

# 水利工程河道治理及其优化措施

满兰凤

玉林市苏烟水库水电管理中心 广西 玉林 537000

**摘要:** 水利工程河道治理是保障防洪安全与生态平衡的重要举措。本文系统阐述了河道治理在防洪、生态、资源及环境方面的核心目标与基本原则,分析了河道形态调整、生态修复及水文调控等主要技术手段。针对当前治理中存在的技术单一、管理协调不足及环境变化等挑战,从技术创新、管理强化、生态理念深化及政策支持等方面提出优化措施,为提升河道综合治理效能提供实践参考。

**关键词:** 水利工程;河道治理;生态修复;管理机制;可持续发展

引言:河道作为水利系统重要组成部分,其治理成效关乎防洪安全、生态稳定及区域发展。随着社会进步,人们对河道功能需求提升,传统治理方式难以满足新要求。当前河道治理面临技术短板、管理协调困难、环境变化挑战等问题。深入研究水利工程河道治理及其优化措施,对提升治理水平、实现河道可持续发展,保障人民群众生命财产安全和社会经济稳定具有重要意义。

## 1 水利工程河道治理的核心目标与原则

### 1.1 核心目标

水利工程河道治理有多方面关键使命。保障防洪安全、提升行洪能力是首要目标。河道是洪水主要通道,其行洪能力关乎周边防洪安全<sup>[1]</sup>。合理疏浚河道、整治险工险段等,能增加过水断面,降低水位,减少洪涝灾害频率和损失,保障群众生命财产与社会稳定。维护生态平衡、保护生物多样性也是重要目标。河道生态系统复杂,含丰富水生和陆生生物。治理应保护恢复自然生态功能,为生物提供适宜环境,促进生态稳定。优化水资源配置、支撑区域发展不可或缺。河道是水资源载体,合理规划治理能提高利用效率,保障用水需求,促进经济可持续发展。改善水环境、提升景观与文化价值也在目标中。随着生活水平提高,人们对水环境要求更高。治理河道能改善水质,打造景观,提升城市形象,传承历史文化,增强群众文化认同感。

### 1.2 基本原则

水利工程河道治理需遵循一系列基本原则。生态优先、兼顾功能需求原则要求在治理过程中,充分考虑河道的生态功能,优先保护和恢复生态环境,在此基础上,合理满足防洪、供水、航运等功能需求。系统治理、统筹上下游左右岸原则强调将河道视为一个整体系统,综合考虑上下游、左右岸的相互影响和关联,进行

统一规划和治理,避免局部治理带来的负面影响。科学规划、因地制宜原则要求依据河道的自然地理条件、水文特征和社会经济发展需求,制定科学合理的治理方案,避免盲目建设和过度开发。动态调整、适应自然与社会变化原则指出河道治理是一个长期的过程,需要根据自然环境的变化和社会发展的需求,及时调整治理策略和措施,确保治理效果的持久性和有效性。

## 2 河道治理的主要技术手段

### 2.1 河道形态调整

河道形态调整是改善河道水流条件、提升行洪能力的基础性工作。河道疏浚与拓宽是常见举措。在长期水流冲刷与泥沙沉积作用下,河道底部会逐渐淤积大量泥沙、杂物等,导致过水断面缩小,行洪能力降低。通过采用机械疏浚、水力疏浚等方式,可有效清除河道内的淤积物,恢复河道原有深度与宽度,扩大过水断面,增强河道的泄洪能力。例如,某河道在疏浚前过水断面仅为10平方米,疏浚后扩大至15平方米,泄洪能力显著提升。河道裁弯取直也是重要的形态调整手段<sup>[2]</sup>。自然河道往往存在较多弯曲段,水流在弯曲处会形成环流,导致水流阻力增大,行洪速度减缓。对过度弯曲的河道进行裁弯取直,能够缩短水流流程,减少水流阻力,使洪水能够更快地通过河道,从而提高行洪速度,降低洪水位,减轻洪水对周边地区的威胁。河道岸坡整治同样不容忽视。岸坡是河道的重要组成部分,其稳定性直接关系到河道的安全。由于水流冲刷、地质条件变化等因素,岸坡容易出现侵蚀、坍塌等问题。通过采用砌石护坡、混凝土护坡、生物护坡等方式加固堤防,能够有效增强岸坡的抗冲刷能力,防止岸坡侵蚀与坍塌,保障河道行洪安全与周边地区人民生命财产安全。

