



团 体 标 准

T/CI XXX—2024

桥梁工程智慧工地平台建设与评价规范

Code of construction and evaluation of intelligent site platform for
bridge engineering

(征求意见稿)

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

中国国际科技促进会 发布

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 基本规定	3
5 基础设施	4
5.1 一般规定	4
5.2 硬件设施	4
5.3 网络设施	4
5.4 机房及服务器	4
6 建设内容	4
6.1 一般规定	4
6.2 系统平台管理	4
6.3 人员管理	5
6.4 视频监控管理	6
6.5 机械设备管理	6
6.6 物料管理	7
6.7 安全管理	7
6.8 环境管理	8
6.9 质量管理	9
6.10 数据管理	9
6.11 电子档案管理	10
7 系统集成	11
7.1 通用要求	11
7.2 身份认证	11
8 运行维护和升级	11
8.1 一般规定	11
8.2 运行维护规定	11
8.3 升级管理	12
9 评价标准	12
9.1 评价基本规定	12
9.2 评价程序	12
9.3 评价方法	13
附录 A（规范性） 桥梁工程智慧工地评价表	14

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中交路桥建设有限公司提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：中交路桥建设有限公司、中交一公局第七工程有限公司、中铁七局集团南京工程有限公司、澄联芮合(北京)标准化技术服务有限公司。

本文件主要起草人：……

桥梁工程智慧工地平台建设与评价规范

1 范围

本文件规定了桥梁工程智慧工地平台（以下简称“平台”）的基本规定、基础设施、建设内容、系统集成、运行维护和升级、评价标准。

本文件适用于桥梁工程智慧工地平台的建设与评价。

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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 25000.51 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

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 28264 起重机械 安全监控管理系统

GB/T 50328 建设工程文件归档规范

JGJ/T 185 建筑工程资料管理规程

CJJ/T 187 建设电子档案元数据标准

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 intelligent construction sites

指利用物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等现代信息技术，全面感知、收集、处理、分析工地各环节信息，建立信息共享和协同管理平台，实现施工作业智能生产、科学监管、辅助决策等功能，实现工地的数字化、网络化、智慧化管理。

4 基本规定

4.1 平台的设计施工、运行调试、验收运维应针对工地设施的使用特点和运维、检测要求，采用有效的技术措施，统筹兼顾，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

4.2 平台的设备和组件应符合国家现行标准和准入制度的要求，其中软件应符合 GB/T 25000.51 的规定。

4.3 平台的设计施工、运行调试、验收运维，除执行本文件外，还应符合国家现行标准的规定。

4.4 应加强网络安全基础设施建设，强化跨领域网络安全信息共享和工作协同，提升网络安全威胁发现、监测预警、应急指挥、安全运营、攻击溯源能力。

- 4.5 对外发布的平台，应7×24 h对监测网站进行连续的、全面的、系统的、动态的检查，评估可用性、完整性等安全隐患。
- 4.6 平台采用的软硬件接口和协议应满足平台的数据接口要求，保证与平台对接的一致性和数据传输的稳定性、实时性。
- 4.7 平台应有运行维护体系作为支撑，包括建立运行与维护规范、日常软硬件维护，以及根据实际应用和技术发展需要，对智慧工地管理平台进行扩展和升级。
- 4.8 平台数据信息的采集、传输、存储、共享、分析、处理等应用，应符合国家信息安全保密的规定，对不同使用人员进行身份认证，实现分权分域管理，确保数据信息安全。
- 4.9 平台信息安全应符合GB/T 22239与GB/T 25070的规定，网络安全等级宜不低于二级等保要求。

5 基础设施

5.1 一般规定

基础设施工程建设要做到技术先进、安全可靠、经济合理、节能环保。

5.2 硬件设施

- 5.2.1 硬件设备及软件系统应为外部系统平台提供可访问的接口。
- 5.2.2 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。
- 5.2.3 语音广播系统，可提供现场语音报警功能。
- 5.2.4 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。

