

工业园区大气污染防治管理措施的实践研究

李志强

葫芦岛市生态环境保障服务中心, 中国·辽宁 葫芦岛 125000

摘要: 工业园区成为区域经济发展重要支撑部分, 大气污染情况越来越严重, 治理管理工作遇到很大困难。文章专门分析工业园区大气污染防治管理的具体做法, 详细整理当前所有措施, 清楚说明存在哪些缺点, 并且给出提高水平的改进办法。文章清楚说明工业园区大气污染防治管理的作用和具体目标, 明确指出主要污染物来源是工业废气排放, 种类复杂并且受到季节变化影响明显。文章整理出目前管理中源头控制、产业规划调整、过程监督、实时监测预警、末端处理以及紧急情况应对这些方面的具体做法。研究发现, 目前管理方式仍然存在监管能力和执法力量不够充足、企业没有完全承担起责任、技术支持条件比较落后等问题。文章建议从建立长期有效的工作制度和推动智能化管理这两条路子出发, 提出提高治理管理效果的一整套方法。这篇文章为加强工业园区大气环境保护工作水平、让当地空气环境质量一直得到改善提供了实用参考意见和决策支持材料。

关键词: 工业园区; 大气污染防治; 管理措施; 监管机制; 环境治理

Practice Research on Air Pollution Prevention and Control Measures in Industrial Parks

Li Zhiqiang

Huludao Ecological Environment Guarantee Service Center, China Liaoning Huludao 125000

Abstract: Industrial parks have become a crucial pillar of regional economic development, yet air pollution is increasingly severe, posing significant challenges to governance and management. This article specifically analyzes the practical approaches to air pollution prevention and control in industrial parks, detailing current measures, clearly identifying shortcomings, and proposing improvement strategies to enhance effectiveness. It clearly outlines the vital role and specific objectives of air pollution prevention and control in industrial parks, explicitly stating that the primary sources of pollutants are industrial waste gas emissions—complex in nature and significantly influenced by seasonal variations. The article compiles concrete practices in current management, including source control, industrial planning adjustments, process supervision, real-time monitoring and early warning, end-stage treatment, and emergency response. Research findings reveal persistent issues such as insufficient regulatory capacity and enforcement, incomplete corporate responsibility fulfillment, and relatively backward technical support. The article suggests a comprehensive set of methods to improve governance effectiveness by establishing long-term, effective operational systems and advancing intelligent management. This paper provides practical recommendations and decision-making support materials to enhance the level of air environmental protection in industrial parks and ensure continuous improvement in local air quality.

Keywords: Industrial park; Air pollution prevention and control; Management measures; Regulatory mechanism; Environmental governance

0 引言

随着我国工业化与城镇化进程持续加快, 工业园区已成为拉动区域经济增长的核心载体。但高强度的工业生产在赋能经济发展的同时, 也带来了复合型、大范围的大气污染排放问题, 园区及周边区域的环境空气质量面临严峻挑战。当前我国大气污染防治已进入深水区, 仅靠单点式的末端治理, 难以破解工业园区多源污染交织的复杂治理难题, 亟需转向全域统筹、精准施策的系

统化环境管理模式。尽管国内相关政策体系持续完善, 园区治污的执法监管力度也不断加码, 但在监管精度、技术赋能、跨主体协同共治等层面仍存在明显短板, 直接制约了大气污染防治效能的进一步释放。为此, 本文系统梳理工业园区大气污染防治的实践路径, 深入剖析现存痛点并提出可落地的优化方案, 以期提升园区环境管理水平提供实操参考, 也为相关部门的科学决策提供有力支撑。

1 工业园区大气污染防治概述

1.1 防治管理的意义与目标

工业园区成为产业集聚和区域经济增长的关键推动力量,随着高速发展的步伐,常常伴随着高强度的大气污染物排放,给附近地区以及更大范围的环境空气质量带来很大的负面影响。加强对大气污染防治工作的管理,不仅是落实生态文明建设的具体措施,满足广大居民追求美好生态环境的愿望,必须采取实际行动加以保障,而且还是帮助工业园区完成绿色转型升级,走上长期稳定发展的道路所必须完成的任务^[1]。采用科学合理的防治管理方式,可以从源头上减少污染物的排放总量,减轻周围地区因多种污染物混合而引发的严重空气污染状况,切实维护居民的身体健康安全,并且为园区内的产业升级和高质量发展创造足够的发展空间和有利条件。主要目的就是依靠完善周密的管理措施和技术手段的全面应用,严格控制园区内大气污染物的排放量,逐步降低污染物的排放总量,确保园区及周边地区的环境空气质量达到规定标准并且不断得到优化,最终打造出一个环境友好、资源节约、人类与自然和谐共存的现代化工业园区。

