

环境监测的现状与发展对策分析

唐婉婷^{*} 梁炬荣 张国溢 汤灿明

广东省科学院测试分析研究所(中国广州分析测试中心), 广东省化学测量与应急检测技术重点实验室, 中国·广东 广州 510000

摘要: 随着社会的持续进步, 中国居民对于环境问题的重视程度越来越高, 其中水环境与大气环境作为生态环境的核心要素, 水与大气的环境监测已经成为全球范围内的关键任务, 本研究深入剖析了环境监测领域的现状, 识别存在的问题与挑战, 在此基础上提出一系列旨在推动环境监测发展的对策, 包括更新监测技术、强化基层监测技术应用、优化健全环境监测管理体系、加强应急环境监测技术、完善环境监测标准等方面以便环境监测过程中存在的问题得到一定解决。

关键词: 环境监测; 现状; 问题; 对策

Analysis of Current Status and Development Strategies in Environmental Monitoring

Wanting Tang^{*} Jurong Liang Guoyi Zhang Canming Tang

Guangdong Academy of Sciences Testing and Analysis Institute (Guangzhou Analysis and Testing Center of China), Guangdong Provincial Key Laboratory of Chemical Measurement and Emergency Detection Technology, Guangzhou, Guangdong, China 51000

Abstract: With the continuous advancement of society, public awareness of environmental issues in China has significantly increased. Among these, water and atmospheric environments, as core elements of the ecological environment, have made their monitoring a critical global task. This study conducted an in-depth analysis of the current status within the field of environmental monitoring, identifying existing problems and challenges. Building on this analysis, a series of countermeasures are proposed to promote the advancement of environmental monitoring. These include: updating monitoring technologies, strengthening the application of grassroots-level monitoring technologies, optimizing and improving the environmental monitoring management system, enhancing emergency environmental monitoring technologies, and refining environmental monitoring standards. The implementation of these strategies aims to address the issues encountered during the environmental monitoring process.

Keywords: environmental monitoring; current status; problems; countermeasures

0 前言

随着社会的不断进步, 人民群众越来越重视居住环境, 强调人与自然和谐共生的理念已成为时代之需。环境监测旨在通过科学的方法对自然环境和人为活动进行观察、测量与评估。通过收集各种环境数据, 利用先进的技术手段对这些数据进行剖析, 以揭示环境问题的内在本质与演变规律^[1]。在此过程中, 实施严谨的数据质量控制策略至关重要, 可以确保监测数据的可靠性和准确性。

中国也构建了符合国情的环境监测体系, 并不断与国际标准接轨。由国家环境保护部发布的《环境空气质量标准》等一系列标准明确规定了监测指标、方法及操作流程^[2]。因此, 监测人员在执行环境监测任务时必须掌握真实的环境状况, 构建科学的监测体系, 进行全方位的环境监测, 对监测数据的全面收集与合理利用, 深入剖析环境污染的各类因子, 准确评估环境质量状况, 运用科学的手段防治污染^[3]。

水环境与大气环境的污染均会对生态与人体健康造成

危害, 其中水污染对水资源的破坏往往是持久且难以逆转的。污染物侵入水体后, 可能通过饮用水、食物链等途径进入人体, 进而引发一系列健康问题。水质监测工作包含多方面的监测指标, 如工业废水排放、居民生活污水、自然地表径流及地下水等检测指标。这些指标可大致划分为两大范畴, 一类是水质基本状态评估, 如溶解氧、浊度、pH 值、悬浮颗粒物、生物血氧量等; 另一类则是专门用于检测并量化水体中有害物质的含量^[4]。就水污染环境监测的分类而言, 其可根据不同目的与需求分为研究性监测、目的性监测及常态化监测^[5]。

大气污染同样影响生态系统和人体健康, 空气中的细颗粒物(如 PM_{2.5}、PM₁₀)及有害气体, 如二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)等, 均对呼吸系统、心血管系统和免疫系统产生深远的不良影响, 这些污染物可诱发或加剧呼吸道疾病、心脑血管疾病, 并增加罹患癌症的风险。大气监测常用的监测指标包括 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 等。

在环境监测领域常见的监测仪器包括气体分析仪、颗粒物采样仪、光学仪器和生物监测仪器等。这些仪器能实时精确地测定环境中各类污染物的浓度水平及其空间分布特性。环境监测仪器的应用领域广泛,包括大气污染监测、水质监测、土壤监测、噪声监测和辐射监测等^[6]。