5.3 网络设施

- 5.3.1 办公区域应接入互联网，带宽不应低于50 Mbps。
- 5.3.2 办公区域应至少有一个固定公网IP。
- 5.3.3 办公区域网络应提供有线和无线两种接入方式。
- 5.3.4 移动通信网络宜全面覆盖办公、生活和重点施工现场。

5.4 机房及服务器

- 5.4.1 机房应设在电子信息设备集中放置区域，应避免设在用水设备下层。
- 5.4.2 机房应具备防尘、防潮、防雷、抗静电、阻燃、绝缘、隔热、降噪音等物理环境。
- 5.4.3 机房接地装置的设置应满足人身的安全及电子计算机正常运行和系统设备的安全要求。

6 建设内容

6.1 一般规定

平台应服务建设单位、监理单位、施工单位，一般包含系统平台管理、人员管理、视频管理、机械设备管理、物料管理、安全管理、质量管理等。

6.2 系统平台管理

6.2.1 通用要求

系统平台内容应包括：基本信息、统计信息、综合信息数据分析等功能。

6.2.2 基本信息

6.2.2.1 基本信息应包含但不限于项目本身的基本信息，如：

- 项目名称；
- 地址；
- 规模；
- 类型；
- 参建单位开工时间；
- 竣工时间等。

6.2.2.2 平台应实现信息的录入、编辑、查询、展示、项目相关规范文件的查询展示、项目团队主要负责人信息展示等功能。

6.2.2.3 基本信息功能要求如下：

- 应提供录入、编辑、查询和展示项目名称、地址、规模、类型、参建单位、开工时间、竣工时间等信息的功能；
- 应提供查询和展示工程勘察设计审查证明文件、招标投标证明文件、合同证明文件、施工许可、质量安全监督、绿色施工措施等信息的功能；
- 应提供展示项目经理、技术负责人、总监理工程师等项目主要人员信息的功能。

