

# 河道建设中生态水利工程设计的应用

殷佳佳 张 亮

洛阳长平水利工程设计有限公司 河南 洛阳 471000

**摘要:** 随着河道建设的不断推进,生态水利工程设计在河道治理、生态修复及水资源管理中的应用日益凸显。本文旨在探讨生态水利工程设计在河道建设中的重要性及其原则,并深入分析生态水利工程在河道治理、生态修复及水资源管理中的应用实践。通过研究以期对河道建设中生态水利工程设计优化提供理论支持和实践指导。

**关键词:** 河道建设;生态水利;工程设计应用

引言:河道建设中生态水利工程设计的应用,对于维护河流健康、促进生态平衡具有重要意义。随着社会对生态环境保护的日益关注,传统的河道治理方式已无法满足现代水利发展的需求。生态水利工程设计强调在保障河道基本功能的同时,注重生态系统的保护与恢复,实现水资源的可持续利用。因此,深入研究和应用生态水利工程设计理念,对于推动河道建设的绿色发展具有十分重要的价值。

## 1 生态水利工程设计在河道建设中的重要性

生态水利工程设计在河道建设中的重要性不言而喻。随着人们对环境保护和可持续发展的认识日益加深,生态水利工程设计在河道建设中的地位也逐渐凸显。第一,生态水利工程设计有助于保护河道生态系统,在传统的河道建设中,往往忽视了河流的自然属性和生态功能,导致河流生态环境受到破坏。而生态水利工程设计则强调与自然和谐共生,注重保护河流的生态系统。通过科学规划,合理利用水资源,减少对河流生态环境的干扰和破坏,从而实现人与自然的和谐共生。第二,生态水利工程设计有助于提升河道的功能性,在河道建设中,除了满足基本的防洪排涝需求外,还应考虑河道的其他功能,如航运、灌溉、景观等。生态水利工程设计能够综合考虑这些功能需求,通过合理的工程布局 and 结构设计,实现河道的多功能利用。这不仅可以提高河道的使用效率,还可以为当地的经济社会发展提供有力支撑。第三,生态水利工程设计还有助于促进水资源的合理利用<sup>[1]</sup>。水资源是人类赖以生存的重要资源,其合理利用对于保障人类社会的可持续发展具有重要意义。生态水利工程设计通过科学规划和管理,可以实现水资源的优化配置和高效利用。通过加强水资源的节约和保护,促进水资源的循环利用,为当地的经济社会发展提供可靠的水资源保障。第四,生态水利工程设计还有助于提升河道的美观性。河流是自然界的重要组成部分,

其美丽的景观也是人类文化的重要组成部分。生态水利工程设计注重保持河流的自然风貌和景观特色,通过合理的景观设计和植被恢复,使河道成为一道美丽的风景线。这不仅可以提升当地的环境质量,还可以为人们提供休闲娱乐的好去处。

## 2 河道建设中生态水利工程设计原则

### 2.1 保持原有空间特性

河道作为自然界的一部分,其空间特性不仅体现了河流的自然形态和流动规律,还承载着丰富的生态和文化价值,在河道建设过程中,我们必须充分尊重并保持河道的原有空间特性。(1)维护河道生态平衡。河流的空间结构、水流动态以及河岸植被等都是构成河道生态系统的重要元素。这些元素经过长期的自然演变,形成了相对稳定的生态系统。如果我们在河道建设中随意改变这些原有空间特性,就可能破坏生态系统的平衡,导致生物多样性减少、水质恶化等问题的出现。(2)传承与弘扬河道文化。其空间特性往往承载着丰富的历史文化信息,这些文化信息不仅体现在河流的形态和景观上,还蕴含在河流与周边环境的互动关系中。保持原有空间特性,就是保留这些文化信息的载体,让后人能够从中感受到河流的历史脉络和文化底蕴。(3)提升河道景观价值。河流的自然形态和流动规律本身就是一种美丽的景观。在河道建设中,如果我们能够尊重并保持这些原有空间特性,就能够营造出更加自然、和谐的河道景观,为人们提供优美的休闲环境。

### 2.2 水土保持

水土保持工作涉及多个方面,包括植被恢复、土壤改良、水土保持工程等,这些措施的实施旨在减缓水流冲刷,减少水土流失,保持土壤肥力和水源涵养能力。第一,水土保持有助于维护河道的生态平衡,河流的生态系统与河岸植被、土壤等密切相关。通过水土保持措施,如种植植被、建设防护林等,可以有效增强河岸的

稳定性,减少水土流失,为水生生物提供良好的栖息地,植被的覆盖还能改善河道环境,增加生物多样性,促进生态系统的健康发展。第二,水土保持对于保护水资源至关重要,水是生命之源,也是经济社会发展的重要支撑。水土流失会导致河道淤积、水库库容减少等问题,严重影响水资源的利用。通过水土保持措施,可以减少泥沙进入河道和水库,保持水体的清洁和库容的稳定,确保水资源的可持续利用。第三,水土保持还有助于防止自然灾害水土流失是导致洪涝、滑坡等自然灾害的重要原因之一<sup>[2]</sup>。通过加强水土保持工作,可以提高土壤的稳定性,减少水流对河岸的冲刷作用,降低自然灾害的发生风险。这不仅有助于保障人民群众的生命财产安全,也有助于维护社会稳定和经济发展。

