

水质监测对环境保护的重要性

刘金涛

河北水务有限公司 河北 石家庄 050000

摘要：水质监测在环境保护中发挥着不可替代的作用。本文对水质监测进行了简要分析，阐述了其基本概。探讨了水质监测对环境保护的重要性，指出其在水资源管理、污染防治及生态平衡维护中的关键作用。概述了当前常用的水质监测技术手段，为提升水质监测质量，提出制定与规范水环境监测方法、提高数据可靠性、提升数据及时有效性、提升监测人员能力、强化设备维护保养等具体策略。旨在为推动水质监测技术的发展和应用提供参考。

关键词：水质监测；环境保护；重要性；策略

引言：水质监测作对于维护水资源安全、防治水污染、促进生态平衡具有重要意义。随着工业化、城市化进程的加速，水质污染问题日益严峻，对水质监测的需求也愈发迫切。本文将从水质监测的基本概念出发，深入探讨其对环境保护的重要性，并就如何提升水质监测质量提出策略建议。

1 水质监测简析

水质监测专注于探测水体中污染物的种类、浓度变化及其趋势，为准确判断水域的水质状况提供科学依据，直接关联到水资源的可持续利用与人类健康安全。进行水质评判的核心在于与标准水质指标的对比分析。若监测结果显示，某水域中存在显著的卤族元素、重金属元素、高毒性农药残留以及过量的氮、磷、钾等元素，这无疑意味着该水域的水质已处于不良状态。这些污染物不仅威胁生态平衡，还可能对人类健康构成潜在风险。水质监测体系通常涵盖两大类核心指标：物理水质指标与化学水质指标^[1]。物理指标侧重于直观反映水的物理特性，如浊度（反映水体的清澈程度）、色度（水体的颜色深浅）、pH值（酸碱度）以及电导率（反映水中溶解物质的多少）等。这些指标的变化，往往能够初步揭示水体可能受到的污染程度。而化学水质指标则更为深入地剖析水体的化学组成，重点监测重金属离子浓度、植物营养盐含量以及无机非金属化合物等关键化学组分。这些成分的存在与否及其浓度水平，直接关联到水体的毒性和生态效应。

2 水质监测对环境保护的重要性

水质监测作为环境保护领域的一项基础性工作，其重要性体现在下以方面：（1）护提供科学的数据支持。通过对水体进行定期、系统的监测，可以获取关于水质状况的详细数据，包括污染物的种类、浓度及其变化趋势等。这些数据是制定环境保护政策、规划水资源管理

方案的重要依据。只有基于准确的数据，才能制定出切实可行的保护措施，确保水资源的可持续利用。（2）有助于及时发现并应对水污染事件。水污染问题往往具有隐蔽性、突发性和长期性等特点，一旦发生，往往会对生态环境和人类健康造成严重的损害^[2]。通过水质监测可以及时发现水体中的异常变化，预警潜在的水污染风险，从而采取及时有效的应对措施，防止事态的进一步恶化。（3）推动生态文明建设。生态文明建设是当前我国社会发展的重大战略任务，而水资源保护则是其中的重要组成部分。通过水质监测可以全面了解水资源的现状和问题，为制定科学的生态文明建设规划提供有力的支撑。水质监测也是评估生态文明建设成效的重要指标之一，有助于推动生态文明建设向更高水平发展。（4）提升公众的环保意识和参与度。通过公开水质监测数据，让公众了解水质状况，可以激发公众的环保热情，提高公众的环保意识和参与度。

3 水质监测的分析方法

3.1 重量分析法

重量分析法是水质监测中一种直观且有效的分析方法，它主要应用于测定水中的悬浮物（SS）、总可滤残渣及总残渣等关键指标。该方法的核心在于利用特定仪器将待测样品中的不同组分进行分离，随后借助精密的分析天平对各组分进行准确称量。这一过程的准确性直接依赖于称量的精确性，从而确保了水质分析的可靠性。重量分析法根据分离方式的不同，可细分为直接分离法和气化法两种。直接分离法通过液态方式直接分离样品中的组分，而气化法则利用组分间沸点的差异实现气化分离。这两种方法各有优势，可根据具体需求灵活选择。重量分析法操作相对简便，尤其适用于浓度较高的组分测试。由于其灵敏度限制，该方法并不适用于微量元素的测定。因此在实际应用中，需根据待测水样的

