

生态水利在河道治理工程中的重要性研究

檀亚辉

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 天津 300250

摘要: 在社会经济快速发展的进程中,河道作为重要的水资源载体和生态廊道,其治理工作愈发关键。本文聚焦生态水利在河道治理工程中的重要性。阐述了生态水利与河道治理的相关理论基础,其重要性体现在改善河道生态环境,如恢复生物多样性、修复受损生态系统;提高河道自净能力,包括对水体净化原理及实践案例分析;提升河道景观功能,打造亲水环境、促进人与自然是和谐共生;保障水资源可持续利用,实现优化配置与提高利用效率。同时分析了生态水利在河道治理中面临的技术、资金、管理及公众意识等方面的挑战,并提出相应对策,为河道治理提供理论与实践参考。

关键词: 生态水利;河道治理工程;重要性研究

引言:河道是生态系统的重要组成部分,对人类的生存和发展至关重要。随着经济的快速发展,河道生态环境面临诸多问题,如污染、生态破坏等。传统的河道治理方式往往侧重于防洪、排涝等功能,忽视了生态保护。生态水利理念的提出,为河道治理带来了新的思路。它强调在满足河道基本功能的同时,注重生态系统的保护与修复。研究生态水利在河道治理工程中的重要性,对于改善河道生态环境、实现水资源可持续利用具有重要的现实意义。

1 生态水利与河道治理相关理论基础

生态水利,作为一门新兴学科,融合了生态学、水文学等多学科知识,旨在实现水利工程与生态系统的协调发展。其核心思想是在水利工程建设与运行过程中,充分考虑生态系统的结构与功能,维护生态平衡,保护生物多样性。生态水利工程通过模拟自然河流的水文条件、地貌特征,构建适宜生物生存的栖息地,促进生态系统的良性循环。河道治理则是以保障河道防洪、排涝、供水等基本功能为前提,同时兼顾河道生态环境改善的综合性工程。传统河道治理主要侧重于工程措施,如修筑堤坝、疏浚河道等,以应对洪水威胁和保障水资源调配。然而,随着生态环境保护意识的增强,现代河道治理理念逐渐向生态化转变,强调在满足人类需求的同时,修复和提升河道生态系统的健康状况。生态水利与河道治理紧密相连。生态水利为河道治理提供了全新的理念和方法,引导河道治理从单纯的工程手段向生态友好型模式转变^[1]。

2 生态水利在河道治理工程中的重要性体现

2.1 改善河道生态环境

2.1.1 恢复生物多样性

生态水利在河道治理中对恢复生物多样性意义重大。通过营造多样化的水动力条件,如缓流区、急流区的合理设置,为不同习性的水生生物提供适宜生存空间。生态护岸采用自然材料,如植物根系固土、石材堆砌等,为水生昆虫、两栖动物等提供栖息与繁殖场所。同时,恢复河道的连通性,打破人为造成的阻隔,使得鱼类等水生生物能够自由洄游,完成繁衍周期。这种多样化的生态环境构建,吸引了众多生物在此栖息,逐渐恢复河道原本丰富的生物多样性,增强生态系统的稳定性与活力。

2.1.2 修复受损生态系统

在长期人类活动干扰下,河道生态系统常遭受破坏。生态水利凭借其独特的治理手段助力受损生态系统修复。例如,利用生态浮床技术,在水面种植水生植物,这些植物根系能够吸附水中污染物,同时为微生物提供附着基质,促进水体净化,改善水质,为受损生态系统的恢复奠定基础。对被破坏的河漫滩进行修复,重新塑造其地貌形态,恢复湿地功能,截留、净化地表径流,调节河流水量。通过这些生态修复措施,逐步重建河道生态系统的结构与功能,让河道生态系统重新焕发生机,实现自我调节与修复。

2.2 提高河道自净能力

2.2.1 生态水利工程对水体净化的原理

生态水利工程净化水体依托多元自然生态原理。水生植物是净化主力,其根系像“营养吸尘器”,大量摄取水中氮、磷等富营养成分,从源头上遏制水体富营养化。植物茎叶表面的微生物,组成高效“清洁队”,将有机污染物分解为无害小分子。物理净化环节,生态滤床中砾石、粗砂等介质层层过滤,拦截悬浮颗粒,让水体重归清澈。

合理规划河道形态,制造蜿蜒曲折的水流路径,增加水与空气接触,提升水中溶解氧。充足的氧气为好氧微生物提供“动力”,加速污染物分解。物理、化学、生物过程相辅相成,持续提升河道自净效能。

