

T/CECS XXXX-20XX

中国工程建设标准化协会标准

智慧工地评价标准

Assessment standard for smart construction site

（征求意见稿）

中国\*\*\*\*出版社

中国工程建设标准化协会标准

智慧工地评价标准

Assessment standard for smart construction site

**T/CECS XXX：2022**

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

 [北京城市副中心投资建设集团有限公司](https://www.so.com/link?m=bQH5F/g0OIoKB9+FLkiT658CTZWhqd7+s2u6rnj6PGcU2db8wec+LR8jR6PKdI01k5EmtW8+YpcS9qjYq2I8+d9AC4L3BShDSmIMGxW0PLjERIPSdQFwiG5NohonDbJngfu7ZhCrZ+ohtY7l04/0iz0UsjICrCN4NjBUz1DppcuRR8H3hCwJX7l075oyXZ3YSuEVacjEnq8Odq+MT" \t "https://www.so.com/_blank)

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2022年XX月XX日

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021 〕11号）的要求，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准的主要内容包括：总则、术语、基本规定、智能高效、安全可靠、绿色环保、质量可控。

本标准由中国工程建设标准化协会城乡建设信息化与大数据工作委员会归口管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院有限公司。（地址：北京市北三环东路30号，邮编：100016）

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

[北京城市副中心投资建设集团有限公司](https://www.so.com/link?m=bQH5F/g0OIoKB9+FLkiT658CTZWhqd7+s2u6rnj6PGcU2db8wec+LR8jR6PKdI01k5EmtW8+YpcS9qjYq2I8+d9AC4L3BShDSmIMGxW0PLjERIPSdQFwiG5NohonDbJngfu7ZhCrZ+ohtY7l04/0iz0UsjICrCN4NjBUz1DppcuRR8H3hCwJX7l075oyXZ3YSuEVacjEnq8Odq+MT" \t "https://www.so.com/_blank)

参编单位：

主要起草人 ：

主要审查人：

**目 录**

1总则 1

2 术语 2

3 基本规定 3

3.1 一般规定 3

3.2 评价与等级划分 3

4 智能高效 5

4.1 控制项 5

4.2 评分项 7

5 安全可靠 9

5.1 控制项 9

5.2 评分项 9

6 绿色环保 13

6.1 控制项 13

6.2 评分项 13

7 质量可控 17

7.1 控制项 17

7.2 评分项 17

附录A 智慧工地评价汇总表 20

附录B1 智慧工地评价分项评价表（智能高效） 22

附录B2 智慧工地评价分项评价表（安全可靠） 23

附录B3 智慧工地评价分项评价表（绿色环保） 25

附录B4 智慧工地评价分项评价表（质量可控） 27

用词说明 29

引用标准名录 30

[条文说明 .…………………… ………………………………………………….… 3](#_Toc22558707)3

**Contents**

1 General Principles 1

2 Terms 2

3 Basic Requirements 3

3.1 General Requirements 3

3.2 Assessment and Rating 3

4 Intelligent and Efficient 5

4.1 Prerequisite Items 5

4.2 Scoring Items 7

5 Safe and Reliable 9

5.1 Prerequisite Items 9

5.2 Scoring Items 9

6 Green and Eco-friendly 13

6.1 Prerequisite Items 13

6.2 Scoring Items 13

7 Quality and Controllable 17

7.1 Prerequisite Items 17

7.2 Scoring Items 17

Appendix A sum-evaluationTable of smart construction site 20

Appendix B1 [sub-evaluation table](https://fanyi.so.com/?src=onebox" \l "sub-evaluation table" \t "https://www.so.com/_blank) of smart construction site ( Intelligent and Efficient) 22

AppendixB2 [sub-evaluation table](https://fanyi.so.com/?src=onebox" \l "sub-evaluation table" \t "https://www.so.com/_blank) of smart construction site (Safeand and Reliable) 23

Appendix B3 [sub-evaluation table](https://fanyi.so.com/?src=onebox" \l "sub-evaluation table" \t "https://www.so.com/_blank) of smart construction site(Green and Eco-friendly) 25

Appendix B4 [sub-evaluation table](https://fanyi.so.com/?src=onebox" \l "sub-evaluation table" \t "https://www.so.com/_blank) of smart construction site(Quality and Controllable) 27

Explanation of wording in this standard 29

List of quoted standards 30

[Explanation of provisions .…… ………………………………………………….… 3](#_Toc22558707)3

# 1总则

1.0.1 为促进物联网、人工智能、BIM、云计算及大数据等现代信息技术在建设工程中的应用，指导智慧工地建设，规范智慧工地评价，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于房屋建筑及市政工程智慧工地的评价。

1.0.3 智慧工地的评价除应符合本标准外，尚应符合国家现行法律法规和有关标准规范的规定。

# 术语

2.0.1 智慧工地 smart construction site

利用物联网、人工智能、云计算及大数据等现代信息技术，对施工现场**人员、机具、材料、方法、环境各**要素进行管理，实现施工现场智能化的工地。

2.0.2 智慧工地信息化管理平台 smart construction site information management platform

企业自建或委托第三方技术服务单位建设的智慧工地信息化管理平台，以计算机系统为基础，通过接入通信网络对施工现场各要素进行管理，实施房屋建筑及市政工程施工现场精细化管理的信息化平台，由基础层、通信层、数据层、应用层以及展现层组成。

