

水质监测在环境工程中的问题及监测的相关环节

张 宇

(常州民生环境检测有限公司, 江苏 常州 213000)

摘 要 随着经济发展和城市化进程的加快, 水资源紧缺、生态环境恶化等问题更加显著, 为最大限度地降低水污染对居民生活质量造成的不利影响, 相关部门需积极开展水质监测工作, 运用直观监测数据制定科学完善的环境保护措施。本文阐述了水质监测在环境保护工程中的重要性, 分析了水质监测环节存在的问题, 明确了水质监测内容、水质监测流程、监测技术, 提出了水质监测工作开展要点, 以供相关人员参考。

关键词 水质监测; 环境工程; 监测环节

中图分类号: X832

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.08.032

0 引言

环境保护是推动社会可持续发展的基础措施。随着人类社会逐渐趋向高层次、高质量、高水平发展, 环境保护项目成为各领域生产经营建设的基本转型方向。通过积极开展水质监测工作, 分析水环境中污染物质种类、污染物含量, 可为制定水污染防治措施提供重要的理论依据, 协同推动生态环境保护及社会可持续发展进程。

1 水质监测对环境工程的重要性

1.1 节约并保护水资源

水资源污染防治、水资源综合利用一直以来都是环境工程开展的重点。通过开展全面细致的水质监测工作, 可更好地了解我国河流、地下水资源等分布情况, 对水污染进行有效预防、整改及调控。通过收集准确的水质环境信息, 专项处理水质问题, 形成准确科学的水环境管理体系, 也可水资源管理相关法律法规的完善, 保护水环境提供重要的理论依据^[1]。

1.2 实现环境与经济共同发展

现阶段社会主义市场经济发展速度不断加快, 因化工业单一化生产导致的环境污染问题愈加严重, 环境与经济发展难以保持平衡状态。水质监测工作以保护环境为重要前提, 借助水体监测数据可基本掌握水资源分布情况, 以当地经济状况、行业资源消耗量, 制定科学合理的防治措施。各企业也可运用水质监测数据, 不断完善生产技术与生产设施, 有针对性、目的地规避水资源污染问题, 推动环境保护与经济同步发展进程。

1.3 保障居民生活质量

水资源与居民生活质量息息相关, 在水环境污染问题较为严重的情况下, 居民生活质量也会严重下滑。

水质监测工作可及时发现水污染源头, 阻断水污染疾病传播途径, 为水环境保障工作提供有力依据。

2 水质监测在环境工程中的问题

2.1 缺乏完善的监测指标

水质监测指标对监测实际结果具有决定性作用, 监测部门在开展监测工作期间应根据监测指标判定水质是否合格。由于环境质量监测管理部门体系较为复杂, 不同部门需对同一水环境进行管理, 在缺乏完善统一的监测指标的情况下, 无法对水环境实际情况进行全面管控^[2]。例如, 部分地区水利与环保部门会共同监测地表水。水利部门在监测地表水的同时, 还负责地下水及供水系统监测。在国土资源、水资源及环保部门在不同程度介入地下水监测工作的情况下, 更容易出现权责划分不明确、工作职责不清晰等情况, 在一定程度上影响到水质监测水平。

2.2 监测力度不足

我国水污染环境极容易受到有机污染物影响, 但在有机污染物监测环节缺乏明确控制指标的情况下, 难以全面了解及分析污染物原因。城市建设环节的水资源需求量日渐提升, 在实际生产环节也会加重环境污染, 影响监测工作顺利开展。

相较于发达国家而言, 我国水质监测工作开展较晚, 在实施环节缺乏科学的实践经验指导, 致使环境监测环节存在结果不合理的情况, 包括在面对流动性样品时, 怎样合规取样, 提升监测分析结果的科学性与准确性。

2.3 监测效果有待提升

当前国内构建了相对完善的水质监测系统, 但在实际工作的监测效果有待提升。具体来说, 监测方法在执行环节过于简单或复杂, 致使监测效率不高。我

国水环境质量标准数量多控制在 98 项污染物, 包括有机质、重金属、微生物等。环境监测技术对于我国重点控制的 8 项污染物无法有效简单监测。

3 环境工程中水质监测内容、监测流程、监测技术手段

3.1 水质监测内容

水质监测的主要监测内容是判断水体质量, 分析水体中是否含有污染物质或其他杂物, 收集监测数据, 借助计算机建模测量。水质监测涉及水体颜色、水体温度、水体各生态指标等, 能够切实判断出水环境实际情况, 为后续水污染控制提供重要依据^[3]。在饮用水中含有超标细菌的情况下会导致饮用者出现疾病, 水内的有机物质及微生物含量较多也会使水的物理性质发生改变, 散发出异味。因此为切实保障用水安全, 相关部门需要重视关注水质监测工作。

