

环境监测技术及其在环境管理中的应用

董佳乐 陶 晴 严迪安

余姚市小曹娥城市污水处理有限公司 浙江 宁波 315400

摘 要：环境监测技术作为环境管理的重要支撑，通过先进的监测仪器和方法，实时、准确地获取环境质量数据。这些数据为评估环境状况、制定环境政策、实施环境治理提供了科学依据。大气、水、土壤及噪声光环境等领域的监测技术不断发展，有效提升了环境管理的针对性和效率，为构建美丽、宜居的生态环境发挥了重要作用。

关键词：环境监测技术；环境管理；应用

1 环境监测技术概述

1.1 环境监测的含义

环境监测是指利用现代科学技术手段，对代表环境质量的各种环境要素（如大气、水体、土壤、生物等）及其变化趋势进行定性、定量和系统的观察、测定和描述，并对环境质量作出科学评价的过程。它是环境保护工作的重要组成部分，为环境管理、环境规划、环境科学研究以及环境法律、法规的制定和实施提供科学依据。

1.2 环境监测的对象

环境监测的对象广泛而复杂，主要包括自然环境因素和人为污染因素两大类。自然环境因素如大气、水体、土壤、噪声、辐射等，这些因素的自然变化对环境质量有着重要影响。人为污染因素则主要包括工业废水、废气、废渣的排放，农业化肥、农药的使用，生活污水的排放，以及交通噪声、光污染等。环境监测通过对这些对象的持续监测，及时掌握环境质量状况，为环境保护和污染治理提供有力支持。

1.3 环境监测的过程

环境监测的过程通常包括几个步骤：首先是确定监测目标，即明确监测的具体对象、指标和范围；其次是制定监测计划，根据监测目标制定合理的监测方案，包括监测方法、监测频率、监测点位等；接着是实施监测，按照监测计划进行现场采样、实验室分析和数据处理；最后是编写监测报告，将监测结果进行汇总、分析和评价，提出针对性的环境保护建议。整个监测过程需要严格遵守相关的环境监测标准和规范，确保监测数据的准确性和可靠性。

2 环境监测技术的发展现状

2.1 传统技术与现代化技术的结合

在当前环境监测技术的发展历程中，传统技术与现代化技术正逐步走向深度融合与互补。传统环境监测技术，如手工采样、实验室分析等，虽然操作过程相对繁

琐，耗时较长，但在某些特定监测场景或对于某些特定污染物的分析上，仍具有其独特的优势和精准性^[1]。而现代化技术，如遥感监测、在线自动监测等，则以其高效、实时、连续的特点，为环境监测工作带来了革命性的突破。这些技术能够迅速捕捉环境质量的动态变化，为环境保护决策提供及时、准确的信息。传统技术与现代化技术的有机结合，既保留了传统技术的稳定性和可靠性，又发挥了现代化技术的便捷性和高效性，使得环境监测工作更加全面、准确、及时，为环境保护事业提供了更加有力的技术支撑。

2.2 自动化、便携式监测设备的广泛应用

随着科技的飞速进步，自动化、便携式监测设备在环境监测领域得到了越来越广泛的应用。自动化监测设备能够实现对环境质量的连续、实时监测，无需人工干预，大大提高了监测效率和准确性。这些设备能够自动采集、处理和分析数据，及时发现问题并发出警报，为环境保护部门提供了有力的决策支持。而便携式监测设备则以其小巧、轻便、易操作的特点，使得环境监测工作更加灵活、便捷。这些设备可以随时随地进行监测，快速获取环境数据，为应急监测、现场勘查等提供了极大的便利。自动化、便携式监测设备的广泛应用，不仅降低监测成本，还提高监测数据的时效性和可靠性，为环境保护工作提供了更加全面、准确的信息支持。

2.3 高效液相色谱仪等先进仪器的使用日益普遍

在环境监测技术中，高效液相色谱仪等先进仪器的使用日益普遍，成为环境监测领域不可或缺的重要工具。这些仪器具有高精度、高灵敏度、高分辨率等特点，能够准确分析环境中的微量污染物，如有机污染物、重金属离子等，为环境监测提供更加精确的数据支持。高效液相色谱仪等先进仪器的应用，不仅提高监测数据的准确性和可靠性，还大大缩短分析时间，提高监测效率。随着技术的不断发展，这些先进仪器的性能和

功能也在不断提升,如多通道检测、自动化操作、远程数据传输等,为环境监测工作的深入开展提供了更加有力的技术保障。这些先进仪器的广泛应用,将进一步提升环境监测的水平和能力,为环境保护事业做出更大的贡献。