1.2 主要污染源与特征

工业园区的空气污染来源种类繁多,主要是园区内部各种工业生产活动产生的影响。固定污染源占据着排放的主要位置,涵盖了火力发电厂、化工厂、钢铁厂、水泥厂、油漆喷涂等多个行业的工业锅炉、窑炉、生产流程中的废气排放以及挥发性有机物 VOCs 没有完全控制住的泄漏情况。车辆带来的污染问题不能小看,包含了园区内部的大型柴油卡车和各种工程机械等交通工具的行驶和作业造成的尾气污染。堆放物料的地方也会产生扬尘污染,污水处理站运行过程中出现的气体泄漏同样是不可忽略的污染源。工业园区的空气污染表现出多种污染物混合在一起的情况,并且污染分布比较集中,这种特点非常明显。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 PM_{2.5}/PM₁₀ 以及挥发性有机物 VOCs 这些污染物经常一起释放出来,互相之间产生不良作用,很容易造成二次污染的形成。污染释放的数量存在很大的时间差异,受到工业生产节奏的变化和不同季节天气条件的影响,尤其是在风力小、湿度大的静风天气较多的冬天,污染物容易堆积起来,引发严重的空气污染事件。

2 当前防治管理的主要做法

2.1 源头防控与产业布局优化

源头防控被认为是工业园区大气污染防治的关键环

节。当前普遍的做法包括,在园区规划设计的初期就加入环境影响评价和准入限制的措施,严格控制高污染、高耗能项目的实施,并且积极引导产业朝着低排放、高质量的方向进行转变。很多园区开始推行三线一单的具体制度,加强对空间范围的约束和管理。通过优化园区内部的产业布局,将同类产业或相关产业链的企业进行集中安排,便于污染物的统一处理和管理。部分园区还致力于构建循环经济的产业链,促进企业之间废弃物的资源化利用,从源头上减少污染物的产生总量。

2.2 过程监管与监测预警

过程监管的重点放在生产活动中污染物排放的实时监控和有效管理上。实际操作中,通常会采用人防和技术防范两种方式结合的方式来完成监管工作。从技术角度来看,各个园区都会搭建一个全方位的空气质量自动监测体系,这个体系能够覆盖到重点企业的内部区域、工厂围墙周边以及整个园区的大范围环境,用来随时监测各种常见污染物和特殊污染物的具体数值^[2]。有些比较先进的园区还会使用专门设计的移动监测设备,比如走航监测车和无人机巡查工具,这些设备可以灵活地穿梭于不同地点,随时收集最新的监测数据。监测到的数据会被整理成一套完善的预警分析模型,发现某个地区的污染物浓度超过了安全标准,就立即启动警报系统,向相关部门发送详细的报告和相关建议。从管理的角度来看,每个园区都会督促所有参与单位安装专门的在线监测仪器,并且把这些设备与环保管理部门的数据平台连接起来,方便随时查看情况。另外,还会定期安排检查小组到现场进行监督,严格控制那些容易忽视的无组织排放问题,确保每一家企业在日常生产中都能按照规定的标准执行任务,尽量减少不必要的污染产生,保护周围的生态环境免受破坏。

2.3 末端治理与应急响应

末端治理主要针对已经出现的污染物开展清洁净化处理,成为限制排放的最后关键环节。园区普遍要求企业依据自身的污染特点,配备并且高效运转脱硫、脱硝、除尘以及挥发性有机物治理等环保装置,保证其持续达到标准排放。园区范围之内,有些园区搭建了统一供热、统一喷涂等共享清污设施,来提升治理效能和规模效益。在紧急应对领域,园区管理部门一般拟定并持续优化重度污染天气应急计划,清晰各个警戒等级下的分层响应对策,比如对关键企业的限产、停产指令,还有工地扬尘、路面洒水等面源防控指令,尽力在不利气象条件下最大程度减少污染物排放,缓解污染高峰。

3 管理实践中存在的主要问题

3.1 监管能力与执法力度不足

园区环境管理受到人力和物力不足带来的双重限制。管理人员的数量明显不够,面对大量企业以及繁杂多变的生产流程,日常巡查工作和深入细致的监管任务很难同时做到。监测设施的分布不够合理,能够实时监控的地点数量很少,针对某些特殊污染物比如挥发性有机物和重金属的检测水平不够高,这样就造成污染来源的准确判断变得非常困难。在执法过程中,出现罚款代替管理的情况仍然存在,对于违规排放污染物的行为,产生的威慑效果不够显著。有些行政处罚的标准定得比较低,与企业进行技术改造或者违法获取利润相比,很难起到应有的惩罚作用。环保执法工作与园区整体发展的平衡关系需要进一步改善和加强。

3.2 企业责任落实与技术支撑薄弱

一些公司对环境保护的责任意识不够强,内部环境管理流于形式,尤其是在经济收入下降的时候,环保资金常常被削减。污染处理设备往往只是建起来却没有真正用起来,或者用了却不怎么好用,这种情况经常出现,维护管理也显得很粗糙,很难确保污染物能够一直稳定达到规定的排放标准^[3]。中小型企业通常缺少专门做环保工作的技术人员,对于那些节能降耗和效率高的治理方法了解不多,也没有能力去使用这些技术,遇到环保政策变化或者技术标准更新时总是慢半拍跟不上。第三方治理服务这个领域目前还不完善,提供技术服务的企业水平高低不一,很难让企业得到可靠又有力的技术帮助支持。

