

# 环境监测技术的应用及质量控制策略分析

赵鑫琦

四川创新动力信息科技有限公司

DOI:10.12238/eep.v7i7.2180

**[摘要]** 作为环境保护的基础性工作,随着环境污染问题的日益加剧,环境监测的重要性变得愈发突出。现阶段,针对各种类型生态环境污染问题进行有效的防控与治理已成为“关乎人类生存命运”的重要任务,环境监测技术的应用与质量控制,不仅可以帮助人们了解与评估环境质量,还能为环境管理与政策制定提供科学的理论依据。基于此,本文简要分析了环境监测技术应用及质量控制的意義,并列举部分相关监测仪器,针对环境监测技术的应用进行了深入探究,提出了环境监测技术质量控制的有效策略,以期为提升环境监测水平、保障环境数据准确提供参考。

**[关键词]** 环境污染; 环境监测; 监测仪器; 方法

**中图分类号:** X501 **文献标识码:** A

## Application of Environmental Monitoring Technology and Analysis of Quality Control Strategies

Xinqi Zhao

Sichuan Neower information Technologies Co.,Ltd

**[Abstract]** As a fundamental work of environmental protection, the importance of environmental monitoring has become increasingly prominent with the worsening of environmental pollution problems. At present, effective prevention and control of various types of ecological environment pollution has become an important task that concerns the fate of human survival. The application and quality control of environmental monitoring technology can not only help people understand and evaluate environmental quality, but also provide scientific theoretical basis for environmental management and policy-making. Based on this, this article briefly analyzes the significance of the application and quality control of environmental monitoring technology, and lists some related monitoring instruments. It deeply explores the application of environmental monitoring technology and proposes effective strategies for quality control of environmental monitoring technology, in order to provide reference for improving the level of environmental monitoring and ensuring the accuracy of environmental data.

**[Key words]** environmental pollution; environmental monitoring; monitoring instruments; method

### 引言

近年来,环境保护问题早已上升至公众密切关注的议题,环境监测技术得到了广泛的推广与应用。在环境监测这一科学而系统的工程中,合理使用环境监测技术,不仅可以对环境状况进行全面评估,而且还能政府出台环保政策、实施对应措施提供科学依据,从而更好的对自然环境状态进行实时把脉。可以说,在全国发展的宏伟蓝图中,环境监测技术的应用不仅关乎国家的可持续发展,更是实现人与自然和谐共生的关键一环。但是,目前环境监测技术在保护环境的过程中还是面对着各式各样的内外部挑战,使得其质量监控水平依旧不能到达理想状态,因此迫切需要探索切实可行的策略来推动该项技术的进一步发展。

### 1 环境监测技术应用及质量控制的意義

环境监测技术是现代环境保护的重要手段,其广泛应用于严格的质量控制对提升空气质量、控制工业污染、保护自然生态、优化农业环境具有深远影响。

在空气质量监测方面,环境监测技术借助实时、精确的测量大气中的各类污染物质浓度,为政府决策部门提供了科学的依据。激光散射仪、气相色谱仪等现代控制质量监测仪器,可以高效、准确的监测PM2.5、挥发性有机物等关键指标,并及时发布空气质量预警,引导公众采取防护措施,促进空气质量的持续改善,从而确保仪器监测数据的准确性,为空气质量管理奠定坚实的基础。

工业污染控制是环境保护的另一个重要领域,通过安装红外光谱仪、质谱仪等仪器,可以实现对排放浓度、排放量等指标的实时监测,准确把握监测工业排放源的污染物排放情况。同时,

高精度、高灵敏度的特点,也使得其在实施全过程质量控制的过程中,可以保证监测的时效性,完成对超标排放行为的发现与制止,从而有效遏制工业污染的蔓延,推动工业绿色发展。

自然生态保护方面,在应用环境监测技术的过程中,利用生态监测站、水质分析仪等地面监测仪器,通过遥感监测、无人机巡查等手段,可以全面监测生物多样性变化、生态系统服务功能等关键指标,并在一定程度上确保监测数据更为“连续”,为自然保护区管理、生态红线划定等工作提供了科学依据。

农业环境监测则是保障农产品质量和农业可持续发展的重要环节。通过安装土壤湿度计、气象站等监测仪器,实时监测土壤、气象、水资源等农业环境要素,有助于农民根据环境状况调整生产措施,提高农业生产效率和质量。

## 2 环境监测技术的应用

### 2.1 水质监测技术

水质监测为环境监测保护的重要组成,合理应用水质监测技术,可以保护水资源、防止水污染、维护水生态平衡,从而保障人们的用水安全。传统的水质监测方法主要是对水中的pH值、溶解氧、氨氮等指标进行测定,除了此类化学分析外,也会采用物理分析法、生物分析法。近几年,随着科技的飞速发展,新型水质监测技术也在不断涌现,光谱分析、色谱分析、质谱分析等新技术在水质监测中得到了广泛应用。例如,光谱分析技术可以通过测量水中物质对光的吸收、散射等特性,准确判断水质状况。同时,还可以建设自动化监测站与远程监控系统,实现对水质变化的实时预警监测,大大提升了水质监测的效率与准确性,为水环境保护提供了有效支持。

