

Common Influencing Factors and Countermeasures of Water Pollution Quality and Environmental Monitoring in Environmental Monitoring

Weili Wang Lingyi Wei

Inner Mongolia Autonomous Region Environmental Monitoring Station Ulanqab Branch Station, Ulanqab, Inner Mongolia, 012000, China

Abstract

With the rapid development of industrialization and urbanization, the problem of environmental pollution has become increasingly prominent. Water pollution, as one of the important environmental problems, poses a severe challenge to human health, ecological balance and the sustainable development of economy and society. As an important means to evaluate environmental quality and formulate environmental protection policies, the accuracy and reliability of environmental monitoring are directly related to the effectiveness of environmental protection. As an important part of environmental monitoring, the monitoring quality of water pollution environmental monitoring directly affects our cognition of water environment conditions and the effectiveness of treatment measures. Therefore, this paper analyzes the factors affecting the quality of water pollution, and puts forward several effective coping strategies, in order to promote environmentally sustainable development.

Keywords

environmental monitoring; environmental monitoring quality of water pollution; common influencing factors; countermeasures

环境监测中水污染环境监测质量的常见影响因素与应对措施

王伟荔 卫玲伊

内蒙古自治区环境监测总站乌兰察布分站, 中国·内蒙古 乌兰察布 012000

摘 要

随着工业化以及城市化的快速发展, 环境污染问题日益凸显, 其中水污染作为重要的环境问题之一, 对人类健康、生态平衡以及经济社会的可持续发展构成了严峻挑战。环境监测作为评估环境质量和制定环境保护政策的重要手段, 其准确性和可靠性直接关系到环境保护的成效。而水污染环境监测作为环境监测的重要组成部分, 其监测质量的高低直接影响到我们对水环境状况的认知和治理措施的有效性。因此, 论文通过深入研究分析了影响水污染环境监测质量的因素, 提出了几点有效的应对策略, 以期能够促进环境可持续发展。

关键词

环境监测; 水污染环境监测质量; 常见影响因素; 应对措施

1 引言

水污染环境监测是指按照水的循环规律(降水、地表水和地下水), 对水的质和量以及水体中影响生态与环境质量的各种人和自然因素进行统一的定时或随时监测。这一监测过程对于保护人类健康、维护生态环境以及管理水资源具有至关重要的意义。

2 水污染环境监测工作实施的重要意义

2.1 是保护生态环境的重要手段

水体污染会导致水生生态系统的破坏, 影响水生生物

的生存和繁衍。例如, 农业面源污染、工业废水排放以及生活污水的直接排放等, 都可能导致水体富营养化, 进而引发藻类暴发, 造成“水华”现象, 严重影响水质^[1]。通过实施水污染监测, 及时发现水质变化, 能够为水体污染的治理提供科学依据, 从而有效保护水生态系统的健康和稳定。

2.2 对维护公众健康至关重要

水是人类日常生活中不可或缺的资源, 而水污染则会直接威胁到饮用水的安全。水中含有的重金属、有机污染物及病原微生物等, 均可能对人体健康造成严重危害。通过建立完善的水质监测体系, 可以及时掌握水源地的水质状况, 提前发现潜在的污染风险, 保障居民饮水安全^[2]。尤其是在城市化进程加快的背景下, 人口密集地区的水污染风险更需引起重视。监测工作能够帮助政府及相关部门及时采取应对

【作者简介】王伟荔(1988-), 女, 中国内蒙古锡林浩特人, 硕士, 副高级工程师, 从事环境监测研究。

措施,确保公众的生命健康不受威胁。

2.3 促进经济可持续发展

水资源的合理利用与保护是经济可持续发展的基础。随着环保政策的日益严格,各行业在水资源利用上面临着许多挑战。在这种情况下,水污染监测可以为企业提供科学的决策依据,帮助其在生产过程中合理控制废水排放,提高资源利用效率,减少经济损失。同时,监测数据的公开透明也有助于提升企业的社会责任感,推动企业自觉遵守环保法规,促进产业结构的优化升级。通过监测工作,企业不仅能够降低环境风险,还能提升市场竞争力,实现经济效益与环境效益的双赢。

3 环境监测中水污染环境监测质量的常见影响因素

3.1 人为因素

3.1.1 监测设备与仪器质量

尽管现代环境监测技术日新月异,监测设备的精度和灵敏度也在不断提升,但设备的质量仍可能受到采购渠道、制造工艺、使用年限等多方面因素的影响。例如,一些低质量的设备可能在使用过程中出现测量误差,导致监测数据偏差^[3]。同时,即便是高质量的设备,也需经过定期校准和维护,才能确保其在长期使用中保持稳定的性能,否则数据的准确性和一致性将无法得到保证。

