

Reflection on the Control Method of Sample Collection and Preservation in Water Quality and Environment Monitoring

Juyun Cai

Jiangsu Haohai Testing Technology Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

Abstract

Water quality and environmental monitoring is an important means to evaluate and protect the quality of water resources, and the control method of sample collection and preservation is the key link to ensure the accuracy and reliability of monitoring data. This paper aims to explore the control method of sample collection and preservation in water quality environmental monitoring to improve the credibility of monitoring results.

Keywords

water quality and environment monitoring; sample collection; control method

水质环境监测中样品采集及保存的管控方法思考

蔡菊云

江苏皓海检测技术有限公司, 中国 · 江苏 南通 226000

摘 要

水质环境监测是评估和保护水资源质量的重要手段, 而样品采集及保存的管控方法是确保监测数据准确性和可靠性的关键环节。本文旨在探讨水质环境监测中样品采集及保存的管控方法, 以提高监测结果的可信度。

关键词

水质环境监测; 样品采集; 管控方法

1 引言

水是人类生活和工业生产中不可或缺的重要资源, 而水质的监测与评估对于保护水资源、维护生态平衡以及人类健康具有重要意义。水质环境监测是了解水体中污染物质浓度和分布情况的关键手段, 而样品采集及保存的管控方法则是确保监测数据的准确性和可靠性的关键环节。本论文旨在探讨水质环境监测中样品采集及保存的管控方法, 以提高监测数据的可信度。通过建立严格的质量控制体系、定期检验和校准设备, 以及加强培训和监督, 可以有效地确保样品采集和保存过程的准确性和可靠性。这将为水资源管理和环境决策提供更可靠的科学依据, 促进可持续发展和生态保护。

2 水质环境监测中样品采集的基本原则

2.1 采样点位选择

采样点位的选择是水质环境监测中样品采集的关键步骤。合理选择采样点位可以确保采集到具有代表性的样品, 准确反映水体的污染状况和质量。在采样点位选择时, 需要

综合考虑以下因素: 水体特性, 不同水体具有不同的特性和污染源。例如, 河流、湖泊、地下水或海洋水体, 其水动力学特征、水文地质条件以及污染物分布情况都有所不同。根据水体特性选择采样点位可以更好地反映水体的真实状况。污染源分布, 了解污染源的分布情况对采样点位选择至关重要。污染源可能是工业废水排放口 (见图 1), 农业农药使用区域或城市生活污水排放口等。在选择采样点位时, 需要考虑污染源的距離、数量和对水体质量的影响程度。采样目的和要求, 根据监测目的和要求选择采样点位。例如, 如果是对特定污染源的监测, 需要选择距离该污染源最近的点位, 以便更准确地评估其影响。



图 1 城市生活污水排放口

【作者简介】蔡菊云 (1987-), 女, 中国江苏南通人, 本科, 工程师, 从事环境监测研究。

2.2 采样容器和采样工具的选择

采样容器和采样工具的选择对样品质量具有重要影响。合适的容器和工具可以避免样品污染和损失,确保采集到的样品具有代表性和可比性。容器选择,采样容器应选用符合要求的材料,例如玻璃瓶、聚乙烯瓶或聚四氟乙烯瓶等。选择容器时需考虑样品性质,例如有机物样品应选用无机物吸附能力较低的容器,以防止样品污染和失真。工具选择,采样工具的选择同样重要。常见的采样工具包括采样瓶、采样器和测量仪器等。工具的材质、大小和适用范围需要根据具体采样需求进行选择。样品保存容器,在采样过程中,有时需要分装样品至保存容器中,以便进行后续分析或保存。分装过程需要选择适当的容器,确保样品的原样性和稳定性^[1]。

2.3 现场操作规程和安全措施

现场操作规程和安全措施的遵守是保证样品采集准确性和人员安全的重要环节。操作规程,制定并遵守现场操作规程是确保采样准确性的关键。操作规程应包括样品采集的步骤、操作顺序、时间控制等。操作人员应经过专业培训,并按规程操作,以减少人为误差。安全措施,在采样现场应采取相应的安全措施,保障操作人员的安全。这包括佩戴个人防护装备,如手套、防护服和眼镜,避免接触有害物质。同时,需要注意环境风险评估,避免发生事故和污染扩散。

