

# 环境监测技术与方法优化研究

刘洋 刘燕 于秋颖

内蒙古自治区环境监测总站包头分站 内蒙 包头 014060

**摘要:** 环境监测是环境保护工作的重要依据, 本文先分析了环境监测的内涵与重要性, 随后详细梳理了生物检测、物理化学、信息技术和3S技术等主要监测技术。针对当前环境监测面临的挑战, 提出了加强技术研发、完善站点布局、强化数据整合与分析和推进智能化管理等优化策略, 旨在提高环境监测的效率和准确性, 为环境保护和可持续发展提供有力支持。

**关键词:** 环境; 监测技术; 监测方法; 优化

## 引言

随着工业化和城市化的快速发展, 环境污染问题日益严重, 环境监测作为环境保护的重要基础性工作, 对于掌握环境质量状况、预测污染风险具有重要意义。本文先阐述了环境监测的基本理念和重要性, 进而分析当前环境监测的主要技术, 旨在为后续的技术与方法优化研究奠定基础。

## 1 环境监测的内涵与意义

### 1.1 环境监测的基本理念

环境监测是指对环境实施全面的观察和控制, 包括物理、化学、生态等因素的综合影响, 并根据所反映的环境状况数据, 对其作出判断、处理, 提出适当的预防方法。环境监测中涉及物理学、生物学、化学、医药、遥感等领域的重要内容, 并通过现代技术和计算机技术实现了科学合理的评价, 对国民经济发展产生着一定的影响。环境监测技术可以处理土壤侵蚀、饮用水环境污染、生物多样性等现象, 并利用相关方法加以研究、统计与控制。在乡村环境治理中, 应当运用环境监测方法, 并提出具体的政策措施与方法, 以实现可持续治理的目的。只有做好对环境污染的控制, 才能做到对生态的维护。相关政府部门要增加对环保科技的资金投入, 加大对农业环境的监管。为了防止重大灾难发生, 还需要通过监测技术和技术手段, 以实现对事件进行的即时控制。环境监测技术可以即时检测各类环保现象, 为人类生活提供了良好的环保方法, 可利用环境监测技术对大气环境、水体、噪声等进行监测, 达到对环境污染的迅速控制, 达到人口、资源、环境协调发展的目标<sup>[1]</sup>。

### 1.2 环境监测的重要性

随着时间的推移, 人民的生活水平越来越高, 对生态环境和生命健康的关注也在与日俱增, 而那些原本被忽视的环保问题, 也得到了关注。环境监测是从根源上

找出问题的根源。首先是对环境污染的影响。用化学方法或物理方法测量环境污染的原因, 改变了企业的生产和生活垃圾的处置。通过对国外环境监测的案例分析, 表明了环境监测能够从源头上发现问题, 在污染程度没有达到不可逆转的发展趋势时, 就能阻止和改进。环境监测是环保工作的一项重要内容, 它能够使有关部门了解企业和生产经营者在防治污染和生态破坏上采取的具体措施, 包括: 是否能够正常生产、达标排放、重点污染物排放总量控制、环保工作纳入到企业的生产经营中, 都是环保工作落地的过程中不能忽视的环节。通过对各地区的环境监测数据进行分析, 可以掌握各地区的环境质量和污染情况。通过对各功能区环境因素的分析, 可以了解各功能区的环境质量与发展趋势, 能够全面了解和掌握环境影响, 对环境的影响做出科学的评价和判断。同时, 也可以测量污染物在污染源中的运动规律, 以及对人类和其他生命的危害, 使环保人员更加清楚地认识到生态环境的发展方向, 更好地保护生态环境。

## 2 环境监测主要技术分析

### 2.1 生物检测技术

在所有监测技术中, 为了确保环境监测的良性运行而不进一步破坏环境, 生物监测技术是目前最常用和最有效的技术。毕竟, 在实际使用中, 这种方法具有精度高, 操作简单, 观察直观等优点。因此, 在实际工程中, 它在应用上的优越性并不会对生态环境造成其它的影响。如果将该技术真正应用于环境监测中, 可以取得比其他技术更理想的监测结果。一般而言, 生物监控技术的应用主要是将化学与计算机技术有机地结合起来, 并对其进行分析。通过这一全新的综合性技术产品, 真正实现基于环境治理的应用。生物监测技术的应用可以同时利用生物大分子标记监测和PCR技术, 利用科技手段, 保证了生态环境质量的持续健康、稳定。生物监控

