

生态环境监测实验室质量管理与质量控制分析

刘 洋

巴州生态环境局库尉轮联合监测站, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]随着人口增加和工业化进程的不断加速,生态环境问题已经成为全球关注的热点问题。为了保障生态环境的可持续性,生态环境监测实验室的质量管理和质量控制是至关重要的。文章旨在分析影响实验室质量管理与质量控制的因素,并提出强化实验室质量管理与质量控制的策略。

[关键词]生态环境监测实验室; 质量管理; 意义; 措施

DOI: 10.33142/ec.v6i6.8509

中图分类号: X830

文献标识码: A

Quality Management and Quality Control Analysis of Ecological Environment Monitoring Laboratory

LIU Yang

Kuweilun Joint Monitoring Station of Bazhou Ecological Environment Bureau, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: With the increasing population and the continuous acceleration of industrialization, ecological environment issues have become a hot topic of global concern. In order to ensure the sustainability of the ecological environment, quality management and control of ecological environment monitoring laboratories are crucial. The article aims to analyze the factors that affect laboratory quality management and control, and propose strategies to strengthen laboratory quality management and control.

Keywords: ecological environment monitoring laboratory; quality management; significance; measures

引言

随着环境污染的加剧,生态环境监测实验室的重要性日益凸显。实验室质量管理与质量控制是保障监测数据的准确性和可靠性,保障生态环境保护的科学性和可持续性的重要手段。然而,由于人员、仪器设备、操作规程等因素的影响,实验室质量管理与质量控制存在一定的挑战和困难。因此,加强实验室质量管理与质量控制,提升实验室的监测能力和水平,对于实现环境保护目标具有重要意义。

1 生态环境监测实验室质量管理与质量控制的意义

1.1 保障监测数据的准确性和可靠性

生态环境监测实验室是开展环境监测的重要场所,质量管理与质量控制是保障监测数据准确性和可靠性的基础。环境监测数据是生态环境保护和环境管理的重要依据,对于制定环保政策、监测环境质量、判断环境污染状况、开展环境治理等方面具有重要意义。

保障监测数据的准确性是实验室质量管理与质量控制的重要目标。实验室的监测数据必须准确、可靠、真实,否则将影响环境保护的科学性和可持续性。为了保障监测数据的准确性,实验室需要建立一套完善的质量管理和质量控制体系,包括制定监测方案、选用适当的仪器设备、规范操作流程、建立质量保证体系、开展质量评估等。在监测数据的采集过程中,仪器设备的选用、样品的采集和处理、分析方法的选择和实施、质量控制等环节都会影响数据的准确性。因此,实验室需要选用高精度、高灵敏度、

高稳定性的仪器设备,制定合理的采样方案和分析方法,规范操作流程,提高工作人员的技能水平,加强质量管理与质量控制,从而确保监测数据的准确性。此外,实验室还需要建立有效的信息管理系统,记录数据的来源、处理方法、结果和原始记录,确保数据的真实性和可追溯性。在样品采集、制备和检测过程中,需要遵循一定的操作规程和质量控制要求,严格控制各环节的误差,最大限度地减小误差对监测结果的影响^[1]。

1.2 保障生态环境保护的科学性和可持续性

生态环境保护是当今社会发展的重要议题之一,而生态环境监测实验室在保障生态环境保护的科学性和可持续性方面发挥着重要作用。实验室质量管理与质量控制的意义在于确保监测数据的准确性和可靠性,从而保障生态环境保护的科学性和可持续性。保障监测数据的准确性和可靠性是实验室质量管理与质量控制的重要目标之一。实验室通过建立完善的质量保证体系、使用标准品和质控样品进行质量控制、记录数据等手段来控制误差,提高监测数据的稳定性和可比性,从而保障监测数据的准确性和可靠性。

同时,实验室质量管理与质量控制还有助于保障生态环境保护的科学性。生态环境保护需要依据科学的监测数据来制定相关政策和措施,实验室质量管理与质量控制能够保证监测数据的准确性和可靠性,进而保证生态环境保护的科学性。除了保证生态环境保护的科学性,实验室质量管理与质量控制还有助于保障生态环境保护的可持续

性。生态环境保护需要长期监测和评估,而实验室质量管理与质量控制可以保障监测数据的稳定性和可比性,使得监测结果具有持续性和可比性,从而有助于制定长期的生态环境保护政策和措施,保障生态环境保护的可持续性^[2]。

