

ICS 03.120.20

A 00

DB32

江苏省地方标准

DB 32/T 4175—2021

建设工程智慧安监技术标准

Technique Standard for Intelligent Safety Supervision of Building Construction

2021-12-22 发布

2022-04-01 实施

江苏省市场监督管理局 发布

目次

前言	II
1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 实施内容技术标准	5
4.1 现场安全隐患排查	5
4.2 人员信息动态管理	5
4.3 扬尘防治在线管控	7
4.4 临边洞口防护监测	10
4.5 危大工程安全监测	10
4.6 数据集成分析平台	15
5 智慧安监评价指标	17
5.1 规定项	17
5.2 分项评价指标	17
5.3 数据动态考核评分	23
5.4 总评方法与评价结果	24
附录	25
1、工种	25
2、工人不良行为类别	26
3、安全教育与培训类型	27
4、参建单位类型	27

前 言

根据《省住房城乡建设厅关于下达 2019 年度江苏省建设系统科技项目（计划类）和工程建设标准编制修订项目补助经费的通知》（苏建科〔2019〕402 号）的要求，编制组经过深入调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：江苏省建筑安全监督总站、南京傲途软件有限公司

参编单位：南京市建筑工程质量安全监督站、南京乐享安全系统有限公司、烽火祥云网络科技有限公司、江苏加信智慧大数据研究院有限公司、中建八局第三建设有限公司、南通四建集团有限公司。

主要起草人：张并锐、姜太平、王佳强、夏亮、龚自立、马小波、白玉贵、虎、李朝智、徐卓、韩啸虎、万粉燕、刘伟、熊德平、黄景、薛海涛、张超、金建雪、王宏军、赵锋

主要审查人：孙其珩，周 欣，芮 挺，龚永平，徐 照。

建设工程智慧安监技术标准

1 总则

1.1 为推动施工现场安全生产管理标准化、信息化、智能化，规范建设工程智慧安监实施，制定本标准。

1.2 本标准适用于建筑工程、单独装饰工程、安装工程、市政工程、仿古建筑工程、园林绿化工程、修缮工程、城市轨道交通工程、大型土石方工程等智慧安监的建设、实施、评价。

1.3 智慧安监管管理除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和江苏省现行相关法律法规和标准的规定。

2 术语

2.1

智慧安监 (Intelligent Safety Supervision)

通过对施工现场人员、机械设备、危大工程等关键环节进行及时有效数据采集、分析、处理，为责任主体、安监机构等提供安全隐患的动态研判、决策评估、监测预警等大数据服务，有效的提升管理效率。

2.2

智慧安监平台 (Intelligent Safety Supervision Platform)

包括行业主管部门的智慧监管集成平台和项目部的智慧工地集成平台，其中智慧监管平台为行业主管部门为实现智慧安监、辅助决策而建设的多种数据自动汇集、集成分析、多样展示的软件平台。智慧工地集成平台为项目部为实现数据自动采集、自动分析、事故预判而建设的施工现场数据集成与分析的软件平台。

2.3

人员立体定位 (Personnel Spatial Localization)

对进入施工现场的人员进行定位，确定其在施工现场的空间位置，可以是具体区域、相对空间坐标、地理空间位置等。

2.4

防护设施状态监测 (Guard Fence Alarm)

对临边洞口防护设施的状态进行持续监测，包括正常、缺失、移动等状态。

2.5

危险区域接近预警 (Danger zone approach warning)

对施工现场危险区域进行在线监测，当人员接近时，通过声光等报警方式进行提示，实时传输预警信息。

2.6

工地扬尘监测 (Monitoring of Site's Dust)

采用扬尘监测仪对施工现场的扬尘进行实时监测。

2.7

安全监测 (Safety Monitoring System)

通过实时采集的安全参数，对深基坑、高支模、大型起重机械设备等安全状态进行数据实时处理、分析、预警。

2.8

报警值 (Alarm threshold value)

对监测对象出现的异常或危险，设定的监测参数警戒值。

2.9

预警值 (Warning Value)

设定接近报警值的一定范围的值。

2.10

数据看板 (Dashboard)

是把相对复杂、抽象的数据，通过可视的方式，让人们更易理解的图形展示出来的一种软件界面，并支持远程网址链接访问该界面。

3 基本规定

3.1 本标准确定的数据交换应采用国际通用的 XML 数据标记语言或 JSON 串建立，数据交换可用 WebAPI 接口进行。

3.2 施工项目部应建立项目经理负总责、其它参建各方项目负责人参与的智慧安监组织机构，编制实施方案，评价实施效果。

3.3 智慧安监内容应围绕施工现场的人、物、环、管等要素实施，包括：

表 3.3.1 智慧安监实施内容

实施项	实施内容	
现场安全隐患排查	施工现场安全隐患检查	
	施工现场隐患随手拍	
	施工现场移动巡检	
人员信息动态管理	项目人员动态信息管理	
	多媒体在线教育或 VR 安全体验	
	进出人员身份识别及在岗信息显示	
	人员立体定位	
扬尘防治在线管控	扬尘噪声在线实时监测	
	现场降尘自动降尘设备	
	远程视频监控	
临边洞口防护监测	使用工具化定型化的防护设施	
	防护设施状态实时监测	
	防护设施异常时人员接近报警	
危大工程安全监测	机械设备安全监测	机械设备操作人员身份识别及资格在线实时认证
		塔吊运行状态监测与防碰撞
		施工升降机运行状态监测预警
		卸料平台超载自动预警
	超危工程安全监测	深基坑状态自动监测预警
		高支模状态自动监测预警
集成平台	智慧工地数据集成平台	

4 实施内容技术标准

4.1 现场安全隐患排查

4.1.1 现场安全隐患排查功能标准应符合下列要求：

1 安全管理人员对项目现场的安全施工进行检查，并记录检查内容，记录的内容至少应符合《房屋建筑工程施工现场安全检查用语标准及数据交换标准》（DGJ32/TJ218-2017）要求。

2 所生成的检查单应符合《江苏省建设工程施工安全标准化管理资料》要求，生成纸质检查单，所生成的检查单的右上角有二维码标识，通过扫码可读取检查单的内容及整改信息。

3 检查单中存在的隐患，应包括隐患整改前、整改后的比对照片。

4 现场人员可通过移动终端对安全隐患进行抓拍，生成隐患单，并即时上传至系统。

5 在施工现场危险区域设置安全巡检点，专职安全生产管理人员应每天到达巡检点记录巡检内容，生成巡检单。

4.1.2 现场安全隐患排查数据标准应符合下列要求：

1 检查单应包括项目名称、检查人姓名及身份证号（可多人）、检查时间、检查单类型（一般记录、隐患整改、停工整改）、检查标准（按省标准、按JGJ59-2011、按扬尘防治标准、其它标准）、至少一条检查记录等。

2 检查单中的检查记录应包括检查部位、检查内容、检查照片等。

3 对于需要整改的检查单、隐患单和巡检单，应记录整改完成情况，包括整改负责人、整改完成时间、整改结果、相关佐证资料等。

4.1.3 现场安全隐患排查的数据对接应符合下列要求：

1 检查信息（包括检查单、巡检单）上传应包括：检查单编号、检查时间、检查标准、检查单类型、检查内容。

2 智慧安监平台可通过检查单编号直接访问项目部安全隐患排查系统，该系统应以页面方式显示检查内容，且可浏览相关的照片。

3 当隐患整改完成后，应推送整改信息，包括检查单/巡检单编号、整改实际完成时间。

4.1.4 政府端的智慧安监平台可通过《检查内容数据看板》，对项目上的检查内容进行跳转查看，符合下列数据看板要求：

1 通过项目编号可查看所有检查单信息及分析信息，包括检查单数量、检查类型分析、整改情况分析。

2 通过项目编号和检查单编号可直接浏览检查内容，包括检查人、检查时间、检查标准、检查内容、检查单类型、检查照片、整改负责人、整改完成时间、整改完成照片、整改审核人、审核结果、审核时间。

