

# 水环境监测质量控制及优化措施探析

袁昕 单国栋

吉林省白山生态环境监测中心 吉林 白山 134300

**摘要：**水环境监测作为解决我国水环境污染问题，提升水环境质量的重要手段，其结果的准确性直接影响着环境保护战略决策的科学性。然而现阶段，我国水环境监测质量控制存在一些问题，如监测设备设施落后、监测技术方法滞后、监测数据质控不严等，这往往导致监测结果扭曲，甚至给环境保护带来不必要误导。因此本文通过对我国现有水环境监测体系的分析，探讨了一些针对质量控制方面的优化措施，如加强监测设施设备更新，引进先进的水环境监测技术，提升监测人员素质，健全监测数据质量控制机制等，旨在通过优化水环境监测质量控制，提高数据准确性，为环境保护提供更富科学性的决策依据。同时，对于监测结果准确性的理解，也需要从静态的质量控制向动态的质量保证转变，因此在干预性措施上要综合运用质量管理方法和质量保证体系，以提高水环境监测质量控制的整体性和连续性，从而更好地服务于我国的环境保护工作。

**关键词：**水环境监测；质量控制；监测设备更新；监测数据质量；环境保护决策

## 引言

我国的水资源质量直接影响着公众生活质量和国家的可持续发展。现代社会，随着工业发展和城市化进程的不断加快，我国的水环境问题日益突出，水环境保护的任务十分艰巨。然而，实现有效的水环境管理离不开精准的水环境监测。水环境监测是针对水环境质量进行全面、连续的观测和跟踪，其结果的准确性直接关系到水环境保护工作的科学性和准确性。在我国的水环境监测活动中，尽管已经取得了一定的成就，但是在设备设施、技术方法以及数据质量控制等方面仍存在一些问题。这些问题的存在不仅影响了监测结果的准确性，而且也可能产生错误的决策依据，从而对我国的环境保护工作产生不利的影响。因此，深入探讨水环境监测质量控制及其优化措施，在实践中不断改革和完善，是提高我国水环境监测工作质量，更好地服务于环境保护工作的重要任务。

## 1 当前水环境监测质量控制现状

### 1.1 水环境监测的意义

水环境监测在生态保护与可持续发展中具有不可或缺的作用<sup>[1]</sup>。它通过对水体中物理、化学和生物特征的系统性观察与分析，提供有关水质和污染程度的准确数据。这些数据为评估水环境现状、识别污染源以及了解污染变化趋势奠定了基础。水环境监测为国家和地方政府制定环境保护政策、环境规划和治理方案提供了科学

依据，是环境管理和决策支持的重要环节。监测结果的准确性和可靠性直接关系到水资源管理和法律法规执行的成效，是保障公众健康、维护生态平衡的重要手段。在气候变化与人类活动影响加剧的背景下，可靠的水环境监测有助于及时预警潜在的环境风险，并可指导采取必要的防治措施，对保持水生态系统的稳定性和改善人居环境质量具有深远意义。

### 1.2 我国水环境监测质量控制存在的问题

我国水环境监测质量控制存在的问题主要体现在设备设施、技术方法和数据管理等方面。许多监测设备陈旧，不能满足现阶段复杂的水环境检测需求，导致监测数据的精确度和可靠性受到限制。水环境监测技术较为滞后，部分技术手段未能及时更新，与国际先进水平存在差距，难以应对新型污染物的检测需求。监测数据的质量控制不严，数据采集与处理过程中缺乏标准化流程，导致数据波动较大，影响了数据的准确性和科学性。这些问题不仅给监测结果带来偏差，还可能误导环境管理决策，阻碍水环境问题的有效解决。必须加强针对上述问题的系统性改进，以保障水环境监测的科学性和实用性。

### 1.3 对现有问题的影响

水环境监测质量控制存在的问题对环境决策和水资源管理产生深远影响。由于监测设备设施的落后，难以准确捕捉环境变化的细微差异，导致监测数据的时效性和准确性受到阻碍。监测技术方法滞后也限制了新污染物的及时识别与监测，阻碍了全面评估水环境质量。监测数据质控不严导致数据存在偏差和误差，严重时会导致

