

# 探究水利工程中河道治理及生态护岸方法

文 / 李成道 长江水利水电工程建设(武汉)有限责任公司

张存磊 长江水利水电工程建设(武汉)有限责任公司

**摘要:** 本文对水利工程中的河道治理及生态护岸方法进行了探讨。介绍了河道治理的背景和重要性,以及生态护岸的概念及其在河道治理中的应用。详细阐述了河道治理方法,包括河道疏浚、整治工程、岸线整治等。介绍了生态护岸方法,包括生态护岸的原理、关键技术、实施步骤等。通过案例分析,展示了国内外河道治理及生态护岸的成功案例。分析了河道治理及生态护岸面临的挑战,提出了相应的对策,并对未来的发展方向提出了展望和建议。

**关键词:** 水利工程; 河道治理; 生态护岸; 疏浚; 整治工程; 岸线整治; 生态修复

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.01.086

## 引言

随着全球气候变化和人类活动的加剧,水资源管理和河道治理已成为当今世界面临的重大挑战之一。水利工程作为保护和合理利用水资源的重要手段,对于促进经济社会可持续发展具有不可替代的作用。河道治理作为水利工程的重要组成部分,旨在通过一系列工程措施改善河流的水文条件,提高河道的输水、防洪、排涝能力,同时保护和恢复河流生态环境。

河道治理不仅仅是简单的疏浚和筑堤,而是涉及河道形态、水流动力、生态环境等多方面的综合管理。在河道治理过程中,生态护岸作为一种新型的河道治理方法,强调在保障河道工程安全的同时,注重河流生态系统的保护和恢复,以实现人与自然和谐共生的目标。

## 一、河道治理方法

在过去的几十年中,许多国家和地区已经意识到保护和恢复河道生态的重要性,并采取了一系列措施,河道治理和生态护岸工程则是其中比较有效的手段,旨在恢复河流的自然状态和功能,以减少水污染和洪水风险,改善水质,为生物提供栖息地,并增强生态系统的稳定性。<sup>[1]</sup>河道治理是确保水资源安全、提高河流输水、防洪、排涝能力以及保护和恢复河流生态环境的重要措施。河道治理方法主要包括河道疏浚与清淤、河道整治工程和河道岸线整治。

### (一) 河道疏浚与清淤

河道疏浚与清淤是河道治理的基础工作,其目的在于清除河床淤积物,提高河道的过水能力,改善水流条件。河道疏浚主要通过利用机械设备或水力方法挖掘河床淤积物,以此来增加河道的深度和宽度,从而提高其输水能力。而河道清淤则是指定期清除河床淤积物,以减少河道阻力,维持河道的设计水深和过水面积。这两者共同作用,可以有效提升河道的综合功能,促进水资源的合理利用和河流生态系统的保护。

### (二) 河道整治工程

河道整治工程是提升河流水系功能、增强河道防洪和排涝能力的关键措施。该工程包括截弯取直、河道拓

宽与挖深,以及建设水利枢纽工程等多种策略。通过这些方法,可以有效地改善河流的流向和水流条件,提高其输水效率,同时提升河道的整体防洪排涝能力。

截弯取直工程通过简化河道的蜿蜒曲折,缩短河道的实际长度,从而加快水流速度,提升输水效率。河道拓宽与挖深则通过增加河道的过水断面,使河道能够容纳更大的水流量,这不仅提高了河道的输水能力,也增强了其防洪和排涝的能力。至于水利枢纽工程,如水库、水闸和泵站等,它们的建设和运用则能够有效地调控河道水流,实现防洪、排涝和供水的多重目标。

总体而言,河道整治工程是一项综合性强、涉及面广的工程,它不仅关系到河道的物理形态改善,还关系到河流生态环境的可持续发展和周边社区的安全与福祉。因此,河道整治工程需要综合考虑水利学、生态学、环境科学等多学科知识,以确保工程的成功实施和长期效益。