3.1.2 操作人员的技术水平

素质的操作人员不仅能够熟练掌握监测设备的操作规程,更能在实际操作过程中灵活应对各种突发情况。操作人员的专业素质不仅体现在设备操作上,还包括他们对水污染环境的了解和对监测数据的分析能力。经验丰富的操作人员能够识别异常数据并迅速采取纠正措施,从而减少人为误差的影响。反之,技术水平较低的操作人员可能因操作不当或对监测环境了解不足,导致监测数据的准确性和可靠性大打折扣(图1)。



图 1 现场操作图

3.2 自然因素

3.2.1 水体的复杂性和动态性

水体环境是一个复杂的生态系统,水质参数如温度、pH 值、溶解氧、浊度和电导率等会随着时间和空间的变化而发生显著波动。同时,水体中的污染物浓度也可能因为水

文条件、季节变化、降雨量以及人类活动等因素而呈现出不规律的动态变化。因此,即使是在同一地点进行多次采样,获得的监测数据也可能存在较大的差异。这种不确定性使得准确反映水体真实状况变得更加困难。

3.2.2 水体采样和样品处理的困难性

水体通常存在多种物理和化学特性,样品采集时需要考虑水流、温度以及污染物分布等多种因素。在实际操作中,如何选择合适的采样点、采样深度以及采样时间,都是需要仔细考量的问题。若采样点选择不当,可能导致采集到的样品不能真实反映水体的整体情况^[4]。同时,在样品运输或存储过程中,若条件不符合标准,样品的性质可能发生改变,造成监测结果的不准确。

4 环境监测中水污染环境监测质量提高的有效策略

4.1 引进先进的监测设备和仪器

4.1.1 充分考虑监测对象的特性和监测任务的具体要求

水体污染物种类繁多,包括有机污染物、无机污染物、重金属以及微生物等,不同污染物的检测需要不同类型的仪器。例如,针对有机污染物的监测,气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)具有高灵敏度和高分辨率的优势,能够准确检测出微量的有机污染物;而对于重金属的检测,电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)则因其能够同时检测多种元素且具有极高的检测精度而被广泛应用。因此,在选择监测设备时,必须根据污染物的性质和监测的具体需求,选择最适合的仪器,以确保监测结果的准确性和可靠性。

4.1.2 考虑监测工作的经济性和可持续性

先进的监测设备通常价格昂贵,维护成本也较高,因此在选择设备时,必须综合考虑设备的性价比和使用寿命。在预算有限的情况下,可以通过租赁设备、共享设备或与其他机构合作等方式,降低设备采购和维护的成本。同时,在设备的使用过程中,应注重设备的节能环保性能,减少能源消耗和环境污染,确保监测工作的可持续性。

4.1.3 需要与时俱进,紧跟科技发展的步伐

随着新技术的不断涌现,监测设备和仪器的更新换代速度加快,传统的监测方法和设备可能无法满足日益复杂的环境监测需求。因此,监测机构应密切关注监测技术的发展动态,及时引进和应用新型监测设备和技术,如在线监测系统、遥感技术、无人机监测等,以提高监测工作的效率和精度。

4.2 加强监测人员的培训和管理

4.2.1 加强实践操作能力的培养

水污染监测工作不仅要求监测人员具备扎实的理论知识,更需要他们在实际操作中能够熟练应用各种监测设备和技术。通过实践操作培训,监测人员可以在真实的监测环境中,掌握设备的使用方法、数据的采集与处理技巧,以及应对突发情况的能力。例如,在水质样品的采集过程中,如何避免样品的二次污染,如何保证样品的代表性和稳定性,都是需要通过实践操作来掌握的技能。因此,监测机构应注重

实践操作培训,通过模拟监测场景、实地操作演练等方式,提升监测人员的实践能力,确保监测工作的准确性和可靠性。

4.2.2 加强安全意识培养

水污染监测工作往往涉及有毒有害物质的处理,监测人员在工作中可能面临一定的职业风险。因此,必须加强安全管理,确保监测人员在工作中的人身安全。通过安全培训,使监测人员掌握必要的安全知识和应急处理技能,能够在突发情况下迅速采取有效措施,避免事故的发生。

4.2.3 加强职业道德教育

水污染监测工作具有高度的社会责任感,监测数据的准确性和真实性直接关系到环境保护决策的科学性和有效性。因此,监测人员必须具备良好的职业道德,严格遵守工作纪律,确保监测数据的客观公正。在职业道德教育中,应强调监测人员的责任意识和使命感,培养他们对环境保护事业的热爱和敬畏之心,确保他们在工作中始终保持高度的职业操守,不受外界干扰,客观公正地完成监测任务。

