

# 智慧环保技术在园区环保管家日常监管与应急响应中的应用

张义

山东省煤田地质规划勘察研究院

DOI:10.12238/eeep.v8i6.2726

**[摘要]** 近年来,工业园区环境管理变得越来越严格,智慧环保技术变成改善园区环保管家服务水平的关键途径。本文剖析智慧环保技术在园区环保管家日常监管与应急响应中的应用意义,包含优化监管效果、加强应急响应能力和支撑可持续发展等,也分析当前应用过程中出现的监测系统整合程度低、应急响应缺乏智能性、技术人员知识技能短缺这类问题。在这个框架内给出打造统一智慧检测平台、形成智能化应对系统、开展技术训练等相关应用办法,从而给园区环保管家向智慧化方向改进给予一些参考,通过研究可知,智慧环保技术全面融入会提升整个园区环境管控水平,带动工业园绿色发展。

**[关键词]** 智慧环保; 园区环保管家; 日常监管; 应急响应; 绿色发展

中图分类号: X324 文献标识码: A

## Application of Smart Environmental Protection Technology in Daily Supervision and Emergency Response of Environmental Stewards in Parks

Yi Zhang

Shandong Provincial Coalfield Geological Planning and Exploration Institute

**[Abstract]** Environmental management in industrial parks is becoming increasingly strict, and smart environmental protection technology has become a key way to improve the level of environmental management services in parks. This article analyzes the application significance of smart environmental protection technology in park environmental management, including optimizing regulatory effectiveness, strengthening emergency response capabilities, and supporting sustainable development. It also analyzes the current problems in the application process, such as low integration of monitoring systems, lack of intelligence in emergency response, and shortage of technical personnel knowledge and skills. Within this framework, relevant application methods such as creating a unified intelligent detection platform, forming an intelligent response system, and conducting technical training are proposed to provide some reference for the improvement of the park's environmental management towards intelligence. Through research, it is known that the comprehensive integration of smart environmental protection technology will enhance the overall environmental control level of the park and drive the green development of the industrial park.

**[Key words]** smart environmental protection; Park Environmental Steward; Daily supervision; Emergency response; green development

### 引言

近些年来,我国工业园区环境管理模式正在发生着变革,环保管家作为新兴的环境服务形式,通过第三方专门机构给园区赋予一体化环境管理服务,这种模式在各地得到全面推广。伴随着物联网、大数据、人工智能这些新一代信息技术的飞速发展,智慧环保技术给园区环保管家服务革新带来新的机会,把智慧环保技术融入园区日常监管和应急响应体系当中,既可以实现对环境数据的实时收集和分析,又能提高突发环境事件的预知和处理水平。不过,当下智慧环保技术在园区环保管家中的应用

还处在摸索期,存在不少急需解决的问题,所以,深入探究智慧环保技术在园区环保管家中的应用途径,对于提升园区环境治理能力,推进绿色发展有着重大的理论和实际意义。

### 1 智慧环保技术在园区环保管家日常监管与应急响应中的应用意义

#### 1.1 提高环境监管的效率与精准性

智慧环保技术的应用使得园区环境监管从以往的人工巡查模式转变成智能化、自动化的监管模式,各类环境监测传感器、视频监控设备以及无人机等智能装备被部署到园区中,环保管

家可以对园区内的大气、水质、土壤、噪声等环境要素实施全天候、全方位的监测。智能监测系统会自动采集、传送并分析环境数据,及时发现异常状况并自动发出警报,从而大幅度缩减人工巡查的工作量与时间成本。而且依靠大数据分析技术,系统可以对大量的环境数据执行深入挖掘,准确找出污染源及其传输途径,为环境管理决策提供科学依据,这种智能化监管模式既提升监管效率,又优化监管的精确度和科学性,有助于园区环境品质的不断改进<sup>[1]</sup>。

### 1.2 提升应急响应能力与处置效能

智慧环保技术在园区环境应急管理中发挥着重要作用,建立智能化应急响应体系之后,环保管家便能迅速感知突发环境事件,精确判断并有效处理。该系统融合了环境风险评价,应急预案管理、应急资源调配等模块,一旦检测到异常数据,就会立即启动相应的应急响应程序,智能决策支持系统依据事件类型、污染物属性、气象条件等因素,可以快速制定出最适宜的处理方案。而且通过可视化平台实时展示,而且系统会自动调用应急物资,安排应急队伍,从而保证应急响应既迅速又有效,这种智能化应急管理模式极大地提高了园区应对突发环境事件的能力,尽可能减小环境风险和损害<sup>[2]</sup>。

