

青海省智慧工地建设标准

青海省住房和城乡建设厅信息中心浏览专用

2024-02-05 发布

2024-05-05 实施

青海省住房和城乡建设厅
青海省市场监督管理局

发布

青海省工程建设地方标准

青海省智慧工地建设标准

DB63/T 2260-2024

主编单位：

广联达科技股份有限公司
中铁二十一局集团第四工程有限公司

批准部门：

青海省住房和城乡建设厅
青海省市场监督管理局

实施日期：

2024年05月05日

前 言

为了规范青海省智慧工地建设水平，推动青海省建筑行业数字化发展，由青海省住房和城乡建设厅组织，经广联达科技股份有限公司、中铁二十一局集团第四工程有限公司广泛调查研究，同时参考国内相关标准和应用研究成果，结合青海省地域特征及城乡建设发展需要，制订了本标准。

本标准的主要内容包括：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 人员管理；5. 机械设备管理；6. 现场材料管理；7. 视频监控管理；8. 进度管理；9. 安全管理；10. 质量管理；11. 环境与能耗管理；12. 技术管理；13. 创新应用；14. 数据管理；15. 系统运行维护；16. 智慧工地评价。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由青海省住房和城乡建设厅负责管理，由广联达科技股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，请各有关单位不断总结经验，将发现的问题、意见和建议函告至广联达科技股份有限公司（地址：北京-海淀区中关村软件园甲 18 号广联达大厦一期；邮政编码：100193；联系电话：010-56403000）。

主编单位： 广联达科技股份有限公司
中铁二十一局集团第四工程有限公司
参编单位： 青海省建筑业协会
中国十七冶集团有限公司
中建三局集团有限公司
十七冶山东建设投资有限公司

主要起草人员： 冯俊国 赛金山 崔 明 杨 艳 马国强
芦建刚 郭 硕 胡保卫 杨明志 王湘月
姚园晶 高 鹏 韩朦朦 黄 薏 杨思思
郑兵兵 张启超 马 刚 丁畅越 张 宁
李浩亮 司志雄 黄君洲 党振峰 鲁 瑞
房建华 郑 虎 赵洪珍 胡 义 钱元弟
周 舰 景鹏超 胡德帅 王聪聪
主要审查人员： 吕 航 窦子贤 才恒多杰 杜照国
殷海军 王建文 田发春

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

目 录

1	总则	1
2	术语和符号	2
	2.1 术语	2
	2.2 符号	3
3	基本规定	4
	3.1 一般规定	4
	3.2 总体架构	5
	3.3 基础设施	6
	3.4 系统性能	6
4	人员管理	8
	4.1 一般规定	8
	4.2 数据要求	8
	4.3 功能要求	9
5	机械设备管理	13
	5.1 一般规定	13
	5.2 数据要求	13
	5.3 功能要求	15
6	现场材料管理	18
	6.1 一般规定	18
	6.2 数据要求	18
	6.3 功能要求	18
7	视频监控管理	20
	7.1 一般规定	20
	7.2 数据要求	20

7.3	功能要求	21
8	进度管理	23
8.1	一般规定	23
8.2	数据要求	23
8.3	功能要求	24
9	安全管理	27
9.1	一般规定	27
9.2	数据要求	27
9.3	功能要求	29
10	质量管理	32
10.1	一般规定	32
10.2	数据要求	32
10.3	功能要求	33
11	环境与能耗管理	38
11.1	一般规定	38
11.2	数据要求	38
11.3	功能要求	39
12	技术管理	41
12.1	一般规定	41
12.2	数据要求	41
12.3	功能要求	41
13	创新应用	44
13.1	安全创新应用	44
13.2	质量提升应用	44
13.3	智能建造应用	48
14	数据管理	49
14.1	一般规定	49

14.2	数据交换要求	49
14.3	数据接口要求	49
14.4	数据安全要求	50
15	系统运行维护	51
15.1	一般规定	51
15.2	系统运行维护管理	51
16	智慧工地评价	53
16.1	一般规定	53
16.2	评价等级	67
	本标准用词说明	70
	引用标准目录	71

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

1总则

1.0.1 为响应青海省数字化发展政策要求，推动青海省建筑行业高质量发展，提高施工项目管理水平，推进和规范智慧工地建设，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于青海省房屋建筑工程和市政基础设施工程的智慧工地建设。

1.0.3 智慧工地建设评价应纳入青海省质量安全标准化示范工地的验收和评定中。

1.0.4 智慧工地建设除应符合本标准外，尚应符合国家、行业、青海省现行有关规范及标准的规定。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 智慧工地管理系统

以实现工地现场智慧化管理的全部软件和基础设施的总称。

2.1.2 智慧工地

通过大数据、云计算、物联网等数字化技术实现智慧化管理的工地现场。

2.1.3 物联网

狭义指连接物品和物品的网络，实现物品的智能化识别和管理。广义指信息空间与物理空间的融合，将一切事物数字化、网络化，在物品之间、物品与人之间、人与现实环境之间实现高效信息交互的网络。

2.1.4 射频识别

通过射频信号识别目标对象并获取相关数据信息的一种非接触式的自动识别技术。

2.1.5 建筑信息模型

在建设工程及设施全生命周期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。简称模型。

2.1.6 地理信息系统

在计算机软件、硬件及网络支持下，对地理空间数据进行采集、输入、存储、查询、检索、处理、分析、输出、更新、维护管理和应用，以及在不同用户、不同系统、不同地点之间传输地理数据的计算机信息系统。

2.1.7 云计算

由位于网络中央的一组服务器把其计算、存储、数据等资源以服务的形式提供给请求者，以完成信息处理任务的方法和过程。

2.2 符号

A_{PP}	——	计算机应用程序，现多指移动终端应用程序 application
G_{IS}	——	地理信息系统
B_{IM}	——	建筑信息模型
I_p	——	地址——互联网协议地址
A_I	——	人工智能
C_A	——	认证——电子认证服务
G_{NSS}	——	全球导航卫星系统
W_{i-Fi}	——	无线保真/行动热点
P_C	——	电脑端
A_R	——	增强现实技术
V_R	——	虚拟现实技术

3基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 智慧工地建设应进行系统规划和设计，编制实施策划书，并与项目管理规划同步进行，满足项目管理需求。

3.1.2 智慧工地建设应建立健全管理制度，明确管理职责和流程，实施系统化管理。

3.1.3 智慧工地建设应满足工程项目设计、采购、施工全过程应用。

3.1.4 智慧工地建设应对数据计算能力、通信能力、存储能力进行分析评估，满足各项功能应用和功能扩展的需求。

3.1.5 智慧工地管理系统宜采用云计算、云存储的方式实现信息数据的集中计算和存储。

3.1.6 智慧工地管理系统应包括人员管理、机械设备管理、现场材料管理、视频监控管理、进度管理、安全管理、质量管理、环境与能耗管理、技术管理等，各系统应包括相应的软件和硬件。

3.1.7 智慧工地管理系统应具备数据集成、技术集成和业务集成能力，实现集成应用。

3.1.8 智慧工地管理系统应具备实时采集、传输、存储、计算等功能。

3.1.9 智慧工地管理系统应具备统计、分析、提示、预测、预警、报警和处置等功能。

3.1.10 智慧工地管理系统应具备高开放性，采用主流标准的软件、硬件、接口和协议，保证系统的兼容性、灵活性和可扩展性。

3.1.11 智慧工地管理系统应具备应用数据的共享能力，实现多方数据交换和共享，同时满足上级平台监管需要。

3.1.12 智慧工地管理系统的安全要求应符合现行国家标准《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 的规定。

3.1.13 智慧工地基础设施建设应符合现行国家标准《云计算数据中心基本要求》GB/T 34982 和现行行业标准《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434 的规定。

3.1.14 智慧工地建设应构建运维机制，实现智慧化、规范化运行与维护。

3.2 总体架构

3.2.1 智慧工地管理系统应由基础层、平台层、应用层、用户层构成，系统架构如图 3.2.1 所示。



图 3.2.1 系统架构图

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

3.2.3 平台层应包括如下类别的功能：物联网接入管理能力、AI 能力、大数据、BIM/GIS、协同管理等能力，实现施工现场各种数

据的汇聚、整合及各业务管理的功能性模块的集成运行，为应用层的具体应用提供支撑。

3.2.4 应用层应包括如下类别的功能模块：人员管理、机械设备管理、现场材料管理、视频监控管理、进度管理、安全管理、质量管理、环境与能耗管理、技术管理、创新应用等。

3.2.5 用户层应提供 PC 端和 APP 端两种展现手段，包括建设行政主管部门、质量安全检测机构、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 基础设施

3.3.1 智慧工地基础设施应包括信息采集设备、网络基础设施、集成管理平台、控制机房、信息应用终端等。

3.3.2 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。

3.3.3 网络基础设施应根据工地工况设置无线局域网络、有线通讯网络、移动通讯网络等设施。

3.3.4 网络信号应覆盖工地信息采集设备装置点和现场主要区域。

3.3.5 控制机房宜将服务器、交换机、监控主机、广播主机等信息设备集中放置，与强电分离，防止干扰。

3.3.6 控制机房应设置不间断电源，具备发生故障时持续供电 2 小时以上。

3.3.7 信息应用终端应具备现场识别、监测、管理、控制等信息处理功能。

3.4 系统性能

3.4.1 智慧工地管理系统额定用户数量应不小于 2000 人。

3.4.2 系统同时承载的、满足正常使用系统功能的用户访问量应大于 500 次/秒。

3.4.3 系统页面响应时间应小于 5 秒。

3.4.4 系统简单查询检索时间应小于 3 秒，复杂和组合查询检索的时间应小于 30 秒。

3.4.5 文件上传系统速率应不小于 50 千字节/秒，并显示实时传输的速率与上传进度。

3.4.6 系统单个功能模块的数据分析时间应不大于 1 分钟，多个功能模块的综合数据分析时间不大于 5 分钟。

3.4.7 系统日志的备份、恢复时间应不大于 10 分钟，系统日志应提供定期选择性清理功能。

3.4.8 系统增量备份恢复时间应不大于 30 分钟，完全备份恢复时间不大于 24 小时。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

4 人员管理

4.1 一般规定

4.1.1 人员管理对象应包括施工现场建筑工人和关键岗位人员。

4.1.2 关键岗位人员包括施工总承包单位项目负责人（项目经理）、技术负责人、质量负责人、安全负责人及施工员、质量员、安全员和小型工程施工项目负责人等。

4.1.3 建筑工人管理应包括人员进退场管理、人员考勤管理、人员培训管理、工资支付管理、人员信用管理、人员健康管理等。

4.1.4 人员管理应符合政府监管部门的相关规定。

4.1.5 对于隧道、密闭空间、高海拔空气稀薄地区等恶劣作业环境的工程，应对作业人员实时定位和监控管理。

4.2 数据要求

4.2.1 建筑工人进退场数据应包括管理施工人员基础信息、施工人员劳动合同信息、特殊工种资格证书信息、实名制数据分析数据，相关要求应符合下列规定：

1 施工人员基础信息管理内容应包含：施工人员的姓名、性别、血型、身份证号、民族、出生年月、籍贯、家庭住址、身份证签发机关、身份证有效期限、政治面貌、文化程度、住建部门备案情况、联系电话、暂住地址、紧急联系人、紧急联系电话、身份证复印件、人员登记日期、人员离场日期、劳动合同、安全教育、健康信息、考勤信息等；

2 实名制管理系统应具有人员信息与工作岗位要求不符的预警功能。人员信息与工作岗位要求不符的情况包括如下：超龄、

童工、身份证过期、人证不一致、不良记录、资格证书到期、未接受入场教育培训、在岗异常预警、进入非本职作业区域预警等；

3 施工人员劳动合同信息应包含：原合同扫描版附件、合同编号、合同期限、合同生效及失效日期等；

4 特殊工种资格证书采集内容应包括：证书名称、类型、编号、等级、发证机关、发证日期、有效期限、资格状态、健康状况等；

5 实名制数据分析功能，宜根据人员基础信息分析施工人员属性、迁徙流动性、班组稳定性等。

4.2.2 建筑工人考勤数据，应满足以下规定：

1 应具备施工人员考勤情况和数据生成功能，考勤情况包含：到岗时间、离岗时间、在岗工时、出勤人数、缺勤人数、出勤率、请假人数等信息；

2 宜具备支持报表输出和自定义设计，满足监管报备需求，报表包括但不限于花名册、考勤工日、考勤工时、教育记录、工资、进退场统计、考勤记录等。

4.2.3 建筑工人培训数据应具备对教育学习计划、执行情况以及考核情况的全过程记录、查询等信息化功能。

4.2.4 建筑工人工资支付数据应具备工程项目工程款（人工费）拨付记录、工程款（人工费）收款凭证、总包代发协议、工程款支付担保信息、工人工资专用账户开设信息、工资保证金缴存信息、工资发放查询、工资支付分析等。

4.2.5 建筑工人信用管理数据应从工人评价、班组评价及黑名单（人员、企业）等方面进行评价，对出现恶意讨薪、打架斗殴等行为和现场作业表现优秀的个人与组织记录，形成评分机制。

4.2.6 建筑工人健康管理数据应包括人员体检记录、体检报告及人员体温记录等。

4.2.7 关键岗位人员管理数据应包括人员基本信息、执业证书、履职信息、考勤信息、请假信息等数据，并满足以下规定：

1 关键岗位人员基本信息应包含：关键岗位人员的姓名、性别、证件类型、证件号码、项目名称、单位名称、单位类型、单位统一社会信用代码、岗位、民族、近照、政治面貌、加入单位时间、手机号码、文化程度、毕业学校、证书名称、证书编号、资质证书等级、发证日期、证书有效期、发证机关、附件等信息；

2 关键岗位人员履职信息应包含：关键岗位人员的项目名称、证件类型、证件号码、入场时间、出场时间等；

3 关键岗位人员考勤应包含：工程项目名称、考勤点或考勤区域、考勤时间、考勤方式、考勤人员姓名、考勤人员证件号码；

4 关键岗位人员请假信息应包含：工程项目名称、所属单位名称、所属单位统一社会信用代码、请假人、申请日期、请假原因、请假日期、替岗人。

4.2.8 作业人员实时监管信息应包含：班组、姓名、作业时长、实时位置等。

4.3 功能要求

4.3.1 建筑工人管理系统应支持接入人脸识别人员定位等进退场人员信息采集设备，实现自动读取、识别、记录、连接远程数据库、实时上传数据等功能。

4.3.2 建筑工人考勤管理应具备以下功能：

1 人员通行授权管理功能；

- 2 支持人脸识别技术对人员出入场进行身份验证；
- 3 具备人员通行权限自动判别功能；
- 4 具备自动统计进出场人员数据功能；
- 5 具备自动统计工时数据功能；
- 6 具备通过移动设备进行人脸识别考勤功能和出勤综合分析功能；
- 7 考勤设备硬件应与省平台直连绑定，保障设备对接工作。