### (三) 河道岸线整治

河道岸线整治是确保河岸稳定性、改善河流生态环境的重要环节。这一过程涉及护岸工程和岸线绿化与生态修复两大方面。护岸工程通过使用块石、混凝土、木桩等材料,有效地防止河岸侵蚀,保障河岸的稳定。<sup>[2]</sup>同时,岸线绿化与生态修复则注重在河岸地带进行植被绿化,以恢复河流生态系统,增强生物多样性。

河道疏浚与清淤、河道整治工程,以及河道岸线整治三者相辅相成,共同构成了河道治理的全面策略。这些措施不仅有效提升了河道的输水、防洪和排涝能力,还促进了河流生态环境的保护与恢复,实现了水利工程与生态环境的和谐共生。在实际治理过程中,必须根据每条河道的独特性、水流条件、生态环境等因素,精心选择和实施治理方法,以实现河道治理和生态保护的双重目标。这种综合性的治理策略,不仅提升了河道的物理性能,还促进了生态系统的健康和多样性,为人类和野生动植物提供了可持续共存的生态环境。

## 二、生态护岸方法

生态护岸是一种先进的河道治理方法,它致力于在

确保河道工程结构安全的基础上，更加注重河流生态的保护和恢复。这种方法以生态系统的健康为核心，通过模拟自然河岸的生态功能，采用植物、天然材料或其他环境友好型技术，旨在恢复河流的自然流态，改善水质，提供生物多样性栖息地，从而促进人与自然的和谐共生。生态护岸不仅提升了河道的自然景观，也增强了河岸带的生态服务功能，为可持续发展提供了坚实的基础。

### （一）生态护岸的原理和优势

生态护岸的原理是基于模拟自然河道的特点，采用生态友好的材料和结构，提供适合生物栖息的环境，促进河流生态系统的自我修复能力。生态护岸的优势在于它可以提高生物多样性，改善水质，增强河岸的稳定性，同时提供更自然、美观的河岸景观。

### （二）生态护岸的关键技术

在生态护岸的实践中，选择与应用合适的材料、设计合理的结构以及配置恰当的植被是至关重要的。应优先选用天然、可降解且对环境友好的材料，如木材、竹子和石材等，这些材料的使用旨在最小化对河流生态系统的影响。生态护岸的结构设计应采用多孔性构造，以提供生物栖息的空间，同时需考虑河岸地形和水位的变化，确保设计的结构具有强大的适应性和稳定性。生态护岸植被的配置应精心选择适合河流生态环境的植物种类，并合理布局，以提高植被的覆盖率和多样性，从而促进整个生态系统的恢复和健康。通过这种综合性的方法，生态护岸不仅增强了河岸的防护能力，也为河流生态系统的恢复和生物多样性的提升提供了有力的支持。

### （三）生态护岸的实施步骤

生态护岸的实施是一个系统性的过程，涉及前期调查与评估、方案设计、施工组织与管理，以及后期维护与管理等多个环节。前期调查与评估阶段对河流生态环境进行全面的调查和评估，以了解河流特性、生态系统状况以及人类活动的影响，为生态护岸的设计提供科学依据。<sup>[3]</sup>在生态护岸方案设计阶段，根据前期调查和评估的结果，制定合理的生态护岸方案，包括材料选择、结构设计和植被配置等关键要素。

施工组织与管理阶段要求合理安排施工进度，确保施工质量，同时尽量减少施工对河流生态系统的影响。后期维护与管理阶段建立长期的监测和管理机制，定期检查生态护岸的状况，进行必要的维护和修复，以保障生态护岸的长期效果。

通过生态护岸的全面实施，不仅能够有效地保护和恢复河流生态系统，提高河岸的稳定性，还能提供更加自然美观的河岸景观，促进水利工程与生态环境的和谐发展。在实际应用中，需要根据每条河流的具体情况，选择合适的生态护岸方法，并注重实施过程中的细节和可持续性，以确保生态护岸的长效性和环境效益。