3 通过项目编号可查看移动巡检点路线图及巡检内容，包括基于平面图或BIM模型的巡检点标识图。点击巡检点，可查看该巡检点的巡检内容历史记录。每个巡检内容，包括巡检时间、巡检人、巡检内容、是否正常、巡检照片、整改完成照片、整改完成人、整改完成时间。

4.2 人员信息动态管理

4.2.1 人员信息动态管理功能标准应符合下列要求：

1 总承包公司应对专业承包、分包公司、劳务公司进行企业信息管理。

- 2 对关键岗位人员、特种操作人员进行信息及资格管理。
 - 3 对施工人员实现班组管理和劳务实名制管理。
 - 4 对进入项目、离开项目的人员进行登记管理。
 - 5 对进出施工现场的人员进行身份识别，并记录进出时间，并通过进出口的屏幕实时显示在场人员数据。
 - 6 对施工现场人员所在场内立体位置进行记录。
 - 7 对施工人员的不良行为、奖惩信息、健康信息进行记录。
 - 8 对施工人员的安全教育情况进行记录。
 - 9 每个现场工作人员，均对应一个二维码，并可扫码读取该工人的相关信息。
 - 10 对施工现场实现危险区域动态管理和危险区域接近自动报警。
 - 11 对施工现场人员佩戴安全帽进行自动监测，异常可后台预警。
- 4.2.2 人员信息动态管理设备标准应符合下列要求：
- 1 所采用的智能安全帽对人员进行场内位置定位，其定位芯片可植入到帽体中，也可固定在安全帽上。
 - 2 定位芯片防水防尘要求不低于IP66，符合施工现场实际工作环境。
 - 3 定位芯片至少每5分钟，需向后台发送人员定位信息。
 - 4 进出口的人员信息显示设备可以为LED或LCD；LCD尺寸不小于40寸，亮度不少于800流明。
 - 5 进出口闸机通行不低于30人/min，如采用半高转闸和全高转闸，应设立安全疏散通道。
 - 6 危险区域可设置具有无线功能的感应设备，当人员接近时，应产生报警信息。
 - 7 人员信息采集应采用公安部认证的二代身份证读卡器进行读取。
- 4.2.3 人员信息动态管理数据应符合下列要求：
- 1 企业信息以社会统一信用代码为唯一识别码；人员以身份证号为唯一识别码。
 - 2 以总承包为主，对专业承包和劳务分包单位的基本信息管理，至少包括企业名称、企业信用代码、参建单位类型、进场时间、退场时间、参建方负责人身份证号及手机号。
 - 3 人员信息至少包括姓名、身份证号、工种（参建附录1）、所属单位的社会统一信用代码。
 - 4 项目经理、安全员、特种人员除人员基本信息外，需有资格信息，至少包括资格名称，资格等级、有效期限等。
 - 5 进入项目和离开项目记录，应包括人员身份证号、进入或离开项目时间（时间精确到秒）。
 - 6 人员进出现场考勤记录，应包括人员身份证号、进入或离开现场时间。
 - 7 人员立体定位的基本信息，包括姓名、身份证号、工种以及施工现场相对位置，相对位置包括单体名称，所在楼层。若含经纬度信息，经纬度应采用CGCS2000坐标系或WGS84坐标系。
 - 8 对施工现场的危险区域进行管理，应包括危险区域在施工现场的相对位置、类型。类型包括：斜坡施工区、高支模施工区、配电区、人员密集区、危险品区、地下施工区、相对封闭区、电焊作业区、特殊作业区、高处临边洞口区、其它。
 - 9 对场内未佩戴安全帽工人的信息进行记录，应包括姓名、身份证号、工种、佩戴异常位置、事件发生时间。
 - 10 当人员接近危险区域时，应记录具体涉事人员姓名、身份证号、工种、危险区域信息、进入和离开危险区域的时间。

11 工人的不良行为记录至少应包括姓名、身份证号、所属单位代码、不良行为类别（参见附录2）、事件级别（轻度、一般、严重）、发生时间、事件描述、处理结果。

12 工人的奖惩记录至少应包括姓名、身份证号、所属单位代码、级别（国家、省部、地市、企业）、奖惩时间、奖惩说明。

13 班组管理应有班组信息，班组成员信息。班组信息至少包括班组名称、所属单位代码、班组长姓名、身份证号及手机号、负责人身份证号及手机号。

14 安全教育培训记录至少包括培训名称、培训时间、培训地点、培训时长（以分钟为单位）、安全教育与培训类型（参见附录3）、培训内容简述、参培人员身份证列表（以分号隔开）。

15 工人的健康信息包括基本健康指标、重大疾病状况、既往病史、伤残情况等。

4.2.4 人员信息动态管理平台对接数据标准应符合下列要求：

1 新增参建单位时，上传基本信息，包括：企业信用代码、参建单位名称、参建单位类型（参见附录4）、进场时间、参建方负责人身份证号、姓名及手机号。

2 施工项目管理人员、劳务人员入职或离职时，上传该人员进入/离开项目时间，应包括：姓名、身份证号、工种、所属单位代码、进入/离开项目时间。

3 当项目经理、执行经理、安全人员、特种作业人员等人员进出施工现场时，应包括姓名、身份证号、进入/离开施工现场时间。

4 当需要查看在场人员详细信息时，可通过在场人员记录编号跳转至《在场人员看板》。

5 当需要查看当前在场人员定位情况，可通过监督备案号，跳转至该项目的《人员定位看板》。

6 当有人员在现场存在不良行为、奖惩信息时，上传该信息，应包括：身份证号，不良行为内容/奖惩内容，发生时间。

7 监督机构人员到现场抽查时，可对施工人员佩戴的二维码信息进行扫码浏览工人信息页面，至少应展示工人基本信息、安全教育信息、不良行为/奖惩信息。

4.2.5 人员信息动态管理数据看板应包括以下内容：

1 专职人员信息：至少应包括专职安全生产管理人员信息（照片、资质、姓名、职位）、特种人员（照片、资质、姓名、工种）、参建单位列表、班组列表。

2 劳务人员信息：劳务人员信息（姓名、工种、照片、所属单位、所属班组、进场时间、离场时间）。劳务人员不良行为信息、奖惩信息；安全教育培训信息（含VR教育、在线教育）；劳务人员年龄分段分析（-20，20-30，30-40，40-50，50-60，60-）；劳务人员籍贯分析等。