4.3.3 建筑工人培训管理应具备人员教育记录、培训教育发起、统计培训记录报表功能。

4.3.4 建筑工人工资支付管理应具备薪资发放记录功能、薪资线上代发功能、薪资发放数据统计功能、月度工资自动计算功能、薪资逾期发放预警功能。

4.3.5 建筑工人信用管理应具备人员奖励行为记录功能、人员不良行为记录功能、黑名单共享管理功能、人员评价自动分析功能。

4.3.6 建筑工人健康管理应具备以下功能：

- 1 应具备人员体检信息记录，支持体检报告附件上传查验；
- 2 宜具备采用非接触、无感知等方式对进场人员进行体温检测，体温异常时触发报警机制；
- 3 应提供现场人员血压测量功能；
- 4 应提供现场人员吸氧设备，按需供氧；
- 5 高海拔地区工人宿舍应具备氧气监控功能，同时配备临时供氧器材及设备。

4.3.7 关键岗位人员管理，应具备以下功能：

- 1 支持核验关键岗位从业人员资格；
- 2 支持关键岗位人员履职到岗考勤信息管理；

3 支持上报关键岗位人员考勤统计分析信息；

4 支持查看施工现场关键岗位人员实时定位信息和轨迹信息。

4.3.8 作业人员实时监管应具备以下功能：

1 人员实时定位精度应不大于 10 米；

2 支持人员一键报警功能；

3 支持作业人员数量分类统计分析功能；

4 支持作业人员作业时长统计分析功能。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

5 机械设备管理

5.1 一般规定

5.1.1 机械设备管理应包括塔式起重机管理、施工升降机管理、吊篮管理及其他机械设备等。

5.1.2 机械设备管理应包括下列信息：

- 1 机械设备基本信息；
- 2 机械设备安拆信息；
- 3 机械设备运行信息；
- 4 机械设备监测信息；
- 5 机械设备维保信息；
- 6 机械设备作业人员信息。

5.2 数据要求

5.2.1 机械基本信息数据应包括项目编号、设备备案监督号、设备名称、设备型号、设备产权备案编号、产权单位、出租单位、制造单位、安（拆）单位、设备状态、产权编号、出厂日期、安（拆）单位名称、安（拆）单位代码、安装时间、检测单位、检测合格时间、检测编号、使用单位、使用部位、使用登记办理时间、使用登记编号、计划进场日期、计划退场日期。

5.2.2 机械安拆数据应包括质量安全报监编号、设备备案编号、作业类型、项目名称、安（拆）单位名称、安（拆）单位社会信用代码、安（拆）单位主要负责人、单位负责人证件类型、单位负责人证件号码、计划安装日期、计划拆卸日期、安（拆）告知管

理部门、安（拆）告知日期、安（拆）日期、安（拆）单位项目安全员、安（拆）单位项目安全员证件类型、安（拆）单位项目安全员证件号码、特种作业人员姓名、特种作业人员证件类型、特种作业人员证件号码、特种作业人员操作资格证书编号。

5.2.3 机械运行数据应包括项目编号、项目名称、设备编号、设备名称、设备型号、开始运行时间、结束运行时间、实作台时、累计台时、运行次数、累计次数、停工台时、停工原因、本次载荷、累计载荷、是否违章、操作人员、操作人员身份证号码、使用单位名称、使用单位社会信用代码、使用单位负责人。

5.2.4 机械监测数据，应满足以下规定：

1 塔式起重机数据应包括项目编号、项目名称、设备编号、设备名称、操作人员、操作人员身份证号码、特种证书编号、载重、吊钩高度、吊钩幅度、力矩、回转角度、倾角、工作状态、监测时间、上传时间；

2 施工升降机数据应包括项目编号、项目名称、设备编号、设备名称、操作人员、操作人员身份证号码、特种证书编号、实时起重量、实时人数、实时高度、实时速度、实时倾斜度、前门状态、后门状态、门锁异常指示、工作状态、监测时间、上传时间；

3 吊篮监测数据应包括平台载重监测数值及预警、环境风速监测数值及预警、横 / 纵向倾斜角度监测数值及预警等。吊篮监测信息数据应符合国家现行标准《高处作业吊篮》GB 19155 的规定。

5.3 功能要求

5.3.1 塔式起重机管理应满足以下要求：

1 塔式起重机安全管理系统应包括基本信息、安拆信息、运行信息、监测信息、维修保养、作业人员信息，且应符合 5.2 的数据要求；

2 塔式起重机安全管理系统应对操作人员、运行状态数据、运行时长、故障状态、报警、维修保养等信息进行统计分析；

3 塔式起重机安全管理系统应具有开机自检功能，并显示自检结果，实时记录传感器故障信息，系统自身发生故障时，应能发出图文加声音报警信号；

4 塔式起重机安全管理系统应能以图形、图表或文字的方式，显示塔式起重机当前主要工作参数，主要工作参数应包括：起重量、起重力矩、起升高度、幅度、回转角度等信息，可选择显示风速、倾角等其他信息；

5 塔式起重机安全管理系统应设定安全阈值，当达到设定的安全阈值时，塔式起重机安全管理子系统应能进行图文加声音预警、报警提示；

6 塔式起重机安全管理系统应具有人脸识别功能，人脸信息应能从设备端或 PC 端录入，操作人员应经活体检测认证成功后方可进行开机；

7 塔式起重机安全管理系统应具有区域限制功能，最大设定限制区域数量应不少于 10 个；

8 塔式起重机安全管理系统应具有群塔防碰撞功能；

9 塔式起重机安全管理系统应具有吊钩视频监控功能，当采用无线供电方式时应具有电池电量监测功能；

10 塔式起重机安全管理系统应具有远程语音喊话、信息远程发布、联动显示当地天气预报、24 小时不间断记录存储驾驶仓环境声音、疲劳驾驶监测等功能。

5.3.2 施工升降机管理应满足以下要求：

1 施工升降机安全管理系统应包括基本信息、安拆信息、运行信息、监测信息、维修保养、作业人员信息，且应符合 5.2 的数据要求；

2 施工升降机安全管理系统应对操作人员、运行状态数据、运行时长、故障状态、报警、维修保养等信息进行统计分析；

3 施工升降机安全管理系统应具有开机自检功能，并显示自检结果，实时记录传感器故障信息，系统自身发生故障时，应能发出图文加声音报警信号；

4 施工升降机安全管理系统应支持以图形、图表或文字的方式，显示施工升降机当前主要工作参数，主要工作参数应包括：载重量、运行速度、运行高度、前后门开关状态、倾角、人数、当前楼层、楼层呼叫信息；

5 施工升降机安全管理系统应设定安全阈值，当达到设定的安全阈值时，施工升降机安全管理子系统应能进行图文加声音预警、报警提示。当施工升降机有运行危险趋势时，应能通过信号输出装置输出相应的安全控制开关信号切断施工升降机控制回路电源；

6 施工升降机安全管理系统应具有人脸识别功能，人脸信息应能从设备端或 PC 端录入，操作人员应经活体检测认证成功后方可进行开机；

7 施工升降机安全管理系统应具有工作循环抓拍、远程语音喊话、信息远程发布、24 小时不间断记录存储驾驶仓环境声音等功能。

5.3.3 吊篮系统功能应支持显示吊篮各项运行工况参数，方便吊篮操作人员及时了解吊篮实时运行状态，并符合以下要求：

1 吊篮载重监测及预警功能应支持显示当前吊篮运载重量，并且在达到额定载重的 80%时，会发出预警，在达到额定载重的 100%时会发出报警，并且发出制动信号，阻止继续向上起升；

2 吊篮倾斜度监测及预警应支持实时显示吊篮水平 X、竖直 Y 方向的倾斜角度，当倾斜角度过大时，系统会发出倾斜警告，语音播报提醒驾驶员需要谨慎驾驶，并上报报警信息到项目部及数据平台。

5.3.4 其他机械设备管理

1 龙门吊管理系统应具备监测并记录起重量、起升高度、大车行程、小车行程、设备动作和操作指令等功能；

2 架桥机管理系统应具备对架桥机各项数据进行监控的功能，包含架桥机天车纵向行程、高度、天车横向行程、重量、风速、水平度、支脚垂直度、整体纵向行程、整体横向行程等八种不同量的测量、记录。

6 现场材料管理

6.1 一般规定

6.1.1 现场材料管理应包括主要材料的管理，宜根据现场情况实现全部材料的管理。

6.1.2 现场材料管理应包括材料类型信息、材料验收信息、材料库存信息、材料发料信息、材料使用信息、进场车辆信息等。

6.2 数据要求

6.2.1 材料验收数据应包含：材料类型、材料名称、规格型号、计量单位、运单数量、实际数量、供应商名称、验收时间、验收人员、验收影像、验收批次、送样检验数据、质量证明文件等信息。

6.2.2 材料库存数据应包含：库房名称、材料名称、规格型号、计量单位、库存数量、入库影像、理论库存等信息。

6.2.3 材料发料数据应包含：库房名称、收料单位、材料名称、规格型号、计量单位、发料数量、发料影像资料等信息。

6.2.4 材料使用数据应包含：材料名称、规格型号、使用单位、使用部位、使用数量等信息。

6.2.5 进场车辆数据应包含：车牌号、进场时间、进场影像、出场时间等信息。

6.3 功能要求

6.3.1 材料验收管理应具备通过地磅端、手机 APP 等方式对现场所有材料验收过程数据及影像资料的采集及过程偏差、扣量等管理

功能，针对不同管理模式采用不同的验收方式，并支持云端实时查看验收记录进行追溯等功能。

6.3.2 材料库存管理应具备动态库存的自动计算功能，同时具备进行库存盘点的功能。

6.2.3 材料发料管理应具备通过地磅端、手机 APP 等方式对库存材料进行发料管理，并采集过程数据，支持在云端实时查看发料数据、影像进行追溯等功能。

6.3.4 材料使用管理应具备按材料类型、劳务班组、使用部位，进行发料、消耗、损耗等统计的功能，支持预算量、计划量、实际量的对比分析。

6.3.5 进场车辆管理应具备对进出场车辆通过地磅端、手机 APP 等方式对车辆信息进行采集并做作弊预防等功能，并具备对车辆作弊进行自动监测、留痕、追溯等功能。

青海省住房和城乡建设厅信息公开系统专用

7 视频监控管理

7.1 一般规定

7.1.1 视频监控覆盖区域一般应包括工地进出口、施工区、办公区、生活区等重点管理区域。如工地存在主要构件加工区、重要设备、贵重物资存放区域等，也应实现视频监控全覆盖。

7.1.2 视频监控设备宜包括高清枪式摄像机、高清球形摄像机、AR 全景摄像机、塔吊可视化摄像机、升降机摄像机等。

7.1.3 具备条件的工地，应配置智能 AI 分析设备和智能广播，用于工地智能管理。

7.2 数据要求

7.2.1 视频监控数据，应满足以下规定：

1 视频监控信息数据应包括以下内容：

1) 人员信息：人员身份特征、人员行为、人员数量和人员位置变化；

2) 物品信息：材料数量和位置变化、机械设备运行状态、车辆进出信息及位置变化；

3) 形象信息：施工进度及场容场貌。

2 视频监控数据应符合《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181、《建筑工程施工现场视频监控技术规范》JGJ/T 292 和《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434 的规定。

7.2.2 AI 智能分析数据，应满足以下规定：

1 出现以下情况之一时，视频监控管理子系统宜自动抓拍留存影像资料，并通过 AI 分析设备自动识别隐患，将预报警信息自动推送管理人员：

- 1) 人员未佩戴安全帽；
- 2) 人员未穿戴防护服；
- 3) 高空作业未系安全带；
- 4) 人员聚集；
- 5) 人员进入危险区域；
- 6) 明烟、明火；
- 7) 施工升降机人员超员；
- 8) 车辆出场未清洁。

2 AI 智能分析数据应包括以下内容：

- 1) 隐患发现设备；
- 2) 隐患发现时间；
- 3) 隐患事件类型；
- 4) 隐患现场截图。

7.2.3 智能广播数据应包括以下内容：

- 1 预设广播方案；
- 2 预设广播录音；
- 3 广播联动记录。

7.3 功能要求

7.3.1 视频监控系统，应满足以下规定：

1 视频监控管理系统应具备实时显示、视频存储、视频回放、设备管理、权限管理和报警联动等功能；

2 视频监控管理系统应能通过智慧工地管理平台远程查看现场实时视频，具备在 APP 端、PC 端对摄像头进行远程查看功能；

3 视频监控管理系统应具备与相关系统、平台对接能力，具有协同管理资源共享的能力；

4 视频监控管理系统应支持工地本地部署，离线应用；

5 视频监控管理系统宜具有工地全场景 AR 影像监控覆盖能力。

7.3.2 AI 智能分析系统，应满足以下规定：

1 AI 智能分析系统应可对施工现场的安全隐患、人车出入信息进行自动识别、自动告警和自动联动；

2 AI 智能分析系统宜具备对识别结果进行统计分析与应用的能力；

3 AI 智能分析系统应具备迭代更新能力、学习或加入新场景检测和训练事件识别能力；

4 AI 智能分析系统应具备与相关系统、平台的信息共享能力；

5 AI 智能分析系统应支持工地本地部署、离线应用，应支持 4G 视频监控设备接入能力和广播联动能力。

7.3.3 智能广播应满足以下规定：

1 智能广播系统应具备定时广播、节目广播、人工广播功能，应支持制定广播节目、广播方案，应支持插播功能；

2 智能广播系统应具备与 AI 智能分析系统联动能力；

3 智能广播系统应支持本地有线部署或 4G 部署，支持离线应用。

8 进度管理

8.1 一般规定

8.1.1 进度管理应包括进度计划管理、过程管控、计划与实际进度分析和形象进度管理等。

8.1.2 进度管理应具备数据的录入、批量计划导入、数据存储、统计和分析，以及进度滞后预警功能。

8.1.3 进度管理应支持 PC 端、APP 端等多应用端在线协作。

8.1.4 进度管理应实现工程进度三维可视化。

8.1.5 进度管理宜具备对计划制定数据、过程跟踪数据、纠偏数据进行统计分析的功能。

8.2 数据要求

8.2.1 进度计划数据应包括：计划任务编码、计划任务名称、计划开始时间、计划完成时间、创建人、责任人等。

8.2.2 过程管控数据应包括：实际开始时间、实际完成时间、任务完成进度、形象进度、人力记录、材料记录、设备记录、工期索赔等。

8.2.3 计划与实际进度分析数据应包括：工效、投入劳动力信息、投入机械台班信息、开始时间差、完成时间差、关键线路、工期预警、风险等级、风险指标、预测时间、工期差异等。