6.2.3 统计信息

统计信息应包含各业务功能数据统计结果的展示，包含但不限于提供人员、视频、机械设备、物料、安全、质量、绿色施工、生产、BIM、综合等信息统计、预警信息展示。

6.2.4 综合信息数据分析

6.2.4.1 综合信息数据分析应满足施工现场的数据应用的要求，提供不同来源的数据分析，包含但不限于：

- 各业务功能数据；
- 相关数据库数据；
- 直接导入 EXCEL 数据表；
- 人工补录数据；
- 在线填报的数据。

6.2.4.2 提供多项数据分析能力，包含但不限于：

- 数据专题分析能力；
- 多维度数据关联分析能力；
- 自动生成图表；
- 报表的能力。

6.3 人员管理

6.3.1 通用要求

人员管理应包含人员信息管理、考勤管理、安全教育管理、薪资管理、工人职业健康管理等内容。

6.3.2 人员信息管理

人员信息管理应对项目参建人员进行综合信息化管理。

6.3.3 考勤管理

考勤管理应具备生物识别功能，记录并展示人员进出场时间、考勤结果、统计考勤情况的功能。

6.3.4 安全教育管理

应具备对教育学习计划、执行情况及考核情况的全过程记录、查询等功能。

6.3.5 薪资管理

将工人工资发放管理数字化做至智慧工地管理平台，根据工人考勤情况自动计算工资，并记录工资发放情况，宜实现工资统计分析查询功能，欠薪预警，发放提醒和处理及预警功能。

6.3.6 工人职业健康管理

宜配备岗前体检设备用于施工人员上岗前测量健康指标，实现对施工人员健康状态的及时掌握，形成电子健康档案，保障施工人员安全上岗。

6.4 视频监控管理

6.4.1 视频监控功能模块内容应包括：视频采集、视频查看、视频控制、设备管理、权限管理等功能。

6.4.2 视频监控管理功能模块应符合表1的规定，且留有扩展接口，满足功能扩展的需求。

表1 视频管理功能

项目	功能要求
视频采集	采集范围覆盖包括但不限于施工工地重点区域应做到视频全覆盖，包括工地主要出入口、主干道路、制高点、主要危险区域、堆料库区等； 视频监控人员外部特征、行为、位置；材料位置、机械设备运行状态、车辆进出信息；重点区域、制高点、施工进度、场容场貌等
视频查看	应具备在移动端、PC端对摄像头进行远程查看功能；提供视频回放功能
视频控制	提供云台控制功能，可实现调节摄像头的旋转角度、镜头景深远近等
设备管理	前端设备选择视线无遮挡的位置安装，不宜逆光安装
权限管理	权限管理，提供访问、配置等权限设置功能

6.5 机械设备管理

6.5.1 通用要求

6.5.1.1 机械设备管理功能模块应包括但不限于设备台账管理、设备二维码、进退场管理、设备进退场、设备运行轨迹、设备油耗监测、特种设备安全管理。

6.5.1.2 机械设备管理功能模块应符合表2的规定，且留有扩展接口，满足功能扩展的需求。

表2 机械设备管理功能

项目	功能要求
设备台账管理	机械设备库管理、基本信息录入、维修保养登记、进出场记录的功能
设备二维码	对项目现场的机械设备进行基础信息备案登记，并生成设备二维码标签的功能
进退场管理	机械设备进场管理、出场管理功能
设备运行轨迹	设备运行轨迹实时监控、存储及回溯功能
设备油耗监测	设备油耗监测、平均油耗统计分析、油耗异常预警功能

表2 机械设备管理功能（续）

项目	功能要求
特种设备安全管理	对特种设备（装载机、挖掘机、塔吊等）基本信息、分布与运行情况展示和实时预警功能

6.5.2 机械设备基本信息管理

6.5.2.1 应对入场大型机械设备进行基本信息的登记管理，形成项目的大型机械设备台账。

6.5.2.2 机械设备基本信息应包括：设备生产厂商、安装租赁单位、设备备案信息、设备进场验收记录和作业人员资质证书管理等。

6.5.2.3 特种设备管理应符合 GB/T 28264 的规定。

6.6 物料管理

6.6.1 物资进场时，宜配备智慧物料验收系统。

6.6.2 应收集物资进场数据，实时进行偏差管控，同时数据自动同步至云端，生成物资台账，记录相关入库信息。

6.6.3 相关信息包括物料名称、物料规格、物料编号、入库数量、入库时间、产品批号等。

6.6.4 宜具备多维度统计分析功能，深度调取原始数据资料，实现物资进出场全程可追溯。

6.7 安全管理

6.7.1 通用要求

安全管理应包括安全方案管理、风险分级管控管理、安全管理功能、安全设备等要求。

6.7.2 安全方案管理

6.7.2.1 应具备安全专项方案、专项方案交底信息的管理、维护和查询、审批功能，审批信息实现各方共享。

6.7.2.2 应按业务流程完成施工项目、施工公司、监理项目、建设项目相应方案审批。审批信息应实现各方共享。

6.7.2.3 应具备专项方案过程跟踪检查、问题隐患、整改与消项的信息化上报功能。施工单位应定期上传检查结果、检查图片等资料，更新实施进度，建设、监理单位对施工单位报送信息进行符合性审查。

6.7.3 风险分级管控管理

6.7.3.1 应对施工现场安全生产风险实现信息化管控，建筑施工企业、项目部应分级建立健全双重预防体系组织机构，全面负责双重预防体系建设、运行、监督、考核，明确从主要负责人到作业人员等各级、各岗位工作职责。

6.7.3.2 应建立健全双重预防体系建设工作制度，明确工作目标、实施内容、责任部门、保障措施、工作进度和工作要求等相关内容。企业应对双重预防体系建设所需的相关知识对企业、项目部、施工班组的主要管理人员及作业人员分层次、分阶段进行教育培训，并保留培训记录。

