

## 水环境检测存在的问题及对策

孙婷婷 潘季

山东汇氏环境科技集团有限公司, 山东 泰安 271000

**[摘要]**我国经济的快速发展使水环境问题日益突出, 水质污染成为亟待解决的重要课题。水环境监测是确保水资源可持续发展的关键手段, 对水质保护、污染治理及生态恢复具有举足轻重的作用。然而, 在实际监测工作中, 技术应用、设备更新及数据准确性等方面的短板, 限制了监测体系的效率与精确度。面对日趋复杂的水污染形势, 监测手段亟须升级, 分析当前我国水环境监测的核心问题, 并提出优化策略, 为提升监测技术及设备水平、改善水质保护提供有力支持。

**[关键词]**水环境检测; 技术瓶颈; 设备更新; 数据质量; 政策执行

DOI: 10.33142/nsr.v1i3.14925

中图分类号: X832

文献标识码: A

## Problems and Countermeasures in Water Environment Testing

SUN Tingting, PAN Ji

Shandong Huishi Environmental Technology Group Co., Ltd., Tai'an, Shandong, 271000, China

**Abstract:** The rapid development of Chinese economy has made water environmental problems increasingly prominent, and water pollution has become an important issue that urgently needs to be addressed. Water environment monitoring is a key means to ensure the sustainable utilization of water resources, and plays a crucial role in water quality protection, pollution control, and ecological restoration. However, in actual monitoring work, shortcomings in technology application, equipment updates, and data accuracy limit the efficiency and precision of the monitoring system. Faced with the increasingly complex situation of water pollution, monitoring methods urgently need to be upgraded. This article analyzes the core issues of water environment monitoring in China and proposes optimization strategies to provide strong support for improving monitoring technology and equipment levels, and enhancing water quality protection.

**Keywords:** water environment detection; technical bottleneck; equipment updates; data quality; policy implementation

### 引言

近年来, 随着我国工业化和城市化进程的加速, 水污染问题愈加严峻, 特别是在一些地区, 水质污染已达到不可忽视的程度。虽然我国已经建立了初步的水环境监测体系, 但技术瓶颈依然存在, 传统的监测方法难以应对新型污染物的挑战。现有的水质检测方法, 主要依赖化学分析法和物理分析法, 但它们在面对复杂水质变化时, 往往显得力不从心。与此同时, 部分监测设备陈旧, 技术更新滞后, 数据管理机制不完善, 这些因素共同制约了水环境监测效果的提升。因此, 提升水环境监测的技术水平、优化设备配置、完善数据管理体系, 已成为确保水质安全的迫切需求。

### 1 水环境检测的重要性

水环境检测在水资源管理、生态保护以及政策制定中扮演着至关重要的角色, 为确保水质安全、维护生态平衡以及推动有效政策实施提供了科学依据。随着水污染问题逐渐加重, 水环境检测的作用愈加突出, 尤其在为政府决策提供精准数据、促进生态保护方面, 显得尤为重要。

#### 1.1 保障水资源安全

水资源是人类生存的基石, 定期进行水质检测, 可以有效发现水源的潜在污染隐患, 从而采取措施保障水源地安全。通过监测化学需氧量 (COD)、氨氮、总磷及重金属等指标, 能够精确评估水体污染程度, 为水资源的管理和

水处理提供科学依据, 确保水质符合国家标准。实时监控水质变化, 污染源能够迅速被识别, 并预测水质的变化趋势。完善的监测体系帮助有效管理水源, 避免资源的过度开发, 确保水资源的可持续使用。水环境监测为水资源安全提供了科学保障, 为其长期可持续发展奠定了坚实基础。

#### 1.2 促进生态环境保护

随着工业化进程的推进, 水污染问题日益严重, 多个水域遭遇富营养化、酸化等问题, 威胁水域生态环境。水环境监测通过精准采集水质数据, 能够及时发现污染源并评估其影响, 为水域治理提供关键数据支持。监测能够识别污染物的种类、浓度及其分布, 有助于制定针对性治理措施。同时, 水质监测还能实时评估水体变化, 确保修复方案的及时调整, 保护水生生物栖息地, 恢复水域生态平衡。水环境监测在生态修复及生物多样性保护中的作用不可或缺。