### 2.2 生态修复技术

生态修复技术旨在恢复和重建河道的生态系统,提

升河道的生态功能。湿地恢复与建设是生态修复的关键环节。湿地具有强大的水源涵养与净化能力,能够调节河流水量,净化水质。通过恢复和建设湿地,增加湿地面积,可有效增强河道的水源涵养能力,改善水质状况,为水生生物提供适宜的生存环境。植被缓冲带构建也是生态修复的重要措施。在河道两岸构建植被缓冲带,能够拦截和过滤地表径流中的泥沙、污染物等,减少面源污染对河道水质的影响。植被缓冲带还能为众多生物提供栖息地和食物来源,促进生物多样性的保护。生态护坡技术则注重采用自然材料,如植物根系、石块、木材等,构建护坡结构。这种护坡方式不仅能够防止岸坡侵蚀,还能促进生物附着与生长,为微生物、昆虫、小型动物等提供栖息场所,形成良好的生态循环系统。

### 2.3 水文调控措施

水文调控措施对于合理利用水资源、保障河道生态安全具有重要意义。水库与闸坝调度是优化水资源时空分布的重要手段。通过科学合理地调度水库与闸坝,能够在丰水期蓄水,枯水期放水,调节河流水量,满足不同地区的用水需求,同时保障河道的生态基流。例如,某水库在枯水期向下游河道放水,使河道生态基流维持在0.5-1立方米/秒,有效维持了河道生态系统的稳定。引水补水工程可改善河道生态基流。在一些水资源短缺地区,河道生态基流不足,导致河道生态系统退化。通过实施引水补水工程,将其他水源的水引入河道,增加河道水量,能够有效改善河道生态基流,维持河道生态系统的稳定。雨水收集与利用则可减轻城市内涝压力。在城市地区,大量雨水通过排水系统直接排入河道,容易导致河道水位迅速上升,引发内涝灾害。通过建设雨水收集设施,将雨水收集起来进行储存和利用,可减少雨水径流量,降低河道洪峰流量,减轻城市内涝压力。

## 3 河道治理中的现存问题与挑战

### 3.1 技术层面

当前河道治理在技术运用上存在明显短板。治理技术单一的问题较为突出,许多地区在河道治理过程中,往往侧重于某一种或几种技术手段,缺乏系统集成方案。例如,部分地区仅注重河道疏浚与岸坡加固,而忽视了生态修复与水文调控技术的协同应用,导致治理效果难以达到预期,河道生态功能未能得到有效恢复与提升<sup>[3]</sup>。生态修复效果评估体系不完善也是一大难题。生态修复是一个长期且复杂的过程,需要科学合理的评估体系来衡量其成效。然而,目前尚未形成统一、完善的生态修复效果评估标准与方法,难以准确判断生态修复措施是否真正发挥了作用,以及作用的程度如何,这在

一定程度上影响了生态修复技术的优化与推广。长期监测与维护机制缺失同样不容忽视。河道治理并非一蹴而就,而是一个持续的过程。治理工程完成后,需要对其进行长期的监测与维护,以确保正常运行与发挥效益。但现实中,许多地区在治理工程结束后,缺乏相应的监测与维护机制,导致河道治理效果逐渐减弱,甚至出现新的问题。

### 3.2 管理层面

管理层面的问题同样制约着河道治理的成效。跨部门协调困难、治理责任不明确是较为普遍的现象。河道治理涉及水利、环保、城建等多个部门,各部门在职责划分、利益协调等方面存在一定分歧,导致在治理过程中难以形成合力,影响治理效率与效果。公众参与度低、缺乏社会监督也是管理层面的一大挑战。河道治理与公众的切身利益息息相关,但目前公众在河道治理中的参与度普遍较低,缺乏有效的参与渠道与平台。同时社会监督机制也不完善,难以对河道治理过程进行全面、有效的监督,导致一些治理工程存在质量不高、违规操作等问题。资金投入不足使得治理持续性面临挑战。河道治理需要大量的资金支持,包括工程建设、设备购置、监测维护等方面。然而,目前许多地区的资金投入有限,难以满足河道治理的实际需求,导致一些治理工程无法顺利实施或难以持续推进。

### 3.3 环境层面

环境层面的变化给河道治理带来了新的挑战。气候变化导致极端天气频发,如暴雨、干旱等,增加了河道治理的难度。暴雨可能引发洪水,对河道堤防、岸坡等造成严重破坏;干旱则可能导致河道水量减少,影响河道生态功能。城市化进程加快使得不透水面积增加,影响了河道的自然功能。城市中大量的硬质地面导致雨水难以渗透,地表径流增加,加剧了城市内涝问题,同时也对河道水质产生了负面影响。水质污染问题复杂,治理周期长也是环境层面的一大难题。河道水质污染来源广泛,包括工业废水、生活污水、农业面源污染等,且污染物质种类繁多,治理难度大。要实现河道水质的根本改善,需要长期的治理与投入。