8.2.4 进度计划与实际形象进度的动态关系数据应包括：形象进度、里程碑、形象进度百分比、形象进度照片、施工日志、影响因素等。

8.2.5 进度管理数据信息宜保存至工程竣工，可采用本地或云存储方式。

8. 3功能要求

8.3.1 进度计划管理，应满足以下规定：

1 进度计划管理模块应具有进度计划编制、计划审批管理，以及进度计划模拟功能。

2 进度计划编制功能模块应包括以下内容：

1) 支持新增单条进度计划；
2) 具备批量进度计划导入功能；
3) 支持计划新增后，系统自动识别生成进度横道图或其他直观的可视化视图；

4) 支持不同进度可视化视图之间的切换；

5) 具备信息编辑、数据储存、变更删除和任务发送功能；

6) 支持任务执行事前提醒、滞后预警，系统自动推送并记录事件。

3 计划审批管理功能模块应支持审批全业务过程的管理功能，包括但不限于以下内容：

1) 支持在 PC 端或 APP 端发起审批；

2) 审批消息即时推送，审批人直接在线上完成审批；

3) 支持在线查看审批状态，宜包含审批进行中、拒绝和通过；

4) 系统宜支持审批事件回看，具备审批流程的回溯性；

5) 审批完整事件可供用户导出下载打印。

4 工程进度模拟功能模块应包括但不限于以下内容：

1) 应能体现不同工程阶段的形象模拟；

2) 进度条宜具有时间刻度及重要节点标识；

3) 可实现工程进度三维可视化模拟；

4)支持拖拽时间点标识,实现工程进度可视化形象进程模拟。

8.3.2 进度过程管控,应符合以下规定:

1 过程管控应包括进度计划执行情况记录、计划动态调整记录和工期索赔管理功能。

2 进度计划执行情况记录功能模块应涵盖任务管理的全业务过程,包括但不限于以下:

1) 支持进度计划任务下发推送至执行责任人;

2) 支持在线一键启动、发起验收任务;

3) 支持在 APP 端或 PC 端上记录任务的执行情况;

4)实际任务进度状态在三维模型及进度管理可视化视图中同步更新,支持多应用端在线查看;

5) 三维模型不同颜色代表任务进度的不同状态,比如施工阶段、待验收、已完成和进度滞后预警;

6) 执行情况须展现进度任务名称、任务发起人、执行人、任务内容等字段信息,支持评论。

3 计划动态调整记录应满足计划管理人员和计划执行人员调整的多场景业务,应包含以下功能:

1) 支持总计划动态调整功能,具备进度计划调整后的审批功能;

2) 具有计划台账模块,储存创建的各个进度计划版本,支持在线查看;

3) 台账信息中宜包含计划名称、计划类型、创建人和创建时间等创建信息;

4)支持任务执行时对计划变化事项进行文字记录、拍照留底,在系统内提醒管理人员阅读知悉,并返回是否已读的状态。

4 工期索赔管理应具备工期索赔台账和自动生成统计分析图表功能，包含但不限于以下功能内容：

1) 台账支持用户点击附件查看文件详情；

2) 统计分析图表模块根据系统数据自动生成统计图表，可根据选择日期等不同维度自动生成图表。

8.3.3 计划与实际进度分析，应符合以下规定：

1 应具有计划工期与实际工期对比分析图，根据进度总计划工期与实际总进度工期数据，自动生成对比分析图表；

2 应对工程各楼栋楼层计划工期与实际工期进行对比分析，生成分析对比图；

3 工程总计划进度与工程总实际进度进行数据对比，自动生成分析图表，从工程里程碑节点维度生成工程计划进度与实际进度的对比分析图表；

4 根据工程进度任务执行、验收、完成等数据，按不同时期、执行人自动统计生成任务的执行情况和完成率；

5 进度滞后预警信息等纠偏数据统计。

8.3.4 形象进度管理，应符合以下规定：

1 系统应支持通过拍摄照片、视频等方式记录工程形象进度、里程碑节点等完成情况；

2 系统应支持照片储存归档分类，能直观体现工程各阶段、各部位的进度形象，并具备多应用端在线进行照片查看、下载功能；

3 系统应支持施工日志的自动生成功能。

9安全管理

9.1 一般规定

9.1.1 安全管理应包括风险分级管控、隐患排查治理、危大工程管理、应急管理、危险作业管理、安全教育考核、安全交底、安全验收、特种作业人员管理、安全事故管理等。

9.1.2 系统应支持 APP 端、PC 端等多应用端在线协作。

9.1.3 安全管理系统应支持上传或生成提供现场安全风险管控、隐患排查、通报、约谈、举报和处罚等相关动态数据，满足青海省“两单四表”的要求。

9.1.4 基坑监测应实现监测数据的自动采集和实时传输，保证数据的真实性、完整性和实时性。系统应具备通过对原始监测数据的处理分析形成各类图表、报警、预警、趋势预判的功能，对问题工程进行追踪处理，落实工作责任制，及时发现工程及周边建筑物、管线隐患，以防事故发生。

9.1.5 高支模监测系统应具有免布线、快速安装、高频数据采集、多参数集成及智能预警的特点。

9.1.6 对在建建筑或既有建筑主体的安全监测应包括主体的不均匀沉降、位移、不利点位的裂缝监测等。

9.2 数据要求

9.2.1 风险分级管控信息数据应包括下列内容：

1 项目名称、风险名称、风险等级、持续时间、潜在事故类型；

2 管控措施、管控责任人、排查时间等。

9.2.2 隐患排查治理信息数据应包括下列内容：

1 排查人、排查时间、排查部位、隐患描述；

2 隐患整改人、整改时间、整改结果；

3 复查时间、复查人、复查状态等。

9.2.3 危大工程管理信息数据应包括下列内容：

1 危大工程名称、危大工程描述、是否超过一定规模危险性较大工程、开竣工时间；

2 专家论证情况、方案交底时间、安全检查时间、旁站时间，验收时间、验收状态和相关特种作业人员证书核验状态等；

3 基坑监测数据应符合《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497、《建筑变形测量规范》JGJ 8、《建筑深基坑工程施工安全技术规范》JGJ 311 的规定；

4 高支模监测数据应符合《建筑变形测量规范》JGJ 8、《建筑施工临时支撑结构技术规范》JGJ 300 的规定；

5 主体工程沉降变形监测应包括初始状态数值、实时值、单次变化值、累计变化值、变化速率值以及上述数值的历史数值的留存和复现。

9.2.4 应急管理信息数据应包括以下内容：

1 应急管理机构、应急管理预案、应急演练记录、应急物资清单；

2 项目周边应急机构名称、位置、联系人等。

9.2.5 危险作业管理信息数据应包括危险作业类型、作业申请人、监护人、危险作业开始和结束时间、控制措施、控制情况。

9.2.6 安全教育考核的信息数据应包括教育时间、教育类型、教育内容、是否考试、考试合格率等。

9.2.7 安全交底数据的信息数据应包括交底类型、交底时间、交底人、被交底人等。

9.2.8 安全验收数据应包括验收类型、验收结果、验收状态、验收图片、验收时间、验收人等。

9.2.9 特种作业人员信息数据应包括姓名、性别、工种、证书名称、证书编号、发证单位、作业类别、准操项目和证书有效时间等。

9.2.10 安全事故信息数据应包括事故名称、事发时间、事发地点、事故类别、初步定级、伤亡情况、上报时间、事故处理情况等。

9.3 功能要求

9.3.1 风险分级管控模块应具备以下功能：

1 具备现场风险管控数据记录、清单导出功能，支持生成现场风险管控清单；

2 支持在线对现场风险制定排查计划，并按照安全责任划分给不同的岗位人员执行管控计划；

3 支持现场风险点分布情况数据统计分析、生成相关的台账和报表等。

9.3.2 隐患排查治理模块应具备以下功能：

1 具备移动 APP 端和 PC 端项目隐患检查和隐患发起、整改、复查的闭合管理功能；

2 具备隐患分类、整改情况统计分析功能等；

3 具备生成安全隐患治理清单的功能；

4 具备对整改不及时、不合格的单位进行处罚通知的功能。

9.3.3 危大工程管理模块应具备以下功能：

1 提供危大工程基本信息的备案管理功能，实现对专项施工方案、专家论证、过程技术交底、日常安全巡查、特种作业人员

证书、危大工程验收信息的管理，支持上传文本、文字说明和现场照片等格式的数据信息；

2 基坑监测系统应包括对混凝土内支撑、钢内撑、锚索及其他结构或构件的应力应变监测，对深层水平位移、基坑周边及各类支护形式的水平和竖向位移、地下水位、周边建筑物倾斜及沉降等进行精确测量；

3 基坑监测管理应支持分区管理，对于不同监测项应使用符合规定的图例在平面图上显示；

4 对于基坑的管理，应根据《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497 的要求进行基坑基本信息、监测点位信息的录入并由此自动计算对应的报警值、控制值。其中基坑基本信息应包括基坑等级、H 基坑设计深度，点位信息应包括监测项、地质环境、 f_1 （荷载设计值）、 f_2 （构件承载力设计值）、 f_y （钢支撑、锚杆预应力设计值）等结构设计值；

5 高支模监测应监测高支模关键点的立杆轴力、立杆倾斜、架体位移参数，宜对高支模的基础沉降及变形进行监测，并应通过无线采集数据实时查看监测数据，当浇筑过程中各监测参数超过报警值时，系统自动报警，并通知现场人员排查安全隐患；

6 主体工程沉降变形监测应包括主体不均匀沉降、主体倾斜、不利点位的裂缝监测的功能，应展示实时数值、数据图表，完整保存历史数据，应支持报警值、控制值的设定并由此自动触发报警；

7 应具备生成项目危大工程和超过一定规模的危大工程管控清单的功能，包含施工过程中的实施进展、项目负责人现场履职巡查、安全员现场巡查、隐患排查的文字说明、相关数据、现场

照片和危大工程监测等数据，同时支持和“青海省起重设备和危大工程管理系统”进行数据互通。

9.3.4 应急管理模块应具备以下功能：

- 1 提供应急管理功能；
- 2 建立现场演练计划，定期进行安全事故、消防事件的模拟演练，记录演练信息；
- 3 提供现场应急处理信息登记功能；
- 4 统计现场应急物资配备和使用情况；
- 5 提供现场消防器材、设施等实时状态信息。

9.3.5 危险作业管理模块应支持在线发起危险作业申请和审批，记录危险作业的作业时间、控制措施和监护人等信息。

9.3.6 安全教育考核模块应具备安全知识库，支持人员入场三级教育、班前教育等不同类型的教育活动的计划制定、教育过程记录上传，教育档案的归档查询等功能。

9.3.7 安全交底模块应支持在线发起交底计划，上传交底资料、交底影像，交底纪要语音识别，生成和导出交底台账等。

9.3.8 安全验收模块应支持上传验收图片，记录验收时间、验收人等信息，自动形成验收记录台账等功能。

9.3.9 特种作业人员管理模块应支持人员证书信息的快速录入、在线预览证书图片、证书到期前自动提醒等。

9.3.10 安全事故管理模块应支持通过短信、APP 等不同方式及时上报、更新事故信息，记录事故处理情况，并形成事故快报。

10 质量管理

10.1 一般规定

10.1.1 质量管理应包括质量计划、质量检查、质量验收、质量整改、检验检测、实测实量、计量管理、施工资料管理等。

10.1.2 系统应支持 APP 端、PC 端等多应用端在线协作。

10.2 数据要求

10.2.1 质量计划数据应包括：项目名称、编制人、执行人、查询、验收、审批人、记录人、完成情况、对比分析表等。

10.2.2 质量检查数据应包括：项目名称、检查部位、检查时间、检查情况、是否整改、整改内容、整改要求、签发人、整改人、整改完成时间、整改回复、复查情况、复查时间、复查人等。

10.2.3 质量验收数据应包括：项目编号、项目名称、验收部位、验收时间、分包单位、验收情况、验收结论、是否整改、整改内容、整改要求、签发人、签收人、整改人、整改完成时间、整改回复、复查情况、复查时间、复查人等。

10.2.4 质量整改数据应包括：是否整改、整改内容、整改要求、签发人、签收人、整改人、整改完成时间、整改回复等。

10.2.5 检验检测数据应包括：项目编号、样品类型、工程部位、生产厂家、代表数量、取样人、见证人、施工单位名称、送检单位名称、检测机构名称、验收人、验收时间、检验批照片等。

10.2.6 实测实量数据应包括：测量标准、测量部位、测量仪器编号、测量日期、测量项目、施测人、合格率、分包单位、测量进度、测量项、测量内容、合格标准、测量点数、不合格点数、

平均偏差、分部分项工程、测量状态、合格点、实测点、爆点数、截面尺寸、墙体平整度、平均值等。

10.2.7 计量管理数据应包括：计量器具名称、检定预警、规格型号、精度等级、购置时间、器具对比原始记录、检定时间、标识、环境条件等。

10.2.8 施工资料数据应包括：项目名称、验收部位、工序验收、检验批、分项工程、子分部工程、分部工程、单位工程、资料库、工序库、模型库等。

10.3 功能要求

10.3.1 质量计划管理应支持工程管理中各类质量计划的编制、审批等功能，包括但不限于以下功能：

1 应支持不同质量计划类型的信息编辑；

2 应支持不同质量计划管理类型的归档，计划、审批、执行、验收全过程可回溯；

3 应实现 APP 端在线实时审批、意见填写；

4 可在 APP 端、PC 端对质量计划全过程进行记录、查询；

5 应支持生成质量计划管理台账，实现分类管理；

6 系统应能实现质量计划编制、执行、验收等消息推送；

7 应实现与质量整改、质量验收功能关联，数据互通，支持质量计划从发起、整改到验收全过程的信息处理和存储；

8 系统应自动生成不同维度的质量计划统计分析图表。

10.3.2 质量检查应满足以下规定：

1 施工过程质量检查管理信息数据应包括：检查时间、检查人、检查部位、检查内容、检查问题描述；

2 质量检查管理应满足参建各方对施工现场质量检查管理的要求，提供质量检查项电子化维护及制定质量检查计划等信息化管理手段；

3 检查过程应记录实测实量数据，支持拍照、文字和短视频录制上传记录，移动设备应具备离线数据记录能力，以确保施工现场在没有网络的情况下正常完成检查信息采集；

4 检查出质量问题时应生成并及时推送整改通知单，实时查看整改完成情况功能，实现检查数据统计、查询、分析及预警功能；

5 宜具备通过物联网设备采集质量检查数据的能力（如：红外线测距仪、激光扫描仪、道路压实监测、道路摊铺监测等），以实现智能化质量数据采集检查；

6 宜具备检查位置与 BIM 模型关联的能力；

7 宜支持在工程项目三维建筑模型中体现质量问题，通过不同的颜色代表不同类型及质量问题事件整改状态。

10.3.3 质量验收应满足以下规定：

1 应具备从发起质量问题到处理、验收全过程的管理功能；

2 验收管理模块信息采集范围应包含检验批、分项、子分部、分部、子单位工程、单位工程、单项工程以及工程验收过程的行为信息、质量信息，住宅项目还应包含分户验收模块，形成一户一档质量档案，做到信息化管理；