**作者简介：**袁昕（1996年4月—），女，汉族，吉林省白山市人，大学本科，研究方向：水质、土壤、大气、噪声环境质量监测。

导环境风险评估和政策制定。这些问题的存在,使得无法为政府和相关部门提供可靠的数据支持,削弱了环境保护措施的科学性和有效性。

## 2 质量控制方面的优化措施

### 2.1 监测设备设施的更新与优化

为提高我国水环境监测的质量控制效果,亟需对监测设备设施进行更新与优化。随着水环境问题的日益复杂,传统监测设备已不能满足现阶段的监测需要,更新设备以引入高灵敏度、高精度的现代化仪器势在必行。先进的在线监测设备和便携式检测设施能够实现实时监测和快速响应,大幅提升监测效率和数据准确性。新设备的引入还需要配套优化设施布局和使用,以确保设备性能得到充分发挥。结合最新科技发展,推动自动化和智能化监测仪器的广泛应用,将有助于实现水环境监测的精细化和信息化管理。通过更新与优化监测设备设施,不仅可以提高监测数据的质量,还为后续优化措施的实施奠定基础。优化设备设施不仅能够更有效地应对当前监测任务的挑战,还将为我国水环境保护战略的制定提供更加可靠的数据支持。

### 2.2 先进水环境监测技术的引进与运用

引进先进的水环境监测技术是提升监测质量的关键措施之一。这些新技术的应用可以弥补传统监测手段的不足,提高监测数据的准确性和可靠性。传感技术、遥感技术、大数据分析等现代技术正在被越来越多地应用于水环境监测领域。传感技术可以实现对水体多参数的实时监测,并通过无线传输实现远程数据采集,减少人为操作带来的误差。遥感技术则能够对大范围水域进行快速监测,提供宏观的水环境变化信息,为管理部门决策提供支持。大数据分析有助于从复杂多变的数据中提取有效信息,识别污染物的来源与扩散趋势。这些技术的引入与应用,将显著提高水环境监测的科学化和精细化水平。

### 2.3 监测人员素质的提升

监测人员素质的提升是水环境监测质量控制优化的关键。水环境监测的准确性依赖于监测人员的专业能力和责任意识。提升人员素质需要从专业培训、技术教育和职业道德建设等多方面入手。定期开展技术培训,确保监测人员熟悉最新的监测技术和设备操作规范。通过开展行业交流和研讨活动,促进技术经验的分享和创新。职业道德教育应与技术培训同步进行,增强监测人员的责任感和使命感,从而提高数据采集和处理过程中的准确性和可靠性,为水环境监测质量提供有力保障。

## 3 监测数据质量控制机制的健全

### 3.1 监测数据的采集与处理

在水环境监测中,数据的采集与处理是确保监测结果准确可靠的关键环节。为了提升监测数据的质量,必须严格规范采集流程,采用高精度的监测设备,并定期校准仪器以减少采样误差。数据处理阶段需要运用先进的数据分析软件,提升数据的处理效率和准确性。应建立详细的数据记录与追溯系统,以确保每一个数据点都有其来源,能够追溯到采集的时间、地点和条件。在数据传输过程中,必须采取加密措施,防止数据丢失或被篡改。通过这些措施,能有效提高监测数据在采集与处理阶段的准确性和可靠性,确保数据能够真实反映水环境状况。建立数据采集与处理的标准化流程和机制,不仅有助于提升整体监测质量,也为后续的数据质量控制奠定基础。

### 3.2 数据质量的检查与核对

数据质量的检查与核对是确保水环境监测准确性和可靠性的关键环节。为此,应当建立多层次的数据校核机制。先,通过实施自动化与手动检查相结合的方法,及时发现并纠正数据异常或偏差,以提升数据的可信度。制定严格的数据核查标准和流程,确保每一数据点经历系统化的审查。应用统计学分析和动态比对技术,识别潜在的数据错误和趋势偏离,确保数据的全面性和一致性。将数据来源的合理性和相关性进行交叉验证,强化对监测数据的全面性检查。监测过程中,数据的真实性和完整性直接影响其在环境管理决策中的应用价值,通过持续的质量检验和精准核对,可以有效提高监测数据的整体质量,从而为科学决策提供坚实的数据支持。

### 3.3 质量控制机制的建立和完善

在监测数据质量控制机制的建立和完善过程中,需从标准化操作流程入手,明确各环节的职责与权限,确保监测过程的规范性和统一性。建立实时监测平台,通过信息化手段,实现数据的实时采集、动态分析和远程监控,提高数据管理的效率与准确性。引入第三方评估机制,对监测数据质量进行独立审查和验证,增强数据公信力。通过定期培训和考核,提升监测人员的技术水平和责任意识,保证数据采集、处理及报告的稳健性与可靠性。这些措施的综合运用,有助于构建完善的质量控制机制,提升水环境监测的整体质量。

