

环境监测中如何提高水污染环境监测质量

王晓博

南阳市生态环境监测与安全中心 内乡分中心 河南 南阳 474350

摘要：环境监测对于保障水资源安全和环境保护至关重要。水污染环境监测质量受到技术、人员、管理和环境等多重因素影响。为提高监测质量，需建立健全的监督体系，科学选择监测点并完善管理体系；加强监测人员培训与责任意识；优化样品采集、保存与分析流程，确保数据准确性；并引进先进技术提升监测能力。这些措施共同构成了提高水污染环境监测质量的有效途径，为水资源管理和环境保护提供坚实的数据支撑。

关键词：环境监测；水污染环境；提高监测质量

引言：水污染监测是环境保护工作的关键环节，其质量直接影响到水资源管理和污染控制的成效。面对日益复杂的水污染问题，提高水污染环境监测质量显得尤为重要。本文旨在探讨影响监测质量的因素，并提出相应的改进措施，包括完善监测体系、提升人员素质、优化操作流程和引进先进技术等方面，以期为保障水资源安全、促进可持续发展提供科学依据和技术支持，为环境保护工作贡献一份力量。

1 水污染监测概述

1.1 水污染监测的定义与目的

水污染监测是指对水体中的污染物进行系统性、定期性的检测和评估，旨在了解水体的污染状况，掌握污染物的种类、浓度和变化趋势。这一过程的目的是为了及时、准确地获取水质数据，为水资源管理、污染控制和环境保护提供科学依据。水污染监测的目的在于保障公众健康、维护生态平衡和促进可持续发展。通过对水体进行连续、全面的监测，可以及时发现和处理潜在的污染问题，避免水体污染对环境 and 人类健康造成严重影响。

1.2 水污染监测的主要内容与方法

(1) 常规监测指标。水污染监测的主要内容包括一系列常规监测指标，如水温、pH值、溶解氧、化学需氧量(COD)、生化需氧量(BOD)、重金属离子浓度、营养盐含量等。这些指标能够全面反映水体的物理、化学和生物特性，为水质评价提供基础数据。(2) 先进监测技术的应用。随着科技的进步，水污染监测技术也在不断发展。现代水污染监测已经不仅仅局限于传统的实验室分析，而是更多地采用了自动化、智能化和远程化的监测手段。例如，自动监测站可以实时监测水质参数，便携式仪器可以快速检测污染物浓度，遥感技术可以监测大范围水域的污染状况。这些先进技术的应用大大提高了水污染监测的效率和准确性^[1]。

1.3 水污染监测的意义与价值

(1) 对水资源保护的支撑作用。水污染监测是水资源保护的重要支撑。通过定期监测和分析水质数据，可以及时发现水体中的污染物，评估污染程度，为制定有效的水资源保护措施提供科学依据。同时，水污染监测还可以为水污染事故的应急响应提供预警和决策支持。

(2) 对环境政策制定的数据支持。水污染监测数据是制定和实施环境政策的重要依据。政府可以根据监测数据了解水环境的整体状况，评估环境保护措施的效果，进而制定更加科学、合理的环境保护法规和标准。这些政策和标准的制定有助于推动环境保护工作的深入开展，促进经济和社会的可持续发展。

2 影响水污染监测质量的因素

2.1 技术因素

技术因素直接影响监测结果的准确性。仪器设备的精度是衡量其质量的重要指标。高精度的仪器能够捕捉到更微小的水质变化，提供更为精确的监测数据。此外，监测方法的选择同样关键。不同的污染物需要不同的检测方法，方法的适用性决定了数据的准确性。因此，选择恰当、有效的监测方法对于提高监测质量至关重要。

2.2 人员因素

监测人员的专业素质和工作态度是影响监测质量的主观因素。具备扎实专业知识和丰富经验的监测人员能够准确判断水质状况，选择合适的监测方法和仪器，从而确保监测结果的准确性。同时，良好的工作态度和责任心也是监测人员不可或缺的品质，只有对监测工作充满热情，才能确保每一项操作都符合标准，减少人为误差。

2.3 管理因素

监测管理体系的完善性对于提高监测质量具有关键作用。一个完善的监测体系能够确保监测工作有序进

行,从监测点的选择到数据的采集、分析和处理,每一个环节都需要严格的管理和监控。此外,监测点的选择也直接影响监测结果的代表性。合理的监测点布局能够全面反映水质状况,为水质改善提供科学依据。

2.4 环境因素

监测环境,特别是实验室条件,对监测结果的准确性产生重要影响。实验室的温度、湿度、光照等条件都可能影响仪器设备的稳定性和准确性,进而影响监测结果。因此,保持实验室环境的稳定是确保监测质量的重要一环。