2.0.3智慧工地管理系统smart construction site management system

对施工现场**人员、机具、材料、方法、环境**等各要素进行远程监测、管理、统计分析等功能的信息管理系统。

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

用于智慧工地信息化数据收集、传输、处理、显示各类信息的硬件设施及软件平台。

# **基本规定**

## **一般规定**

智慧工地评价应以建设工程项目的**施工过程及现场**为对象进行评价。

智慧工地评价分为预评价与最终评价。预评价在**智慧工地专项建设方案完成后**进行，最终评价在建筑工程竣工完成后进行。

申请评价方应对参评工地进行技术和经济分析，选用适宜软件、设备、工具、技术和材料，对施工现场进行全过程动态控制和管理协同，在评价时提交相应资料文件并对所提交资料的真实性和完整性负责。

## **评价与等级划分**

智慧工地评价指标体系应由**智能高效、安全可靠、绿色环保、质量可控**4类指标组成，且每类指标均应包括控制项和评分项。

控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项的评定结果应为分值。评委提议并经专家组确认，不需要开展的项可以扣减，余项折算为100分。

评价指标体系4类指标的总分为100分，4类指标各自的评分项得分Q1、Q2、Q3、Q4，**按该类指标的评分项实际得分折算为百分制取值。**

智慧工地评价得分按以下公式进行计算。

**Q=0.18Q1+0.38Q2+0.24Q3+0.2Q4**

智慧工地按评价得分确定等级。

智慧工地均应满足本标准全部控制项的要求，当评分项得分分别达到60分、70分、80分时，智慧工地的等级分别为一星级、二星级、三星级。

# **智能高效**

## **控制项**

智慧工地通过工地信息化、智能化建造技术的应用，并将信息与管理进行有效协同和数据共享，提高工地现场**管理和生产效率**,确保施工工地现场智能高效。

智慧工地建设工程项目应在实施前，编制智慧工地专项建设方案，配建相适应的智慧工地基础设施。

智慧工地专项建设方案应包括以下内容：

1 项目概况

2 智慧工地建设总体目标

3 智慧工地建设的主要内容及相应的功能说明

4 智慧工地建设的场地条件与准备措施

5 实施计划与质量控制措施

6 实施过程的安全管理控制措施

7 应急管理措施

8 系统验收标准

9 智慧工地运维组织架构与任务分工

10 相关图纸

11设备选型清单

智慧工地基础设施包括网络基础设施、信息采集设备、存储与传输设备等硬件设备设施，信息化设备安装所需满足的场地条件，相关集成软件技术平台。

智慧工地基础设施应进行验收并保留验收记录。

外网配置应满足以下要求：

1. 配备网络运营商提供有线/无线网络设施。
2. 网络信号应覆盖所有信息采集设备装置点。
3. 网络应覆盖工地主要区域，工地办公区域、工地生活区域 、工地施工区域应覆盖 90%以上。
4. **应用终端的网络带宽要求，网络接入带宽应在300Mbps以上（或专线接入100Mbps以上）。**

工地现场的相关信息处理、存储、传输设备应有防止干扰的措施，并与强电分离。

工地现场视频监控可自动切换视频图像，具备异常事件的回放、录像等功能，**视频画面存储保存周期建议不少于一个月。**

工地现场施工资料实行电子化管理。

## **评分项**

### I 基础设施管理

工程项目智慧工地建设时，建有智慧工地信息化管理平台，评价分值为20分。

工地现场宜设置控制中心，内设有拼接屏或其他集中可视设备等可呈现智慧工地管理系统的设备设施，评价分值为5分。

智慧工地信息化管理平台数据宜与 BIM、GIS 相关联，评价分值为5分。

项目配备信息化专员，且信息化专员有明确的岗位职责，评价分值为5分。

工地现场对重点区域进行实时监控，评价分值为5分。

工地现场应用全景视频监控系统，评价分值为5分。

工地现场布设语音公共广播设备，并实现声光预警功能，评价分值为5分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他基础设施管理措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

### II 智能协同管理

项目实施全产业链智能建造管理，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 建立了涵盖设计、生产、施工、技术服务至少3项的智能建造管理平台，评价分值为5分。

2 在深化设计、加工生产、运输、仓储领料、施工过程中应用BIM，评价分值为5分。

建造过程中应用二维码、无线射频等物联网技术，评价分值为5分。

项目创建BIM模型，评价分值为5分。

项目开展BIM 5D应用，评价分值为5分。

工地现场应用BIM技术开展三维可视化交底、工艺模拟及碰撞检查，总评价总分值为15分，每完成一项得5分。

项目提供建筑物三维可视化模型或采用倾斜摄影技术且模型中含有使用说明信息，评价分值为5分。

工地现场采用二维码巡检， 评价总分值为5分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他智慧管理措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

