

环境监测中地表水监测存在的问题及对策研究

● 曲 英



[摘要] 环境监测是环境保护工作的重要环节,它直接决定着地区环境状况能否随时加以了解,从而为制定环境治理方案提供依据。监测地表水水质有助于准确评估水质状况并采取行动。但由于当前监测技术比较落后,监测管理也不到位,因而对地表水的监测仍然存在着很多不足。基于此,本文对环境监测中地表水监测存在的问题进行了分析,并提出了相应的治理对策。

[关键词] 环境监测;地表水监测;问题;对策

地表水是人类活动的重要水资源,对人类活动和身体健康以及社会经济发展至关重要。随着工业化和城市化进程加速推进,地表水污染日益严重,其中含有的重金属、有机污染物等污染物质也不断增加,对于人类的生活环境和生态系统平衡带来严重威胁。因此,进行地表水监测,及时了解水质情况,对于制定科学有效的环境保护政策和措施,预防和控制水质污染至关重要。

Q 地表水监测在环境监测中的重要性

(一)保护公共健康

自古以来,人们的身体健康与地表水质一直紧密相连。借助密集监测地表水的质量,能够有效查明潜在污染源和有害物质,进而及时采取措施保护水源。这不仅有助于减少因饮用水源受污染引发的健康风险,还能降低环境中毒事件的发生概率。此外,随着工业化和城市化的加剧,各类化学物质和废水排放量逐渐增加,因此加强对地表水的监测显得尤为紧要。通过及时查明和处理污染来源,能够最大程度地保护公众健康,为社会经济的可持续发展提供保障。

(二)维护生态平衡

地表水不仅可以满足人类的日常生活需求,还孕育着丰富的生物多样性,维护着生态平衡。湿地、河流、湖泊等生态系统的状况与地表水品质息息相关。若地表水受到污染或遭受过度开采,将直接危及这些生态系统的存续和繁荣。生态系统为我们人类社会提供多项生态服务,包括水源涵养、水质净化、防洪等。因此,加强对地表水的监测,维护好生态平衡,就是维护人类自身。

(三)农业和工业用水管理

农业和工业是地表水的主要使用方向之一,对水资源需

求庞大。但是,过度利用或污染地表水可能引发环境困扰,比如土壤劣化、水资源稀缺等。因此,监测地表水的质量和数量对农业和工业用水管理非常重要。通过定期检测水质和水量,可以更深入了解水资源状况,制定合理水资源利用政策与管理举措。这样做有助于减少资源浪费和污染,提高水资源利用效率,确保其可持续利用。同时,采取合理的农业和工业用水管理措施,有助于减少对地表水的过度开采和污染,进而保护水资源和生态环境的健康。

(四)预警和灾害管理

监测地表水不仅可随时了解水质和水量情况,还适用于预测和管控自然灾害,如洪水和干旱。通过监测水位、流量及水质等参数,可预先发现水患风险,及时预警或采取减灾措施。减灾措施包括加强堤坝和防洪设施建设,提前疏散潜在受灾人口,加强干旱地区水资源调控和实施节水措施等。通过科学进行地表水监测和灾害管理,能更有效保障人民生命财产安全,减轻自然灾害对社会经济的影响,实现可持续发展目标。

Q 地表水环境监测中存在的问题

(一)监测方法存在局限性

在地表水监测领域,传统检测方法存在明显局限性。尽管这些方法经受过验证,但因过于依赖人工取样和实验室分析,因而监测周期长、效率低下。传统技术往往难以捕捉到短期内的污染变化或低浓度污染物,限制了其在应急污染事件中的应用。同时,这些技术在操作过程中容易受到人为因素的影响,增加了结果的偶然性和不确定性。在样本采集和处理中存在误差也是一个重要问题,例如在运输和保存过程中可能发生的样本变质,会影响监测结果的准确

性。因此,传统的监测方法难以满足现代环境监测对实时性、准确性和高效性的需求,迫切需要引入新的技术和方法来弥补不足。

(二)数据处理与分析能力不足

地表水监测数据处理与分析存在明显不足。当前数据处理缺少有效系统的方法,导致采集数据难以形成有价值的信息。监测数据分析多停留传统统计水平,缺乏运用机器学习和大数据分析等新技术方法的能力,难以揭示更深层次模式和趋势。数据的实时性问题也凸显了现行方法的不足,因为数据处理的延迟可能导致监测信息无法及时体现当前水体的真实情况,影响环境管理和应急响应的敏捷性。因此,增强数据处理和分析能力,确立有效的数据共享和分析机制,对于提升地表水监测的总体质量非常重要。