6.7.4 安全管理功能

6.7.4.1 安全管理功能模块宜包括但不限于现场安全管理、设备安全管理、人员安全管理、高边坡安全监测、桥梁安全监测。

6.7.4.2 安全管理功能模块应符合表3的规定，且留有扩展接口，满足功能扩展的需求。

表3 安全管理功能

项目	功能要求
现场安全管理	安全巡检、专项检查、隐患预警、资料管理、隐患库管理功能
设备安全管理	特种设备台账管理、设备检查、设备验收功能
人员安全管理	人员基本信息管理、人员实时定位、历史轨迹溯源、远程监控、安全区域预警的功能
高边坡安全监测	高频率自动采集（坡）顶水平位移、墙（坡）顶竖向位移、围护墙深层水平位移、土体深层水平位移、墙后地表竖向位移等参数，具备移动端APP、短信等多种通信方式实时报警功能
桥梁安全监测	中、长期需求预测，费用分析和优先排序及养护、加固、维修计划、决策等功能

6.7.5 安全管理设备

安全管理所使用的设备应包括视频抓拍设备、视频监控设备、监控量测和高边坡监测所需的传感器设备，功能指标应符合下列规定：

- 视频抓拍设备应具备对施工现场未佩戴安全帽、未系安全带、未穿救生衣等不安全行为预警、抓拍的功能；
- 视频监控设备宜使用AI视频监测技术，实现对施工现场危险因素的智能识别；
- 监控量测和高边坡监测所需的传感器设备应具有对高边坡、滑坡体等表面位移实时监测的功能，实现安全管理及故障实时预警；
- 高边坡监测应具有利用北斗卫星定位技术对高边坡位水平位移监测能力。

6.8 环境管理

6.8.1 环境管理功能模块宜包括但不限于扬尘监测、噪声监测、水质监测、有害气体监测等数据。

6.8.2 环境管理功能模块应符合表4的规定，且留有扩展接口，满足功能扩展的需求。

表4 环境管理功能

项目	功能要求
扬尘监测	对工区颗粒物、有毒有害气体的实时监测、独立显示、超标数据及时预警、数据传输的功能
	根据扬尘监测数据自动开启雾炮机、喷淋系统的功能
噪声监测	噪声实时监测、本地显示、在线传输、离线传输的功能
	噪声数据统计分析、实时查询、超标数据报警的功能
水质监测	水中PH、悬浮物、石油类参数因子等数据实时显示、自动记录、历史数据查询、超标数据及时报警的功能
有害气体监测	实时监测有毒有害气体浓度，自动生成气体浓度波动曲线，气体浓度达到阈值自动触发声光报警的功能

