

简析环境监测水质采样质量管理

赵瑞云

山西伟华检测检验技术有限公司 山西 运城 044100

摘要: 随着环境保护工作的不断深入,水质采样作为环境监测的核心环节,其质量管理逐渐受到广泛关注。本文首先概述了环境监测水质采样的基本原理和方法,随后分析了水质采样质量管理的关键要素及其面临的挑战,包括采样标准化、人员专业素质、设备技术更新以及采样过程中的污染和误差问题等。针对这些问题,文章提出了具体的改进措施,旨在提升水质采样质量管理的科学性和规范性,为水环境保护提供坚实的技术支撑。

关键词: 环境监测;水质采样;质量管理

引言: 随着工业化和城市化进程的加速,水环境面临着日益严重的污染威胁,环境监测水质采样质量管理显得至关重要。它关乎水质数据的真实性和可信度,直接关系到水环境质量的评估和保护措施的制定。因此,本文将从水质采样的基本原理和方法出发,分析当前水质采样质量管理中的挑战与问题,并提出有效的改进措施,以期为保障水环境安全提供有力支持。

1 环境监测水质采样的基本原理和方法

1.1 水质采样的基本原理

环境监测中的水质采样是评估水体质量的关键步骤,其基本原理在于通过采集和分析代表性水样来反映整个水体的污染状况。水质采样的基本原理可以概括为“代表性、均匀性和可比性”三个原则。代表性原则要求所采水样能够准确反映水体的整体状况,包括水体的空间和时间变化;均匀性原则则要求采样点的分布应保证所采水样在整个水体中分布均匀;可比性原则要求采样方法和过程应统一,使得不同时间和地点的水样之间可以进行比较。

1.2 水质采样的方法和技术

水质采样的方法和技术多种多样,根据采样目的和水体特点的不同,可以选择不同的采样方法。常见的采样方法包括瞬时采样、时间平均采样和流量比例采样。瞬时采样是在某一瞬时采集水样,主要用于了解水体某一时刻的污染状况;时间平均采样是在一定的时间范围内多次采样并取平均值,以反映水体在一段时间内的平均污染水平;流量比例采样则是根据水体的流量按比例采样,适用于评估水体的连续污染状况。此外,还有一些特殊的采样技术,如自动采样器和无人机采样等。自动采样器可以根据预设的时间和条件自动采集水样,大大提高了采样的效率和准确性;无人机采样则可以利用无人机飞行灵活的特点,对难以接近的水体进行采样^[1]。

1.3 水质采样中需要注意的问题

在进行水质采样时,需要注意以下几个问题。首先是采样点的选择,应确保采样点具有代表性,能够反映整个水体的污染状况;其次是采样时间的选择,应根据水体的污染状况和采样目的确定合适的采样时间;再次是采样器具的选择,应选择合适的采样器具,确保采样的准确性和可靠性;最后是采样过程中的注意事项,如避免污染、保持水样原始状态等。此外,在进行水质采样时还应注意采样频次的问题。采样频次的选择应根据水体的污染状况和监测目的来确定。对于污染较严重的水体,应增加采样频次,以更好地反映水体的污染状况;而对于污染较轻或监测目的较为简单的水体,可以适当减少采样频次,以提高监测效率。

2 环境监测水质采样质量管理的现状与问题

2.1 水质采样质量管理的现状

当前,随着环境问题的日益突出和人们对环境保护意识的加强,水质采样质量管理已经得到了广泛的关注。各国政府和环保机构纷纷制定了一系列水质采样的标准和规范,以确保采样过程的科学性、准确性和公正性。同时,随着科学技术的进步,水质采样的技术和设备也在不断更新和升级,为水质采样质量管理提供了更多的手段和方法。然而,尽管已经取得了一定的进展,但水质采样质量管理仍然存在一些问题和挑战。其中,最主要的问题在于采样过程的标准化和规范化程度不高,导致采样结果的准确性和可靠性难以保证。此外,水质采样质量管理人员的专业素质和技能水平也参差不齐,部分采样人员缺乏必要的专业知识和实践经验,难以胜任复杂的水质采样任务。

