

环境监测在大气污染治理中的作用及措施分析

梁俊豪

奥谱检测技术有限公司 河南 郑州 450000

摘要：大气污染治理是环境保护的关键任务，而环境监测在其中起着极为重要的作用。本文深入剖析环境监测在大气污染治理中的多方面作用，包括确定污染物来源、掌握时空分布特征、评估环境质量、助力管理决策以及预警污染事件等，探讨环境监测面临的监测站点布局、指标、技术、数据质量控制体系以及资金与人才等挑战，并针对性地提出优化站点布局、完善指标体系、提升技术水平、健全数据质量控制体系等一系列加强环境监测推动大气污染治理的措施，旨在为相关领域提供全面且有价值的参考。

关键词：环境监测；大气污染；治理作用；措施分析

引言：随着工业化与城市化进程的加速，大气污染问题日益严峻，对人类健康和生态环境造成了严重威胁。环境监测作为大气污染治理的重要手段，犹如“眼睛”一般，为治理工作提供精准的信息依据。通过科学有效的环境监测，能够详细了解大气污染物的种类、浓度、来源及其时空分布规律，从而为制定合理的污染治理策略、评估治理效果奠定坚实基础。深入探究环境监测在大气污染治理中的作用与措施，对于改善大气环境质量、实现可持续发展具有不可替代的重要意义。

1 环境监测在大气污染治理中的重要性

环境监测在大气污染治理中具有不可替代的重要性。它是深入了解大气污染状况的基石，为精准治理提供关键依据。通过对大气中各类污染物的监测，能准确确定污染物的来源，无论是工业排放、机动车尾气还是生活污染源，都可被精准定位，从而为针对性治理提供方向。其还能详细掌握污染物的时空分布特征，明确不同时段如早晚高峰、不同季节以及不同区域如城市中心与郊区的污染差异，这有助于制定因地制宜、因时制宜的治理方案。而且，环境监测能够客观评估大气环境质量状况，为衡量治理成效提供量化标准，也为环境管理和决策提供科学的数据支撑，预警预报大气污染事件，提前防范严重污染情况的发生，保障公众健康与生态平衡，推动大气污染治理工作高效、有序开展^[1]。

2 环境监测在大气污染治理中的作用

2.1 确定污染物来源

借助先进的监测设备与技术手段，可对大气中的化学成分进行精确分析。例如，通过检测特定污染物的成分比例、同位素特征等，能够区分工业废气排放、机动车燃油燃烧、农业活动产生的扬尘或挥发性有机物等不同来源。对于工业污染源，可进一步锁定是化工、钢铁

还是电力等具体行业的排放。这有助于监管部门精准施策，针对特定污染源制定严格的排放标准和整改措施，督促企业改进生产工艺、安装高效的污染处理设备，从而从源头上减少污染物的产生与排放，有效降低大气污染程度，逐步改善空气质量，为人们创造更健康、清洁的呼吸环境。

2.2 掌握污染物时空分布特征

2.2.1 时间分布特征

在一天之中，早晚交通高峰时段，机动车尾气大量排放，导致污染物浓度急剧上升；而午后时段，随着交通流量减少和大气扩散条件变化，浓度有所回落。从季节角度看，冬季因取暖需求，燃煤污染物排放增加，且静稳天气多，不利于污染物扩散，浓度偏高。掌握这些时间规律，能在高污染时段加强管控，如加大道路清扫频次、限制部分高污染企业生产等，从而有效应对大气污染。

2.2.2 空间分布特征

环境监测能精准呈现污染物空间分布特征。一般而言，城市中心区域由于工业企业集中、机动车流量大、建筑施工频繁等因素，往往是污染物浓度较高的热点区域；而城市郊区、山区、水域周边等区域，受人类活动影响相对较小，污染物浓度较低。通过监测绘制的空间分布图，可直观了解不同区域污染程度差异，有助于合理规划产业布局，如将高污染产业逐步向城市边缘或工业园区转移，同时在高污染区域加强绿化建设、优化交通网络等，以促进区域大气环境质量均衡改善。

2.3 评估大气环境质量状况

环境监测通过对大气中多种污染物浓度的持续测定，如二氧化硫、氮氧化物、颗粒物（PM_{2.5}、PM₁₀）、臭氧等，运用科学的评价标准和方法，准确评

估大气环境质量状况。它能确定空气质量等级,反映出区域大气的清洁或污染程度。例如,依据监测数据判断某地区是否达到优良空气质量标准,或是处于轻度、中度、重度污染水平。这种评估不仅为公众提供直观的环境质量信息,使居民了解自身所处环境的优劣,也为后续的环境治理工作提供了基础数据,以便确定治理重点和目标,衡量治理措施的有效性,推动大气污染治理工作不断优化和完善。