3 应具备对输入以及采集到的数据进行记录、汇总统计、分析、查询等功能，对于记录到的工程隐患、操作不规范等行为可即时发出警示和整改信息至相关责任人，实现工序验收的信息化管理；

4 应支持项目对所使用的材料和设备的质量、安装质量、运行情况、数据传输、监测系统联动验收的功能；

5 系统应支持对进场的材料和设备的品种、规格、包装、外观、质量证明文件进行检查验收和监理工程师确认功能。

10.3.4 质量整改应满足以下规定：

1 施工过程质量整改管理信息数据应包括：

- 1) 检查问题整改人、整改时间、整改结果展示；
- 2) 复查时间、复查人、复查结论。

2 质量整改管理应满足参建各方对施工现场质量检查管理的要求，提供质量检查项电子化维护、及制定质量检查计划等信息化管理手段；

3 应支持整改发起、回复、验收提供记录实测实量数据、支持拍照、文字和短视频录制上传记录，并且移动设备应具备离线数据记录能力，以确保施工现场在没有网络的情况下正常完成检查信息采集；

4 宜具备通过物联网设备采集质量整改数据的能力（如：红外线测距仪、激光扫描仪、道路压实监测、道路摊铺监测等），以实现智能化质量数据采集检查。

10.3.5 检验检测应满足以下规定：

1 系统应具备现场材料试验检验台账的管理功能；

2 系统宜具备现场取样、封样、送检、检测检验人员定位等功能；

3 系统宜具备移动设备扫描二维码或识别电子标签快速上传材料检验检测信息的功能；

4 系统宜具备室内外环境自动采集温度的功能；

5 系统应具备标准养护室（箱）恒温恒湿自动控制功能；

6 系统应具备标准养护室（箱）温湿度监测及报警功能；

7 系统宜具备实时采集、统计标准养护室（箱）温湿度数据的功能；

8 系统宜具备试块养护龄期到期提醒功能；

9 系统宜具备查看远程试验室试验数据或同步远程试验室数据的功能；

10 系统宜具备施工现场主要材料进场验收不合格时进行报警提示和信息推送、跟踪处置的功能。

10.3.6 实测实量应满足以下规定：

1 实测实量功能模块基本项内容应包括对结构、砌体、抹灰、装修等各分部分项的指标进行实测管理；

2 实测实量管理信息数据应包括：

1) 实测实量标准操作指引书；

2) 实测时间、实测人、记录人、实测部位、实测内容、合格率；

3) 实测问题整改人、整改时间、整改结果展示；

4) 复查时间、复查人、复查结论。

3 实测实量模块应具备上传建筑平面图及 BIM 模型的能力，实现数据实时上传，自动关联模型对应部位，并做出合格率自动统计分析；

4 实测实量管理应满足参建各方对施工现场实测管理的要求，提供标准化电子管理表单。APP 端应具备整改推送、对实测部位爆点的问题自动生成整改通知单、实时查看整改完成情况的功能；

5 爆点部位整改回复应提供记录实测实量数据、支持拍照、文字和短视频录制上传记录，实现实测爆点问题整改闭环管理，

并且移动设备应具备离线数据记录能力，以确保施工现场在没有网络的情况下正常完成检查信息采集；

6 实测实量智能设备应具备自动校尺、自动测量等功能，主要包括混凝土强度、表面垂平度、截面尺寸、楼板厚度等信息。

10.3.7 计量管理应满足以下规定：

1 计量管理应创建计量器具分组，并生成分组器具台账；

2 计量器具分组台账内容应包括，设备名称、检定时间、检定预警、设备类别、规格型号、精度等级、制造厂家、购置时间、设备状态、检定周期等信息；

3 同时宜生成单个设备二维码，支持扫码查询设备状态。

10.3.8 施工资料管理应满足以下规定：

1 提供对检验批、分项、子分部、分部、子单位工程、单位工程以及工程验收过程的行为信息、质量信息的采集、处置功能；

2 具备 CA 认证、电子签章和无纸化工作的能力；

3 具备将质量资料与 BIM 模型关联的功能；

4 提供将数字档案自动组卷的功能；

5 提供将数字档案与 BIM 模型关联的功能。

11环境与能耗管理

11.1一般规定

11.1.1 环境管理应包括扬尘、噪声、气象等管理。

11.1.2 能耗管理应包括用水、用电、固体废弃物、用油的管理。

11.2数据要求

11.2.1 环境管理数据应包括下列内容：

1 扬尘：PM2.5 浓度、PM10 浓度、TSP 浓度、VOCs（挥发性有机物）；

2 噪声：噪声值；

3 气象：温度、湿度、风速、风向。

11.2.2 能耗管理信息数据应包括下列内容：

1 智能水表数据：用水信息数据应包括累计用水量、当日用水量、阀门状态、分区用水统计数据信息；

2 智能电表数据：用电信息数据应包括累计用电量、当日用电量、阀门状态、分区用电统计数据信息。

11.2.3 固体废弃物信息数据宜包括产生量、回收量、排放量。

11.2.4 现场用油数据宜包括额定油量、实际油量等。

11.2.5 出现下列情况之一时，环境与能耗管理系统应提示：

1 扬尘监测数据超标；

2 噪声值超标；

3 温度、湿度、风速超过规定值；

4 固体废弃物排放量超标。

11.2.6 环境管理系统宜按时间段对环境信息数据统计分析。

11.2.7 能耗管理系统宜分时、分区对用水、用电、固体废弃物等能耗信息数据统计分析。

11.2.8 环境信息数据存储应符合现行行业标准《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434 和《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》HJ 212 的规定。

11.2.9 能耗信息数据宜保存至工程竣工，可采用本地或云存储方式。

11.3 功能要求

11.3.1 环境与能耗管理系统应具备环境与能耗信息监测、统计分析、提示功能。

11.3.2 环境与能耗管理系统应具备在 APP 端、PC 端对喷淋设备进行远程开关、时段定时开关以及对用电、用水等设备设施进行监测的功能。

11.3.3 环境信息数据采集设备功能要求应符合现行行业标准《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434 和《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》HJ 212 的规定。

11.3.4 智能水表应具备以下功能：

- 1 信息监测：实时监测项目各区域用电情况；
- 2 自动计量：自动进行分区计量用电信息数据；
- 3 统计分析：自动收集用电数据并按区自动分析；
- 4 预警提示：根据数据分析情况当用电量超过规定值时应进行预警提示。

11.3.5 智能电表应具备以下功能：

- 1 信息监测：实时监测项目各区域用电情况；
- 2 自动计量：自动进行分区计量用电信息数据；
- 3 统计分析：自动收集用电数据并按区自动分析；

4 预警提示：根据数据分析情况当用电量超过规定值时应进行预警提示。

11.3.6 系统宜具备固体废弃物的智能计量功能。

11.3.7 系统宜具备用油设备用油量的智能计量功能。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

12 技术管理

12.1 一般规定

12.1.1 技术管理应包括施工策划管理、施工图纸管理、施工方案管理、变更洽商管理、技术交底管理、计量器具管理等业务模块。

12.2 数据要求

12.2.1 施工策划信息应包括项目目标、方案选型、施工模拟、平面布置、场地管理、保证措施等。

12.2.2 图纸信息应包括图纸专业、施工部位、图名、图纸版本、图纸文件等。

12.2.3 施工方案信息应包括方案名称、施工方案类型、方案级别、审批流程信息、审批表单、专家论证信息、监理审批信息等。

12.2.4 变更洽商信息应包括变更洽商表单编号、表单概要、涉及专业、签字单附件等。

12.2.5 技术交底信息应包括交底类型、交底人、交底时间、交底记录、交底签字单等，以及技术交底培训信息，包括培训主题、时长、时间、地点、培训类型等。BIM 模型可视化交底信息应包括三维节点模型、构件属性信息、模型版本等。

12.2.6 计量器具管理应包括器具名称、规格型号、精度等级、管理级别、检定周期等。

12.3 功能要求

12.3.1 施工策划管理应包括以下功能：

1 系统应具备创建项目所需的双优化策划、BIM 策划、科技策划等内容，并进行策划文件上传和审核；

2 系统应支持施工进度模拟、工况模拟、施工方案模拟，输出视频等功能。

12.3.2 图纸管理应包括以下功能：

1 在线查看电子版图纸的功能；

2 在图纸上进行标记、关联其他图纸、查看已关联变更的功能
图纸更新和历史版本管理；

3 图纸对比和分析功能；

4 图纸下发和签收功能。

12.3.3 施工方案管理应包括以下功能：

1 创建项目方案计划功能；

2 在网页端和 APP 端进行方案报审、方案审批；

3 方案报审的预警功能；

4 方案可生成二维码，在项目内进行分享；

5 方案交底在线签收并形成签字记录。

12.3.4 变更洽商管理应包括以下功能：

1 创建并管理项目变更洽商管理台账的功能；

2 变更洽商文件关联图纸；

3 上传变更洽商盖章签字文件。

12.3.5 技术交底管理应包括以下功能：

1 创建项目技术交底台账，上传交底文件和签字文件；

2 生成交底二维码，实现在线交底签收；

3 交底文件可关联三维可视化交底模型以及工序动画；

4 BIM 模型可进行在线轻量化浏览；

5 BIM 模型可添加如文本说明、图片、视频、文档等辅助交底的信息；

6 BIM 模型可生成二维码，在项目内分享。

12.3.6 计量器具管理应包括以下功能：

- 1 创建项目计量器具管理台账，上传计量器具相关文件；
- 2 管理计量器具检定计划及检定结果，系统进行检定提醒；
- 3 器具可生成二维码，在项目内进行共享查看。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

13 创新应用

13.1 安全创新应用

13.1.1 系统宜支持基于 VR 虚拟现实技术，模拟施工现场各类安全事故，应用于人员亲身体会安全事故的发生过程，实现 VR 体验式安全教育的功能。

13.1.2 系统宜推广应用 Wi-Fi 安全教育系统，将安全教育与 Wi-Fi 系统融合，实现辅助安全教育的功能。

13.1.3 系统宜推广应用施工现场钢结构安装过程的实时安全监测技术。

13.1.4 系统宜推广应用施工现场高大外墙脚手架实时安全监测技术。

13.1.5 系统宜推广应用施工现场临时配电箱实时安全监测技术。

13.1.6 系统宜推广应用施工现场塔机钢丝绳损伤自动监测技术。

13.1.7 系统宜推广应用施工现场塔机螺栓松动自动监测技术。

13.1.8 系统宜推广应用施工现场临边防护网实时监测技术。

13.1.9 系统宜推广应用施工现场消防水箱水位实时监测技术。

13.2 质量提升应用

13.2.1 标准养护室（箱）监测宜满足以下规定：

1 标准养护室（箱）监测系统应具备实时监测标准养护室（箱）温度、湿度和按规定阈值报警功能，并应每日不少于两次对温度、湿度是否符合标准进行复核，并记录复核信息；

2 项目平台应自动记录实时监测、报警、复核数据；

3 相应数据信息至少应保存至工程竣工验收；

4 标准养护室（箱）监测系统宜与视频监控相结合，拍摄并留存标准养护室（箱）运行状况、试块进出箱室情况，试块进出箱室时，主动将其标识等特征信息向摄像设备展现；

5 宜分别形成温湿度按日复核、试块进出箱室台帐，与试块试验、试块报告信息关联，按条件汇总试块检测报告，自动完成砼强度评定和强度曲线展现；

6 支持单位工程、分部分项工程、检验批等划分、验收和质量标准维护能力。

13.2.2 智能检测装备宜满足以下规定：

1 具备现场取样、委托检测见证和对取样、见证人员管理功能。检测数据能实现查询、统计、分析及预警功能，数据真实可靠，软件及设备运行良好；

2 取样、见证人员在工作前应通过人脸识别、短信验证或密码登录等手段通过系统验证，无造假现象；

3 取样、委托检测及其见证、检测数据应收集留存视频、图像资料等附件，对获取的检测报告、检测数据应能实现查询、统计、分析及预警功能，实现平台即时信息共享；

4 通过 GNSS 技术定位取样、委托位置。取样定位超出工地范围、委托定位超出合理委托范围应报警；

5 混凝土、砂浆标准养护试块检测数据宜与标准养护室（箱）监测功能关联。

13.2.3 智慧化分户验收宜满足以下规定：

1 分户验收工作开始前，制定分户验收实施方案，项目平台应具有方案流程审批和方案管理功能；

2 应实现验收人员管理功能,分户验收功能应同时支持 PC 端、APP 端操作,逐项录入内容、验收结果,并按分户验收要求拍照,或即时录制视频上传;

3 每个户别的全部验收内容均验收通过后,才可确认该户验收结果。每个单位工程所有户别均确认验收通过后,才可确认验收通过,分户验收结果应能按户进行统计、汇总、聚合最后验收资料,形成一户一档验收档案;

4 宜具有维护验收户别及每户验收内容功能;

5 验收人员在验收工作前宜通过人脸识别、短信验证或密码登录等手段通过系统验证后开展。

13.2.4 全景成像测距监控宜满足以下规定:

1 能在 50 米或更远距离,使用全景成像测距技术对施工作业面钢筋直径、间距等视频图像测量,上传项目、企业、行业平台,实现远程浏览;

2 宜能对施工现场作业面、重要节点进行自动扫描成像,上传项目平台存储。可对上传项目平台的图像进行全景拼图,形成现场监控面全景图。

13.2.5 VR 质量样板宜满足以下规定:

1 具备使用 VR 虚拟现实技术展现质量样板功能,展现内容宜包括材料、质量、施工工艺、施工流程、技术特点等,应不少于 10 种常见工艺工法内容;

2 记录学习者学习信息,并与人员管理、教育培训关联;

3 学习信息宜包括培训内容、培训类型、开始时间、培训时长、考核结果、学习单位、培训对象、补充信息等;

4 在展现内容中设置各类隐患、典型错误做法。

13.2.6 大体积混凝土测温宜满足以下规定:

1 具备管理大体积混凝土浇筑温度监测专项方案、实时监测大体积混凝土温度变化功能，应按专项方案设置测温点，测温数据至少需保存至工程竣工；

2 具备预警或报警功能，包括测温点、浇筑体表面温度、上部温度、中部温度、下部温度、报警类型（预警、报警）报警信息及处理，处理结束达到控制效果后；

3 在覆盖养护层底部宜与测温点对应设置，监测并记录每个测温元件处的混凝土入模温度，形成数据保留被查；

4 测温数据经相关人员确认并电子签名后，直接按规程要求形成大体积混凝土测温记录样表，打印后归档。

13.2.7 桩基数字化监测宜满足以下规定：

- 1 具备桩基工程施工方案流程审批和方案管理功能；
- 2 具备将桩基工程试验桩、工程桩数量、区域、类型等信息；
- 3 具备上传桩基工程施工、检测过程图片、视频资料功能。

13.2.8 强夯数字化监测宜满足以下规定：

- 1 具备强夯工程施工方案流程审批和方案管理功能；
- 2 具备上传强夯工程施工过程图片、视频资料、检测过程图片、视频和检测结果功能。

13.2.9 智能压浆监测系统宜满足以下规定：

- 1 实时监控灌浆压力、灌浆量、构件变形值；
- 2 根据监测数据，自动形成工程数据报表、质量分析表及相关质量曲线等工程图表等相关信息；
- 3 智能压浆监测系统宜具备实时对锚索等预应力施工质量数据进行采集的功能。

13.3 智能建造应用

13.3.1 宜推广应用智能建造机器人，实现施工现场检查、检测、安装、拆除、测绘、挖掘、砌筑、摊铺、喷涂、焊接等施工作业。

13.3.2 推广应用三维激光扫描机器人，实现智能化的数据采集、数据处理和实测实量成果评估，支持管理分析与决策。

13.3.3 推广应用施工放样机器人，实现自动化放样、检测、监测、测绘作业。

13.3.4 推广应用无人机倾斜摄影技术进行拍摄作业，实现施工现场影像数据自动采集、建模、分析，支持形象进度管理。

13.3.5 推广应用智能挖掘机、塔吊、施工平台进行现场施工作业，实现无人化、自动化作业，支持远程操作控制及作业数据的采集和应用。

13.3.6 推广应用混凝土地面整平机器人，实现对混凝土地面提浆、收面、整平、压实等智能化作业。

13.3.7 推广应用指挥一体机，集成高清触摸屏、摄像头、麦克、声道等智慧协同终端，实现高效率沟通、管理和决策。

14 数据管理

14.1 一般规定

14.1.1 数据管理系统应支持提供全域的数据服务、数据分析、数据管理、数据应用的功能。

14.1.2 智慧工地数据应采用统一的时空基准，并满足国家相关规定。

14.2 数据交换要求

14.2.1 数据管理系统应支持数据按需进行库表交换。

14.2.2 数据管理系统应支持通过服务接口进行数据交换。

14.3 数据接口要求

14.3.1 数据接口应支持从安全评估、访问控制、防恶意代码、加密方式等方面保证信息通讯安全。

14.3.2 数据接口应支持应对高并发的情况，可根据实际情况选择合适的方式来实现，可动态扩展。

14.3.3 数据接口可监控的信息应包含正常运行信息、异常捕获信息等。

14.3.4 系统资源的动态扩展应保证系统平滑的移植和扩展。

14.3.5 数据接口应具备通过表单验证、唯一性检查、或其他可预期的错误等方式进行异常处理的功能。

14.3.6 数据接口应支持业务扩展。

14.3.7 智慧工地管理系统接口参数应满足青海省智慧工地监管平台的接口要求。

14.4 数据安全要求

14.4.1 数据管理系统应支持通过数据加密、角色权限控制、身份认证、日志及审计、数据库安全措施等手段保障系统与数据的安全。

14.4.2 数据的流转应支持记录日志，具备可追溯性。

14.4.3 系统应具备邮件、短信、企业微信等多种告警方式提供异常监控及报警。

14.4.4 系统应具有完善的备份与恢复机制，保证系统数据安全。

14.4.5 系统登录安全性应符合以下规定：

1 密码必须包含数字、大小写字母、特殊字符，且长度不小于 8 位；

2 使用初始密码登录的人，系统需要提示先修改密码，之后才能进入系统；

3 定期修改密码（如半年、一年，时间参数可以由使用方灵活设定）；

4 用户修改密码时不能使用最近的 3 个密码；

5 首页登录页面增加复杂验证码机制；

6 短时间内多次输入错误密码的账户应进行锁定，并且次数及锁定时间由管理员设定；

7 登录处及修改密码处，账号密码加密传输。

15 系统运行维护

15.1 一般规定

15.1.1 系统运行维护管理应包括主机、服务器、数据库及硬件系统的运行和维护服务。

15.1.2 系统运行维护管理宜以项目建造周期为主要维护周期。

15.1.3 系统运行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。

15.2 系统运行维护管理

15.2.1 系统运行维护服务方提供的常规运维指导文件宜至少包括设备操作手册、系统维护手册、系统架构手册，并进行相关培训。

15.2.2 系统运行维护服务方提供故障响应、应急处理相关流程及方案。

15.2.3 系统运行维护服务方定期对系统和设备的运行状态、网络线路进行检查、复查与测试。

15.2.4 系统运行维护管理方或服务方对运维全部过程进行记录和存档，并对故障记录进行分析，并及时优化改进。

15.2.5 系统运行维护管理方定期进行设备盘点、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。

15.2.6 系统运行维护管理方建立重点设备、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、维护相关方面的规定。

15.2.7 系统具备日常监控和运行状态报告功能，一般包括设备运行状态、设备间网络端口转发与路由、业务数据库和应用进程等。

15.2.8 系统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优化配置的功能。

15.2.9 系统具备运行故障或不达标时的预警功能，并标记相关内容、提示更换或处理。

15.2.10 系统具备数据备份和故障后恢复的功能。

15.2.11 系统利用自动化运维技术实现自动化编译、测试、部署、启动、运行。

15.2.12 系统更新升级过程出现故障时，应支持自动回退到更新前状态。

15.2.13 系统运行维护管理应符合现行国家标准《信息技术服务运行维护》GB/T 28827 以及行业有关标准的相关规定。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

16智慧工地评价

16.1 一般规定

16.1.1 智慧工地评价应包括人员管理、机械设备管理、现场材料管理、视频监控管理、进度管理、安全管理、质量管理、环境与能耗管理、技术管理、创新应用 10 项内容，每项内容的评价包括基础项和评分项。

16.1.2 基础项为智慧工地建设基本要求，应全部满足；评分项应根据建设内容得分进行评定，具体评价内容按表 16.1.2 智慧工地建设评价表的要求执行：

表 16.1.2 智慧工地建设评价表

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
	人员管理 (15分)	1、施工现场劳务人员实名制管理信息应包含：人员基本信息、身份证信息、住建部门备案情况、登记进/退场日期、劳动合同、考勤、特种作业工种持证情况等信息。实名制数据信息应支持线上或线下存储功能，按国家监管要求从项目竣工起计算至少留存 3 年以上。	1、实名制管理系统应具备以下功能： (1) 对人员实名制信息进行多端采集、查询、变更功能； (2) 支持超龄、低龄等不合规信息定时自动检测，联动门禁预警控制； (3) 具备特种作业人员资格证书采集，包括：证书名称、类型、编号、等级、发证机关、发证日期、有效期限、资格状态等； (4) 支持人员技能培训等培训记录登记，具备未参加技术培训人员预警提醒的功能； 完全满足 3 分，缺少第 (1) 条扣 2 分，缺少其余 3 条，每条扣 0.3 分。	3

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		2、工人现场考勤管理应设置生物识别门禁考勤设备,覆盖施工现场所有出入口,不具备封闭条件的项目使用电子围挡、人员定位移动考勤技术,实现身份验证考勤功能。	2、考勤管理系统应具备以下功能: (1) 劳务人员考勤情况和数据生成功能,考勤情况包含:到岗时间、离岗时间、在岗工时、出勤人数、缺勤人数、出勤率、请假人数等信息; (2) 支持对关键岗位进行授权管理、到岗记录、工作轨迹、工作月报、巡检分析等;(3) 考勤设备硬件应与省平台直连绑定,保障设备对接工作; 完全满足 3 分,以上要求每少一条扣 1 分。	3
		3、工人工资代发管理信息应包含:总包代发协议信息、工人银行卡信息、工人劳动合同信息(工资支付约定标准)、工资专户信息、工资支付信息、银行回执。	3、工资支付管理系统应具备: (1) 数据随时可查:企业层可按时间、项目查看工资支付数据(应发、实发、欠发); (2) 项目层可按时间、班组查看工资支付数据(应发、实发、欠发); 完全满足 3 分,以上数据每少一条扣 1.5 分。	3
		—	4、支持报表输出和自定义设计,报表包括但不限于花名册、考勤工日、考勤工时、教育记录、工资、进退场统计、考勤记录等。 完全满足 3 分,以上数据每少一条扣 0.5 分。	3
		—	5、系统可具备数据分析功能: (1) 实名制数据分析功能,可根据人员基础信息分析施工人员属性、迁徙流动性、班组稳定性等; (2) 支持按照年龄、工种、籍贯、分包单位等不同维度进行人员数据分析; (3) 支持按照施工人员出勤数据进行自动统计、分析、导出,实现自动生成月报功能;	2

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
			完全满足 2 分，以上数据每少一条扣 0.5 分。	
		—	6、关键岗位人员管理应具备以下功能： （1）支持核验关键岗位从业人员资格； （2）支持关键岗位人员履职到岗考勤信息管理； （3）支持上报关键岗位人员考勤统计分析信息； （4）支持查看施工现场关键岗位人员实时定位信息和轨迹信息； 完全满足 1 分，以上数据每少一条扣 0.2 分。	1
2	机械设备管理（15分）	1、工地现场应针对机械设备实现信息化管理功能，并满足以下要求： （1）建立机械设备的统一的信息数据库，包含机械设备产权、安（拆）单位、操作人员、注销备案等信息； （2）具备机械设备的安装、检查、使用、维护及拆卸等信息记录功能。	1、现场塔式起重机具备智能监测功能，并满足以下要求： （1）采用图形、图表及文字等信息化方式，针对塔式起重机起重量、起重力矩、起升高度、幅度、回转角度、运行行程、倍率等运行状态的实时智能监测； （2）具备防止群塔作业发生碰撞的功能； （3）具备区域限制功能，最大设定限制区域数量应不少于 10 个； （4）当任一状态出现异常或超标时进行预/报警提醒； 完全满足 5 分，以上数据每少一条扣 1.25 分。	5
		2、工地现场塔式起重机和施工升降机应至少采用 1 种生物识别技术的智能化应用，对操作人员身份进行识别和显示，并具备对非授权人员进入、操作行为进行报警和提示功能。	2、现场塔式起重机具备吊钩视频监控功能，当采用无线供电方式时应具有电池电量监测功能。	2

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		—	3、塔式起重机安全管理子系统应具有远程语音喊话、信息远程发布、联动显示当地天气预报、24 小时不间断记录存储驾驶仓环境声音、疲劳驾驶监测等功能。	1
		—	4、现场施工升降机具备智能监测功能，并满足以下要求： （1）以图形、图表或文字的方式，显示施工升降机当前主要工作参数，主要工作参数应至少包括：载重量、运行速度、运行高度、前后门开关状态、倾角、人数、当前楼层、楼层呼叫信息。 （2）系统应设定安全阈值，当达到设定的安全阈值时，施工升降机安全管理子系统应能进行图文加声音预警、报警提示。 （3）当施工升降机有运行危险趋势时，应能通过信号输出装置输出相应的安全控制开关信号切断施工升降机控制回路电源。完全满足 4 分，以上数据每少一条扣 1.3 分。	4
		—	5、施工升降机安全管理子系统应具有工作循环抓拍、远程语音喊话、信息远程发布、24 小时不间断记录存储驾驶仓环境声音等功能。	1
		—	6、应通过各类传感器，实时监测吊篮的载重、吊篮的倾斜度、外部环境风速等参数；如若监测值超过预警值，应现场声光报警，提示司机规避风险，同时自动推送报警信息给管理人员，及时督促整改。	2

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
3	现场材料管理（10分）	1、现场材料管理对象应包括现场全量材料验收信息、库存信息、发料信息、使用信息、进场车辆信息等管理。	1、系统应能具备通过地磅、手机等智能硬件完成现场验收、库存、发料、使用、车辆等信息的采集、管理及防作弊功能。 完全满足2分，以上数据每少一种扣0.4分。	2
		2、材料验收数据应包含：材料名称、规格型号、计量单位、运单数量、实际数量、供应商名称、验收时间、验收人员、验收影像等信息。	2、系统应具备针对材料进场过程材料名称、规格型号、计量单位、运单数量、实际数量、供应商名称、验收时间、验收人员、验收影像等信息的采集，并支持云端实时查看验收记录等功能。 完全满足2分；以上数据维度每少一种扣0.2分，不支持云端查验扣0.2分。	2
		3、材料库存数据应包含：库房名称、材料名称、规格型号、计量单位、库存数量、入库影像、理论库存等信息。	3、系统应具备库房名称、材料名称、规格型号、计量单位、库存数量、入库影像等数据的采集功能，并依据收发数据计算理论库存，同时基于盘点数据自动分析库存盈亏的功能。 完全满足1分，以上数据维度每少一种扣0.1分，缺少理论库存扣0.2分，缺少库存盈亏扣0.2分。	1
		4、材料发料数据应包含：库房名称、收料单位、材料名称、规格型号、计量单位、发料数量、发料影像资料等信息。	4、系统应具备针对发料过程库房名称、收料单位、材料名称、规格型号、计量单位、发料数量、发料影像资料等信息采集的功能，并支持云端实时查看发料记录。 完全满足2分，以上数据维度每少一种扣0.2分，不支持云端查验扣0.6分。	2