#### 1.3 政策决策依据

精准的水质监测数据为决策提供了必要的量化依据, 帮助制定切实可行的环境保护政策。在水污染防治及水资源管理方面, 水质数据揭示了污染源的分布与浓度, 为政府提供了关键的决策支持。监测结果为政策实施提供了有力保障, 使得政府能够根据水质变化及时调整治理措施, 确保政策目标得以实现。同时, 监测数据为环境评估提供了标准, 帮助评估政策效果, 并根据实际情况做出调整。

水环境监测在政策执行过程中,发挥着基础作用,确保水资源保护政策的顺利落实。

## 2 我国水环境检测的主要办法

### 2.1 常规水质检测方法

尽管现代技术持续发展,传统的水质检测方法,如化学分析法与物理分析法,依然在我国水环境监测中占据着重要位置。通过化学分析法,水体样本经过实验室检测,污染物浓度得以精准测定,这种方法常用于评估水中的常见污染物,如化学需氧量(COD)、氨氮和重金属离子等。物理分析法则专注于水体的物理特性,如浑浊度、温度与色度等,反映水质的基本状况。虽然这些常规方法能够提供高精度的检测数据,但其周期较长、依赖样本量且无法实时监控水质变化,因而更适合用于定期检测或对特定水质问题的深入分析。

### 2.2 自动检测的现状

2023年2月20日至21日,生态环境部黄润秋部长赴河南省开展突击检查,查处多起在线监测造假问题,企业存在污染治理设施不正常运行、污染物超标排放、自动监测数据造假、生产台账虚假填报等违法违规问题。有的企业涉嫌未正常运行污染治理设施,热力焚烧炉炉温低于规定区间,频繁开启应急排放口,不正常添加处理药剂,治污设施形同虚设,长期超标排放。有的企业涉嫌违规篡改自动监测设备参数和后台计算公式,伪造监测数据,编造生产运行台账,掩盖违法排污事实。有的第三方检测机构涉嫌未经现场采样即出具虚假检测报告。

### 2.3 自动监控的在违法问题的应用

通过对选定周期内的数据,通过数据仓库、SPARK分析模型进行数据异常线索查找,在线监测数据的筛查,提取篡改自动监测数据;伪造自动监测数据;干扰自动监测设施;故意违反技术规范(仪器说明书)要求对仪器、试剂进行变动操作,影响测量准确性,当事人不能作出合理解释等相关信息,对突出问题类型(弄虚作假、偷排偷放、超标、不正常运行治污设施或自动监控设施、未安装治污设施、未落实重污染限产措施、台账记录造假等)必须制作笔录(现场勘验笔录及调查询问笔录)。

### 2.4 综合监测网络

为提高水环境监测的全面性与准确性,我国正在构建跨区域、跨部门的综合水环境监测网络,该网络整合了传统的水质检测技术、自动化在线监测设备与遥感技术,为水质预警、污染追踪等提供了坚实的技术保障。该网络不仅促进了跨部门的信息共享,也为环境治理提供了更加智能化的数据支持。其优势在于能够整合不同来源的数据,形成全域化、综合性的信息平台,从而为水质污染的及时预警、应急响应提供快速而精准的决策支持。

## 3 我国水环境检测中存在的主要问题

### 3.1 检测技术的局限性与瓶颈

我国水环境检测技术仍存在显著局限,尤其是在新型污染物与微量污染物的监测方面,技术瓶颈尤为突出。尽

管传统检测方法对于常见污染物(如氨氮、COD等)已相对成熟,但面对日益复杂的水质变化,现有技术的适应性不足。对于新型污染物及微量污染物的高灵敏度检测,现有技术难以满足要求<sup>[2]</sup>。随着污染物种类的不断增多,传统检测手段已逐渐显现出明显的不足,未能及时提供有效解决方案。更为复杂的水质污染问题导致了现有监测技术无法精准识别与量化,影响了监测工作的全面性与准确性。

