

探究环境监测中如何提高水环境监测质量

方明月 陈 帅 周赛赛 应夏芬 白 星

宁波天一绿色生态科技有限公司 浙江 宁波 315000

摘 要：随着环境问题的日益严峻，提高水环境监测质量成为环境保护工作的重要一环。本文探讨了影响水环境监测质量的多个因素，包括监测技术、人员素质、设备精度和监测环境等，并提出了一系列提高监测质量的综合措施，如完善监测方案、强化质量控制、提升人员素质、加强设备维护、改善监测条件等。旨在确保监测数据的准确性、可靠性，为环境管理和决策提供科学依据。

关键词：环境监测；如何提高；水环境监测质量

引言：随着工业化、城市化进程的加快，水环境污染问题日益突出，提高水环境监测质量成为保障水资源安全、推动可持续发展的关键。水环境监测作为环境管理的基础，其数据的准确性和可靠性直接影响到环境保护政策的制定与实施。本文旨在探讨提高水环境监测质量的有效路径，以为水环境保护和水资源管理提供科学依据和技术支持，促进生态文明建设。

1 环境监测与水环境监测概述

1.1 环境监测的定义与任务

（1）环境监测的概念。环境监测是一个系统性地观测、测量和解析环境中与人类活动密切相关的各种因素的过程。它运用现代科学技术手段，对代表环境污染和环境质量的各种环境要素（如大气污染物、水质指标、土壤污染等）进行监视、监控和测定。通过这一过程，可以获得环境质量的现状及变化趋势的数据，为环境保护、环境质量管理 and 评价提供科学基础。

（2）环境监测的内容与分类。环境监测的内容广泛，涵盖了大气、水体、土壤、生物和生态因子、噪声和振动、电磁辐射及放射性污染等多个方面。其中，水和空气质量监测尤为关键。环境监测按不同标准有多种分类方式。从监测对象来看，可以分为水质监测、大气和废气监测、噪声监测、土壤污染监测、固体废物监测、生物污染监测和放射性污染监测等。从监测目的来分，有环境质量检测（常规监测或例行监测）、污染源监测、应急监测及专项监测等。这些分类有助于针对性地开展监测工作，提高监测效率和准确性。

（3）环境监测的目的与特点。环境监测的目的是为了客观、全面、及时、准确地反映环境质量现状及发展趋势，为环境保护、环境管理、环境规划、污染源控制、环境评价提供科学依据。它具有综合性、连续性、长期性、代表性和准确性等特点。环境监测不仅要关注

单一污染物的浓度，还要研究各种污染物之间的相互作用及其对环境质量的综合影响。

1.2 水环境监测的定义与内容

（1）水环境监测的概念。水环境监测是环境监测的重要组成部分，它是以水环境为对象，运用物理、化学及生物的技术手段，对其中的污染物及其有关的组成成分进行定性、定量和系统的综合分析，以探索研究水环境质量的变化规律。通过水环境监测，我们可以了解水体的水质状况及其变化趋势，为保护水资源、维护水生态平衡提供科学依据。

（2）水环境监测的对象与程序。水环境监测的对象主要包括纳污水体水质监测和污染源监测。纳污水体水质监测包括地表水（如江、河、湖、库、海水）和地下水；污染源监测则包括生活污水、医院污水和各种工业废水，有时还包括农业退水、初级雨水和酸性矿山排水等。水环境监测的程序通常包括监测区域水环境情况调查分析、监测断面和采样点优化布设、水样采集与保存、水样环境指标测定（化验分析）、测定数据的整编与刊布等环节。每个环节都至关重要，任何环节的失误都可能影响监测结果的准确性和可靠性。

2 水环境监测质量的影响因素

2.1 监测技术与方法

（1）现有技术的局限性。当前，尽管水环境监测技术已取得显著进步，但仍存在一些局限性。例如，传统化学分析方法在检测某些新型污染物时可能不够敏感或准确，而新型的生物监测和遥感监测技术虽然具有潜力，但尚未全面普及和标准化。此外，不同技术之间的数据可比性也是一个挑战，因为不同实验室和地区可能采用不同的分析方法，导致结果难以直接比较^[1]。

（2）新技术的应用与前景。随着科技的发展，新型水环境监测技术不断涌现，如高通量测序技术用于微生

物群落分析、同位素示踪技术用于污染源追踪、以及基于大数据和人工智能的智能监测系统等。这些新技术不仅提高了监测效率和准确性，还拓展了监测范围，为水环境管理提供了更全面的数据支持。未来，随着技术的不断成熟和成本的降低，这些新技术有望在水环境监测领域得到更广泛的应用。