2.2.2 增强自净能力的实践案例分析

某市一条因工业排污、生活污水直排而严重污染的河道,经生态水利工程改造后重焕生机。工程团队在河道两侧打造人工湿地,种植美人蕉、再力花等耐污水生植物,其发达根系扎根污泥,高效吸收污染物。河道底部铺设由火山岩、陶粒构成的生态滤床,初步过滤污水。同时,增设曝气机,强化水体溶氧。一段时间后,水质监测数据显示,氨氮、总磷等污染物浓度大幅降低,水体透明度显著提升。后续投放鲢鱼、螺蛳等水生动物,构建起完整食物链,促进物质循环。该案例有力证明,科学实施生态水利工程,能深度激活河道自净潜力,实现水质长效改善。

2.3 提升河道景观功能

2.3.1 打造亲水环境

生态水利以打造亲水环境为关键目标,重塑河道与民众的亲密联系。在河岸构造上,采用生态缓坡,以自然的坡度引导人们靠近水体,无需刻意防护就能感受水流的灵动。沿河岸铺设的木质栈桥,曲折有致,与周边自然景观相融,行走其间,仿若置身自然画卷,近距离领略河道风貌。增设的亲水平台,巧妙延伸至河面,成为民众休憩、观景的绝佳点位,无论是观赏水中游鱼,还是远眺河岸景致,都能尽享惬意。同时,在河道周边大量种植水生鸢尾、水杉等植物,其繁茂的枝叶不仅稳固了河岸,还为河道增添一抹生机。微风拂过,植物摇曳生姿,与波光潋滟的水面交相辉映,构建出舒适宜人的亲水环境,让民众在亲近自然中舒缓压力,收获身心的愉悦。

2.3.2 促进人与自然和谐共生

生态水利工程全方位推动人与自然和谐共生。在河道治理过程中,着重保留并修复天然河湾、湿地等生态区域。这些区域复杂的水文条件,为鱼类提供了繁殖与栖息的温床,也吸引了众多水鸟前来觅食、筑巢,维持了生物多样性。在河岸周边规划生态公园,园内设置丰富的科普展板,详细介绍河道生态系统的奥秘,以及生活在其中的各类动植物,提升民众对生态环境的认知。定期举办生态讲座、观鸟活动等,激发公众参与生态保护的积极性。通过这些举措,民众在享受河道景观带来的美的体验时,也能深刻认识到自身在生态系统中的责任,进而主动投身到保护自然的行动中,形成人与自然

相互滋养、和谐共生的理想状态。

2.4 保障水资源可持续利用

2.4.1 优化水资源配置

生态水利致力于优化水资源配置,促进水资源的合理分配与高效利用。在流域层面,通过构建跨区域的调水工程,将丰水区域的水资源调配至缺水地区,平衡区域间水资源分布不均的状况。例如,南水北调工程从长江水系调水,有效缓解了北方地区的用水紧张。同时,依据不同行业用水需求特性,合理规划用水结构。减少高耗水、低效益产业的用水配额,引导其转型升级,将更多水资源向农业灌溉、生态补水等重点领域倾斜。在农业灌溉方面,推广精准灌溉技术,依据农作物生长周期和土壤墒情精准供水,避免水资源浪费。此外,利用智能监测系统实时掌握水资源动态,依据用水变化及时调整调配方案,确保水资源在各区域、各行业间实现科学配置,满足社会经济发展与生态保护的多元需求。

2.4.2 提高水资源利用效率

生态水利工程运用多种手段显著提高水资源利用效率。在工业领域,鼓励企业采用先进的节水生产工艺,如中水回用系统,将生产过程中的废水经处理后再次用于生产环节,实现水资源的循环利用,大幅降低新水取用量。以钢铁企业为例,通过建设废水处理设施,将冷却废水、冲渣废水等回收净化,回用于高炉冲渣、转炉焖渣等工序,提高水资源重复利用率。农业方面,大力推广滴灌、喷灌等高效节水灌溉技术,相较于传统漫灌方式,可节水30%-50%。这些技术能够精准控制水量,使农作物根系充分吸收水分,减少蒸发与渗漏损失。在城市生活中,普及节水器具,如感应式水龙头、节水马桶等,培养居民节水意识^[2]。

3 生态水利在河道治理中面临的挑战与对策

3.1 面临的挑战

3.1.1 技术难题

生态水利在河道治理的技术层面存在诸多棘手问题。一方面,缺乏成熟的生态修复技术体系。例如,在受损河道生态系统的恢复中,对于如何精准模拟自然河道的水动力条件,使水生生物能够重新适应并繁衍,尚未形成一套标准化且普适性强的技术方案。不同河道的地理环境、水文特征各异,难以找到一种通用的生态修复技术。另一方面,生态水利工程与传统水利工程的技术融合困难。传统水利工程侧重于防洪、灌溉等功能性目标,而生态水利工程注重生态保护,二者在设计理念和技术应用上存在差异,导致在河道治理项目中,如何将二者有机结合,实现功能与生态效益的双赢,成为技