3 人员定位信息：基于施工现场平面图、立体图或BIM模型的人员位置信息，各区域的人员数、危险区域接近预警历史数据。

4 人员考勤信息：可查看当日人员进出信息、当前场内不同工种人员信息、安管人员当日及当月考勤信息。

4.3 扬尘防治在线管控

4.3.1 扬尘防治在线管控功能标准应符合下列要求：

1 对工地环境进行自动监测，至少包括PM10，并在工地上实时显示，同时传输到后台。

2 可显示当天的扬尘监测数据（主要为PM10）进行曲线展示。

3 按日对扬尘监测数据（主要PM10）进行曲线展示。

4 支持远端设置PM10的阈值，阈值包括预警值和超标值。

5 当PM10到达设定的预警值时，应记录预警信息。

- 6 当PM10超过设定的超标值时，应自动启动降尘措施；支持远程启动降尘设备。
 - 7 当降尘设备启动和关闭时，应记录启动关闭信息。
 - 8 现场至少针对大门口冲洗台、作业面最高处、扬尘监测设备等地方进行实时高清监控，其中作业最高处的摄像头应支持云台远程控制。
 - 9 对现场的监控摄像头数据进行远程读取、传输和显示。
 - 10 现场有多路视频时，可单独显示，也可多路同屏显示；摄像头视频应叠加对于监测点的工地信息字符。
- 4.3.2 扬尘防治在线管控设备标准应符合下列要求：
- 1 扬尘监测设备中的颗粒物监测设备应具有计量认证；或颗粒物监测设备必须具有环保部门制定的检测单位证书或出具的产品使用报告；或第三方合法机构出具的检测报告。
 - 2 扬尘监测设备，支持无线传输；扬尘在线监测系统平台，应符合环保部《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）要求。
 - 3 扬尘监测应遵循以下技术规范：《HJ 653 环境空气颗粒物（PM10和PM2.5）连续自动监测系统技术要求及检测方法》，《HJ 655 环境空气颗粒物（PM10和PM2.5）连续自动监测系统安装和验收技术规范》，《HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范》。
 - 4 扬尘设备安装应符合如下要求：
 - 1）占地面积在20000m²及以上，50000m²以下的建筑工地，应至少设置1个微型空气质量监测站；50000 m²及以上的建筑工地，应至少设置2个微型空气质量监测站；设置1个微型空气质量监测站的，应设置在工地主要车辆进出口；设置2个微型空气质量监测站的，其中1个应设置在施工车辆的主出入口，其余应设置于施工区域围栏安全范围内，可直接监控工地现场主要施工活动的区域。
 - 2）采样口离地面的高度应在3m~20 m范围内；在保证监测点具有空间代表性的前提下，若所选监测点周围半径 300m~500m范围内建筑物平均高度在25m以上，无法满足3m~20 m的高度要求设置时，其采样口高度可以在20m~30m范围内选取。
 - 5 扬尘监测设备提供商应对设备进行维护，并记录维护内容。
 - 6 扬尘监测设备，至少应包括PM10，可包括PM2.5、噪声、温度、湿度、风速、风向等，且各参数满足如下要求。

表 4.3.2-1 扬尘监测设备参数

功能项	参数要求
扬尘 PM ₁₀	扬尘测量范围：0~1000ug/m ³ ； 分辨率：1μg/m ³ ； 重复性：≤10%； 精度：±20% 测量更新：连续测量每小时监测时间≥45min；间断测量每 5 min 测量一次，每次≥1min，每小时监测时间≥12min 采样流量：≥2.0L/min； 具有加热除湿器，粒子切割器，抽气泵
大气温度	测量范围：-50℃~125℃ 精度：±0.5℃ 分辨率：0.1℃
大气湿度	测量范围：0~100%RH 精度：±2%RH 分辨率：0.1%RH
风速	测量范围：0~70m/s 精度：±(0.3+0.03V)m/s

	分辨率： 0.1m/s 起动风速：≤0.5m/s
风向	测量范围： 0~360° 精度：±3° 分辨率： 1° 起动风速：≤0.5m/s
配套显示屏	参考间距：P10 单色 参考尺寸：106cmx41cm，抱箍式安装 像素组成每个像素点内采用单色 1 颗 LED 发光管，具有防潮、防尘、防腐、防静电、防雷击等保护功能，同时具有过流、短路、过压、欠压保护功能

7 远程视频监控设备应符合公安部《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181-2016。

8 远程视频监控设备应符合最低720p@60fps输出；支持红外阵列，照射距离不低于120m；支持H.265压缩算法；支持多码流，每路码流可独立配置分辨率及帧率；不低于20倍光学变倍的能力。

9 现场监控视频数据保留时间不少于3个月。

10 降尘设备包括但不限于雾炮机、围挡喷淋。

11 降尘设备应包括降尘装置控制器和电磁阀，以实现自动降尘功能。

4.3.3 扬尘防治在线管控数据标准应符合下列要求：

1 现场安装的扬尘监测设备应记录其所安装位置的经纬度（GCJ-02坐标）；或设备所在工地的相对位置。

2 扬尘监测设备的PM10监测数据分为两种，分别为PM10实时监测数据、PM10阶段监测数据；PM10实时监测数据为当前时刻的监测数据或最近1分钟的监测数据均值；PM10阶段监测数据为15分钟内的监测数据均值。

3 PM10实时监测数据的预警值为 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到预警值时，记录预警时间和监测数据，并发送预警信号。PM10超标值为 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到超标值且最近国控点PM10小于150时，记录超标时间和监测数据，并启动降尘设备。

4 每记录一次PM10阶段监测数据，至少包括监测时间、PM10数据；（监测时间以后台系统的时间为准，下同）；每天从0点到24点的阶段监测数据的均值为日监测数据。

5 当显示当天监测数据曲线时，相邻两个点的间隔时间最多60分钟。

6 远程监控视频支持HLS（HTTP Live Streaming）视频浏览。

4.3.4 扬尘防治在线管控平台对接数据标准应符合下列要求：

1 当PM10的阶段监测数据超标，应向平台传输超标记录，包括扬尘设备编号、超标类型（阶段超标）、超标时间、超标数据。

2 每日凌晨12点，应向平台传输当日的PM10日监测数据，包括 扬尘设备编号、日期、PM10日监测数据。

3 平台可根据输入的时间、监测指标、获取类型（该时刻的瞬间监测数据、该时刻最近的阶段监测数据、该时刻的当日监测数据）读取扬尘监测设备数据。

4 平台可根据监督备案号及扬尘监测设备的编号，查看《扬尘数据看板》，该看板至少包括当天的监测数据变化曲线、当月的日监测数据变化曲线、当前正在监测的各项监测指标的数值、当天预警次数、当天报警次数、当月超标次数。

5 平台可根据监督备案号跳转至视频监控系统,可查看《视频监控看板》,该看板至少可看到视频监控数据(可列表,也可示意图显示)、同屏显示多路视频。支持根据摄像头设备号查看单路视频。

4.3.5 扬尘防治在线管控数据看板要求应符合下列要求:

1 扬尘监测数据看板

至少应显示:PM10的实时监测数据;当日PM10的阶段监测数据曲线(间隔最多1个小时);设定的预警值、超标值;指定时间段的扬尘超标预警历史数据列表。若有多个扬尘监测设备,可切换选择。

2 远程视频监控看板

至少应显示:实时监控,可多路显示,可单路放大显示;结合施工图或BIM模型,显示远程视频监控安装点位的信息。

4.4 临边洞口防护监测

4.4.1 临边洞口防护监测功能标准应符合下列要求:

1 当已安装的临边洞口防护栏杆发生移动(缺失)时,后台应有预警信息,现场应有明显标识,或有感应功能的预警传感器;或有声光报警装置。

2 当有工人接近缺失或移动的防护栏杆时,应向后台发出预警信息,并通过声光等方式进行当场提醒。

4.4.2 临边洞口防护监测设备标准应符合下列要求:

1 工具化定型防护应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80-2016)。

2 工具化定型防护预警模块,需内置电源进行独立供电,且工作电压不高于12V,且与栏杆之间有绝缘保护。

3 当工具化定型防护发生移动时,应向后台预警。

4 设备安装要求安装稳固,安装位置应尽量避免开易撞、易碰、气体腐蚀区域。

5 报警装置、传输和显示设备需满足温度范围在-40℃~60℃下正常工作要求。

4.4.3 临边洞口防护监测数据标准应符合下列要求:

1 采用含预警模块的防护栏,应记录预警模块的安装位置,位置可以是经纬度、或楼层或文字描述。

2 防护栏缺失时,自动记录缺失的位置、缺失时间。

3 缺失的防护栏安装到位后,应记录恢复状态,包括恢复的位置、恢复的时间。

4 当有人接近不安全的防护栏杆时,应记录预警信息,包括位置、发生时间等。

4.4.4 临边洞口防护监测数据看板要求应符合下列要求:

1 平台可通过项目备案号,查看临边洞口状态看板,通过施工平面图,显示防护栏杆预警装置工作状态;若当前无任何缺失状态,工作状态为正常;若有缺失,工作状态为部分缺失。所有装置未正常工作,工作状态为不在线。

2 通过看板可浏览人员接近缺失或移动后的预警次数及预警信息。

4.5 危大工程安全监测

4.5.1 机械设备安全监测功能标准应符合下列要求:

1 对塔吊、施工升降机的操作人员进行身份识别,所采用的身份识别设备应支持远程传输与下载人员身份照片信息。身份识别符合要求后方可对设备进行操作,且向后台传输操作人员信息,并在线实时验证资格信息。

