

广东省建筑安全协会团体标准

T/CISAGD 00X-2023

智慧工地建设与评价标准

Construction and Assessment Standard

for Smart Construction Site

(公开征求意见稿)

2023—XX—XX 发布

2023—XX—XX 实施

广东省建筑安全协会 发布

广东省建筑安全协会团体标准

智慧工地建设与评价标准

Construction and Assessment
Standard for Smart Construction Site

T/CISAGD 00X-2023

批准部门：广东省建筑安全协会

施行日期：2023 年 月 日

出版社（待定）

2023 年（待定）

前 言

根据广东省建筑安全协会《关于〈智慧工地建设与评价标准〉编制项目立项的批复》要求，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制订本规程。

本规程主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 人员管理；5. 施工机械设备管理；6. 物料管理；7. 环境与能耗监测管理；8. 视频监控管理；9. 安全管理；10. 质量管理；11. 集成管理平台；12. 提高与创新；13. 智慧工地评价。

本规程由广东省建筑安全协会负责管理，由广州建筑股份有限公司、东莞市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和建议，请寄送广州建筑股份有限公司（地址：广州市越秀区广卫路4号六楼，邮编510180）。

主编单位：广州建筑股份有限公司

东莞市建筑科学研究院有限公司

参编单位：广州一建建设集团有限公司
广州市第二建筑工程有限公司
广州市建筑科学研究院集团有限公司
中通服建设有限公司
广东华坤建设集团有限公司
中国华西企业有限公司
佛山市城市建设工程有限公司
佛山市建筑业协会
中建三局集团华南有限公司
广东建星建造集团有限公司

主编人员：

参编人员：

目 录

1 总则	7
2 术语	8
3 基本规定	10
4 人员管理	12
4.1 一般规定	12
4.2 建设要求	12
4.3 评价指标	13
5 施工机械设备管理	16
5.1 一般规定	16
5.2 建设要求	16
5.3 评价指标	17
6 物料管理	20
6.1 一般规定	20
6.2 建设要求	20
6.3 评价指标	21

7 环境与能耗监测管理	24
7.1 一般规定	24
7.2 建设要求	24
7.3 评价指标	25
8 视频监控管理	27
8.1 一般规定	27
8.2 建设要求	27
8.3 评价指标	29
9 安全管理	32
9.1 一般规定	32
9.2 建设要求	32
9.3 评价指标	34
10 质量管理	37
10.1 一般规定	37
10.2 建设要求	37
10.3 评价指标	38
11 集成管理平台	40

11.1 一般规定	40
11.2 建设要求	40
12 提高与创新	42
12.1 创新应用	42
12.2 评价指标	45
13 智慧工地评价	46
附录 A 智慧工地评价汇总表	48
本标准用词说明	50
引用标准目录	51
条文说明	52
3 基本规定	53
3.1 一般规定	53
3.2 系统安全规定	53
4 人员管理	54
4.2 建设要求	54
5 施工机械设备管理	55
5.2 建设要求	55

6 物料管理	56
6.2 建设要求	56
7 环境与能耗监测管理	57
7.2 建设要求	57
8 视频监控管理	58
8.2 建设要求	58
9 安全管理	59
9.2 建设要求	59
10 质量管理	60
10.2 建设要求	60
11 集成管理平台	61
11.2 建设要求	61
12 提高与创新	62
12.1 创新应用	62

1 总则

1.0.1 为规范和引导广东省智慧工地建设，提高工程项目的管理水平，推动建设工程高水平高质量发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于广东省内房屋建筑和市政基础设施工程的智慧工地建设和评价。

1.0.3 智慧工地建设除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关规范及标准的规定。

2 术语

术语和定义

2.0.1 智慧工地 smart construction site

综合采用各类信息技术，围绕人员、机械设备、材料、方法、环境等施工现场关键要素，具备信息实时采集、互通共享、工作协同、智能决策分析、风险预控等功能的数字化施工管理模式。

[来源：建办质[2021]9号《绿色建造技术导则》（试行），2.0.6]

2.0.2 智慧工地系统 smart construction site system

支撑建设工程实现智慧工地所采用的集成化软件、硬件系统。

2.0.3 建筑信息模型 building information modeling (BIM)

在建设工程及设施全生命期内，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。

[来源：GB/T 51212-2016，2.1.1]

2.0.4 物联网 internet of things

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。

2.0.5 云计算 cloud computing

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。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 智慧工地建设项目应编制智慧工地实施专项方案，方案内容应包括：工程概况、编制依据、实施目标、实施功能规划、实施功能要求、硬件设施布置、验收要求等。

3.1.2 智慧工地建设应建立智慧工地建设管理制度，明确岗位职责和实施流程。

3.1.3 智慧工地建设应包括人员管理、施工机械设备管理、环境监测管理、视频监控管理；宜包括物料管理、安全管理、质量管理、能耗监测管理等要素。

3.1.4 智慧工地建设的各要素应具备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示或预警功能。

3.1.5 智慧工地建设宜按照图 1 所示，分为感知层、网络层、数据层、平台服务层和应用层。



图 1 智慧工地系统架构图

3.1.6 智慧工地建设应满足分级管理和授权管理的要求。

3.1.7 智慧工地建设应符合国家现行的相关建设标准、技术标准和数据标准的规定。

3.1.8 智慧工地基础设施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。

3.1.9 信息系统运行维护应符合《信息技术服务运行维护》(GB/T28827-2019)系列标准相关规定。

4 人员管理

4.1 一般规定

- 4.1.1 人员管理系统应具备劳务实名制、人员考勤、重点人员名单、人员数据统计等管理功能。
- 4.1.2 人员管理数据采集设备应具备自动读取、识别、记录、连接远程数据库、实时上传数据等功能。
- 4.1.3 人员出入口应设置门禁系统并与人员管理系统联动。