2 影响实验室质量管理与质量控制的因素

2.1 人员因素

人员因素是影响生态环境监测实验室质量管理与质量控制的重要因素之一。在实验室工作中,人员的素质、能力、经验、态度等因素会对监测数据的准确性和可靠性产生影响。实验室工作人员需要具备专业知识和技能,对监测方法和仪器设备有充分的了解和掌握。只有这样,才能正确选择、使用和维护仪器设备,并根据标准操作规程进行样品采集、分析和数据处理,确保监测数据的准确性和可靠性。监测数据的准确性和可靠性关系到生态环境的保护和改善,工作人员需要认真对待每一个环节,保证操作规范、记录详细、数据真实,杜绝数据造假、弄虚作假等行为。此外,实验室工作人员需要进行定期的培训和继续教育,不断更新知识和技能,了解最新的监测方法和技术,提高监测数据的准确性和可靠性,为生态环境保护提供科学的依据和支撑。人员因素对生态环境监测实验室的质量管理与质量控制至关重要。实验室应该加强对工作人员的培训和管理,提高其专业知识和技能,培养高度的责任心和职业道德,确保监测数据的准确性和可靠性。

2.2 仪器设备因素

仪器设备是生态环境监测实验室的核心资源,对实验室质量管理与质量控制具有至关重要的影响。首先,实验室需要购置先进、高精度、稳定可靠的仪器设备,以满足不同环境监测项目的需求。实验室还需要定期对仪器设备进行维护、保养、校准等工作,以保证仪器设备的正常运行和准确性。在使用过程中,实验室需要对仪器设备进行标准化操作,根据标准操作程序进行检测和数据处理,从而保证数据的准确性和可靠性。其次,实验室需要建立完善的仪器设备管理体系,包括设备台账、维修记录、使用记录、检校计划、保养计划等,以便进行全面、科学、规范的管理。实验室还需要开展设备质量控制和监督检查,及时发现并纠正设备存在的问题,保证设备的稳定性和可靠性。最后,实验室需要关注仪器设备更新换代的需求,及时进行技术改造和设备更新,以保证实验室的检测能力和竞争力。同时,实验室还需要进行技术研发和创新,探索新型环境监测技术和设备,为生态环境保护提供更好的技术支撑和保障。所以,仪器设备因素是影响实验室质量管理与质量控制的重要因素,实验室需要加强仪器设备的管理和维护,推进技术创新和更新换代,不断提高环境监测的准确性和可靠性^[3]。

2.3 操作规程因素

操作规程是影响实验室质量管理与质量控制的一个

重要因素。操作规程包括实验室内的 workflows、实验操作步骤、数据处理方法等。良好的操作规程能够规范实验室内的 workflows,保证数据的准确性和可靠性。操作规程的不规范和不完善会导致实验数据的偏差和误差,从而影响监测数据的可靠性和准确性。在实验室质量管理中,操作规程的编制和执行是非常重要的。实验室需要对所有的操作规程进行规范化的编制,并严格执行。操作规程的质量管理应该包括以下几个方面:首先是操作规程的编制,包括流程的设计、步骤的描述和数据的处理方法等。操作规程需要明确规定每个步骤的具体操作流程,包括实验的前置条件、实验的操作步骤和实验的后续处理等。其次是操作规程的执行,需要确保每个步骤按照规程要求执行,防止出现数据误差和不确定性。最后是操作规程的评估和修订,定期对操作规程进行评估和修订,以适应实验室监测的变化和发展。因此,实验室的操作规程需要经过科学的编制和严格的执行,保证操作规程的科学性和可行性,提高实验室质量管理与质量控制水平。

3 强化实验室质量管理与质量控制的策略

3.1 加大对实验室的投入

加大对生态环境监测实验室的投入是强化实验室质量管理与质量控制的重要策略之一。生态环境监测实验室是进行生态环境质量监测的重要场所,仪器设备的精密度和敏感度对监测数据的准确性至关重要。为了保证实验室的质量和可靠性,需要对实验室进行投资,从而提高实验室的监测水平和监测效率。实验室仪器设备的先进程度和精密度对于监测数据的准确性和可靠性起着至关重要的作用。因此,需要加大对实验室仪器设备的投入,不断更新和升级设备,提高设备的精度和敏感度,以保证实验室的数据准确性。实验室环境干净、整洁、通风、恒温恒湿是保证实验室检测数据准确性的基础。因此,需要加强对实验室环境的投入,进行维护和保养,确保环境干净整洁,避免灰尘和污染物对实验数据的影响^[4]。另外,对实验室人员培训的投入也很重要。实验室人员是实验室中不可或缺的重要资源,他们需要具备并不断更新相关的技能和知识,以便正确地操作仪器设备和进行样品分析,从而保证数据的准确性和可靠性。只有不断加大对实验室的投入,提高实验室设备和技术水平,加强对实验室管理的监管和支持,才能保障监测数据的准确性和可靠性,推动生态环境保护的科学化和可持续化^[4]。

3.2 强化管理各项仪器设备

在生态环境监测实验室中,各类仪器设备特别是大型仪器设备是质量管理与质量控制的重要因素。加大对各类仪器设备的管理,可以保证实验室检测工作的准确性和稳定性,提高监测数据的可靠性和可比性,为生态环境保护提供有力的支持。实验室应制定仪器设备的质量保证计划,并进行定期的校准和维护。校准和维护包括对仪器设备的

