

浅谈智慧安监在高新园区运管中的应用

路晓锐

南京兴智科技产业发展有限公司

DOI:10.12238/jsse.v3i1.12046

[摘要] 智慧安监是指利用先进的信息技术和设备实现安全生产监督管理的智慧化。智慧安监通过系统建立的各种数据模型与传感器采集的各类数据,广泛使用计算机、光纤、无线通讯、遥感、传感、红外、WIFI等先进技术和设备来管理安全生产,实现对人的不安全行为和事物的不安全状态进行迅速、灵活、正确地理解和解决。智慧安监与传统安监相比,无论在监管效率、监管范围、监管精准度还是在成本效益和数据管理方面均具有突出优势,已经成为国内各类高新技术产业园区所倡导的安全生产监管模式。为此,文章通过浅显地分析智慧安监的特点和可能给高新园区管理方及入驻企业带来的好处,以期推动高新园区安全监管模式尽快转型增效,确保高新园区更加平稳有序运行。

[关键词] 智慧安监; 高新园区; 安全生产

中图分类号: U492.8+5 **文献标识码:** A

A Brief Discussion on the Application of Smart Safety Supervision in the Operation and Management of High-tech Parks

Xiaorui Lu

Nanjing Xingzhi Technology Industry Development Co., Ltd.

[Abstract] Smart safety supervision refers to the utilization of advanced information technology and equipment to achieve intelligent management of work safety supervision. Smart safety supervision uses various data models established by the system and data collected by sensors, and widely employs advanced technologies and equipment such as computers, optical fibers, wireless communication, remote sensing, sensors, infrared, and WIFI to manage work safety, enabling rapid, flexible, and accurate understanding and resolution of unsafe behaviors of people and unsafe conditions of things. Compared with traditional safety supervision, smart safety supervision has prominent advantages in terms of supervision efficiency, supervision scope, supervision accuracy, cost-effectiveness, and data management. It has become the advocated safety supervision model in various high-tech industrial parks in China. Therefore, this article briefly analyzes the characteristics of smart safety supervision and the benefits it may bring to the management of high-tech industrial parks and the enterprises located therein, with the aim of promoting the rapid transformation and efficiency improvement of the safety supervision model in high-tech industrial parks and ensuring their more stable and orderly operation.

[Key words] Smart safety supervision; High-tech industrial park; Work safety

引言

近年来,随着中国进一步全面深化经济体制改革,以高质量发展推进中国式现代化,国内各地大力兴办各级各类高新技术产业园区(以下简称高新园区)。截至2019年底,我国现有省级高新区339家,当年实现园区生产总值(GDP)10.7万亿元。截至2024年底,我国现有国家级高新区178家,当年实现园区生产总值(GDP)19.3万亿元。从中看出,各级各类高新园区已经成为我国国民经济发展的中坚力量。同时,我们也要看到,相比于经济技术开发区和工业园区,由于高新园区往往具有业态分散性、区域

散布性、园区开放性和入园企业多为中小型科技型企业等特点,传统安全监管模式已经“力不从心”甚至是不再适用,迫切需要向科技要安全,智慧安监进园区已经应运而生。

1 智慧安监的核心技术及其功能特点

智慧安监其实就是安全生产监管工作的智慧化。即以现代信息技术为基础,更加深入地建设5G宽带数据网络、工业物联网、空间信息系统、大数据中心等基础设施平台,通过智能化手段主动感知、整合各类安全生产监督管理要素和信息资源,建立起安全生产监督管理、监测预警和应急响应等多方面、多维度

的信息化应用系统,逐步实现安全生产监管与信息化的深度融合,从而以更加全面、精细、动态和科学的方式提供安全生产管理服务。

1.1 智慧安监的核心技术

(1) 物联网技术: 通过在生产现场部署大量的传感器,如温度、湿度、气体浓度、振动等传感器,实时采集设备运行状态、环境参数等数据,实现对生产环境和设备的全面感知。

(2) 云计算技术: 通过网络“云”将巨大的数据计算处理程序分解成无数小程序,然后,通过多部服务器组成的系统进行处理和分析海量的安监数据。

(3) 大数据技术: 从各种各样的涉及安全生产的巨量数据中,快速获取有价值的信息数据,并进行整理、分类、归集、研判,从中发现安全生产工作的一些普遍规律和本行业、本企业等的安全生产趋势,为安全生产管理决策提供相应支持。

(4) 人工智能技术: 利用图像识别、语音识别、机器学习等人工智能技术,实现对人员行为、设备故障、安全隐患等的智能识别和预警。

1.2 智慧安监的功能特点

(1) 全面感知与实时监控: 可对生产经营单位的人、机、料、法、环等各个要素进行全方位实时监测监控,如通过人员定位系统掌握人员位置和动态,利用传感器监测设备运行参数和环境指标。