4.2 建设要求

- 4.2.1 劳务实名制内容应包括：姓名、头像、性别、年龄、民族、出生日期、住址、证件类型、证件号码、所属单位名称、班组、工种、特殊工种体检情况、健康信息、进退场时间、联系方式、紧急联系人及联系方式、人员资质情况等。
- 4.2.2 人员考勤应通过人员进出场记录，实现人员考勤数据的自动统计和现场显示。
- 4.2.3 人员基础信息采集应以居民有效身份证为基础，应采取不少于1种生物识别技术对人员进出场进行识别。
- 4.2.4 重点人员名单宜具备名单统计、查询及下载功能，并支持重点人员自动排查、预警等功能。
- 4.2.5 人员统计数据宜形成工时记录，并能：按单位、班组、工种、姓名、时间等不同维度进行统计分析。

- 4.2.6 系统宜具备人员超龄、资格证书到期、身份证过期预警及干预的功能（对超龄人员系统自动禁止进入现场）；
- 4.2.7 系统宜具备人员考勤数据连续缺勤自动退场功能。
- 4.2.8 实名制闸机与软件系统宜具备断电断网应急功能，现场修复后自动恢复数据传输。
- 4.2.9 实名制闸机与软件系统符合项目所在地行政主管部门、人员管理系统的数据对接要求，通过标准接口传输数据。
- 4.2.10 系统宜具备人员进入施工现场后，在规定时间内未出场的预警功能。
- 4.2.11 系统宜具备查询进场人员是否已接受三级教育等相关专业安全技术交底信息（对未接受三级教育人员自动禁止进入现场）。

4.3 评价指标

- 4.3.1 人员管理评分项满分为 15 分。
- 4.3.2 人员管理评价标准如表 1 所示。

表 1 人员管理评分表

控制	序号	评价标准	评价	实际

分类			分值	得分
控制项	1	劳务实名制内容至少包括：姓名、头像、性别、年龄、证件号码、所属单位名称、班组、工种、进退场时间、联系方式等 10 项；	/	
	2	人员考勤应通过人员进出场记录，实现人员考勤信息的自动统计和现场显示；	/	
	3	人员基础信息采集应以居民有效身份证为基础，应采取不少于 1 种生物识别技术对人员进出场进行识别。	/	
评分项	1	重点人员名单具备名单统计、查询及下载功能；	1.5	
	2	重点人员名单具备自动排查、预警等功能；	1.5	
	3	人员统计数据按单位维度进行统计分析；	1	
	4	人员统计数据按班组维度进行统计分析；	1	
	5	人员统计数据按工种维度进行统计分析；	1	
	6	人员统计数据按时间段维度进行统计分析；	1	
	7	系统自动形成人员工时记录；	1.5	
	8	系统宜具备人员考勤数据连续缺勤自动退场功能；	1.5	
	9	实名制闸机与软件系统宜具备断电断网应急功能，现场修复后自动恢复数据传输。	1	

	10	系统具备超龄警示及干预功能，对超龄人员系统自动禁止进入现场	1	
	11	系统具备人员身份证过期警示功能；	1	
	12	系统具备人员资格证书到期警示功能；	1	
	13	系统具备查询进场人员是否已接受三级教育等相关专业安全技术交底信息。	1	
合计			15	

5 施工机械设备管理

5.1 一般规定

5.1.1 施工机械设备管理包括：机械设备基本信息、机械设备人员信息、检测记录、机械设备运行监控数据等管理功能。

5.1.2 施工机械设备使用按规范和操作规程执行，宜具备设备状态实时感知、检查维护实时跟踪等功能。

5.1.3 系统应具备机械设备信息数据的查询检索、统计分析、预警处置等功能。

5.2 建设要求

5.2.1 基本信息管理符合以下规定：

1 机械设备基本信息应包括：机械设备的数量、规格、型号、生产厂家、合格证、有效年限内的检测报告、产权单位及安拆单位的资质证书、机械设备备案证明、使用说明书、维护保养记录、租赁信息、操作规程、进出场记录、验收记录等；

