

大气污染问题的环境监测及应对措施

张琳娜

江苏省生态环境评估中心(江苏省排污权登记与交易管理中心), 江苏 南京

收稿日期: 2024年12月27日; 录用日期: 2025年2月17日; 发布日期: 2025年2月28日

摘 要

随着经济建设水平的不断提升, 社会发展日趋成熟, 工业化程度加快, 增加了生态环境的负担。我国在环境污染治理方面颁布许多的政策指导文件, 尤其是在大气污染治理方面, 其为推进环境保护提供保障。基于此背景下, 本文主要介绍了当前大气环境监测过程中所存在的主要问题, 并给予合理化的意见和建议, 以期对今后环境保护工作的开展提供可参考和借鉴价值。

关键词

大气污染, 环境监测, 数据, 措施

Environmental Monitoring and Response Measures for Air Pollution Problems

Linna Zhang

Jiangsu Provincial Assessment Center of Ecology and Environment (Jiangsu Provincial Assessment Center for Emission Rights Registration and Exchange), Nanjing Jiangsu

Received: Dec. 27th, 2024; accepted: Feb. 17th, 2025; published: Feb. 28th, 2025

Abstract

With the continuous improvement of economic construction level, maturing social development, and accelerating industrialization, burden on the ecological environment is increased. Many policy and guidance documents on environmental pollution control have been issued by China, especially in the aspect of air pollution control, which provided a guarantee for promoting environmental protection. Based on this background, this paper introduces the main problems faced in current atmospheric environment monitoring process and provides appropriate opinions and suggestions, which will provide valuable references for the development of environmental protection work in future.

Keywords

Air Pollution, Environmental Monitoring, Data, Measure

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

大气污染问题是当今社会面临的严峻挑战之一，对人类健康、生态环境和社会经济发展造成了多方面的严重影响。环境监测工作是环境管理工作中的重要组成部分，其可为相关单位编写环境影响因素分析报告提供数据支撑，明确当地环境污染状况，为有效缓解环境治理压力提供保障。环境监测作为掌握大气污染状况的重要手段，能够为污染治理提供科学的数据支持和决策依据，通过构建智能化空气质量监测网络、规范大气自动监测工作以及健全环境监测制度，力求将大气污染问题对人们日常生产生活的威胁降到最低程度。

2. 大气污染环境监测概述

环境监测技术指的是一种结合多种学科知识和技术手段来对检测对象，包括水质、放射性物质以及空气污染物等进行监测的技术。环境监测技术需要较高的技术水平和学科知识来支撑，其可全面分析环境影响因素的相关信息，为环境治理方案的制定提供数据支持，有助于促进环境的科学管理。

环境监测工作是大气污染治理工作开展的关键步骤。大气污染物种类具有多样性，比如包括大量的工业废气污染物和生活废气污染物等类型，而较为常见的有粉尘和硫化物等。在实际的环境监测工作中，其主要是借助专业的仪器设备来对特定区域中的空气污染物进行鉴别和分类，寻找大气污染的源头，评估大气污染状况，为相关工作人员制定针对性的大气污染治理方案提供数据支持[1]。在实际的环境监测过程中，需要利用针对性的环境监测技术来分析大气污染物的类型和具体含量，确保落实大气污染物的定性和定量工作。它的主要监测内容是监测二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、颗粒物(粒径小于等于 10 μm)、颗粒物(粒径小于等于 2.5 μm)、氮氧化物、硝基苯类等等[2]。通过对这些指标的监测，可以了解大气环境质量的总体状况，评估空气污染程度是否超标，以及对人体健康和生态环境的潜在风险。环境监测技术可为大气污染治理方案的制定提供技术支持，同时也为环境质量的提升奠定基础。

一些发达国家在大气污染监测技术方面不断创新，如采用先进的激光雷达技术、卫星遥感技术等来进行大气污染物的监测和分析。例如，欧洲航天局的一些卫星项目可以对大气中的多种污染物进行高精度的遥感监测，为欧洲地区的大气污染防治提供了有力的技术支持。同时，一些研究机构还在开发新型的传感器和监测设备，以提高大气污染监测的准确性和实时性。