### 1.3 推动园区绿色可持续发展

智慧环保技术的广泛应用给园区绿色转型给予强有力的科技支撑,通过创建园区环境大数据平台,环保管家可以全方位把握园区资源能源消耗,污染物排放,环境质量改变等状况,给制订绿色发展规划提供数据支持。智能分析系统可以针对企业的环保表现进行全面评价,找出高能耗、高污染环节,为企业的清洁生产、节能减排提供精准指导。而且通过创建园区碳排放监测和核算体系,助力园区制定碳达峰、碳中和行动方案,智慧环保技术推动园区循环经济发展,依托废物交换信息平台 and 智能匹配系统,实现园区内企业之间的资源循环利用,这些应用既提升园区的环境管理水平,又推动园区产业结构转型升级,实现经济与环保协调统一<sup>[3]</sup>。

## 2 园区环保管家智慧化应用中存在的问题

### 2.1 监测系统集成度低且存在数据孤岛现象

当前,园区环保管家智慧化建设进程中存在监测系统集成度不高的突出问题。部分园区的环境监测设施建设缺乏统一规划,不同时期、不同部门创建的监测系统彼此独立,所采用的技术标准、数据格式以及通信协议各不相同,造成这些系统难以实现有效的对接与数据共享,这种“烟囱式”的建设方式形成了严重的数据孤岛现象,各个监测系统产生的数据无法汇聚到统一平台进行综合分析,进而影响数据价值的充分发挥。而且,由于缺乏统一的数据标准和接口规范,不同系统之间的数据交换存在技术上的阻碍,数据的完整度、一致性以及时效性很难得到保障,还有一些园区虽有环境信息化平台,但仅实现了数据的简单汇总展示,并无深入的数据融合分析功能,不能给环境管理决策给予全面、精确的信息支撑,这种系统各自为战、数据彼此隔离的情况极大限制了园区环保管家智慧化管理效能的发挥<sup>[4]</sup>。

### 2.2 应急响应机制的智能化水平有待提升

园区环保管家在应急响应上的智能化程度还有很大的改进空间,目前,大多数园区的环境应急管理仍采用传统的应急模式,过于依赖人工判断和决策,缺乏智能化的预警研判和辅助决策系统。当出现环境异常状况的时候,从数据采集、信息上报、应急决策到资源调度等环节仍需大量人工干预,反应速度较慢,易错失最佳处理机会,现存的应急预案大多是静态的文本格式,未与实时监测数据建立动态联系,无法根据实际情况自动匹配并优化处置方案,应急资源管理同样存在信息化程度低的情况,应急物资、装备、队伍等资源的分布、状态及调度状况没有做到实时掌握,应急资源的优化调配受到阻碍。而且应急演练大多采用桌面推演形式,缺乏依托虚拟现实、仿真模拟等技术的智能化演练系统,不能真正模拟出复杂环境条件下的应急情形,应急能力的提升也受到影响,从总体上看,应急响应各个环节的智能化改造不足,限制了园区应对突发环境事件的快速反应能力<sup>[5]</sup>。

### 2.3 技术人员专业能力与系统操作熟练性不足

智慧环保技术要有效应用起来,离不开专业技术人员的支撑,但是当下园区环保管家大多存在技术人员能力短缺的问题,多数环保管家服务团队人员构成以传统环保专业背景为主,对物联网、大数据、人工智能这些新技术了解较少,难以承担起智慧环保系统的运维管理任务。有些技术人员虽经受过培训,可是缺少系统的学习和实践积累,对复杂系统操作熟练度不足,常出现操作失误或不能发挥出系统的全部功能,就数据分析而言,技术人员只能做到基本的数据查询和报表制作工作,缺少深入的数据挖掘和趋势分析能力,无法从海量数据中提炼有效信息。并且,由于智慧环保技术更新迭代速度快,园区环保管家的培训机制比较落后,技术人员的知识结构跟不上技术发展的脚步,有些园区在引进智慧环保系统的时候,一味地追求技术先进性,没有考虑到技术人员的能力是否能与之相匹配,使得智慧环保系统的功能得不到充分利用,投资效益大打折扣。

## 3 智慧环保技术在园区环保管家日常监管与应急响应中的应用策略

### 3.1 构建一体化智慧监测平台: 突破数据壁垒

构建一体化智慧监测平台是解决当下园区环保管家数据孤岛问题的关键途径。首先要制订统一的平台创建规划,明晰平台的总体架构、功能模块、技术标准和实施途径,平台应当采取开放式的架构规划,支撑多种数据接口和通信协议,保证不同厂家、不同种类的监测设备可以接入平台,要形成统一的数据标准体系,包含数据采集标准、数据传输标准、数据存储标准和数据交换标准,做到各类环境数据的标准化管理。在技术上,可以采用物联网中台技术,创建设备接入层、数据汇聚层、数据处理层和应用服务层的分层架构,通过中台服务达成不同系统之间的数据互通,平台还要具备很强的数据融合分析能力,利用大数据技术对多源异构的数据清洗整理并关联起来,找出它们之间的联系和规律。而且还要重视数据的安全保障,形成一套完整的数据加密、访问控制和审计机制,保证环境数据安全可靠,这样就