2 系统应具备通过唯一标识的方式进行信息采集和查询；

3 系统应具备机械设备基本信息台账管理功能；

4 系统人员信息数据包括：安装及拆除人员信息、操作

人员信息、检查和维保人员信息等。

5.2.2 维护保养、检查管理系统符合下列规定：

1 系统宜具备建立维护保养、检查计划功能；

2 系统宜具备记录检查、巡检信息、提出整改及整改反馈等功能；

3 系统宜具备移动设备扫描唯一标识完成查询、检查、整改反馈业务的功能；

4 系统宜具备维护保养、检查管理任务的台账管理功能。

5.2.3 系统宜对设备实时监测，在超出性能预警限值时按不同预警级别实现有针对性的信息发送并形成闭环处理。

5.2.4 系统具备机械设备超出性能控制限值时的介入控制功能；

5.2.5 系统宜具备操作人员管控功能，操作人员应通过生物识别技术确认身份。

5.2.6 机械设备的安装、使用、拆卸等属于危险性较大分部分项工程时，应按项目所在地行政主管部门要求进行管理。

5.2.7 系统宜具备机械设备运行过程监测功能，监测数据包括：预警信息、违章信息、工作时长等。

5.3 评价指标

5.3.1 机械设备管理评分项满分为 15 分。

5.3.2 机械设备管理评价标准如表 2 所示。

表 2 机械设备管理评分表

控制分类	序号	评价标准	评价分值	实际得分
控制项	1	机械设备基本信息应包括：机械设备的数量、规格、型号、生产厂家、合格证、使用说明书、进出场记录、验收记录等 8 项；	/	
	2	系统具备机械设备信息数据的查询检索、统计分析、预警处置功能；	/	
	3	系统具备通过唯一标识进行信息采集和查询的功能；	/	
	4	系统应具备机械设备基本信息台账管理功能。	/	
评分项	1	系统具备设备状态实时感知、检查维护实时跟踪等功能。	2	
	2	系统具备建立维护保养、检查计划功能；	1	
	3	系统具备记录检查、巡检信息、提出整改及整改反馈等功能；	2	
	4	系统具备移动设备扫描唯一标识完成查询、检查、整改反馈业务的功能；	2	
	5	系统具备维护保养、检查管理任务的台账管理功能；	2	
	6	系统具备在超出性能预警限值时按不同预	2	

		警级别实现有针对性的信息发送并形成闭环处理；		
	7	系统具备机械设备超出性能控制限值时的介入控制功能；	2	
	8	系统具备操作人员管控功能，操作人员应通过生物识别技术确认身份。	2	
合计			15	

6 物料管理

6.1 一般规定

6.1.1 物料管理应包括对物料进出、存放、资料等管理功能，宜对物料在场内的调拨进行跟踪管理。

6.1.2 物料管理宜对项目主体结构、围护结构、机电、装修等专业的预制构件进行全过程的信息管理，包括：生产、运输、堆放、安装、验收等信息进行跟踪记录。

6.1.3 物料管理包括下列信息：基本信息、物料跟踪信息、入库信息、出库信息等。

6.2 建设要求

6.2.1 系统应具备进出场物料运输车辆车牌自动识别功能。

6.2.2 系统宜具备物资库存盘点、查询、废料计量和数据统计分析功能，宜具备物资不足预警功能。

6.2.3 系统应具备在移动端、PC端中进行物料数据录入与管理的功能。

6.2.4 系统宜具备物资需求计划数量与实际使用数量的对比、分析、预警等功能。

6.2.5 系统宜具备物料计划的编制、提交、审批功能。

6.2.6 施工现场宜安装智能地磅，实现材料运输车辆称重记

录。

6.2.7 系统宜通过拍照或扫描方式进行物料单据的上传，物料单据可通过文字识别技术进行数据统计分析。

6.2.8 系统宜采用 AI 技术对木方等非称重计量材料进行数量清点。

6.2.9 系统宜采用电子标签、图形码、重力感应等技术对物料存储、流转进行跟踪记录。

6.2.10 系统宜具备生成不同时间段物料管理报表的功能。

6.3 评价指标

6.3.1 物料管理评分项满分为 15 分。

6.3.2 物料管理评价标准如表 3 所示。

表 3 物料管理评分表

控制分类	序号	评价标准	评价分值	实际得分
控制项	1	物料管理应包括对物料进出、存放等管理功能；	/	
	2	系统应具备进出场物料运输车辆车牌自动识别功能。	/	
	3	系统应具备在移动端、PC 端中进行物料数据录入与管理的功能。	/	

评分项	1	物料管理对项目主体结构、围护结构、机电、装修等专业的预制构件进行全过程的信息管理；（满足1个专业即可）	1	
	2	系统具备物资库存盘点功能；	0.5	
	3	系统具备物资查询功能；	0.5	
	4	系统具备废料计量功能；	0.5	
	5	系统具备物资数据统计分析功能；	0.5	
	6	系统具备物资不足预警功能；	1	
	7	系统宜具备物资需求计划数量与实际使用数量的对比、分析、预警等功能；	1.5	
	8	系统宜具备物料计划的编制、提交、审批功能；	1.5	
	9	施工现场宜安装智能地磅；	1.5	
	10	系统具备通过拍照或扫描方式进行物料单据的上传；	1.5	
	11	系统具备物料单据可通过文字识别技术进行数据统计分析；	1.5	
	12	系统具备采用AI技术对钢管、木方等非称重计量材料进行数量清点；	1	
	13	系统宜采用电子标签、图形码、重力感应等技术对物料进行跟踪记录；（满足1种技术即可）	1	
	14	系统具备生成不同时间段物料管理报表的	1.5	

		功能。		
合计			15	

7 环境与能耗监测管理

7.1 一般规定

7.1.1 环境监测符合《建设工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146 及《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的要求，监测内容应包括：PM10、PM2.5、噪声、温度、湿度、风向、风速等。

