

水质环境监测中样品采集及保存的关键问题研究

王 芹

(江苏省淮安环境监测中心, 江苏 淮安 223001)

摘 要 环境工程中的水质监测主要目的是通过实时、高效地监测水质, 从而对水质发展趋势作出预测, 以及对水资源污染事件作出迅速反应。此外, 水质环境的成分不是一成不变的, 各个区域的水质各有特点, 受客观因素的影响, 水质环境检测工作相对复杂。为解决如何保证采样过程中样本不受污染、数据是否准确以及检测结果是否准确等问题, 本文认为需要提高对水环境检测质量的控制, 完善相关控制措施, 进而提高水污染治理水平。

关键词 水质环境监测; 样品采集; 样品保存

中图分类号: X83

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)12-0055-03

水是生命之源, 人类的生产和生活都离不开水资源, 是社会经济发展中的重要资源。由于没有完善的水资源保护相关措施, 导致了开发利用过程中水资源的浪费, 水污染的问题也已经影响到人类生活环境和生态环境^[1]。本文主要介绍了水质环境监测及分析过程中的质量控制, 这些措施旨在确保数据的准确性、可靠性和一致性, 为水质环境的保护和决策的制定提供可靠的数据支持。

1 水质监测的概念

水质监测是指对水体的物理、化学和生物学特性进行定量和定性分析以评估其健康状况的过程, 是确保饮用水、环境水和工业用水符合安全标准的重要手段之一。水质监测的目的是检测和监测水中的各种污染物, 包括有机物、无机物、悬浮物、微生物等, 并评估其对水质的影响。它通常涉及采集水样、进行实验室测试和数据分析, 以了解水体的各项指标, 如 pH、溶解氧、浊度、温度、营养物质含量和微生物污染等。水质监测可应用于各种领域, 包括饮用水供应、水处理厂、河流湖泊保护、水产养殖、游泳池管理等。通过定期监测水质, 可以及早发现并解决水体污染问题, 保障人类健康和生态环境的持续发展。现代水质监测通常结合了传感器技术、自动化设备和远程监控系统, 使监测更加高效和准确。此外, 相关部门和组织也会建立水质标准和监测网络, 以确保水质数据的可靠性和公正性。

2 质量控制在水质环境监测中的作用和价值

2.1 数据可信度

质量控制通过实施标准化的方法和程序, 确保采集到的样品和分析数据是准确可靠的, 从而增强了监

测结果的可信度。它能够减少系统误差和人为误差的影响, 提高数据的精确性和可靠性。

2.2 污染源识别和追踪

质量控制要求对样品采集、处理和分析过程进行严格管理, 有效识别和追踪水体污染源。通过对质量控制样品和质控数据的分析, 可以确定污染源的特征和影响范围, 从而指导污染源治理和环境保护工作。

2.3 监测结果评估和合规性判定

质量控制要求对监测结果进行统计比对和分析, 以评估水体的污染状况并判断其是否符合相关法规和标准。这有助于及时发现水质异常和问题, 并采取相应的措施进行治理和改善。

2.4 决策支持和资源管理

质量控制可提供准确、可靠的数据, 为科学决策和资源管理提供重要的依据。通过分析质量控制数据, 可以对水质环境状况进行评估和预测, 制定合适的管理措施和政策, 以实现水资源的可持续利用和环境保护。

2.5 环境监测标准和技术进步

质量控制推动了环境监测标准和方法的不断完善。通过总结和分析质量控制数据, 可以评估监测方法的准确性和可行性, 促进监测技术的创新和进步, 提高监测效率和精度^[2]。

3 水质监测的主要环节分析

3.1 水质监测方案制定环节

首先, 在开展监测工作前, 环保部门和水质监测人员必须清楚监测的目的和意义, 明确监测的重点, 确定监测的对象, 进行现场调查, 全面掌握监测区域

的生态状况和可能影响水质监测结果的各种因素,并采取相应的对策;其次,必须依据现行的技术和方法,选择合适的监测方法,科学地运用监测技术,以提高水质监测的质量和效果,同时,要按照国家的标准,设计出一套合理的监测网点,保证水质工作的有效实施;最后,在工作开始前,必须对所采用的监测技术进行可行性和实用性的分析,同时还要对所使用的设备进行检查,确保水质监测工作能够顺利进行,不会因为技术、设备等原因而影响到监测的结果。