2.2 监测人员的素质与能力

(1) 人员的专业技能与经验。监测人员的专业技能和经验是影响水环境监测质量的关键因素。具备扎实理论基础和丰富实践经验的人员能够更准确地解读数据、判断异常，并有效应对突发情况。相反，缺乏专业培训或经验不足的人员可能会导致误判或漏检，影响监测结果的准确性。

(2) 培训与考核体系的完善。为了提升监测人员的素质和能力，建立完善的培训和考核体系至关重要。定期培训不仅可以帮助人员掌握最新的监测技术和方法，还能增强他们的安全意识和责任意识。同时，通过定期考核，可以评估人员的技能水平，确保他们具备从事水环境监测工作的资质和能力。

2.3 监测设备与仪器的精度

(1) 设备维护与校准的重要性。监测设备与仪器的精度直接影响监测结果的准确性。定期维护和校准可以确保设备处于最佳工作状态，减少误差。例如，定期对水质分析仪进行零点漂移和量程漂移的校正，可以确保其测量结果的准确性。忽视设备的维护和校准，可能导致设备精度下降，从而影响监测数据的可靠性。

(2) 仪器更新的必要性。随着科技的进步，新型监测仪器不断涌现，它们往往具有更高的精度、更快的响应速度和更强的数据处理能力。因此，适时更新监测仪器对于提高水环境监测质量至关重要。通过引入新技术和新设备，不仅可以提升监测效率，还能拓宽监测范围，实现对更多污染物的精确检测。

2.4 监测环境与条件

(1) 监测点的选择与布局。监测点的选择和布局直接影响监测结果的代表性和全面性。合理的监测点布局可以确保监测数据能够准确反映整个水环境的质量状况。在选择监测点时，需要考虑水体的流动特性、污染源分布、生态敏感性等因素。如果监测点布局不合理，可能导致监测结果无法真实反映水环境质量，从而误导决策。

(2) 自然环境与人为干扰的影响。自然环境因素如水温、溶解氧含量、pH值等，以及人为干扰如采样过程中的污染、样品运输中的变质等，都可能对监测结果

产生影响。自然环境因素的变化可能导致水质参数的波动，而人为干扰则可能直接引入误差。因此，在水环境监测过程中，需要严格控制采样、保存、运输和分析等各个环节，以减少自然环境与人为干扰的影响。

3 环境监测中提高水环境监测质量的综合措施

3.1 完善监测方案与技术规范

(1) 制定科学的监测计划。科学的监测计划是确保水环境监测工作有序开展、数据准确可靠的前提。在制定监测计划时，应充分考虑监测目的、监测范围、监测频率和监测指标等因素。首先，要明确监测目标，是评估水质现状、追踪污染源、预测水质变化趋势，还是为制定环境政策提供数据支持。其次，要根据水体的流动特性、污染源分布、生态敏感度等实际情况，合理确定监测范围，并选择具有代表性的监测点位。再次，要结合实际情况和监测需求，合理设定监测频率，既要保证数据的时效性，又要避免过度监测造成资源浪费。最后，要根据监测目的和监测指标，选择合适的分析方法和技术手段，确保监测结果的准确性和可靠性^[2]。

(2) 遵循统一的监测技术标准。遵循统一的监测技术标准是确保不同实验室和不同地区之间监测数据可比性的关键。在制定和执行监测技术标准时，应充分考虑国内外相关标准和规范，确保标准的科学性、先进性和可操作性。同时，还应建立技术标准的定期更新机制，以适应技术进步和环境变化的需求。此外，还应加强对监测技术标准的宣传和培训，提高监测人员的标准意识和执行力。

3.2 强化质量控制与评价体系

(1) 样本采集与保存的标准化。样本采集与保存是环境监测的起始环节，其质量直接影响后续分析测试的准确性和可靠性。因此，必须制定严格的样本采集与保存标准化程序。在采集样本时，应选择合适的采样容器和采样方法，避免样品在采集过程中受到污染或变质。在保存样本时，应根据样品特性和保存要求，选择合适的保存方式和保存条件，确保样品在保存过程中保持其原始状态。同时，还应定期对采样容器和保存设备进行清洗和消毒，以减少交叉污染的风险。

(2) 数据处理与分析的严谨性。数据处理与分析是环境监测工作的核心环节。在数据处理过程中，应严格按照规定的方法对原始数据进行清洗、整理、转换和计算，确保数据的准确性和一致性。在数据分析过程中，应采用科学的数据分析方法和技术手段，如统计分析、趋势分析、相关性分析等，以揭示数据的内在规律和变化趋势。同时，还应建立数据分析结果的验证机制，确