1 环境监测现状及存在的问题

1.1 环境监测现状

环境监测体系作为评估环境现状与指导环境政策制定的基石。其架构主要依托国家与地方两级监测网络,覆盖了空气质量、水体质量、土壤污染状况等多个领域。这一体系通过定点监测站点,高效收集环境数据,为政府机构及社会公众提供及时、准确、全面的环境状况信息^[7]。然而,尽管取得了显著进展,环境监测工作的实际效果仍受到多种主客观因素的制约。

1.2 环境监测主要存在的问题

1.2.1 现有技术上存在局限性

首先设备的精度和效率上存在瓶颈,例如水质监测领域中,从水样采集到最终分析结果出炉,历经多个步骤,耗时长。这在面对紧急水质污染事件时尤为致命,可能导致应对措施的滞后,进而扩大污染影响范围。其次设备成本和维护方面存在限制,环境监测设备的投资成本及其后续维护费用高昂,阻碍了许多经济欠发达地区推广现代化监测。最后面临数据处理困境,传统手段已难以满足日益复杂的分析需求,而更先进的数据分析工具和方法应用门槛较高,要求环境监测人员具备深厚的专业知识和技能^[8]。

1.2.2 技术与设备应用的不均衡性

现如今,技术的先进性与设备的现代化程度呈现出显著的地域差异,在经济较为发达的地区,已经基本实现了环境监测技术的自动化与智能化普及,欠发达地区的环境监测技术设施相对滞后,设备更新周期延长,制约了监测工作的有效开展。同时,监测设备的标准化和通用化程度较低,这种非标准化现象增加了数据整合与共享的难度,还可能因设备间的兼容性问题导致监测结果的偏差,难以确保所得数据信息的真实性,影响环境监测工作的整体效果^[9]。

1.2.3 环境监测管理体系不健全性,环境监测过程不规范性

由于环境监测需要大量人员的参与,可能在具体运营管控中出现权责界限模糊、目标不一致等情况,也可能存在跨部门间对同一样本进行监测时,因方法、标准或设备差异而导致检测结果不一致的情况,这无疑给环境监管工作带来了挑战。同样,现场采样得不到重视,实验分析不严谨,报告审核仅停留于表面形式等行为都会影响监测结果。除此之外,一些环境监测人员缺乏专业知识与技术,无法达到环境监测工作的要求。若监测人员对监测方法、标准、规范缺乏全面性认识,不仅限制了他们及时吸纳和应用最新监测技术

的能力,也影响了监测工作的规范化、标准化进程,进而威胁到环境监测任务的有效执行与数据结果的可靠性^[3]。

1.2.4 环境监测应急能力不足

应急响应能力的不足主要体现在两个层面:一是尽管省级环境监测机构具备较高水准的监测能力且配备了先进的应急监测设备,但一般距离污染发生地较远,无法迅速开展监测工作。二是距离污染地较近的县级生态环境监测部门应急监测能力不强,主要体现在应急监测设备不足,专业人才的匮乏或监测人员应急经验的缺失,难以准确评估水环境所受损害的程度^[10]。

1.2.5 环境监测标准规范不够完善

环境监测标准支撑环境质量标准、污染物排放标准和风险管控标准的贯彻实施^[11]。随着环境监测和管理需求的不断提升,中国当前环境监测标准规范体系在全面性、时效性及技术先进性方面逐渐显现出局限性,存在部分标准规范的衔接性不强,未能与最新的环境质量标准及排放标准无缝对接,导致在实际应用中出现不匹配与不协调的现象^[12],一些标准规范长期没有修订,特别是2010年以前制定的环境监测标准,大多数缺乏必要的质量控制措施,甚至缺少样品采集方法、检出限和测定下限等关键内容^[13]。

2 提高的途径

2.1 监测技术的更新

监测水、大气污染需要加强对先进技术的应用,首先在满足基础环境监测上,继续研究环境监测技术,进一步实现新技术、新方法的充分应用,改善已有的先进技术、设备。其次在实际工作开展时,根据实际需求与相关技术支撑单位联合,以深度学习技术为基础,加强了对环境监测方法的分析与研究。在处理和析环境监测数据时推进人工智能,既能精准分析数据,又能节约成本。最后,不断加强国际交流与合作,实现资源共享和优势互补,进一步促进未来可持续发展战略的实施,为适应日益复杂和多样化的环境监测需求,应全面实现自动化监测技术。

2.2 强化基层点对先进环境监测技术的应用

针对存在高成本先进设备的投资和维护问题,首先可通过扩大环境监测投入渠道,加快基层监测点对环境监测技术设备更新,其次适当增加财政投入,专项资金应发挥其本身在基层监测站点的作用,最后各政府及相关部门应该加强重视先进环境监测技术在基层环境监测点的应用,将环境监测工作由被动转化为主动。

