

环境保护中大气污染防治关键点分析

彭艳

昆明市生态环境工程评估中心（昆明市生态环境保护技术应用中心），中国·云南 昆明 650206

摘要：大气污染作为全球性环境问题，具有流动性、严重危害性的特点，关乎生态安全与社会经济发展，成为环境保护工作的核心任务。文章系统剖析大气污染的双重危害，明确其对生态环境、人体健康与社会经济发展的负面影响，进而深入探究大气污染形成的核心原因，提出完善法律法规与监督体系、精准管控污染源并实施精细化全流程治理、优化能源与产业结构实现源头减排、建立区域联动机制应对跨区域污染、融入科技力量构建技术支撑体系等防治策略，促进生态文明建设。

关键词：环境保护；大气污染；防治关键点

Key Points Analysis of Air Pollution Prevention and Control in Environmental Protection

Peng Yan

Kunming Ecological and Environmental Engineering Evaluation Center (Kunming Ecological and Environmental Protection Technology Application Center), China Yunnan Kunming 650206

Abstract: As a global environmental problem, air pollution is characterized by fluidity and severe harm. It is closely related to ecological security and socio-economic development, and has become a core task of environmental protection work. This paper systematically analyzes the dual hazards of air pollution, clarifies its negative impacts on the ecological environment, human health and socio-economic development. It further explores the core causes of air pollution formation, and puts forward prevention and control strategies including improving laws, regulations and supervision systems, accurately controlling pollution sources and implementing refined whole-process governance, optimizing energy and industrial structures to realize source emission reduction, establishing regional linkage mechanisms to address cross-regional pollution, and integrating scientific and technological forces to build a technical support system, so as to promote the construction of ecological civilization.

Keywords: Environmental protection; Air pollution; Key points of prevention and control

0 引言

随着现代工业建设与发展，环境保护中大气污染加剧，不仅严重影响人们身体健康，还制约现代农业、工业的高质量发展。目前，生态文明建设已经进入关键阶段，大气污染治理成为环境保护的重中之重，精准分析污染原因与防治关键点，探索系统化、精细化的防治策略，推动生态环境保护与社会经济协同发展。

1 环境保护中大气污染概述

1.1 大气污染的危害性

大气污染严重危害生态环境与人体健康，与社会稳定发展密切相关，也是环境保护的重点对象。大气污染具体体现在以下几个方面：第一，严重危害生态环境；大量污染物进入大气环境中容易引发直观变化，包括臭氧层破坏、酸雨、全球气候变暖等。生态环境的破坏主要是由于各种化学药剂的使用，包括氟利昂化学品，在制冷、发泡等行业广泛运用，导致臭氧层空洞范围扩大，降低大气环境对

紫外线的吸收能力，严重影响地球生物的产生，出现全球气候变暖的情况^[1]。第二，影响人们身体健康；由于生态环境遭到严重影响，各种污染问题频发，大气环境中存在各种有害物质，对社会经济与人类健康造成严重影响。二氧化硫就是常见的大气环境有害物质，部分地区二氧化硫浓度升高，导致该地区酸雨现象频繁发生，影响当地农作物品质，进而危害人们身体健康。挥发性有机物具有急性刺激、具有致癌性（如白血病）、对人体的肝脏、肾脏、神经具有毒性。重金属物质具有神经发育毒性（儿童）、会对全身多系统慢性损害、具有致癌、蓄积性。同时，有害气体造成的生态问题还影响建筑、工业材料的正常使用，被酸雨腐蚀，整体性能与质量下降，制约市场经济的稳定发展。

1.2 大气污染形成原因

大气污染的形成原因相对复杂，具体体现在以下几个方面：第一，社会产业结构不合理；我国工业分布不合理，

部分地区存在高耗能、高排放产业,包括钢铁、石化、化工等行业,工厂排放大量污染物进入大气环境,严重影响空气质量。虽然我国已经出台工业生产相关污染条例,但是中小企业生产工艺落后,排污设置简易低效,无法保证污染物的顺利排放,经常出现 VOCs、NO_x、颗粒物、重金属等污染物超标排放的情况,工业污染占比较高。第二,能源结构不合理;能源利用也是大气污染的关键因素,我国能源结构仍以煤矿为主,各行各业缺乏清洁能源的高效使用,工业建设中多使用燃煤锅炉、工业炉窑等,燃煤效率较低,且排放大量 SO₂、NO_x、颗粒物等污染物。同时,社会重点行业与重点区域的煤炭用量较大,非化石能源占比提升,还有北方地区冬季多使用散煤,缺乏煤炭清洁高效利用。第三,交通污染管控能力较弱;除了工业建设与发展,交通行业也存在大气污染问题,我国货物运输为公路,长距离公路运输排放大量污染物,城市移动源管控不到位,包括柴油货车、船舶等移动源排放大量 NO_x、VOCs,严重危害大气环境。同时,城市交通行业发展不稳定,老旧车辆淘汰不彻底,尾气治理不到位,交通污染政策未能全面落实,进一步增加移动源污染排放,危害大气环境^[2]。第四,缺乏精细化污染管控;由于大气污染管理难度较大,精细化程度不足导致污染无法根治,反复发生,包括道路扬尘、矿山扬尘、污染物排放量等管控不到位,经常出现农村地区秸秆露天焚烧、恶臭异味、工厂排污等面源污染,涉及范围广,监管难度较大,成为大气污染防治的关键点。第五,大气污染治理与监管不合理;虽然我国重视环境保护与大气污染治理,但是治理技术与监管体系存在各种问题,末端治理技术落后,污染去除效率较低,未能全面覆盖 VOCs 污染物,前沿技术应用不足。同时,大气污染监测覆盖不全,缺乏在线监控与应急响应,经常出现部分地区执法不严、偷排漏排的情况,治理效果不佳。