## 4 理解监测结果准确性的转变

### 4.1 质量控制与质量保证的区别与联系

质量控制与质量保证在水环境监测中扮演着相辅相成的角色,两者既有区别又紧密联系。质量控制主要聚焦于通过检测和纠正偏差来维持特定服务或产品的标准,常常在监测过程中实施,以确保数据采集的准确性

和可靠性。另一方面,质量保证则更具前瞻性,其目标在于建立一个系统的框架和流程,预防错误发生,从而保障监测活动的整体质量。质量控制是质量保证的一个组成部分,是实际操作层面上的体现,而质量保证则涵盖更为宏观的策略和标准,以长远的视角维护监测结果的准确性。两者的有效结合,能够确保监测质量的持续提高,从而为环境决策提供坚实的科学依据。

#### 4.2 从质量控制向质量保证的转变

在水环境监测中,质量控制与质量保证虽有密切联系,但各自的关注点有所不同。质量控制主要聚焦于在监测过程中的具体操作,如设备校准、数据校验等,以确保监测数据的即时准确性。而质量保证则更侧重于整个监测体系的系统化和预防性,以保证监测结果的长期可靠性和一致性。这种转变要求在管理理念上从短期的绩效检验转向长期的过程优化。建立综合性的质量保证体系,可以整合多种质量管理方法,如全面质量管理(TQM)和持续改进机制,以系统化、动态化的方式推动监测质量的提升。质量保证不仅是监测环节的动态管控,更是涵盖从检测前、检测中到检测后的全过程,从而确保监测准确性的一致性与科学性,为环境决策提供可靠依据。

#### 4.3 质量管理方法和质量保证体系的综合运用

质量管理方法和质量保证体系的综合运用在水环境监测中起着至关重要的作用,以提高监测结果的准确性和可靠性。质量管理方法主要涉及系统化的过程控制和标准化操作规程的制定,以确保每个监测环节的规范化操作,从而减少人为误差和设备误差。质量保证体系则着眼于长期的监测过程的监督与改进,通过设立定期审核与评估机制,确保监测数据的持续性和一致性。结合两者,可以形成一个闭环的质量控制系统,从而在监测过程中动态调整和优化各项参数与操作步骤,提升监测结果的科学性和可重复性。这种综合运用不仅促进了水环境监测的精准度,还为环境决策提供了更加坚实的数据支撑。

### 5 结束语

本文着重探讨了我国现行水环境监测体系中存在的问题并提出了一系列优化措施。我们首先分析了目前水环境监测质量控制中存在的问题,如设备设施落后、技术方法滞后、数据质控不严等。然后,我们从设备设施更新、技术引进、人员素质提升和质控机制健全等方面提出了优化措施。这些措施的实施将极大提升我国水环境监测的准确性,使其能够提供更科学的决策依据,更好地服务环境保护工作。同时,本文与质量控制的标准观念有所转变,将其理解从静态向动态转变,即从单纯的质量控制向质量保证转变。未来的研究可延续本文的方向,对质量保证体系的研究做深入的探索,同时在干预措施上综合运用质量管理方法。这种转变为提高水环境监测质量控制的整体性和连续性开启了新的方向。然而,当前研究中仍存在局限性:首先,对于设备设施 and 技术的更新,需要考虑经济效益和合理性;其次,人员素质的提高需要设计完整的培训体系,而不是简单的技术培训;最后,质控机制的健全需要在法律和行政手段等多方面进行保证。这些问题将在未来针对水环境监测质量控制的优化措施研究中,为我们的研究工作提供了新的方向。

#### 参考文献

- [1]马茹.探究质量保证与质量控制对水环境监测的影响[J].中国轮胎资源综合利用,2024,(11):45-47.
- [2]朱余慧,杨淑义.水环境监测质量控制及优化措施探析[J].皮革制作与环保科技,2024,5(18):145-147.
- [3]钱景.水环境监测技术分析与监测质量控制要点[J].皮革制作与环保科技,2024,5(06):39-41.
- [4]曹亚楠.水环境监测的质量控制和优化措施研究[J].造纸装备及材料,2023,52(06):176-178.
- [5]吕洪德.针对地表水及污染源水质的自动在线监测研究[J].资源节约与环保,2023,(03):77-80.
- [6]王其臣.水环境中有机污染物监测存在的问题与优化对策[J].皮革制作与环保科技,2023,4(02):59-61.
- [7]田新会.水质自动监测技术在水环境保护中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(23):5-7.