术攻关的难点。

3.1.2 资金短缺

资金问题是生态水利在河道治理推进过程中的一大阻碍。生态水利工程往往建设周期长,涉及生态修复、景观打造、水利设施改造等多个环节,需要大量资金持续投入。但目前资金来源渠道较为单一,主要依赖政府财政拨款。地方政府受限于财政预算,在面对大规模河道治理项目时,资金供给常常捉襟见肘。而且,生态水利工程产生的经济效益大多为间接效益,如改善生态环境带来的旅游收益增长、农产品质量提升等,在短期内难以体现,这使得社会资本对投资生态水利项目的积极性不高。

3.1.3 管理体制不完善

生态水利在河道治理中的管理体制存在诸多不完善之处。从部门协调来看,涉及水利、环保、自然资源等多个部门,各部门间职责划分不够清晰,在河道治理工作中易出现职能交叉与空白区域,导致工作推诿、扯皮现象时有发生,降低治理效率。例如,在河道水质监测与污染源治理方面,水利部门负责水量调控,环保部门主管水质监测,自然资源部门涉及岸线资源管理,若缺乏有效协调机制,易出现管理脱节。在项目审批流程上,生态水利项目审批程序繁琐,涉及多个层级、多个部门的审批环节,耗时较长,延误项目建设时机。

3.1.4 公众意识淡薄

公众对生态水利在河道治理中的重要性认识不足,是影响其发展的关键因素之一。多数民众尚未清晰理解生态水利工程对改善生活环境、保障水资源可持续利用的深远意义,仍将河道单纯视为排水、防洪通道,忽视其生态功能。在日常生活中,公众环保行为意识欠缺,如向河道随意丢弃垃圾、排放生活污水等现象屡见不鲜,对河道生态环境造成破坏。而且,在生态水利项目建设过程中,部分民众因担心项目建设影响自身利益,如施工噪音、占地等问题,对项目持抵触态度,不配合甚至阻挠工程实施。

3.2 应对对策

3.2.1 加强技术研发与创新

加大对生态水利技术研发的资金投入,鼓励科研机构与高校组建联合攻关团队。针对生态修复技术难题,深入研究不同河道生态特征,开发适配性强的技术方案,构建完整的生态修复技术体系。推动生态水利与传统水利技术融合创新,通过跨学科合作,优化工程设

计,在保障防洪、灌溉等基本功能基础上,实现生态效益最大化。

3.2.2 拓宽资金筹集渠道

政府在持续保障财政投入的基础上,制定优惠政策,吸引社会资本参与生态水利项目。例如,对投资生态水利的企业给予税收减免、土地优先开发权等政策倾斜,提升社会资本积极性。探索 PPP 模式,政府与企业合作开展河道治理项目,合理分配收益与风险。

3.2.3 完善管理体制

明确水利、环保、自然资源等部门在生态水利中的职责边界,建立跨部门协调联动机制,定期召开联席会议,统筹解决河道治理问题。简化生态水利项目审批流程,推行一站式审批服务,减少审批层级与环节,提高审批效率。完善考核评价体系,增加生态效益、长期运行效果等指标权重,将考核结果与部门绩效、干部晋升挂钩,充分调动各部门及人员积极性,保障生态水利项目高效管理与持续发展。

3.2.4 提高公众意识

利用电视、网络、新媒体等多种渠道,开展生态水利科普宣传活动,制作专题纪录片、公益广告,普及生态水利知识,让公众了解其对生活环境与水资源保护的重要性。组织环保志愿者活动,引导公众参与河道垃圾清理、生态监测等实践,增强环保行为意识。建立公众意见反馈平台,畅通参与渠道,在项目规划、建设过程中充分听取公众意见,保障公众权益,提升公众对生态水利项目的认可度与支持度,形成全社会共同参与的良好氛围^[3]。

结束语

综上所述,生态水利在河道治理工程中占据举足轻重的地位。它致力于改善河道生态环境,恢复生物多样性、修复受损生态系统,让河道重焕生机;显著提升河道自净能力,保障水质稳定;精心打造亲水环境,促进人与自然和谐共生;有效保障水资源可持续利用,优化配置并提高利用效率。

参考文献

- [1]张雪奎.试论城市河道治理工程中生态水利设计理念的应用[J].科学技术创新,2020(28):121-122.
- [2]孙晓波.生态水利在河道治理中的重要性及应用[J].河南水利与南水北调,2022(09):216-217
- [3]邱峰.生态水利设计理念在城市河道治理工程中的应用探究[J].绿色环保建材,2022(05):237-238.