### 3.2 检测设备的不足与技术更新滞后

我国在水环境监测设备的更新方面存在滞后现象,随着技术的不断进步,现有设备的老化以及更新换代不及时已成为普遍问题。设备精度与监测能力的差距,已直接影响到监测数据的可靠性。在一些地区,尤其是偏远区域,设备的配置和功能不足,无法满足日益复杂的水质监测任务。精度不足的设备导致了对微量污染物监测能力的下降,使得水环境监测的全面性与精准度大打折扣。此外,设备更新的滞后性不仅影响了监测效率,也加剧了各区域之间在水质监测水平上的差距。

### 3.3 水环境监测数据的质量与准确性问题

水环境监测数据采集过程中的污染源误判、样品污染等现象,导致了监测数据的准确性与代表性大打折扣。监测数据的质量直接影响到水质评估的科学性,而这些问题在实际操作中屡见不鲜。监测数据的准确性受到多方面因素的影响,采样不规范、污染物干扰等问题在很多情况下无法避免<sup>[3]</sup>。数据质量不高使得对污染源的追踪与治理工作缺乏有效依据,进而影响了水环境保护措施的实施。监测数据的代表性差,进而导致无法对水体污染状况做出全面评估,这在一定程度上削弱了水质管理的针对性与效率。

### 3.4 监测网络覆盖与数据共享的困难

我国部分地区缺乏足够的监测设施,造成水质监测存在盲区,无法实现全覆盖。尤其是一些偏远地区,监测点配置不足,无法及时采集数据,导致了水质评估结果的缺失,影响了污染源的及时追踪与治理。此外,监测网络的区域间、部门间的协调问题突出,数据共享机制尚不完善。数据未能有效整合、互通,往往导致了信息孤岛的现象,妨碍了监测数据的整合利用。缺乏完善的跨部门、跨区域数据交换平台,使得信息流通不畅,监测数据的实时性与有效性未能得到充分保障。

### 3.5 水环境法律法规与政策执行的不足

尽管我国已出台了较为完备的水环境保护法规与政策,尽管法规体系为水环境保护提供了法律保障,但部分地方政府执行不到位,监督机制不健全,导致部分水质管理措施未能得到有效实施。法规滞后是当前面临的一大难题,随着新型污染物及污染源的不断出现,现有法律体系未能及时修订,未能覆盖新兴污染问题。

## 4 提升我国水环境检测能力的优化策略

### 4.1 推动水环境检测技术的创新与研究

随着污染物种类日益增多,现有的检测技术,尤其是

对微量污染物和新型污染物的监测,已经难以满足日益复杂的水质监控需求。为此,加大技术研发力度已变得至关重要。例如,高灵敏度的质谱技术和光谱技术的应用,能够显著提高微量污染物的检测精度,从而为水质监测提供更精确的依据。采用多参数联合监测技术,在同一时段内监测多个水质指标,不仅能缩短检测周期,还能增强数据的综合性与代表性。引入智能化、自动化技术,除了提高数据采集的效率,还能有效减少人为操作误差,提高数据分析的准确性与可靠性。因此,推动新技术的应用,将对提升水环境监测的精度与响应速度产生深远影响。

#### 4.2 推动水环境检测设备的现代化升级

在提升水环境检测能力的过程中,推动设备的更新与升级已迫在眉睫。新的监测仪器不仅应注重性能的提升,还需提高智能化与自动化水平,以满足更复杂的监测任务。除设备更新外,定期进行标准化校准,确保设备在长期使用中始终保持较高的精度与稳定性,设备性能得以保障。科学的设备管理也有助于延长其使用寿命,避免因设备故障导致数据不准确。此外,加强设备使用培训,确保操作人员掌握现代设备的使用技能,也是设备更新的一项重要组成部分。