## 三、案例分析

### （一）国内河道治理及生态护岸成功案例

浙江钱塘江千岛湖流域水环境系统生态修复项目位于钱塘江的源头区域，千岛湖被誉为浙江省的母亲河。该项目以淳安特别生态功能区建设为统揽，通过系统性治理，包括水源涵养和水土保持，显著提高了流域水质，增强了生物多样性，并提升了流域水质水华预测预警能力。通过这些措施，项目不仅有效改善了水环境，还增强了生态系统的稳定性和可持续性，为区域经济社会发展提供了坚实的生态支撑。

### （二）案例分析

在中国河道治理及生态护岸的成功案例中，浙江钱塘江千岛湖流域水环境系统生态修复项目具有显著的示范效应。该项目位于钱塘江的源头区域，千岛湖作为浙江省的母亲河，其生态环境的保护和修复对整个流域乃至更广泛区域的水环境质量具有深远影响。

项目实施的系统治理策略包括水源涵养和水土保持，这些措施旨在保护和增强流域的自然资源，确保水资源的可持续利用。<sup>[4]</sup>通过这些努力，项目不仅提高了流域水质，还显著增强了生物多样性，这对于维护生态平衡和保护物种多样性至关重要。

此外，提升流域水质水华预测预警能力是项目的重要成就之一。水华是由于水体富营养化导致的藻类过度生长，对水质和生态系统构成威胁。通过预测预警系统，可以及时发现和应对水华问题，保护水资源和生态环境。

总的来说，浙江钱塘江千岛湖流域水环境系统生态修复项目是一个成功的生态修复案例，它通过综合性的治理措施，有效改善了水环境质量，增强了生态系统的稳定性和可持续性，为区域经济社会发展提供了坚实的生态支撑，同时也为其他地区的河道治理和生态护岸提供了宝贵的经验。

## 四、河道治理及生态护岸面临的挑战与对策

### （一）河道治理及生态护岸的技术难题

1. 淤积物的位置和深度，同时保证作业的高效性。传统方法可能存在定位不准确、作业效率低等问题。为了解决这些问题，可以采用先进的遥感技术、地理信息系统（GIS）和卫星定位系统（GPS）来提高精度和效率。

2. 河道整治工程中的地质条件和环境保护问题：河道整治工程往往需要面对复杂的地质条件，如土质、地下水文等，这些都可能影响工程的稳定性和对环境的保护。为了解决这些问题，需要进行详细的地质调查和环境影响评估，确保工程设计与当地地质条件相匹配，减少对环境的负面影响。

3. 生态护岸材料的选择与应用问题：生态护岸材料需要具备一定的物理和化学稳定性，同时对生态环境无害。如何选择合适的材料，并确保其在应用过程中的有效性是一个挑战。为了解决这个问题，可以研究和开发更环保、更适应本地生态的生态护岸材料，并优化其应

用技术，以提高生态护岸的效果和可持续性。

4. 生态护岸结构设计和植被配置的优化问题：生态护岸的结构设计需要既能提供生物栖息地，又能有效防止河岸侵蚀。同时，植被配置需要考虑物种的适应性和多样性，以促进生态系统的恢复。为了解决这个问题，需要结合当地气候、土壤和植被条件，进行生态护岸结构设计和植被配置的优化，以增强护岸的稳定性和生态系统的恢复能力。

## （二）河道治理及生态护岸的政策与管理问题

河道治理与生态护岸的政策与管理问题，是一个涉及多方面因素的复杂议题。首当其冲的是政策支持与资金投入的不足。河道治理和生态护岸的工作，从前期调研、设计规划、具体施工到后期的维护管理，每一个环节都需要大量的资金作为支撑。如果政府在这方面的政策支持力度不够，或者资金投入不足，那么治理工作的进展和效果都会受到严重影响。

跨区域、跨部门的协调与沟通不畅，也是河道治理和生态护岸面临的重要问题。河道治理往往涉及多个行政区域和部门，如水利、环保、城市规划等。如果这些部门之间的协调和沟通机制不完善，那么就可能导致资源的浪费、工作效率的低下，以及治理效果的无法达到预期。<sup>[5]</sup>

法律法规的不完善和监管不到位，也是河道治理和生态护岸需要面对的问题。河道治理和生态护岸需要一套完善的法律法规体系作为支撑，以确保治理工作的合法性和有效性。如果法律法规不完善，监管不到位，那么治理工作就可能出现各种问题，无法得到有效地保障。