2.2 水质采样质量管理中存在的问题

(1) 采样标准化程度不足。在实际的水质采样过程中,由于缺乏统一的标准和规范,导致采样方法、采样

器具、采样频次等方面存在较大的差异。这不仅使得采样结果的准确性和可靠性难以保证,也增加了采样过程中的不确定性和风险。(2)采样人员专业素质参差不齐。水质采样是一项高度专业化的工作,需要采样人员具备一定的化学、生物、环境科学等方面的知识和实践经验。然而,目前部分采样人员的专业素质参差不齐,缺乏必要的专业知识和实践经验,导致采样过程中出现问题难以及时发现和处理。(3)采样设备和技术更新缓慢。随着科学技术的进步,水质采样的技术和设备也在不断更新和升级。然而,在一些地区,由于经费和技术等原因,采样设备和技术更新缓慢,难以满足当前水质采样的需求。这不仅影响了采样结果的准确性和可靠性,也制约了水质采样质量管理的发展。(4)采样过程中的污染和误差问题。在采样过程中,由于各种原因,如采样器具的不干净、采样人员的不规范操作等,都可能导致采样结果受到污染或产生误差。这些污染和误差问题不仅会影响采样结果的准确性,也会对水质采样质量管理带来挑战。

2.3 问题产生的原因分析

造成以上问题的原因主要有以下几点:(1)缺乏统一的标准和规范。当前,虽然水质采样的标准和规范已经得到了一定的重视,但仍然缺乏统一的、被广泛接受的标准和规范。这导致各地区、各单位在采样方法、采样器具、采样频次等方面存在较大的差异,难以保证采样结果的准确性和可靠性。(2)采样人员培训不足。水质采样需要采样人员具备一定的专业知识和实践经验。然而,在实际操作中,部分采样人员缺乏必要的培训和实践经验,导致他们在采样过程中难以发现问题、处理问题。(3)资金和技术投入不足。在一些地区,由于资金和技术的限制,水质采样的设备和技术更新缓慢,难以满足当前水质采样的需求。这不仅影响了采样结果的准确性和可靠性,也制约了水质采样质量管理的发展。(4)环保意识不足。部分单位和个人对环境保护的重视程度不够,缺乏对水质采样质量管理的重要性和必要性的认识。这导致他们在采样过程中可能忽视一些重要的细节和步骤,从而影响采样结果的准确性和可靠性。

3 环境监测水质采样质量管理的改进措施

3.1 采样前的准备工作

(1)精确选定采样点。采样点的选择直接关系到水样代表性和后续分析的准确性。在选择采样点时,需要考虑水体的流动状态、污染源分布、水文地理特征等因素。在河流中,通常会选择在上游、中游、下游设置采样点,以全面反映整条河流的污染状况。对于湖泊或

水库,则应考虑水深、水温和水体混合程度等因素。同时,为了捕捉到季节性变化,采样点的选择还需要考虑不同季节的水体特征。(2)合理规划采样时间。采样时间的确定同样重要。一方面,要考虑水体的日常变化,如潮汐、水流速度、温度等,以选择合适的采样时机;另一方面,考虑到污染物排放的周期性,如工业废水排放、农业活动影响等,应在相应的排放高峰期增加采样频次。此外,在天气变化剧烈、有突发事件等情况下,也需要及时调整采样计划。(3)准备合适的采样器具和试剂。采样器具的选择和状态对于保证水质样品的真实性和准确性至关重要。常见的采样器具包括采样瓶、采样桶、取样器等,这些器具应符合国家标准,且能够耐受可能遇到的各种环境条件。在采样前,应对器具进行彻底清洗和检查,确保没有残留物或污染物。同时,为了维持水样的原始状态,有时需要使用特定的保存容器和试剂。这些试剂的选择同样需要基于样品的特性和分析要求^[2]。(4)采样人员的专业培训和装备准备。采样人员是直接执行采样任务的人员,他们的专业水平和操作技能直接影响到采样质量。因此,对采样人员进行系统的专业培训是必不可少的。培训内容应包括基本的化学知识、采样技巧、安全操作规程等。此外,为采样人员配备必要的防护装备也是非常重要的,这些装备可以保护他们免受有毒有害物质的伤害,同时也有助于维持样品的真实性。