3.2 监测断面和水质采样点规划环节

为提高环境工程水质监测的效果,必须对水质监测断面和采样点进行合理的规划,同时还要根据实际情况对水质监测结果进行调整,确保水质监测范围能够达到正常水质监测的要求,同时也能反映出该地区的实际水质状况。首先,监测人员要按照监测任务,设立监测断面,如河流、水库、湖泊等,确保监测断面的覆盖面和代表性;其次,要事先选定一个水质取样点,在此基础上,根据所做的准备工作,对所监测到的水源环境状况进行综合、细致的分析与研究,最终确定一个有代表性的水质取样点,以便对所辖区域的水质进行全面的采集与监测,并总结归纳出所辖区域的水质状况。

3.3 水源采集取样及检验分析环节

水源采集取样是水质监测的重要环节,它直接关系到水质监测的效果,也关系到环境工程的实施。首先,采样时要对不同深度、不同位置的水源进行采样,以确保采样范围的广泛性和代表性,避免采用“就近取样”的方法;其次,在采样过程中,必须收集同一容积的水样,以便为以后的水质试验做好准备,避免因容积的不同而导致测量结果的偏差。根据我国目前所采用的水质监控与检测技术,可以将其划分为两大类:一是物理检测;二是化学检测。其中,物理检测的内容主要是检测水质的色度、透光度、浊度等,从而判断出水质的真实物理性质,并与国家标准进行比较,从而评估水质的污染状况。而化学检测的内容则包含了水样中COD、BOD、TP、TN等有关指标,能够识别出水体中的污染物种类和特定的浓度,以此来判断所监测的水源污染状况。

4 影响水质环境监测样品的因素

4.1 管理制度不完善

科学、合理的管理制度是保证水质环境监测工作顺利开展的基础,但就实际情况而言,仍有部分单位缺乏完善的管理制度,这就导致水质环境监测中存在

严重分工不明的问题,交叉、重复检测的情况不仅浪费了大量的人力、物力,同时也在无形中增加了水质环境监测管理难度。众所周知,水质环境监测需要多个部门协调配合,若工作内容划分不清、职责不明确,那么势必会影响水质环境监测工作的顺利开展。具体而言,工作内容划分不清,各部门员工无法明确自身的工作内容,那么就容易出现遗漏,进而影响水质环境监测的质量,职责不明极易在出现问题时出现互相推诿的情况。

4.2 样品采集及保存存在问题

首先,样品采集操作不规范。采集人员的操作水平在一定程度上影响采集结果。当前,仍有部分采样人员未接受过系统的采样操作培训,容易出现操作失误、不规范等情况。另外,由于部分监测站人员调换的频率比较高,新进工作人员因经验不足在采样时很容易出现不规范行为,这不仅影响采样质量,同时也在很大程度上降低了工作效率;其次,未制定采样计划。采样计划是保障采样流程规范、合理的基础,但实际工作中仍缺乏完善的采集计划,甚至还存在未制定采集计划就开展采样活动的情况,如此随意的采样工作根本无法保证采样结果的代表性与真实性;最后,样品保存不规范。样品采集完成后,在样品保存环节不仅要求保存容器符合规范,同时也要做好样品洗涤工作。但当前仍有检测机构不重视样品洗涤工作,甚至还有部分监测机构未按规定保存样品,这样势必会影响监测结果的准确性。

4.3 监测技术及设备落后

监测技术及设备是顺利开展水质环境监测工作的基础。当前大部分水质环境监测机构的技术、设备相对比较落后,虽然可以满足当前工作需求,但距离行业领先水平还有很大的差距,尤其是基层水质环境监测机构,其监测设备存在较为严重的老化、陈旧问题,实验室环境也不理想。有些欠发达地区的水质环境监测机构根本无法对水质环境的性质进行严格区分,无机物与有机物均使用同一台设备监测,这样监测出来的数据势必存在较大的误差。

5 水质环境监测中样品采集及保存过程的质量控制措施

第一,控制采样流程。采样工作人员在开展工作前需先对采样环境进行相应的规划与分析,明确采样区域,选择合适的采集设备。在测量水质时,若样品中包含有机污染物,那么就on须采集足量的水质样品,保证其盛满容器,并做好密封工作,避免外界因素的

影响。采样人员还要在采集好的样品上标明采集的时间、人员、地点等信息,为后期区分样品创造良好条件。

第二,科学选择器材。为了保证水质环境监测结果的准确性与真实性,在采样前采样人员要根据实际情况选择合适的采集设备与仪器,保证采集的样品能够全面反映水质环境的真实情况。另外,采样人员还应根据实际情况选择符合要求的储存容器,以免采集的样品受到污染,影响最终的监测结果。