- 2 对塔吊、施工升降机的运行状态进行实时监控。
 - 3 对多个塔吊，应采用防碰撞技术，并可显示防碰撞实时状态。
 - 4 当塔吊或施工升降机的运行状态出现预警、报警时，应实时记录预警报警信息。
 - 5 对卸料平台的载重进行实时监测，当超载时，产生并向后台传输预警信息。
- 4.5.2 机械设备安全监测设备标准应符合下列要求：
- 1 在既有塔机升级加装安全监控系统安装时，不得损伤塔机受力结构，不得改变塔机原有安全装置及电气控制系统的功能和性能。
 - 2 产品的电子元器件应符合相对应的现行国家标准和行业标准中的规定要求。金属材料等应选用具有保证产品使用时的足够强度和耐久性的材质。
 - 3 起重机超载保护装置的设置符合《起重机械超载保护装置安全技术规范》（GB 12602）规定要求。
 - 4 产品各部件的结构应紧凑，符合《低压电气装置 第4-41部分：安全防护 电击防护》（GB 16894.21）中规定的安全防护和电击防护要求。
 - 5 产品在下列工作环境条件下应能正常工作：
 - 1) 环境温度：-200C ~ +600C；
 - 2) 相对湿度：≤90%（+200C）；
 - 3) 海拔高度：≤2000m；
 - 4) 电源电压：95 VAC ~ 264 VAC；
 - 5) 电源频率：50Hz ~ 60Hz；
 - 6 对于塔吊的运行状态进行监控时，其参数至少包括起重量、起重力矩、起升高度、幅度、回转角度、运行行程等。
 - 7 对于塔吊的运行状态进行监控时，所产生的报警信号，至少包括超载（超力矩）报警、群塔作业报警、超风速报警、非正常离线报警（塔机监控系统离线时塔机在作业）、高度、幅度、回转限位报警。
 - 8 卸料平台发生超载时，应在卸料平台有声光报警装置。
- 4.5.3 机械设备安全监测数据标准应符合下列要求：
- 1 塔吊、施工升降机、卸料平台，应有设备编号、安装位置。
 - 2 特种操作人员信息识别后，应包括姓名、身份证号、特种人员类别、关联的设备编号、识别时间、识别结果。
 - 3 报警信息至少包括设备编号、操作人员、时间、报警级别、报警类别、预警内容；预警级别为一般预警、严重警告、紧急。
 - 4 塔吊的各项监控数据，由各设备厂家平台确定，但至少支持传输至后台且支持图形化方式展示。
- 4.5.4 机械设备安全监测平台对接标准应符合下列要求：
- 1 现场安装塔吊、施工升降机、卸料平台后，应传输安装信息，包括项目备案号、设备类型（塔吊、施工升降机、卸料平台）、安装时间、安装位置。
 - 2 当塔吊和施工升降机操作人员身份识别后，应传输识别结果信息，包括姓名、身份证号、特种人员类别、设备编号、识别时间、识别结果。
- 4.5.5 机械设备安全监测数据看板要求应符合下列要求：
- 1 可以查看《塔吊数据看板》，绑定的塔吊司机及其资质信息（含照片）。塔吊的产权信息、安装信息、检测信息、使用登记信息、拆卸信息、每个塔吊当前的实时监测运行状态、塔吊司机的人员身份识别历史数据、按塔吊司机和指定时间段查询塔吊预警报警信息历史数据及统计数据。

2 可以查看《施工升降机数据看板》，绑定的施工升降机司机及其资质信息（含照片）。施工升降机的产权信息、安装信息、检测信息、使用登记信息、拆卸信息、每个施工升降机当前的实时监测运行状态、施工升降机司机的人员身份识别历史数据、按施工升降机司机和指定时间段查询预警报警信息历史数据及统计数据。

3 可以查看《卸料平台数据看板》，可当日监测曲线、按照时间段查询历史运行曲线数据、预警报警历史数据及统计数据。

4.5.6 超危工程安全监测功能标准应符合下列要求：

1 基坑工程监测的对象包括：支护结构、地下水状况、基坑底部及周边土体、周边建筑物、周边管线及设施、周边重要道路。

2 深基坑监测应包括以下内容：

表 4.5.6-1 深基坑监测内容表

监测内容	监测仪器	备注
支撑轴力	轴力计、振弦采集设备	自动化必须
深层水平位移	固定测斜仪、柔性测斜仪、 便携式测斜仪	建议自动化
表面水平位移（包含围护墙（边坡）顶部水平位移、周边建筑、周边管线的水平位移）	全站仪、激光位移计	半自动化必须 或自动化
地表竖向位移	全站仪、水准仪、静力水准仪	半自动化必须 或自动化
内应力	应力计、振弦采集设备	自动化必须
建筑物倾斜	倾角计	自动化必须
建筑物沉降	全站仪、水准仪、静力水准仪	建议自动化
地下水位	水位计	自动化必须
建筑物裂缝	裂缝计	建议自动化
围护墙（边坡）顶部竖向位移	全站仪	半自动化必须 或自动化
立柱竖向位移	全站仪	半自动化必须或自 自动化
周边管线及 设施竖向位移	全站仪、水准仪、静力水准仪	建议自动化
坑底隆起(回弹)	全站仪、水准仪	建议自动化

3 采用自动化监测时，应满足设备全时在场监测，并对所监测的参数实现自动采集和自动上传；采用半自动化监测时，设备按需在场监测，可通过手机端对设备进行设置，并对设备采集的数据自动读取或录入后上传至后台。

4 深基坑测量频率根据设计要求进行设置，观测时间为地下工程结束，或者由设计方确定。

5 基坑工程监测必须确定监测报警值，监测报警值应满足基坑工程设计、地下结构设计以及周边环境中被保护对象的控制要求。基坑报警值应由基坑工程设计方确定。

6 采用基坑工程监测设备进行监测应自动采集并根据所需频次传输监测数据。水平位移自动化监测可选用智能型全站仪、激光位移计等设备进行量测；竖向位移自动化监测可采用全站仪三角高程测量或静力水准等方法进行量测；深层水平位移自动化监测可采用固定式测斜仪或绞盘式自动测斜仪等设备实现自动化量测；支护结构内力自动化监测可采用钢筋计、混凝土应变计、表面应变计等设备结合智能采集传输模块进行量测；锚杆和土钉的内力自动化监测可采用测力计、钢筋计、应变计或锚索计等设备结合智能采集传输模块进行量测；地下水位自动化监测可采用渗压计结合智能采集传输模块进行量测，地下水位监测孔埋设应采用专用水位管；倾斜自动化监测可采用倾角计、智能型全站仪、静力水准仪等设备进行量测；裂缝宽度自动化监测可采用裂缝计或位移计等设备进行量测。

7 对高支模进行监测时，每500m²至少布设监测点5处，实际监测点数量应结合高支模专项方案及保障安全情况下，增加监测点。每处监测点包括支撑结构的荷载、位移、倾斜三种测量值，位移的布设点体现挠度变化，可根据实际情况增加立杆基础的沉降量监测。其布设点应符合下列规定：

支撑结构的监测点宜布设在荷载较大、自由边中部或其他具有代表性的部位，对于长宽比较大、荷载较大、计算变形较大和内力变化显著的部位，应增加监测点。当有连墙件与稳定的既有结构做可靠连接时，可适当减少监测点。

支撑结构的立杆轴力监测点宜布置在立杆可调托撑与主楞之间，轴力计与立杆、面板或楞梁间应保持紧密接触，接触面应平整以保证接触均匀。

支撑结构的水平位移及倾斜监测点应在高大支模的不同高度设置监测点，监测点竖向间距宜根据水平剪刀撑高度布设，但不宜大于 6 米；水平位移及倾斜监测宜量测水平面上两个相互垂直方向的位移变化。

立杆基础的沉降监测点宜布设在支架的四角、设计荷载较大、基础承载力较低的部位及其他具有代表性的部位，监测点的水平间距宜为 10~15m，且每边不少于 2 个。在基础条件变化处及支架搭设形式变化处，宜增加监测点；当基础稳定可靠时，可适当减少测点。

8 监测项目的监测频率应综合高大支模工程的规模、周边环境、自然条件、施工阶段等因素确定；在无数据异常和事故征兆的情况下，混凝土浇筑期间监测频率不宜低于每分钟2次/min。初凝期间监测频率可以减少为5分钟一次。

