

环境检测技术的应用及质量控制措施研究

徐艺

青山绿水(江苏)检验检测有限公司

DOI:10.32629/eep.v8i10.2917

[摘要] 由于人们对于环境质量要求的不断提高,环境检测技术在环境管理中有着十分重要的意义。本文主要研究环境检测技术应用和质量控制措施,先介绍了环境检测技术的主要类型,再分析了环境检测在各个领域的应用情况,之后分析环境检测过程中质量控制的重要性,提出一系列有效的质量控制措施,为提高环境检测的质量和准确性提供参考,促进环境检测工作科学化开展。

[关键词] 环境检测技术; 应用; 质量控制; 措施

中图分类号: V448.25+1 **文献标识码:** A

Research on the Application and Quality Control Measures of Environmental Detection Technology

Yi Xu

Qingshan Lushui (Jiangsu) Inspection and Testing Co., Ltd

[Abstract] Due to the continuous improvement of people's requirements for environmental quality, environmental detection technology plays a very important role in environmental management. This article mainly studies the application of environmental detection technology and quality control measures. Firstly, the main types of environmental detection technology are introduced, and then the application of environmental detection in various fields is analyzed. Afterwards, the importance of quality control in the environmental detection process is analyzed, and a series of effective quality control measures are proposed to provide reference for improving the quality and accuracy of environmental detection and promoting the scientific development of environmental detection work.

[Key words] environmental detection technology; Application; Quality Control; measure

引言

环境问题成为全球性问题,环境检测是环境管理与决策的重要依据,环境检测技术的应用及质量控制十分重要。准确可靠的环境监测数据可以反映出环境质量状况以及变化的情况,给环境保护政策的制定和环境治理措施的实施提供科学依据。但是目前环境检测工作存在着检测技术复杂、质量控制难度大等问题。因此深入研究环境检测技术的应用及质量控制措施,对提高环境检测水平、保证环境质量有重要的现实意义。

1 环境检测技术类型

1.1 化学分析法

化学分析法是环境检测中经常使用的技术之一。主要依靠化学反应的原理,对环境样品中化学成分进行定性、定量分析。水质检测中,用酸碱滴定法可以测定水的酸碱度,用氧化还原滴定法可以测定水中的溶解氧、化学需氧量等指标。大气检测时,用分光光度法可以准确测量出空气中的有害气体如二氧化硫、氮氧化物等。化学分析法准确度高、灵敏度好,适合于对环境样品中某一种化学成分进行精确分析。但是该方法操作比较复杂,

需要专业的实验设备和人员,分析的时间较长,对于一些复杂的样品的分析存在一定的局限性。

1.2 仪器分析法

仪器分析法是利用各种先进的仪器设备对环境样品进行检测。其中色谱分析法是重要的仪器分析方法,分为气相色谱和液相色谱。气相色谱可以分析挥发性有机物,在土壤和水体中挥发性污染物的检测中起着重要的作用。液相色谱适合于分析一些难挥发、热不稳定的有机化合物。另外质谱分析法常和色谱联用,可以提供更准确的物质结构信息,大大提高了对复杂环境样品的分析能力。仪器分析法具有分析速度快、灵敏度高、可同时分析多种成分等优点,但是仪器设备价格高,维护成本大,对操作人员的专业技能要求也高。

1.3 生物技术法

生物技术法是利用生物的生理生化反应来检测环境污染物。生物传感器属于生物技术的典型代表,它把生物识别元件同物理或者化学换能器融合起来,可以迅速、灵敏地检测环境中的有害物质。用酶传感器可以检测水中的农药残留、重金属离子

等。生物监测也是生物技术法的重要应用,通过观察生物群落的变化来评价环境质量。水体中浮游生物种类、数量的变化可以反映水质污染的程度。生物技术具有特异性强、对环境友好等优点,但是目前该技术的应用范围较窄,部分技术还处于研究和发展阶段。

2 环境检测技术的应用领域

2.1 大气环境检测

大气环境检测是守护空气质量的重要环节,环境检测技术给它提供精准高效的全方位技术支持。在城市、郊区、重点区域科学布设空气质量监测站,使用专业的仪器分析技术可以实时获取空气中各种污染物的动态变化,从而达到对大气环境连续监测、动态追踪的目的。同时采用精准的化学分析方法对大气中挥发性有机物进行采样解析,可以清楚地追踪到污染成分和来源,给污染源提供重要的线索。在工业污染源、交通枢纽等重点防控区,便携式检测设备可以对污染物排放状况进行实时监测,快速做出反应,精确地控制住污染。这些检测所得到的全部数据,完整地体现了大气环境质量状况,给大气污染防治策略的制定奠定了坚实的科学基础,有利于针对性减排措施的精准实施,推动空气质量持续改善,保障公众呼吸健康^[1]。