2 环境保护中大气污染防治关键点分析

2.1 完善法律法规体系,做好监督管理

环境保护中大气污染防治应做好监督管理,落实大气污染防治的相关政策与法律法规,严格执法监管,注重考核问责,形成长效稳定的监管机制,促进各项防治措施的全面落实。第一,构建完善的法律法规与标准体系;防治措施的落实要严格遵守《中华人民共和国大气污染防治法》,健全配套法规条例,重点完善各行业大气排放标准,以及 VOCs 排放管控规范指标、移动源污染防控标准等,按照各类标准全面落实防治工作,实现大气污染防治

的全覆盖。同时,根据行业发展、政府要求,明确企业、社会各方的治理责任,健全问责机制,按照排污许可做好污染总量控制,定期开展环境影响评价,使得大气污染防治真正融入环境保护体系中,实现法治化建设。第二,加强执法监管与违法惩处;由于大气污染影响因素复杂,针对重点行业、移动污染源、面源污染展开专项执法,严格监控污染排放情况,利用在线监控、无人机巡查、大数据追踪等技术,及时处理污染超标排放等违法行为,开展严厉追责,适当给予惩处。同时,根据违法行为,还要构建生态环境损害赔偿机制,明确企业治污责任,将污染排放作为重点工作,增加违法成本。第三,全面展开社会监督;大气环境污染防治要明确质量目标,将防治任务纳入社会保障体系与政府绩效中,严肃问责污染排放量突出、监管不到位的地区。同时,企业要公开污染排放、治污运行等信息,打通社会监督渠道,由群众监管、实名举报,吸引社会公众广泛参与,形成政府、企业、群众共同防治的全新格局^[3]。

2.2 重点把握污染源,开展精细化全流程治理

由于造成大气污染的原因较多,关注污染源展开针对性防治,针对工业污染、移动源、面源进行精准性管控,按标准全流程管理,最大程度上控制污染排放漏洞,具体体现在以下几个方面:第一,工业污染治理;工业污染是大气污染物排放的重要来源,也是各行业污染排放改造的核心,集中水泥、钢铁、化工、焦化等行业超低排放改造,严格治理随意排放等问题。在 2025 年我国 80% 以上钢铁产业已经完成改造,石灰、玻璃等行业也在逐步改造,减少传统燃气锅炉的使用,开展低氮燃烧改造。工业污染还要加强 VOCs 全流程治理,选择辅助材料替代,开展全面核查与修复,提升废气利用率,保证最终治理效率。针对 VOCs 常见污染物,还要开展严格管控,适当储罐、装卸,避免无组织污染排放。第二,系统管控移动污染源;移动污染源往往集中于城市建设,把握移动源的污染状况,形成全链条治理体系,从交通运输结构出发,统筹“车辆、石油”治理,大宗货物长距离运输最好选择铁路、水路,重点区域港口应展开清洁运输,提升能源利用率。机动车也是移动污染源的具体体现,重点清洁化升级,及时更新物流车辆、公交车辆,使用新能源的比例要求不低于 80%,淘汰老旧柴油货车、移动机械。同时,关注石油质量监管,严厉打击非标油品生产、销售行为,全面实施机动车污染排放检验与维护制度,定期抽查,及时消除污染超标等隐患。第三,加强面源污染精细化管理;面源污染体现在秸