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		5、材料使用数据应包含：材料名称、规格型号、使用单位、使用部位、使用数量等信息。	5、系统应具备按材料类型、劳务班组、使用部位、进行发料、消耗、损耗等统计的功能，支持预算量、计划量、实际量的对比分析，并支持云端查验等功能。完全满足 2 分，以上数据维度每少一种扣 0.2 分，不支持云端查验扣 0.5 分。	1
		6、进场车辆数据应包含：车牌号、进场时间、进场影像、出场时间等信息。	6、系统在收发存管理过程应具备对运输车辆的车牌号、进场时间、影像、出场时间等信息的采集，并支持云端查验等功能。完全满足 1 分，以上数据每少一种扣 0.2 分，不支持云端查验扣 0.2 分。	
4	视频监控管理（5分）	1、视频监控覆盖区域应包括进出口、施工区、办公区、生活区等。	1、工地现场宜布设 AI 智能分析设备，支持不少于 6 路实时 AI 分析能力，并支持自动识别、自动告警和系统联动功能。	1
		2、视频监控图像分辨率不应低于 1080P 标准要求。	2、工地现场宜在重点部位布设语音公共广播设备，并实现联动预警功能。	1
		3、智慧工地相关视频信息数据的存储不应少于 30 天。	3、视频监控和 AI 智能分析系统应支持工地本地部署、离线应用，宜支持 4G 视频监控设备接入能力和广播联动能力。	1
		4、现场视频监控应能通过智慧工地管理平台查看现场实时视频，具备在 APP 端、PC 端的远程查看功能，并确保监管平台的实时调取。	4、工地现场宜布设 270° 及以上的全景视频监控，具备不低于 10 倍光学变焦和视频动态捕捉功能。	1
		5、工地现场网络接入带宽应达到 100Mbps 及以上。	5、工地现场网络接入带宽应达到 300Mbps 及以上，且上行带宽不小于 100Mbps。	1
5	进度管理（10分）	1、进度计划管理模块应具有进度计划编制、编制计划审批管理，以及进度计划模拟功能。	1、有编制完成且审批通过的进度计划，有审批通过的进度计划得 3 分，编制未报审得 1 分，未编制得 0 分。	3

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		2、过程管控须包括进度计划执行情况记录、计划动态调整记录和工期索赔管理功能。	2、定期反馈计划的执行情况，缺一个反馈周期扣0.5分，总共3分，扣完为止。	3
			3、计划与实际进度分析应具备进度计划与执行情况不同维度、不同深度的对比统计分析，应包括以下功能内容： 4、（1）应具有计划工期与实际工期对比分析图表，根据进度总计划工期与实际总进度工期数据，自动生成对比分析图表。 5、（2）应对工程各楼栋楼层计划工期与实际工期进行对比分析，生成分析对比图表。 6、（3）工程总计划进度与工程总实际进度进行数据对比，自动生成分析图表，从工程里程碑节点维度生成工程计划进度与实际进度的对比分析图表。 7、（4）根据工程进度任务执行、验收、完成等数据，按不同时期、执行人自动统计生成任务的执行情况和完成率。 8、（5）进度滞后预警信息等纠偏数据统计。 缺少一项不满足要求的，扣分0.4分，扣完为止	2
		4、形象进度应满足现场拍摄照片记录项目工程里程碑节点的完成情况，用图像的方式形象反馈进度执行情况。 系统应支持照片储存归档分类，能直观体现工程各阶段、各部位的进度形象，并具备多应用端在线进行照片查看、下载功能。 系统应支持施工日志的自动生成功能。	4、从施工现场的影像照片记录及施工日志等方面记录现场形象进度，形象进度记录全面得2分，不全面得1分，无记录得0分。	2

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
6	安全管理 (15分)	1、工地现场应通过信息化系统实现安全管理功能,并符合以下要求: (1) 具备工地现场安全信息数据的采集、记录、查询功能,并建立安全信息数据库。 (2) 具备风险等级管控的信息化功能。 (3) 实现危险性较大的分部分项工程及关键节点管理的信息化。 (4) 具备上传危险性较大的分部分项工程施工方案、应急事故处置预案的功能。 (5) 具备危险性较大的分部分项工程管理信息化上报功能,可生成危大工程清单。 (6) 具备异常事件报警提示功能。	1、项目用户应上传基础项规定的各类记录,经评价主体线下检查合格后得2分。评价主体线下检查,缺少一项不满足要求的,扣分0.5分,扣完为止。	2
		2、工地现场应对危险区域、重点部位、围墙等设置无盲区视频监控,并具备远程实时查看、回放、视频摘要、视频轮巡等功能。	2、评价主体对视频覆盖情况进行检查,功能满足要求得1分,不满足要求的判定得分为0。	1
		3、危险性较大的分部分项工程应具备协同联动、进度管理的信息化管理功能,并符合以下要求: (1) 实现对现场的安全管理、检查(随机抽查)记录、整改通知及回复等信息记录功能。 (2) 具备问题发现、分派、整改与消项,总包、监理、建设方的协同工作全过程电子记录功能。 (3) 具备巡检人员使用移动终端下发隐患整改通知单、审核和复查功能。 (4) 具备整改责任人使用移动终端上传整改数据功能。	3、(1) 项目用户应上传基础项规定的各类记录经评价主体线下检查合格后得1分。评价主体线下检查,任一项不满足要求的,扣分0.3分,扣完为止。 (2) 具备数据对接功能,实现和“青海省起重设备和危大工程管理系统”数据互通,满足得1分。	2

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		4、工地现场具备通过智能移动终端即时采集录入安全隐患排查的信息数据功能和处理流程闭合管理的功能。	4、项目用户应上传安全隐患排查整改通知、隐患整改回复的记录；安全负责人在岗履职记录、安全隐患排查记录、应急预案。数据完整上传得2分，有缺项扣0.5分。	2
			5、实现安全事故应急处置的智能化辅助功能： （1）实现对项目安全管理负责人在危险性较大分部分项工程施工时，在岗位履职记录功能。 （2）实现应急预案智能启动、显示和下发、事故上报的信息化功能。 （3）实现工地现场出入口联动控制功能。 （4）实现发生紧急事件时通过短信、APP信息等方式即时通知到施工方责任人。 （5）项目用户应设置视频数据AI分析识别功能，对安全帽佩戴情况进行识别判定、自动捕捉抓拍未戴安全帽人员，并进行预警提示。 全部满足得2分，少一项扣0.4分，扣完为止。	2
			6、项目用户应通过行业监管部门的在线系统或者自主研发的系统实现教育计划、考核等数据上传，未上传扣1分。	1

青海省住房和城乡建设厅信息中心 专用

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		—	<p>7、基坑监测</p> <p>(1) 应直观地展示基坑整体健康情况、各分区或流水段各自地健康状态。</p> <p>(2) 对于使用传感器进行自动化监测的,应在平台端显示传感器的在线状态。</p> <p>(3) 应支持对各分区最不利点位的分析。</p> <p>(4) 应支持监测数据的一键导出。</p> <p>(5) 应基于既有数据,对各类型点位的变化趋势进行至少 24h 的预测。</p> <p>(6) 数据平台应内置《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497 的报警规则。</p> <p>(7) 应支持特殊情况下,可远程手动调整监测频率。</p> <p>(8) 实现从业人员安全教育在线学习功能,具备安全教育学习计划、执行情况、考核结果的全过程信息化管理功能。</p> <p>全部满足得 2 分,少一项扣 0.3 分,扣完为止。</p>	2
		—	<p>8、对于高支模的监测,应监测高支模关键点的立杆轴力、立杆倾斜、架体位移参数,并通过无线数据采集设备和数据平台实时查看监测数据,当浇筑过程中各监测参数超过报警值时,系统自动报警。</p> <p>满足要求得 1 分,不满足得 0 分。</p>	2
		—	<p>9、最高监测频率应不低于 1HZ,同时支持远程调整监测频率;各类传感器的监测精度不应低于 0.5%FS。</p> <p>满足要求得 1 分,不满足得 0 分。</p>	1

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
7	质量管理 (5分)	1、质量计划管理应支持工程管理中各类质量计划的编制、审批等功能。	1、有编制完成且审批通过的质量计划，有审批通过的质量计划得1分，编制未报审得0.5分，未编制得0分。	1
		2、施工过程质量检查管理信息数据应包括：检查时间、检查人、检查部位、检查内容、检查问题描述；应满足参建各方对现场质量检查的管理要求；检查过程应提供记录数据的能力，并且移动设备具备离线数据记录能力；检查出的质量问题可以生成和推送整改通知单。	2、质量检查信息完整，满足参建各方检查要求，整改通知单数据完整；质量检查信息和整改信息完整的得1分，不完整的得0.5分，质量检查信息缺失的得0分。	1
		3、质量验收应具备有发起质量问题到处理、验收全过程的管理功能；验收信息可采集检验批、分部分项及工程验收等过程行为信息和质量信息，支持对进场材料和设备的验收功能。	3、质量验收信息完整，进场材料和设备验收信息完成，监理确认的得1分，不完整的得0.5分，质量验收信息缺失50%以上的得0分。	1
		4、施工过程质量整改管理信息数据应包括：检查问题整改人、整改时间、整改结果展示；复查时间、复查人、复查结论。应满足参建各方对施工现场质量检查管理的要求，提供质量检查项电子化维护、及制定质量检查计划等信息化管理手段；	4、质量整改信息完整，满足参建各方检查要求，整改通知单数据完整；质量整改信息和整改信息完整的得1分，不完整的得0.5分，质量整改信息缺失的得0分。	1

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		5、系统应具备现场材料试验检验台账的管理功能；实测实量功能模块基本项内容应包括对结构、砌体、抹灰、装修等各部分分项指标进行实测管理；计量管理应创建计量器具分组，并生成分组器具台账；提供对检验批、分项、子分部、分部、子单位工程、单位工程以及工程验收过程的行为信息、质量信息的采集、处置功能；	5、质量管理台账资料完整，检验批及验收资料完整的得1分，不完整但在50%以上的得0.5分，缺失50%以上的得0分。	1
8	环境与能耗管理(5分)	1、工地现场设置了至少一处环境监测点，可检测现场温度、湿度、现场风速、风向、PM2.5浓度、PM10浓度、TSP浓度、气压、噪声等多种环境数据。环境质量监测设备配备了LED屏幕，实时监测数据显示正常。	1、工地现场根据周边环境和现场施工情况增设环境监测点，避免扬尘、噪声等对周边敏感区域、建筑的影响。	1
		2、当出现扬尘监测（PM2.5、PM10、TSP）浓度超标，噪声值超标，温度、湿度、风速超过规定值，设备离线时，系统必须具备远程预报警功能，提示相关管理人员及时采取处理措施。	2、可对场地内环境监测超标信息进行数据统计，包括扬尘告警总数、喷淋总次数、喷淋总时长等。	1
		3、自动喷淋设备具备与扬尘监测系统联动控制的功能，实现自主降尘和定时控制。当场内PM值超过峰值时可联动喷淋降尘系统启停，降低粉尘浓度，改善施工现场环境。	3、在场地内分区域设置喷淋控制系统进行分区启停管控，实现定点降尘，节水、降温。	1
		4、现场应至少布置一处智能水表，对现场的水资源消耗进行监测。应对用水情况进行分区、分时的统计和管理。	4、应分析出不同施工阶段用水量、不同施工区的用水量、各月度用水量。	1
		5、现场应至少布置一处智能电表，对现场的电能消耗进行监测。应对耗电情况进行分区、分时统计和管理。	5、应分析出不同施工阶段耗电量、不同施工区的耗电量、各月度耗电量。	1

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
9	技术管理 (10分)	1、技术管理应包括但不限于施工方案管理、图纸管理、变更管理、技术交底管理等。	1、方案、图纸等技术类文件可生成二维码，通过扫码可在线查看文件。	2
		2、项目技术管理应实现对技术管理业务的智能化在线管理。	2、施工方案、图纸、变更等可实现台账化管理功能。	1
		3、业务管理人员可通过网页端和 APP 端等多种方式采集、登记、查询技术管理信息。	3、施组方案可实现在线提交及审查，并输出审批表单。	1
		4、施工方案信息应包括方案名称、施工方案类型、方案级别、审批流程信息、审批表单、专家论证信息、监理审批信息等。	4、方案管理过程中可实现对方案报审的预警提醒功能。	1
		5、图纸信息应包括图纸专业、施工部位、图名、图纸版本、图纸文件等。	5、可在线查看和管理电子版施工图纸，并进行版本管理。	1
		6、变更洽商信息应包括变更洽商表单编号、表单概要、涉及专业、签字单附件等。	6、可在图纸上进行在线批注，并基于图纸进行信息共享。	1
		7、技术交底信息应包括交底类型、交底人、交底时间、交底记录、交底签字单等。	7、方案交底、变更和图纸下发等可实现在线签收，并留存签收记录。	1
		—	8、在施工现场可通过 APP 端查看项目技术资料，对施工图纸可进行离线下载。	1

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		—	9、BIM 应用 (1) 具有查看项目 BIM 模型和可视化交底的功能。 (2) BIM 模型可进行在线轻量化浏览。 (3) BIM 模型可添加如文本说明、图片、视频、文档等辅助交底的信息。 (4) BIM 模型可生成二维码,在项目内分享。	1
10	创新应用 (10 分)	—	1、安全创新应用: (1) 采用了 VR 体验式安全教育。 (2) 采用了 WIFI 安全教育。 (3) 采用了钢结构监测。 (4) 采用了脚手架监测。 (5) 采用了配电箱监测。 (6) 采用了钢丝绳损伤监测。 (7) 采用了螺栓松动监测。 (8) 采用了建筑物沉降观测。 (9) 采用了智能临边防护。 完全满足 4 分,每满足一项加 0.4 分。	4
		—	2、质量提升应用: (1) 采用了标准养护室(箱)监测。 (2) 采用了智能检测装备。 (3) 采用了智慧化分户验收。 (4) 采用了全景成像测距监控。 (5) 采用了 VR 质量样板。 (6) 采用了大体积混凝土测温。 (7) 采用了桩基数字化监测。 (8) 采用了强夯数字化监测。 (9) 采用了智能压浆监测系统。 (10) 采用了智能压浆监测系统。 完全满足 3 分,每满足一项加 0.3 分。	3

续表 16.1.2

智慧工地建设评价表				
序号	模块	建设内容		评分
		基础项	评分项	
		—	3、智能建造应用： 4、（1）采用了智能建造机器人，实现施工现场检查、检测、安装、拆除、测绘、挖掘、砌筑、摊铺、喷涂、焊接等施工作业。 5、（2）采用了三维激光扫描机器人，实现智能化的数据采集、数据处理和实测实量成果评估。 6、（3）采用了施工放样机器人，实现自动化放样、检测、监测、测绘作业。 7、（4）采用了无人机倾斜摄影技术进行拍摄作业。 8、（5）采用了智能挖掘机、塔吊、施工平台进行现场施工作业。 9、（6）采用了混凝土地面整平机器人，实现对混凝土地面提浆、收面、整平、压实等智能化作业。 10、（7）采用了指挥一体机，集成高清触摸屏、摄像头、麦克、声道等智慧协同终端。 11、（8）采用了BIM模型建立及应用。 12、完全满足3分，每满足一项加0.4分。	3
总分合计				100

16.2 评价等级

16.2.1 智慧工地的评价由基础项和评分项组成，基础项的评定结果为符合或不符合，评分项总分100分，评分项的评定结果为分值。

16.2.2 智慧工地的评价分为一星级、二星级和三星级，一星级应满足全部基础项的要求，二星级和三星级智慧工地除满足基础项的要求外，还应满足表 16. 2. 2 智慧工地评价等级划分表的要求：