### 2.2 大气监测技术

大气监测需要评估空气质量,从而制定大气污染防治措施。直接测量法即为其中之一,主要依赖于采样与分析,对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物进行监测。但此类方法存在实效性差、成本高等问题。伴随着激光散射技术、红外线吸收技术、紫外差分吸收光谱技术等技术的应用,这些问题得以有效解决,大气监测的精度与实效性得到了显著提升。以红外线吸收技术为例,其是基于物质分子对红外光的吸收特性进行监测的一种手段,通常用于检测温室气体如二氧化碳等。例如,傅里叶变换红外光谱仪(FTIR)就是一种利用红外线吸收原理进行多组分气体分析的仪器,可以分析样品在红外光区域的吸收光谱,从而确定样品中存在的化学成分及其浓度。FTIR技术具有非接触式测量、多组分分析和高灵敏度的优点,但在处理复杂样品时依旧存在一定的误差和不确定性。另外,通过建设大气环境监测网络,也可以对区域空气质量的全面监控与预警,实现大范围的空气质量评估,为大气环境保护提供有效的科学依据。

### 2.3 土壤监测技术

环境监测技术在土壤保护领域的应用非常关键,因为土壤作为生态系统的基石,其质量直接关系到生态环境的安全与可持续发展。土壤监测技术不仅涉及对重金属、有机污染物、放射性物质等有害成分的精密检测,还随着科技进步不断革新换

代,高分辨质谱技术、同位素示踪技术等先进手段,可以识别、量化多氯联苯(PCBs)和多环芳烃(PAHs)等难以降解的化合物。常用的高分辨率质谱仪包括飞行时间质谱仪(TOF-MS)和轨道阱质谱仪(Orbitrap MS),极大的提升了土壤监测的准确性与灵敏度,使得隐藏于土壤中的微量污染物“无所遁形”。同时,通过建立土壤环境监测数据库与信息系统,可以实现长期跟踪土壤状况,提供科学评估,为土壤污染防治提供数据支持,从而实现对土壤环境质量的全面把控。

### 2.4 生物监测技术

生物监测技术是一种利用生物个体、种群或群落对环境污染、变化所产生的反应进行环境污染状况进行阐明的技术。其作为环境监测的重要分支,具有综合性强、监测灵敏度高、成本相对较低等优势。而生物监测技术多为辅助型技术,经常与其他监测技术融合使用,比如,利用鱼类、藻类等水生生物监测水质污染,利用鸟类、昆虫等监测大气污染,利用植物根系、微生物等监测土壤污染。这种方法不仅为人们提供了直观的污染指示,还帮助相关部门制定针对性的治理措施提供了科学依据,实现了生物监测技术在环境保护中的有效应用。

### 2.5 3S监测技术

3S监测技术就是遥感(RS)、地理信息系统(GIS)与全球定位系统(GPS)的集成应用技术,此项技术的应用可以说为环境监测带来了巨大的技术支持。遥感技术可以帮助相关部门完成对地表环境的最远距离、大面积、实时监测。地理信息系统则可以对遥感获得的数据进行深入处理、分析,并实现可视化表达。而全球定位系统则提供了最为精确的空间定位能力。3S技术的集成与应用,让环境监测变的更为高效、准确、全面,相关部门针对环境管理的决策更具科学性。

### 2.6 噪声监测技术

噪声污染是城市环境的主要问题,严重影响了居民的生活质量与健康。噪声监测技术的应用,可以控制、改善城市噪声污染。其中声级计法、频谱分析法作为主要的噪声监测技术,可以准确测量、分析噪声的强度与频率特性,实现了对城市噪声的实时监测,还能进行数据分析,为噪声污染控制和城市规划提供了有力支持。过程中,相关部门可以更加科学、准确的了解和掌握城市噪声污染状况,进而采取有效的措施进行控制和改善,为居民创造一个更加安静、舒适的生活环境。

## 3 环境监测技术质量控制策略

### 3.1 构建智能化监测网络,提升数据采集精度

环境监测技术的质量控制是保障环境数据准确的关键,传统的环境监测多是人工采样与实验室分析,其影响因素过多,容易导致效果低下。想要提升环境监测的质量,就要利用物联网、大数据、人工智能等先进技术,构建智能化的监测网络,以此实现对环境要素的实时监测与高质量数据采集。与上述传统方式相比,智能化检测网络不仅显著提升了监测效率,同时还有效降低了人为因素对数据的干扰。以大气环境监测为例,监测部门可以在城市的关键地区部署智能传感器,以便实时收集大气中的

PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫等污染物数据,并通过物联网技术将其及时传输到数据中心,利用大数据分析技术进行深度挖掘,分析其大体趋势。如此一来,便可准确的掌握大气污染的时空分布特征,在发现污染热点与潜在风险后,制定更为科学的决策。此外,借助基于人工智能的算法还可以对监测数据进行智能预警,一旦发现异常数据或污染事件,就能立即触发报警机制,实现对环境问题的即时处理与响应。