保分析结果的可靠性和准确性^[3]。

(3) 监测结果的质量评价与反馈。监测结果的质量评价是确保监测数据准确可靠的重要手段。通过对比历史数据、参考标准值或采用质量控制图等方法,可以对监测结果的准确性、精密性和可比性进行评价。同时,还应建立监测结果的反馈机制,及时将监测数据和分析结果反馈给相关部门和决策者,以便其采取有效的措施来应对环境问题。在反馈过程中,还应注重与相关部门和公众的沟通与协作,共同推动环境监测工作的持续改进和优化。

3.3 提升监测人员的科学素养

(1) 加强专业培训与技能提升。监测人员的科学素养和技能水平直接影响监测质量。因此,必须加强对监测人员的专业培训与技能提升。通过组织培训课程、邀请专家讲座、开展实践操作演练等方式,提高监测人员的专业知识和技能水平。同时,还应鼓励监测人员积极参与科研项目和学术交流活动,拓宽视野和知识面,提高科研能力和创新能力。

(2) 建立完善的评价与激励机制。为激发监测人员的工作积极性和创新精神,应建立完善的评价与激励机制。通过制定科学合理的考核标准和评价体系,对监测人员的工作绩效进行定期考核和评价。根据考核结果和实际情况,给予相应的奖励和晋升机会,激励监测人员不断提高自身素质和工作水平。同时,还应建立畅通的沟通渠道和反馈机制,及时了解监测人员的需求和意见,为其提供更好的工作环境和机会。

3.4 加强监测设备的维护与管理

(1) 定期进行设备校准与维护。监测设备的精度和稳定性是确保监测质量的关键因素之一。因此,必须定期对监测设备进行校准和维护。通过定期校准和维护,可以确保设备的测量精度和稳定性符合要求。同时,还可以及时发现和解决设备存在的问题和隐患,降低设备故障率和维修成本。在维护过程中,还应注重设备的使用记录和档案管理,以便追踪设备的性能变化和维修历史。

(2) 引入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。为提高监测质量和效率,应积极引入先进的监测技术和设备。通过引进新技术和新设备,可以实现更快速、更准确、更全面的水环境监测。同时,还可以利用新技术和新设备的特点和优势,推动环境监测工作的创新和发展。在引入新技

术和新设备时,应注重技术的成熟度和适用性,确保其能够满足实际监测需求^[4]。

3.5 改善监测环境与条件

(1) 优化监测点的选择与布局。监测点的选择和布局是影响监测质量的重要因素之一。在选择监测点时,应充分考虑水体的流动特性、污染源分布、生态敏感度等因素,确保监测点位具有代表性。同时,还应根据监测目的和监测指标的要求,合理确定监测点位的数量和分布。在布局方面,应注重监测点位的均衡性和互补性,避免监测点位过于集中或过于分散。通过优化监测点的选择与布局,可以确保监测数据能够全面反映水环境的质量状况。

(2) 减少人为干扰与自然环境的负面影响。在监测过程中,应尽量减少人为干扰和自然环境的负面影响。人为干扰可能包括采样过程中的污染、样品运输过程中的变质等。自然环境的影响可能包括天气变化、水质波动等。为减少这些干扰和影响,可以采取一系列措施。例如,在采样过程中严格遵守操作规程和防护措施;在样品运输过程中采取适当的保温和保湿措施;在数据分析过程中考虑天气和水质等因素对监测结果的影响等。通过这些措施的实施,可以降低人为干扰和自然环境的负面影响,提高监测数据的准确性和可靠性。

结束语

综上所述,提高水环境监测质量是保障水资源安全、推动环境保护事业发展的重要举措。通过完善监测方案、强化质量控制、提升人员素质、加强设备维护以及改善监测环境等多方面的努力,我们可以有效提升水环境监测的准确性和可靠性。未来,我们应继续探索创新监测技术和方法,为水环境监测事业注入新的活力,为构建美丽中国贡献力量。

参考文献

- [1]宋立鑫,李婷,李波.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,(09):98-100.
- [2]李蒙,赵月玲.环境监测中提高水污染环境监测质量的措施[J].皮革制作与环保科技,2023,(06):41-42.
- [3]杜山,徐万秀.探究环境监测中如何提高水污染环境监测质量[J].资源节约与环保,2023,(05):53-56.
- [4]李娜.环境监测中如何提高水污染环境监测质量的分析[J].皮革制作与环保科技,2021,(10):92-93.