疏浚工程量、开挖宽度及深度数据；水泥混凝土建筑物水泥混凝土的拌和、运输、张拉、压浆、养生，工序管理数据；船闸的预埋件安装、构件焊接、涂漆防腐、设备进场检验、设备安装与调试数据。

9.1.7 安全管理数据库应包括视频通道配置和工地视频信息数据、安全检查数据、安全考试题库、现场风险源清单、安全问题处理日志数据。

9.1.8 环境管理数据库应包括环境参数告警值配置、环境实时监测、环境数据统计、环境预警事件统计等数据。

9.1.9 BIM 管理数据库应包括 BIM 模型数据，其他功能模块在 BIM 模型上进行关联可视化的数据。

9.1.10 系统管理数据库应包括用户管理、角色管理、菜单管理、地域管理、建设单位、施工单位、监理单位数据库。

9.2 数据分类编码

9.2.1 数据资源应包括项目管理数据、建设程序数据、资金管理数据、进度管理数据、人员管理数据、设备管理数据、环保管理数据、安全管理数据、质量管理数据、宣传报道数据、专项工作数据、现场状况数据等。

- a) 项目管理数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.1。
- b) 建设程序数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.2。
- c) 资金管理数据应包括支付进度、农民工工资等。数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.3-A.4。
- d) 进度管理数据应包括进度管理、形象管理等。数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.5-A.6。
- e) 人员管理数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.7-A.12。
- f) 设备管理数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.13。
- g) 环保管理数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.14。
- h) 安全管理数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.15-A.17。
- i) 平安工地数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A.18。

- j) 质量管理数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A. 19-A. 23。
 - k) 宣传报道数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A. 24。
 - l) 品质工程数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A. 18。
 - m) 专项及其他数据名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A. 25。
 - n) 现场状况数据等名称、数据类型、数据格式、值域、数据约束要求详见附录A. 27。
- 9.2.2 各省（市）地方扩展数据应通过扩展字段、扩展码表或映射表与统一编码衔接，不应改变统一编码的含义和结构。
- 9.2.3 项目、标段、工点、构件、人员、设备和监测点等主数据应具备唯一标识，并应支持跨系统追溯。

9.3 数据采集

- 9.3.1 数据采集方式宜包括人工录入、系统自动录入等，以系统自动录入为主。
- 9.3.2 数据采集应采取保证原始数据不被修改，设备状态数据不发生故障、离线的技术措施。

9.4 数据存储

- 9.4.1 工程质量监控视频数据永久保存，安保监控视频、异常事件预警视频数据本地存储不少于 30 天。
- 9.4.2 项目管理数据库、人员管理数据库、设备管理数据库、物料管理数据库、质量管理数据库、环境管理数据库、安全管理数据库、BIM 管理数据库等历史数据保存至工程建设结束，根据建设单位要求移交至指定管理部门。

9.5 数据备份

- 9.5.1 应具有数据自动化备份功能，并能自动分类保存到存储介质中。
- 9.5.2 应对各功能模块数据进行集中的备份，系统管理员可以对备份数据进行远程管理、监测、配置。
- 9.5.3 数据备份应考虑网络带宽对备份性能的影响、选择及安全性，容量的适度冗余，良好的扩展性等因素。

10 数据接口

10.1 数据接口范围

- 10.1.1 数据接口应包含所有外部业务系统及物联网设备的接口。

10.2 数据接口要求

- 10.2.1 数据接口应提供项目管理、人员管理、设备管理、物料管理、质量管理、安全管理、环境管理、BIM 管理访问接口。
- 10.2.2 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。应支持智慧工地物联网设备采集、外部业务系统共享同步、后台管理人员录入的数据接入。
- 10.2.3 智慧工地应采用标准的 SOA 规范，基于 HTTP 协议的 Web Service 服务实现 JSON 业务数据接入。数据交换应支持多种数据格式的传递，包括数据对象、XML、文件。
- 10.2.4 传输方式应支持有线和无线两种数据传输方式，采用 HTTP 等互联网通信协议进行网络传输。

