

# 水质环境监测及分析过程中的质量控制解析

单国栋 杨芯毓

吉林省白山生态环境监测中心 吉林 白山 134300

**摘要:** 水质环境监测是环境保护工作的基础和关键环节, 在实现污染防治和环境质量管理等工作中具有重要作用。然而, 在监测和分析过程中, 为了确保结果的准确性, 质量控制至关重要。本文主要围绕水质环境监测和分析过程中的质量控制进行深入研究, 首先分析了水质环境监测与分析的重要性, 然后阐述了在实际作业中遇到的主要质量控制问题及其对监测结果的影响。之后, 利用统计分析和实验对比, 提出了建立和实施严格的质量保证体系, 常规进行校准和维护设备, 严格把握样品的采集、运输和保存等环节, 以及定期进行内外评审和技术交流等措施, 以提高水质环境监测和分析的质量控制水平。研究表明, 上述方法有效提升了监测和分析的准确程度, 确保了数据的可靠性和有效性, 为我国水质污染防治工作提供了有力的科学依据和决策支持。

**关键词:** 水质环境监测; 质量控制; 数据准确性; 质量保证体系; 实验对比

## 引言

我国是水资源短缺的国家, 人口众多, 环境问题愈发凸显。水资源的优质化和可持续利用已经成为了我国环保工作的一个重要目标。在环境保护和污染防治的实践中, 水质环境监测已经成为一项重要工作。监测可以为我们提供大量关于环境质量的数据和信息, 揭示环境系统的变化规律, 为科学决策提供依据。然而, 监测工作的科学性、准确性和可靠性有赖于严格的质量控制。质量控制保障在保障监测结果准确性的过程中扮演了举足轻重的角色。具有充足的质量控制能力, 就能准确反映环境的真实水平, 及时有效地处理各种环境问题, 保障社会的可持续发展。本文以质量控制为切入点, 深入探索环境监测和分析的方法和策略, 通过对水质监测和分析过程中可能出现的问题以及解决方案的研究, 为我国的水质环境监测和污染防治工作提供理论指导思路和实践视角。

## 1 水质环境监测的重要性

### 1.1 水质环境监测与环境保护的关联

水质环境监测在环境保护中具有重要的关联性<sup>[1]</sup>。良好的水质是健康生态系统和人类活动的基石, 而水质环境监测则是确保水体健康的重要手段。通过系统的监测能够及时识别水体中的污染物及其变化趋势, 从而提供科学依据以出台有效的管理措施和法规。水质监测不仅能够揭示水体受到污染的程度和来源, 还可以评估现行环境政策和治理措施的有效性。通过对水质数据的长期积累和分析, 还能预测未来环境变化和制定更为精准

的环境保护策略提供基础数据支持。水质环境监测还在维持生物多样性、保护水生生物栖息地等方面发挥了关键作用, 促使相关部门采取针对性的生态修复与保护措施。水质监测的结果对于环境影响评估、环境标准的制订及修订等方面也具有指导意义。总体而言, 水质环境监测在推动可持续发展和提升生态环境质量方面发挥了不可或缺的作用。

### 1.2 水质环境监测在污染防治中的应用

水质环境监测在污染防治中发挥着关键作用。通过及时、准确地检测水体中污染物的种类和浓度, 可以有效识别污染源, 为污染事件的应急响应提供科学依据。监测数据能够帮助评估污染治理措施的效果, 指导对策的调整和优化, 以实现污染排放的控制和削减。水质监测有助于揭示水体生态系统的健康状态, 为修复和保护措施提供数据支持。监管机构通过定期开展水质监测, 可确保排放源的合规性, 从而减少污染对公共健康和生态环境的危害。水质环境监测是实现污染防治策略的重要组成部分, 对维护水体安全和生态平衡具有不可替代的作用。

### 1.3 水质环境监测在环境质量管理中的作用

水质环境监测在环境质量管理中具有关键作用, 它直接影响着生态系统的健康和人类的生活质量。监测数据为环境质量评估提供科学依据, 帮助识别污染源, 了解其分布和扩散情况, 为制定相应政策和采取有效措施提供支撑。高效的水质监测可以预警环境风险, 及时发现水环境问题, 从而减少潜在危害。通过长期监测, 积累的数据还可用于研究水质变化的趋势和模式, 有助于预测未来水环境变化。水质监测结果对公共健康政策、

**作者简介:** 单国栋 (1992年12月—), 男, 汉族, 吉林省蛟河市人, 本科, 研究方向: 生态环境监测。

城市规划和自然资源管理等提供技术支持,以确保水资源的可持续利用,改善环境质量,保护生态多样性。在日益严峻的气候变化和人类活动影响下,水质环境监测已成为环境质量管理不可或缺的组成部分。