# **安全可靠**

## **控制项**

智慧工地应能支持实现对“人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不安全因素”的全面智能监管，确保施工工地现场安全可靠。

智慧工地应能实现对安全资料信息化管理功能。

1应对安全方案实现线上录入、审查、发布及台账等管理，同时实现交底文件上传备案管理。

2 应对建筑工人实名制管理，对管理人员、特殊工种技术人员的岗位证书、入场、离场，从事、接触职业病健康危害因素人员的健康档案实行信息化管理。

3应建立机械设备信息数据库，包括机械设备产权、安（拆）单位、操作人员、注销备案等信息和机械设备的安装、检查、使用、维护及拆卸等信息记录。

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。

## **评分项**

### I 现场安全管理

工地现场建有安全管理子系统，评价分值为20分。

工地现场安装智慧监测装置，并有效使用，评价总分值为30分，并按下列规则分别评分并累计：

1 安装基坑智慧监测装置，评价分值为10分。

2 安装混凝土模板支撑体系智慧监测装置，评价分值为10分

3安装附着式升降脚手架智慧监测装置，评价分值为10分。

工地现场或生活区安装智能报警装置，评价分值为5分。

工地现场、生活区、办公区安装电气火灾监控报警装置，评价分值为5分。

对工地现场问题隐患进行智慧化识别，评价分值为10分。

对密闭空间或存在有毒有害气体泄露风险的区域安装智能报警装置，评价分值为5分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他安全管控智慧化措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

### II 人员安全管理

工地现场建有人员管理子系统，评价分值为20分。

工地现场安装智能识别装置采集人员在岗信息，评价分值为5分。

进入危险区域作业人员或特殊作业人员配备穿戴式安全智能终端设备，评价分值为5分。

工地现场人员配备人员定位装置，评价分值为5分。

工地现场采用智能设备对高风险作业人员体征进行监测，包括但不限于对从业人员心率、血压、体温等，评价分值为5分。

工地现场采用信息化工具对从业人员进行安全教育，评价分值为5分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他人员管理智慧化措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

### III 设备安全管理

工地现场建有机械设备管理子系统，评价分值为20分。

塔式起重机采用智能监管措施，评价总分为30分，并按下列规则评分并累计：

1安装安全监控报警装置，评价分值为5分；

2安装抗干扰智能漏电保护装置，评价分值为5分；

3使用吊钩可视化监测系统，评价分值为5分；

4安装防碰撞系统，评价分值为5分；

5安装人员攀爬塔式起重机智能监控装置，评价分值为5分；

6使用无人驾驶智能化塔式起重机，评价分值为5分。

施工升降机采用智能监管措施，评价总分值为10分，并按下列规则评分并累计：

1施工升降机安装安全监控智能设备，评价分值为5分；

2使用无人驾驶智能化施工升降机，评价分值为5分。

卸料平台安装智慧监测报警装置，评价分值为5分。

吊篮安装智慧监测报警装置，评价分值为5分。

工地现场设置配电箱安全管理系统，评价分值为5分。

工地现场在现场放样、钢结构焊接、钢筋自动化加工、抹灰、搬运、混凝土压光等环节采用智能装备替换人工作业，每采用一项得5分，评价总分值为10分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他机械设备管理智慧化措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

# **绿色环保**

## **控制项**

智慧工地应支持实现对“工地现场环境、资源与能源”的全面智能监管，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响，确保施工工地现场绿色环保。

工地现场应设置扬尘监测点，对PM2.5、PM10颗粒物进行实时监测。

工地现场应设置噪声监测点，对等效连续A声级进行实时监测。

工地现场应采取建筑垃圾减量化措施。

工地现场应能对物料库存进行信息化管理。

工地现场应对施工区、办公区和生活区进行能耗监测并能实时上传。

## **评分项**

### I 环境管理

工地现场建有环境监测管理子系统，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：

1 环境监测子系统宜具有扬尘监测、噪声监测、气象监视等功能，监测两个及以上对象，评价分值10分。

 2 环境监测管理子系统具备终端APP，通过终端设备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示或报警功能，评价分值10分。

工地现场根据周边环境和现场施工情况增设扬尘监测点，评价总分值为5分。

工地现场扬尘监测具备扬尘超标现场声光报警或远程报警功能，评价分值为5分。

工地现场采取喷淋降尘措施，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1周界围挡宜设置雾化喷淋的扬尘控制设施，并具有与扬尘监测系统联动的智能控制功能，评价分值为5分。

2工地现场配置雾炮设施，并可根据扬尘监测情况对扬尘产生的重点区域进行控制，评价分值为5分。

工地现场根据周边环境和现场施工情况增设噪声监测点，评价分值为5分。

工地现场噪声监测具备噪声超标现场声光报警或远程报警功能，评价分值为5分。

工地现场设置小型气候气象监测点，评价分值为5分。

条文说明：小型气候气象监测点具备温度、湿度、风向、风速、气压等参数的气象监测功能。

工地现场设置污水监测点，并能实时监测，评价分值为5分。

工地现场对出入车辆清洗情况进行监测，评价分值为5分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他环境监测智慧化措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