3 环境监测在环境管理中的作用

3.1 为环境管理提供科学依据

环境监测作为环境管理的重要组成部分,其核心作用在于为环境管理提供科学依据。环境监测通过运用先进的科学技术手段,对大气、水体、土壤、噪声等环境要素进行持续、系统的观测和测定,获取大量准确、可靠的环境数据。这些数据不仅反映环境质量的现状,还揭示环境质量的变化趋势和潜在的环境风险。环境管理部门可以依据这些数据,全面、客观地了解环境状况,从而制定出科学合理的环境管理政策和措施^[2]。环境监测是环境管理决策的科学基础,是确保环境管理有效性和针对性的关键。环境监测提供的科学依据不仅限于环境管理政策的制定,还贯穿于环境管理的全过程。在环境规划阶段,环境监测数据可以帮助规划者了解环境资源的分布和承载能力,为合理规划环境资源提供依据。在环境执法阶段,环境监测数据可以作为执法依据,对违法行为进行查处和惩戒。在环境应急管理阶段,环境监测数据可以及时发现环境突发事件,为应急响应和处置提供决策支持。

3.2 解决环境污染问题

环境监测在解决环境污染问题中发挥着至关重要的作用。环境污染问题是当前全球面临的一大挑战,严重影响着人类的生存和发展。环境监测通过实时监测环境中的污染物浓度、种类和分布等信息,可以及时发现环境污染问题,为污染治理提供准确的目标和方向。环境监测还可以评估污染治理措施的效果,在实施污染治理措施后,环境监测可以对环境质量进行持续监测,观察污染物浓度的变化和环境质量的改善情况。通过对比治理前后的环境监测数据,可以客观评估治理措施的效果,为调整和优化治理方案提供依据。环境监测还可以对污染治理过程中的环境风险进行预警和监控,确保治理过程的安全性和有效性。

3.3 协同环境治理与环境政策

环境监测与环境治理、环境政策之间存在着紧密的协同关系。环境监测提供的数据和信息是制定和调整环境政策的重要依据。环境政策需要根据环境质量的现状和变化趋势来制定,以确保政策的科学性和有效性。环境监测通过提供准确、可靠的环境数据,为环境政策的

制定提供了有力的支撑。环境政策的实施也需要环境监测来跟踪和评估效果。通过环境监测,可以及时了解环境政策实施后的环境质量变化和政策效果,为政策的调整和优化提供依据。环境监测与环境治理之间也存在着密切的协同作用。环境治理需要根据环境监测数据来确定治理重点和措施,以确保治理的针对性和有效性。环境监测还可以对治理过程进行实时监控和评估,及时发现和解决问题,确保治理过程的顺利进行。

3.4 优化环境评价工作

环境监测在优化环境评价工作中发挥着重要作用。环境评价是对项目或活动可能对环境产生的影响进行评估和预测的过程,是环境管理的重要环节。环境监测通过提供准确、可靠的环境数据,为环境评价工作提供了有力的支持。在环境影响评价中,环境监测数据可以揭示项目或活动对周围环境的潜在影响,为确定评价范围和重点提供依据。环境监测还可以对评价过程中的环境风险进行预警和监控,确保评价过程的安全性和可靠性。环境监测还可以优化环境评价的方法和手段,传统的环境评价方法往往依赖于模型和假设,存在一定的不确定性和局限性。而环境监测通过提供实时、准确的环境数据,可以为环境评价提供更加客观、真实的依据,提高评价的准确性和可靠性。环境监测还可以为环境评价提供新的技术和方法,如遥感监测、在线监测等,进一步提高评价的效率和效果。

3.5 提升环境治理的针对性

环境监测在提升环境治理的针对性方面发挥着重要作用。环境治理需要根据环境质量的现状和变化趋势来制定具体的治理方案和措施,以确保治理的针对性和有效性。环境监测通过提供准确、可靠的环境数据,可以帮助环境治理部门了解环境质量的现状和变化趋势,为确定治理重点和措施提供依据。例如,在大气污染治理中,环境监测可以揭示不同区域、不同时间段的污染物浓度和种类,为确定治理重点和措施提供科学依据。通过针对重点区域和重点污染物进行治理,可以更加有效地改善空气质量。环境监测还可以对治理过程进行实时监控和评估,及时发现和解决问题,确保治理过程的顺利进行。

3.6 促进科学研究工作

环境监测作为环境科学的重要领域之一,其研究和发展需要不断的科学探索和实践。通过环境监测,可以获取大量关于环境质量的实时数据和信息,为环境科学研究提供丰富的素材和案例。这些数据和信息可以帮助科研人员了解环境质量的现状和变化趋势,探索环境问