7.1.2 能耗监测内容应包括：施工现场临时用水、施工现场临时用电。

7.1.3 能耗监测数据分区域进行收集、统计、分析。

7.2 建设要求

7.2.1 系统应具备实时显示、存储、预警功能，并符合项目所在地行政主管部门的要求。

7.2.2 系统应具备环境监测设备离线或故障预警功能。

7.2.3 施工现场宜采用自动喷淋设施，并与扬尘监测设备实现联动。

7.2.4 施工现场宜分别对施工区、生活区、办公区安装智能水表、智能电表，并根据实时监测数据进行统计分析、提示和预警，自动形成月度、年度能耗报表。

7.2.5 施工现场宜安装智能用电监测设备，对临时用电过载、

漏电、线缆断开等引起的温升、烟雾等用电异常情况进行预警。

7.2.6 施工现场生活区、办公区宜安装智能火灾报警设备或生活区使用燃气设备区域宜安装智能燃气泄漏报警设备。

7.3 评价指标

7.3.1 环境监测管理评分项满分为 10 分。

7.3.2 环境监测管理评价标准如表 4 所示。

表 4 环境与能耗监测管理评分表

控制分类	序号	评价标准	评价分值	实际得分
控制项	1	系统应具备实时显示、存储、预警功能，并符合项目所在地行政主管部门的要求。	/	
	2	能耗监测内容应包括：施工现场临时用水、施工现场临时用电。	/	
	3	系统应具备环境监测设备离线或故障预警功能。	/	
评分项	1	施工现场采用自动喷淋设施；	1	
	2	自动喷淋设施与扬尘监测设备实现联动；	1.5	
	3	施工现场分别对施工区、生活区、办公区安装智能水表；	1	

4	施工现场分别对施工区、生活区、办公区安装智能电表；	1	
5	系统具备用水数据分区统计分析的功能；	1	
6	系统具备用水数据异常情况预警的功能；	1	
7	系统具备用电数据分区统计分析的功能；。	1	
8	系统具备用电数据异常情况预警的功能；	1	
9	施工现场安装智能用电监测设备，对用电异常情况进行预警。	1	
10	施工现场生活区、办公区安装智能火灾报警设备或生活区使用燃气设备区域安装智能燃气泄漏报警设备。（火灾报警设备和燃气泄漏报警设备满足一项即可）	0.5	
合计		10	

8 视频监控管理

8.1 一般规定

8.1.1 施工作业面宜设置全景高清设备进行监控，宜采用带语音提示的监控装置。

8.1.2 系统应符合项目所在地行政主管部门的管理要求，并将相应的视频监控信息与政府监管平台实时对接。

8.1.3 视频采集范围应包括：施工区出入口、办公区出入口、生活区出入口、劳务实名制通道、材料堆放区、重点施工作业区域等，视频监控设备的空间布局应合理，现场围挡内和建筑外围等监控部分宜无盲区。

8.1.4 视频监控数据应进行 24 小时录像，数据存储时长应不小于 30 天，视频设备应具备实时上传视频数据至平台的功能。

8.2 建设要求

8.2.1 系统应具备摄像机位置、属性、视频流、图片等数据的管理功能。

8.2.2 施工作业人员出入口、施工作业面、材料堆放区等重要区域的视频监控宜具备 AI 视频图像识别、预警及预警记录存储的功能。

8.2.3 施工现场摄像头宜采用基于局域网的供电系统,并应保障 24 小时视频监控系统的供电畅通。

8.2.4 视频查看应满足下列功能:

- 1 系统具备监控视频实时查看功能;
- 2 系统具备摄像头分组布局、多画面浏览、轮巡功能;
- 3 系统具备视频回放功能,支持通过 IP 地址、时间、名称等检索,支持多路同步回放、视频摘要等功能;
- 4 系统具备通过互联网实时查看视频的功能。

8.2.5 视频控制宜满足下列功能:

- 1 系统具备云台控制功能,支持调节摄像头旋转角度、镜头焦距等;
- 2 系统具备手动或自动抓拍图片的功能。

8.2.6 视频监控设备宜满足下列监测功能:

- 1 系统具备自动识别摄像机失焦、断电等异常预警联动功能。
- 2 系统具备与环境监测、安防等设备联动的功能。

8.2.7 施工现场制高点和施工作业面的球机摄像头应具有可水平 360° 旋转的全景成像测距监控功能,实现对工地施工作业面的钢筋直径、间距等尺寸进行视频图像测量,形成工地现场监控面的全景拼图。

8.2.8 夜间施工过程宜具备高清夜视摄像头对夜间进出车辆进行识别及抓拍,并将数据实时上传至平台进行统计分析。

8.2.9 项目项目宜在保安值班室或管理人员办公室设置监控显示屏，实时显示现场所有监控视频。

8.3 评价指标

8.3.1 视频管理评分项满分为 10 分。

8.3.2 视频监控评价标准如表 5 所示。

表 5 视频监控评分表

控制分类	序号	评价标准	评价分值	实际得分
控制项	1	视频监控数据应进行 24 小时录像，数据存储时长应不小于 30 天，视频设备应具备实时上传视频数据至平台的功能；	/	
	2	系统应具备摄像机位置、属性、视频流、图片等数据的管理功能；	/	
	3	系统具备监控视频实时查看功能；	/	
	4	系统具备摄像头分组布局、多画面浏览、轮巡功能；	/	
	5	系统具备视频回放功能，支持通过 IP 地址、时间、名称等检索，支持多路同步回放、视频摘要等功能；	/	
	6	系统具备通过互联网实时查看视频的功能。	/	
评分项	1	施工现场对施工区出入口、办公区出入口、生活区出入口、劳务实名制通道、材料堆放区、重点施工作业区域等范围进行视频监控；	1	
	2	视频监控宜具备 AI 视频图像识别、预警及	1	