技术是一种运用生物评估技术对生态环境进行评估的技术。但在实际使用过程中,其主要功能是弥补理化监测的不足。如果将其与物化监测技术相结合,可以用综合环境监测手段反映综合污染状况。致突变物、生物毒性监测和生物毒性监测。

## 2.2 物理化学技术

就在环境监测领域的具体运用而言,物理与分析化学技术是我国目前最重要的环保技术。在实际使用实践中,利用这些高新技术完成了物理化学、高分子化学与分析化学等交叉内容的结合运用,为我国环境监测的有效开展提供了科技保证。一般而言,当前最常用的物理技术都是在使用物理因子强度检测技术的基础上进行检测的。也因此在实际使用过程中,这种技术能够完成对环境物理因子浓度的即时检测,并且同时也能够对周围空气、和土壤等环境因子的监测实施产生非常积极的效果。将物理因子强度测量技术应用于环境监测,可以确定监测期间光、噪声、热源、电磁辐射等造成环境污染的因素,帮助相关人员在最短的时间内掌握环境污染现状,在获取的资料的基础上进行环保保护。目前,在我国的环境监测中,采用了光化学分析、电化学分析、色谱分析和离子色谱分析等方法。在实际应用过程中,这些技术能够真正检测到环境中特定类型的污染成分,从而为环境监测的发展带来良好的效益<sup>[2]</sup>。

## 2.3 信息技术

目前,由于信息技术的日益发达,信息技术被应用到各个领域和各行各业,而信息技术在环境控制方面也取得了较好的应用。在环境信息技术领域,无线传感器网络中通过配置了大量的无线传感器节点,能够即时、连续的获取各类环境参数信息,包括空气质量、环境、土壤湿度等。而这些传感器节点又将获取到的环境信息通过无线网络传送给数据机构,让环境信息的收集工作显得更加简单和有效。除了无线传感器技术,PLC(可编程逻辑控制器)技术也在环境监测中发挥着重要作用。PLC技术以其强大的稳定性和可靠性,能够在各种恶劣环境中稳定运行。不仅可以用于农作物的远程监控,根据环境数据调整灌溉、施肥等农业生产活动,还可以用于河流、湖泊等水体的水质、流量和水位的监测。通过PLC技术,我们可以实现对水资源的精准管理,有效应对洪水、干旱等自然灾害。

## 2.4 3S技术

3S技术在我国的应用,主要是对生态环境进行动态监控,确定污染状况。它也是世界上提倡的一种技术监控方法,以创建一个良好的生态环境。通过动态的生态

环境监测,可以全面地反映出该区域近几年的生态环境状况。在此阶段,工作人员在获得相关资料时,主要是对区域污染的成因进行分析、预测,并对其进行综合,以提供更好的环境改善意见。同时,对生态环境进行动态监控,也能对其进行识别。比如,对一般的颗粒物、尘埃等污染物进行了统计分析,并能对环境中的有害物质进行定量预测;这对于今后的环境管理计划有很大的帮助。另外,基于动态生态环境监测的发展,3S技术还能实现对气象资料的实时监控,并能对云和风区的变化趋势进行记录;因此,在不同的气候环境中,可以得到正确的判别。针对存在灾情的区域,可以通过气象预警来实现对居民的保护,保障群众的生命和财产的安全。指出,开展生态环境动态监测,既能为环境评估提供更为精确的数据,又能为今后的环境管理工作提供更为详尽的参考。只有将动态监控技术运用到实际中,才能为环保监测和治理工作提供有效的信息支撑<sup>[3]</sup>。

## 3 环境监测技术与方法优化策略

### 3.1 加强技术研发与创新

(1)应加大对物联网技术的研发力度。物联网技术通过将各种传感器、执行器等设备连接到互联网,实现数据的实时采集、传输和分析,为环境监测提供了强大的技术支撑。通过深入研究物联网技术在环境监测中的应用,我们可以进一步提高数据采集的实时性和准确性,为环境治理提供更加科学、精准的数据支持。(2)传感器技术是环境监测中不可或缺的一部分。传感器能够实时监测环境中的各种参数,如温度、湿度、气体浓度等,为环境监测提供基础数据。因此,我们需要加强对传感器技术的研发,提高传感器的灵敏度、稳定性和可靠性,以满足环境监测对高精度、高稳定性数据的需求。(3)遥感技术通过卫星、飞机等载具搭载的传感器,对地球表面进行远距离、大面积的观测,可以获取到丰富的环境信息。在环境监测中,遥感技术可以用于监测大气污染、水体污染、植被覆盖等,为环境治理提供重要依据。我们应加强遥感技术的研发,提高遥感数据的分辨率和准确性,为环境监测提供更加全面、准确的信息。

