

环境保护工作中环境监测技术的应用价值

黄娅妮 郭路遥

武汉华正环境检测技术有限公司

DOI:10.12238/eep.v8i1.2436

[摘要] 本文首先阐述了环境监测技术的定义与分类,指出环境监测是对环境中物理、化学及生物因素进行全面观察、测量与分析的科学活动,主要包括大气、水、土壤、噪声和辐射环境监测。然后,详细讨论了环境监测技术在环境保护中的应用价值,包括评估环境质量、预防和控制污染、制定环境政策、促进技术创新、服务环境科学研究以及提高环境管理水平。最后,分析了环境监测技术未来的发展方向与挑战,强调了提升监测技术性能、智能化发展、公众参与的重要性,并指出面临的多重挑战。

[关键词] 环境保护; 环境监测技术; 应用价值

中图分类号: R139+.1 文献标识码: A

The application value of environmental monitoring technology in environmental protection work

Yanni Huang Luyao Guo

Wuhan Huazheng Environmental Testing Technology Co., Ltd.

[Abstract] This article first elaborates on the definition and classification of environmental monitoring technology, pointing out that environmental monitoring is a scientific activity that comprehensively observes, measures, and analyzes physical, chemical, and biological factors in the environment, mainly including atmospheric, water, soil, noise, and radiation environmental monitoring. Then, the application value of environmental monitoring technology in environmental protection was discussed in detail, including assessing environmental quality, preventing and controlling pollution, formulating environmental policies, promoting technological innovation, serving environmental scientific research, and improving environmental management level. Finally, the future development direction and challenges of environmental monitoring technology were analyzed, emphasizing the importance of improving monitoring technology performance, intelligent development, and public participation, and pointing out the multiple challenges faced.

[Key words] Environmental protection; Environmental monitoring technology; Application value

引言

随着全球环境保护意识的日益增强,环境监测技术已成为社会各界关注的焦点。环境监测作为环境保护工作的基石,通过科学、系统地收集和分析环境数据,能够全面、准确地反映环境质量状况,为环境保护决策提供关键信息。同时,环境监测技术还能够预测环境变化趋势,及时发现潜在的环境问题,为采取预防措施提供有力支持。本文旨在深入探讨环境监测技术在环境保护中的应用价值,以期为环境保护工作提供理论参考和实践指导,推动环境保护事业的持续发展。

1 环境监测技术的定义与分类

环境监测,作为一项科学而系统的活动,其核心在于对环境中的物理、化学及生物因素进行全面深入的观察测量与分析。这一过程深入理解当前环境状况,预测未来可能的环境变化趋势,为环境保护与管理提供坚实的科学依据。从定义上来看,环境监

测不仅关注环境中各类污染物的浓度、分布及动态变化,还涉及对生态环境质量、生态系统健康及人类活动对环境影响的综合评估,运用一系列高精度的仪器设备和先进的分析技术,确保数据的准确性和可靠性。在分类方面,环境监测根据监测目标和检测手段的差异,呈现出多样化特性。大气环境监测集中在空气中各种污染物浓度,例如颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及空气质量指数的波动情况。水环境监测集中在水中的污染物浓度、水质种类及水体自净功能等核心指标。土壤环境监测主要关注土壤中的重金属和农药残留等浓度,及对土壤生态系统产生的影响。此外,对噪音环境和辐射环境的监测也构成了环境监测体系的关键部分。噪音环境监测是测定环境中的噪音强度、频次和分布情况,评定噪音污染对人类居住和生态环境所带来的潜在影响。辐射环境监测主要关注环境中放射性物质的浓度和辐射程度,确保大众不会受到放射性污染的威胁^[1]。

2 环境监测技术在环境保护中的应用价值

2.1 评估环境质量

在对环境质量评估过程中,环境监测技术借助科学、系统化监测方法,获得精确的环境质量数据,为环境保护工作提供坚实的数据基础。环境监测技术包括大气、水、土壤等多个环境因素,通过使用监测工具,能实时监测空气中的各种污染物,如颗粒物、二氧化硫和氮氧化物浓度的波动。这批数据不只揭示空气污染状况,也为在分析污染源和预测污染方面提供有价值的参考。在进行水环境监测时,通过监测水中的溶解氧、化学需氧量和重金属等关键指标,可以对水体污染水平和自净功能有全面的了解,环境监测技术通过在多个区域和不同时段监测,可以绘制出污染物的分布图,识别污染的主要和敏感区域。此外,环境监测技术所提供的数据,可以科学地衡量环境保护措施的效果,并适时调整策略,确保环境保护工作的有效性和持续性。