2.2 水环境检测

水环境检测是保证水资源安全、水生态系统健康的重要手段,水环境检测技术可以满足水体各项主要指标的监测要求,为水资源保护提供全方位的技术保障。化学分析法由于具有精准的优势,可以对水体中各种化学成分进行细致的测定,仪器分析法则因为高效灵敏的特点,可以快速地识别出水体中微量污染物的存在情况,不会放过任何潜在的污染隐患。在地表水、地下水、海洋等各种水体中建立覆盖面广、分布合理的水质监测网,定时取样,按规范检测,可以随时掌握水质变化趋势,早发现污染迹象。对污水处理厂等重点排污单位来说,对进出水进行全流程系统检测,可以科学评价处理工艺的运行效果,及时对处理方案进行优化调整,保证污水排放达到环保标准,从源头上防止水体污染,维护水生态系统的稳定和平衡。

2.3 土壤环境检测

土壤是人类生存和农业生产的基础,土壤环境检测是保证土壤质量、农产品安全的前提,也是生态环境保护的关键环节。环境检测技术是利用化学分析和仪器分析相结合的方法,对土壤中的重金属、农药残留以及各种有机污染物进行测定,全面掌握土壤污染状况的一种技术。规范地采集不同区域、不同深度的土壤样品,对土壤样品进行系统的分析,可以科学评价土壤污染程度、范围、生态风险,为污染治理提供准确的依据。农业生产中检测结果可以直接指导农户合理施肥、科学施用农药,避免过量投入造成土壤污染,从源头上保证农产品品质安全;对工业污染场地,土壤检测数据是污染溯源、风险评估、修复方案制定的重要依据,有利于受损土壤生态功能的逐步恢复,推动土壤资源的可持续利用,筑牢生态安全屏障^[2]。

3 环境检测质量控制的重要性

3.1 保证检测数据准确性

环境检测数据是环境管理决策的重要依据,是体现环境质量真实情况和变化规律的主要载体。只有数据准确可靠才能为以后的工作打下基础。质量控制依靠一系列标准化的手段,从源头上避免误差风险,选用权威的标准物质对检测体系进行校准,保证量值传递的准确性,定期对检测设备进行维护保养和精准校准,保证仪器处于最佳的工作状态,严格依照国家及行业检测标准和操作规程,规范样品采集、运输、前处理、分析测试等各个环节。大大降低系统误差和随机误差,使检测数据的准确性、可靠性明显提高,给环境政策制定、污染治理方案实施、环境质量评价等提供有力的科学支撑,防止由于数据失真造成决策失误,避免环境保护工作走弯路^[3]。

3.2 提高环境管理水平

环境检测质量的不断提高,成为提高环境管理水平的重要动力。准确的检测数据可以使环境管理者及时、全面地掌握区域环境质量状况,精准地找到污染源头、污染范围和污染程度,进而有针对性地制定管控措施、分配管理资源。对工业企业废气、废水排放实施精准监测,有利于开展对污染排放行为的监管,促使企业履行污染治理主体责任,改进生产工艺,削减污染物排放。完善的质量控制体系可以对环境检测工作全过程进行规范,明确各个岗位的职责以及操作规程,提高检测机构的工作效率和服务质量,使检测机构更加高效的响应环境管理的要求,提供更加具有针对性、及时性的检测服务,为环境管理的科学化、精细化提供有力的技术保障。

3.3 增强环境检测公信力

环境监测结果同环境保护工作成效有关,也同公众切身利益、社会公平正义密切相关,公信力是环境监测工作价值实现的前提。严格的质量控制可以保证环境检测工作的公正性、科学性、权威性,从制度上杜绝人为干预、操作不规范等因素对结果客观性的影响。无论是在企业环境影响评价、建设项目环保验收、环境纠纷调解、污染事故调查等场合,准确可靠的检测数据都可以给相关方提供客观中立的判断依据,有效地化解矛盾争议,维护各方的合法权益。当公众对于环境检测的结果产生信任的时候,会更加积极主动的参与环境保护工作、进行环境监督,从而形成政府、企业和公众共同治理的良好局面,为环保事业的长远发展奠定良好的社会基础^[4]。

4 环境检测质量控制措施

4.1 人员素质控制

人员的专业能力与职业素质是保障检测质量的核心前提,检测机构需建立健全全周期人员管理机制,筑牢质量管控的人力根基。在专业技能培养方面,应常态化开展检测技术更新、仪器操作规程、数据处理方法等核心内容培训,确保工作人员熟练掌握各项检测关键技能,适配检测工作的技术要求。