### II 资源与能源管理

工地现场建有能耗管理子系统，评价分值为20分。

工地现场分别对施工区、生活区、办公区用电量进行实时监测，评价分值为5分。

工地现场分别对施工区、生活区、办公区用水量进行实时监测，评价分值为5分。

工地现场对称重材料重量实现自动计量。评价分值为5分。

工地现场采用AI识别技术实现棒材的自动统计，评价分值为5分。

工地现场采用OCR识别技术，准确识别纸质单据中的材料名称、规格型号、数量等信息，实现信息的自动采集、上传、存储等功能，评价分值为5分。

工地现场采用射频技术或二维码标签技术，辅助材料入库、库存及使用管理，评价分值为5分。

工地现场具有建造阶段的碳计量（管理）系统，评价分值为5分。

工地现场采用节能低碳的施工装置、工艺，采用三种以上得10分，评价总分值为10分，并按照下列规则评分：

1 优先使用低能耗设备；

2 对机械设备耗能进行计量统计并实时上传；

3 对采用燃油为动力的机械设备安装智能监控油耗的装置，安装比例不低于50%；

4 选用绿色建材，应用比例不低于30%。

工地现场采用装配式建造方式的，评价分值为5分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他资源与能源管控智慧化措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

# **质量可控**

## **控制项**

智慧工地应能支持实现对“结构实体质量监管和过程关键节点质量、建筑材料质量”的全面智能监管，确保施工工地现场质量可控。

智慧工地应能实现质量管理体系资料信息化管理功能。

1质量关键岗位人员数量、从业能力及信息符合工程规模要求。

2施工组织设计及各类施工方案、质量管控方案实现在线提交、审查、在线编辑、公示、台账的功能，同时实现技术交底。

3建设工程项目的分部分项工程重要节点验收，对施工记录、隐蔽工程记录、相关表格等文件资料，应采用信息化技术实现。

混凝土浇筑、取送样、土方回填、防水及保温工程等隐蔽工程的关键工序、关键环节留存视频影像资料。

## **评分项**

### I 现场质量管理

工地现场建有质量管理子系统，评价分值为20分。

工地现场采用智能设备对结构实体质量进行实测实量，评价分值为5分；

工地现场运用三维激光扫描仪等技术装备对实体外观进行远程扫描、建模，并对实体与施工图的尺寸偏差进行比对，评价分值为5分。

工地现场对[混凝土振捣实时监控](http://www.xjishu.com/zhuanli/52/201910886211.html%22%20%5Co%20%22%E6%B7%B7%E5%87%9D%E5%9C%9F%E6%8C%AF%E6%8D%A3%E5%AE%9E%E6%97%B6%E7%9B%91%E6%8E%A7%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E5%8F%8A%E6%96%B9%E6%B3%95%E5%8E%9F%E6%96%87%E6%9D%A5%E8%87%AAX%E6%8A%80%E6%9C%AF)，评价分值为5分。

工地现场对标养试验室进行实时监测，评价分值为5分。

分部分项工程采用移动智能化设备进行验收，评价分值为5分。

 工地现场应用可视化装备（VR、MR、AR、高清摄像头等）辅助质量管理，评价分值为5分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他质量管控智慧化措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

### II 材料质量管理

工地现场送检材料采取可追溯智慧管理，评价分值为10分。

工地现场对进场主要材料验收实行信息化管理，评价分值为5分。

工地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，评价分值为5分。

工地现场能有效验证材料检测报告真伪，能即时下载或查看，评价分值为5分。

工地现场能对混凝土进行快速检验，评价分值为5分。

工地现场能实现结构混凝土质量监测，评价分值为5分。

工地现场对大体积混凝土温度数据监测，评价分值为5分。

工地现场采用智能化设备能对钢结构施工中焊接、钢构件安装、螺栓安装、抗剪栓钉质量进行智能化监管，评价分值为5分。

工地现场能采用智能化设备对防水施工质量进行过程监管，评价分值为5分。

工地现场能采用智能化设备对保温、装修等的施工质量进行过程监管，评价分值为5分。

工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他材料质量管控智慧化措施的，每增加一条并经审核通过的加5分。

# 附录A 智慧工地评价汇总表

企业名称：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 工程地址 |  | 施工许可证编号 |  |
| 合同开工日期 |  | 实际竣工日期 |  | 合同竣工日期 |  |
| 项目经理 |  | 信息化专员 |  | 联系方式 |  |
| 建设单位 |  | 建设单位负责人 |  | 联系方式 |  |
| 监理单位 |  | 项目总监 |  | 联系方式 |  |
| 汇总得分实际得分各类指标得分 | 智能高效（0.18） | 安全可靠（0.38） | 绿色环保（0.24） | 质量可控（0.2） |
|  |  |  |  |  |
| 评价结论 | 此工地已达到智慧工地 级 |
| 评审专家签字： |