3.2 水质监测流程

当下生态环境水质监测工作已经具备了较为成熟的体系, 能够从根本上保障监测全过程的规范性。水质监测工作开展期间, 监测部门需要接受来自委托方的委托, 组织现场勘察工作, 签订监测合同, 依照合同内容开展样品采集、运输、交接并检验, 获得详细监测报告。

由于水质监测流程较为复杂, 需要加大水质监测质量控制力度, 做好采样、环境以及试剂分析控制工作, 使监测结果能够真实反映出当地水质。

3.3 水质监测技术手段

3.3.1 固体含量监测

在水质监测工作中不仅需要掌握物理性质及化学性质, 还需要对水中的固体进行固体含量监测, 明确样本中的固体杂物, 掌握水体实际情况。水质中的固体监测工作应当首先对水样进行前期处理, 将水中的固体物质过滤, 对固体进行烘干后测量总含量时, 监测物质中的总分量, 判断水体质量。

3.3.2 光谱监测技术

光谱监测技术可划分为可见吸收光谱监测、红外吸收光谱监测等种类。其中, 吸收发射光谱监测技术主要就是利用监测仪器分析水体内的污染物质。针对不同物质种类也可以使用原子吸收光谱、原子荧光光谱、ICP 光谱等监测设施, 能够切实掌握水体中微量元素成分, 评估水质^[4]。紫外可见吸收光谱技术就是使用络合或者监测物质形成的特定吸收物质分子, 对实体中的有机及无机物质展开测定, 操作更为便捷、灵敏度高、监测速度快。

3.3.3 化学反应监测

化学反应监测是水质监测的常规技术手段, 具体

可分为氧化还原反应、电化学反应、加热氧化剂反应等方式。化学反应监测能够有效监测出水体中的电导率、氧化还原等指标体系。氧化还原监测工作开展期间, 应当依据物体的氧化还原原理与电化学分解方式监测水体中的电导率, 借助酸碱值监测评估金属离子含量以及溶解度, 完成水质监测任务。该种监测方式能够在监测过程中判断水质是否满足现行国家标准, 实际监测效率更高^[5]。加热氧化剂监测手段能够有效控制水内的有机物质与二氧化碳含量, 提升水体质量。加热氧化加热技术与其他监测技术相融合, 也可以使水体中的物理性质、化学性质等直观地展现。

借助化学反应监测方式可以遵循监测要求加入适宜化学剂, 改善监测方法, 确保水体质量监测工作不会受到环境因素影响而出现质量误差问题。

3.3.4 微生物监测技术

微生物监测技术可分为生物传感器技术以及 PCR 技术。在水质微生物监测工作开展过程中, 生物传感器技术能够有效监测出固体生物具体功能, 切实保障监测效果, 展现出微生物表现特性。借助传感器还能够有效判断水体中微生物含量以及种类, 分析水体质量。PCR 技术应用过程中使用了聚合酶链式反应原理, 对水中的病原微生物展开快速监测, 使监测结果的精准度能够得到根本保障, 见表 1。

表 1 我国水和废水各类监测分析方法所占比重

方法名称	水和废水监测分析防范	
	项目方法数	比例 (%)
重量法	7	3.9
容量法	35	19.4
光度法	63	35.0
荧光光度法	3	1.7
原子吸收法	24	13.3
火焰光度法	2	1.1
原子荧光法	3	1.7
电极法	5	2.8
极谱法	9	5.0
离子色谱法	6	3.3
气相色谱法	11	6.1
液相色谱法	1	0.5
其他	11	6.1
合计	180	100

4 环境工程中水质监测工作要点

4.1 提高水质监测报告可用性

为有效提高水质监测报告的可用性, 监测部门还应进一步完善水资源质量监测标准, 遵循现行水环境质量标准针对性制定水源地、场镇居民居住区、工业用地、

商业用地等监测方案。结合水环境风险评估指导值、水环境受污染的临界值,对水环境质量展开综合评判^[6]。在数据分析过程中,监测人员应对监测数据展开综合评估,明确水环境数据各污染因子的关联性,分析水环境中的污染物是否超标,判断水环境现状、水环境质量发展趋势,对水环境保护工作提出针对性改进意见。

国家环保部门也需对以往工作中存在的实际问题展开全面总结分析,制定针对性解决对策。环保单位在对部分水质进行抽检时,也应结合监测目标及要求,选择适宜采样设施,确保采样设备具有稳定化学性质,能够在密封环境下简单操作,确定采样总量。