(2) 智能预警与快速响应: 借助数据处理模型和智能算法,对采集到的数据进行分析,当数据超过安全临界点或出现异常情况时,能及时发出预警信息,通知相关人员采取措施。

(3) 隐患排查与治理闭环管理: 帮助企业和监管部门建立完善的隐患排查治理体系,实现隐患的发现、登记、整改、复查、销号等全过程管理,确保隐患得到有效治理。

(4) 综合监管与协同办公: 为安全监管部门提供综合监管平台,实现对企业安全生产的全方位监管,同时支持多部门之间的协同办公和信息共享,提高监管效率和执法水平。

(5) 数据分析与决策支持: 对大量的安监数据进行深入分析,挖掘数据背后的规律和趋势,为政府部门制定安全生产政策、企业制定安全管理策略提供科学依据。

2 智慧安监相较于传统安监的优势

2.1 监管效率方面

(1) 实时性更强: 传统安监依赖人工定期检查和报告,无法及时掌握生产现场的实时情况。而智慧安监利用传感器、监控设备和物联网技术,可对生产环境、设备运行、人员操作等进行实时监测,如“格鲁斯”智慧安监平台能对危化品仓库、涉粉涉爆区域等进行实时监测,实现各重点区域的全天候监控。

(2) 响应速度更快: 智慧安监借助智能分析算法和预警系统,能快速处理和分析监测数据,一旦发现异常或危险情况,可立即发出预警信号,通知相关人员采取措施。相比之下,传统安监在信息传递和处理上存在滞后性,难以及时应对突发安全事件。如山东省烟台高新区采用的AI 智慧安监模式,通过高清摄像头和

AI智能算法解析,已经可以进行安全生产违规行为的智能识别。系统通过智能识别穿戴防护用品不规范、随意抽烟、违章操作等违规行为和烟雾、火光、不正常噪音等异常情况,自动生成证据链文件并上传系统。系统根据分析结果向企业和政府监管部门发出警报,视情节轻重和紧急程度分为3种处置类型。政府监管部门可依据企业情况设置问题隐患等级,系统自行判定风险等级并推送,执法人员能监督企业限期整改。

2.2 监管精准度方面

(1) 数据支撑更精准: 传统安监在数据收集和分析上相对薄弱,多为定性判断和经验估计。智慧安监通过大数据技术,可收集海量的安全生产数据,并进行深度挖掘和分析,为监管提供准确的数据支持。如南浔区“智慧安监”系统通过数据比对分析,采取“线下开展风险辨识、线上建立风险台账、图上标识风险分布”的方法,分行业、分区域建立企业安全生产风险数据库。

(2) 风险识别更精准: 利用人工智能、图像识别等技术,智慧安监能够精准识别人员的不安全行为、设备的异常状态和环境中的危险因素,如江南大学的智慧安监系统可利用图像识别技术和算法,自动识别并预警工作人员的危险动作。

2.3 监管范围方面

(1) 全面覆盖无死角: (没有“(2)”)传统安监受人力、物力和时间限制,难以做到对所有生产经营单位、所有生产环节和所有工作场所的全面监管,存在监管盲区和漏洞。智慧安监通过构建全方位的感知网络,可实现对监管区域的全面覆盖,包括偏远地区、危险场所等。如江苏省南京市新港高新区通过升级改造集约化可视化平台,在园区内安全生产重点企业的危险部位(例如危化品储存间、危废暂存间、检测实验室等)加装集约化、智能化、可视化监控系统,实现对园区重点企业的风险隐患点的24小时全天候的可视化监测预警,并通过后台智能解算系统进行分析研判,遇有烟雾、水汽、火花、火苗等特殊情形立刻报警并将报警信息通过手机网络发送至指定人员的接收终端,从而做到及时报警处置和智能化管控调度。

(2) 智慧安监还能实现对不同时间段、不同天气条件下的监管需求。例如,在恶劣天气或节假日等高风险时段,智慧安监系统能够自动调整监控策略和报警阈值,提高对潜在风险的敏感度和响应速度。同时,通过大数据分析和机器学习技术,智慧安监系统还能不断学习和优化监管模型,提升对复杂多变的生产环境的适应能力。

3 智慧安监在高新园区运管中的应用场景

3.1 实时监测与数据采集

(1) 环境参数监测: 在园区内的各个区域部署大量的传感器,如温度、湿度、有毒有害气体浓度传感器等。可以实时掌握园区内的环境状况,当出现有害气体泄漏或温湿度异常等情况时,能及时发现。

(2) 设备运行状态监测: 针对园区内的关键生产设备、特种设备等,安装振动、压力、温度等监测传感器,对设备的运行参

数进行实时采集和分析。提前预测设备故障,减少因设备故障引发的安全事故。

(3)视频监控:在园区的出入口、生产车间、仓库、道路等重点区域安装高清摄像头,实现24小时不间断的视频监控。可以实时查看人员的操作行为、车辆的行驶状态等,及时发现违规操作、人员异常聚集等安全隐患。