3. 大气污染问题的产生原因

大气污染的严重程度以及危害程度，直接取决于有害物质在大气中的浓度高低，浓度攀升，污染与危害亦随之加剧。当污染物进入大气环境后，便会开始稀释与扩散的过程。其扩散速率与气象条件紧密相关。在风力强劲、大气湍流剧烈且大气状态不稳定的情况下，污染物能够快速地稀释并扩散开；反之，若风力微弱、大气湍流平缓且大气相对稳定，污染物稀释扩散的速度则会减缓。大气污染问题的成因是多元素、多维度的，而对于自然条件的影响是无法控制的，但对生产生活等人为因素所造成的污染是可

控的。

工业生产过程是大气污染的重要来源之一。各类工业企业，如钢铁、化工、建材、电力等行业生产企业，在生产过程中会排放大量的废气。工业排放到大气中的污染物种类繁多，性质复杂，有烟尘、硫的氧化物、氮的氧化物、有机化合物、卤化物、碳化合物等。其中有的是颗粒物，有的是气体[3]。另外，工业生产过程中需要大量的能源，如煤炭、石油和天然气等化石燃料。能源消耗与燃烧过程也会释放大量的污染物，例如火力发电企业燃烧煤炭会产生大量的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物，这些工业废气如果未经有效处理直接排放到大气中，将对周边地区乃至更大范围的大气质量造成严重影响。

交通运输工具的废气排放也是造成大气污染的重要因素。汽车尾气中含有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物(HC)、颗粒物等污染物。船舶、飞机等交通运输工具的废气排放也对大气环境造成一定程度的污染，尤其是在港口、机场等区域。船舶、飞机等交通工具在运行过程中也会排放一定量的污染物，如船舶使用的燃油质量较差，燃烧产生的二氧化硫、颗粒物等对港口城市及沿海地区的大气环境有较大影响，飞机在起降过程中的尾气排放也会对机场周边地区的空气质量产生局部影响。

化肥和农药的使用产生的废气也会对大气环境质量产生负面影响。农业生产中广泛使用化肥和农药，化肥在施用过程中会产生氨(NH₃)的挥发。氨是一种碱性气体，它会与大气中的酸性物质(如二氧化硫、氮氧化物)反应生成铵盐，这些铵盐是大气颗粒物的重要组成部分。同时燃烧杂草、秸秆等也会造成非常大的污染。这种生物质燃烧过程会释放出大量的颗粒物、一氧化碳、二氧化碳和多环芳烃等污染物。焚烧秸秆产生的烟雾中含有大量的细颗粒物，其粒径小，能够长时间悬浮在空气中，并且可以远距离传输，对周边地区的空气质量和居民健康造成严重危害。

居民生活活动产生的废气排放也不容忽视。餐饮油烟和家庭取暖排放是城市生活的主要污染源，餐饮油烟中含有多多种有机污染物和颗粒物。有些燃料(如：煤炭)在燃烧过程中要释放大量的灰尘、二氧化硫、一氧化碳等有害物质污染大气。特别是在冬季采暖时，往往使污染地区烟雾弥漫，这也是一种不容忽视的污染源[3][4]。

4. 解决大气污染的措施

4.1. 完善环境监测制度

监管制度是确保环境监测工作有序开展的关键影响因素。为此，相关部门应积极建立和完善环境监测监管制度，注重环境监测考核体系的建立，将环境监测考核体系纳入到社会经济和环境保护中，不断加大环境监测与治理力度。

首先，完善大气污染防治法律法规，明确各污染源的排放标准、制定科学合理的环境空气质量标准，加强对违法排污行为的惩处力度，促使其自觉遵守环保规定，减少污染物排放。其次，重视大气污染治理的监督工作，积极引导相关管理人员采用科学合理的环境监测技术，重视、提高环境监测工作人员的专业水平和规范相关操作行为，切实提高大气污染治理的质量。优化环境监测工作质量、工作效率，抓住大气污染源头，进而及时有效地降低大气环境污染对人们身体健康带来的负面影响。

4.2. 构建智能化预警预判监测系统

随着大数据时代的到来，基于大数据技术发展的领域逐渐增多，其可实现各领域的现代化和智能化管理发展，环境监测部门可结合大气污染的实时状态，给出大气污染治理的相关建议。在建立智能化监测网络体系的同时，环境监测部门还可以在监测网络基础上建立智能化预警、预判监测系统，实现监测数据预警，污染物抓拍、识别、自动推送等功能。

