

水环境生态治理在河湖工程中的应用

卢 远 董俊佳 郑 聪
宁波浙环科环境技术有限公司 浙江 宁波 315000

摘 要：水环境生态治理在河湖工程中至关重要。本文针对国内河湖面临的水污染、护岸水底恶化、水生态缺失等问题，提出了完善截污纳管、改善护岸及扩建人工湿地、建设水生态系统等治理措施。在河湖工程中，通过增加水生动物种群、重视物种间互补、借鉴整体水域生态发展模式等应用，有效改善水环境。同时，提升沿河道路规划、加强污水净化处理及施工期地下水环境保护，实现河湖生态健康。

关键词：水环境；生态治理；河湖工程；应用

引言

随着工业化与城市化进程的加快，我国河湖水环境面临严峻挑战。水污染频发、护岸水底状况恶化、水生态严重缺失等问题日益凸显。为实现河湖生态的可持续发展，生态治理成为关键。本文通过分析国内河湖水环境现状问题，探讨生态治理措施，并详细阐述其在河湖工程中的应用，旨在为改善河湖生态环境提供有益参考。

1 国内河湖水环境现状问题

1.1 河湖水污染

近年来城市经济的高速发展，促进了城市基础设施建设规模的扩大。城市人口数量集中增长的同时也让城市地区的水资源利用方面出现了问题。虽然经过南水北调等工程之后，缓解了部分中西部城市用水困难、水资源分布不均匀等问题。但是城市工业、农业以及居民生活所产生的废弃物也造成了河湖的严重污染。由于监督管理不力，很多工业、农业和生活废水在经过简单处理，甚至未经处理之后就被排入到河湖当中，造成了很多地区的河流湖泊被严重污染，水质发生了变化，给未来的城市水质安全埋下了隐患。

1.2 护岸水底情况恶化

在以往建设城市水利工程期间，重点是将建设管理措施放在了河湖的引水、泄洪防涝等角度上，但是这样的建设维护办法也导致了护岸的水底呈现了不同程度的硬化。在河岸的建设过程中很多的工程节点都是采用的混凝土或者是石头堆砌。虽然很大程度上保证了河岸的安全坚固，有较强的功能性可以河湖周边的使用运行时间。但是所带来的负面作用就是这些人为施工对于河湖周边的生态环境造成了极大影响，人工建设很大程度上减少了周边土壤、地下水、地表水之间的循环流通，给大气循环带来了一定影响。这也是近年来城市热岛效应加重的原因之一。而且这些人工结构也影响到河湖周边

的水土净化能力，增加了地下水污染问题^[1]。

1.3 水生态环境严重缺失

河流湖泊、深水浅滩等自然环境是各类生物生长、栖息、繁衍的良好场所。这些地段往往生物种类丰富，具有生态多样性，而这些生物的自然活动对于周边的水生态循环起到了至关重要的作用。但是在城市进行河湖整治改造的股从中，为了满足河道的抗洪排涝等安全性作用，确保水流顺畅等，可能对于原有的河流湖泊的地貌走势进行了人工干预改变，同时近年来建筑行业的需求，很多河流湖泊被深挖开采，河流基底被严重破坏，地貌发生改变，周边的水生态环境也被干扰。在城市建设发展中忽视了河湖建设发展的实际需要，既破坏了河湖的原生态地貌，还影响了生态多样性的发展，影响了水资源、自然环境的保护。

2 河湖水环境生态治理的措施

2.1 完善截污纳管措施

在生态化城市建设理念中，截污纳管也是作为当前和未来河湖水环境治理保护中的重要措施。当然在持续治理城市河湖环境的前提下，需要对治理工作给予重视，严查各类乱排乱放问题，尽量从根源层面来减少工业、农业废物对于水环境的污染。具体改善措施在于：第一，加大污水处理厂建设投入。现代城市的工业化水平在不断上升，工业化污染对于城市河流湖泊的污染损害也在加剧，同时城市人口的增多也导致越来越多的生活污水对城市水环境带来了严重危害。而很多城市的污水处理厂受制于资金、设备技术，污水处理能力有限，工艺手段跟不上城市化发展。所以根据城市水环境保护需求应该加大对于污水处理厂的建设投入，引入更多先进的污水处理设备来满足城市化需求；第二，重视雨污分流处理。在一些城市当中的老城区，市政管网没有及时更新的情况下，还是沿用的雨污合流的排水处理系

统,因此需要进一步优化市政管网建设,改善原有的排水管网,整治以往排水能力差、布局混乱等问题,落实雨水和污水分开处理的要求,然后将污水通过交由污水处理厂处理,减缓对河道的污染影响;第三,加强监督管理。城市环保部门要进一步加强对于工业区域、生产加工企业的管理监督,重视乱排乱放的污染乱象问题,定期对水质进行检测,加大惩治力度。