特性和分析需求,合理选择分析方法,以确保水质监测结果的准确性和可靠性。

3.2 滴定分析法

滴定分析法在水质监测中扮演着重要角色,它包含以下多种技术,每种技术都有其独特的适用范围和优势。(1)参比滴定分析法是一种直观且有效的水质检测方法。该方法利用已知被测物的标准比色管作为参比,通过比色分析原理与样品管进行同步操作。在滴定过程中,观察被测物质标准液滴定比色管的颜色变化,直至两根管子的颜色完全一致。再用滴定标准溶液测定被测标准溶液的含。这种方法因其操作简便、对检测环境和设备要求不高,而在基层单位的水质检测中得到了广泛应用。(2)电导率分析法则根据溶液电导率的变化来确定滴定终点的一种容量分析法。当传统的酸碱度滴定、氧化还原滴定以及电位滴定方法无法准确测量物质含量时,电导滴定便成为了一种有效的替代方案。通过监测溶液电导率的变化,可以精确地确定滴定终点,从而确保测量结果的准确性。(3)络合滴定分析法则利用络合反应进行滴定分析。该方法以氨羧络合剂为滴定剂,该试剂对金属具有强络合作用,并能与硬酸、中间酸、软性酸离子形成稳定的螯合物。这使得络合滴定法能够快速、准确地检测被测溶液中的金属物质含量。在水质检测中,硬度、镁离子、钙离子和硫酸根离子等物质的指标可以通过络合滴定法进行分析。(4)电位滴定法则是根据电位变化来测量滴定终点的一种滴定方法。与普通滴定法相比,电位滴定法具有更高的测量准确性^[3]。传统的滴定方法通常依赖指示剂的颜色变化来确定滴定终点,但当被测溶液浑浊或存在其他颜色时,则难以准确判断。而电位滴定法则通过监测电极电位的上升点来判断滴定终点,从而确保了测量结果的准确性和可靠性。

3.3 仪器分析法

仪器分析法是水质监测中一种高精度、高灵敏度的检测方法,特别适用于微量元素的测定。包括以下几种常用方法:(1)离子色谱分析法。该方法能够准确监测水中的有机酸、碱以及无机阴阳离子等微量物质,为水质评估提供了有力的数据支持。(2)气相色谱-质谱联用技术(GC-MS)。它结合了气相色谱的高分离效能和质谱的高灵敏度,能够精确检测水中的挥发性有机物和半挥发性有机物,对于复杂水质中的微量污染物分析具有显著优势。(3)高效液相色谱法(HPLC)。其高分离效能和广泛的应用范围使其成为水质分析中不可或缺的工具,为水质监测提供了更加准确、可靠的分析手段。

4 提升水质监测质量策略

4.1 制定与规范水环境监测方法

水环境监测不仅是我国水利部门合理利用水环境资源的基础,更是保障水资源可持续利用的重要手段。为了有效提升水质监测的质量,制定科学的水环境监测方法和规范水环境监测标准应做好以下几方面:(1)各级相关部门应高度重视水环境监测数据的共享与信息交流。通过构建完善的信息共享平台,促进各部门之间的紧密合作,确保监测数据的准确性和时效性。(2)完善水环境评价体系。通过整合水环境监测工作的各个方面,包括监测技术、监测设备、监测人员等,形成一套统一、科学的水环境监测方法。这有助于消除不同地区、不同部门之间的监测差异,确保水质监测结果的准确性和可比性。(3)在制定水环境监测方法和标准时,应充分考虑各种监测要素,如水温、pH值、溶解氧、浊度、重金属含量等。通过明确这些监测要素的标准,可以确保水质监测工作的全面性和准确性。还应根据水质监测的实际需要,不断更新和完善监测方法和标准,以适应水环境变化的复杂性。

4.2 提高水质监测数据的可靠性

数据的准确性直接关系到水体保护和管理的效果。提高水质监测数据的可靠性应做到以下几点:(1)完善相关政策措施,确保水质监测工作的科学性和规范性。政策层面应明确监测标准、方法和频率,为水质监测提供明确的指导。(2)加大对水质监测工作的投入,提升监测设备的精度和稳定性,确保数据的准确性。(3)在科学可靠的监测方式方面,不断探索和创新。采用先进的监测技术和方法,如在线监测、遥感监测等,可以实时、准确地获取水质数据。加强对监测数据的分析和解读,运用统计学和数据分析技术,挖掘数据背后的信息,为水体保护和管理提供更加科学的依据。(4)建立严格的数据审核和质量控制机制,对监测数据进行严格把关,确保数据的真实性和可靠性,为水体保护和管理提供有力支持。