表 16.2.2 智慧工地评价等级划分表

基础项	评分项	评价等级
全部满足 (不参评项除外)	—	一星级
	≥60 分	二星级
	≥80 分	三星级

16.2.3 当评分项存在不参评项时，评分项的评价总得分应按式 16. 2. 3 计算：

$$Q=Q_p/(Q_z-Q_c) \times 100\% \quad (16.2.3)$$

式中：Q ——评分项评价总分；

Q_p——各评分项得分合计；

Q_z——本标准各评分项分值合计；

Q_c——不参评项分值合计。

16.2.4 智慧工地评定应按不同工程规模进行分级评定，具体详见表 16. 2. 4 智慧工地分级评定划分表的要求：

表 16.2.4 智慧工地分级评定划分表

工程类别	工程规模	评定等级
房屋建筑项目 (按建筑面积)	建筑面积 < 5000 m ²	可不参与评定
	5000 m ² ≤ 建筑面积 < 1 万 m ²	一星级
	1 万 m ² ≤ 建筑面积 < 3 万 m ²	二星级
	建筑面积 ≥ 3 万 m ²	三星级
市政基础设施项目 (按合同额)	合同额 < 5000 万元	可不参与评定
	5000 万元 ≤ 合同额 < 1 亿元	一星级
	1 亿元 ≤ 合同额 < 5 亿元	二星级
	合同额 ≥ 5 亿元	三星级

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 《筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 2 《高处作业吊篮》 GB 19155
- 3 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》 GB/T 22239
- 4 《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术
要求》 GB/T 28181
- 5 《云计算数据中心基本要求》 GB/T 34982
- 6 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 7 《建筑基坑工程监测技术标准》 GB 50497
- 8 《建筑工程绿色施工评价标准》 GB/T 50640
- 9 《建筑变形测量规范》 JGJ 8
- 10 《建筑工程施工现场视频监控技术规范》 JGJ/T 292
- 11 《建筑施工临时支撑结构技术规范》 JGJ 300
- 12 《建筑深基坑工程施工安全技术规范》 JGJ 311
- 13 《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》 JGJ/T 434
- 14 《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》 HJ 212

青海省工程建设地方标准

青海省智慧工地建设标准

DB63/T 2260—2024

条文说明

目录

1 总则	2
3 基本规定	4
3.1 一般规定	4
3.2 总体架构	5
3.3 基础设施	5
3.4 系统性能	6
4 人员管理	7
4.1 一般规定	7
4.3 功能要求	7
5 机械设备管理	8
5.1 一般规定	8
5.3 功能要求	8
6 现场材料管理	9
6.2 数据要求	9
6.3 功能要求	9
7 视频监控管理	10
7.1 一般规定	10
7.3 功能要求	10
8 进度管理	11
8.1 一般规定	11
8.3 功能要求	11
9 安全管理	12
9.1 一般规定	12
9.2 数据要求	12
9.3 功能要求	12
10 质量管理	13

10.1	一般规定	13
10.3	功能要求	13
11	环境与能耗管理	15
11.1	一般规定	15
11.2	数据要求	15
11.3	功能要求	15
12	技术管理	16
12.1	一般规定	16
12.2	数据要求	16
12.3	功能要求	18
13	创新应用	20
13.1	安全创新应用	20
13.2	质量提升应用	21
13.3	智能建造应用	22
14	数据管理	23
14.1	一般规定	23
14.2	数据交换要求	23
14.3	数据接口要求	24
14.4	数据安全要求	25
15	系统运行维护	26
15.1	一般规定	26
16	智慧工地评价	27
16.1	一般规定	27
16.2	评价等级	27

1 总则

1.0.1 本条文说明了标准的编制目的和用途。

根据《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》、《住房和城乡建设部关于印发 2016-2020 年建筑业信息化发展纲要》以及青海省住房和城乡建设厅联合青海省发展和改革委员会等 17 个厅局单位印发《关于推动智能建造与新型建筑工业化协同发展的实施意见》的相关要求，要推动智慧工地建设，采用云计算、大数据和物联网等技术手段，针对建设工程项目的信息特点，结合不同的需求，构建建设工程项目施工现场的信息化一体化管理解决方案。

1.0.2 本条文说明了标准的适用范围。

由于不同工程行业的施工现场规模、工程体量、现场管理对象的特点等均不相同，所以智慧工地建设的方法也不相同。本标准是基于青海省房屋建筑和市政基础设施工程的施工现场管理的特点起草的。

1.0.3 申报验收青海省质量安全标准化示范工地的项目，同时要满足智慧工地建设评价的要求。

1.0.4 本条规定了智慧工地的建设还应符合国家、行业、青海省现行的相关标准。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 智慧工地建设的软硬件设施、网络系统、机房等要考虑与施工现场规划相适应，统筹规划和设计，减少在实施过程中的互相影响的问题出现。

3.1.2 建立系统的组织架构、管理制度和管理流程，明确岗位责任边界和权限，是保证智慧工地顺利、高效建设的基础。

3.1.3 本条文说明了智慧工地的功能应用范围可以覆盖设计、采购、施工的全过程。

3.1.4 本条文说明了智慧工地建设前应先对工程的数据需求进行评估。分析工程数据类型和数据量之后，对现有的 IT 软硬件能力进行评估，确保智慧工地基础设施满足数据存储和传输要求。

3.1.5 云计算、云存储的方式是目前行业主流的计算存储方式，可以高效实现信息数据的集中计算和存储。智慧工地管理系统同时涉及多个不同用户类型、且存在大量的数据共享、沟通协作，云架构能够有效保障不同应用各方之间的沟通协作、数据共享。

3.1.6 本条文对智慧工地管理系统覆盖的范围进行了说明。

3.1.7 本条文对智慧工地管理系统的集成程度做了要求。

3.1.8 本条对智慧工地管理系统的基础能力进行规定。

3.1.9 本条对智慧工地管理系统的通用性功能要求进行规定。

3.1.10 本条文对智慧工地管理系统的系统性能和必要属性进行了说明。

3.1.11 本条文对智慧工地管理系统的~~数据~~数据交换与共享方面进行了说明。

3.1.12 本条文对智慧工地建设安全方面应符合的其它规范、标准等进行了说明。

3.1.13 本条文对智慧工地建设基础设施方面应符合的其它规范、标准等进行了说明。

3.1.14 本条对智慧工地建设的运维机制进行了要求，保证系统正常运行，保障使用功能。

3.2 总体架构

3.2.1 智慧工地管理系统总体架构可以根据系统结构按需设置，从功能上应包括但不限于基础层、平台层、应用层和用户层。

3.3 基础设施

3.3.1 本条对智慧工地基础设施的范围进行了说明。

3.3.2 本条对信息采集设备的要求进行了规定。

3.3.3 网络基础设施是施工现场信息设备互联互通的基础，可以根据施工现场不同设备设施对网络的需求，选择适用的网络通讯方式。

3.3.4 网络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，保证使用功能。

3.3.5 本条对控制机房的要求进行了规定，在《云计算数据中心基本要求》GB/T 34982 中，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。

3.3.6 本条对控制机房的供电电源进行了规定。

3.3.7 本条对信息应用终端的基础功能进行了规定。

3.4 系统性能

3.4.1 为保证未来智慧工地管理系统额定用户数量的可拓展性，规定了额定用户的最小数量。

3.4.2 本条对系统同时承载的、满足正常使用系统功能的用户访问量的性能进行了规定。

3.4.3 本条对系统页面响应时间进行了规定。

3.4.4 本条对页面响应时间按简单检索和复杂检索分别进行了规定。

3.4.5 本条对文件上传系统速率性能要求进行了规定。

3.4.6 本条从系统功能模块的数据分析时间按单一功能和多个功能分别进行了规定。

3.4.7 本条对系统日志的备份、恢复时间和定期清理进行了适用性要求。

3.4.8 系统备份恢复时间：采用完全备份与增量备份相结合，增量备份恢复时间是指恢复最新增量备份需要的时间，完全备份恢复时间是指恢复系统全部备份所需要的时间。

4 人员管理

4.1 一般规定

4.1.1.~4.1.2 条规定了人员管理范围以及对关键岗位人员组成，满足青海省对关键岗位人员的要求。

4.3 功能要求

4.3.1 本条规定了施工人员考勤管理应具备的功能。人员考勤是实名制管理的重要组成部分，也是工资支付的有效依据。

4.3.7 本条规定了关键岗位人员管理应具备的功能，满足青海省对关键岗位的要求。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

5 机械设备管理

5.1 一般规定

5.1.1~5.1.2 条规定了机械设备全过程管理内容。

5.3 功能要求

5.3.3 本条规定了吊篮管理应具备的功能。吊篮虽不属于大型机械设备，但作为高空作业常用的工具，通常具有可以上下移动、旋转和倾斜的功能，以适应不同高度和角度的作业需求，所以同样需要对其进行安全状态监测以保证操作人员的安全作业。

青海省住房和城乡建设厅信息公开举报电话

6 现场材料管理

6.2 数据要求

6.2.1~6.2.5 本条规定了材料进场验收、库存、发料、使用消耗及车辆进出场管理环节所需采集的具体数据。

6.3 功能要求

6.3.1~6.3.6 本条规定了材料进场验收、库存、发料、使用消耗及车辆进出场管理管理环节应具备的功能。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

7 视频监控管理

7.1 一般规定

7.1.3 智能 AI 分析设备是指具备算力和算法的边缘侧智能应用服务器，可通过接入项目现场摄像机，利用 AI 算法分析识别画面内潜在隐患，辅助管理人员进行项目管理。

7.3 功能要求

7.3.1 AR 影像是以 AR 增强现实技术为核心，在视频画面上以标签等形式根据场布情况展示现场视频信息、物联设备信息和其他生产要素信息，实现整个项目一张图指挥作战，增强全局指挥的功能，达到扁平化快速、高效查看的效果。

7.3.2 安全隐患应按政府监管部门和项目实际管理的规定和要求进行划分和管理。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

8 进度管理

8.1 一般规定

8.1.1 本条规定了进度管理全部内容。

8.1.2 本条规定了进度管理的编辑、录入、存储等基础功能。

8.1.3 本条规定了进度管理应支持的功能端，多端的协同应用更有助于相关管理效率的提升。

8.1.4 本条规定了进度管理应实现工程进度三维可视化，采用的手段不限于 BIM、视频等新技术。

8.1.5 本条规定了进度管理宜具备的功能。

8.3 功能要求

8.3.1 本条规定了进度计划管理模块中计划编制、计划审批管理以及工程进度模拟功能模块应包括的内容。

8.3.2 本条规定了进度过程管控中进度计划执行情况记录、计划动态调整记录和工期索赔管理功能模块应包括的内容。

8.3.3 本条规定了计划与实际进度分析应具有计划工期与实际工期对比分析图，根据进度总计划工期与实际总进度工期数据，自动生成对比分析图表功能。

8.3.4 本条规定了进度计划与实际形象进度动态关系应支持拍摄照片、视频以及储存、归类功能，且支持多应用端进行查看、下载功能，支持施工日志的自动生成功能。

9安全管理

9.1 一般规定

9.1.1 风险分级管控是指以安全风险辨识和管控为基础，从源头上系统辨识风险、分级管控风险，努力把各类风险控制在可接受范围内，杜绝和减少事故隐患。

9.1.3 青海省“两单四表”是指安全风险管控清单、安全隐患整治清单和通报情况统计表、约谈情况统计表、举报情况统计表、处罚情况统计表。

9.1.4 本条对基坑监测进行了定义，规定了应具有的基础功能。

9.1.5 本条规定了高支模监测应具有的基础功能和应具备的特性。

9.1.6 本条规定了建筑主体监测应支持的监测项和应具备的特性。

9.2 数据要求

9.2.3 第5条 本条规定了主体工程沉降变形监测应支持采集和分析的数据参数和字段。

9.3 功能要求

9.3.3 第1条 本条规定了危大工程管理应具备的功能及需要提供的信息。

第3条 本条规定了软件系统或平台的图例要求。

第4条 本条规定了基坑监测的报警规则及相关要求。

第7条 本条规定了危险性较大的分部分项工程应按国家及青建工[2023] 151号文件《青海省房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》的规定和要求进行划分和管理。

10 质量管理

10.1 一般规定

10.1.1 本条规定了质量管理应包括的全部内容。

10.3 功能要求

10.3.1 本条规定了质量计划管理应支持工程管理中各类质量计划的编制、审批等功能及要求。

10.3.2 本条规定了质量检查管理应支持设置相关信息数据，满足各参建方对质量检查的管理要求，提供实测实量等数据上传对接采集，支持质量检查问题的整改闭环功能，宜具备物联网数据采集能力、检查位置与 BIM 模型关联能力。

10.3.3 本条规定了质量验收信息采集范围，对输入及采集数据进行记录、汇总统计、分析、查询等，支持项目所涉及各方面的质量验收功能，同时和监理工程师确认的功能。

10.3.4 本条规定了质量整改应采集数据的要求，应满足参建各方对施工现场质量检查管理的要求，应支持整改闭环的各项数据记录，在无网环境下完成检查信息采集，宜具备通过物联网设备采集数据的能力。

10.3.5 本条规定了检验检测应具备检验台账，现场取样、封样等功能，同时具备相关设备检验检测功能。

10.3.6 本条规定了实测实量功能模块的基本内容，应包括的基本数据，应具备上传图纸和模型的能力，满足参建方的要求，爆点位置的整改闭环能力，对智能设备的功能要求。

10.3.7 本条规定了计量管理台账要求，宜生成二维码查询设备状态的要求。

10.3.8 本条规定了施工资料管理应提供工程资料的行为信息、质量信息的采集、处置功能，具备具备 CA 认证、电子签章和无纸化工作的能力，具备将质量资料与 BIM 模型关联的功能，提供将数字档案自动组卷的功能，提供将数字档案与 BIM 模型关联的功能。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

11环境与能耗管理

11.1一般规定

11.1.1 本条对施工现场环境管理中，可采用数字化手段进行管理的项目进行了说明。

11.1.2 本条对施工现场能耗管理中，可采用数字化手段进行管理的项目进行了说明。

11.2数据要求

11.2.1 本条对环境管理中各分项的主要数据进行了规定。

11.2.2 本条对能耗管理中用水、用电的主要数据进行了规定。

11.2.5 本条对环境与能耗管理中的数据超标情况进行了说明，并对系统提出相关要求。

11.2.6 本条对环境管理能按时间维度进行统计分析，做出了规定，方便用户进行数据分析和数据管理。

11.2.7 本条对能耗管理能按时间维度、施工分区维度进行统计分析，做出了规定，方便用户进行数据分析和数据管理。

11.2.8 本条对环境信息数据存储做出了规定。

11.2.9 本条对能耗信息数据保存方式和保存时间进行了规定，保证数据的可使用、可追溯。

11.3功能要求

11.3.1 本条对环境与能耗管理系统的基本功能进行统一规定。

11.3.2 本条对环境与能耗管理系统在 APP 端、PC 端进行远程控制进行了规定，方便使用者灵活控制。

11.3.3 本条对环境信息数据采集设备的要求进行了规定。

12 技术管理

12.1 一般规定

12.1.1 技术管理是保障建筑工程施工的重要方面，是一项基础性工作，加强技术管理工作能够有效提高建筑施工效率和质量，更是决策建筑工程成败的关键。技术管理涵盖前期策划、设计、施工组织和方法等管理活动，因此在智慧工地的建设过程中，应覆盖主要管理活动。