2.3 优化健全环境监测管理体系

在环境监测所涉及各部门中,监测机构管理层统筹全局,将质量管理监测和运营管控落实,其次加强技术研发和人才培养,积极引进先进技术,提高检测质量,完善环境监测管理模式,打造高质量的环境监测队伍,构建由政府主导、多部门协同、企业履责、社会参与、公众监督的高质量

环境监测管理体系,实现环境监测管理体系以及环境监测技术一体化规范化发展,重视各个环节阶段的工作,提高监测人员的专业技术水平与职业素养,确保监测工作的规范化,保证环境监测任务的顺利且有效执行。除此之外,为避免因运营管控、环境监管工作导致结果偏差的问题,可利用质量控制、对比分析法等方法,比较不同地点、不同时间或者不同监测方法的监测数据,来评估和检验监测结果的精准可靠性与否。

2.4 加强应急环境监测技术

对于部分环境应急监测设备只适用于距离近、低成本和人员经验缺乏等情况,应配合能灵活处理环境监测应急设备、技术及加强环境监测应急能力,完善相关部门健全的应急监测体系,避免因距离等因素影响监测效果。除此之外增加监测设备精密的分析、增加应急能力演练次数,丰富环境监测人员经验,合理调配,查缺补漏。在应急情况下,各部门协调配合,同时适当增加应急监测设备监测因子,满足定性定量环境监测分析。

2.5 完善环境监测标准

国家颁布环境监测标准存在更新不及时,与当前阶段环境监测现状不相符等问题。例如,海水项目监测仍停滞原有阶段,少有新方法出台,监测仍缺少挥发性有机物、半挥发性有机物等主要分析方法,仍然以原有环境监测标准为主。因此需要建立完善的环境监测标准,确保当下环境监测标准的监测与管理工作及时性和适应性。同时进一步明确环境监测的职责、权限和执行程序,以及环境数据的保护和共享机制。除此之外,改善现有环境监测标准缺陷,例如由于仪器的准确性和稳定性直接影响环境监测标准,所以校准过程应该符合国际标准,以确保仪器输出与实际环境条件相符。

3 研究总结与展望

随着社会的科技方面快速发展,环境监测标准随之增高。为了实现更高性能的环境监测,需发展环境监测技术使其改善环境大气、水污染,减少环境因素带来的阻碍。现行的监测标准规范也应满足当前需求,有效地对国内外环境监测数据分析与处理,为环境监测提供更有力的帮助。

论文提出的监测技术的更新、强化基层监测站点对先进监测技术的应用、完善健全监测管理体系、加强应急环境监测技术、环境监测标准规范化将有助于提升环境监测效果,为推进环境监测工作提供更加科学、准确的依据。同时,还需加强提升社会各界的环保意识和参与度,共同推动环境监测事业的发展。

参考文献:

- [1] 张开翼,孟祥永,密丛丛.环境监测质量管理现状及发展对策研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(13):179-181.
- [2] 赵立立,刘金浩,张在建,等.环境监测质量管理现状及发展对策初探[J].清洗世界,2024,40(7):190-192.
- [3] 张飞萍.环境监测质量管理现状及发展对策初探[J].皮革制作与环保科技,2023,4(22):84-86.
- [4] 申敏.水环境监测工作现状、问题与对策[J].黑龙江环境通报,2023,36(1):78-80.
- [5] 何思桐.环境监测中提高水污染环境监测质量的措施分析[J].清洗世界,2023,39(12):157-159.
- [6] 梁晓兰,张强.环境监测管理技术在大气污染治理中的运用分析[J].黑龙江环境通报,2024,37(4):160-162.
- [7] 马婷.探讨环境监测质量管理现状及发展对策[J].皮革制作与环保科技,2024,5(10):33-35.
- [8] 张晴,王璐璐.环境监测质量管理技术现状及发展对策探究[J].皮革制作与环保科技,2023,4(18):182-184.
- [9] 滕明芳.环境监测技术的应用及质量控制策略分析[J].皮革制作与环保科技,2024,5(12):73-75.
- [10] 魏声培.浅析水环境监测存在的突出问题及对策建议[J].清洗世界,2024,40(5):138-140.
- [11] 曹宇,王江飞,雷晶,等.我国生态环境监测标准现状、问题及建议[J].环境监控与预警,2023,15(4):97-102.
- [12] 花小霞,张利娜.环境监测中质量管理现状及发展对策研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(11):31-32+35.
- [13] 罗圆圆,许怀中,王进锋.浅谈生态环境监测质量控制现状与发展[J].清洗世界,2023,39(12):174-177.

作者简介:唐婉婷(1989-),女,中国广东人,本科,环境监测工程师,从事环境监测研究。