4.3 提升监测数据及时有效性

在水环境监测任务中,确保监测数据的及时有效性需采取以下策略:(1)选用具备实时监控功能的监控设备。这类设备能够持续、自动地收集水质数据,确保数据的实时更新。自动在线监控系统通过将设备安装在固定河流横断面上,实现连续性监测;而移动式应急监控系统则以汽车为载体,灵活应对突发污染事件,两者结合使用,可大大提高监控的及时性和覆盖面。(2)构建高效的数据传输系统。该系统应能迅速将监测数据从现

场传输至数据中心,供分析人员及时解读和应对。通过优化数据传输网络、提升数据传输速度和质量,确保数据在第一时间被接收和处理。(3)加强对监测数据的分析和处理。分析人员应熟练掌握数据分析技能,快速识别异常数据,及时作出预警和响应。建立健全的数据管理机制,确保数据的完整性和可追溯性,为后续的治理决策提供有力支持。

4.4 提高监测人员监测能力

在水质监测工作中,监测人员的专业素养和技能水平直接决定了监测结果的准确性和可靠性。提高监测人员的监测能力应从以下几方面入手:(1)加强专业培训。培训内容应涵盖水质监测的基础理论知识、最新监测技术和设备的使用方法、数据处理和分析技巧等。通过系统的培训,使监测人员能够熟练掌握水质监测的全过程,从采样、分析到数据报告,都能做到准确无误。

(2)实践锻炼。理论知识需要通过实践来巩固和提升。应鼓励监测人员积极参与实际监测工作,通过不断的实践锻炼,积累丰富的监测经验。可以通过组织监测技能竞赛、模拟演练等活动,激发监测人员的学习热情和积极性,进一步提升其监测能力。(3)建立有效的激励机制。对于在监测工作中表现优秀、成绩突出的监测人员,应给予适当的奖励和表彰,以激发其工作热情和创造力。还可以通过设立职称晋升、岗位调整等激励措施,引导监测人员不断提升自己的专业素养和技能水平。(4)加强监测人员的职业道德教育。水质监测工作直接关系到人民群众的生命健康和环境安全,监测人员应具备高度的责任心和使命感。通过加强职业道德教育,使监测人员深刻认识到自己工作的重要性和责任,从而在工作中始终保持严谨、认真的态度,确保监测结果的准确性和可靠性。

4.5 强化水质监测设备维护保养

水质监测设备其性能状态直接影响监测结果的准确

性和可靠性。应做到以下几方面:(1)科学确定水质监测采样标准。工作人员需根据监测目的和水体特性,制定合理的采样方案,确保采样点布设、采样频率和采样方法符合规范,从而获取具有代表性的水样。(2)在水质监测工作开展之前,应充分利用先进的技术手段和管理手段,对水质监测设备进行全面检查和校准。这包括检查设备的运行状态、测量精度和稳定性,以及校准传感器和仪表等,确保设备在最佳状态下运行,减少误差和干扰^[4]。(3)严格按照环境监督管理办法的规定,明确各部门在水质监测工作中的职责分工。这有助于形成协同合作的工作机制,确保水质监测工作的有序进行。在此基础上,做好水质监测的准备工作,包括准备采样工具、试剂和记录表格等,确保监测流程的顺畅和高效。(4)在水质监测工作开展过程中,仔细检查水质监测清单,确保所有监测指标和参数都得到准确测量和记录。对于异常数据或疑似污染情况,应及时进行复查和验证,确保监测结果的准确性和可靠性。

结束语:通过制定与规范水环境监测方法、提高数据可靠性、提升数据及时有效性、提升监测人员监测能力和强化设备维护保养等策略,可以有效提升水质监测质量,为水资源管理、污染防治及生态平衡维护提供有力支持。随着科技的进步和环保意识的提升,水质监测技术将不断发展和完善,为环境保护事业作出更大贡献。

参考文献

- [1]陈中华,王慎阳,李勇欣.分析水质监测对环境保护的意义[J].资源节约与环保,2021(09):80-81.
- [2]檀冀博.关于水质监测对环境保护的意义[J].资源节约与环保,2019(03):47.
- [3]章洁怡.水质自动监测技术在水环境保护中的运用分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(11):23-24.
- [4]李悦.水环境保护中水质自动监测技术的运用分析[J].节能与环保,2019(12):111-112.