12.2 数据要求

12.2.1 施工平面布置是依据工程特点、施工图纸及各施工阶段施工管理要求，为保证现场现场施工顺利有序的进行，对施工现场的生产区、办公区、生活区进行合理化布置。施工平面布置内容包括主要施工道路、施工分区、大型施工机械、材料加工及堆放场地等场地管理要素。

方案选型结合工程特点、工期要求、施工条件等选择最先进、合理、具有经济效益的施工工艺及相关技术措施。施工现场的主要施工方法往往需进行多方案讨论，以确定最优方法。

施工进度计划是指根据工程各阶段的工作内容、时间和作业顺序编制计划，并将该计划作为施工依据。在施工期间，追踪项目进度，与计划进行对比，在出现偏差的情况下分析偏差产生的原因，制定相应的调整措施或进度计划，直至项目按期完工。进度管理的目的是确保项目按照预期目标时间节点完成。通过施工模拟可提前对相关安排进行预测。

施工质量目标及保障措施是根据项目特点、施工图纸及各施工阶段制定并实现项目质量方针、质量目标、质量计划等工作内容。

12.2.2 设计图纸是由设计者根据建设单位提供的要求及资料而设计的图纸，一般情况下设计图表达一些主要的设计信息，设计图包括：建筑设计图、结构设计图、设备设计图等。图纸涉及不同的施工专业，应分类进行管理。在智慧工地建设过程中，图纸应实现在线化管理，同时体现出图纸的关键信息。

12.2.3 施工组织总设计是以一个建设项目或建筑群体为编制对象，用以指导施工全过程各项活动的技术、经济综合性文件，是整个建设项目施工的战略部署，其范围较广，内容全面，也是编制单位工程施工组织设计的依据。施工方案是以分部(分项)工程或专项工程为对象编制的施工技术与组织方案，用以具体指导其施工过程。施工方案由项目技术负责人主持编制，在施工前由项目部相关人员共同参与完成。按规定需公司总工程师审批的各类施工方案，项目部应根据工程项目总体进度计划的安排，在方案所涉及到的分部分项工程施工之前，由项目经理审核之后提交公司审批。由项目部自行审批的施工方案应在所涉及分项工程施工前完成编制、审核、审批手续并下发相关部门。在智慧工地建设过程中，施工组织设计和施工方案的管理应体现施组和方案的特性，对超过一定规模的危险性较大工程专项施工方案，体现专家论证信息。

12.2.4 设计变更是设计单位对已经发放给建设单位、监理单位及施工单位的设计文件（设计图、技术说明书等）所做的修改说明，通常是以设计变更通知单的形式出现，有时为表达清楚也会附有图纸。工程洽商一般是施工单位根据施工现场的实际情况或本身的施工能力，在不影响建筑物功能的前提下，提出更合理的设计修改意见。设计变更应及时下达设计变更通知单，设计变更通知单应由设计专业负责人以及建设（监理）单位的相关负责人签认。设计变更在建设单位、设计单位、监理单位和施工单位签字认可

后，由项目技术负责人指导资料员归档，并同时报送复印件给项目相关部门。施工单位提出的工程洽商，由专业责任工程师拟写，项目技术负责人审核，并应征得设计单位、监理单位、建设单位的同意，签字认可后协助建设单位发往各单位。

12.2.5 施工方案实施前，项目应分级进行技术交底：项目技术负责人向管理人员进行方案交底，专业工长向作业班组进行技术交底。各级技术交底除明确上级管理部门的管理意图和管理要求外，还必须满足工程设计文件和相关的施工规范、规程、施工工艺标准的要求。各级技术交底的内容须经过检查与审核，有交底人、审核人、所有接受人的签字。

12.3 功能要求

12.3.1 项目策划的内容较多，可包括双优化策划、BIM 策划、科技策划等内容，相关内容需要提前编制完成，并进行对应的审核，根据审核结果，项目进行执行。

对于生产环节的策划，项目可结合工程模型、施工进度计划、工程量清单、施工流水划分等信息进行施工过程模拟，得出施工进度的模拟数据、资金资源曲线、施工资源计划等数据。

12.3.2 电子版图纸应支持在线预览，以满足施工管理人员在办公室及施工现场的浏览需求。

在线查阅图纸的过程中，对发现的图纸问题可在线进行标记，以供其他人员查阅时可以信息共享。图纸与图纸、图纸与变更之间会存在关联关系，因此在在线查阅图纸时，通过文件之间的快捷关联，可以快速查看相关信息。

图纸在施工过程中存在更新的情况，通过快速的图纸对比功能，可以帮助项目技术人员发现图纸不同版本之间的差异。

图纸应按确定的发放范围及时发放，并保存发放的记录，通过信息化的方式可以实现在线签收功能。

12.3.3 项目在施工前期应根据项目实际情况和施工计划安排，编制方案管理计划，以明确方案的级别、计划报审时间、编制人等信息。方案在审批环节应实现在不同终端的报审和审批，以提高不同审批人员的审批效率。对应方案管理计划，应实现对方案编制和报审的预警功能，以防止施工方案编制的滞后。

项目管理人员在查阅方案的内容时应便捷、高效，因此通过二维码的方式创建查看方案的入口，可提高信息传递的效率。

方案交底的过程需要留存签收记录，通过在线签收的方式，**12.3.4** 项目在施工过程中接收或发出的变更洽商文件会随进度不断增加，通过变更洽商台账可清晰查看各类文件的进展，掌握签字盖章情况，同时便于项目人员进行查询。

变更洽商文件中的内容和图纸关系较密切时，可通过关联功能，建立起变更洽商文件与图纸的关系，实现双向查看。

12.3.5 项目在施工过程中组织的技术交底会随进度不断增加，通过技术交底台账可清晰查看各交底的进展，掌握签字盖章情况，同时便于项目人员进行查询。

项目管理人员在查阅技术交底的内容时应便捷、高效，因此通过二维码的方式创建查看技术交底的入口，可提高信息传递的效率。

三维模型、工序动画等形式可包含更多的技术细节、施工环节，因此在技术交底的过程中引入三维模型、工序动画可提高技术交底的可视化效果。

13 创新应用

13.1 安全创新应用

13.1.1 通过应用 VR 虚拟现实技术进行安全知识的科普，通过佩戴 VR 眼镜，关联现场场地布置的 BIM 模型，更加真实的模拟项目施工现场各种安全事故场景，让体验者身临其境的感受到事故的发生状态，提升现场人员安全意识。

13.1.2 通过应用 WiFi 安全教育系统，将安全教育与 WiFi 系统融合。通过增设答题联网“门槛”，全面覆盖工地生活场景，深化工地人员安全意识，强化工人安全教育，进而达到减少安全事故的目的。

13.1.3 通过对施工过程钢结构的实时监控，准确把握构件在施工过程中的应力变化规律，通过应力变化的差异性、不均匀性来了解核心构件的真实施工应力积累，从而了解整个大体量钢结构的工作状态。

13.1.4 通过对脚手架实时监测，为保证架体的安全稳固，满足施工的使用要求，避免超出规范要求的水平位移、倾斜的坍塌事故发生，对架体进行有效的水平位移、倾斜观测以便进行及时的调整加固。

13.1.5 通过对施工现场临时配电箱用电监测的运行情况进行实时监控、报警通知、统计分析，利用漏电、温度、开关状态监测、烟雾监测传感器、电能监测传感器将施工用电过程的数据收集到终端主机中，实时监测配电箱中电流、电压、温度等，并监测是否有漏电发生，并将数据通过云服务器实时上传到平台中，如果有问题启动平台预警机制。

13.1.6 通过对钢丝绳损伤监测，应用磁化体传感器检测钢丝绳中的磁信号，并经主板进行信号分析，再通过算法来识别被检钢丝绳的损伤情况，将带有钢丝绳损伤信息的数字信号传递接入平台，实施有效监管。

13.1.7 通过对塔吊螺栓松动监测，螺栓松动监测传感器和系统能够远程及时获得螺栓的预紧力、松动状态和螺栓松动趋势，并发出预警和报警信息，无需维护人员现场检查。整个系统无需连线，安装方便。传感器微瓦级功耗，在电池供电的情况下能够续航至少 3 年，具有免维护特点，同时能够及时发现螺栓松动问题降低安全事故。

13.1.8 智能临边防护网监测主要用于基坑、涵洞以及施工边界防护网的状态监测，同时实时监测防护网人为破坏、违规翻越、夜间坠落等，实现施工现场全方位防护，声光语音报警等。

13.2 质量提升应用

13.2.1 本条对标准养护室（箱）监测的功能和数据要求进行了规定。

13.2.2 本条对智能检测装备应具备的能力进行了规定。

13.2.3 本条对智慧化分户验收手段进行了要求。

13.2.4 本条对全景成像测距监控的基本要求和功能进行了规定。

13.2.5 鼓励和推广 VR 质量样板在工程中的应用，保证质量的同时，减少实体成本的投入。

13.2.6 结合混凝土施工规范的要求，实现智能化的大体积混凝土测温，提高测温和过程管控的效率。

13.3 智能建造应用

13.3.1 智能建造类机器人在工程中的应用，行业已有较多的实践，应用场景空间巨大，鼓励施工现场积极应用实践，代替施工现场一部分作业内容，提高生产效率。

青海省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

14 数据管理

14.1 一般规定

14.1.1 本条规定了数据管理应包括的全部内容。

数据管理主要包括主数据管理、数据源管理、数据采集、数据加工、数据质量、数据治理、数据服务、数据分析、数据存储、基础设置、系统管理等模块和功能，实现统一数据标准、统一数据服务、统一数据资产、统一数据存储、统一数据模型，有效满足数据分析和应用需求。

14.2 数据交换要求

14.2.1 本条规定了库表交换数据应包括内容。

库表交换是指将数据提供方提供的数据库及数据库表中的数据内容与数据需求方进行互换。

数据交换内容在数据提供方和数据需求方部署的前置服务器上安装数据库及创建数据库表，数据提供方和数据需求方应提前约定数据交换格式、交换频率、交换内容等。数据需求方在共享交换平台填写申请资料时应选定数据类型，数据获取后，数据需求方应对获取的入库时间、入库记录数量、交换数据来源等内容向提供方确认。

14.2.2 本条规定了服务接口交换数据应包括内容。

服务接口交换是指数据提供方对数据需求方提供的统一的接口服务，通过服务接口进行数据交换。数据提供方应将服务接口注册到项目管理平台，项目管理平台完成服务接口的审核封装，并统一受理数据需求方提出的服务接口申请，经审核、授权后，对数据需求方提供统一的接口服务。

14.3 数据接口要求

14.3.1 本条规定了信息通讯安全应包括内容。

信息通讯安全是指根据网络中的相关特点，利用一些安全措施对计算机网络中出现的硬件问题、软件问题以及各个数据信息加以防范和保护行为，从而防止相关服务出现一定的窃取行为。

安全评估是保证接口的自身安全，通过接口实现技术上的安全控制，做到对安全事件的“可知、可控、可预测”，是实现系统安全的一个重要基础。访问控制是如果客户端很频繁的请求服务，会给服务器造成很大的压力，应对客户端对 API 的请求做限制，例如单位时间同一个 IP 只能请求多少次。防恶意代码包含两种方式，防 SQL 注入和跨站脚本。另外还有加密等方式。

14.3.2 本条规定了数据接口支持高并发应包括内容。

高并发是指许多用户同时访问相同 AP 接口或 URL 地址。这种情况常常发生在活跃用户数量大、用户聚集程度高的业务场景中。

14.3.3 本条规定了数据接口可监控应包括内容。

监控信息是指通过系统框架提供的监控能力，监控系统产生的数据信息。

14.3.4 本条规定了数据接口系统资源的动态扩展应包括内容。

动态扩展是指动态调整服务器的数量来应对业务访问量弹性变化的需求。

14.3.5 本条规定了数据接口异常处理机制应包括内容。

接口异常是指程序运行时，由于一些因素，导致程序运行出现异常的情况。通常针对异常，系统应具备相应的异常处理能力。

14.3.6 本条规定了数据接口业务扩展应包括内容。

14.4 数据安全要求

14.4.1 本条规定了数据管理系统具有完善的安全保密机制应包括内容。

14.4.2 本条规定了系统记录日志应包括内容。

14.4.3 本条规定了系统监控及报警机制应包括内容。

14.4.4 本条规定了系统备份与恢复机制应包括内容。

系统备份机制是指将系统数据定期备份到另一存储介质，确保数据的完整性及可靠性，应对潜在风险。

系统恢复机制是指当存储设备发生应用故障或文件损坏时，使用系统备份数据进行快速的数据恢复，将数据恢复到某个可用时间点的状态。

14.4.5 本条规定了系统登录安全性应包括内容。

系统登录安全是指一种确保计算机系统或网络的一种安全认证方式，主要利用密码、证书、令牌或其他安全机制，对用户身份进行认证，使得只有具有正确的账号信息及相关的认证手段才能进行认证和登录操作。

15 系统运行维护

15.1 一般规定

15.1.1 智慧工地建设大量依托 IT 软硬件设施，软硬件的正常工作是实现智慧工地中各个管理功能的关键因素，所以要建立完善运维管理体系，对 IT 软硬件设施进行日常检查、维护、更新工作。同时，运维管理也可以使用软件实现对数据、对硬件的自动化日常检查，减少人工巡查的强度。

15.1.2 本条对系统运行维护的周期进行了规定，以达到保障使用的目的。

15.1.3 本条系统运行维护从业人员做出规定，数字技术日新月异，需要及时保持人的专业技能去保证运维的质量。

青海省住房和城乡建设厅 建设厅信息公开浏览专用

16 智慧工地评价

16.1 一般规定

16.1.1 本条对智慧工地建设的评价范围进行了说明，并规定了基础项和评分项。

16.1.2 本条对基础项和评分项的要求进行了说明。

16.2 评价等级

16.2.1 本条对智慧工地按基础项和评分项进行评定的结果，进行了规定，指导智慧工地的评价过程。

16.2.2 本条规定了智慧工地的评价结果为一星级、二星级和三星级，并与基础项和评分项的得分进行对应，方便使用者对智慧工地的建设深度和广度进行判定。