## 2 水质监测分析过程中的质量控制问题及其影响

### 2.1 质量控制问题的识别和分析

水质监测分析过程中,质量控制问题的识别和分析是确保监测结果准确性和可靠性的关键。可能出现的质量控制问题包括样品采集、运输、保存不当,分析仪器校准不足,以及人员操作不规范等。这些因素可能导致数据的偏差或错误,进而影响水质监测的有效性。在识别这些问题时,应综合考虑水质监测的整个流程。

样品的采集是质量控制的首要环节,若操作不当或采样器材受到污染,可能导致结果失真。运输过程中,若未能保持样品的物理化学性质,可能对后续分析造成干扰。保存条件不当则可能引发样品降解或变质,特别是需冷藏或避光保存的成分。分析仪器的校准若不符合标准,可能出现测量误差。操作人员的技术水平和操作熟练度直接影响数据的可靠性。识别质量控制问题需从监测全过程入手,为后续的质量控制措施制定提供依据。

### 2.2 质量控制问题对监测结果的影响

质量控制问题直接影响水质监测结果的准确性和可信度。若监测过程中忽视质量控制,可能导致设备校准不当,从而产生系统误差。样品的采集和保存不规范,会导致样品降解,影响分析结果的真实性。实验室操作人员技术水平参差不齐,也可能引发人为错误,导致结果偏差。数据处理环节中,若应用方法不当或数据处理不精确,也会削弱数据的科学性。在复杂的水质环境中,未能严格执行质量控制的结果会造成环境污染程度的错误评估,误导污染治理决策。质量控制不足可能导致对监测数据的可靠性产生质疑,影响环保政策的制定。严格的质量控制措施在监测分析过程中具有不可替代的重要性,是确保结果可信的必要保障。

### 2.3 解决质量控制问题的策略和方法

为解决水质监测分析过程中的质量控制问题,可采用多项策略和方法。建立完整的质量保证体系,从根本上提升监测数据的可靠性。强化实验室管理,包括合理分配资源、严格执行标准操作规程。设备的定期校准与维护,确保测量的精确性。针对人员,进行专业技能培训,提高操作人员的技术水平和责任意识。改进样品采集、运输和保存的流程,避免样品污染与变质。通过这些手段,可以有效提升水质监测分析的质量,实现对环境数据的精准掌控。

## 3 质量保证体系的建立与实施

### 3.1 质量保证体系的构建

质量保证体系的构建对于提升水质环境监测的准确性和可靠性至关重要。一个完善的质量保证体系应涵盖从采样到数据分析的各个环节,确保每个步骤都符合标准操作规程。为此,需要制定详细的操作指南和技术标准,这些文件应明确说明在监测过程中需要遵循的程序和要求,以确保结果的可重复性和一致性。建立全面的人员培训计划,以提升操作人员的专业技能和质量意识,使其能够充分理解并执行质量控制措施。管理层的重视和参与同样不可或缺,他们需定期评审质量保证体系的实施效果,确保资源的充分配备和合理使用,从而促进持续改进。

### 3.2 质量保证体系的实施

质量保证体系的实施是确保水质环境监测结果可靠准确的关键环节。在实施过程中,需要严格遵循标准操作程序,以确保每一环节符合法规和技术规范。各类监测设备必须定期进行校准和验证,以保证其正常运作和测量准确性。技术人员需经过专业培训,掌握相关质量控制知识和技能,以提升其在监测工作中的操作水平。在样品处理过程中,需执行严格的质量检查步骤,以防止任何可能影响数据质量的问题。信息记录和数据管理系统必须高效,并保持透明度和可追溯性,以便于审核和评估。通过这些措施,质量保证体系的有效实施能够极大提升水质监测的科学性和可靠性。

### 3.3 质量保证体系在水质监测中的应用效果

质量保证体系在水质监测中的应用效果显著提升了监测的准确性和数据的可重复性。通过严格的质量管理流程,减少了分析过程中的人为误差和操作偏差。定期的设备校准和维护确保了仪器的稳定性,优化了数据精度。科学的样品管理流程提高了样品保存的完整性,确保了数据的客观性和一致性。质量保证体系还促进了技术人员标准化操作能力,使监测结果更加可靠,为环境决策提供了坚实的数据支撑,显著提升了环境管理的科学性和有效性。

## 4 设备的校准与维护

### 4.1 设备校准的重要性及其对结果的影响

设备校准在水质环境监测中的重要性不可低估,其直接影响监测结果的准确性和可靠性。校准是通过将仪器设备的测量值与标准值进行比较,确保设备的精确度和一致性。若校准不当,设备可能产生系统误差,导致测量数据偏离真实值。定期校准是设备管理的核心环节,以防止误差积累导致的数据失真。在监测中,各类