(三)监测网络不完善

目前多数地区监测点的部署不够科学,未能完全覆盖所有重要区域,从而无法获得充分的有代表性和全面性的水质数据。此外,监测频率不足以捕捉到污染事件的快速变化,时效性问题直接影响到污染防治措施的执行。现存网络和信息系统之间的脱节也是一个重要问题,现行监测网络通常缺乏与当代信息技术如物联网和云计算的有效整合,限制了监测数据的实时采集与处理能力。这些问题造成了监测结果的不准确和延迟,影响了环境决策的及时性和有效性。

(四)监测人员的能力有待提高

影响我国水污染的因素众多。进行水环境监测的工作人员需要具备扎实的专业素养,才能综合考量实际情况来深入分析水污染情况。然而,部分监测人员过分强调水环境数据采集和实验结果,在处理水环境潜在污染方面却能力不足,为水体埋下潜在的污染风险。在这种情况下,水环境监测报告缺乏深入分析的意义,无法用于全面探讨水环境中存在的污染问题,亦难以预测水环境的发展趋势。同时,监测人员自身分析能力不足,阻碍了对水资源污染情况的全面了解。

Q 地表水环境监测的优化对策

(一)建立完善的地表水监测指标体系

目前水体监测指标体系不够完善,缺少针对性的指标,监测指标体系不足以全面揭示不同水体污染特征。为此,需构建更完备、科学的监测指标体系,根据流域特征、水体类型、污染源等因素,确立立体化的监测指标体系并采取相应的监测方法。特别对于工业废水排放密集的水域,应专注监测重金属、挥发性有机物等工业废物,农业灌溉区水体需加强农药残留、氮磷等农业源废物监测。同时考虑地表水的生态特征,包括流速、深度、水温等参数,反映水体整

体健康状况。随着新型污染物(如药物、个人护理用品(PPCPs)、内分泌干扰物(EDCs)和微塑料等)的越来越多,传统的监测指标已难以全面反映水体污染的实际情况。应加强对这些新型污染物的监测研究,将其纳入常规监测范围,并根据它们的毒性、持久性和生物累积性等特性,制定科学的监测指标和限值。为了确保指标体系的科学性和适用性,应该设立定期评估和动态调整机制。结合最新的科研成果、环境政策要求和污染变化趋势,定期审查和更新监测指标,以保证其与实际环境状况一致。

(二)规范地表水采样

为保证采样质量,采样人员应根据水质监测规范和水体特性来制定合理的采样时间和频次。在采样过程中,需充分考虑水质的时空变化规律,选择不同季节、不同天气条件下的时机进行采样。建议在春季融雪期、夏季暴雨期、秋季枯水期和冬季结冰期等各个季节进行采样,以捕捉水质动态变化特征。为了充分展现水体在不同水文条件下的水质变化,对于存在较高污染风险的重要区域或水域,应根据具体情况增加取样频率,并在一天内的不同时段(例如早晨、中午、夜晚)进行取样,以确保数据的全面性和代表性。监测部门应制定完善的取样记录规定和建立信息化管理体系,以确保取样数据的精确性和追溯性。每次取样活动都需详细记录取样点的环境状况(包括地理位置、水深、流速、周边人类活动等)、取样时间(到分钟级)、当天的气象情况(如温度、降水、风速等)、取样人员资料、取样方式及取样器具的消毒状况等细节。为保障记录的完整和规范,需统一格式填写采样记录。建议引入信息化手段,开发电子采样记录及数据管理系统,以移动终端收集数据并实时上传至监测中心。建立数据共享平台,并实现信息追溯,提升准确性和可读性。利用数据分析和挖掘技术,提升水质监测的科学性和决策支持。

(三)采用多元化的监测技术

为了提升地表水监测的及时性与准确性,需积极采用多样监测技术。一是,远程监测技术。以遥感技术为例,可实时获取大范围地表水水质信息,适用于大型水域和流域的监测。通过遥感影像监测水体的悬浮物含量、叶绿素浓度等参数,快速发现污染热点区域。无人机监测技术能在难以到达的区域进行灵活覆盖,增加监测的机动性和灵活性。二是,在线自动监测。它可以连续检测水质并实时传输数据,显著提高了监测数据的时效性和连续性。应当在重要监测点和污染源位置安装在线监测设备,对传统污染物(例如氨氮、化学需氧量、总磷等)和新型污染物进行全天候监测,以确保及时发现和应对突发水污染事件。三是,利用大数据和智能分析技术。结合大数据、物联网和人工智能技术,实现对水质数据的智能分析和动态预警。应用机器