10.2.5 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，支持按天、小时、分钟、秒设置。预警数据应在产生时实时传输。

10.2.6 支持跨语言、操作系统调用。

10.2.7 数据接口应公开发布，实现与外部业务系统的数据共享。

11 信息安全

11.1 硬件物理安全

11.1.1 硬件物理的访问控制应符合以下要求：

- a) 机房应安排专人值守；
- b) 机房的来访人员应严格遵守申请、审批等流程访问；
- c) 机房应区分可活动区与非活动区，限制人员流动范围。

11.1.2 硬件物理安全环境应符合以下要求：

- a) 中心机房和监控中心应满足防盗、防雷、防火、防水、防电磁干扰等物理安全防御需求；
- b) 应配置应急供电设施，供电线路上应配置稳压器和过电压防护设备；
- c) 应配备视频监控和温度、湿度等环境监测系统，并具备异常报警功能。

11.2 数据信息安全

11.2.1 数据信息的访问控制应符合以下要求：

- a) 系统登录用户的身份标识应具有唯一性；
- b) 口令具有一定的复杂度并且定期对其进行更换，针对登录失败的情况能够采取结束会话、限制非法登录次数和网络登录连接超时自动退出等措施。

11.2.2 数据安全与备份恢复应符合以下要求：

- a) 数据完整性，能够检测到鉴别信息和重要业务数据在传输过程中完整性受到破坏；
- b) 数据保密性，采用加密措施鉴别信息的存储保密性；
- c) 备份和恢复，在系统中应对重要信息进行备份和恢复，提供关键网络设备、通信线路和数据处理系统的硬件冗余，保证系统的可用性。

11.3 数据应用安全

11.3.1 数据应用的访问控制应符合以下要求：

- a) 应提供访问控制功能控制用户组/用户对系统功能和用户数据的访问；
- b) 应由授权主体配置访问控制策略，并严格限制默认用户的访问权限。

11.3.2 数据应用的身份识别应符合以下要求：

- a) 应提供专用的登录控制模块对登录用户进行身份标识和鉴别；
- b) 应提供登录失败处理功能，可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施；
- c) 应启用身份鉴别和登录失败处理功能，并根据安全策略配置相关参数。

12 运行与维护

12.1 一般规定

12.1.1 运行与维护对象应包括网络系统、主机和存储系统、数据库和软件系统。

12.1.2 智慧工地应具备设备操作手册、系统维护手册等常规运维指导文件。

12.1.3 智慧工地应具备运维巡检计划，进行预防性维护，按照运维巡检计划填写日常运维记录。

12.1.4 智慧工地应具备应急处理流程及方案，应做到故障及时发现、及时报告、及时解决和及时存档。

12.2 日常维护

12.2.1 从业人员应具备相应的专业技能，并进行定期维护培训。

12.2.2 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。

12.2.3 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。并定期对设备外部进行清洁工作。

12.2.4 系统中的配置项记录在案，并应通过配置管理工作流程进行系统配置变更。

12.2.5 应选择在施工现场空闲时间进行系统维护。

12.3 系统升级

12.3.1 系统应具备动态扩容能力。

12.3.2 系统应具备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，可自动回退到更新前状态。

12.4 报告制度

12.4.1 系统宜具备运维的能力。

12.4.2 系统运维宜按日、周、月、季和年度定期编写系统运维报告。

附 录 A
(资料性)
数据资源表

A.1 项目信息

项目信息要求见表A.1。

表 A.1 项目信息要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	城市名称	/	字符型	an..255	/	可空
2	城市编码	/	字符型	an..255	/	可空
3	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
4	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
5	项目状态	/	字符型	an..255	/	可空
6	建设程序阶段	/	字符型	an..255	/	可空
7	项目概算	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
8	建安费概算	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
9	征地概算	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
10	其他概算	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
11	时长	/	字符型	an..10	/	可空
12	经度	/	字符型	an..255	/	可空
13	纬度	/	字符型	an..255	/	可空
14	地方资金投入 金额	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
15	省级资金计划 投入金额	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
16	中央资金计划 投入金额	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
17	视频类型	/	数字型	n..38	1普通视频 2调整角度视频	可空
18	项目负责人	/	字符型	an..10	/	可空
19	联系电话	/	字符型	an..15	/	可空