### 3.2 完善监测站点布局

环境监测站点是获取环境数据的重要基础设施,其布局合理与否直接影响到环境数据的代表性和准确性。

(1)应根据不同地区的环境特征和污染状况,合理规划监测站点的数量和位置。在污染严重的地区,应适当增加监测站点的数量,提高监测数据的密度和准确性;在环境较好的地区,则可以适当减少监测站点的数量,避

免资源浪费。(2)应加强对监测站点的建设和维护。监测站点的建设和维护是确保监测数据准确性和可靠性的重要保障。我们应选用高质量、高稳定性的监测设备,确保监测数据的准确性;应定期对监测设备进行维护和校准,确保设备的正常运行和数据的准确传输。(3)还应加强监测站点的管理和监管。应建立健全的监测站点管理制度,明确监测站点的管理职责和监管要求;应加强对监测站点的监督和检查,确保监测数据的真实性和可靠性<sup>[4]</sup>。

### 3.3 强化数据整合与分析

(1)为了实现数据的集中存储和共享,我们需要建立一个统一的数据平台。这个平台不仅要有足够的存储能力,还要具备高效的数据处理和分析能力。通过数据平台,不同监测站点的数据可以实时上传,实现数据的集中管理,还可以提供数据共享服务,使得不同部门、不同机构之间能够方便地获取和使用这些数据。(2)要想提高数据分析准确性和效率就必须加强数据分析技术的研发和应用。随着大数据、人工智能等技术的不断发展,数据分析技术也在不断进步。我们可以利用这些先进的技术手段,对监测数据进行深度挖掘和分析,发现数据之间的关联性和规律性,为环境治理提供更加科学的决策支持。(3)数据整合与分析还需要注重数据的准确性和可靠性。在数据整合过程中,需要对数据进行严格的筛选和验证,确保数据的真实性和有效性。在数据分析过程中,还需要注意数据的误差和不确定性,采用适当的方法对数据进行修正和校准,以提高数据分析的准确性和可靠性。

### 3.4 推进智能化监测与管理

(1)物联网技术为智能化监测提供了有力支持,通过将传感器、执行器等设备连接到互联网,物联网技术可以实现对环境因素的实时监测和远程控制。在环境监测中,我们可以利用物联网技术构建智能监测网络,实现对空气质量、水质、噪声等环境因素的实时监测和预

警。这样不仅可以提高监测的实时性和准确性,还可以降低人力成本和提高工作效率。(2)云计算技术具有强大的数据存储和处理能力,可以为环境监测提供高效的数据处理和分析服务。通过云计算平台,我们可以将监测数据实时上传到云端进行存储和分析,实现对环境质量的动态评估和预测。云计算平台还可以提供远程监控和管理的功能,使得监测人员可以随时随地了解监测站点的运行情况和数据质量。(3)智能化监测与管理还需要注重设备的智能化改造和升级。传统的监测设备往往功能单一、操作复杂,难以满足智能化监测的需求。因此,我们需要加强对监测设备的智能化改造和升级,提高设备的自动化和智能化水平。例如,可以采用智能传感器、智能控制器等先进设备来替代传统的监测设备,提高监测的精度和效率<sup>[5]</sup>。

### 结语

随着科技的不断进步,环境监测技术与方法正面临前所未有的发展机遇。通过加强技术研发与创新、完善监测站点布局、强化数据整合与分析以及推进智能化管理等策略,我们能够显著提高环境监测的效率和准确性,为环境保护和可持续发展提供坚实的技术支撑。未来,环境监测技术与方法将继续优化,为实现绿色生态目标贡献力量。

### 参考文献

- [1]金扬旸,楼敏捷,吴庆瑞.环境监测与环境监测技术的发展探讨[J].皮革制作与环保科技,2023,4(1):45-47.
- [2]公华林,刘娅琳,孙军等.环境监测与环境监测技术的发展[J].黑龙江环境通报,2022,35(4):17-20.
- [3]孟祥永,密丛丛.大气环境监测布点方法及优化研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(4):53-55.
- [4]蒲慧晓.大气环境监测布点方法及优化研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(20):36-38.
- [5]王红雪.环境监测技术与方法的前沿应用研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(3):161-163.