#### 4.3 完善水环境监测网络与数据共享平台

为了进一步提升水环境监测的广度与深度,不断扩展监测网络,确保数据能在第一时间得到采集与上传,这不仅提高了监测的时效性,还增强了数据的准确性。此外,建立跨区域、跨部门的数据共享平台,将显著提高数据的整合性与使用效率。数据共享平台的建设,不仅能打破信息孤岛,使各地区数据得以互通,还能促进跨区域的数据分析与合作,从而为环境保护政策的制定提供更加全面的支持。在设计数据共享平台时,除了要保障数据的安全性外,还应注重平台的操作便捷性与可扩展性,确保数据能高效流通与共享。

#### 4.4 加强水环境监测数据的质量控制与管理

建立科学的数据管理制度,严格遵循标准化操作流程,能够有效避免人为错误对数据质量的影响。数据采集环节的准确性,决定了后续分析结果的可靠性。在数据处理环节,必须加强质量控制与审核工作。通过设立多层次的审核机制,对关键数据进行复核,确保其准确性与一致性。所有数据必须经过严格审核,确保其没有被篡改或伪造。此外,监测数据的存储与备份机制同样需要加强。采用先进的存储技术,确保数据在长期保存过程中不丢失或损坏。定期进行备份,将有效应对系统故障或自然灾害造成的数据丢失问题。

#### 4.5 完善水环境监测的法规与政策体系

水环境监测工作的顺利开展,现有的水环境保护法律法规,在部分地区的执行上仍然存在不足,亟须进一步补

充与完善。为了保证法律的及时性与适应性,应加快相关法律法规的修订与完善步伐。及时更新法规政策,确保其能够应对新兴污染物和复杂水质的挑战,确保水环境监测工作具备充足的法律保障。加强法律法规的执行力度,严格的执法程序与高效的执行机制,确保各项法规政策得到严格落实。同时,加强对环境监测数据的法律认定,使其在环境治理、政策执行及公众监督中发挥重要作用<sup>[4]</sup>。强化对违法行为的处罚措施,形成有效的法律震慑,防止数据造假或监测过程中的其他不规范行为。

#### 4.6 培养水环境监测专业人才,提升行业技术水平

水环境监测工作,涉及众多复杂的技术与设备,必须依赖高素质的专业人员来保障监测的顺利进行。加强水环境监测领域的高等教育,推动更多相关专业的课程设置,是人才培养的基础。通过强化理论与实践的结合,培养学生的综合能力,能够为未来的水环境监测工作提供充足的人力支持。针对现有从业人员,应开展定期的技术培训与技能提升,以便其掌握最新的检测技术与设备操作。通过不断提升从业人员的技术水平,确保监测工作能够应对日益复杂的水质检测任务。此外,通过促进行业内部的技术交流与合作,提升整个行业的技术水平和创新能力,推动水环境监测工作的可持续发展。

### 5 结语

水环境监测在我国生态文明建设中具有不可替代的作用。尽管我国已取得一定进展,但水环境监测依然面临诸多挑战,如设备老化、技术滞后、数据共享不畅等问题。为推动水污染治理的有效落实,水环境监测的技术创新与设备升级是必不可少的。随着水环境监测技术的不断创新,相关优化策略的实施将极大提升我国水质监测的精度与效率。加强水环境监测的技术研发,推动设备现代化,改进数据管理,能够有效提升水环境保护的整体水平。为确保水资源的可持续利用与生态环境的长期健康发展,国家及社会各界需要共同努力,克服现有的困难,打造更加完善的水环境监测体系。

#### [参考文献]

- [1]刘鹏程,程海军,刘晴靓,等.我国水环境监测发展挑战与智慧化趋势展望[J].世界环境,2024(5):28-31.
  - [2]肖宇,张大鹏,刘本涛.水环境监测的质量控制与保证措施分析[J].黑龙江环境通报,2024,37(10):72-74.
  - [3]曹博文.辽河水域橡胶坝对河流水质影响的特征分析及建议[D].辽宁:辽宁大学,2020.
  - [4]寇艳娜.对水环境监测质量保证和质量控制的思考[J].清洗世界,2022,38(1):97-99.
- 作者简介:孙婷婷(1986.6—),女,汉族,本科,质控专员。