		预警记录存储的功能；		
3		施工现场摄像头采用基于局域网的供电系统，并应保障 24 小时视频监控系统的供电畅通；	0.5	
4		系统具备云台控制功能，支持调节摄像头旋转角度、镜头焦距等；	1	
5		系统具备手动或自动抓拍图片的功能。	0.5	
6		系统具备自动识别摄像机失焦、断电等异常预警联动功能；	0.5	
7		系统具备与环境监测设备联动的功能；	1	
8		系统具备与安防设备联动的功能；	1	
9		施工现场制高点的球机摄像头具有可水平 360° 旋转的全景成像功能，	1	
10		施工作业面的球机摄像头具有可水平 360° 旋转的全景成像功能，	1	
11		系统具备对工地施工作业面的钢筋直径、间距等尺寸进行视频图像测量的功能。	0.5	
12		夜间施工过程具备高清夜视摄像头对夜间进出车辆进行识别及抓拍，并将数据实时上传至平台进行统计分析；	1	
合计			10	

9 安全管理

9.1 一般规定

9.1.1 系统应包括项目安全巡查、安全管理制度、项目安全生产管理机构、项目专职安全生产管理人员等电子资料的上传、查询、下载等功能。

9.1.2 系统具备安全方案及交底、安全教育培训、隐患排查治理、危险性作业等管理功能。

9.1.3 系统具备对危险性较大的分部分项工程安全管理功能。

9.2 建设要求

9.2.1 系统宜具备安全巡查，安全巡查子系统功能包括：

1. 安全巡查计划检查管理功能宜包括：检查任务制定、下发、检查提醒、检查情况记录、拍照取证、整改闭环等；

2. 系统符合项目所在地行政主管部门监管平台的接口标准实现安全检查信息对接和共享；

3. 安全巡查所产生的记录，宜具备文档生成、导出、存档功能。

9.2.2 安全管理方案及交底、教育培训等管理满足下列规定：

1 系统应具备安全专项方案及安全交底的查阅功能；

2 系统应具备对建筑工人三级安全教育过程记录、拍照存档等功能；

3 系统宜具备采用 BIM 模型、视频等可视化方式进行安全交底的功能。

9.2.3 隐患排查治理满足下列规定：

1 系统宜具备安全检查和排查计划的录入、上传、转发、反馈、查询、统计等功能；

2 系统宜具备安全检查任务的台账管理功能。

9.2.4 危大工程管理应满足下列规定：

1 系统应具备危险性较大分部分项工程方案编制、审核、论证等状态的查询功能；

2 系统应具备危险性较大分部分项工程方案及交底内容的查看功能；

3 系统宜具备通过移动终端设备进行危险性较大分部分项工程动态跟踪、管控等功能。

9.2.5 系统宜具备无线远程广播喊话的功能，通过手机 APP 等方式对工地进行广播喊话的功能。

9.2.6 系统宜通过视频监控、可穿戴设备（智能眼镜、智能安全帽、执法仪等）、移动终端等设备设施进行检查信息记录、问题取证、发起问题整改、预警信息推送、整改后闭环取证、远程即时通讯等功能。

9.2.7 系统可根据相关主管部门要求实时提交安全员上岗、

安全检查履职、安全隐患上报整改、安全文明措施验收等安全管理数据。

9.3 评价指标

9.3.1 安全管理评分项满分为 20 分。

9.3.2 安全管理评价标准如表 6 所示。

表 6 安全管理评分表

控制分类	序号	评价标准	评价分值	实际得分
控制项	1	系统包括项目安全巡查、安全管理制度、项目安全生产管理机构、项目专职安全生产管理人员等电子资料的上传、查询、下载等功能。	/	
	2	系统具备安全专项方案及安全交底的查阅功能；	/	
	3	系统具备对建筑工人三级安全教育过程记录、拍照存档等功能；	/	
	4	系统具备危险性较大分部分项工程方案编制、审核、论证等状态的查询功能；	/	
	5	系统具备危险性较大分部分项工程方案及交底内容的查看功能；	/	

评分项	1	安全巡查计划检查管理功能宜包括：检查任务制定、下发、检查提醒、检查情况记录、拍照取证、整改闭环等功能；	1.5	
	2	安全巡查所产生的记录，具备文档生成、导出、存档功能；	1	
	3	系统具备采用 BIM 模型进行安全交底的功能；	1	
	4	系统宜具备采用视频进行安全交底的功能；	1	
	5	系统宜具备安全记录的录入、上传、转发、反馈、查询、统计等功能；	1	
	6	系统具备排查计划的录入、上传、转发、反馈、查询、统计等功能；	1	
	7	系统宜具备安全记录的台账管理功能；	1	
	8	系统具备通过移动终端设备进行危险性较大分部分项工程动态跟踪管控功能；	2	
	9	系统具备无线远程广播喊话的功能；。	1	
	10	系统具备通过手机 APP 等方式对工地进行广播喊话的功能；	1	
	11	系统具备通过视频监控、可穿戴设备、移动终端等设备设施进行检查信息记录的功能；（设备满足 1 种即可）	1.5	
	12	系统具备通过视频监控、可穿戴设备、移	1.5	