A.2 建设程序数据

建设程序数据要求见表A.2。

表 A.2 建设程序数据要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空

表 A.2 建设程序数据要求（续）

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
3	建设程序名称	/	字符型	an..255	/	可空
4	部门名称	/	字符型	an..255	/	可空
5	部门编码	/	字符型	an..255	/	可空
6	备注	/	字符型	an..255	/	可空
7	完成时间	/	字符型	an..255	/	可空

A.3 支付进度

支付进度要求见表A.3。

表 A.3 支付进度要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
3	开始时间	/	字符型	an..255	/	可空
4	结束时间	/	字符型	an..255	/	可空
5	合同金额	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	支付金额	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
7	当年拨付金额	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
8	累计拨付金额	/	数字型	n..38	仅限数字	可空

A.4 农民工工资

农民工工资要求见表A.4。

表 A.4 农民工工资要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	实发金额	/	字符型	an..255	/	可空
3	应发金额	/	字符型	an..255	/	可空
4	发放月份	/	字符型	an..255	/	可空
5	发放类型	/	字符型	an..255	/	可空
6	姓名	/	字符型	an..255	/	可空
7	性别	/	字符型	an..255	/	可空
8	身份证号	/	字符型	an..255	/	可空
9	出勤天数	/	字符型	an..255	/	可空
10	发放日期	/	字符型	an..255	/	可空
11	备注	/	字符型	an..255	/	可空
12	证明附件	/	字符型	an..255	/	可空

A.5 形象进度

形象进度要求见表A.5。

表 A.5 形象进度要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	单位工程	/	字符型	an..255	/	可空
3	分部名称数量	/	字符型	an..255	/	可空
4	分项工程数量	/	字符型	an..255	/	可空
5	分部工程完成数量	/	字符型	an..50	/	可空
6	分项工程完成数量	/	字符型	an..50	/	可空

A.6 投资进度

投资进度要求见表A.6。

表 A.6 投资进度要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
3	月份	/	字符型	an..255	/	可空
4	当月实际进度	/	数字型	n..38,10	仅限数字	可空
5	年度计划	/	数字型	n..38,10	仅限数字	可空
6	自始累计	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
7	本年累计	/	数字型	n..38	仅限数字	可空

A.7 人员信息

人员信息要求见表A.7。

表 A.7 人员信息要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	姓名	/	字符型	an..255	/	可空
2	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
3	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
4	人员类型	/	字符型	an..255	/	可空
5	班组	/	字符型	an..255	/	可空
6	性别	/	字符型	an..8	/	可空
7	身份证号	/	字符型	an..18	/	可空

表 A.7 人员信息要求（续）

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
8	电话号码	/	字符型	an..15	/	可空
9	标段编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
10	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空
11	标识是否在场	/	字符型	an..2	/	可空
12	职位	/	字符型	an..255	/	可空
13	进场时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
14	民族	/	字符型	an..255	/	可空
15	家庭地址	/	字符型	an..255	/	可空
16	教育程度	/	字符型	an..255	/	可空
17	血型	/	字符型	an..255	/	可空
18	医疗史	/	字符型	an..255	/	可空
19	备注	/	字符型	an..255	/	可空
20	部门类型	/	字符型	an..255	/	可空
21	身份证正面URL	/	字符型	an..255	/	可空
22	身份证反面URL	/	字符型	an..255	/	可空
23	公司名称	/	字符型	an..255	/	可空
24	是否持证	/	字符型	an..255	/	可空
25	单位类型	/	字符型	an..16	/	可空
26	生日	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空

A.8 人员按年龄统计

人员按年龄统计要求见表A.8。

表 A.8 人员按年龄统计要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	城市编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
3	总数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
4	20岁以下人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
5	40岁以下人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	60岁以下人	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
7	60岁以上人	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
8	其他人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空