2.2 改善护岸,扩建人工湿地

要重视水环境保护中,河湖生态护岸的积极作用,重视生态护岸建设改造。护岸的建设施工中,既需要考虑到护岸的稳定安全,还需要从生态环境角度来分析水体与岸边水流、物质交互的影响情况。建设中要综合河湖当地生态情况,结合地形地貌和气候条件来进行优化改进,确保河道断面可以与河湖的水量水位相适合。如进行城市中的小河道断面设计,如果水流量小、水位变化不大的情况下,河道断面可以采取梯形断面设计,河床的两侧可以预留一些泥质水台,然后缓坡放坡到设计堤顶,这样可以为河中的生态提供生态环境。而且实际施工中,切勿为了方便耐用而全部使用混凝土、砌石结构,防止河岸硬化之后将水体与地面切断,进而影响了水陆物质循环。当前可以采用生态型护岸,如生态石笼挡墙、木桩等,减少人为改造对河流生态的影响。如果一些河流湖泊位于城市郊区等,周边空旷的情况下要尽量保证维持自然环境。可以在河岸的岸坡处栽种一些适应的植被来固土,减少水土流失,同时营造人工湿地,可以将河流底部的一些淤泥有序投入到人工湿地当中,然后借助土壤、植被、微生物、动物等多种作用来稳定人工湿地。处理方法得当的情况下所消耗的成本也较少,同时也保证了周边的生态环境^[2]。

2.3 建设水生态系统

在一些河湖周边的水生态环境建设工程中,要充分利用周边环境来搭建适宜的生态系统,通过水生生物、人为协调等措施来解决水污染问题。比如利用水生植物来改善水体环境。尤其在城市的河湖环境中,可以结合不同水生植物的习性、生长特点来进行栽培,可以栽种一些浮叶植物、沉水植物和浮漂植物等来优化改善水体环境。如常见的金鱼藻、狐尾藻、黑藻等都是良好沉水植物,在水体的自净中发挥重要作用。沉水植物因为其生长利用固氮的特点,可以用来平衡水中的氮磷含量,减少水体富营养化的爆发,有效平衡水环境;当然,还可以通过放养水生动物来改善水体环境,完善生态系统,可以在河湖当中放养一些鱼类、浮游生物、肉食性鱼类等来构建河湖中的生态链条。水体环境中的食物网

越复杂,水体环境中的生态系统越稳定,进而水体环境中的平衡越容易维持,可以长期稳定的保证良好的水体环境。比如在日本琵琶湖就通过水生大型植物来构建水中生态系统;无锡市五里湖区、北京城区河湖水体的恢复建设中,都通过陆生植物浮岛技术来种植植物,利用根系吸收氮磷等营养物质,防止水体富营养化爆发,都取得了良好成效。

3 水环境生态治理在河湖工程中的应用

3.1 增加水生动物物群

为提高河道工程的效率和运行安全,设计人员在进行生态水利工程后,对总体的流域结构做出了更全面的研究。生态工程不但发挥了保护河道建设的重要功能,而且对原来流域内的动生物物群进行了规划保存,还加强了对流域内珍稀生物的统计,在对这些生物群加以保育的同时,也为它们创造了一种比较良好的环境,可以增加种群的培育量和物群量。在为生态水利工程进行方案设计时,河流与环境之间的协调关系至关重要,需要工程设计技术人员仔细的进行规划设计。此外,在计划流域区内增加水生动物物群也是一种十分合理的应用。例如可以在流域里培养鱼的种类,又或者可以适当培养一些具备净化作用的微生物,其都能够帮助地改变了下游水体的生态,从而淘汰一些浮游生物,提高了流域内的生态平衡。

3.2 在水利资源的发展过程中,应特别重视物种间的相互补充

在特定的时间范围内,种群数量的相对稳定是整个生态系统的一项主要特征。但是,因为水利工程的存在,将直接损害自然生态体系中的均势,而生态系统和生物群体的稳定将会由此而遭受危险。所以,必须将水利建设和自然生态环境相结合。要严格地按照"物种共生论"的准则,促进水利建设工作规范、高效地开展。以此为前提,维护水利工程体系的平衡,从而确保水利水电的可持续、健康发展。在此工程中,为保持河道的多样化和生态类型的多样化,就需要与当地自然环境和地形相结合。在生态水利建设中,应贯彻环境保护理念,并充分考虑工程效益,保证河流自身的净化能力。在决定堤线的形态与布置方式时,应当注重于保护河流的原有形状,以避免其对流域环境及生态多样性的直接危害,从而对生态环保的可持续性发展形成不良影响。在选用堤型材料时,从生态工程本身的稳定性、安全、对自然环境的恢复等角度,尽量在本地取材,同时尽量能减少人为因素,以提高堤岸的生态环境^[3]。