6.9 质量管理

6.9.1 质量管理功能模块宜包括但不限于试验检测管理、路基施工管理、水泥稳定碎石基层施工管理、沥青面层施工管理、桥涵结构物施工管理。

6.9.2 质量管理功能模块应符合表 5 的规定，且留有扩展接口，满足功能扩展的需求。

表5 质量管理功能

项目	功能要求
试验检测	试验机数据采集模块应具备对万能机、压力机、抗折一体机试验数据实时采集、传输功能，对不合格的数据具备报警功能
	标养室温湿度数据采集模块应具备对标准养护室温度和湿度数据实时采集、传输及异常数据报警等功能
	沥青红外光谱快速检测模块应可以判定沥青的品牌、型号、批次及产地，并可以判断添加剂种类和掺量
	试验室资料管理模块应具备试验室现场取样记录及试验检测数据存储和传输功能，并可以根据原始记录生成报告
路基施工	水泥混凝土拌合站模块应具备生产数据监控、历史数据查询、超标数据查询、超标数据预警、超标闭合处理、数据上传等功能
	路基压实监控模块应具备对初压温度、终压温度、碾压遍数、碾压速度、碾压轨迹等数据实时采集功能，并具备对碾压温度和碾压遍数异常数据实时报警功能
水泥稳定碎石基层施工	水泥稳定碎石拌合站模块应具备生产数据监控、历史数据查询、超标数据查询、超标数据预警、超标闭合处理、数据实时上传等功能
	水泥稳定碎石运输监控模块应能准确识别车辆信息、驾驶员信息、装料时间、运输路线、运输时间、卸料时间及摊铺时间等信息
	水泥稳定碎石摊铺模块应具备摊铺轨迹记录、摊铺里程统计、摊铺进度分析、异常数据报警等功能
桥涵结构物施工	预制梁管理模块具备从制定计划、生产、养护至架设全流程的跟踪管理，并可实时追溯预制梁在模板安装、钢筋绑扎、浇筑、养生张拉、压浆、封端、架设每个阶段的生产信息
	张拉监控模块具备对预应力张拉数据采集、上传、分析、异常数据报警等功能
	压浆监控模块具备对压浆数据采集、上传、分析、异常数据报警等功能
	养护监控模块具备对梁体养护时间、养护周期等数据采集功能
	拌和站模块具有计量数据、级配数据、拌和时间数据的监控功能
	质量追溯模块具有运输时间监控、支持运输车辆运行轨迹监控、浇筑位置记录功能
	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
	智能养护设备具有养生构件温度、干湿度监控、根据温度、干湿度自动调节养生用水喷淋量功能
桥梁二维码具有查看构件设计、施工、检测、参建单位、参建人员信息的功能	

6.10 数据管理

6.10.1 数据库

数据库内容包括但不限于综合管理数据库、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、绿色施工管理数据库、安全管理数据库等。

6.10.2 数据共享

平台数据共享要求包括但不限于以下内容：

- 数据共享交换方式宜采用接口、数据库直连、数据推送方式；
- 所有数据共享交换方式均应进行访问权限控制；
- 所有数据共享交换方式均应提供详细的对接文档；
- 平台中所有存储数据的系统应至少具备一种数据共享交换方式；
- 采用接口方式的对接文档中应明确协议、域名、路径、请求方法、请求内容、状态码、响应体；
- 采用数据库直连和数据推送方式的对接文档中应明确数据库地址、端口号、账号、密码、库名、表名、字段名；
- 系统间数据通信方式应具有适应未来发展需要的扩展能力；
- 数据传输应实现数据在网络中的可靠传输，并支持断点续传等。

6.10.3 数据存储

平台数据存储应符合下列要求：

- 监控视频数据本地存储时间不应少于 30 d；
- 单表行数超过 500 万行或者单表容量超过 2 GB，宜分库分表存储数据；
- 工程质量监控视频数据永久保存，安保监控视频数据本地存储不少于 30 d，并确保行业监管平台的实时调取。

6.10.4 数据备份

平台数据备份应符合下列要求：

- 应具有数据自动化备份功能；
- 对各应用系统及其他信息数据进行集中的备份，系统管理员可以在任意一台工作站上管理、监控、配置备份系统，实现分布处理、集中管理。

6.10.5 数据安全

平台数据安全应符合下列要求：

- 数据提供者、数据使用者应数据共享交换活动前，通过签订数据共享交换保密协议来明确双方的责任和义务；
- 数据访问应提供用户鉴别、鉴权和访问控制的能力；
- 数据访问应完整记录数据使用过程中的日志；
- 平台应具备防重放、代码注入、DoS/DDoS、弱口令爆破等攻击防护能力。

6.11 电子档案管理

6.11.1 一般规定

6.11.1.1 坚持统一管理、全程管理、规范标准、便于利用、安全保密的原则，建立施工记录、隐蔽记录、材料见证记录、质量检查记录、整改记录、交底文件、会议记录、监理通知、工作联系单等电子档案。

6.11.1.2 电子档案应包含元数据，保证文件的完整性和有效性，内容与纸质文件内容保持一致，符合 GB/T 50328、JGJ/T 185、CJJ/T 187 的规定。