2.4 为环境管理和决策提供依据

环境监测所获取的丰富数据是环境管理和决策的核心依据。详细的监测数据能清晰展示不同区域、不同时间段的污染状况,帮助管理者精准定位污染严重的区域和行业,从而制定有针对性的管控政策。例如,当监测发现某工业园区污染物排放超标时,可决策责令其整改,加强监管力度或提高排放标准。

2.5 预警预报大气污染事件

环境监测系统凭借先进的监测技术和数据分析模型,能够对大气污染事件进行预警预报。通过实时监测大气污染物浓度变化、气象条件等多方面数据,一旦发现污染物浓度呈快速上升趋势且气象条件不利于扩散,如风速减小、逆温层形成等,系统会依据预设的预警阈值发出警报。预警信息可及时传达给相关部门、企业和公众,为各方争取应对时间^[2]。

3 环境监测面临的挑战

3.1 监测站点布局不够合理

当前部分地区监测站点布局存在缺陷。一些城市的站点多集中于城区中心或特定功能区,对郊区、农村以及偏远地区的覆盖不足。例如,在一些大型城市,城区监测站点密布,但周边乡镇可能仅有寥寥几个甚至没有站点,导致无法全面准确反映整个区域的大气污染状况。这使得在制定区域协同治理政策时缺乏完整数据支撑,难以精准把控不同区域的污染来源与传输路径,不利于大气污染的整体防控与治理工作的统筹推进。

3.2 监测指标有待完善

现有的监测指标难以满足大气污染治理的全面需求。传统监测指标主要集中在常规污染物,如二氧化硫、氮氧化物等。然而,随着工业发展与环境变化,新型污染物不断涌现,像挥发性有机物中的一些特殊成分、持久性有机污染物以及大气中的重金属等,对人体健康和生态环境有潜在重大危害,却未被充分纳入常规监测范畴。

3.3 监测技术水平有待提高

在监测技术方面仍有提升空间。部分监测仪器设备

精度有限,在低浓度污染物监测时误差较大。例如,对于一些痕量的有害气体监测,现有的仪器可能无法准确捕捉其浓度变化。此外,监测技术的自动化与智能化程度不够高,数据采集、传输和处理过程中可能出现延迟与偏差。先进的遥感监测技术应用范围相对狭窄,与地面监测的协同性不足,难以实现全方位、多层次的精准监测,从而影响到对大气污染状况的快速、准确判断,阻碍了大气污染治理效率的提升。

3.4 监测数据质量控制体系不够健全

监测数据质量控制体系存在薄弱环节。质量管理体系不够完善,缺乏统一且严格的操作规范与审核标准。部分监测人员在采样、分析等环节可能因操作不规范引入误差。数据共享与流通也缺乏规范,不同部门、地区之间的数据难以有效整合与对比验证,容易出现数据不一致的情况。这使得监测数据的可靠性与权威性受到质疑,无法为大气污染治理提供坚实的数据基础,影响决策的科学性与治理措施的针对性。

3.5 资金投入和人才队伍建设不足

资金投入短缺严重制约环境监测工作。购置先进监测设备、建设监测站点以及开展科研项目等都需要大量资金,但实际投入往往难以满足需求。资金不足导致设备更新换代缓慢,新技术无法及时应用,人才队伍建设滞后,专业监测人才匮乏,尤其是既懂环境科学又精通监测技术与数据分析的复合型人才稀缺^[3]。

4 加强环境监测以推动大气污染治理的措施

4.1 优化监测站点布局

为了更精准地监测大气污染状况,需优化监测站点布局。应综合考虑区域的地理特征、人口分布、工业布局以及交通流量等因素。在城市中,除了中心城区的密集布点,要向郊区、城乡结合部以及大型工业园区等延伸,形成全面覆盖的网络。对于重点污染区域如化工园区、大型燃煤电厂周边,加密布点以强化监控,利用地理信息系统等技术,科学规划站点位置,确保能够有效捕捉污染物的传输路径与扩散范围,为大气污染的区域协同治理和精准溯源提供可靠的数据支撑。

