

水质监测中现场水质采样质量控制措施

谢丽芸

海南省生态环境监测中心 海南海口 571900

摘要: 水质监测是保护水资源和环境的重要手段, 而现场水质采样作为水质监测的关键环节, 其质量控制对于保证监测结果的准确性和可靠性至关重要。本文旨在探讨水质监测中现场水质采样的质量控制措施, 包括采样点的选择和布设、采样器具和容器的选择与清洁, 以及采样操作规范与技巧等方面。同时, 介绍了现场水质采样质量控制的实施与监控措施, 包括采样现场环境的评估与监测、采样人员的培训和资质要求, 以及采样质量控制的记录与评估。通过加强现场水质采样的质量控制, 可以提高水质监测的可靠性和科学性, 为水环境管理和保护提供更准确的数据支持。

关键词: 水质监测; 现场水质采样; 质量控制

Quality control measures of on-site water quality sampling in water quality monitoring

Liyun Xie

Hainan Provincial Ecological Environment Monitoring Center, Haikou, Hainan 571900

Abstract: Water quality monitoring is an essential means of protecting water resources and the environment, and on-site water quality sampling, as a crucial component of water quality monitoring, is of paramount importance for ensuring the accuracy and reliability of monitoring results. This paper aims to explore quality control measures for on-site water quality sampling in water quality monitoring, including the selection and placement of sampling points, the choice and cleaning of sampling equipment and containers, and the standardization of sampling procedures and techniques. Additionally, this paper introduces the implementation and monitoring measures for quality control in on-site water quality sampling, which encompass the assessment and monitoring of the sampling site environment, the training and qualification requirements for sampling personnel, as well as the documentation and assessment of sampling quality control. By strengthening the quality control of on-site water quality sampling, the reliability and scientific validity of water quality monitoring can be enhanced, providing more accurate data support for water environmental management and protection.

Keywords: Water Quality Monitoring; On-Site Water Quality Sampling; Quality Control

引言:

水质监测是评估和监测水体质量的重要手段, 对于保护水资源、维护生态环境以及人类健康具有重要意义。而现场水质采样作为水质监测的关键环节, 直接影响着监测结果的准确性和可靠性。因此, 在水质监测中, 必须加强对现场水质采样质量的控制和管理。

一、现场水质采样质量控制的重要性

1. 水质监测的目的和意义

水质监测是评估水体质量、监测污染物浓度、了解水环境状况的重要手段。水质监测旨在评估水体的质量, 水体作为生态系统中的重要组成部分, 其质量直接影响

着生态系统的稳定性和功能性。通过监测水体中的物理、化学和生物指标, 可以评估水体的污染程度、水质状况以及是否符合相关的水质标准和法规要求。水质监测可用于监测污染物的浓度, 污染物是指对水体产生不良影响的物质, 包括有机物、无机物、微生物等。通过监测污染物的浓度和分布情况, 可以了解水体受污染的程度和范围, 为采取相应的治理和保护措施提供科学依据。水质监测也可以提供关于水环境状况的信息, 水环境是指水体及其周围的环境因素, 包括水体的水文、地质、生物等特征。通过对水环境进行监测, 可以了解水体的流动状态、沉积物分布、生态系统结构等情况, 为水环

境管理和保护提供科学依据。

监测数据可以为政府、环保机构和相关部门制定和实施水环境管理政策提供依据,帮助识别和解决水质问题^[1]。此外,对于水资源开发和利用、工业生产、农业灌溉等方面的决策,水质监测也提供了重要的技术支持。

2. 现场水质采样对监测结果的影响

现场水质采样的质量控制对于确保监测结果的准确性和可靠性至关重要。首先,采样点的选择应基于科学的考虑,确保其代表性和可比性,若选择的采样点不具备代表性,或与实际监测区域不一致,就会引入采样偏差,导致监测结果不准确。因此,在采样前需仔细评估水体特征、水质变化、潜在污染源等因素,合理选择采样点。其次,采样器具和容器的选择直接影响到采样样品的准确性和代表性,应选择符合要求的采样器具和容器,避免对样品产生污染或与样品发生反应。最后,采样操作规范和技巧的掌握对于减少采样误差至关重要,操作人员应接受专业培训,熟悉采样流程和规范,确保操作的一致性和可重复性。在采样过程中,应注意采样器具的适当浸入水中,避免空气被吸入或样品溢出,以保证采样量的准确性。采样时间和频率的选择与监测结果的可靠性密切相关,不同水体类型和监测目的,对采样时间和频率有不同的要求。例如,对于季节性变化明显的水体,应考虑采样季节的选择,以全面了解水体的变化趋势。