A.9 人员考勤信息

人员考勤信息要求见表A.9。

表 A.9 人员考勤信息要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	用户编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
3	打卡时间	/	日期型	YYYYMMDD HHMMSS	年月日时分秒	可空
4	来源	/	字符型	an..32	/	可空

A.10 人员考勤统计

人员考勤统计要求见表A.11。

表 A.11 人员考勤统计考核要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	打卡时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
3	岗位名称	/	字符型	an..32	/	可空
4	岗位编码	/	字符型	an..64	/	可空
5	总人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	打卡人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空

A.11 人员按类型统计

人员按类型统计要求见表A.11。

表 A.11 人员按类型统计要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	城市编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
3	所有人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
4	监理人员数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
5	施工人员数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	管理人员数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
7	特种人员数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
8	其他人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空

A.12 人员按单位统计

人员按单位统计要求见表A.12。

表 A. 12 人员按单位统计要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	城市编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
3	所有人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
4	在场人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
5	建设单位人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	施工单位人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
7	监理单位人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
8	检测单位人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
9	其他人数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空

A. 13 设备管理数据

设备管理数据要求见表A. 13。

表 A. 13 设备管理数据要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
3	标段编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
4	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空
5	设备名称	/	字符型	an..100	/	可空
6	设备编码	/	字符型	an..30	/	可空
7	设备照片	/	字符型	an..255	/	可空
8	设备型号	/	字符型	an..100	/	可空
9	设备类型	/	字符型	an..100	/	可空
10	设备牌照	/	字符型	an..30	/	可空
11	使用地点	/	字符型	an..255	/	可空
12	租赁时间	/	字符型	an..255	/	可空
13	进场时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
14	出场时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
15	检测(验收)	/	字符型	an..30	/	可空
16	操作负责人	/	字符型	an..30	/	可空
17	操作人员持证	/	字符型	an..30	/	可空
18	出厂编号	/	字符型	an..30	/	可空
19	生产厂家	/	字符型	an..255	/	可空
20	备注	/	字符型	an..255	/	可空
21	特种设备工作状态	/	数字型	n..1	0-正常, 1-不正常	可空
22	特种设备所属	/	数字型	n..1	0-自有,1-租赁	可空
23	设备租赁附件	/	字符型	an..255	/	可空

A.14 环保管理

环保管理要求见表A.14。

表 A.14 环保管理要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	报告时间	/	字符型	an..255	/	非空
2	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
3	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
4	备注	/	字符型	an..500	/	非空
5	完成状态	/	数字型	n..1	仅限数字	可空

A.15 风险源管理

风险源管理要求见表A.15。

表 A.15 风险源管理要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	风险级别	/	字符型	an..255	/	可空
3	风险源名称	/	字符型	an..255	/	可空
4	检查结果	/	字符型	an..255	/	可空
5	检查次数	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	最新一次检查 时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
7	风险源区域	/	字符型	an..255	/	可空

A.16 安全巡查得分

安全巡查得分要求见表A.16。

表 A.16 安全巡查得分要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
3	标段编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
4	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空
5	得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	巡查日期	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空

A.17 安全巡查

安全巡查要求见表A.17。

表 A. 17 安全巡查要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	问题描述	/	字符型	an..3500	/	可空
3	发现时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
4	问题状态	/	字符型	an..255	/	可空
5	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空
6	检查分类	/	字符型	an..50	/	可空
7	检查人	/	字符型	an..255	/	可空
8	检查项	/	字符型	an..255	/	可空
9	反馈时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
10	施工队	/	字符型	an..50	/	可空
11	整改责任人	/	字符型	an..10	/	可空
12	整改期限	/	字符型	an..50	/	可空
13	现场描述	/	字符型	an..255	/	可空
14	整改要求	/	字符型	an..255	/	可空
15	原因分析	/	字符型	an..255	/	可空
16	照片	/	字符型	an..255	/	可空
17	处理记录	/	字符型	an..255	/	可空

