

# 环境检测技术的应用及质量控制措施探索

阿志明 姜慧敏 邱晓枫

杭州绿洁科技股份有限公司 浙江 杭州 310015

**摘要:** 本文提出环境监测可以为政府制定环境保护政策提供数据支持,可以帮助评估环境政策的实行效果,可以及时发现生态破坏问题并控制环境污染源,将污染源对生态环境的破坏维持在可控范围内,为有关部门实行解决措施留出充足的反应区间。本文将以前环境监测技术的应用为基础,进一步论证上述观点,并提出环境监测机构应加强新型监测设备的应用,根据实际监测情况合理选择监测设备,并加强样品采集、储存及处理流程的规范,以此来切实提升机构的环境监测技术应用水平,为生态环境的可持续发展提供有力保障。

**关键词:** 环境检测技术; 应用; 质量控制

## 前言

环境检测的工作原理是利用设备对环境中的各项指标进行检测,以判断污染物和污染源的存在,从而为有关部门制定环境保护策略提供坚实的数据支撑。而随着大数据时代的来临,现阶段我国环境监测技术如雨后春笋般层出不穷,为生态环境中的气体检测、土壤检测、水质检测、辐射检测、噪音和震动检测等工作开辟了许多有效路径,也为我国生态环保事业的发展做出了突出贡献。

## 1 环境监测技术种类及其应用

### 1.1 气体检测技术

环境检测技术中的气体检测技术有以下几种:(1)催化燃烧技术原理:该技术是通过惠斯通电桥原理,利用检测元件和补偿原件组成检验系统,当遇到可燃气体时,检测元件敏感体表面会发生无焰燃烧现象,导致敏感体温度升高。退化燃烧气体检测仪具有输出信号好、指数可靠、使用价格低廉、收其他非可燃气体无交叉干扰等特点;(2)半导体技术原理:系利用被测气体的吸附作用改变半导体的电导率,以电流的变化显示检测结果,半导体传感器在应用时收环境因素影响较大,输出线性容易发生不稳定现象,因此目前广泛被使用到气体微泄露事件的检测工作中;(3)电化学技术原理:系通过传感器与被测气体的反应与气体浓度的比例的电信号来开展检测工作的一种气体检测手段。电化学气体检测仪具有耗电小、重复性好、使用寿命长、灵敏度高等特点,目前被广泛使用与实验室领域,也是检测环境中是否存在有毒气体的主要方式。以上是气体检测技术的主要几种技术类型,在实际检测工作中检测人员需要根据检测工作的需求选择事宜的检测方式。

### 1.2 土壤检测技术

当下我国工业飞速发展,随之而来的是日益加重的土壤污染问题,加强土壤检测技术的研究,有助于保护生态环境,避免土地资源的不必要浪费。现代背景下,环境检测工作中常用的土壤检测技术有:(1)生物传感技术:这是一种以生物为媒介,通过对物质浓度、特性等因素进行感知和转换,从而完成土地检测的技术。该技术具有检测敏感性高、响应速度快等特点,当下生物传感技术已经成为土地检测工作中最常用的重要手段;(2)光谱分析技术:这是一种通过收集光谱在不同波段或频率范围内与辐射相互作用下所呈现的状态来完成信息收集的技术。该技术不具备土壤破坏性,且检测效率高,可以实现对检测样品中重金属或有机物质的有效鉴定和分析,因此被广泛应用与土壤污染检测工作中;(3)现场快速检测技术:该技术支持污染现场被检样品的实时监测和分析,突破了传统土壤检测技术需要在实验室环境下进行的限制,最大限度提升了土壤检测技术的有效性和及时性,对提升我国环境检测技术水平有着重要意义。

### 1.3 水质检测技术

水质检测是环境检测工作的关键组成。随着城市建设进程的推进,水资源污染问题逐渐加剧,水质检测技术有助于实现水体污染程度的精准检验,有助于推动水资源保护工作进程,为保障人类身体健康和用水安全做出贡献。环境检测工作中常用的水质检测技术有以下几种:(1)物理监测技术:该技术是通过对水体温度、浊度、电导率、溶解氧等指标进行收集检验,以帮助检测人员顺利完成水体评估的方式;(2)化学检测技术:该技术是通过对被检水体中酸碱度、重金属、有机物等化学物质进行检测来评估水体质量的手段,化学物质含量过多会增加水体的有害性,当此类水源被用于农