		动终端等设备设施进行检查问题取证的功能；（设备满足 1 种即可）		
	13	系统具备通过视频监控、可穿戴设备、移动终端等设备设施发起问题整改的功能；（设备满足 1 种即可）	1.5	
	14	系统具备通过视频监控、可穿戴设备、移动终端等设备设施进行预警信息推送的功能；（设备满足 1 种即可）	1.5	
	15	系统具备通过视频监控、可穿戴设备、移动终端等设备设施进行整改后闭环取证的功能；（设备满足 1 种即可）	1.5	
	16	系统具备通过视频监控、可穿戴设备、移动终端等设备设施进行远程即时通讯的功能。（设备满足 1 种即可）	1.5	
合计			20	

10 质量管理

10.1 一般规定

10.1.1 系统应具备质量计划、检测检验、质量检查、质量技术交底、质量验收、质量评价等管理功能。

10.1.2 系统应具备对建材进场、材料质量、工序交接、分部分项验收等过程的质量管理功能。

10.1.3 用于质量管理体系对接的实测实量设备，应进行计量检定或计量校准。

10.2 建设要求

10.2.1 质量计划管理满足下列规定：

1 系统质量计划宜具备在线编制、提交、审查质量计划、台账管理、计划任务派发的功能；

2 系统宜具备移动设备扫描二维码或识别电子标签等完成计划任务的跟踪反馈功能。

10.2.2 系统宜具备通过移动设备上传视频、图片、文字记录功能，记录质量验收过程的功能。

10.2.3 系统宜具备质量检查内容的录入、上传、反馈、统计分析等功能。

10.2.4 自检及现场实测实量等质量数据宜采用自动采集设

备。

10.2.5 质量管理所产生的文档，符合项目所在地行政主管部门需求表单的格式要求制定，并宜具备文档生成、导出、存档功能。

10.3 评价指标

10.3.1 质量管理评分项满分为 15 分。

10.3.2 质量管理评价标准如表 7 所示。

表 7 质量管理评分表

控制分类	序号	评价标准	评价分值	实际得分
控制项	1	系统具备质量计划、检测检验、质量检查、质量验收、质量评价、质量技术交底等管理功能；	/	
	2	系统具备对建材进场、材料质量、工序交接、分部分项验收等过程的质量管理功能；	/	
	3	与质量管理体系对接的实测实量设备，应进行计量检定或计量校准	/	
评分	1	系统具备在线编制、提交、审查质量计划的功能；	1.5	

项	2	系统具备质量计划台账管理的功能；	1.5	
	3	系统具备质量计划任务派发的功能；	1.5	
	4	系统具备移动设备扫描二维码或电子标签等完成计划任务的跟踪反馈功能；	1.5	
	5	系统具备通过移动设备上传视频、图片、文字记录功能；	1	
	6	系统具备质量检查内容录入的功能；	1	
	7	系统具备质量检查内容上传的功能；	1	
	8	系统具备质量检查内容反馈的功能；	1	
	9	系统具备质量检查内容统计分析的功能；	1	
	10	自检及现场实测实量等质量数据采用自动采集设备；	2	
	11	质量管理所产生的文档具备文档生成、导出、存档功能。	2	
	合计			15

11 集成管理平台

11.1 一般规定

11.1.1 集成管理平台宜与子系统建立统一的数据标准，支持管理系统间数据调用和共享，同时开放外部数据接口，实现集成应用。

11.1.2 集成管理平台宜支持系统数据库的创建和管理，统一数据规划、建设、基础数据维护等。

11.1.3 集成管理平台宜具备标准化通信方式，为系统信息集成提供高效、安全的网络与通信环境。

11.1.4 集成管理平台应具备良好的模块扩展能力、升级能力、按需部署能力。

11.1.5 各子系统宜具备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示或报警功能，并宜与企业、政府平台自动同步数据。

11.2 建设要求

11.2.1 数据接口建设应包括：数据内容及接口、数据类型、数据格式、传输方式、传输频率等。

11.2.2 数据内容及接口应包括所有业务系统、物联网设备及其他设备应具备数据对接接口。

11.2.3 数据格式宜支持主流数据交换格式，其内容应包括：

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。

11.2.4 数据传输频率应支持可配置，并满足按天、小时、分钟、秒等设置频率周期进行数据传输。

11.2.5 数据接口宜公开发布，实现各系统间数据共享。

11.2.6 平台应具备在上传 BIM 模型后，自动对模型轻量化处理的功能。

12 提高与创新

12.1 创新应用

12.1.1 BIM 创新应用

- 1 具备现场平面动态规划布置功能。
- 2 具备基于 BIM 的施工方案、工艺模拟功能。
- 3 具备基于 BIM 的三维形象进度实时展示功能。
- 4 具备基于 BIM 模型的工程量提取功能。
- 5 具备基于 BIM 的装配式构件全过程追踪管理功能。
- 6 具备基于轻量化模型，多平台共同进行应用的功能。
- 7 具备基于 BIM 的施工阶段进度、安全、质量等可视化
管理。
- 8 具备基于 BIM 模型，实现全系统各专业的运维模拟。