能创建起一个功能完善、标准统一、安全可靠的环境监测一体化平台,从而彻底破除数据壁垒,做到园区环境数据的全面整合和价值释放,而且还要重视平台与上级生态环境部门监管平台的对接,达成数据的上下贯通和监管联动,营造出园区、市、省多级环境监管网络。

### 3.2 构建智能化应急响应系统以提升处置能力

构建智能化应急响应系统是改善园区环保管家应急管理水平的的重要举措,系统创建要以“平战融合,智能高效”为准则,构建监测预警、研判决策、指挥调度、过程管控为一体的应急平台,在预警研判上,要形成依靠人工智能的风险识别和预警模型。通过机器学习算法对过往数据加以训练,从而实现异常情况的自动识别和分级预警,系统需按照污染物种类、浓度变动、流传走向等要素,智能评判事件的危害程度和波及范围。在辅助决策方面,要创建智能化的应急预案库和专家知识库,凭借案例推理、规则推理等技术,给应急决策提供科学支撑,系统应该具有应急方案的自动产生和动态改良功能,可以依照实际情形改变应对策略,在指挥调度方面,要实现应急资源的数字化管理以及智能化调度,创建应急物资、装备、队伍的电子台账。借助GIS技术做到资源可视化显示并完成最佳调度,而且要开发基于VR/AR技术的应急演练系统,给予沉浸式演练环境,加强应急队伍的实战水平,通过创建这样一项功能完备、智能高效的应急响应体系,能够明显提升园区处理突发环境事件的能力,系统创建还要全面顾及到与周边社区、医疗机构、消防部门等外部应急力量之间的联动机制,形成园区内外联合、上下联动的应急反应网络。

### 3.3 强化技术培训与人才建设:提升系统应用能力

要强化技术培训并加强人才队伍建设,这是保证智慧环保技术得以有效应用的基本保障,构建系统的培训体系。针对不同的岗位以及不同的层次人员,制定差异化的培训计划,就管理人员而言,着重开展智慧环保理念、系统功能应用以及数据分析解读方面的培训;就技术人员来说,深入培训系统运行、故障处理及二次开发等方面的能力;就操作人员来讲,加强设备操作、数据采集以及日常维护技能的培训力度,更新培训的方式方法,采取理论授课、实际操作演练、案例分析、项目实践等多种形式,提升培训的针对性和实效性,可以创建起智慧环保的实训基地,

配置完备的软硬件设施,给学员给予真实的操作环境,健全人才引进和奖励机制,积极吸纳那些既懂得环保又懂得信息技术的复合型人才,利用薪酬奖励、职业晋升等手段来留住关键技术人才。

## 4 结语

智慧环保技术在园区环保管家中的应用是环境管理模式发展的趋势,通过对智慧环保技术在园区环保管家日常监管与应急响应中应用的意义、存在的问题和策略进行探讨,从而为推进园区环保管家智慧化的应用提供一套整体性的思路。未来随着技术不断地发展以及应用的不断推广,相信智慧环保技术会更好地发挥其应有的作用,帮助我国工业园区实现绿色高质量发展,但是智慧环保技术能够得到成功应用并非一蹴而就,它需要政府、园区管理方、园区环保管家服务机构、园区入驻企业等不同利益相关者通力合作才能实施,各方需构建起常态化的沟通机制,从而形成起推动智慧环保创建的合力。并且要保持对技术创新的敏感度,要持续关注像5G、区块链、数字孪生这类新兴技术的发展走向,探寻它们在园区环境管理中应用的可能性,唯有做到坚持不懈地依靠创新驱动,共同前行,方能促使园区环保管家服务朝着智慧化方向迈进,进而为创建美丽中国贡献更大的力量。

## [参考文献]

- [1]李栋,蔡国飞,潘兴华,等.安徽省某工业园区“环保管家”技术服务实例[J].化工管理,2022,(13):81-83.
- [2]周旻昀,章杰.化工园区环保管家智慧化服务应用进展[J].浙江化工,2023,54(04):31-34.
- [3]肖佑铭,金灿,张君翼,等.环保管家服务模式在公路工程项目的研究[J].价值工程,2023,42(14):144-146.
- [4]沈波.基于智慧环保的互联网+环保管家模式探讨[J].电脑乐园,2022,7(04):154-156.
- [5]唐文清,刘梦琴,曾荣英.基于工业园区“环保管家”平台对地方高校大学生科技创新能力的培养模式研究[J].当代化工研究,2022,(24):155-157.

## 作者简介:

张义(1986—),男,汉族,山东泰安人,硕士研究生,工程师,研究方向:水工环地质、环境影响评价。