### 3.2 强化仪器设备管理,确保监测设备稳定可靠

环境监测设备是获取准确数据的关键工具,需确保其性能的稳定性才能保障监测结果的准确性。因此,监测部门要重视强化仪器设备管理,建立健全的设备管理制度,从而保障环境监测质量。监测人员要制定全生命周期管理流程,完善设备的采购、验收、校准、维护、报废等环节,以此确保设备处于最佳运行状态。另外,还要加大对先进监测设备的研发与引进力度,不断提升监测设备的科技含量与自动化水平。同时,在此基础上,监测部门还要建设设备故障预警机制,以便发现设备故障时能够基础处理,从而有效避免对整体监测工作造成不利影响。

### 3.3 优化点位布设策略,提高监测数据的代表性

点位布设是环境监测的重要环节,点位的选择和布设是否合理直接关系到监测数据的代表性和可比性。点位布设具有明确的国家标准和技术规范要求,但部分人员根据国家标准应用时由于个人技术问题会造成误差,从而导致其在科学性和系统性上有所欠缺。相关部门在优化点位布设的过程中,要充分利用地理信息系统(GIS)和遥感技术等现代科技手段,对环境要素进行空间分析和模拟预测,科学确定监测点位的位置和数量。同时,还应根据区域环境特点和监测需求,灵活调整点位布设方案,确保监测数据能够全面、准确的反映区域环境质量状况。例如,在城市进行空气质量监测时,可以利用GIS技术分析城市地形、风向、污染源分布等因素,模拟污染物扩散模式,进而在关键区域科学布设监测点位,提升环境监测数据的质量和实用性。

### 3.4 实施全过程质量控制,确保监测流程规范有序

环境监测涉及样品采集、运输、保存、处理、分析等多个环节,任何一个环节的疏漏都会导致监测结果的偏差。因此,在实施全过程质量控制的过程中,监测部门要制定详细的质量控制计划和操作规程,明确各个环节的质量控制要求和操作规范。同时,还要加强监测人员的培训与考核,并将能力验证、实验室内部比对等质控方法广泛应用于实践中,从而提升监测数据的准确性。能力验证通过对监测人员的专业技能与操作能力进行定期考核,可以确保其具备胜任监测工作、灵活应用环境监测仪器的能力。

### 3.5 加强国内外交流与合作,提升监测技术水平

环境监测是一项全球性的事业,各国在环境监测技术和管理方面积累了丰富的经验。监测部门要加强国内外交流与合作,借鉴先进技术和经验,以此提升我国环境监测技术水平。过程中,监测人员要积极参与国际环境监测标准和规范的制定工作,推动国内外环境监测技术的互认和共享。同时,加强与国际环境监测机构的合作与交流,引进先进的监测技术和设备,提升我国环境监测的自动化、智能化水平。除此之外,还要积极鼓励国内环境监测机构和企业加强技术研发和创新,进而推动环境监测技术的不断进步和发展。

## 4 总结

环境监测技术的应用与质量控制对社会发展具有重要的推进作用,不仅关乎生态环境的可持续发展与人类的“福祉”,更推动了乡村振兴的绿色发展,提升了城市环境的治理效能。因此,相关部门必须高度重视环境监测技术的应用,并大力开展其质量控制工作,为生态环境的持续改善贡献更大的力量。在未来的发展中,环境监测部门还要加强环境监测技术的普及和推广,提高公众对环境监测的认识和参与度,不断探索、创新环境监测技术的应用模式,积极面对生态环境的新需求、新挑战,以更好的服务于乡村振兴与城市环保工作,推动我国环境保护事业的良性发展。

### 【参考文献】

- [1] 汤莉. 环境监测技术应用中的质量控制策略思考[J]. 皮革制作与环保科技, 2023, 4(15): 57-59.
- [2] 王琳, 王炜. 环境监测技术的应用及质量控制方法分析[J]. 皮革制作与环保科技, 2023, 4(07): 25-27.
- [3] 宋海梅. 环境监测技术的应用及质量控制方法分析[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(09): 85-87.
- [4] 徐香琴. 环境监测技术的应用分析及质量控制方法[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(16): 72-73+75.
- [5] 罗伟华. 关于环境监测技术的应用分析及质量控制方法探讨[J]. 环境与发展, 2020, 32(11): 71-72.
- [6] 李燕飞. 关于环境监测技术的应用分析及质量控制方法探讨[J]. 皮革制作与环保科技, 2020, 1(12): 37-42.
- [7] 刘金宝, 湛江, 李林柱. 环境监测技术的应用及质量控制策略研究[J]. 中国资源综合利用, 2020, 38(06): 146-148.
- [8] 宋华振. 环境监测技术的应用及质量控制方法分析[J]. 河南建材, 2020, (02): 79-80.

### 作者简介:

赵鑫琦(1996--),女,汉族,吉林省长春市人,硕士,研究方向:环境科学与资源利用、化学。