## 4 河道治理的优化措施与策略

### 4.1 技术创新与集成应用

在河道治理领域,技术创新与集成应用是提升治理效能的关键。推广多学科交叉的治理技术至关重要,生态水利工程学作为水利学与生态学深度融合的产物,能够综合考虑河道的水文、地质、生态等多方面因素,制定出更加科学合理的治理方案<sup>[4]</sup>。通过运用生态水利工

程学理念,在保障河道防洪、供水等基本功能的同时,最大程度地减少对生态环境的破坏,实现人与自然的和谐共生。利用遥感、地理信息系统(GIS)等现代信息技术,可显著提升河道治理的精准度。遥感技术能够快速、准确地获取河道及周边地区的大范围地理信息,为治理规划提供宏观数据支持;GIS则可以对这些数据进行深入分析与管理,实现对河道地形、水质、生态等要素的动态监测与模拟,帮助决策者制定出更具针对性的治理措施。研发新型生态材料也是技术创新的重要方向。传统河道治理材料往往对自然环境产生较大干扰,而新型生态材料如生态混凝土、植物纤维网等,不仅具有良好的力学性能,还能为微生物、植物等提供适宜的生存环境,促进生态系统的恢复与重建,降低治理过程对自然环境的负面影响。

#### 4.2 强化管理体系与机制建设

强化管理体系与机制建设是保障河道治理顺利推进的基础。建立跨部门协作机制,明确各部门在河道治理中的责任与分工,能够有效避免职责不清、推诿扯皮等现象,提高治理效率。通过定期召开跨部门协调会议、建立信息共享平台等方式,加强各部门之间的沟通与协作,形成治理合力。完善公众参与机制,提高治理透明度与接受度。河道治理与公众利益息息相关,应广泛征求公众意见,鼓励公众参与治理决策与监督。可以通过举办听证会、开展问卷调查、设立公众举报热线等方式,拓宽公众参与渠道,让公众在河道治理中发挥更大作用。构建长期监测与评估体系,确保治理效果可持续。对河道治理工程进行长期监测,及时掌握河道水质、生态、地形等方面的变化情况,根据监测结果对治理措施进行动态调整与优化。建立科学合理的评估指标体系,对治理效果进行全面、客观评估,为后续治理工作提供经验参考。

#### 4.3 生态优先的治理理念深化

深化生态优先的治理理念是河道治理的核心要求。将生态保护作为治理的首要目标,融入河道治理的规划与设计全过程。在治理方案制定阶段,充分考虑河道生态系统的完整性与稳定性,避免过度开发与破坏。实施基于自然的解决方案(NbS),恢复河道自然功能。通过

模拟自然河道形态、恢复河道生态栖息地等方式,增强河道的自我调节与修复能力,使河道能够更好地适应自然环境变化。加强生物多样性保护,构建健康的水生态系统。保护河道内的水生生物与陆生生物,为它们提供适宜的生存环境,促进生物种群的繁衍与生态系统的平衡,实现河道生态系统的可持续发展。

#### 4.4 资金与政策支持

拓宽融资渠道,吸引社会资本参与河道治理。政府可以通过设立专项基金、提供财政补贴、给予税收优惠等方式,鼓励企业、社会组织等社会力量参与河道治理项目,缓解政府财政压力,提高治理资金投入水平<sup>[5]</sup>。制定优惠政策,鼓励技术创新与生态修复项目。对在河道治理技术创新、生态修复等方面取得突出成果的单位与个人给予奖励,激发社会各界的创新活力与积极性。加强国际合作,共享治理经验与技术成果。河道治理是全球性课题,各国在治理过程中积累了丰富的经验与技术。通过加强国际交流与合作,学习借鉴国外先进治理理念与技术方法,结合我国实际情况进行创新应用,推动我国河道治理水平不断提升。

#### 结束语

水利工程河道治理是一项长期且复杂的系统工程,关乎生态、经济与社会多方面利益。面对现存问题与挑战,需从技术创新、管理强化、理念深化、资金政策支持等多方面发力,综合施策。通过不断探索与实践,提升河道治理的科学性与有效性,实现河道生态与功能的良性互动,为经济社会可持续发展提供坚实的水利支撑。

#### 参考文献

- [1]周坤峰,李翔晖.水利工程中河道治理施工技术及其优化措施研究[J].水上安全,2025(11):176-178.
- [2]吴生荣.浅谈水利工程河道防洪现状及治理措施[J].水上安全,2023,(07):107-109.
- [3]陈晓慧.水利工程河道清淤及污水治理的常见问题及措施[J].清洗世界,2023,39(05):137-139.
- [4]彭冬梅.农田水利工程河道的治理与对策研究[J].河北农机,2023,(10):118-120.
- [5]黄永达.水利工程城市中小河流治理过程现状及对策探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(29):210-212.