3 当前水污染监测质量存在的问题

3.1 监测意识薄弱

(1) 部门间协作不足。水污染监测涉及多个政府部门,如环保、水利、市政等,需要各部门之间密切协作,共同推进。然而,在实际操作中,往往存在部门间沟通不畅、协作不力的情况。各部门往往各自为政,缺乏统一的规划和协调,导致监测资源无法有效整合,监测数据难以共享和利用。这种协作不足的情况不仅降低了监测效率,也影响了监测结果的全面性和准确性。

(2) 监测人员积极性不高。监测人员的积极性是影响监测质量的关键因素之一。然而,当前一些地区的监测人员普遍缺乏工作热情,对监测工作不够重视。这可能是由于工作压力大、待遇不高、晋升机会有限等多种因素导致的。监测人员积极性不高会导致工作态度消极,监测操作不规范,从而影响监测数据的准确性和可靠性。

3.2 监测体系不健全

(1) 缺乏完善的监测制度与标准。制度是保障监测工作有序进行的基础。然而,当前一些地区的水污染监测制度尚不完善,缺乏统一的监测标准和操作规范。这导致监测人员在实际操作中往往无所适从,监测数据难以统一和比较。同时,缺乏完善的监测制度也容易导致监测工作的随意性和不规范性,进一步影响监测质量^[2]。

(2) 监测技术与设备更新滞后。随着科技的不断进步,水污染监测技术和设备也在不断更新换代。然而,当前一些地区的监测技术和设备仍然相对滞后,无法满足现代环境监测的需求。这可能是由于资金不足、技术引进渠道不畅等多种原因导致的。监测技术和设备的滞后不仅会降低监测效率,也会影响监测结果的准确性和精度。

3.3 监测数据准确性不足

(1) 数据采集与处理过程中的误差。数据采集和处理是监测工作的关键环节。然而,在实际操作中,往往存在采集方法不当、处理过程不规范等问题,导致数据存在误差。这些误差可能是由于仪器精度不够、操作人

员技术水平有限等多种原因导致的。数据误差会直接影响监测结果的准确性和可靠性。(2) 数据审核与发布机制的不完善。数据审核与发布是确保监测数据质量的重要措施。然而,当前一些地区的数据审核与发布机制尚不完善,存在审核不严、发布不及时等问题。这可能导致监测数据被篡改或误报,进一步影响监测结果的公信力和可信度。同时,数据发布不及时也会制约相关部门及时采取应对措施,影响环境保护工作的效果。

4 提高环境监测中水污染环境监测质量的有效措施

4.1 建立健全环境监测质量监督体系

(1) 监测点的科学选择与配置。监测点的选择和配置是提高监测质量的首要环节。科学合理地设置监测点,可以确保监测数据全面、准确地反映水体的污染状况。在选择监测点时,应考虑地理位置、污染源分布、水体流向、水文条件等因素,确保监测点能够覆盖不同污染区域,反映水体的真实情况。同时,还应根据监测目的和实际需求,合理配置监测点的数量和密度,既要保证数据的代表性,又要避免资源浪费。(2) 监测质量管理体系的建立与完善。监测质量管理体系是保证监测质量的重要手段。建立健全的监测质量管理体系,应包括监测计划的制定、监测方法的选用、样品采集与处理、数据分析与报告等各个环节的质量控制措施。通过制定详细的操作规程和质量标准,明确各环节的责任和权限,确保监测工作有序进行。同时,还应加强对监测过程的监督和管理,定期开展内部审核和外部评审,及时发现并纠正问题,不断完善质量管理体系^[3]。

4.2 加强监测人员的管理与培训

(1) 提高监测人员的专业素质与操作技能。监测人员的专业素质和操作技能对监测质量具有决定性影响。为提高监测人员的专业水平,应定期组织专业技能培训,内容涵盖环境监测基础知识、操作技能、质量控制等方面。通过培训,使监测人员掌握先进的监测技术和方法,熟悉各种分析仪器和设备的操作和维护。同时,还应鼓励监测人员参加学术交流活动,拓宽知识面,了解行业动态。(2) 强化监测人员的责任意识与使命感。除了专业素质的提升,监测人员的责任意识和使命感同样重要。应加强对监测人员的思想政治教育,强化其职业操守和道德观念。通过定期开展职业道德教育和法律法规培训,使监测人员充分认识到自身工作的重要性和责任感,增强保护环境的使命感和紧迫感。同时,还应建立完善的奖惩机制,对表现突出的监测人员给予表彰和奖励,对违反规定的行为进行严肃处理。