4.3 制定统一的监测标准和规范

4.3.1 依托充分的技术依据

水污染监测涉及多种污染物的检测,不同污染物的物理化学性质各异,监测方法的选择和标准的制定必须基于对这些污染物特性的深入理解。例如,对于重金属污染物的监测,标准的制定应考虑到不同重金属在水体中的存在形态、迁移转化规律以及对生态环境和人体健康的影响^[5]。同时,标准的制定还应参考国内外已有的监测技术和标准,结合本地水体的具体情况,制定出既符合国际通行标准又适应本地实际的监测规范。

4.3.2 考虑监测技术的可持续发展

随着科学技术的进步,水污染监测技术也在不断更新换代。新技术的应用可以提高监测的精度和效率,但也可能带来新的挑战。因此,标准和规范的制定应具有前瞻性。能够适应未来技术发展的需要。例如,随着在线监测技术的发展,实时监测数据的获取和处理成为可能,这就要求标准和规范在制定时考虑到在线监测的特殊需求,如数据传输、实时分析和异常情况的自动报警等。

4.3.3 建立有效的监督和评估机制

标准和规范的制定只是提升水污染监测质量的第一步,关键在于其能否在实际操作中得到有效执行。因此,必须建立健全的监督和评估机制,确保标准和规范在监测工作中的落实。监督机制应包括对监测人员的培训和考核、对监测设备的定期校准和维护、对监测数据的审核和验证等方面。评估机制则应包括对监测结果的定期评估和反馈,及时发现和纠正监测工作中的问题,确保监测质量的持续提升(图2)。

4.4 完善数据质量管理和控制机制

4.4.1 建立完善的数据质量审核和验证机制

对采集到的原始数据进行多级审核和交叉验证,及时发现和纠正错误数据。可以利用大数据分析技术,对海量监测数据进行智能化分析和异常值检测,提高数据审核效率和准确性。同时,要定期开展实验室间的比对和盲样测试,评

估不同实验室的测量水平和数据可比性,促进监测数据的互认和共享。

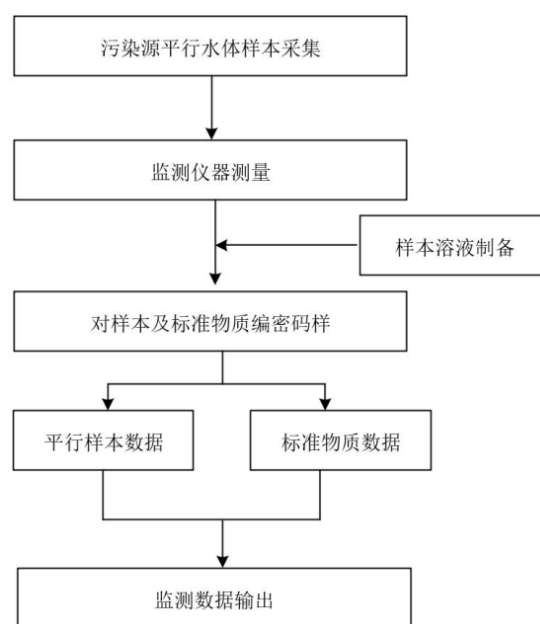


图2 水环境监测的基本流程图

4.4.2 加强监测数据的安全管理和保密工作

建立严格的数据访问和使用权限控制,防止数据泄露或被篡改。对于涉及国家机密或敏感信息的监测数据,要按照相关保密规定进行管理和使用,确保数据安全。

4.4.3 加强监测数据的综合分析和应用

充分利用监测数据,开展水环境质量评价、污染源解析、治理效果评估等工作,为水污染防治提供科学依据和决策支持。同时,要加强监测数据的公开和共享,提高数据的社会化应用水平,促进公众参与和社会监督。

5 结语

总之,影响水污染环境监测质量的因素是多方面的,既有人为因素,也有客观因素。提高监测质量需要从监测人员、仪器设备、监测方法、现场管理等方面入手,采取有针对性的应对措施。只有不断加强质量管理,严格控制监测过程,才能确保监测数据的准确性和可靠性,为环境管理决策提供科学依据。

参考文献

- [1] 周玉燕.探究环境监测中如何提高水污染环境监测质量[J].石河子科技,2024(1):73-75.
- [2] 孙华.试析环境监测中如何提高水污染环境监测质量[J].中国科技期刊数据库工业A,2021(4):90-90+110.
- [3] 卜锦春,陈智祥.浅析影响环境水质监测结果的常见因素及应对措施[J].石油石化物资采购,2020(15):18-19.
- [4] 哈福媛.环境废水采样和水环境监测影响因素分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2024(5):94-98.
- [5] 曹超.加强环境监测现场采样质量的措施探析[J].区域治理,2020(25):138-139.