A. 18 品牌创建

品牌创建要求见表A. 18。

表 A. 18 品牌创建要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	品牌类型	/	字符型	an..255	用户填写	可空
2	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
3	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
4	自评分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
5	复核分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	申报状态	/	数字型	n..2	仅限数字	可空
7	申报类别	/	数字型	n..2	1部级、2省级、3 市级	可空
8	工程设计得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
9	工程管理得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
10	科研创新得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
11	工程质量得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
12	安全保障得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
13	绿色环保得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
14	如按实际得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
15	综合评价得分	/	数字型	n..38	仅限数字	可空

表 A. 18 品牌创建要求（续）

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
16	标段编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
17	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空

A. 19 质量管理数据

质量管理数据要求见表A. 19。

表 A. 19 质量管理数据要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
3	标段编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
4	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空
5	风险源描述	/	字符型	an..255	/	可空
6	风险源类型	/	字符型	an..255	/	可空

A. 20 质量巡查

质量巡查要求见表A. 20。

表 A. 20 质量巡查要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	问题描述	/	字符型	an..3500	/	可空
3	发现时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
4	问题解决状态	/	字符型	an..255	/	可空
5	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空
6	检查人	/	字符型	an..255	/	可空
7	检查项	/	字符型	an..255	/	可空
8	反馈时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空

A. 21 试验检测

试验检测要求见表A. 21。

表 A. 21 试验检测要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	检测类型	/	字符型	an..255	/	可空
3	检测描述	/	字符型	an..255	/	可空

表 A. 21 试验检测要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
4	检测结果	/	字符型	an..255	/	可空
5	检测时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
6	委托单号	/	字符型	an..255	/	可空
7	报告编码	/	字符型	an..255	/	可空
8	下单时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空

A. 22 生产总量

生产总量要求见表A. 22。

表 A. 22 生产总量要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	生产量	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
3	生产时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
4	生产类型	/	字符型	an..255	WL0001：水泥 WL0002：水稳 WL0003：沥青	可空
5	拌合站名称	/	字符型	an..255	/	可空

A. 23 预警与运输车次

预警与运输车次要求见表A. 23。

表 A. 23 预警与运输车次要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	车牌	/	字符型	an..255	/	可空
3	运输时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
4	预警	/	字符型	an..50	/	可空
5	预警等级	/	字符型	an..50	/	可空
6	接料开始时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
7	接料结束时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
8	接料时长	/	数字型	n..10	仅限数字	可空
9	运输时长	/	数字型	n..10	仅限数字	可空
10	超时时长	/	数字型	n..10	仅限数字	可空
11	运输物料类型	/	字符型	an..255	/	可空

A. 24 宣传报道

宣传报道要求见表A. 24。

表 A. 24 宣传报道要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	公开信息标题	/	字符型	an..255	/	可空
2	公开信息类别	/	字符型	an..255	公开信息类别 construction-建设依据, biddingWork-招标工作, designManage-设计管理, \r\nrequisition-征地拆迁, contract-合同履行, projectProgress-工程进展, productionSafety-安全生产, qualityProject-工程质量, cleanPractice-廉洁从业, civilizationConstruction-文明施工, \r\nandampeningCompetition-立功竞赛公开, supervisionServices-监督服务	可空
3	公开信息封面	/	字符型	an..255	/	
4	公开信息发布时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
5	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
6	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
7	公开范围	/	字符型	an..2	1-“社会公开” 2-“内部公开”	可空
8	公开信息富文本信息	/	大文本	CLOB4000	/	可空

A. 25 专项及其他

专项及其他要求见表A. 25。

表 A. 25 专项及其他要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	活动名称	/	字符型	an..255	/	可空
2	活动类型	/	字符型	an..100	/	可空
3	完成时间	/	日期型	YYYYMMDD	年月日	可空
4	活动详情	/	字符型	an..3000	/	可空
5	活动附件上传要求	/	字符型	an..100	/	可空