# 附录B1 智慧工地评价分项评价表（智能高效）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价项目 | 评价内容 | 应得分数 | 实际得分 |
| 1 | 控制项 | 智慧工地专项建设方案 | － | － |
| 2 | 智慧工地基础设施验收记录 | － | － |
| 3 | 外网配置情况 | － | － |
| 4 | 工地现场的相关信息处理、存储、传输设备防干扰措施 | － | － |
| 5 | 视频监控基本要求 | － | － |
| 6 | 工地现场施工资料实行电子化管理 | － | － |
| 7 | 评分项 | 基础设施管理 | 智慧工地信息化管理平台 | 20 |  |
| 8 | 智慧工地控制中心设置情况 | 5 |  |
| 9 | 智慧工地信息化管理平台数据与 BIM、GIS 相关联 | 5 |  |
| 10 | 项目配备信息化专员 | 5 |  |
| 11 | 工地现场对重点区域进行实时监控 | 5 |  |
| 12 | 工地现场应用全景视频监控系统 | 5 |  |
| 13 | 工地现场布设语音公共广播设备 | 5 |  |
| 14 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他基础设施管理措施 |  |  |
| 15 | 智能协同管理 | 项目实施全产业链智能建造管理 | 10 |  |
|  | 建造过程中应用二维码、无线射频等物联网技术 | 5 |  |
|  | 项目创建BIM模型 | 5 |  |
|  | 项目开展BIM 5D应用 | 5 |  |
|  | 工地现场应用BIM技术开展三维可视化交底、工艺模拟及碰撞检查（一项5分） | 15 |  |
| 17 | 项目提供建筑物三维可视化模型或采用倾斜摄影技术且模型中含有使用说明信息 | 5 |  |
| 19 | 工地现场采用二维码巡检 | 5 |  |
| 20 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他智能协同管理措施 |  |  |

# 附录B2 智慧工地评价分项评价表（安全可靠）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价项目 | 评价内容 | 应得分数 | 实际得分 |
| 1 | 控制项 | 智慧工地应能实现对安全资料信息化管理功能 | － | － |
| 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。 | － | － |
| 3 | 评分项 | 现场安全管理 | 工地现场建有安全管理子系统 | 20 |  |
| 4 | 工地现场安装智慧监测装置 | 30 |  |
| 5 | 工地现场或生活区安装智能报警装置 | 5 |  |
| 6 | 工地现场、生活区、办公区安装电气火灾监控报警装置 | 5 |  |
| 7 | 对工地现场问题隐患进行智慧化识别 | 10 |  |
| 8 | 对密闭空间或存在有毒有害气体泄露风险的区域安装智能报警装置 | 5 |  |
| 9 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他安全管控智慧化措施 |  |  |
| 10 | 人员安全管理 | 工地现场建有人员管理子系统 | 20 |  |
| 11 | 工地现场安装智能识别装置采集人员在岗信息 | 5 |  |
| 12 | 进入危险区域作业人员或特殊作业人员配备穿戴式安全智能终端设备 | 5 |  |
| 13 | 工地现场人员配备人员定位装置 | 5 |  |
| 14 | 工地现场对从业人员体征监测 | 5 |  |
| 15 | 工地现场采用信息化工具对从业人员进行安全教育 | 5 |  |
| 16 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他人员管理智慧化措施 |  |  |
| 17 | 设备安全管理 | 项目建有机械设备管理子系统 | 20 |  |
| 18 | 塔式起重机采用智能监管措施 | 30 |  |
| 19 | 施工升降机采用智能监管措施 | 10 |  |
| 20 | 卸料平台安装智慧监测报警装置 | 5 |  |
| 21 | 吊篮安装智慧监测报警装置 | 5 |  |
| 22 | 工地现场设置配电箱安全管理系统 | 5 |  |
| 23 | 工地现场采用智能装备 | 10 |  |
| 24 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他机械设备管理智慧化措施 |  |  |

# 附录B3 智慧工地评价分项评价表（绿色环保）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价项目 | 评价内容 | 应得分数 | 实际得分 |
| 1 | 控制项 | 工地现场应设置扬尘监测点 | － | － |
| 2 | 工地现场应设置噪声监测点 | － | － |
| 3 | 工地现场应采取建筑垃圾减量化措施。 | － | － |
| 4 | 工地现场应能对物料库存进行信息化管理 | － | － |
| 6 | 地现场应对施工区、办公区和生活区进行能耗监测并能实时上传 | － | － |
| 7 | 评分项 | 环境管理 | 工地现场建有环境监测管理子系统 | 20 |  |
| 8 | 工地现场根据周边环境和现场施工情况增设扬尘监测点 | 5 |  |
| 9 | 工地现场扬尘监测具备扬尘超标现场声光报警或远程报警功能 | 5 |  |
| 10 | 工地现场采取喷淋降尘措施 | 10 |  |
| 11 | 工地现场根据周边环境和现场施工情况增设噪声监测点 | 5 |  |
| 12 | 工地现场噪声监测具备噪声超标现场声光报警或远程报警功能 | 5 |  |
| 13 | 工地现场设置小型气候气象监测点 | 5 |  |
| 14 | 工地现场设置污水监测点 | 5 |  |
| 15 | 工地现场对出入车辆清洗情况进行监测 | 5 |  |
| 16 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他环境监测智慧化措施 |  |  |
| 17 | 资源与能源管理 | 工地现场建有能耗管理子系统 | 20 |  |
| 18 | 工地现场对用电量进行实时监测 | 5 |  |
| 19 | 工地现场对用水量进行实时监测 | 5 |  |
| 20 | 工地现场对称重材料重量实现自动计量 | 5 |  |
| 21 | 工地现场采用AI识别技术实现棒材的自动统计 | 5 |  |
| 22 | 工地现场采用OCR识别技术，准确识别纸质单据中的材料名称、规格型号、数量等信息 | 5 |  |
| 23 | 工地现场采用射频技术或二维码标签技术，辅助材料入库、库存及使用管理 | 5 |  |
| 24 | 工地现场具有建造阶段的碳计量（管理）系统 | 5 |  |
| 25 | 工地现场采用节能低碳的施工装置、工艺 | 10 |  |
| 26 | 工地现场采用装配式建造方式 | 5 |  |
| 27 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他资源与能源管控智慧化措施 |  |  |

