

当力求操作精确无误时,需切实加强操作人员的安全防护,质量管理规范需清晰规定,在采样现场使用硝酸、盐酸等强酸或氰化钠等剧毒保存剂时,必须自始至终佩戴耐酸手套、护目镜、防护面罩,身着实验服。凡是接触化学品的操作人员均需参加危险试剂使用、应急处理及废液分类收集的专项训练,产生的废液与受污染耗材应按危险废物标准妥善收集、做好标识并依规处理,禁止随意倾倒,既保证人员安全,又契合环境保护标准。

4 样品流转与全过程的质量管理

样品保存并非孤立环节,而是贯穿于从采样计划至实验室接收全流程的连贯过程,需要系统管理予以保障。

4.1 样品标识与文件记录的完整性

每个样品瓶都要贴上独一无二且清晰的标签,这是保障样品可识别、可追溯的首个关卡,标签内容包含样品编号、采样的精确地点、采样日期和时间、监测项目、保存剂类型以及添加状况等关键要素,标签材料需具备防水、防腐蚀及耐摩擦的性能,书写或打印的字迹应清晰牢固,防止运输或贮存时信息丢失或模糊,可运用条形码或二维码电子标签,提升信息录入的效率与精准度,减少人工转录差错。

需配套运用内容更为详细的采样记录单和样品流转单,构建“瓶签-记录-流转”三重信息冗余,达成样品身份与状态的双重核实及全过程无间隙追溯,采样记录单应全面记录环境状况、采样人员、所用仪器以及现场观测到的异常等情况;样品流转单全程跟随样品,从采集、运输到实验室分析,各交接点均要求交收双方签字并标注时间,以明确个人责任,这种严苛的信息管理办法,可有效防止样品出现混淆、丢失或超期情况,保障监测数据在法律和技术方面的有效性和公信力。

4.2 运输过程的规范与保障

运输阶段是左右样本质量的核心把控点,常因环境变化和操作失误沦为质量控制的薄弱之处,相关规范需清晰约束运输容器的各类技术要求,涵盖机械强度、保温性能、密封性等,并且要规定样本在容器里的固定办法,比如添加具有防震作用的填充物料、设置防止倒置的装置等,以此降低运输过程中因颠簸、倾斜引发的样本容器破损或性质变异,要明确规定运输时限,杜绝样本长时间滞留;针对温度敏感的样本,应拟定严格的冷链保障办法,涵盖预冷要求、温度实时监测与异常预警机制等^[5]。

运输人员专业素质的高低对样本的安全和完整有着直接影响,承担运输任务的全体人员需接受系统培训,充分认识到样本的重要性以及对时效性的要求,掌握常见突发状况的应急处理流程,如温度异常、包装破损或交通延误的应对举措,强化规范操作与责任意识,可最大程度减少人为因素引发的样本变质、交叉污染或信息遗漏情况,保证样本送达实验室时仍维持原始采集状态,为后续检测结果的精准性与可信度奠定基础。

4.3 实验室接收与检查程序

实验室应当设立专门的样品管理岗位,该岗位人员要对送至实验室的样品开展系统且标准的验收流程,样品管理员要逐一核查样品标识、数量是否与样品流转单内容完全相符,核查保存期限是否契合检测要求,同时检查运输过程里的温度记录是否处于规定范围,要认真核查样品容器有无损坏、密封是否紧实、有无泄漏或污染情况,以及保存剂种类和添加量是否符合方法要求,这些检查是确保样品从采集到分析全流程可追溯、结果精准可靠的关键条件。

5 结语

水质采样后的保存与管理在水环境监测质量保证体系中起着承上启下的关键作用,其科学、规范、严谨程度直接影响最终数据的价值。本研究开展系统梳理工作后,指出需从保存时限与条件的标准化、保存剂精准把控和质量管控、样品流转全程管理三个维度构建严格的质量管理规范。该规范不只是一套技术规定,更应化作融入每一步操作的质量理念。未来,随着新型环保保存剂、实时温度监控标签等新技术与新材料的应用,相关规范需持续更新优化。唯有依托制度化、文件化的严格管理措施,方能最大程度确保水样的代表性,为水环境保护与管理提供确凿的科学依据。

参考文献

- [1] 张晶.水环境监测中采样质量的控制研究[J].水科学与工程技
术,2025,(03):35-38.
- [2] 练莉莉,朱吉胜,王伟.水质监测中影响水质采样质量的因素分析
[J].黑龙江环境通报,2025,38(05):138-140.
- [3] 彭影.水质监测中现场水质采样的质量控制策略[J].科技
风,2025,(02):79-81.
- [4] 王华.影响水质监测中现场水质采样质量的因素及对策[J].华东
纸业,2024,54(09):25-27.
- [5] 韩红,杨宇.水质环境监测的样品采集与保存过程的质量控制研
究[J].山东化工,2024,53(14):276-278.