秆焚烧、道路扬尘、餐饮油烟等方面,实施精细化治理,严格落实扬尘管理机制,加强秸秆综合利用,使用卫星遥感技术、无人机技术监控秸秆露天焚烧等情况。

2.3 优化能源与产业结构,减少污染物排放总量

源头治理是大气污染防治的基础与核心,也是环境保护的核心理念,只有加强源头污染控制,改变传统能源结构,才能够从根源处减少污染物的产生,实现减排治理的协同发展,严格控制污染物的排放总量。首先,推动产业结构的绿色化升级;各行各业的发展都要认识到绿色化转型的重要性,坚决抵制高排放、高耗能的产业项目,严格落实能源置换、节能审查与环境影响评估机制,重点关注化工产业、焦化产业,加强清洁能源的高效利用。同时,还要依法淘汰落后工艺、设备设施,改变产能结构,使得高污染企业转型升级,展开集群化治理,促进工业园循环改造,配套设施的绿色转型要关注供热、废气处理等方面。其次,助力低碳产业发展;政府部门应关注低碳产业的现代化发展,包括节能环保、清洁能源、绿色制造等产业,优化产业布局,从源头减少污染物排放量。为此,政府部门应出台相关保障政策,为低碳产业发展提供动力支持,加快社会产业结构绿色转型。最后,改善能源结构;能源结构清洁化转型的核心在于煤炭总量的控制,在保证能源安全基础上推动重点区域煤炭消费减量,使用清洁能源替代,包括风能、太阳能、水能等非化石能源,截至2025年我国非化石能源消费占比提升到20%左右,未来还要加强研发,提升电能在末端能源消费中的占比^[4]。同时,大气污染防治的重点区域要展开散煤治理,包括平原地区,淘汰煤炭利用率较低的燃煤锅炉,使用工业炉窑清洁能源替代,有效减少污染物排放总量,实现源头处的污染防治。

2.4 建立区域联动机制,处理复杂污染问题

大气污染具有流动性,作为环境保护的关键环节,污染治理应解决区域性流动问题,建立区域联动机制,形成跨部门联防体系,高效应对重污染天气,提升区域大气质量。第一,构建完善的区域协同治理体系;该体系应合理分配重点区域的防治任务,包括长三角地区、平原地区、京津冀地区等,建立统一的大气污染防治机制,确定重点区域的排污标准、应急响应与执法监管。同时,利用区域协作机制,统筹重点区域产业布局,优化能源结构,统一管控面源污染,打破区域行政壁垒,各部门工作协同发展,实现治理措施同步实施、污染数据共享互通。第二,加强重度污染天气应急联动;根据污染等级修订完善应急预案,设置分级标准,实现污染减排清单的全面覆盖。针对不良

气象条件,区域应急联动机制下统一启动预警系统,开展差异化应急减排,根据企业污染状况进行绩效分级管控,在减少污染排放量的同时避免停产停工。同时,季节变化也容易造成重度大气污染,重点区域秋冬季污染严重,区域协同发展要加强工业排放、扬尘管控,降低污染影响范围,严格把控污染强度等级。第三,注重区域污染协同监测;由于大气污染具有流动性,污染物传输通量监测要求较高,要及时溯源分析,明确各区域污染传输情况,制订差异化减排任务,实现跨区域执法,共同处理污染问题,提升区域污染防治能力。

2.5 融入科技力量,构建完善的技术体系

科技力量是大气污染防治的核心驱动力,也是综合防治的关键,为精准监测、科学治理提供技术保障。第一,加强前沿技术研发运用;聚焦重点区域与各行各业的污染物排放情况,研发推广VOCs高效吸附与催化燃烧,加强低温选择性催化还原(SCR)脱硝、湿式电除尘、臭氧催化分解、大气氮减排等前沿技术的研发,实现末端高效治理。同时,清洁生产工艺、工业余热利用等也是技术研发的重点内容,融入现代治理模式,从末端防治向源头防控转型,让更多科技力量进入中小企业污染治理中,解决治污难题,降低技术成本,研发高效率的治污设备,提升整体防治能力^[5]。第二,构建完善的大气环境污染监测体系;该体系构建主要是为了改善城市环境空气质量,做好及时监测、在线预警,关注挥发性有机物、大气污染源含量,利用激光雷达监测设施,实现重点区域、污染源的全覆盖,有效提升监测效率。同时,在大数据技术、人工智能技术、卫星遥感技术运用过程中,精准分析各类污染,建立空气质量预报体系,开展污染追溯与分析,提升污染预警能力与精准防控水平。第三,注重污染治理研究;目前,跨区域污染物传输、重污染天气形成原因成为热点话题,也是污染治理的研究方向,未来还要深度分析污染机理,为精准防治措施的制定提供科学依据。

3 结语

综上所述,根据环境保护中大气污染防治状况展开研究,综合分析大气污染的危害性与形成原因,认识到污染防治的核心方向与重要举措,展开产业、能源、监管、科技与区域协同的系统性防治,实现多方联动、多措并举,从根本上减少污染物排放量,逐步解决大气污染问题。

参考文献:

[1] 王晓璞. 环境工程中的大气污染防治管理策略[J]. 造纸装备及材料, 2021, 50(11):122-124.

[2] 周韬. 探究环境工程中的大气污染防治管理措施——评《环境工程技术基础》[J]. 电镀与精饰, 2020, 42(3): 54-54.

[3] 伯鑫, 甄瑞卿, 屈加豹等. 中国钢铁行业大气污染物排放清单管理系统研究[J]. 环境污染与防治, 2017, 39(5):

578-582.

[4] 娟陶, 慷部, 庆陈等. 浅谈环境工程中大气污染的危害与治理[J]. 智能城市应用, 2020, 3(5):79.

[5] 滕君梅. 环境工程中大气污染的防控措施探究[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(20):40-41.