# 附录B4 智慧工地评价分项评价表（质量可控）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价项目 | 评价内容 | 应得分数 | 实际得分 |
| 1 | 控制项 | 智慧工地应能实现质量管理体系资料信息化管理功能 | － | － |
| 2 | 隐蔽工程关键工序、关键环节留存视频影像资料 | － | － |
| 5 | 评分项 | 工程质量管理 | 工地现场建有质量管理子系统 | 20 |  |
| 6 | 工地现场对结构实体质量进行实测实量 | 5 |  |
| 7 | 工地现场运用三维激光扫描仪等技术装备进行远程测量 | 5 |  |
| 8 | 工地现场对[混凝土振捣实时监控](http://www.xjishu.com/zhuanli/52/201910886211.html%22%20%5Co%20%22%E6%B7%B7%E5%87%9D%E5%9C%9F%E6%8C%AF%E6%8D%A3%E5%AE%9E%E6%97%B6%E7%9B%91%E6%8E%A7%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E5%8F%8A%E6%96%B9%E6%B3%95%E5%8E%9F%E6%96%87%E6%9D%A5%E8%87%AAX%E6%8A%80%E6%9C%AF) | 5 |  |
| 9 | 工地现场对标养试验室进行实时监测 | 5 |  |
| 10 | 分部分项工程采用手持设备进行验收 | 5 |  |
| 11 | 工地现场应用可视化装备（VR、MR、AR、高清摄像头等）辅助质量管理 | 5 |  |
| 12 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他质量管控智慧化措施 |  |  |
| 13 | 材料质量管理 | 工地现场送检材料采取可追溯智慧管理 | 10 |  |
| 14 | 工地现场对进场材料验收实行信息化管理 | 5 |  |
| 15 | 工地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 | 5 |  |
| 16 | 工地现场能有效验证材料检测报告真伪，能当场下载或查看 | 5 |  |
| 17 | 工地现场能对混凝土进行快速检验 | 5 |  |
| 18 | 工地现场能实现结构混凝土质量监测 | 5 |  |
| 19 | 工地现场对大体积混凝土温度数据监测 | 5 |  |
| 20 | 工地现场采用智能化设备能对钢结构施工中焊接、钢构件安装、螺栓安装、抗剪栓钉质量进行智能化监管 | 5 |  |
| 21 | 工地现场能采用智能化设备对防水施工质量进行过程监管 | 5 |  |
| 22 | 工地现场能采用智能化设备对保温、装修等的施工质量进行过程监管 | 5 |  |
| 23 | 工地现场结合国家及所在地相关管理文件和技术标准，采用其他材料质量管控智慧化措施 |  |  |

**本导则用词说明**

**1** 为了便于执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不 同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

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用词：

正面词采用“可”，

反面词采用 “不可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

**引用标准名录**

1《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》JGJ/T 434

2《智慧工地信息化管理平台通用技术规范》DB42/T 1280

3 《智慧工地技术规程》DB11∕T 1710

4《智慧工地管理标准》T/CECS651

5《智慧工地建设技术标准》DB64∕T1684

6《智慧工地建设与评价标准》DBJ50/T-356

 中国工程建设协会标准

 **智慧工地评价标准**

 CECSxxx：2022

 条文说明

**目 录**

1总则 7

2 术语 7

3 基本规定 7

3.1 一般规定 7

3.2 评价与等级划分 8

4 智能高效 8

4.1 控制项 8

4.2 评分项 9

5 安全可靠 11

5.1 控制项 11

5.2 评分项 12

6 绿色环保 14

6.1 控制项 14

6.2 评分项 15

7 质量可控 18

7.1 控制项 18

7.2 评分项 18

**3 基本规定**

3.1.2 智慧工地专项建设方案需经过现场项目部评审并加盖项目部公章后提交评审，智慧工地基础清单要完整且需要保留基础设施验收记录。

**4 智能高效**

4.1.5 硬件设备设施验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《 [智能建筑工程质量验收规范](http://www.jianbiaoku.com/webarbs/book/12239/905167.shtml%22%20%5Ct%20%22http%3A//www.jianbiaoku.com/webarbs/book/12239/_self)》GB50339、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定。软件技术平台验收应符合现行国家标准《软件系统验收规范》GB/T28035的有关规定。