题的成因和机理,为环境科学研究提供有力的支持^[3]。环境监测还可以推动环境科学研究的创新和发展,随着科技的不断进步和环境监测技术的不断发展,环境监测的手段和方法也在不断更新和完善。这些新的技术和方法可以为环境科学研究提供新的思路 and 方向,推动环境科学研究的创新和发展。

4 环境监测技术的具体应用分析

4.1 大气环境监测

大气环境监测是环境监测技术的重要应用领域之一。随着工业化和城市化的快速发展,大气环境污染问题日益严峻,对大气环境进行持续、准确的监测显得尤为重要。大气环境监测技术通过布设监测站点,利用先进的监测仪器和设备,实时测定大气中的污染物浓度,如二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等。这些数据为评估大气环境质量、制定大气污染防治政策提供了科学依据。大气环境监测还能及时发现大气污染事件,为应急响应和处置提供决策支持,有效保障公众健康和环境安全。在大气环境监测中,遥感技术、在线监测技术等先进技术的应用,进一步提高了监测的效率和准确性。遥感技术可以大范围、快速地获取大气环境信息,为大气污染源的追踪和污染物传输路径的模拟提供有力支持。在线监测技术则实现对大气污染物浓度的实时、连续监测,为大气环境质量的即时评估和预警提供了可能。

4.2 水环境监测

水环境监测是环境监测技术的另一重要应用领域。水资源是人类生存和发展的基础,水环境质量的好坏直接关系到公众健康和生态安全。水环境监测技术通过在水体中布设监测断面和监测点,利用水质分析仪器等设备,实时测定水体的物理、化学和生物指标,如水温、pH值、溶解氧、氨氮、重金属等。这些数据为评估水环境质量、制定水污染防治措施提供了重要依据。在水环境监测中,自动监测站、遥感监测等技术的应用,极大地提高了监测的覆盖面和准确性。自动监测站可以实现对水体的连续、实时监测,及时发现水质异常和污染事件。遥感监测则可以利用卫星或无人机等平台,大范围、快速地获取水体信息,为水环境管理和保护提供宏观视角。

4.3 土壤环境监测

土壤是生态系统的重要组成部分,土壤环境质量直接影响着农产品的安全和人类健康。土壤环境监测技术

通过采集土壤样品,利用实验室分析或现场快速检测等方法,测定土壤中的污染物含量和土壤性质指标,如重金属、有机污染物、土壤pH值、土壤质地等。这些数据为评估土壤环境质量、制定土壤修复和保护措施提供了科学依据。在土壤环境监测中,现场快速检测技术、地理信息系统(GIS)等技术的应用,提高了监测的效率和准确性^[4]。现场快速检测技术可以在现场快速获取土壤污染物含量信息,为应急响应和初步评估提供支持。GIS技术则可以将土壤环境监测数据与地理信息相结合,实现土壤环境质量的空間分布和动态变化分析。

4.4 噪声与光环境监测

随着城市化进程的加快,噪声和光污染问题日益突出,对人们的生活质量和生态环境造成了不良影响。噪声环境监测技术通过布设噪声监测站点,利用噪声测量仪器等设备,实时测定环境噪声水平,为评估噪声环境质量、制定噪声控制政策提供依据。光环境监测技术则通过测量环境光照强度、光污染程度等指标,评估光环境对人类生活和生态环境的影响。在噪声与光环境监测中,先进的监测仪器和数据分析技术的应用,提高了监测的准确性和可靠性。例如,噪声自动监测系统可以实现噪声的实时、连续监测,为噪声污染源的追踪和噪声控制效果的评估提供支持。光环境监测则可以利用光谱分析仪等设备,精确测量环境光照强度和光污染程度,为光环境管理和保护提供科学依据。

结束语

环境监测技术在环境管理中扮演着至关重要的角色。随着科技的进步,监测技术将更加智能化、精准化。将继续加强环境监测技术的应用与创新,为环境管理提供更有力的支持,共同守护地球的绿水青山,为后代留下美好的家园。

参考文献

- [1]孙鑫,赵金媛,曹文倩,孙泽林.论述电感耦合等离子体质谱法在环境监测中的应用[J].广东化工,2020,47(12):184-185+201.
- [2]赵湖南.探究环境监测中质量管理体系的创新途径[J].低碳世界,2020,10(06):31-32.
- [3]郝孝波.环境监测现场采样的质量控制措施[J].科技经济导刊,2020,28(16):85-86.
- [4]王圣蜜.影响环境监测数据可靠性的因素[J].化工管理,2020(16):54-55.