4.3 优化样品采集与保存流程

(1) 采集方法的合理选择。样品采集是监测工作的关键环节之一。应根据监测目的、监测指标和监测对象的特点,合理选择采集方法。对于不同的水质指标,应采用不同的采集容器和采集技术。例如,对于溶解氧和化学需氧量等指标,应使用密封性能良好的玻璃瓶进行采集;对于重金属等有毒有害物质,应采用专用采样袋或采样瓶,避免交叉污染。同时,还应确保采集器具的清洁和干燥,以减少对样品质量的干扰。(2) 采集地点的代表性选择。采集地点的选择直接关系到样品的代表性。在选择采集地点时,应充分考虑水体的流动性、混合情况以及污染源分布等因素。对于河流等流动水体,应在水流平稳、无漩涡和急流的地方进行采集;对于湖泊等静止水体,应在水面下一定深度进行采集,以避开表层漂浮物和底泥的干扰。同时,还应根据水体类型和污染特征,选择具有代表性的采样点进行采集^[4]。(3) 样品的保存与运输规范。样品的保存和运输对监测结果具有重要影响。应根据样品的性质和保存要求,选择合适的保存容器和保存条件。对于易挥发、易分解的样品,应采用密封性能良好的容器进行保存,并尽快送至实验室进行分析。对于需要冷藏或冷冻保存的样品,应确保冷藏或冷冻设备的正常运行和温度监控。在运输过程中,应采取防震、防压、防泄漏等措施,确保样品不受污染和变质。

4.4 提高样品分析的准确性

(1) 分析环境的控制。分析环境的控制是提高样品分析准确性的基础。应建立符合国家标准和规范的分析实验室,配备先进的分析设备和仪器。同时,应加强对实验室环境的监控和管理,包括温度、湿度、光照、电磁干扰等方面的控制。还应定期清洁和维护实验设备和仪器,确保其性能稳定可靠。(2) 分析设备与试剂的校准与管理。分析设备和试剂的校准与管理是保证分析结果准确性的关键。应定期对分析设备进行校准和维护,确保其测量精度和稳定性。同时,还应加强对试剂的管理和储存,避免试剂过期、变质或交叉污染。对于关键试剂和耗材,应建立严格的入库、出库和使用记录制度,确保试剂的质量和可追溯性。(3) 分析方法的优化与选择。分析方法的准确性和灵敏度是影响监测结果的关键因素。在选择分析方法时,应综合考虑方法的适

用范围、准确性、精密度和检测限等因素。对于新型污染物或复杂水质样品,应采用更加灵敏和准确的分析方法。同时,还应不断优化和改进现有方法,提高其准确性和效率。在采用新方法时,应进行充分的验证和对比试验,确保其准确性和可靠性。

4.5 利用先进技术提升监测能力

(1) 引进先进的监测技术与设备。随着科技的不断发展,新的监测技术和设备不断涌现,为环境监测提供了更加准确、高效和便捷的手段。应积极引进和应用这些先进技术和设备,提高监测能力和水平。例如,可以采用高分辨率质谱仪、光谱仪等高精度分析仪器,提高监测数据的准确性和灵敏度。同时,还可以采用在线监测技术和智能化监测设备,实现实时监测和预警功能。

(2) 利用互联网与大数据技术实现实时监测与预警。互联网和大数据技术的发展为环境监测提供了更加广阔的应用前景。通过建立环境监测信息平台 and 数据库系统,可以实现监测数据的实时上传、共享和分析。利用大数据技术和机器学习算法,可以对监测数据进行深入挖掘和分析,发现水质变化的规律和趋势。同时,还可以建立水质预测模型,实现对未来水质状况的预测和预警功能。

结束语

综上所述,提高水污染环境监测质量是保障水资源安全与环境保护的重要基石。通过建立健全监测体系、加强人员培训与管理、优化样品处理流程以及引进先进技术,可以有效提升监测数据的准确性和可靠性。未来,随着科技的不断进步和环保意识的日益增强,我们有理由相信,水污染环境监测将迎来更加精准、高效的发展,为守护绿水青山、实现人与自然和谐共生贡献力量。

参考文献

- [1]郭瑞兰.环境监测中提高水污染环境监测质量的策略分析[J].皮革制作与环保科技,2023,(10):99-100.
- [2]彭兵.环境监测中提高水污染环境监测质量的措施[J].清洗世界,2023,(02):16-17.
- [3]宋雪媛.探究环境监测中如何提高水污染环境监测质量[J].清洗世界,2022,(09):94-95.
- [4]宋加琼.环境监测中提高水污染环境监测质量的措施[J].黑龙江环境通报,2024,(06):58-59.