A. 26 附件信息

附件信息要求见表A. 26。

表 A. 26 附件信息要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	关联业务编码	/	字符型	an..100	/	可空
2	模块编码	/	字符型	an..255	/	可空
3	文件名	/	字符型	an..255	/	可空
4	文件类型	/	字符型	an..255	/	可空
5	路径	/	字符型	an..255	/	可空

A. 27 监控信息

监控信息要求见表A. 27。

表 A. 27 监控信息要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
3	标段编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
4	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空
5	监控名称	/	字符型	an..255	/	可空
6	监控类型	/	字符型	an..255	/	可空
7	监控链接	/	字符型	an..255	/	可空
8	hls链接	/	字符型	an..255	/	可空
9	rtmp链接	/	字符型	an..255	/	可空
10	h5链接	/	字符型	an..255	/	可空
11	经度	/	字符型	an..100	/	可空
12	纬度	/	字符型	an..100	/	可空
13	监控区域	/	字符型	an..255	/	可空
14	监控区域编码	/	字符型	an..255	/	可空
15	是否支持角度调整	/	数字型	n..1	1是角度调整，0不是角度调整	可空
16	设备序列号	/	字符型	an..255	/	可空
17	通道号	/	字符型	an..255	/	可空
18	监控设备类型	/	数字型	n..1	0球机 1枪机	可空
19	是否在线	/	数字型	n..1	0不在线 1在线	可空

A. 28 系统字典

系统字典要求见表A. 28。

表 A. 28 系统字典要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	字典编号	/	字符型	an..255	/	可空
2	字典描述	/	字符型	an..255	/	可空
3	数据编号	/	字符型	an..255	/	可空
4	数据描述	/	字符型	an..255	/	可空

A. 29 系统字段字典

系统字段字典要求见表A. 29。

表 A. 29 系统字段字典要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	字典编号	/	字符型	an..255	/	可空
2	字典描述	/	字符型	an..255	/	可空
3	数据编号	/	字符型	an..255	/	可空
4	数据描述	/	字符型	an..255	/	可空
5	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空

A. 30 班组

班组要求见表A. 30。

表 A. 30 班组要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	项目编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
2	项目名称	/	字符型	an..255	/	可空
3	组编码	/	字符型	an..255	/	可空
4	组名称	/	字符型	an..255	/	可空
5	组长名称	/	字符型	an..255	/	可空
6	手机号	/	字符型	an..15	/	可空
7	标段编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
8	标段名称	/	字符型	an..255	/	可空

A. 31 系统字典数据

系统字典数据要求见表A. 31。

表 A. 31 系统字典数据要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	字典编号	/	字符型	an..255	/	可空
2	字典排序	/	数字型	n..10	仅限数字	可空

表 A. 31 系统字典数据要求（续）

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
3	字典描述	/	字符型	an..100	/	可空
4	字典值	/	字符型	an..100	/	可空
5	字典类型	/	字符型	an..100	/	可空
6	备注	/	字符型	an..5100	/	可空

A. 32 人员账号

人员账号要求见表A. 32。

表 A. 32 人员账号要求

序号	中文名称	说明	数据类型	数据格式	值域	数据约束
1	标段编码	/	数字型	n..38	仅限数字	可空
5	用户编码	/	字符型	an..100	/	可空
2	其他系统编码	/	字符型	an..100	/	可空
3	其他系统名称	/	字符型	an..100	/	可空
4	其他系统登录 账号	/	字符型	an..100	/	可空
5	其他系统登录 密码	/	字符型	an..100	/	可空
6	其他系统用户 名	/	字符型	an..100	/	可空
7	用户名	/	字符型	an..100	/	可空
8	登录账号编码	/	字符型	an..100	/	可空

参 考 文 献

- [1] 《江苏省航道建设工程智慧工地建设技术标准》(T/JSCTS002—2021)
- [2] 《公路工程智慧工地建设技术要求》(DB32/T 3972-2025)
- [3] 《绿色交通设施评估技术要求 第 1 部分:绿色公路》(JT / T 1199.1—2018)
- [4] 《T/SDJSXH 01-2021, 3.1.2》(T/SDJSXH 01-2021)