3 样品保存的重要因素

3.1 温度的影响

样品保存过程中的温度是影响样品稳定性和质量的重要因素。温度的变化可以引起化学反应、生物活性以及样品中微生物的生长,从而影响样品的性质和分析结果。

3.1.1 冷藏保存

低温的冷藏可以延缓化学反应的进行,减少样品中的微生物生长速度。对于大部分水质样品而言,通常在4℃下冷藏可以保持样品的稳定性,减少可能的变化。

3.1.2 冷冻保存

对于一些需要长时间保存的样品,如有机物样品或微生物样品,冷冻保存是一种常见的方法。在低温下(通常为-20℃或更低),可以阻止大部分化学反应和微生物活性,从而保持样品的原样性和稳定性。

3.1.3 避光保存

在温度控制的基础上,避免样品受到光照也是非常重要的。某些化学物质和有机物质在光照下可能发生光解或光氧化反应,导致样品的性质和浓度发生改变。

3.2 光照的影响

光照是样品保存过程中另一个重要的影响因素。特定波长的光线可以引发化学反应、光解和光氧化等反应,从而影响样品的性质和分析结果。

3.2.1 避光保存

将样品置于避光容器中或将容器包裹在遮光材料中,

可以有效防止样品受到光照的影响。特别是对于对光敏感的化学物质和有机物样品,避免直接暴露在光线下可以保持样品的稳定性。

3.2.2 使用暗瓶或黑色容器

选择使用暗瓶或黑色容器可以降低样品受到外界光照的影响。这些容器可以有效吸收光线,减少光照引起的化学反应。

3.3 氧气和酸碱度的影响

氧气和酸碱度是样品保存过程中另外两个重要的因素,对样品的稳定性和性质有着重要影响。

3.3.1 氧气的影响

氧气的存在可能引发氧化反应,导致样品中某些化学物质的分解或变质。因此,在保存过程中,应尽量减少样品与氧气的接触,例如使用密封容器或充氮气进行保存。

3.3.2 酸碱度的影响

酸碱度对样品的稳定性和分析结果也具有重要影响。某些化学物质在酸性或碱性环境中更容易分解或发生反应。因此,在保存样品时,应注意酸碱度的控制,并选择适当的保存pH值^[2]。

4 管控方法:确保样品采集及保存质量

4.1 建立质量控制体系

建立质量控制体系是确保水质环境监测中样品采集及保存质量的关键措施。通过制定标准操作程序、进行培训和评估,并建立样品追溯记录,可以确保采样过程的可追溯性和数据的可靠性。

4.1.1 制定标准操作程序

制定标准的操作程序对于保证样品采集的准确性和可重复性至关重要。操作程序应包括采样点位选择、采样容器和采样工具的选择、样品采集方法和保存要求等具体步骤。标准操作程序的制定应考虑国家和行业规范,并结合具体的监测要求和目标。

4.1.2 培训和评估

为采样人员提供专业的培训,使其熟悉标准操作程序,并了解采样过程中的关键环节和注意事项。培训内容应包括采样技术、样品保存要求、安全措施等方面。同时,通过定期评估采样人员的操作能力和准确性,确保他们具备进行准确采样的能力。

4.1.3 样品追溯记录

建立样品追溯记录是确保样品采集过程可追溯性的重要手段。通过记录采样点位的具体位置、采样时间、采样人员等信息,以及样品保存和运输过程中的记录,可以对采样过程进行回溯和验证,保证数据的可靠性。

4.2 设备检验和校准

定期进行设备检验和校准是确保样品采集及保存质量的关键环节。通过检验和校准仪器设备,以及校准采样工具

和分析仪器,可以确保采样工具和仪器的精确性和准确性。

4.2.1 定期检验仪器设备

仪器设备在使用过程中可能存在的漂移或损坏,会对样品采集和分析结果产生影响。因此,需要定期对仪器设备进行检验和维护,确保其正常运行和准确度。检验内容包括校准状态、灵敏度、精度等方面。