Study on water environment protection measures in river channel management and transformation

Fenghu Cao¹ Qingqiang Zhang² Kai Wang¹ Liwen Chen¹

1. Jilin Wangqing Pumped Storage Co., Ltd., Jilin, Wangqing, 133200, China

2. Hebei Xingtai Ecological Environment Monitoring Center, Xingtai, Hebei, 054000, China

Abstract

Water environmental protection is crucial for the sustainable development of human society and public health. As a key focus in water conservation, river management requires enhanced effectiveness through improved approaches. Current technologies offer diverse solutions, including pollution source control, aquatic ecosystem restoration, engineering solutions, and optimized management mechanisms. These integrated strategies can significantly boost environmental protection outcomes, providing stronger support for maintaining local ecological balance and promoting sustainable development. This paper examines core

Keywords

river channel; Governance transformation; Water environment protection; Implement the path

河道治理改造中水环境保护措施研究

曹凤虎¹ 张清强² 王凯¹ 陈立文¹

1. 吉林省汪清抽水蓄能有限公司, 中国·吉林 汪清 133200

2. 河北省邢台市生态环境监测中心, 中国·河北 邢台 054000

摘 要

水环境保护关乎人类社会的可持续发展和人们的身体健康, 河道治理作为水环境保护的重要发力点, 更需要关注如何提高水环境保护效果。就现阶段来看在水环境保护中可供借鉴和选用的技术方法相对较多, 可以通过污染源控制技术、水体生态修复技术、工程技术配合管理机制优化来更好地提高水环境保护效益, 为维护地方生态平衡、促进地方可持续发展提供更多的助力和保障。以下也就河道治理改造中水环境保护的核心问题及保护路径展开论述, 希望可以为相关单位提供更多的参考和借鉴。

关键词

河道; 治理改造; 水环境保护; 落实路径

1 引言

水资源是人类赖以生存的资源, 做好水环境保护是十分必要的, 因此在河道治理改造中如何优化水环境保护措施、提高水环境保护效能, 进而为人类社会可持续发展生态平衡提供更多的助力, 也成为了相关人员十分关注的焦点话题。但是就现阶段来看河道水环境改造中面临较多的问题和困境, 导致了水环境保护的实际效益与预期目标仍有一定的差距。

【作者简介】曹凤虎(1980-), 男, 中国吉林德惠人, 本科, 工程师, 从事为抽水蓄能项目环评水保、征地移民、用林用地等前期管理研究。

2 河道水环境改造的现存问题

2.1 污染源复杂

在河道治理中污染源的构成是相对而言较为复杂的, 包含工业污染、生活污染、农业面源污染等不同的污染源。例如工业园区与污管网混接, 在雨季到来时雨水会携带着化工废水流入河道中。再例如在城中村老旧小区改造中, 雨污分流系统改造不合理、不彻底, 进而导致了生活污水, 通过河流制管网直排河道, 威胁河道的生态环境。此外在农业种植的过程中, 农肥农药施加不当, 在大水漫灌及雨水渗透等多重因素影响也会导致河道中的污染物质增加, 污染源复杂使得后续水环境保护水污染治理的难度直线上升一点。

2.2 水生态系统退化

在水环境保护中维护水生态系统是十分重要的, 但是因长期污染导致了部分河道底泥淤积, 底泥会释放出重金属、有机物等相应的污染物质, 这些污染物质会导致水体污

染进一步加剧，出现二次污染问题。此外河道污染导致水生生物消亡，这也会进一步降低是河道的自净能力，破坏生态平衡，不利于地方的可持续发展。

2.3 治理工程与环保需求脱节

在河道治理改造中治理工程与环保需求脱节也是较为常见的问题。例如在部分河道工程建设时强调硬化防洪，采用混凝土衬砌河道边坡，这就导致了水陆物质交换受到了较大的影响。再例如，在清淤作业开展的过程中并未采取相应的防扩散措施引发二次污染等等。除此之外缺乏完善的运维机制，管理上的不足也会影响水环境保护的实际效果，因此需要作出调节和优化

3 河道治理改造中水环境保护的关键要点

3.1 应用污染源控制技术

污染源控制技术是通过源头防治的方式来阻断污染源流入河道，从根源上保护河道水环境。这也是见效较快且成本较低的一种水环境保护策略，可通过污染溯源、分类拦截配合集中处理的方式来减少污染物质进入河道。例如可在城中村、工业园区引入雨污分流技术。在化工、印染、食品加工等重污染工业园区周边河道处设置工业废水预处理设施。在农田集中区、畜禽养殖密集区的农业河道进行农业面源污染拦截，配合底泥清淤来达到较好的管理效果，有效降低河道负荷^[1]。