职业道德建设需融入日常管理,通过典型案例警示、岗位责任宣讲等多样化形式,强化检测人员客观公正、严谨细致的职业操守,引导其坚守诚信底线,杜绝违规操作。同时,建立全方位考

核评估制度,从人员资质合规性、操作流程规范性、岗位责任落实度等多方面进行严格考评,将考核结果与岗位调整、职业发展直接挂钩,形成有效的激励与约束机制^[5]。

4.2 设备管理控制

检测设备的性能稳定性是取得准确数据的前提,必须对它实行全生命周期闭环管理。采购环节要严格按照有关检测标准来考察设备精度、运行稳定性等主要技术指标,选择符合规范要求的合格产品。健全设备管理档案,对设备的购置情况、校准合格证书、日常使用情况、维护保养情况进行系统记录,使设备管理全过程可追溯。制定标准的校准和维护方案,按照规定周期开展专业校准工作,及时对设备运行偏差进行修正;落实日常清洁保养和故障检修措施,保证设备一直保持良好的运行状态。对高精度专业设备采取专人操作、专人负责的方式,规定操作权限和管理责任,避免由于操作不规范造成的设备损坏或者数据失真的情况发生。定时开展设备性能综合评定,对老化失准、不能修复的设备及时更换。

4.3 采样过程控制

采样环节的科学性是保障检测结果具备代表性的核心前提,需严格遵循相关标准规范开展全流程操作。采样实施前,应紧密结合检测目标与区域环境特征,科学规划采样点位布设与频次安排,确保采集的样品能够客观真实反映对应区域的环境质量状况。需强化对采样人员的专业技能培训,使其熟练掌握采样操作方法、容器规范选型、样品保存要求等关键技术要点。采样所用设备需在使用前完成全面清洁与性能检查,必要时开展空白试验,从源头规避样品交叉污染风险。在样品运输与保存阶段,需根据样品自身特性,针对性采取保温、冷藏、密封等防护措施,严格管控运输时长与环境条件,防止样品理化性质发生改变,切实保障样品的完整性与稳定性。

4.4 数据分析与报告审核控制

数据分析以及报告审核属于检测结果输出的重要把关环节。数据分析要严格依照科学原则,依照检测标准选择恰当的分析方法和计算模型,保证数据处理流程规范合法。针对异常数据要创建系统的核查机制,从采样流程、设备状况、操作规范等各个方面全面排查原因,必要时开展复检验证工作,切实保证数据的真实性、可靠性。报告审核采取多级管控的方式,审核人员要具备扎实的专业知识储备和丰富的实践经验,对报告内容的完整性、数据的准确性、结论的合理性进行全方位的检查,主要对检测方法的合规性、数据计算的正确性进行把控。同时要确定

各级审核责任,规范留存审核记录,保证审核过程可追溯,最后输出具有规范性和权威性的检测报告^[6]。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本文对环境检测技术的应用以及质量控制措施做了系统的研究。结果表明,环境检测技术对于大气、水、土壤等各个环境领域起着重要的作用,不同类型的检测技术各有优劣,应该根据实际检测需要来合理选择。环境检测质量控制对保证检测数据准确性、提高环境管理水平、增强环境检测公信力有非常重要的意义。利用人员素质控制、设备管理控制、采样过程控制、数据分析与报告审核控制等质量控制方法,可以提高环境检测质量。

5.2 研究展望

因为环境问题越来越复杂,人们对环境质量的要求也越来越高,所以环境检测技术会向智能化、精确化、多样化发展。一方面要加强对新型环境污染物的检测技术的研究,提高对复杂环境样品的分析能力。另一方面要完善环境检测质量控制体系,引进先进的质量管理理念和技术手段,提高质量控制的有效性、效率。

[参考文献]

- [1]梁海思.环境检测技术的应用及质量控制措施微探[C]//广西生产力学会.新质生产力与科技发展学术研讨会论文集.广西玖安检测服务有限公司,2025:187-189.
- [2]张文婷,宁一融.环境检测技术的应用及质量控制措施[C]//广西生产力学会.新质生产力与科技发展学术研讨会论文集.西安润诚环境检测技术有限公司,2025:509-511.
- [3]杜洋洋.环境检测技术的应用及质量控制措施微探[J].清洗世界,2024,40(07):73-75.
- [4]王跃.环境检测技术的应用及质量控制措施研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(04):163-165.
- [5]吴文虎.环境检测技术的应用及质量控制措施微探[J].皮革制作与环保科技,2024,5(02):61-63.
- [6]张祥霖,蒯圣龙.环境检测技术的应用及质量控制措施微探[J].皮革制作与环保科技,2023,4(18):185-187.

作者简介:

徐艺(1996-),女,汉族,江苏常州人,硕士研究生,工程师,研究方向:环境检测。