9 高支模监测报警值应采用监测项目的累积变化量和变化速率值进行控制，可参照下表或由专项设计方提供。

表 4.5.6-2 高支模监测报警值参考表

监测指标	限值
荷载	设计的计算值
	近三次读数平均值的 1.5 倍
位移	水平位移量 12mm；沉降量 10mm

	近三次读数平均值的 1.5 倍
--	-----------------

4.5.7 超危工程安全监测设备标准应符合下列要求：

- 1 传感器应满足量程、测量精度、分辨率、灵敏度、动态频响特性、长期稳定性、耐久性、环境适应性和经济性的要求。
- 2 传感器安装前应进行必要的标定、校准或自校。
- 3 传感器的类型及参数参考表如下：

表 4.5.7-1 传感器类型及参数参考表

传感器名称	参数参考要求
激光位移传感器	量程：0--50m 精度：±1mm 分辨率：0.1mm 供电：电池供电 通讯距离：1km
接触式位移传感器	综合误差：优于 0.5%FS 量程：根据需求选取， 输出信号：振弦或数字信号
应变传感器	测量范围：±1500μ ϵ 分辨率：1 μ ϵ 工作温度：-20~80℃
轴力（反力）传感器	灵敏度（%FS）：≤0.08 非线性度（%FS）： 直线：≤1；多项式：≤0.1 综合误差（%FS）：≤2.0
高精度倾角传感器	量程：-15--15° 灵敏度：0.001° 测量轴：2 轴 倾角计供电方式：电池 通讯方式：无线
低精度倾角计	量程：±90° 灵敏度：0.01° 测量轴：3 轴 倾角计供电方式：电池 通讯方式：无线

4 应采用电池供电，电池应有反接、过热、过放保护的功能。

5 外壳结构应该防护等级应在IP67以上，并具有适合现场安装的结构形式。

6 应经过校准、标定或自校，且校准记录和标定资料齐全，并应在规定的校准有效期内使用。

7 基坑监测仪器包括基站、采集设备和传感器。采集设备采用无线通讯，电池供电，采集设备要采用低功耗设计，数据采集设备均具备设定加报阈值，发送加报数据的能力，并具有远程唤醒的功能。基站应具有正常通讯信道和应急信道，可以和其他低频监测项目共用。无线通讯的设备应具有较强的抗干扰能力和信号接收能力，信号接收强度优于-120dBm。

4.5.8 超危工程安全监测数据标准应符合下列要求：

1 应记录深基坑及高支模监测设备安装记录，包括安装部位、安装时间、拆卸时间、传感器编号、监测对象。

2 应保存深基坑及高支模的预警报警信息，包括传感器编号、预警报警时间、预警报警内容。

3 监测参数数据格式及保存由各设备厂家确定。

4.5.9 超危工程安全监测数据看板要求应符合下列要求：

1 通过项目编号，可查看《深基坑监测数据看板》，切换查看各监测内容的历史监测数据曲线图，查看监测过程的预警次数、报警次数。如有多个部位，可选择不同部位查看。

2 通过项目编号，可查看《高支模监测数据看板》，切换查看各监测内容的历史监测数据曲线图，查看监测过程的预警次数、报警次数，如有多次监测，可选择不同次序查看。

4.6 数据集成分析平台

4.6.1 现场安全隐患排查内容展示与分析

1 展示监督检查、企业检查、项目检查信息；

2 对隐患排查内容进行分类分析；

3 检查内容整改闭合情况分析；

4 可通过二维码查看检查单、隐患单、巡检单内容（含照片等资料）。

4.6.2 人员信息动态管理内容展示与分析

1 展示当日进出人员数据、展示当天进出人员数量曲线；

2 展示参建单位、班组信息；

3 可通过二维码浏览劳务人员的基本信息、不良行为/奖惩记录、安全教育信息、健康信息等；

4 至少对劳务人员年龄、工种、籍贯进行分析；

5 对安全教育进行分类分析；

6 可浏览安全教育信息及影像资料；

7 按日、按月统计安管人员在岗信息；

8 展示当前人员立体定位信息；

4.6.3 扬尘管控远程监控内容展示

1 展示当前扬尘监测数据、最近的国控点监测数据及偏差；

2 展示当天的PM10的监测曲线；

3 按日展示最近1周、最近一个月的扬尘日监测数据；

4 统计分析扬尘监测预警、报警次数；

5 统计分析扬尘监测设备、视频信号在线率；

6 实时浏览现场监控视频。

4.6.4 临边洞口防护监测内容展示

- 1 显示当前临边防护的状态；
- 2 浏览临边防护监测历史监测数据。

4.6.5 危大工程安全监测内容展示

- 1 展示塔吊司机的基本信息、资质验证信息、身份识别信息；
- 2 展示塔吊基本信息、检测信息、安装信息、使用登记信息；
- 3 展示塔吊当前的运行状态；
- 4 展示塔吊历史报警预警数据及分析；
- 5 展示施工升降机司机的基本信息、资质验证信息、身份识别信息；
- 6 展示施工升降机基本信息、检测信息、安装信息、使用登记信息；
- 7 展示施工升降机当前的运行状态；
- 8 展示施工升降机历史报警预警数据；
- 9 展示卸料平台当前的运行状态；
- 10 展示卸料平台历史报警预警数据；
- 11 展示深基坑监测参数当前信息及历史数据；
- 12 展示深基坑监测参数历史报警预警数据；
- 13 展示高支模监测参数当前信息及历史数据；
- 14 展示高支模监测参数历史报警预警数据。

5 智慧安监评价指标

5.1 规定项

5.1.1 项目应建立必要的智慧安监实施团队，由项目经理总负责。

5.1.2 智慧安监实施过程应覆盖项目施工的全过程。

5.1.3 项目应依法依规取得施工安全许可证。

5.1.4 项目实施过程所产生的数据依照本标准要求与江苏省建筑施工安全管理系统的智慧安监平台实现数据对接，支持数据动态考核，并持续稳定运行。

5.2 分项评价指标

各项目的智慧安监评价指标分为五个部分，分别为实施内容评分项、项目集成平台评分项、数据对接评分项、数据看板评分项、覆盖率要求评分项，如下表：

表 5.2.1 智慧安监分项评分表

实施项	分值	实施内容评分项	项目集成平台评分项	数据对接评分项	数据看板评分项	覆盖率要求评分项	得分
现场安全 隐患排查	15	采用手机端开展项目隐患排查，+0.5 分 检查内容符合省标（DGJ32/TJ218-2017），+1 分 检查单格式符合《江苏省建设工程施工安全标准化管理资料》要求，+1 分 现场工人可通过手机端上传隐患照片，+0.5 分 安管人员开展移动巡检，+1 分	展示监督检查、企业检查、项目检查信息，+1 分 对隐患排查内容进行分类分析，+1 分 检查内容整改闭合情况分析，+1 分 可通过二维码查看检查单、隐患单、巡检单内容（含照片等资料），+1 分	检查单信息上传至省平台，+1 分 移动巡检信息上传至省平台，+1 分	通过项目编号，可查看所有检查单历史数据及分析结果，+1 分 通过项目编号和检查单编号可浏览单个检查单内容，+1 分 通过项目编号，查看移动巡检点信息、巡检历史数据及分析结果，+1 分	全部安管人员使用，+2 分 检查单数量每低于所有智慧工地平均值的 5%，扣 0.5 分（最多扣 3 分） 移动巡检次数每低于所有智慧工地平均值的 5%，扣 0.5 分（最多扣 3 分）	