2.2 预防和控制污染

环境监测预防和控制污染通过系统化的环境监测,能识别出环境污染的各种迹象,并制定有针对性的预防控制方案,阻止污染进一步恶化。环境监测技术拥有极高的灵敏度和准确度,能捕获环境污染物的细微变化。例如,在空气质量监测时,监测工具可以检测空气中的PM_{2.5}、PM₁₀等污染物的浓度,及时了解空气质量的变动情况。这批实时数据资料为政府及相关部门提供有价值的决策参考,协助其迅速作出应对,制定并优化空气污染的预防和治理策略,减轻空气污染对人类健康及生态环境所造成的不良影响^[2]。通过环境监测,可以深入了解污染物的起源及迁移路径,并清晰了解生成和排放中的各个环节,这不只帮助我们更精确地规划污染控制策略,同时也指导我们调整产业布局、优化生产流程,从根源上降低污染物的生成。另外,在污染治理的过程中,对治理成效进行持续的监测与评估。环境监测技术能够提供真实、精确的数据依据,可以清晰掌握管理举措的执行成效,及时调整和改进管理策略。这不仅提升了污染控制的效能和品质,也积累了丰富的实践经验和技术储备,为未来环境保护事业奠定了稳固的基础。

2.3 制定环境政策

面对日益加剧的环境污染问题,政府应基于客观数据对环境状况进行评估,并制定出有效的环境保护措施。环境监测数据是一种能全方位展示环境质量现状的重要信息资源。通过对大气、水体和土壤等环境因素监测,能获取污染物浓度、分布和变化趋势等关键数据,为政府在制定环境保护政策方面提供丰富的数据基础。在制定和修订环境过程中,环境监测数据也起到了至关重要的角色。制定和修改环境标准时,必须依赖充足的数据支撑和科学的分析方法。环境监测数据为我们呈现各个地区和不同时段的环境状况,及各种污染物的排放数据,为环境标准的建立和修改提供精确的信息来源,有助于我们优化环境标准体系,增强环境管理的科学依据和实际效果。另外,环境监测信息还能为环保方针的成效评价提供坚实支撑。在政府出台环境保护措施之后,需对其进行不断的监督和评价。环境监测信息能呈

现措施执行前后的生态状况变动对比,进而公正地衡量政策的实效性,保障有效促进生态环境保护工作。

2.4 促进技术创新

随着新兴监测技术的问世,环境监测的精确度与效率显著提升,为环境保护事业注入了新的活力与潜力。新技术的出现不仅推动环境监测领域的迅猛发展,而且为应对环境问题提供了坚实的技术支撑。遥感技术作为环境监测领域的一项重大创新,其广泛应用显著扩展了我们的监测视角与视野。借助卫星遥感技术,能够迅速地扫描和监控辽阔的环境区域,获取那些难以通过地面直接观察到的环境数据。这种非接触式的监测方法不仅避免了传统监测手段可能引起的干扰与破坏,而且提升了监测活动的时效性和精确性。

无人机监测技术的崛起,为环境监测带来灵活和高效的工作方式。无人机能装备多种感应器和设备,对特定区域进行高清晰度的监控与资料搜集。相较于传统的人工监控手段,无人机监测具备更高的作业效率、更低的成本和更小的风险,能够进入人类难以抵达或存在安全风险的区域进行监控,为生态保护事业提供了更为全面和精细的监控数据^[3]。在线监测系统具备对环境质量进行实时追踪和持续记录的能力,为我们提供精确和实时的环境质量数据。这一监测方法不仅提升了监测工作的效率和准确度,还可以及时识别并解决环境问题,为环境保护提供了更加坚实的技术支撑。这些技术革新不仅催生了环境监测技术的飞速进步,也为我们在面对环境问题时提供了全新的解决方案和手段。

2.5 服务环境科学研究

环境监测技术通过高度精确和实时监测手段,准确捕捉环境中各种污染物的微小变动,包含大气、水体、土壤等多种环境元素,为科研人员呈现系统的环境资讯。经过对数据的探讨科研人员可以追踪到污染物的起源,并揭示在环境中的传播途径和累积效果,这有助于他们更精确地了解环境污染的当前状况和发展方向。环境监测数据在环境科学的研究中扮演着至关重要的角色,它为人们理解污染物在环境中的转化规律提供了坚实的实证基础。环境中的污染物行为常常会受到如温度、湿度和光线等多个因素的干扰。环境监测技术能捕获环境变量的动态变化,并基于数据分析污染物在各种不同环境条件下的转化速度和生成物。环境监测数据实为探讨环境污染成因及治理技术之重要依据。经过对过去监测数据进行比较和分析,科研人员可以确定导致环境污染的关键因素,例如工业排放、农业各种活动及城市交通状况,同时,这批数据也为治理技术的开发和应用提供有力的证据支撑。科研人员根据收集到的监测数据来评价各种治理技术的成效,并优化治理计划,提升环境保护工作的整体效果。环境监测技术在环境科学的研究领域的广泛应用,不仅促进了我们对环境污染现象的深入理解,还为环境保护实践提供了科学的依据^[4]。