4.1.8 视频监控设备的布设、捕影、传输、显示、存储、维护保养等技术要求应符合现行行业标准《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。

4.1.9 企业或项目部建立了满足项目建设需要的电子档案数据库，对工程验收资料进行数字化存储。

4.2.1 智慧工地信息化管理平台应能够满足项目日常管理业务和现场管理需求，宜具备人员、机械设备、环境、能耗、质量、安全、进度、材料等子系统管理及其他工程检测、监测、管控等功能的平台。应满足以下功能：

1 面向不同使用方的需求，具备划分权限和授权的功能。

2 应至少对3个子系统进行集成管理，具备数据集成、存储、分析、提示、报警、展示功能。

3 具备与各子系统数据交互的功能。

4 具备移动端、PC 端操作功能。

4.2.5 工地现场可通过视频监控设备对施工作业面全景、主要出入口、制高点进行实时监控。

4.2.6 工地现场应用全景视频监控系统，对场界自动扫描获取全局场景，形成全景拼图。

4.2.11 应用BIM模型并在施工过程中应用BIM+大数据、物联网、云计算、人工智能等信息技术组织施工，应用APP、小程序等形式进行工程管理信息协同管理。

4.2.12 在3D模型基础上，形成进度、成本模型和数据，用于工地建设协同。

4.2.13 工地现场采用BIM技术进行项目技术交底、安全检查、质量检查、碰撞检查和进度管理等虚拟建造应用，并应用通过BIM平台进行模型查看、文件管理。

4.2.15 具备巡检情况实时录入功能，能够通过扫描二维码可打开巡检页面，并在该页面中能够填写巡检日志，拍摄、编辑现场照片等，能够即时自动上传云端服务器。

**5 安全可靠**

5.2.1 安全管理子系统具备终端APP，通过终端设备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示或报警功能。

5.2.3 智能报警装置包括不限于烟感报警装置或温感报警装置或自动喷淋系统。采用一种及以上得分。

5.2.5 现场问题隐患包括人员未穿戴安全帽、安全带、反光防护服，人员进入危险区域，现场明火，人员吸烟等，应对至少4项问题隐患进行自动识别。

5.2.8 人员管理子系统具备终端 APP，通过终端设备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示或报警功能。

5.2.9 至少采用虹膜识别、动态人脸识别、指纹识别、视频拍照等一种识别技术，对现场人员进行识别。

5.2.10 智能安全帽应具备语音对讲、视频交互、照明等至少1项功能。

5.2.11 人员定位装置具有记录从业人员轨迹及实时显示从业人员所处位置信息的功能。

5.2.13 安全教育信息化工具包括但不限于采用虚拟现实技术（VR）装置、混合现实技术（MR）装置、增强现实技术（AR）装置、多媒体安全培训工具箱等至少1项工具。

5.2.15 机械设备管理子系统具备终端 APP，通过终端设备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示或报警功能。

5.2.16 1安全监控报警智能设备具备驾驶员人脸识别、人员限载等预警功能。

5.2.17 1安全监控报警智能设备具备驾驶员人脸识别、人员限载等预警功能。

2无人驾驶智能化施工升降机驾驶室按要求配备安全员（驾驶员），具备智能报警功能。

5.2.21工地现场关键环节、重点部位用人多，机械化、自动化程度低，群死群伤事故风险较大。因此，积极推行“机械化换人、机器人作业、自动化减人”，提升本质安全水平。

**6 绿色环保**

6.1.2 扬尘监测点设置应满足以下要求

1 工地现场出入口及卸料区域应至少各设置1个监测点；当工地现场为市政道路、桥梁项目时，每2km至少设置1个监测点；城市轨道交通工程的每个地铁站点至少设置1个监测点。

2 扬尘颗粒物采样口应设置在距离地面3.5m±0.5m处，且四周无遮挡。

6.1.3 噪声监测点设置应满足以下要求：

1应在工地现场主要噪声源位置，至少设置1个监测点；当工地现场为市政道路、桥梁项目时，每1km至少设置1个监测点；城市轨道交通工程的每个地铁站点至少设置1个监测点。

2监测点应设置在高于围墙0.5m以上，且位于施工噪声影响的声照射区域。

6.1.4 施工现场参建各方应按照《施工现场建筑垃圾减量化指导手册（试行）》及《施工现场建筑垃圾减量化指导图册》的相关要求，遵循“源头减量、分类管理、就地处置、排放控制”的原则，落实建筑垃圾减量化的目标措施，按新建建筑施工现场建筑垃圾排放量每万平方米不高于300吨，装配式建筑每万平方米不高于200吨要求，有效减少施工现场建筑垃圾产生和排放。