首先，大数据技术所创建的环境监测系统有助于收集海量的环境状况数据，可对环境监测数据进行

批量处理和存储,经网络平台对数据进行接收与处理;其次,系统内部的软件就可着手对数据全面的计算、分析、数据存储,即可掌握不同环境监测点的空气污染状态;最后,对有问题的数据,通过处理视频数据的功能,在保证数据信息分析的准确性与可靠性的前提下,分析污染源位置、污染源类型等,及时给出判断结果,并推送相关部门开展污染物追踪,从而实现精准防控。同时,构建智能化、复合型、多参数的监测网络,以实现空气质量监测的连续性、准确性、溯源性等,把准城市空气质量的脉络。基于大数据技术的环境监测系统可以实现环境的多维度监测,比如可利用三维技术呈现环境污染状况,增强环境监测的可视化,不仅能够降低大气环境监测的工作难度,还可大幅提升大气监测的准确性。

4.3. 加强环境监管与执法力度

建立健全环境监管体系,加强对工业污染源、交通运输污染源、生活污染源等的日常监管,确保其污染物排放符合国家标准。

首先,加强环境监测能力建设,提高监测数据的准确性和及时性,为环境监管与执法提供科学依据。对工业污染源、交通运输污染源、生活污染源等排放的废气进行监测,确定污染物的种类、浓度、排放速率等参数。污染源监测有助于掌握污染源的排放特征,为制定污染减排措施和环境监管提供依据。其次,落实排放监管工作,持续地提升有关企业的废气排放设施的完善工作,运用标准化措施来对生产中所生成的所有废气加以处理,继而实现大气环境保护、消除排放到大气中的那些有害成分、有害气体。例如发电厂,发电厂所产生的烟气中含有二氧化碳,二氧化硫,一氧化氮、二氧化氮、粉尘以及大量有害物质,必须对废气排放口加装颗粒捕捉装置、脱硫脱硝装置等,过滤废气应达到排放标准。最后,加大执法力度,严厉打击违法排污行为,对超标排放、偷排漏排等违法行为依法进行处罚,提高违法成本。

4.4. 加强宣传,倡导保护环境人人有责

良好的思想认识是开展工作的前提,大气环境保护是每一个居民的责任和义务,并且要想让大气环境监管和治理变得更加科学,更加有效,就需要每一个人都贡献自己的一份力量才行。政府职能部门应持续革新环境治理观念,取传统治理经验之精华,创多元环境管理结构,力求更多社会团体或基层民众能积极参与到环境污染防治工作中。

为了更好地引导公众参与到大气污染防治工作,城市管理机构应充分利用多媒体技术强化环保知识宣传,提高全民环保意识,使其能意识到大气污染的危害性,力求工业企业污染物排放情况能够得到社会化监督。同时,政府部门可采取多种方式优化并完善民事投诉平台,引导更多民众主动投诉各种违法行为,高效解读相关法律法规,使大气污染管理体系制度得到深度完善,在提供有力制度保障的同时增强民众参与度。此外,借助媒体以及社会舆论的力量使群众不断提高环境保护的意识,积极鼓励群众对于发现环境污染的行为进行及时举报,这不但可以提高群众的环保意识,同时也可以对环境污染严重的企业施加压力。

5. 结语

总而言之,在新形势下,对大气污染须采取高效的保护与治理措施,继而提升大气质量,保障生态环境的平衡[5]。相关人员应全面了解并有效学习环境治理知识,重视环境监测技术的开发和运用,注重挖掘环境监测数据的价值,积极引进先进技术或设备,不断提高大气污染治理效果。

参考文献

- [1] 杨白羽. 环境监测在大气污染治理中的作用及措施[J]. 皮革制作与环保科技, 2022(7): 122-124.
- [2] 吴晓璐. 长三角地区大气污染物排放清单研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 复旦大学, 2009.

- [3] 张玮, 唐晓青, 孙玉娟. 简述大气污染对人体健康的危害及治理对策[C]//河北省环境科学学会中国环境科学学会. 河北省环境科学学会环境与健康论坛暨 2008 年学术年会论文集. 2009: 295-300.
- [4] 张春晓. 浅谈环境污染对城市居民的危害[J]. 中国新技术新产品, 2012(4): 201-201.
- [5] 韩静. 新形势下大气环境保护与治理分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(23): 133-135.