4.2 开展标准化水质监测管理

我国水质监测工作的开展时间较晚,针对水质监测工作的相关执行规范、标准尚未完善。部分监测中心抓住规范漏洞,在监测环节弄虚作假,对监测活动开展水平造成不利影响。

因此,在现阶段水质监测工作开展环节,监测中心管理部门不仅需引进更为先进的监测设施,还应结合水环境环节所处地区特征建立完善的监测体系,制定切实可行的监测计划。为充分发挥水质监测工作在水环境调查工作中的积极作用,管理部门应合理规划监测环节的质量管理及监督职责,确保标准化监测质量管理体系能够得到充分贯彻落实,杜绝水环境调查期间出现暗箱操作等问题,保障水环境管理效果。由技术人员严格履行水质监测流程,主动辅助相关单位开展高质量环境保护工作。监测工作者还应将获得的真实监测数据以报告的形式提交给管理部门,监测中心配合使用抽样检查结果,对样品展开综合分析,对材料展开反复核查,与监管部门合作,开展自我检查、巡查等活动。

水质监测质量管理人员还需落实全链条管理体系,针对水环境调查控制要点制定严格的全过程管理对策,明确水环境采样、监测、数据分析等过程中的质量控制要点。

4.3 完善水质监测工作职责

通过分析现有监测工作开展情况,发现人员监测水平可直接影响到监测结果。由于监测中心管理部门没有重视参与人员专业技能培训工作,导致部分人员专业能力不足,在监测环节经常出错,致使监测结果与水环境实际情况存在较大差异。不仅如此,由于参与到实际工作中的监测人员的职责意识不足,自觉意识不足,在监测环节也会出现误操作问题,导致监测环节出现资源浪费情况。

依照规定严格落实监测流程,由监测机构依据标准化规定进行系统内部管理,提升监测工作质量。借助政府部门赋予监测部门更高的管理权力,在试验结

果不合格的情况下不得通过质量验收,充分发挥出监测结果在水环境调查管理中的积极作用^[7]。在水环境监测发生漏洞问题的情况下,监测人员也应立即报告负责人,采取应急措施,避免质量问题进一步加重。由质量管理部门对质量问题展开全面调查,分析质量问题出现的原因,结合监测结果制定专项可行的纠正措施。依据水质监测要求,生态环境部门还应当将管控职责落实到各部门及人员,做好周边生产辨识工作,评估风险发生概率及可能发生的后果^[8]。

4.4 构建高素质水质监测团队

水质监测部门还应明确监测人员综合素质与水环境调查管理效果之间的密切关联,在提升水环境调查质量管理过程中,构建高素质标准化监测团队。要求标准化监测人员遵循水质监测管控体系,丰富自身工作经验,增强标准化监测结果的全面性及精准度。由管理部门及人力管理部门优化标准化监测培训体系,重点学习国家标准及先进标准化监测方法,在实际工作中不断积累实践能力,完善标准化监测人员知识结构,确保标准化监测工作高效开展。

5 结束语

水资源作为人类赖以生存的重要资源体系之一,需不断完善水质监测技术及监测标准,增强居民用水安全性,有效缓解城市发展与水资源紧张的矛盾问题。受管理因素、设备因素、人员因素影响,水资源监测结果的全面性及精准性难以得到根本保障,需监测部门注重编制合规水质监测报告、做好标准化水质监测管理工作,不断完善水质监测职责,构建高素质水质监测团队,确保水质监测能够在环境保护中发挥出重要作用。

参考文献:

- [1] 谭波,夏菁,王璞.水质监测在环境工程中的问题及监测的相关环节探讨[J].中国轮胎资源综合利用,2025(01):169-171.
- [2] 周志芹.水质监测在环境工程中的意义及监测的相关环节分析[J].山西化工,2023,43(09):227-229.
- [3] 李佩伦,余子文,刘祎,等.基于水质监测大数据的水质分类评价[J].科技视界,2023(06):123-125.
- [4] 杨慧慧,赵东南,周宾,等.无人机遥感技术对流域环境应急监测的应用探讨[J].当代化工研究,2022(10):44-46.
- [5] 张鑫,宋伟林,梁泉.水质监测在环境工程中的意义及监测的相关环节分析[J].化工管理,2021(10):45-46.
- [6] 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.
- [7] 吕晋晓.某开发区环境工程中水质监测及评价效果探讨[J].节能与环保,2020(10):27-28.
- [8] 同[6].