业灌溉或生活引用中,不仅会对农业生产产生极为恶劣的影响,还会危害到人体健康;(3)生物监测技术:该技术是通过水体中浮游生物、水生微生物、动物等生物指标进行检测,进一步评估水质质量的手段。水体中生物的含量决定着水源生态圈的是否平衡,也能直观反映出水体中的污染程度和健康状态<sup>[1]</sup>。

#### 1.4 辐射检测技术

辐射是一种普遍存在于人类生活环境中的现象,人体若长时间暴露在辐射环境下,人们罹患恶性疾病的概率会被大大增加,由此可见辐射检测的必要性和重要性。目前辐射的安全性一直是公众所关注的焦点,为保证人们身体健康不受危害,对环境中的辐射水平进行精准检测是至关重要的。一般来说,辐射检测技术多依赖于检测设备进行,如闪烁体和半导体探测器可以精准检测出环境中的 $\gamma$ 射线、X射线、宇宙射线等,而剂量率检测仪还能对检测到的辐射剂量进行判定,从而判断辐射对人体或物体的影响程度。此外除了硬件设备,软件系统在辐射检测工作中的地位也不容忽视,通常情况下检测机构会利用先进的计算软件和系统对收集到的辐射数据进行处理,良好的软件系统不仅能确保检测数据的准确性和可靠性,还能对未来一定时间内的辐射水平变化趋势进行预测,更有利于有关部门制定长期、有效的辐射防护策略<sup>[2]</sup>。

#### 1.5 噪音和振动检测技术

噪音污染已经成为现代城市中的一大环境污染问题,通过对环境中的噪音和振动进行检测,有助于准确掌握噪声污染来源,为促进环境规划管理、保证人民生活质量。环境检测中常用的噪音、振动检测方法有:

(1)声压法:一种通过测量声波压力检测噪音的方法,该方法主要通过声源四周布置传感器,利用传感器去捕捉因为声波引起的空气压力变化,以获取声源声压级和频率分布等相关数据;(2)声强法:一种通过测量声波能量强度检测噪音的方法,其应用原理与声压法异曲同工,具有较高的抗干扰能力,常被应用于远距离的噪音检测工作中。而针对振动,主要利用振动检测仪,市面上许多检测仪都具备高精度、高灵敏性、线性范围大、频率范围宽的优点,可以极大程度上提高检测效率,保证检测质量<sup>[3]</sup>。

### 2 环境监测技术应用质量控制的重要性

加强环境监测技术应用质量控制的重要性有:(1)保证检测数据的精确性。环境检测数据是有关部门制定环境保护策略的基础,如果检测数据的真实性和精确性本身存在争议,那么相关策略的有效性和适用性也会

因此被影响,从而导致政策流于形式,并不能起到很好的管理效果。因此保证检测数据的准确性是十分有必要的;(2)有助于影响因素的鉴别。环境检测应用质量控制中,检测人员会加强对设备参数的调整和检验流程的规范,比如校对设备、规范取样操作等等,防止有不明外界因素对检测结果产生干扰。在此过程中,检测结果的误差将会得到有效控制,不仅能提升检测结果的准确性,还有利于推动检测流程的优化和改进;(3)有利于提升检测人员技术水平。强化对检测技术应用质量的控制,在某种程度来说,也是对检验人员工作能力、工作态度的考验和提升。检测人员的工作行为、检测意识、检测操作对检测结果有着直接影响,如果检测人员存在工作态度不端正、操作不严谨、防护意识不强等问题,检测结果的可信性也会因此而降低。环境检测技术应用质量控制中,会加强管理制度的建设,会着重培养检测人员认真负责的精神,从而为环境检测工作的保质保量完成奠定坚实的人力基础;(4)有助于新技术的开发:环境检测质量控制可以推动新技术的研究和应用。正是因为有高标准质量控制制度做基础,为提升检测效率,保证检测质量,我国才会坚持不懈的致力于新型环境检测技术的开发,才会对设备的准确性、技术的严谨性秉持十分严谨的态度。可以说环境检测质量控制可以为我国环境检测技术的突破注入源源不断的动力,这就是环境检测质量控制的意义<sup>[4]</sup>。