12.1.2 安全创新应用

- 1 应用 AI 视频监测技术，实现对施工现场危险因素的
智能识别和管控。
- 2 应用危险性较大的分部分项工程实时监测技术，实现
监测数据的实时采集、分析、警示和处理。
- 3 系统具备对关键位置的实时监控、趋势判定等功能，
如螺栓的紧固状态、钢丝绳断股损伤情况等。

12.1.3 质量创新应用

1 应用智能测量设备，实现对结构实体的实测实量，并自动进行数据统计分析。

2 应用智能钢筋保护层检测系统，实现数据的自动统计分析。

3 应用智能回弹检测系统，实现回弹数据的自动统计分析。

4 应用标养室监测系统，实现标养室温度、湿度的智能监控。

5 应用大体积混凝土测温系统，实现对大体积混凝土的温度实时监测和数据的自动统计分析。

12.1.4 绿色施工创新应用

1 进行建筑施工阶段碳排放计算分析，采取措施降低单位面积碳排放强度。

2 具备施工现场不同用水类别指标统计功能。

3 具备施工现场不同用电类别指标统计功能。

4 具备施工现场柴（汽）油用量统计功能。

5 具备施工现场污水检测、排放统计功能。

6 应用渣土运输管理系统，实现对进出场车辆合规性检查和数量统计。

12.1.5 物料创新应用

1 应用全自动地磅系统，达到无人值守，自动称重，提

高数据采集的效率。

2 对接项目 BIM 模型数据，自动与进场物料数据进行对比分析，判断节超或者预警。

12.1.6 无人机创新应用

1 无人机工地远程巡检应用，对建筑工程裸土覆盖、危大工程和施工过程进行周期性航拍，形成影像资料，掌握工地现场质量、安全、文明施工、进度等情况。

2 无人机倾斜摄影三维建模应用，通过使用无人机搭载倾斜摄影相机收集项目影像数据，并转化成工地三维模型。

3 无人机实况直播、工地指挥调度应用，通过无人机进行工地实况视频采集、拍照、照明、喊话等应用。

12.1.7 视频监控创新应用

1 视频监控设备自带电源和数据传输功能，在无法进行线路通电通网的情况下，设备可以自动供电和自动进行数据传输，确保视频监控数据传递的实时性。

2 AI 智能识别分析预警、辅助监管，利用 AI 算法对无人机采集的视频自动识别，分析安全隐患及人员违规行为，并将预警信息推送给管理人员。

3 施工现场车辆出入口处宜对车牌、渣土车车盖密闭、车身清洁度进行识别分析，支持抓拍照片前后过程的自动对比分析。

12.2 评价指标

12.2.1 研发或应用智慧工地相关新技术，可作为加分项；

12.2.2 形成智慧工地相关专利技术成果，可作为加分项；

12.2.3 研发的智慧工地相关科技成果，经鉴定达到国内先进及以上，可作为加分项；

12.2.4 提高与创新每个创新项 1 分，满分值为 10 分；

12.2.5 提高与创新评分表如表 8 所示。

表 8 提高与创新评分表

序号	项目分类	创新项	评价分值
1	提高与创新	(具体内容由被评价单位进行罗列，专家进行审查评分)	1
...			
合计			10

13 智慧工地评价

13.0.1 智慧工地评价应对建设工程项目施工活动的全过程进行评价。

13.0.2 智慧工地评价功能指标应包括人员管理、施工机械设备管理、物料管理、环境与能耗监测管理、视频监控管理、安全管理、质量管理 7 类指标。

13.0.3 智慧工地评价分值设定应符合表 13.0.3 的规定：

表 13.0.3 智慧工地评价分值

	评价指标评分项满分值							提高与创新加分项满分值
	人员管理	施工机械设备管理	物料管理	环境与能耗监测管理	视频监控管理	安全管理	质量管理	
评价分值	15	15	15	10	10	20	15	10

13.0.4 智慧工地的总得分应按下式进行计算：

$$\Sigma Q=Q_1+Q_2+Q_3+ Q_4+ Q_5+ Q_6+ Q_7+Q_A \quad (13.0.4)$$

式中：Q——总得分

Q1~Q7——分别为评价指标体系 7 类指标（人员管理、施工机械设备管理、物料管理、环境与能耗监测管理、视频监控管理、安全管理、质量管理）评分项得分；

Q_A——提高与创新加分项得分。

13.0.5 智慧工地评价应按总得分确定等级。

13.0.6 智慧工地分为基本级、A 级、AA 级、AAA 级 4 个等级。

13.0.7 智慧工地评价等级应按下列规定确定：

1. 基本级、A 级、AA 级、AAA 级 4 个等级的智慧工地均应满足本标准控制项的要求；

2. 当总得分达到 60~70 分（含 70 分），智慧工地等级为基本级；

3. 当总得分达到 70（不含 70 分）~80 分（含 80 分），智慧工地等级为 A 级；

4. 当总得分达到 80（不含 80 分）~90 分（含 90 分），智慧工地等级为 AA 级；

5. 当总得分达到 90 分以上，智慧工地等级为 AAA 级。

附录 A 智慧工地评价汇总表

A.0.1 智慧工地评价汇总表

工程名称			
施工单位			
编号			
施工阶段		填表日期	
评价指标	评分项满分值	评分项实际得分 Q	
人员管理	15	(Q1)	
施工机械 设备管理	15	(Q2)	
物料管理	15	(Q3)	
环境与能 耗监测管 理	10	(Q4)	
视频监控 管理	10	(Q5)	
安全管理	20	(Q6)	
质量管理	15	(Q7)	