人员信息 动态管理	20	对参建单位、班组、劳务人员实现信息管理, +1 分 对进出场人员实现自动身份识别, +1 分 对场内人员实现立体定位, +1 分 对劳务人员和劳务单位信息实现动态管理, 包括不良行为、奖惩记录、安全教育信息等, +1 分 对安管人员在岗时间进行管理, +1 分 采用多媒体在线教育或 VR 安全体验, +1 分	展示当日进出人员数据和数量曲线, +1 分 展示参建单位、班组信息, +0.5 分 可通过二维码浏览劳务人员的基本信息、不良行为/奖惩记录、安全教育信息等, +0.5 分 对工人的良好行为(如安全之星)进行展示, +0.5 分 至少对劳务人员年龄、工种、籍贯进行分析, +0.5 分 对安全教育进行分类分析, +0.5 分 按日、按月统计安管人员在岗信息, +0.5 分 展示当前人员立体定位信息, +1 分	人员进出项目实名登记信息上传至省平台, +0.5 分 人员不良行为、奖惩及其所属劳务单位信息上传至省平台, +0.5 分 人员安全教育培训信息上传至省平台, +0.5 分 安管人员每日在岗信息上传至省平台, +0.5 分	通过项目编号, 可查看专职人员信息看板, +1 分 通过项目编号, 可查看劳务人员信息看板, +1 分 通过项目编号, 可查看人员定位信息看板, +1 分 通过项目编号, 可查看人员考勤信息看板, +1 分 通过项目编号, 可查看工人安全教育信息, +1 分	人员实名信息覆盖低于 50%以上劳务人员, -2 分 人员动态信息覆盖所有劳务人员, +1 分 人员立体定位覆盖劳务人员低于 10%, -2 分, 覆盖 20%以上劳务人员, +1 分	
-----------------------------	------------------	--	---	---	--	---	--

扬 视 控	15	对施工现场的 PM_{10} 进行监测, +1 分 超过 PM_{10} 阈值可实现预警和报警, +1 分 现场降尘设备至少包括雾炮机、围挡喷淋, +1 分 视频监控点至少包括作业面、大门、冲洗平台 +1 分	展示当前扬尘监测数据、最近国控点监测数据和两者偏差, +1 分 展示当天的 PM_{10} 的监测曲线, +0.5 分 按日展示最近 1 周、最近一个月扬尘日监测数据, +0.5 分 统计分析扬尘监测预警、报警次数, +0.5 分 统计分析扬尘监测设备、视频信号在线率, +0.5 分 实时浏览现场监控视频, +1 分	上传扬尘设备信息至省平台, +0.5 分 上传每日 PM_{10} 数据至省平台, +0.5 分 上传 PM_{10} 超标信息至省平台: +0.5 分 上传视频监控点信息至省平台, +0.5 分	通过项目编号, 可查看扬尘监测数据看板, +1 分 通过项目编号, 可查看远程视频监控看板, +1 分	降尘设备支持自动降尘, +1 分 至少有一种现场安全 AI 识别功能, +1 分 50%以上的视频监控具备 AI 识别功能, +1 分	
临边洞口防 护监测	10	采用工具化定型化的防护措施, +1 分 实现防护栏杆缺失移动报警, +1 分 防护栏杆缺失移动后, 人员接近报警, +1 分	显示当前临边防护的状态, +1 分 浏览临边防护历史监测数据, +1 分		通过项目编号, 可查看当前临边防护安装位置、当前状态及历史状态, +1 分 通过项目编号, 可查看防护预警及人员接	工具定型化覆盖低于 50%, -2 分 工具定型化覆盖大于 80%, +1 分 防护栏杆预警装置覆盖低于 20%, -2	

						近预警历史数据，+1分	防护栏杆预警装置覆盖率高于 30%，每多 10%，加 0.5 分（最多加 2 分）	
危 工 程 预 警 管 理	塔 吊	40	实现塔吊司机身份识别，+1 分 实现塔吊司机资质在线验证，+1 分 实现多塔防碰撞预警，+1 分	展示塔吊司机的基本信息、资格验证信息、身份识别信息，+0.5 分 展示塔吊基本信息、检测信息、安装信息、使用登记信息，+0.5 分 展示塔吊当前的运行状态，+0.5 分 展示塔吊历史报警预警数据及分析，+0.5 分	上传塔吊司机信息至省平台，+0.5 分 上传塔吊基本信息至省平台，+0.5 分	通过项目编号及塔吊编号，查看当前运行状态及历史预警数据及分析，+1 分	覆盖率低于 30%，-2 分 覆盖率高于 40%，每多 10%，加 0.5 分（最多加 3 分）	
	施 工 升 降 机		实现施工升降机司机身份识别，+1 分 实现施工升降机司机资格在线验证，+1 分	展示施工升降机司机的基本信息、资格验证信息、身份识别信息，+0.5 分 展示施工升降机基本信息、检测信息、安装信息、	上传塔吊司机信息至省平台，+0.5 分 上传施工升降机基本信息至省平台，+0.5 分	通过项目编号及施工升降机编号，查看当前运行状态及历史预警数据及分析，+1 分	覆盖率低于 30%，-2 分 覆盖率高于 40%，每多 10%，加 0.5 分（最多加 3 分）	

			使用登记信息, +0.5 分 展示施工升降机当前的运行状态, +0.5 分 展示施工升降机历史报警预警数据, +0.5 分				
	卸料平台		实现卸料平台运行监测及预警, +1 分 展示卸料平台当前运行状态, +0.5 分 展示卸料平台历史报警预警数据, +0.5 分	上传卸料平台基本信息至省平台, +1 分	通过项目编号及卸料平台编号, 查看当前运行状态及历史预警数据及分析, +1 分	覆盖率低于 30%, -3 分 覆盖率高于 40%, 每多 10%, 加 0.5 分 (最多加 3 分)	
	深基坑		实现深基坑状态监测及预警, +2 分 展示深基坑监测参数当前信息及历史数据, +0.5 分 展示深基坑监测参数历史报警预警数据, +0.5 分	上传深基坑基本信息至省平台, +1 分	通过项目编号, 查看当前深基坑状态及历史预警数据及分析, +1 分	覆盖至少一个深基坑, +2 分	
	高支模		实现高支模状态监测及预警, +2 分 展示高支模监测参数当前信息及历史数据, +0.5 分 展示高支模监测参数历史报警预警数据, +0.5 分	上传高支模基本信息至省平台, +1 分	通过项目编号, 查看当前高支模状态及历史预警数据及分析, +1 分	覆盖至少一个高支模, +2 分	
总分值	100					总评得分	

5.3 数据动态考核评分

各项目部的智慧安监平台应按要求提供数据动态考核接口，各级主管部门的智慧安监平台通过该接口实现数据动态考核。

5.3.1 数据动态考核接口要求

各项目部的智慧安监平台应支持如下数据动态考核接口：

- 1 根据项目编号，获得数据动态考核基本网址（该网址无效，则以下接口2-9均无效）；
- 2 根据项目编号，项目当前时间在场人员数量信息；
- 3 根据项目编号，项目当前时间专职安全生产管理人员在岗信息；
- 4 根据项目编号，获得当前扬尘PM10监测数据及其最近国控点PM10监测数据。
- 5 根据项目编号，获得一段时间内的临边防护报警次数；
- 6 根据项目编号和塔吊编号、时间段，获得塔吊预警、报警次数，若无时间段则获得当前吊重信息；
- 7 根据项目编号和施工升降机编号、时间段，获得施工升降机预警、报警次数，若无时间段则获得当前载重信息；
- 8 根据项目编号和卸料平台编号、时间段，获得卸料平台预警、报警次数，若无时间段则获得当前载重信息；
- 9 根据项目编号，获得智慧工地URL跳转地址的有效性；
- 10 根据本标准中数据看板要求，查询所有数据看板URL地址（即表5.2.1 智慧工地分项评分表中的16个数据看板地址）有效性。

5.3.2 数据动态考核评分方法

以上共 25 个接口，每个接口 4 分，总分 100 分，评分方法如下：

- 1 接口失效，无法连接为0分；
- 2 接口有效，但返回的所有数据为空，得1分；
- 3 接口有效，有数据上传，但数据格式不对或关键数据缺失，得2分；
- 4 接口有效，有数据且数据完整，得4分；