### 3 环境检测技术现状分析

21世纪以来,环境检测发展进入了一个新的阶段,为推动我国环境检测行业的发展和技术的进步,国家将环境保护列为一项基本国策,并制定了《“十四五”生态环境领域科技创新专项规划》、《“十四五”生态环境监测规划》等相关政策,旨在全力推动环境检测行业的发展,推动检测技术和检测设备的研发和创新。近几年我国污染防治攻坚战取得关键进展,因此环境检测行业越发收到重视,有数据表明,2022年我国环境检测行业市场规模为435.11亿元,预测在未来,环境检测行业也将以稳定的形式持续增长。在这种发展趋势的影响下,环境检测市场对检测设备的需求也在不断增加,数据显示子2017年至2022年,五年内我国环境检测设备的销售量由最初的7162台/套增长至35320台/套,由此可见检测行业的发展空间是十分宽广的。大数据时代下,我国环境检测行业将会朝着智能化、多元化、自动化和跨界融合的方向继续发展,在推动技术不断创新和进步的同时,也推动环境检测和其他领域的深度融合,促进我国环境检测事业可持续发展<sup>[5]</sup>。

## 4 环境监测的质量控制措施

### 4.1 应用新型检测设备

检测设备越是先进, 检验工作效率和工作质量越能得到保障。环境检测机构应加强对检测设备市场和新型检测技术的关注, 积极加强环境检测基础设施建设, 引进新型检测设备, 为机构检测水平的提升提供坚实的硬件支撑。环境检测机构应加大在新型检测设备购置方面的资金投入, 应定期对检测系统进行更新, 以确保检测手段能够始终满足环境检测工作的需求, 进而提升机构核心竞争力。与此同时机构应加强对检测设备的检查和维护, 比如在使用设备对样品进行检测时, 需要对设备的各项参数进行校对, 避免参数不准确影响到检测结果; 比如应制定定期保养机制, 定期对设备进行清洁和调试, 定期更换可能出现磨损的组件, 以此降低设备出故障的概率, 保证检测结果的准确性, 延长设备的使用寿命。

### 4.2 合理选择检测技术

环境检测的工作内容有很多, 如土壤检测、水质检测、辐射检测等等, 每项检测内容下的检测要点同样多种多样, 只有根据实际检测条件合理选择检测技术, 才能保证检测工作的准确性和检测结果的代表性。以水质检测为例, 物理检测技术可以实现对水体温度、浊度、电导率等指标的收集; 化学检测技术, 如原子吸收光谱法等可以实现对水体中重金属含量的有效检测; 而生物监测技术主要针对的是对水体中的生物种群数量、种类的检测。三种水质检测技术具有较为针对性的应用范围, 只有在各自的应用范围内, 其应用价值才能被最大限度的发挥出来。由此可见合理选择检测技术的重要性。

### 4.3 注重样品采集、存储及处理

在环境检测过程中, 加强对检测流程的规范和管理是至关重要的。首先是样品采集, 样品采集是环境检测工作的重要环节, 在选择采集地点时, 检测人员必须选

择能够真实反映出被检对象实际情况的区域, 同时检测人员需要配备专业的检测防护工具, 遵守严格的采集规范, 避免因为人为因素对样品造成污染。完成采集后, 检测人员还需将样品采集的环境参数、时间、温度等数据详细记录, 以便为后续检测工作的顺利开展奠定基础; 其次检测人员应加强对样品的出巡管理, 最好选择封闭性好、稳定性强、温度平衡的设备储存样品, 避免样品在运输途中发生物质挥发、细菌滋生的情况; 最后检测人员应加强样品的预处理技术, 可采用滤泡、离心、提取、浓缩等手段稳定被检物质的状态, 避免被检物质在接受检测前因不确定因素发生性质改变。随后检测人员可采用消解、分离、富集等处理金属对样品进行分析处理, 以获取最详细的检测数据。

结束语: 综上所述, 环境监测技术在生态环境保护中有极大的应用价值, 也是推动可持续发展战略进程的重要手段之一。目前我国对环境监测技术的研究并没有停滞不前, 在信息化发展背景下, 未来我国环境检测技术将朝着智能化、自动化、实时监测、快速响应、高灵敏度、高分辨力、数据共享等方向发展, 力求为美好生态环境的建设贡献最大力量。

### 参考文献

- [1]吴艳香.水质监测与水环境污染治理技术研究[J].黑龙江环境通报,2024,37(05):166-168.
- [2]贾莉莉,刘际洲,梁晶.高质量发展下林区“环境监测技术”课程思政建设探讨[J].林区教学,2024,(05):29-32.
- [3]梁毅恒.生态环境监测及环保技术研究[J].黑龙江环境通报,2024,37(05):157-159.
- [4]闫晓苗.微生物检测技术在水质环境监测中的应用[J].山西化工,2024,44(04):175-177.
- [5]鲁刚,张明东.武威市水环境承载能力动态监控技术研究[J].全面腐蚀控制,2024,38(04):93-96.