3.3 借鉴整体性水域生态发展模式

在工程实施时,应当格外重视与周围水体的合理连接。在保持环境稳定与水体正常流动的同时,还能够提高了生命的活力,进而有效地增强了生态系统的生物分解功能与净化性能。另外,还要注意明确生态水利建设的统一标准,以防止相邻区域的水资源、自然环境遭受破坏,才能更稳定地提升水利建设区域生态系统的相互互动作用。因为水利工程项目在执行过程中,会对其所在河道的流速、长度、方向均产生一定的影响,所以有关部门必须采取相应措施,确保其顺利运行。通过在河道中种植金水藻等植被,并向河道内投放少量的水生动物,以维护水域的稳定和生态多样性。它可以净化水质,降低环境污染。另外,相关单位也可能在河流附近建设其它的项目,来缓解由于河川水流所造成的环境污染^[3]。

3.4 提高规划沿河道路

水环境治理工作中,既要考虑沿河道路的交通步道问题,要结合水源环境整治,进一步改善农村地区和城区范围内的交通条件。河流岸边的交通步道可由工程中的临时性施工便路改建,节约工程资金。巡查步道与大桥、汀步相连,在项目建成后用作河流巡逻、岸坡保护的重要通道,还可为村民日常交通、休闲等提供方便。对外交通公路完成了村庄与镇区、景观节点之间的联系,并提高了村庄路面级别,提高了村庄交通标准。作为路面施工的附属设备,路面上的灯光至关重要。由于新能源技术发达,目前太阳能照明已在农村应用。这类照明投入小,无需布线,不用缴纳电费,白天光伏组件吸取阳光转换的能量后储存,晚上使用电瓶作为照明电源。

3.5 加强污水净化处理

污水净化系统主要包括工业废水处理和生活污水治理两大类。前者范围很大,作为企业有害废气污染前的处置,通常需要设置大型的污泥处理厂,以实现物理沉降、微生物降解、生化反应等多道工序处理,符合一定要求后方可以利用;后者根据农民聚集地人数的多少,从农户集中地点通过管道网汇集后由污水处理厂处理完成再排放,在农户聚集零散的村镇地区,则使用联户式的污水处理装置,每一户、每二户安装一个。此外,这

里也是农业污染的重要来源,部分养殖户因临河建设,将废水直接排入河道,导致河流熏黑发臭。在流域的环境保护治理工程中,通过由政府部门牵头,逐步拆迁农户建设的家庭作坊式养殖户,以实现集中规范的规模养殖,同时通过对养殖污泥集中处理,不但能够有效缓解农业污染水源的问题,而且还能为耕地补充有机肥料。

3.6 施工期地下水环境保护措施

第一,在工程建设过程中出现透水问题时,应尽可能地采取堵截措施,避免采用引流措施。第二,施工生产生活区布置远离居民分散井,在水井周围不得布置水泥搅拌室、建筑施工的居民区和临时施工生产场所。第三,对施工及生产生活领域的污染废水处理场所要严格管理,不得污水废未经处理就直接排出。第四,工程建设区域内的建筑施工设备和货运车辆必须严格执行,不得油料泄露和任意倾倒垃圾油料。规范养护作业,防止施工机械产生的油类和物质的跑、冒、滴、漏事故。第五,施工中建立紧急预警制度,施工过程如发现意外事件导致地下水体环境污染,及时报告当地环保部门和水务局,根据应急预案采取各种手段防止水体环境污染^[4]。

结语

水环境生态治理在河湖工程中的应用,对于保护水资源、改善生态环境具有重要意义。通过实施有效的治理措施,不仅能恢复河湖生态健康,还能提升居民生活质量。未来,应持续深化水环境生态治理研究,推动河湖生态环境的持续改善与健康发展。

参考文献

- [1]朱兵.水环境生态治理在河湖工程中的应用[J].工程技术研究,2022,7(4):223-225.
- [2]许远新,王露露.水环境生态治理在河湖工程中的应用[J].地质研究与环境保护,2023,2(11):123-125.
- [3]王睿,谭映宇,王震等.水生态修复技术在城市河道污染治理工程中的应用[J].环境与可持续发展,2020,45(3):125-129.
- [4]鄢琨.水环境治理中水生态修复工程技术的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2024,12(11):160-162.