学习模型来预测水质变化趋势,为水污染防治提供科学依据。利用数据挖掘技术探测潜在的污染源和传播路径,提高监测和治理的准确性。

(四)数据处理能力的提升

加强地表水监测的数据处理能力是解决当前监测困难的重要方法之一。这不仅需要利用先进计算工具和算法分析数据,还需创建综合软件,更好地管理和解读数据。以地理信息系统(GIS)和机器学习算法为例,它们可以更深入地分析空间和时间数据。这些工具有助于揭示污染物扩散模式、污染源,并评估环境变化的长期影响。同时,跨学科方法的加强,结合环境科学、数据科学和计算机科学的最新研究成果,有助于从复杂数据中提取有用信息。此外,建设完善的数据分享平台同样重要,它不仅有助于增加数据透明度,促进不同组织和部门间的信息互通,还可通过众包方式获取更多监测数据,提升数据分析的全面性。为了实现这些升级,需要对数据处理人员进行专业培训,确保他们了解最新的数据分析技术和工具。这一综合升级策略将显著提升地表水监测数据处理的深度和广度,使监测活动更具科学性和数据驱动性,进而更好地支持环境政策制定和水资源管理决策。

(五)监测网络的优化与整合

优化网络监测要从科学规划监测点位入手,保证代表性和覆盖广泛性,以获取不同地理环境下的水质信息。根据流域特征、人类活动及历史污染数据确定监测点布局,确保数据真实反映地表水整体状况。监测网络的优化关键在于提高监测频次和反应速度,特别是在受季节变化和人为活动影响的地区,应增加监测频率并迅速响应污染事件。此外,建立综合监测信息系统也是很重要的,将传统监测与现代信息技术相融合,如利用物联网技术实现监测点实时数据传输和处理,有助于显著提高数据时效性和准确性。整合多元监测数据来源,包括卫星遥感、地面监测站及公众数据,打造高效监测网络。实现数据共享和实时更新,并利用云计算、大数据技术进行集中处理和深度分析,全面评估地表水状况。还可以借助政策支持和跨部门合作,建立一体化的地表水监测和管理机制,保证监测活动的连贯性和数据的一致性。这种优化整合不仅提高了地表水监测质量,也增强了监测网络对环境变化的适应性和抗风险能力,为水资源可持续利用和环境保护提供了坚实的数据支持。

(六)提高监测人员的综合能力

在地表水环境监测中,从事具体工作的人员对保证监测质量至关重要,因此必须重视他们的能力和素质的提高。

特别是在特殊和重要岗位上工作的人员,必须接受培训并获得资格认证才能上岗。应加强培训和教育,对重要岗位人员进行资格考核,并实施奖励制度,以提高监测人员的整体素质和专业能力,促进管理体系有序运行。实验室在选拔人员时,需全面评估其资质和技能是否符合检测要求,通过培训、交流、学习等方式持续提升人员技能,确保其更新知识、适应岗位需求。同时,还需明确各岗位职责,激发员工的工作创造力和积极性,使其投入更多精力,提高地表水环境监测的质量。在日常工作中,管理人员应加强对员工的引导,确保他们充分认识到水环境监测的重要性,自觉采取更科学、积极的态度,提升监测工作的整体质量。

Q 结束语

综上所述,在我国经济蓬勃发展背景下,尽管水资源遭受一定程度污染,但近年来,各级主管部门对地表水环境监测的关注度逐渐增加。相信通过持续不断地进行治理,能有效改善我国水资源环境污染的情况。为了尽快达成该目标,工作人员须认真执行地表水监测任务,重视并分析问题,拟定并执行优化地表水环境监测对策,提升监测水平与效率。

参考文献

- [1]陶或倍.环保视角下生态环境监测技术及其应用研究[J].山西化工,2022,42(06):167-169,180.
- [2]薛磊,李艳,张聪.环保监测中地表水监测存在的问题分析及探讨[J].资源节约与环保,2021(12):57-60.
- [3]姚益伟,吴秉熙,朱志林.地表水监测在环境监测中的应用与发展[J].资源节约与环保,2020(06):57.
- [4]李梓君,蔡建楠.关于环保、水利行业地表水水质监测工作的比较研究[J].环境与发展,2020,32(04):157-158.
- [5]伍思凯.环境监测中地表水监测现状与发展探寻[J].皮革制作与环保科技,2021,2(24):49-51,54.
- [6]朱小影.环境监测中地表水监测现状及进展研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(16):34-35.
- [7]谭碧华,李源媛.环境监测中地表水监测现状分析探讨[J].资源节约与环保,2021(08):62-63.
- [8]闫楠楠.环境检测中地表水监测现状与发展对策分析[J].黑龙江环境通报,2021,34(03):36-37.

作者简介:

曲英(1973—),女,汉族,河南南阳人,本科,工程师,南阳市生态环境监测与安全中心唐河分中心,研究方向:环境监测。