3.3 协同治理机制不健全

园区大气污染治理存在明显的行政壁垒和信息孤岛问题。环保部门内部,大气管理与其他如环评、监测、执法等环节的衔接不够顺畅;外部涉及发改、工信、住建、交通等多个部门,权责交叉、协调不畅,难以形成监管合力。园区之间以及园区与周边行政区域之间缺少常态化跨区域联防联控机制,对传输性污染的应对能力不足。信息共享平台建设滞后,各部门、各企业间的环境数据未有效整合与分析,阻碍了基于大数据的精准决策和协同响应效能。

4 提升防治管理效能的措施

4.1 健全园区环境管理机制

针对当前工业园区大气污染防治的现存痛点,需加快构建长效完备的环境管理制度^[4]。园区管理方要联动生态环境部门,结合本地产业实际与环保标准,制定针对性

的大气污染防治实施细则,明确园区准入门槛、排污许可流程、日常监管方式、违规惩戒措施,让全流程管理有规可依。核心要压实企业主体责任,建立公开透明的环境信用评价体系,将企业污染物排放数据、治污设施运行情况、环保违规记录全部纳入评分维度,评价结果直接联动企业信贷支持、政策优惠、产能审批等权益,构建激励与约束并重的管理模式,推动企业从“被动合规”向“主动治污”转变。同时要破解跨区域、跨部门协同不畅的堵点,由属地政府牵头,统筹园区管委会、生态环境、发改、工信等多部门组建常态化联合工作专班,定期会商研判跨区域大气污染扩散、多污染物复合污染等复杂问题,统一执法检查尺度与处罚标准,凝聚共治合力,全面提升环境管理的整体效能与社会认可度。

4.2 推动精细化智慧化监管

提升监管的精准性与时效性,需依托技术赋能推动监管向精细化、智能化转型。精细化监管的核心是落实污染源分类、分级、分时段差异化管理,结合园区企业生产工艺、排放特征、区位分布,科学划定重点管控区域与重点监管企业清单,对高排放企业实现全生产环节在线监控全覆盖并加密日常巡查频次,对一般企业采用定期核查与随机抽查结合的模式,实现监管资源的优化配置^[5]。智能化监管是精细化落地的核心支撑,需加快完善园区大气环境监测网络,在常规空气监测站基础上,补充布设微型监测站、车载移动监测设备、无人机巡查装置与园区边界实时监测终端,构建全域覆盖的立体感知体系。整合企业台账、气象数据等多类信息搭建园区智能环保管理平台,集成实时态势展示、异常预警、污染溯源、协同调度功能,依托大数据与机器学习技术实现污染趋势预判,推动监管从被动响应转向主动预防,全面强化应急处置能力,为管理决策与执法行动提供坚实的科学数据支撑。

5 结语

本研究系统梳理工业园区大气污染防治管理实践,复盘从源头防控、过程监管到末端治理全链条的经验成果,同时精准查摆当前监管精度不足、责任落地不实、跨区域跨部门协同机制不畅等短板,明确了制约园区大气环境管理效能充分释放的核心症结。对标新时期生态环境保护的更高标准,园区大气污染防治需向规范化、精准化、智能化方向迭代升级。后续要加快构建权责清晰、执行高效的长效管理体系,同步强化企业环保责任引导与政策帮扶;依托物联网、大数据等技术提升监测预警与执法检查的自动化水平;打破部门行政壁垒,搭建跨区域联防联控

网络,凝聚共治合力。通过系统谋划、多策并举推动治污举措落地,稳步提升园区绿色发展水平,最终实现区域经济高质量增长与生态环境高水平保护的双向赋能,构建生态与经济协同共进的优质发展新格局。

参考文献:

[1] 郭安可,殷小鸽,王治民等. 工业园区大气污染过程与气象风场响应关系研究[J]. 气象与环境学报, 2022, 38(01):23-32.

[2] 王娜. 典型工业园区大气污染联合防治措施[J]. 资源节约与环保, 2022,37(07):89-92.

[3] 刘兆香,张晓岚,王琴等. 工业园区大气污染综合治理模式研究[J]. 中国环保产业, 2023(01):48-50.

[4] 田琨,杨璐,于亚楠等. 基于 AERMOD 模型对酒泉市工业园区大气污染的研究[J]. 化工设计通讯, 2022,48(10):198-200.

[5] 孟淑华. 工业园区水污染防治问题及措施研究[J]. 山西化工, 2023,43(03):230-232.

作者简介:李志强(1995.03-),男,汉族,辽宁省兴城市,硕士研究生,助理工程师,研究方向:生态环境保护工作。