二、现场水质采样质量控制措施

1. 采样点的选择和布设

采样点的选择和布设是现场水质采样中至关重要的环节,其直接影响到采样结果的准确性和代表性。在选择采样点时,需要充分考虑水体的特征,包括流动状况、水深和水质分布等因素。确保选取的采样点能够代表整体水质状况,避免选择过浅或过深、过于靠近岸边或源头的位置。采样点的选择和布设还要考虑到水质在空间和时间上的变化,选择采样点时要充分考虑水质的空间分布和可能的季节性或周期性变化。选取具有代表性的采样点,能够更好地反映水体整体的水质状况。周围可能存在的污染源,避免选择靠近这些污染源的位置,以防止样品受到额外的污染。在可能的情况下,选择远离污染源的采样点,以获取更准确的水质数据^[2]。对于大面积水域,应增加采样点的数量和密度,以确保样品的代表性。对于重要的水域或需要长期监测的情况,可以考虑建立固定的采样点,以进行连续监测。

在现场布设采样点时,应使用准确的GPS或其他定位技术记录采样点的经纬度坐标。这样可以确保后续的

采样点重复性,并便于对采样点进行准确的定位和追踪。正确选择采样器具和容器,并进行适当的清洁和密封,可以确保现场水质采样过程中样品的准确性和可靠性。这将有助于提高水质监测结果的可信度,并为后续分析和评估工作提供可靠的样品基础。

2. 采样器具和容器的选择与清洁

在选择采样器具和容器时,应优先选择无污染、无反应性的材质。常见的选择包括塑料瓶、玻璃瓶等。这些材质应该具备良好的耐化学物质稳定性,避免与样品发生物质迁移或反应,从而影响水质监测结果的准确性。同时,应避免使用有色容器,以免色素溶解或反应对样品产生干扰。采样器具和容器在使用前必须进行充分的清洁和消毒,这样可以避免残留的污染物对水质样品造成污染。清洗过程中应使用洁净的水源和合适的清洗剂,彻底清除容器表面的污垢和可能残留的前一次采样的化学物质。清洗后,还应进行充分的漂洗,以确保不会留下任何影响样品质量的物质。操作人员应严格遵守采样流程和操作规范,注意避免人为污染。在操作过程中,应避免直接用手接触样品或容器口,可以使用无菌手套或工具进行操作,以减少外界物质的污染。

3. 采样操作规范与技巧

在进行多个采样点的采样时,需要按照规定的顺序进行操作,避免交叉污染。根据监测目的和水体特征,确定采样的时间和频率。针对季节性变化较大的水体,应选择适当的时期进行采样,以获取全年的数据。同时,在现场进行采样时,详细记录采样点的信息、采样器具的使用情况、采样时间等重要信息。这些记录有助于后续的数据分析和质量评估。现场空白样品的采集和保存是一项重要的控制措施,现场空白样品是在采样点附近收集的与样品相同类型的水,但不与目标水体接触,用于检测是否存在采样过程中的污染。现场空白样品应与正式样品一同采集,并在相同的条件下进行保存和分析,以评估采样过程中的污染情况。

现场操作中的一些技巧也能提高采样质量,例如,保持采样器具的清洁和干燥,避免污染;注意避免过度搅拌或气泡的产生,以防止样品中的氧溶解度变化;在采样过程中避免直接接触样品,以减少污染的可能性。在现场水质采样中,还可以采取其他质量控制措施,如重复样品的采集^[3]。通过在同一采样点重复采集样品,可以评估采样的一致性和数据的可靠性。重复采样可以帮助排除个别异常结果或不确定性,并提供更可靠的数据。

三、现场水质采样质量控制的实施与监控

1. 采样现场环境的评估与监测

进行水质采样前,除了对采样点周围的环境进行评估,注意观察有可能影响水质的因素,如污染源、废水排放口、工业设施等。确保采样点周围环境相对较为清洁,并且不会对采样样品产生显著影响。还应对水体参数进行监测,包括水温、溶解氧、pH值、浊度等。这些参数的监测能够提供关于水体状态的信息,同时也有助于判断是否存在异常情况,如富氧或缺氧、酸碱度异常等。如果发现异常情况,应及时调整采样计划或选择合适的采样点。