6.11.1.3 应按单体工程立卷，存储载体应保证长久性和记载内容的不可更改性。

6.11.2 图纸管理系统

6.11.2.1 应用图纸管理系统，支持编辑、创建、审批、归档、变更等全过程管理，实现业务协同和 BIM 综合应用。

6.11.2.2 图纸管理系统的性能应符合下列规定：

——图纸在线编辑，在线查看与检索，附件与表格相关联；

——持上传下载、版本管理、在线查看批注、图纸对比、设计变更管理等。

6.11.2.3 图纸管理系统应上传图纸版本、批注、设计变更等相关数据。

7 系统集成

7.1 通用要求

7.1.1 系统集成应充分考虑软件与硬件的整合应用，从物理层、数据层、应用层三层架构充分考虑系统集成的需求。

7.1.2 系统集成应具备划分权限和授权的功能。

7.1.3 数据集成应规范数据共享交换方式、统一数据格式。

7.1.4 系统集成应具备良好的模块扩展能力、平滑升级能力、按需部署能力。

7.2 身份认证

7.2.1 平台应采用统一身份认证，使同一用户在平台中的身份一致。

7.2.2 身份认证宜支持短信登录、密码登录、扫码登录等多种方式。

7.2.3 针对用户名/口令认证方式，口令长度应至少 8 位，至少应包含小写字母、大写字母、数字和符号中的三种。

8 运行维护和升级

8.1 一般规定

8.1.1 应制定运行维护管理制度，定期对硬件设备、系统及数据进行检视。

8.1.2 应建立运行维护管理权限体系，防止非授权人员修改、破坏和窃取数据。

8.1.3 应制定运行维护计划，并按照计划进行运行维护工作，同时应留存维保记录。

8.1.4 维护人员应定期跟踪系统的运行情况，提出维护升级建议。

8.2 运行维护规定

8.2.1 运行维护的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。

8.2.2 应制定运维巡检计划，进行预防性维护。

8.2.3 应制定故障响应、应急处理流程及方案。

8.2.4 运行维护人员具备相应专业技能，并进行定期技术培训。

8.2.5 应做到故障及时发现、及时报告、及时分析、及时解决和及时存档。

8.2.6 系统维护应尽可能减少对工地信息化管控的干扰，合理安排时间。

8.2.7 平台运维管理方应定期设备盘点、固定资产登记、设备与系统运行情况评估，并对下年度平台升级提出合理化建议。

8.2.8 运行与维护人员应妥善保管操作手册、系统维护手册、账号密码等资料，岗位发生变化时，应做好资料交接工作。

8.3 升级管理

8.3.1 平台的升级、更新或重新安装均应提前进行数据备份工作。

8.3.2 平台升级应保留完整的实施记录，并应在经测试无误后实施。

8.3.3 平台更新升级过程出现故障，可自动回退到更新前状态。

8.3.4 应定期进行设备盘点、设备与平台运行情况评估，提出平台升级合理化建议。

9 评价标准

9.1 评价基本规定

9.1.1 智慧工地建设应遵循对接行业平台、注重项目应用落地、持续推进的原则。

9.1.2 智慧工地应按施工许可对应的标段工程进行评价，必要时经申请可按单位工程评价。

9.1.3 智慧工地应符合以下规定：

- 工程建设符合基本建设程序相关要求；
- 智慧工地建设应参照本文件相关要求；
- 建立覆盖相关单位的智慧化工地管理制度；
- 编制智慧工地建设方案，目标明确，内容完整；
- 应结合智慧工地建设内容进行专项交底和培训；
- 智慧工地建设中采用的软件、设备、工具、技术等应符合信息共享、管理协同的要求；
- 智慧工地实施数据应有效采集、可靠存储、依权限共享，满足管理需求；
- 智慧工地建设中所采用的信息基础设施，包括信息采集设备、存储设备、信息应用终端、网络基础设施、音视频监控设施设备等，应符合国家以及现行有关标准的规定。

9.1.4 智慧工地建设应针对工程特点、所处环境、创建等级等实际情况进行需求分析，选用适宜软件、设备、工具、技术，对施工项目的人、机、料、法、环进行全过程动态控制和管理协同。