5.4 总评方法与评价结果

5.4.1 项目部应在江苏省建筑施工安全管理系统的智慧安监平台中填写智慧工地创建目标，并提交智慧安监创建内容，且在实施完毕后开启数据动态考核。

5.4.2 江苏省建筑施工安全管理系统的智慧安监平台适时对数据动态考核情况生成报表，计算数据动态考核分，并及时在系统中进行公示。

5.4.3 项目部应在终止监督时，主管部门应根据表5.2.1进行评价，计算评价项所得分。

5.4.4 主管部门应结合数据动态考核分值与评价项所得分，按如下公式计算总评分：

$$D = K * 0.6 + \frac{\sum_{i=1}^N S_i}{N} * 0.4$$

其中：D 为总评分；

K 为评价项所得分；

S_i 为每次数据动态考核分；

N 为数据动态考核的次数。

5.4.5 总评分及对应评价结果如下表：

表 5.4.6 总评分及评价结果

总评分范围	评价结果
0-70	不合格
70-80	合格
80-90	良好
90- 100	优良

附录

1 工种

字典数据编码	字典数据名称
010	砌筑工 (建筑瓦工、瓦工)
020	钢筋工
030	架子工 (普通架子工)
040	混凝土工
050	模板工 (混凝土模板工)
060	机械设备安装工
070	通风工
080	起重工 (安装起重工)
090	安装钳工
100	电气设备安装工 (电气安装调试工)
110	管工 (管道工)
130	电工
140	司泵工
150	挖掘铲运和桩工机械司机
160	桩机操作工
170	起重信号工 (起重信号司索工)
190	装饰装修工 (包括抹灰工、油漆工、镶贴工、涂裱工、装饰装修木工)
220	幕墙制作工
230	防水工

240	木工
270	焊工（电焊工）
370	其他

2 工人不良行为类别

字典数据编码	字典数据名称
01001	违反国家、地方和行业安全生产有关法律法规和标准的操作行为；违反岗位操作规程、作业指导书的操作行为
01002	冒险进入危险场所
01003	攀、坐不安全位置
01004	机械设备运转时违规进行加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作
01005	在作业场所不按规定佩戴使用个人防护用品、用具
01006	违反特种设备、特殊作业人员安全管理规定，无证操作；假冒他人特种作业证上岗作业
01007	起重作业中歪拉斜吊，吊装物上站人；人员在吊运物件下停留、通过
01008	在禁火区域吸烟，在禁火区域动用明火未办理动火证或动火措施不落实
01009	作业场所安全通道不畅通，未经确认擅自进入或通过
01010	提升设备安全设施失灵而继续使用
01011	动火无安全消防设施或气瓶放置安全距离不符合规定要求继续作业的
01012	油品存放未设置在安全地点、私自存储燃油等危险物质，存放不严密或出现泄露未采取及时处理
01013	处理重大险情或隐患时未制定相应的现场处置方案

01014	脱岗、串岗、睡岗、顶岗；不按规定时间、地点到达工作岗位，擅离职守，不按要求履行请销假手续等
02001	酒后上岗、班中饮酒
02002	不遵守岗位操作规程
02003	在工作时间内从事与本职工作无关的活动（如塔吊司机玩智能手机）
02004	不遵守与劳动、工作紧密相关的纪律及其他规则等行为
03001	其它不良行为

3 安全教育与培训类型

字典数据编码	字典数据名称
003001	安全教育
003002	入场教育
003003	退场教育
003004	技能培训

4 参建单位类型

字典数据编码	字典数据名称
001	专业分包
002	设备分包
003	材料分包
004	后勤服务
005	特殊设备
006	劳务分包
007	监理
008	建设单位
009	总承包单位

010	勘察
011	设计单位
012	其它

江苏省地方标准

建设工程智慧安监技术标准

DB32/T XXXX-XXXX

条文说明

编制说明

本标准制订过程中，编制组进行了广泛、深入的调查研究以及应用试点，总结了我省建设工程智慧安监建设、实施、推广及评价的实践经验，同时参考了智慧安监涉及到的国家技术标准。通过在省内的推广应用，确定了适合我省智慧安监的实施内容、技术标准及评价方法。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《建设工程智慧安监技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

编制本标准的主编单位和参编单位见前言，此外以下单位也参加了本规程，他们是扬州市建筑安全监察站、镇江市建设工程安全监督站、中亿丰建设集团股份有限公司、苏州市建设工程质量安全监督站。

目 次

1 总则	3
2 术语	4
3 基本规定	5
4 实施内容技术标准	7
4.1 现场安全隐患排查.....	7
4.2 人员信息动态管理.....	7
4.3 扬尘防治在线管控.....	错误!未定义书签。
4.4 临边洞口防护监测.....	7
4.5 危大工程安全监测.....	8
4.6 数据集成分析平台.....	8
5 智慧安监评价指标	8
5.1 规定项	8
5.2 分项评价指标	9
5.3 数据动态考核评分办法.....	9
5.4 总评方法与评价结果.....	错误!未定义书签。

1 总 则

1.1 为贯彻落实《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》、《江苏省政府促进建筑业改革发展的意见》以及《江苏建造 2025 行动纲要》等文件要求，开展数字工地智慧安监建设，推动建筑施工安全管理标准化、信息化、智能化，促进企业现场安全智慧管理，特制定本技术标准，供各方参考。

2 术语

2.1

集成平台

通过对施工现场的人员、设备等数据进行采集，并传输至后台，最终通过数据统一分析后通过软件界面展示，该展示与分析界面统称为集成平台。

2.2

隐患排查

是采用信息化手段，实现对现场安全隐患问题情况的逐个检查。

2.3

防护预警

是对临边洞口防护栏杆的状态进行持续监测，包括正常、缺失、移动等状态，并提供在需要提防的危险发生之前，根据监测得到的可能性前兆，向相关部门发出紧急信号，报告危险情况。

2.4

扬尘监测

是采用仪器设备对施工现场的环境数据进行自动化采集的监测手段。

2.5

自动降尘

仪器设备采集到的施工现场的环境数据超过标定值后，通过降尘设备包括但不限于雾炮机、围栏喷雾的运行，使环境数据值达到指定值的过程。

2.6

安全监测系统

由安装在被测对象上的传感器以及数据采集与传输、数据处理与管理等软件构成，对监测对象的安全相关参数进行测量、收集、处理、分析，并对被测对象的安全状态进行评估和预测的系统。

2.7

安全自动评估

通过监测数据分析监测对象当前的工作状态，并与相应的临界状态进行自动比较分析，评价其安全等级。

2.8

报警值

对监测对象已经出现的不同程度异常或危险，所设定的各个监测点设备的监测参数警戒值。

2.9

报警

安全监测系统在检测数据特征值超过报警值时，发生异常情况警告的行为，并启动相关预案。

3 基本规定

3.1 本条规定了数据交换时应采用的通用接口标准。

3.2 本条规定了项目部应成立专门的智慧安监实施组织，其它参建各方应共同参与并积极推进信息化施工和智能化管理，以便正确执行本标准。

3.3 本条规定了开展智慧安监的项目，实施内容应围绕施工现场的人机环管等要素开展，且所有内容均以设备前端自动采集，后台自动传输和数据集成分析等方式实施，包括：

实施项	实施内容	说明
现场安全隐患排查	施工现场安全隐患检查	采用手机端开展企业检查、项目自查
	施工现场隐患随手拍	通过手机端或微信端进行隐患取证
	施工现场移动巡检	根据事先设定好的路线或时间，进行巡检并记录检查内容
人员信息动态管理	项目人员动态信息管理	对参建单位及人员进行信息管理
	多媒体在线教育或 VR 安全体验	采用多媒体进行在线教育或 VR 技术进行人员体验式教育，并记录教育结果
	进出人员身份识别及在岗信息显示	对进场/出场人员进行身份自动识别并自动记录进出时间和显示场内人员数据
	人员立体定位	对场内人员的活动轨迹进行记录
扬尘防治在线管控	扬尘噪声在线实时监测	在指定位置对场内的 PM ₁₀ 进行自动监测，并上传
	现场降尘自动降尘设备	场内 PM ₁₀ 超标时，自动启动降尘设备
	远程视频监控	在指定点位安装摄像头，并支持实时浏览