公众参与和社会监督机制的不健全，也是影响河道治理和生态护岸效果的一个重要因素。河道治理和生态护岸需要广泛的公众参与和社会监督，以提高治理工作的透明度和效果。如果公众参与和社会监督机制不健全，那么就可能会影响治理工作的顺利进行和效果。

针对上述问题，我们可以采取一系列对策。政府应加大对河道治理及生态护岸的财政投入和政策支持，提供资金和技术支持，推动治理工作的顺利进行。需要加强不同部门之间的协调和合作，形成工作合力，提高河道治理及生态护岸的整体效果。要加强河道治理及生态护岸的法律法规建设，明确责任和义务，确保治理工作的合法性和有效性。鼓励公众参与河道治理及生态护岸的过程，加强社会监督，提高治理工作的透明度和公众参与度。通过这些对策，我们可以有效地解决河道治理及生态护岸的政策与管理问题，推动治理工作的顺利进行和效果。

## （三）河道治理及生态护岸的可持续性发展

河道治理及生态护岸的可持续性发展，是推动生态文明建设、实现人与自然和谐共生的重要途径。为了确保这一目标的实现，我们必须采取全面的策略，将生态优先的原则贯彻到治理的每一个环节，同时结合现代科

技和智能化管理，提高治理的效率和效果。

我们应该将生态保护放在首位，采用绿色、环保的治理技术和方法，如生态混凝土、植物护岸等，以减少对环境的破坏，促进生态系统的自然恢复。同时，河道治理和生态护岸应与城乡规划、土地利用、环境保护等规划相结合，实现多规合一，避免重复建设，提高资源利用效率，促进区域内的协调发展。

利用现代信息技术和智能化管理手段，对河道进行实时监控和动态管理，可以提高河道治理及生态护岸的效率和效果，降低维护成本。此外，建立多元投入机制，除了政府的财政投入外，还可以吸引社会资本和民间力量参与，同时建立长效管理机制，确保治理工程的持续性和稳定性。

鼓励公众参与河道治理和生态护岸的规划、建设和监督过程，增强公众的环保意识和责任感。通过社会监督，可以确保治理工程的透明性和公正性。同时，由于自然环境和社会经济条件的变化，河道治理和生态护岸应采取适应性管理策略，根据实际情况进行动态调整，确保治理工程的适应性和灵活性。

## 结束语

河道治理与生态护岸是水资源保护、生态环境改善和可持续发展的重要手段。面对环境保护意识的增强和科技进步，这一领域迎来了新的发展机遇与挑战。未来的发展趋势包括从单一工程向综合管理转变，从传统技术向生态友好技术转变，从短期效果向长期可持续性转变，以及从政府主导向多元化参与转变。

为了推动河道治理与生态护岸工作，需要完善法律法规体系，加大财政投入和政策支持，建立跨部门协调机制，并鼓励公众参与和社会监督。技术创新方面，研发新型生态护岸材料和结构，应用遥感、GIS等信息技术，推广水资源模拟和预测技术，以及加强国内外技术交流与合作至关重要。

## 参考文献

- [1] 张新明. 河道治理及生态护岸工程措施研究[J]. 东北水利水电, 2024, 42(01): 64-67.
- [2] 黄发清. 浅谈生态护岸在畔溪安全生态水系建设中的应用[J]. 湖南水利水电, 2024, (01): 96-98.
- [3] 李郑森, 王爽, 孙正天. 生态护岸技术在农村水系治理工程中的应用[J]. 水科学与工程技术, 2024, (01): 30-33.
- [4] 张丽. 生态型护岸在河道综合治理中的应用研究——以汾河水文段为例[J]. 山西水利, 2023, (10): 47-50.
- [5] 钟桂清. 小型流域河道生态综合治理实践[J]. 河南水利与南水北调, 2023, 52(11): 2-4.

作者简介：李成道（1992.12-），男，汉族，江苏省连云港市，工程师，硕士研究生，研究方向：水利水电施工。