4.2 完善监测指标体系

完善监测指标体系对于深入了解大气污染成因至关重要。在现有常规污染物监测基础上,逐步纳入更多新型污染物指标,如各类挥发性有机物、多环芳烃等持久性有机污染物以及大气中的重金属成分等。针对不同地区的产业特色与污染特征,制定个性化的监测指标清单。例如,在化工产业集中区重点监测特定的化工原料挥发物;在交通枢纽区域着重关注机动车尾气中的特殊

污染物。通过完善的指标体系,能更全面地评估大气环境质量,为制定精准有效的污染治理策略提供依据。

4.3 提升监测技术水平

4.3.1 加强监测仪器研发与应用

大力投入资源进行监测仪器研发与应用是提升监测技术水平的关键。鼓励科研机构与企业合作,开发高精度、高灵敏度且智能化的监测仪器。例如,研制能够实时检测极低浓度有害气体和微小颗粒物的设备,降低检测误差,注重仪器的稳定性和耐用性,以适应复杂的环境条件。积极推广新型仪器在各级监测站点的应用,及时更新换代老旧设备,确保监测数据的准确性与时效性,为大气污染治理提供可靠的硬件基础。

4.3.2 推进遥感监测技术与地面监测的融合

推进遥感监测技术与地面监测融合可实现大气污染的全方位监测。遥感监测能大面积、快速获取大气污染物的分布信息,如利用卫星遥感监测臭氧层破坏、气溶胶分布等。地面监测则可精确测定局部区域污染物浓度。将两者结合,通过数据同化等技术手段,使宏观与微观监测数据相互补充验证。

4.3.3 优化监测数据处理与传输技术

优化监测数据处理与传输技术可提升监测效率。采用先进的数据处理算法,如大数据分析、人工智能算法等,对海量监测数据进行快速分析处理,挖掘数据背后的污染规律与趋势。同时,构建高速稳定的数据传输网络,保障监测数据及时、准确地传输到数据中心。例如,利用5G技术实现监测站点与数据处理平台的高速连接,减少数据传输延迟,提高数据时效性。

4.4 健全监测数据质量控制体系

4.4.1 加强质量管理体系建设

建立健全严格且完善的质量管理制度是保障监测数据准确性的基石。制定统一的监测操作规范,涵盖采样、分析、数据记录等各个环节,明确标准流程与技术要求,减少人为操作误差。设立多级审核机制,对数据进行严格把关,确保数据真实可靠,建立定期的质量监督与检查制度,对监测站点和实验室进行抽查,对违规行为予以严肃处理,以规范监测行为,从制度层面为监

测数据质量提供坚实保障。

4.4.2 提高监测人员素质

监测人员素质直接影响数据质量。加强专业培训,定期组织监测技术、数据分析、质量控制等方面的培训课程与研讨会,使监测人员掌握最新的监测方法与技术。鼓励监测人员参加行业认证考试,提升其专业水平与业务能力,培养监测人员的职业道德与责任心,使其充分认识到数据质量的重要性,严谨对待每一个监测环节,从而确保监测数据的准确性与可靠性,为大气污染治理提供高质量的数据支持。

4.4.3 规范监测数据共享与流通

规范监测数据共享与流通对于提升大气污染治理协同性至关重要。建立统一的数据共享平台,整合不同部门、地区的监测数据,制定数据共享标准与格式,确保数据的兼容性与一致性。明确数据共享的权限与流程,在保障数据安全的前提下,促进数据在环保部门、科研机构、企业等之间的顺畅流通^[4]。

结束语

总之,环境监测在大气污染治理中扮演着极为关键的角色。它犹如精准的导航仪,通过确定污染物来源、掌握时空分布特征、评估环境质量等多方面作用,为治理工作照亮前行的道路。尽管当前面临着监测站点布局、指标体系、技术水平等诸多挑战,但只要积极采取优化站点布局、完善指标、提升技术、健全数据质量控制体系以及加大资金与人才投入等措施,环境监测必将为大气污染治理提供更坚实有力的支撑,助力我们打赢蓝天保卫战,让清新的空气重回人们的生活。

参考文献

- [1]王标.环境监测在大气污染治理中的作用及措施分析[J].环境与发展,2019,(02):178-179.
- [2]赵程远.探究环境监测在大气污染治理中的作用及措施[J].工程建设与设计,2019,(009):149-153
- [3]孙艳雨.探究环境监测在大气污染治理中的作用及措施[J].环球市场,2020,(005):354-355
- [4]李华伟.论环境监测在大气污染治理中的作用及措施[J].区域治理,2019,(006):55-56