3.2 风险预警与智能分析

(1)数据挖掘与分析:通过实时数据监测、数据关联分析和历史数据对比,挖掘看似普普通通、一团乱麻似的数据,找出其中潜在的异常数据和关联关系,提前发现可能存在的安全隐患。

(2)智能算法识别:运用人工智能算法,如图像识别、行为分析等技术,对视频监控画面进行智能分析。可以自动识别人员是否佩戴安全帽、是否存在违规动火作业、是否有车辆违规停放等行为,一旦发现异常情况,立即发出预警。

(3)风险评估与分级:根据数据分析和智能识别的结果,对园区内的各个区域、企业、设备等进行风险评估,并按照风险程度进行分级。对于高风险区域和企业,加强监管和巡查力度,采取针对性的防范措施。

3.3 应急管理与协同处置

(1)应急预案管理:智慧安监可以帮助企业或监管方建立起一套完善的应急预案数据库,将传统的文字预案转化为结构化数字格式,并且可以视频加解说的模式,告诉相关人员在事故发生时,如何快速和正确地启动相应的应急预案,指导相关人员进行及时有效的应急响应工作。

(2)应急资源管理:对园区内的应急救援物资、设备、人员等资源进行统一管理和调配。实时掌握应急资源的储备情况和分布位置,在事故发生时,能够迅速调度应急资源,确保救援工作的顺利开展。

(3)协同处置:通过智慧安监平台,实现园区内各部门、企业之间的信息共享和协同工作。在发生安全事故时,应急管理部门、消防部门、环保部门、企业等能够及时沟通、协调配合,形成应急处置合力,提高应急处置效率。

4 智慧安监给高新园区企业带来的好处

4.1 安全管理方面

(1)风险防控能力提升:通过实时监测生产环境、设备运行状态和人员行为等,能及时发现潜在安全隐患,如智慧安监平台可对危化物仓库、涉粉涉爆区域等进行实时监测,精确预警,让企业提前采取措施,降低事故发生概率。

(2)应急响应更高效:智慧安监平台可在事故发生时快速定位事故位置,提供详细的事故信息和应急预案,使企业能够迅速

组织救援力量,提高应急处置效率,减少事故损失。

(3)安全管理规范化:平台提供标准化的安全管理流程和规范,帮助企业建立完善的的安全管理制度,如隐患排查治理、风险管控等,提升安全管理的信息化和规范化水平。

4.2 生产运营方面

(1)生产效率提高:大幅度减少安全生产事故引发的人员伤亡、设备毁损,保障企业可以稳定、高效地生产和运营。同时,通过对机器设备,特别是涉安全生产的机器设备(例如危化品储存柜、压力容器、电梯、起重设备等)的运行数据的分析,按要求及时进行设备维保,降低故障率,从而提升企业的生产效率。

(2)成本降低:一方面,降低了安全事故带来的直接经济损失,如人员伤亡赔偿、设备维修和财产损失等;另一方面,减少了安全管理的人力和物力投入,提高了安全管理的效率和效益,如“格鲁斯”平台使安全生产相关的管理费用减少50%以上。

5 结语

新业态、新领域呼唤安全生产管理新举措,传统的安全监管工作中的那种以执法检查为核心的刚性监管模式已不能简单地适应当今各行各业日新月异快速发展的需要,取而代之的是以安全促发展、安全与发展相辅相成为核心的柔性的、智慧的监管模式,它是安全监管的一种新实践方式。

智慧安监的核心在于以科技为引擎,重构安全管理的逻辑与边界。在高新园区的运管实践中,技术创新不仅提升了监管效能,更推动了安全文化的渗透与企业主体责任的落实。展望未来,需进一步强化跨部门数据共享、深化多技术融合应用,构建“预防-监测-处置-评估”的全链条智慧化体系,为高新园区高质量发展提供可持续的安全保障。

【参考文献】

- [1]胡剑飞,丁宁.5G+警用无人机在智慧安防领域的应用研究[J].信息技术与信息化,2024,(02):200-203.
- [2]裴泽银.智慧安监在智慧化工园区建设中的应用[J].河南化工,2024,41(02):54-56.
- [3]郑云峰.智能视频分析技术在智慧安防中的应用[J].黑龙江人力资源和社会保障,2022,(13):51-53.
- [4]郭鸿.5G+移动边缘计算在智慧安防应用的研究[J].广西通信技术,2021,(04):7-10.
- [5]许鲲.智能视频分析技术在智慧安防中的应用与展望[J].数字技术与应用,2021,39(09):150-152.

作者简介:

路晓锐(1981--),男,江苏盐城人,高级经济师,中级注册安全工程师,本科,研究方向:高新园区安全管理,企业生产安全管理。