根据监测需求,对水样可能需要进行一些预处理,以确保采样样品的准确性和代表性。例如,对于悬浮颗粒物较多的水体,可以采取过滤、沉淀等方法,去除悬浮物质的干扰。预处理过程中需要注意使用合适的方法和设备,并保持良好的实验室操作规范。现场环境中,采样点的准确定位和标识是至关重要的,使用准确的GPS或其他定位技术记录采样点的经纬度坐标,并在现场标识采样点的编号和信息。同时,要详细记录采样点的环境特征、水体参数等相关信息,以便后续数据分析和评估。

2. 采样人员的培训和资质要求

采样人员不仅应接受系统专业的水质监测和采样技术培训,了解水质监测的基本原理、采样方法和操作规范。他们应熟悉常见水质参数的测量方法和设备的正确使用,以及现场问题的处理能力。采样人员还需要接受安全意识和操作规程的培训,了解在采样过程中可能面临的风险和安全预防措施。他们应掌握个人防护措施、急救知识以及应对紧急情况的应急处理能力^[4]。在采样现场,他们应严格遵守操作规程,确保采样过程的安全和准确性。采样人员的良好培训和资质要求可以确保他们在现场水质采样过程中具备必要的专业知识和操作技能,从而提高采样质量的可靠性和准确性。这对于保证水质监测结果的准确性和可比性至关重要,为水资源管理和环境保护提供科学依据。

采样人员应具备相关的资质证书或执业证书,以证明其在水质监测领域具备一定的专业知识和能力。这些资质要求可以通过考核和认证机构进行评估和认定,确保采样人员具备必要的能力和责任心。为了提高采样人员的素质和水平,组织单位应定期组织培训课程和知识更新,使采样人员了解最新的监测技术和方法,掌握质量控制的最佳实践。此外,采样人员还应定期参与质量评估和交流活 动,与同行进行经验分享和学习,不断提升自身的专业能力和质量意识。

3. 采样质量控制的记录与评估

现场水质采样过程中,采样人员应准确记录每个采

样点的相关信息,包括采样时间、采样地点、环境条件、采样器具和容器的编号等。这些记录应详细、清晰,并遵循标准化的格式和要求。采样记录的完整性和准确性对于后续数据处理和质量评估至关重要。采样后,样品应立即进行标识,包括样品编号、采样点信息、采样时间等。同时,样品的保存条件和方法也需要记录,例如温度、光照等。这些信息有助于后续的样品分析和验证,并确保样品的质量不受损。采样质量评估是对现场水质采样过程的综合评价,旨在检查和评估采样过程是否符合操作规程和质量控制要求。通过抽查采样记录、样品标识、操作规范的执行情况等,评估采样过程中可能存在的问题和风险,并提出改进建议和纠正措施^[5]。

采样数据的审查和验证是确保数据的准确性和可靠性的关键步骤。首先,采样人员应对采集到的数据进行初步审查,确保数据的完整性和合理性。然后,采样人员还应进行数据的验证,包括与历史数据的对比、与同类样品的比较等,以确保数据的一致性和可比性^[6]。最后,采样人员根据采样质量评估的结果,编制质量评估报告,记录评估的过程、结果和改进措施。这份报告可以作为监测机构和管理部门对采样质量控制工作的评估和监督依据,也可以为后续的水质监测提供经验总结和参考。

四、结论

现场水质采样质量控制的实施对于确保水质监测结果的准确性和可靠性至关重要。通过合理选择采样点、优化采样器具和容器的使用、遵守操作规范和技巧,并建立完善的记录与评估机制,可以有效提高现场水质采样的质量控制水平。这对于科学评估水体状况、制定环境管理措施以及保障公众健康具有重要意义。因此,应重视现场水质采样质量控制,持续加强相关研究和实践,提升水质监测的准确性和可靠性,以实现有效的水资源管理和保护。

参考文献:

- [1]赵娜.水质监测中现场水质采样质量控制措施[J].山西化工,2022,42(02):349-351.
- [2]瞿士鹏.水质监测中现场水质采样的质量控制措施剖析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(02):37-39.
- [3]鲁鹏.环境监测中水质采样质量控制研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(04):41-43.
- [4]查文龙.水质环境监测中微生物检测质量控制的措施[J].黑龙江环境通报,2022,35(02):105-107.
- [5]沈聪.水环境检验检测机构水质监测质量控制的措施[J].当代化工研究,2021(06):105-106.