6.1.5 物料出入库信息包括质量标准、绿色建材、数量、价格、品牌、入库时间、物品类别 、型号、登记人、领取人、领取时间、领取数量等相关内容，并按照物资标识进行分类。

6.1.6 施工过程中应制定节能和用能方案，提出建成每平方米建筑能耗目标值，预算各施工阶段用电负荷，合理配置临时用电设备，尽量避免多台大型设备同时使用。合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

6.2.2 工地现场根据周边环境和现场施工情况增设扬尘监测点，避免扬尘对周边敏感区域 、建筑的影响。满足下列三种情况中一项即可得分：

1 工地现场根据当地气候风向，在工地边界下风口增设监测点；

2 根据施工的不同阶段，针对易产生扬尘处增设监测点；

3 当工地现场周边存在居民、商业、办公、医疗、学校及其它对扬尘敏感的区域时，在工地现场与相关区域交界处增设扬尘监测点。

6.2.5 工地现场根据周边环境和现场施工情况增设噪声监测点，监测噪声对周边区域的影响。满足下列两种情况中一项即可得分：

1当工地现场周边存在居民、商业、办公、医疗、学校及其它对噪声敏感的区域时，宜在工地现场与相关区域毗邻处增设噪声监测点；

2工地现场宜在材料加工以及主要设备噪声源区域处增设噪声监测点。

6.2.8 设置场界内的污水排放收集池进行污水处理，并按《污水排放综合标准》GB8978进行排放监测，对废水、污水进行沉淀后再进行排放，避免泥沙直接排放进入市政污水管网。

6.2.9 工地现场通过监控设备进行AI智能识别，结合水流传感器判断出入车辆是否清洗并对车辆进行抓拍，监测数据和图像可以实时传输。

6.2.11 能耗管理子系统具备终端APP，通过终端设备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示或报警功能。

6.2.12 工地现场分别对施工区、生活区、办公区安装时控电表或智能电表。实时监测用电量，并可完成历史统计。

6.2.13 工地现场分别对施工区、生活区、办公区安装智能水表，实时监测用水量，并可完成历史统计。

6.2.14 在材料进行进场验收时，对进入工地现场车辆统一调度和称重，通过集成地磅、仪表，实现称重材料重量的自动计量，具备重量数据在线统计、存储、分析等功能。

6.2.19 1 宜采用节电节油的机械设备，如：逆变式电焊机、低油耗高效率挖土机和运输车。

2 3 根据工程需要合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能，避免大功率施工机械设备低负荷运行。

本条所指绿色建材需通过相关评价或认证，且标识或产品认证证书应在有效期内，方能视为达标。住房城乡建设部、工业和信息化部出台《绿色建材评价标识管理办法》、《促进绿色建材促进绿色建材生产和应用行动方案》等一系列文件来进行推广。绿色建材相比传统建材，具有以下特征（1）其生产所用材料尽可能少用天然资源，多采用尾矿、皮渣、垃圾、废液等废弃物；（2）采用低能耗制造工艺和无环境污染生产技术；（3）在产品配置或生产过程中，不得使用甲醛、卤化物溶剂或芳香族碳氢化合物；产品中不得含有汞及化合物；不得用含有铅、铬、镉及其化合物的颜料和添加剂。（4）产品的设计是以改善生产环境、提高生活质量为宗旨。

**7 质量可控**

7.1.2 1项目经理、项目技术负责人、监理工程师、 见证人员、施工员、质量员、材料员、试验员等关键岗位人员数量、从业资格证书及质量行为记录能实现信息化管理。

7.2.1 质量管理子系统具备终端APP，通过终端设备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示或报警功能。

7.2.2 工地现场采用智能靠尺、智能角尺、智能回弹检测仪、智能水平仪等至少一项智能设备进行工程质量检测。

7.2.5 标养室实时监测标养室的温、湿度变化，可根据具体的阈值进行报警提示，日常监测数据及报警数据自动留存，实现数字化管理。

7.2.6 移动设备具有验收数据输入、验收现场照片拍摄及上传功能

7.2.9 工程的防水材料、保温材料、砌块、混凝土、砂浆、钢筋等影响结构安全或主要使用功能的至少3类材料送检采用二维码或射频芯片等技术，实现工程质量材料检测全链条可追溯管理。

7.2.10 工地现场能按进场批次对进场主要材料的外观质量、规格尺寸、技术参数等进行验收，实现对材料验收过程记录、影像资料等信息化管理。

7.2.11工地现场材料检测过程中出现检测结果不合格情况时，自动预警并及时通知建设单位、施工单位、监理单位相关责任人员和工程质量监督管理部门，并应启动相关程序。

7.2.13 工地现场能采用智能设备对各强度等级混凝土现场取样，按一标一码的要求，实现质量追踪。

7.2.14 工地现场能采用智能设备对结构混凝土高程、强度、垂直度、平整度以及有无存在蜂窝、麻面、露筋、孔洞、不良裂缝等现象的监测。

7.2.15 工地现场能实时监测混凝土内外温度变化，施工点位温度、温差、降温速率，并能实现在线预警、数据传输功能。