精度、准确性、稳定性等进行检测和调整,保证仪器设备处于最佳状态,提高监测数据的准确性和可靠性。针对不同的监测项目和实验室的具体情况,制定相应的检测标准和方法。在检测过程中,应遵循标准操作规程,按照标准方法进行检测,避免因操作不当等原因导致监测数据失真。总之,强化仪器设备的管理是保障生态环境监测实验室质量管理与质量控制的重要措施。只有保证仪器设备处于最佳状态,建立严格的检测标准和方法,以及对仪器设备的使用和维护进行培训和管理,才能提高监测数据的准确性和可靠性,为生态环境保护提供有力的支持。

3.3 使用多元化环境监测实验室管理方法

为了提高生态环境监测的准确性、可靠性和可持续性,可以采用多元化的管理方法。

在日常水质监测分析中,可以采用不同的监测技术和方法来满足不同的监测需求和目的。对于城市生活污水基本项目的监测,可以采用传统的理化指标来评价水质的基本情况,如PH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量等指标。同时,还可以结合生物学指标来评价污水处理效果和水体健康状况,如细菌总数、粪大肠菌群等指标。对于第一类污染物项目的监测,需要采用更加精细的分析技术和方法。例如,可以采用高效液相色谱-质谱联用技术来测定水中有机物的种类和含量,采用原子吸收光谱或荧光光谱等技术来测定水中重金属和其他无机物质的含量。

在大气污染源监测方面,也可以采用先进的分析技术和方法,如布设大气网格化监测系统、充分利用卫星遥感和人工智能等技术,来更全面地了解大气污染的来源、分布和变化。

多元化的管理方法还应包括多种管理技能和能力,以提高实验室人员的综合素质和工作效能。例如,实验室管理人员应具备扎实的理论基础和实践经验,熟悉监测技术和方法,具备创新和改进的能力。实验室技术人员应具备严谨的思维和操作规范,严格遵守质量管理体系和流程,确保监测数据的准确性和可靠性。此外,实验室还应加强人员培训和交流,提高团队协作和沟通能力,不断推动实验室质量管理与质量控制的提升。

3.4 加强全程实时监管

加强全程实时监管是一种有效的策略,可以帮助实验室实现高质量的监测数据。全程实时监管是指对监测过程中的每一个环节进行实时监管,包括实验室环境、仪器设备、操作人员、样品等。实验室环境对实验结果影响较大,为保证

实验结果准确可靠,需要对实验室环境进行实时监控。实验室应该建立完善的环境监测系统,对实验室内的温度、湿度、气流等进行实时监控和调控,保持实验室环境的稳定和标准。

仪器设备的准确性和稳定性对实验结果至关重要。实验室应该建立完善的仪器设备监管体系,对仪器设备进行日常巡检、维护和保养,并定期进行校准和检测,确保仪器设备的准确性和稳定性。

操作人员的专业技能和操作水平直接影响监测结果的准确性和可靠性。实验室应该建立健全的操作规程和操作规程,对操作人员进行严格的培训和考核,并对其进行监督和管理,确保操作人员的操作符合标准要求。

样品的采集、处理和保存对监测数据的准确性和可靠性有着重要的影响。实验室应该建立完善的样品监管制度,对样品的采集、处理和保存进行规范和标准化,确保样品的质量符合要求。

综上所述,加强全程实时监管是实现高质量监测数据的关键。实验室应该通过建立完善的监管体系和制度,加强对实验室环境、仪器设备、操作人员和样品等环节的监管,确保实验结果的准确性和可靠性,为生态环境保护提供科学依据。

4 结语

生态环境监测实验室的质量管理和质量控制对于保障监测数据的准确性和可靠性,保障生态环境保护的科学性和可持续性具有重要意义。加大对实验室的投入,强化管理各项仪器设备,使用多元化环境监测实验室管理方法以及加强全程实时监管是强化实验室质量管理与质量控制的有效策略。

【参考文献】

- [1]刘红梅,杨薇薇.实验室质量管理与质量控制的实践[J].仪器仪表学报,2020,41(11):143-149.
- [2]张小龙,王凡.生态环境监测实验室质量管理与质量控制研究[J].环境监测管理与技术,2021,33(1):12-18.
- [3]郑鹏飞,李美娟.实验室质量管理的现状及发展[J].中国医学装备,2022,37(2):18-22.
- [4]胡远,张华.生态环境监测实验室质量控制与管理[J].生态环境学报,2023,12(1):56-62.

作者简介:刘洋(1978.3-),毕业院校:新疆大学,所学专业:化学工程与工艺,当前就职单位:巴州生态环境局库尉轮联合监测站,职务:技术负责人、质量管理与综合业务室负责人,职称级别:中级工程师。