在污染源控制技术应用的过程中相关工作人员需引起关注和重视的则是现阶段河道污染源主要可以分为工业污染、生活污染和农业污染三大类别，不同污染源的特性是存在鲜明差异的，因此在处理方法和拦截手段选择的过程中应坚持具体问题具体分析，明确不同技术的核心适用场景，提高技术应用成效，如表 1 所示。

表 1 不同治理技术的适用场景

不同治理技术的适用场景	
技术	适用场景
底泥环保清淤	底泥淤积厚度> 0.5 米、污染物浓度高的黑臭河道
农业面源污染拦截	城郊农田集中区、畜禽养殖密集区的农村河道
工业废水预处理	化工、印染、食品加工等重污染工业园区周边河道
雨污分流改造	城镇建成区、城中村、工业园区（管网基础薄弱区域）

3.2 水体生态修复技术

水体生态修复技术可以更好地提高河道的自净能力，其持续性较强，也是现阶段河道水环境保护中的常用技术，可通过构建植物、微生物、动物生态链的方式来保障河道的自净能力。在水生植物选择中可引入芦苇等相应的挺水植植物，借助植物根茎来吸收河道中的氮磷元素，可种植黑藻等相应的沉水植物，释放氧气并抑制藻类生长，可通过种植睡

莲等相应浮叶植物，减少藻类的光合作用。在此基础之上可通过生物浮床协同提高治理效果，利用浮床植物根系形成生物膜，有效吸收河道中的悬浮物质，同时也为河道中微生物的栖息繁衍提供更多的助力，并利用微生物来有效分解有机物。在此之后可通过滤食性鱼类如鲢鱼来摄食藻类，解决河道富营养化问题，配合螺、蚌等相应底栖生物的滤食、代谢来改善环境，形成有机质循环。

水体生态修复技术的应用优势是较为鲜明的。首先，在修复以后可以保证生态可持续性，降低对人工干预的依赖性，保障长期保护效果。其次，可通过生态修复技术的应用来打造自然景观，美化生态环境。最后，其运维成本相对较低，相较于人工增氧等相应的工程技术，水体生态修复技术的所耗成本仅为人工增氧等工程技术的 1/5。

3.3 工程技术的应用

工程技术是通过施工建设的方式来对河道进行生态化改造，以达到更好的水环境保护效果，而工程修复技术中较为常用的技术主要包含生态护岸工程、人工增氧工程和雨水调蓄净化工程。生态护岸工程是指在水环境保护及河道治理的过程中采用格宾石笼、生态带等相应多孔结构，在保留水陆物质交换通道的基础之上，通过地下水与河道渗透循环保护水生态环境。人工增氧工程是通过推流式曝气机、太阳能曝气机等相应的曝气机的应用来完成水体充氧，以此来提高水环境溶解氧指数，加速有机物分解。雨水调蓄净化工程是通过下沉式绿地、植草沟等相应海绵设施的应用有效截留雨季的雨水，通过土壤渗透、植物过滤来去除污水的悬浮物和部分污污染物^[2]。

不同技术的适用场景存在鲜明差异，生态护岸技术更适用于边坡坡度小于 1:2.5 地区以及岸线规整的城镇或农村河道。人工增氧技术更适用于溶解氧指数较低、河道流动性相对较差的地区。雨水调蓄净化技术则更适用于城市建成区、河道汇水面积超过一平方千米的区域。工程技术的技术优势是较为鲜明的。首先，该类技术可以更好地兼顾防洪需求和生态保护需求，提高河道的抗冲刷能力。其次，其应急处理能力较强，可在短时间内见效。例如，若河道存在黑臭水体问题，采用人工增氧技术黑臭消除时间可以缩短至一个月內，而自然恢复则需要六个月左右。最后，工程技术的应用可更好地提高雨水资源利用率。例如雨水调蓄净化设施可将 70% 以上的雨季雨水转化为清洁水流入河道，在减轻和城市内涝风险的同时为河道注入清洁水源。

3.4 河道治理改造中水环境保护管理措施

建立完善的管理机制也可以为河道水环境保护提供更多的助力，必须引起关注和重视完善管理机制，而在管理机制建设的过程中可抓住如下几个关键要点来作出优化和调整^[3]。

3.4.1 合理应用现代化技术

经济社会的迅速发展以及科技研究的不断深化使得现阶段在河道水环境治理的过程中可供借鉴和选用的技术方