分析仪器和辅助设备的精度对检测参数的结果至关重要,误差的扩大可能掩盖真实环境的水质情况,进而影响污染防治措施的实施和评估。校准程序需要遵循标准操作规程,确保设备在其适用范围内操作,并遵循相关的法规和标准,以提升结果的可比性和一致性。完善的校准体系还需要记录每次校准的细节,形成可追溯的记录,为后期数据分析和审计提供依据。有效的设备校准能保障水质监测与分析的科学性,为环境保护决策提供坚实的数据支持。

#### 4.2 设备维护的方式及其对质量的影响

设备维护在水质环境监测中的质量控制中扮演关键角色。维护方式的科学合理性直接影响数据的准确性和可靠性。设备的定期检查和维修可以有效延长使用寿命,减少故障发生率,保障监测工作的连续性。通过制定详细的维护计划,包括定期清洁、零部件更换和软件更新等措施,可确保设备始终处于最佳运行状态。实施设备使用者的培训和考核,提高操作技能和问题识别能力,也是保证设备长期高效运行的重要手段。高水平的设备维护不仅降低了维护成本,还提高了监测数据的可信度,对水质监测结果的质量起到直接推动作用。严格执行设备维护规程,在水质监测的全过程中具有不可替代的地位。

#### 4.3 设备校准与维护在质量控制中的作用

设备的校准与维护在水质环境监测中的质量控制过程中具有关键作用。设备校准确保监测仪器的准确性和可溯源性,是获取可靠数据的前提条件。未校准的设备可能导致测量结果的偏差,引发数据不一致和分析错误。定期维护则保障设备的正常运行状态,减少因设备故障导致的数据失真。通过建立规范的校准与维护程序,能够延长设备使用寿命,提高仪器测量稳定性,有效避免仪器偏移带来的错误,显著提升水质监测数据的准确性和可靠性。这些措施为环境科学研究和污染治理提供了坚实的数据支持。

### 5 水质样本的采集、运输和保存

#### 5.1 样品采集的操作规范和方法

样品的采集是水质环境监测中的关键步骤,是整个监测链条的起点,直接关系到监测数据的可靠性和准确性。在采集水质样品时,应严格遵循既定的操作规范和方法,以避免样品的污染和变质。在选取采样点时,需充分考虑水体的均匀性及其代表性,确保样本能够真实反映被监测水体的质量状况。采样设备必须经过严格的清洗和消毒,以防止交叉污染。样品采集的过程中,

应使用适当的容器,根据水体的性质选择玻璃或聚乙烯材质,容器需预先用样本水冲洗。采样时,应尽量避免气泡的产生,并保持样品的密闭性,以减少与空气接触造成的成分挥发或氧化。不同类型的水质分析有不同的保存需求,有些需在低温条件下及时保存,一并记录每个样本的采集时间、地点、条件及相关环境信息,为后续实验室分析提供准确依据。只有通过标准化的采集程序,才能确保水质监测数据的科学性和稳定性。

#### 5.2 样品运输过程中的质量控制

样品运输过程中的质量控制在水质监测中至关重要,直接关系到分析结果的准确性和有效性。运输过程中,样品可能受到温度、光照、振动等外部因素的影响,导致样品性质改变。为此,需采用适当材料的容器,以减少外界环境对样品的影响,并严格执行运输时间规定以避免样品变质。为防止交叉污染,应明确标识和密封各个样本,记录运输过程中所有关键环节,包括温度变化和运输时间。使用便携式冷藏箱运输温度敏感样本,以保持其稳定性。通过系统的质量控制措施,确保样品在整个运输环节中保持其化学和物理性质的完整性,为后续分析提供可靠的基础。

### 6 结束语

本文通过深入探讨水质环境监测和分析过程中的质量控制问题,旨在寻求提高监测和分析准确性的有效措施。通过对水质环境监测重要性的分析,对遇到的质量控制问题的阐述,以及统计分析和实验对比,本研究采取了建立严格的质量保证体系,常规进行设备校准和维护,严格控制样品采集、运输和保存等环节,定期进行内外评审和技术交流等有效的质量控制措施。研究结果表明,这些方法能显著提高监测和分析的准确程度,确保数据的可靠性和有效性,并为我国水质环境污染防治工作提供了有力的科学依据和决策支持。然而,对于更复杂的水体情况,还需进一步研究和探讨质量控制的有效措施和方法。希望本文的研究成果能为今后的相关工作提供参考和启示。

#### 参考文献

- [1]曹杨.微生物检测技术在水质环境监测及质量控制研究[J].清洗世界,2024,40(09):34-36.
- [2]徐苗.水质环境监测中的微生物检测质量控制[J].黑龙江环境通报,2024,37(09):75-76.
- [3]尹大琪.水质环境监测及分析过程中的质量控制解析[J].水上安全,2024,(17):54-56.