临边洞口 防护监测	使用工具化定型化的防护措施		对临边洞口采用定型化防护栏杆
	防护设施状态实时监测		对防护栏杆的状态进行监测
	防护设施异常时人员接近报警		当防护栏杆移动或缺失时人员接近报警
危大工程 监测预警	机械设备安全监测	机械设备操作人员身份识别及资格在线实时认证	对操作人员的身份进行识别, 并对其资格信息实现远程在线实时认证
		塔吊运行状态监测与防碰撞	对塔吊状态及多塔操作进行监测和预警
		施工升降机运行状态监测预警	对施工升降机状态进行监测和预警
		卸料平台超载自动预警	对卸料平台的荷载进行监测和预警
	超危工程安全监测	深基坑状态自动监测预警	对超规模的深基坑状态进行监测和预警
		高支模状态自动监测预警	对超规模的高支模状态进行监测和预警
集成平台	智慧工地数据集成平台		集成以上各项数据并实时展示与分析、预警和报警, 并上传至其它指定平台

4 实施内容技术标准

4.1 现场安全隐患排查

4.1.1 本条规定了现场安全隐患检查的形式、依据的标准、检查的内容要求以及记录的手段。

4.1.2 本条规定了检查内容的数据格式要求，保存的要素。

4.1.3 本条规定了不同系统之间检查内容的对接要求，规定了上传检查单的摘要信息。其它平台可根据上传来的检查单编号直接访问项目部安全隐患自查系统，以页面方式显示检查内容，且可浏览相关的检查照片，且PC端和手机端界面应保存一致性。

4.1.4 本条规定了其它平台可通过《检查内容数据看板》，对项目上的检查内容进行跳转查看，包括三个看板：项目部所有检查内容的看板、单个检查单内容的看板、移动巡检路线及巡检内容的看板。

4.2 人员信息动态管理

4.2.1 本条规定了人员信息动态管理所需要参建单位、管理人员、劳务人员、特种人员的信息、数据以及行为记录情况。

4.2.2 本条规定了实现人员的行为管理的智能设备的数据采集要求以及设备防护要求。

4.2.3 本条规定了人员基本信息、行为数据、安全教育信息的数据标准。

4.2.4 本条规定了人员信息动态管理与其它平台对接数据标准。

4.2.5 本条规定了四种人员信息的看板：

1专职人员信息：至少应包括项目参建单位列表、人员工种、工龄、来源分析。

2劳务人员信息：包括人员总数、当前施工现场人员数、分工种人数等。

3人员定位信息：基于施工现场平面图、立体图或BIM模型的人员位置信息，各区域的人员数、危险区域接近预警历史数据。

4人员考勤信息：进出场人员姓名、照片、角色、工种、班组、劳务公司及进出场时长。

4.3 扬尘防治在线管控

4.3.1 本条规定了自动监测工地环境的数据至少包括PM10的展示要求。本条规定了现场至少针对大门口冲洗台、作业面最高处、扬尘监测设备等地方进行实时监控以及视频的显示方式。

4.3.2 本条规定了扬尘监测设备中的颗粒物监测设备应具有计量认证、扬尘设备点位安装要求以及降尘设备的类型、功能及控制方式要求。本条规定了远程视频监控设备的技术要求、输出要求、数据保留要求。

4.3.3 本条规定了扬尘监测设备记录监测数据的要求、监测时长要求以及远程监控视频应支持HLS（HTTP Live Streaming）视频浏览。

4.3.4 本条规定了扬尘监测设备记录监测数据、视频监控系统对接其它平台的数据标准。

4.3.5 本条规定了两个看板要求，分别扬尘数据看板及视频远程监控看板。

4.4 临边洞口防护监测

4.4.1 本条规定了当已安装的临边洞口防护栏杆发生移动（缺失）时，后台应有预警信息，现场应有明显标识，或有感应功能的预警传感器；或有声光报警装置。当有工人接近缺失或移动的防护栏杆时，应向后台发出预警信息，并通过声光等方式进行当场提醒。

4.4.2 本条规定了工具化定型防护应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80-2016），以及工具化定型防护预警设备的工作、环境、安装要求。

4.4.3 本条规定了工具化定型防护预警设备采集数据的信息标准。

4.4.4 本条规定了平台可通过项目备案号，基于施工平面图或BIM模型，显示防护栏杆预警装置工作状态；若当前无任何缺失状态，工作状态为正常；若有缺失，工作状态为部分缺失。所有装置未正常工作，工作状态为不在线。也可浏览人员接近缺失或移动后的预警次数及预警信息

4.5 危大工程安全监测

4.5.1 本条规定了机械设备监测主要包括机械设备操作人员身份识别、塔吊运行状态监测与防碰撞、施工升降机运行状态监测、卸料平台载重监测。

4.5.2 本条规定了机械设备监测设备的安装要求、材质要求、设置要求、结构要求、工作环境要求、监控参数要求、报警信号要求以及报警装置要求。

4.5.3 本条规定了机械设备监测的基本设备信息、人员信息、报警信息以及传输、展示要求。

4.5.4 本条规定了现场安装塔吊、施工升降机、卸料平台后，应传输安装信息，包括项目备案号、设备类型（塔吊、施工升降机、卸料平台）、安装时间、安装位置。当塔吊和施工升降机操作人员身份识别后，应传输识别结果信息，包括姓名、身份证号、特种人员类别、设备编号、识别时间、识别结果。

4.5.5 本条规定了通过项目备案号可以查看《塔吊数据看板》、《施工升降机数据看板》、《卸料平台数据看板》

4.5.6 本条规定了超危工程中的深基坑及高支模监测点位的要求、监测数据预警标准。

4.5.7 本条规定了超危工程中的深基坑及高支模监测设备中传感器的参数指标。

4.5.8 本条规定了超危工程中的深基坑及高支模数据存储记录要求。

4.5.9 本条规定了超危工程中的深基坑及高支模的两个看板，支持从其它平台跳转浏览。

4.6 数据集成分析平台

4.6.1 本条规定了监督检查、企业检查、项目检查信息的展示与分析要求。

4.6.2 本条规定了参建单位、人员基本信息、人员行为信息的展示与分析要求。

4.6.3 本条规定了扬尘监测与远程视频监控数据的展示方式及要求。

4.6.4 本条规定了临边洞口防护监测报警数据的展示与分析要求。

4.6.5 本条规定了危大工程中的塔吊、施工升降机、卸料平台、深基坑、高支模的监测数据展示与分析要求。

5 智慧安监评价指标

5.1 规定项

本条规定了智慧安监实施中的前提要求，未达到该要求，则可直接判定评价不合格。

5.2 分项评价指标

本条规定了实施内容评分项、项目集成平台评分项、数据对接评分项、数据看板评分项、覆盖率要求评分的各项评分要求及分值。其中数据对接评分项是对智慧工地项目上传至所属主管部门智慧监管平台的内容是否正确进行评分，数据看板评分项是指通过所属主管部门智慧监管平台（包括省级智慧监管平台）根据指定参数直接访问到项目智慧工地平台的数据看板，可浏览数据看板则得分，否则不得分。

5.3 数据动态考核评分

5.3.1 本条规定了项目部应在江苏省建筑施工安全管理系统的智慧安监平台提交智慧安监实施内容清单。江苏省建筑施工安全管理系统的智慧安监平台不定期对数据对接情况生成考核报表，并计算出数据考核得分。项目主管部门对符合评价要求的项目智慧安监实施效果进行评价。

5.3.2 本条规定了动态考核中的分值及判定标准。

5.4 总评方法与评价结果

5.4.1 规定了项目部应通过江苏省建筑施工安全管理系统开展智慧安监建设，并支持数据动态考核要求。

5.4.2 规定了省级智慧安监平台要开展数据动态考核工作，并及时公示考核结果。

5.4.3 规定了项目部智慧安监考核的主体为项目所属主管部门，且在项目终止监督时，对其进行评分。

5.4.4 规定了项目部智慧安监总得分的计算公式。

5.4.5 规定了总得分与评价结果之间的对应关系，最终公示时以评价结果为准。