提高与创 新加分项	10	(QA)	
总得分	$\Sigma Q=Q1+ Q2+Q3+Q4+Q5+Q6+Q7+ QA$		
评价等级			
签字栏	建设单位	监理单位	施工单位

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”；

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 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 2 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》 GB/T
22239
- 3 《云计算数据中心基本要求》 GB/T 34982
- 4 《建筑工程施工现场视频监控技术规范》 JGJ/T 292
- 5 《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》 JGJ/T
434

广东省建筑安全协会团体标准
智慧工地建设与评价标准

条文说明

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 硬件设施布置应包含硬件设施布点图。

3.2 系统安全规定

1. 智慧工地基础设施应符合现行国家标准《云计算数据中心基本要求》GB/T34982 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。

2. 智慧工地建设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。

4 人员管理

4.2 建设要求

4.2.3 生物识别技术包括人脸识别、虹膜、指纹等识别方式。

4.2.4 重点人员名单，是指工人在现场作业过程存在违章作业或恶意讨薪等不良行为时，可以通过系统进行标记记录，当该工人在其他项目进行登记时，系统会自动预警管理人员并弹出相应的记录信息供管理人员查阅和判断是否录用。

4.2.6 超龄预警是指工人进场登记时，如果年龄低于 18 周岁高于 60 周岁（女性 55 岁），系统会提醒该工人存在年龄不符合规定的提示预警及自动禁止进入现场；

资格证书到期预警，是指当资格证书超出有效期后，系统会提醒管理人员敦促工人进行资格证书的再次认证；

身份证过期预警是指当工人身份证出现过期后，系统会自动预警提醒管理人员敦促工人进行身份证的再次认证。

4.2.7 人员考勤数据连续缺勤自动退场，是指当工人缺勤天数超过现场规定时，系统自动对该名工人进行退场操作，减小对人员数据分析的影响。

4.2.10 人员在规定时间内未出场预警，是指工人进入施工现场后在规定的作业时间内未有出场打卡的，系统自动预警管理人员对该工人的安全状态进行确认。

5 施工机械设备管理

5.2 建设要求

5.2.1 基本信息管理

3 唯一标识包括统一编码、电子标签、二维码等方式。

5.2.2 维护保养、检查管理系统

3 唯一标识包括统一编码、电子标签、二维码等方式。

5.2.3 本条是指根据不同的限值范围设置不同的预警级别，系统发出预警信息时自动判定级别并推送到对应的管理人员跟进处理。

5.2.4 本条是指根据在监测数据超过规定时，系统能够自动阻止设备的危险作业行为。

5.2.5 生物识别技术包括人脸识别、虹膜、指纹等识别方式。

6 物料管理

6.2 建设要求

6.2.2 物资不足预警是指，当项目现场物资库存不能满足生产需求时，系统自动预警提醒管理人员进行跟进处理。6.2.8

本条是指采用 AI 技术高效地进行物资清点，例如识别钢筋根数、识别物资种类等。

6.2.10 本条是指系统可由管理人员自行选择时间段进行数据统计分析及对应报表的输出。

7 环境与能耗监测管理

7.2 建设要求

7.2.3 喷淋设施与扬尘监测设备进行对接，当扬尘监测数据超过规定时自动启动喷淋设备进行扬尘控制。

7.2.4 施工现场一般分为施工区、办公区、生活区，可分别对上述三个区分类统计用水、用电等能耗信息数据。

8 视频监控管理

8.2 建设要求

8.2.2 识别算法包括安全帽佩戴、安全带佩戴、反光衣穿着、防护服穿着、区域入侵、抽烟、现场明烟明火等。

8.2.8 车辆识别包括车牌识别、车类型识别（例如：土方车、混凝土车、汽车吊等）、车数识别及统计。

9 安全管理

9.2 建设要求

9.2.4 危大工程范围按照《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》的规定。

10 质量管理

10.2 建设要求

10.2.4 实测实量数据自动采集设备主要包括三维激光扫描仪、实测实量智能设备、实验室试块养护监测设备等。

11 集成管理平台

11.2 建设要求

11.2.1 智慧工地的建设过程，需要整合已有建设系统、新建各类系统等，涉及多家软件厂商和硬件厂商等，为了使各业务系统数据互联互通，各系统服务商都应公开数据接口，提升系统数据的互联互通能力，保证智慧工地的应用价值。

11.2.2 数据接口的制定包括系统软件、物联网设备硬件等。

12 提高与创新

12.1 创新应用

12.1.1 BIM 创新应用

条文对 BIM 技术在智慧工地建设中的应用点进行了说明。

在智慧工地建设中，可以使用 BIM 模型、BIM 协同平台实现方案审查、场地布置、三维形象进度、工程量提取等应用。

在应用 BIM 过程中还应参照 ISO 19650 标准，对 BIM 应用进行整体规划，并依据规划执行。