2.6 提高环境管理水平

环境监测技术能够实时、准确地捕捉到环境质量的细微变

化,为环境管理提供了及时、可靠的数据支持。这些监测数据涵盖了大气、水体、土壤、噪声等多个环境要素,全面反映了环境的整体状况。通过对这些数据的汇总与分析,环境管理部门能够准确把握环境污染的现状与趋势,识别出环境问题的关键所在,从而为制定科学合理的环境管理政策提供有力依据。

环境监测技术在环境管理决策过程中的应用,促进了环境管理的精细化。依据收集到的监测数据,管理部门可以根据各个区域和不同污染源的具体状况,来制订具有区别的管理方案。例如,在空气质量的管理时,通过对PM2.5、二氧化硫等有害物质的实时监控,管理部门能准确识别出污染的高发区域和时间段,并采取有针对性的减少排放措施,降低空气的污染程度。这一细致的管理策略不仅增强了环境管理的工作效能,还提高管理针对性和实际效果。环境监测数据的公开透明性,是提高公众环保意识和推动社会监督的关键手段。伴随着信息科技的持续进步,获取和传递环境监测数据变得简单。公众得以通过政府网站、社交媒体等多种渠道,获取环境质量状况及其变化趋势的相关信息,进而更加关注环境议题,并积极投身于环境保护的实践活动中。同时,环境监测数据的公开也加强了社会对环境管理部门的监督。公众有权根据收集到的监测数据,对环境政策的执行状况进行全面评价,并提出宝贵的意见和建议,促进环境管理部门持续地进行改进和优化。

3 环境监测技术的未来发展与挑战

环境监测技术的准确性和灵敏度是衡量其性能的重要指标。随着环境污染问题的日益复杂和多样化,对监测技术的要求也越来越高。未来,环境监测技术需要进一步提升其准确性和灵敏度,实现对环境污染物精确、快速的检测。这要求科研人员不断探索新的监测原理和方法,优化监测设备的性能,提高监测数据的可靠性和准确性。同时,还需要加强对监测数据的分析和解读能力,深入地揭示环境污染的规律和趋势。随着物联网、大数据和人工智能等先进技术的飞速进步,环境监测设备预计将朝着更加智能、自动和集成的方向进行演变。

借助先进的传感器技术、数据处理算法和智能控制系统,能够实现环境监测设备的远程监控、自动校准和故障预警等功能,提高监测效率并降低运营成本。此外,通过融合多种先进监测技术和设备,构建全面的环境监测网络,实现对环境质量的全方位、实时监测,为环境保护工作提供强大支撑^[5]。公众对环境监测的了解和参与程度也构成推动环境监测技术进步的一个关键要素,环境监测不仅是一项技术活动,更是一项社会事业。未来,

有必要提高公众对环境监测的认知和理解,增强整个社会对环保的意识和重视。通过加大科普教育力度和组织公众参与活动,激发大众对环境监测技术的兴趣和热忱,推动环境监测技术的广泛应用和普及。

此外,公众的积极参与也为环境监测技术进步提供有价值的反馈和建议,助力其持续优化和完善。然而,环境监测技术的发展也面临着诸多挑战。例如,环境污染源的多样性和复杂性给监测技术的选择和应用带来了困难;为了维护和更新监测设备,需要大量的人员、物资和资金投入;随着公众对环境监测的期待和标准逐渐升高,监测技术的进步面临了更为严峻的挑战。为应对这些挑战,必须强化科学研究和技术革新,促进环境监测技术的持续发展和完善。同时,还需要加强政策引导和支持,为环境监测技术的发展提供良好的环境和条件。

4 结语

环境监测技术作为环境保护的重要手段,其发展对于提升我国环境管理水平、促进生态文明建设具有重要意义。面对未来发展的机遇与挑战,应继续加大科研投入,推动技术创新,提高监测技术的准确性和灵敏度,实现智能化、自动化和集成化发展。同时,加强公众参与和环境监测意识的普及,为环境监测技术的广泛应用创造良好的社会氛围,共同为我国环境保护事业贡献力量。

参考文献

- [1] 邵璇,常珊.对生态环境保护工作中环境监测技术应用浅析[C]//河海大学,新疆维吾尔自治区水利学会,新疆农业大学,石河子大学.2024中国水资源高效利用与节水技术论坛论文集.黄河水利委员会水文局,2024:5.
- [2] 金志刚.生态环境保护工作中环境监测技术的应用探究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(10):60-62.
- [3] 张旭鸿.生态环境保护工作中环境监测技术的应用[J].当代化工研究,2024,(09):79-81.
- [4] 梅桢,赵显晖,娜森达丽.环境监测技术在环境保护工作中的应用研究[J].造纸装备及材料,2024,53(04):119-121.
- [5] 刘增彩.生态环境保护工作中环境监测技术应用[J].资源节约与环保,2023,(09):50-53.

作者简介:

黄娅妮(1987--),女,汉族,湖北宜城人,本科,工程师,主要研究方向:环保。