3.2 采样过程中的质量控制

(1)严格遵守采样操作规范。在采样过程中,我们必须严格按照规定的采样操作程序进行,不得随意改变采样方法、采样器具或采样时间。对于不同的水体和水质指标,采样方法的选择非常重要,错误的采样方法可能导致水样失去代表性,进而影响后续分析的准确性。例如,对于含有悬浮物或沉淀物的水体,我们需要使用专门的采样器具或方法来确保水样的均匀性和稳定性。此外,为了避免交叉污染,我们在采样过程中需要注意保持采样器具的清洁和干燥,避免使用同一采样器具同时采集不同水体的水样。在采样过程中,采样人员还需要注意避免手部直接接触水样,以免污染水样。(2)实施现场质量控制措施。为了确保采样过程的准确性和可靠性,我们需要在采样现场实施一系列质量控制措施。其中,质控样品的采集和分析是非常重要的一项措施。质控样品应与实际水样同时采集、同时分析,以检验采样方法和过程的准确性。通过对比质控样品与实际水样的分析结果,可以及时发现采样过程中可能存在的问题,并及时进行纠正。此外,我们还需要对采样器具、

试剂等进行定期的质量检查和评估,确保其符合采样要求。对于不符合要求的采样器具或试剂,应及时更换或调整,以确保采样结果的准确性^[3]。(3)完整记录采样信息。在采样过程中,详细记录采样信息是至关重要的。这些信息包括采样点、采样时间、采样器具、采样方法、采样人员等,对于后续的数据处理和分析具有重要的参考价值。通过记录这些信息,我们可以追溯和评估采样过程中的每一个环节,及时发现和解决问题。同时,我们还需要确保这些记录的准确性和完整性。任何错误或遗漏都可能导致后续分析结果的偏差或错误。因此,在采样过程中,我们需要认真对待每一项记录,确保它们能够真实反映采样过程的实际情况。

3.3 采样后的数据处理和分析

(1)数据审核与整理的重要性。在完成水质采样后,首要任务是对采集到的数据进行细致的审核和整理。这是一个至关重要的环节,因为原始数据的质量和完整性直接关系到后续分析的准确性和可靠性。数据审核包括检查数据是否齐全、是否有遗漏或错误,以及是否存在异常值。对于不符合规范或存在明显错误的数
据,必须及时进行核实和修正,以确保数据的准确性。数据整理则是将原始数据按照一定的格式和标准进行整理归类,使其更易于后续的分析处理。这包括数据的排序、分类、归档等工作,以确保数据的清晰度和易用性。同时,整理过程中还需对数据进行初步的分析和筛选,以剔除无关信息,保留对分析有用的部分。(2)数据分析与评估的深入开展。完成数据审核和整理后,接下来的工作是利用专业的数据分析软件和方法进行深入的分析 and 评估。这一步骤的目的是从大量的数据中提取有用的信息,了解水体的污染状况、污染物的种类和浓度等信息。在数据分析过程中,需要运用统计学、化学计量学等多种方法,对数据进行处理、比较和解释。通

过分析,可以找出水体中主要的污染物和污染源,评估水体的污染程度和变化趋势。这些信息对于环境保护决策至关重要,可以为政策制定者提供科学依据。(3)结果报告与反馈的及时传达。完成数据分析与评估后,需要将结果以报告的形式呈现出来,清晰、准确地反映水体的污染状况和变化趋势。报告应包含详细的数据分析结果、结论和建议等内容,以便相关部门和单位了解水体的污染状况并采取相应的措施。同时,还需将分析结果及时反馈给相关的环境保护机构、政府部门和利益相关者。这样可以使他们及时了解水体的污染状况,并采取有效的措施进行改善和治理。通过结果报告与反馈的及时传达,可以促进水环境保护工作的有效开展,保障水环境的安全和健康^[4]。

结束语

环境监测水质采样质量管理作为确保水环境数据准确性和可靠性的关键环节,其重要性不言而喻。在本文的探讨中,我们深入分析了水质采样质量管理的多个方面,并提出了相应的改进措施。然而,我们也认识到,水质采样质量管理仍然面临诸多挑战。因此,我们需要不断加强相关研究和探索,持续提升管理水平,为保护我国的水环境、促进可持续发展贡献更多力量。让我们携手努力,为构建美丽中国贡献我们的智慧和力量。

参考文献

- [1]谭淑娟.环境监测水质采样质量管理[J].中小企业管理与科技,2022(11):60-61.
- [2]徐蕊.环境监测水质采样质量管理研究[J].绿色科技,2020(24):131-133.
- [3]王福伟.环境监测水质采样质量管理[J].环境与可持续发展,2021(05):113-114.
- [4]邓会超.环境监测水质采样质量管理探讨[J].北方环境,2020,032(02):125+129.