9.1.5 申报单位提交评价所需的相应资料、文件，并对其真实性、完整性负责。

9.2 评价程序

9.2.1 创建申报

申报单位应向当地市政公用工程质量安全监督站申报创建智慧化工地，提交相应资料。

9.2.2 评价阶段

9.2.2.1 项目立项阶段评价。

9.2.2.2 中间评价。

9.2.2.3 终期评价。

9.2.3 评价程序原则

9.2.3.1 智慧工地评价应由申报单位申请，项目立项阶段评价及中间评价由建设单位组织相关单位自评，终期评价由青岛市市政公用工程质量安全监督站组织相关专家进行现场评价，评价时建设、施工、监理及相关单位应参加。

9.2.3.2 申报单位在申请进行现场评价前，应由建设单位组织相关单位进行自评，明确建设等级。

9.2.3.3 智慧工地建设内容由“基础项”“提高项”与“创新项”组成，原则上“基本项”为智慧工地建设基本要求，应全部满足，如有不参评项不予评价；“提高项”为智慧工地建设的拓展提升应用部分；“创新项”为智慧工地建设的科技创新应用部分。

9.2.4 评价框架体系

9.2.4.1 智慧工地评价应在本文件的基础上，依据申报的应用项目、智慧工地建设方案，对实施过程进行评价。

9.2.4.2 应用项评价包含系统平台管理、人员管理、视频管理、机械设备管理、物料管理、安全管理、质量管理、数据管理和电子档案管理。

9.2.4.3 等级评价应分为A级、AA级、AAA级。

9.3 评价方法

9.3.1 各评分表的评分应符合下列规定：

- 应对评价条件进行细化说明。智慧工地评定采用“等级评定”的形式；
- 所有应用项数据资料、应用情况应真实有效；
- 数据存储、上传均应符合本文件及行业平台相关要求。

9.3.2 A级智慧工地：基础项应全部符合要求。

9.3.3 AA级智慧工地：基础项应全部符合要求，且提高项达标率不低于60%。

9.3.4 AAA级智慧工地：基础项应全部符合要求，提高项达标率不低于65%且创新项应用不低于3项。

9.3.5 智慧工地评价应按附录A评价表进行评分。

附 录 A
(规范性)
桥梁工程智慧工地评价表

序号	类别	建设/应用内容	分类		
			基础项	提高项	创新项
1	系统平台管理	基本信息	√		
		统计信息	√		
		综合信息数据分析		√	
2	人员管理	人员信息管理	√		
		考勤管理	√		
		安全教育管理		√	
		薪资管理		√	
		工人职业健康管理			√
3	视频监控管理	视频采集	√		
		视频查看	√		
		视频控制	√		
		设备管理	√		
		权限管理		√	
4	机械设备管理	设备台账管理	√		
		设备二维码		√	
		进退场管理	√		
		设备运行轨迹			√
		设备油耗监测		√	
		特种设备安全管理		√	
		机械设备基本信息管理	√		
5		物料管理	√		
6	安全管理	安全方案管理	√		
		风险分级管控管理		√	
		现场安全管理	√		
		设备安全管理	√		
		人员安全管理	√		
		高边坡安全监测		√	
		桥梁安全监测			√
7	环境管理	扬尘监测	√		
		噪声监测	√		
		水质监测		√	
		有害气体监测			√
8	质量管理	试验检测管理		√	
		路基施工管理	√		
		水泥稳定碎石基层施工管理	√		
		沥青面层施工管理	√		

桥梁工程智慧工地评价表（续）

序号	类别	建设/应用内容	分类		
			基础项	提高项	创新项
8	质量管理	桥涵结构物施工管理			√
9	数据管理	数据库	√		
		数据共享		√	
		数据存储	√		
		数据备份	√		
		数据安全		√	
10	电子档案管理		√		
合计，项		基础项			
		提高项			
		创新项			
评价结论	本次评价通过 本次评价部分项目通过 取消创建资格 评价为（A、AA、AAA级）智慧工地				