4.2.2 校准采样工具和分析仪器

采样工具和分析仪器的准确性对于获得可靠的样品数据至关重要。采样工具如水样采集器、传感器等,以及分析仪器如pH计、溶解氧仪等,应定期进行校准,以确保其准确度和可靠性。校准应按照厂商提供的指导进行,同时注意记录校准的日期和结果^[3]。



图2 采样工具

5 样品采集及保存管控方法的意义和挑战

样品采集及保存的管控方法在水质环境监测中具有重要的意义,能够确保监测数据的可靠性和准确性,为科学决策和环境管理提供可靠的依据。然而,实施这些管控方法面临着一些挑战。

5.1 数据可靠性与科学决策

采集到的样品数据是评估水体质量和污染程度的重要依据,对于制定科学决策和采取有效的环境管理措施至关重要。样品采集及保存的管控方法能够确保数据的可靠性,从而增加决策的科学性和有效性。可靠的数据可以帮助识别污染源、评估污染物浓度和时空分布,进而制定合理的环境保护策略和控制措施。

5.2 人力、经费和技术挑战

实施样品采集及保存的管控方法面临着人力、经费和技术等方面的挑战。

5.2.1 人力挑战

进行有效的样品采集和保存需要经过专业培训的操作人员,他们需要掌握采样技术、设备操作和质量控制等方面的知识。然而,培训和培养合格的人员需要投入大量的时间和资源,因此人力的供给是一个挑战。

5.2.2 经费挑战

样品采集及保存的管控方法需要购置和维护适当的设备、工具和设施,并进行定期的校准和维护。此外,还需要投入经费进行培训、质量控制和数据管理等方面的工作。缺乏足够的经费支持会对实施管控方法造成困难。

5.2.3 技术挑战

水质环境监测领域的技术不断发展和更新,采样工具、分析仪器和数据处理方法等方面的技术要求也在不断提高。因此,保持与技术发展同步,并采用最新的技术手段,对于有效实施样品采集及保存的管控方法具有挑战性。

5.3 政府、研究机构和利益相关方的合作

实施样品采集及保存管控方法需要政府、研究机构和利益相关方的积极合作。这些合作关系包括数据共享、技术交流、资源协作等方面。

5.3.1 政府支持

政府在政策、法规和资金方面的支持至关重要。政府部门应制定相关法规和标准,明确样品采集及保存的要求和标准,并提供相应的资金支持^[4]。

5.3.2 研究机构合作

研究机构在技术研发、标准制定和培训等方面发挥重要作用。与研究机构的合作可以促进技术的创新和推广,并提供专业的培训和技术支持。

5.3.3 利益相关方参与

水资源管理机构、环境保护组织、工业企业等利益相关方的参与是确保样品采集及保存管控方法有效实施的关键。他们应该共同努力,建立合作机制,共享数据、经验和资源,推动样品采集及保存的质量管理和质量控制。

6 结语

综上所述,在未来的研究和实践中,应继续深化对样品采集及保存管控方法的研究,尤其是在技术创新和标准制定方面。同时,加强人才培养和提高专业水平,为有效实施管控方法提供有力支持。政府、研究机构和利益相关方应加强合作,共同推动样品采集及保存质量的提高,以实现水质环境监测的科学化、精细化和可持续发展。

参考文献

- [1] 廖珍珍.水质环境监测中样品采集及保存过程的质量控制分析应用探讨[J].皮革制作与环保科技,2023,4(6):3.
- [2] 吕波.水质环境监测中样品采集及保存过程中的质量控制方法研究[J].环境与发展,2018,30(7):2.
- [3] 乔龙海.水质环境监测的样品采集与保存质量控制探讨[J].皮革制作与环保科技,2022(7):3.
- [4] 黄政,孙海龙.水质环境监测中样品采集及保存过程的质量控制刍议[J].幸福生活指南,2020(47):1.