第三,提高操作水平。为了保证样品采集质量,采样人员必须严格遵循相应的操作标准,例如监测地表水质环境,采样人员应采集瞬时水样,为了降低突发因素的干扰,实际采样量要多于规定采样量。另外,采样人员可通过性能良好的设备定位采样地点。采样过程中采样人员要控制动作幅度,以免沉淀物漂浮后影响监测结果。若测量硫化物、粪大肠杆菌等,那就需用待测水样荡洗储存容器。如果需要现场测量,那么工作人员必须严格按照规定开展测定工作,并将监测结果填写到采样记录表格中。

第四,根据实际情况选择样品保存剂。采样人员应根据实际情况加入相应的保存剂,降低样品发生变化的概率,如水中存在微生物,那么应加入抑制剂来降低微生物的活性。

第五,重视样品交接工作。样品交接作为水质环境监测工作中的重要环节,其直接关系到最终的监测结果。因此,在样品送至实验室时,接收人员要详细核对样品数量及相关信息,检查样品的完好性,并仔细记录。在确定样品信息及状态完整后,方可进入实验室检测。若样品在核对检查过程中存在疑问,那么核对人员就要及时与交接人员沟通^[3]。

6 持续改进和质量管理

6.1 质量控制计划的持续改进

质量控制计划的持续改进是确保水质环境监测和分析质量的关键步骤。质量控制计划应定期进行评估和审查,以识别潜在的改进机会和问题,并采取相应的措施进行优化和调整。这包括对采样、分析和数据处理等方面的质量控制措施进行检验,比较实际操作与预期目标的差距,制定改进措施和目标,以提高整个监测与分析过程的质量和效率。持续改进的目标是不断优化和完善质量控制计划,以确保数据的准确性、可靠性和一致性。

6.2 人员培训和技能提升

人员培训和技能提升是质量控制的重要组成部分。要对从事水质环境监测和分析工作的人员进行适当的

培训和教育,使其具备必要的知识和技能,理解和掌握操作规程。培训内容应包括样品采集、实验室分析、质量控制措施等方面的知识和技能以及相关法规、标准和方法。除了对新员工进行基础培训,还应定期开展深入培训,提高人员的专业技术水平和实践能力,以满足新技术和新方法的发展要求。通过人员培训和技能提升,可以确保人员在质量控制过程中正确执行操作步骤,减少人为误差的产生,提高整体质量控制水平。

6.3 质量管理体系的建立和优化

建立和优化质量管理体系是确保持续质量控制的重要手段。质量管理体系应基于国家或行业的标准和要求,制定质量控制的政策、目标和程序。其中包括质量控制计划的制定、实施和监督,质量文档和管理,对不符合项的处理和改进以及内部审核和外部认证等环节。质量管理体系应为质量控制提供指导和支持,并通过持续改进机制,不断优化体系的运作效果。这涉及对质量管理体系的监测和评估,发现潜在的问题和改进机会,并采取相应的纠正和预防措施,以提高质量管理体系的效能和水平。质量管理体系的建立和优化需要全员参与和共同努力,通过团队合作和持续学习,不断完善和提升质量管理水平^[4]。

7 结语

水质环境监测作为保护水源与预防控制水污染的重要手段,已被广泛应用到环保领域。但因多方面因素影响,导致水质环境监测无法发挥其作用^[5]。对此,相关部门及人员要积极总结影响因素,并结合实际情况采取相应的解决措施,只有这样才能保证水质环境监测数据的准确性与真实性,进而为水质环境保护与修复工作提供数据支持,为实现人类可持续发展奠定基础。

参考文献:

- [1] 何思琦. 探析微生物检测技术在水质环境监测中应用与质量控制措施 [J]. 农业与技术, 2022, 42(16): 94-96.
- [2] 王宏. 水质环境监测中微生物监测质量控制的措施 [J]. 当代化工研究, 2022, 117(16): 83-85.
- [3] 李爱军. 水质环境监测及分析过程中的质量控制 [J]. 清洗世界, 2022, 38(07): 105-107.
- [4] 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, 03(07): 49-51.
- [5] 许崎峰. 水质环境监测中样品采集及保存过程的质量控制分析 [J]. 化工管理, 2018(29): 204-205.