### 2.3 生态修复与环境保护

旨在恢复和提升河道生态系统的健康状态,同时保护周边环境免受污染和破坏,在河道治理过程中,通过生态修复措施,我们可以重新构建河道的自然生态环境,提升水质,增加生物多样性,为河流注入新的生机与活力。第一,生态修复工作的核心在于恢复河道的自然功能和生态平衡,我们要对受损的河岸进行修复,通过植被恢复、土壤改良等手段,增强河岸的稳定性,防止水土流失,我们还可以通过建设湿地、恢复水生植被等方式,增加河道的生态空间,为水生生物提供适宜的栖息地。第二,在环境保护方面,我们要注重预防和控制污染,河道作为水资源的重要载体,其水质直接关系到周边环境和人类健康,我们要加强水质监测,及时发现和处理污染源,防止污染物进入河道,我们还要推广环保理念,提高公众的环保意识,鼓励大家共同参与河道保护工作。第三,生态修复与环境保护的实施需要多方面的协同合作,政府部门应制定相关政策和法规,为生态修复和环境保护提供法律保障,科研机构 and 高校应积极开展相关研究和技术创新,为生态修复提供科学依据和技术支持。企业和社会组织也应积极参与河道保护工作,共同推动生态修复与环境保护事业的发展。

## 3 河道建设中生态水利工程设计的应用实践

### 3.1 生态水利工程在河道治理中的应用

旨在实现水利工程的生态化、绿色化,既满足防洪、灌溉、发电等传统水利功能,又注重生态环境的保护与修复。在河道治理中,生态水利工程的应用具有深远的意义,它不仅有助于改善河道生态环境,提升水质,还能促进生物多样性的恢复,实现人与自然的和谐共生。(1)自然形态与流动规律。在河道治理过程中,传统工程方法往往强调对河道的硬性改造,如筑坝、修

堤等,这在一定程度上破坏了河道的自然形态和生态系统。而生态水利工程则强调尊重河道的自然属性,通过采用生态护岸、生态河床等技术手段,保持河道的自然流动状态,减少水流对河岸的冲刷和侵蚀,从而维护河道的生态平衡。(2)植被恢复与水土保持。在河道两侧种植适宜的植被,不仅可以美化环境,还能有效防止水土流失,增强河岸的稳定性。同时,植被的根系能够有效吸收水中的营养物质,减少水体富营养化的风险,提升水质。此外,植被还能水生生物提供栖息和繁衍的场所,促进生物多样性的恢复。(3)合理利用与保护。通过建设生态水库、生态湿地等工程设施,可以实现对水资源的有效调节和利用。这些设施不仅能够蓄水防洪、调节水位,还能净化水质、改善生态环境,生态水利工程还注重水资源的节约和循环利用,减少水资源的浪费和污染,实现水资源的可持续利用。(4)注重创新与培养。随着科技的不断发展,新的生态水利技术不断涌现,如生态混凝土、生态修复技术等<sup>[3]</sup>。这些技术的应用将进一步提升生态水利工程的效果和水平,还需要加强人才培养和引进,培养一批具备生态水利知识和技能的专业人才,为生态水利工程的建设和管理提供有力支持。

### 3.2 生态水利工程在河道生态修复中的应用

生态水利工程在河道生态修复中的应用是一个复杂而系统的过程,它涉及到多个方面的技术与实践,其中水土保持技术的运用以及水域生态系统的恢复与重建尤为关键。第一,水土保持技术的运用在河道生态修复中起到了至关重要的作用。水土保持技术主要包括植被恢复、土壤改良、坡面防护等手段,这些技术的实施旨在减缓水流冲刷,减少水土流失,提高河岸的稳定性。通过种植适宜的植被,可以有效地固定河岸土壤,防止水土流失,并为水生生物提供栖息和繁衍的场所,植被的根系还能吸收水中的营养物质,净化水质,改善河道生态环境。此外,坡面防护技术如石笼、格宾等结构也能有效防止水流对河岸的冲刷,保护河岸的稳定性。第二,水域生态系统的恢复与重建是河道生态修复的核心内容。水域生态系统是一个复杂而脆弱的系统,包括水生生物、水质、水流等多个要素。在河道治理过程中,由于工程建设和人为干扰,水域生态系统往往受到严重破坏。因此,恢复与重建水域生态系统是生态水利工程的重要任务之一。第三,为了恢复水域生态系统,首先需要了解生态系统的结构和功能,明确生态系统的关键物种和生态位。在此基础上,可以通过引入适宜的水生生物种群,恢复水域的生物多样性,通过改善水质、调节水流等手段,为水生生物提供良好的生存环境,还可

以建设生态湿地、生态岛屿等工程设施,为水生生物提供更多的栖息和繁衍场所。第四,在恢复与重建水域生态系统的过程中,还需要注重生态系统的整体性和协调性。不同的生态要素之间存在着复杂的相互作用关系,因此在实施生态修复措施时,需要综合考虑各种因素,确保生态系统的稳定性和可持续性。

### 3.3 生态水利工程在河道水资源管理中的应用

生态水利工程在河道水资源管理中的应用是当今社会水资源保护和水利工程发展的必然趋势。它不仅能够提升水资源的配置效率,实现水资源的优化利用,还能够确保水资源的可持续性和生态系统的平衡。下面,我将从水资源配置与优化的策略以及水资源保护与合理利用的措施两个方面,来详细探讨生态水利工程在河道水资源管理中的应用。第一,在水资源配置与优化的策略方面,生态水利工程发挥了至关重要的作用。传统的水资源配置方式往往忽视了生态系统的需求,导致水资源利用效率低下,生态环境受损。而生态水利工程则强调在满足人类用水需求的同时,充分考虑生态系统的需求量,通过科学规划和管理,实现水资源的合理配置和优化利用。例如,通过建设水库、调节池等工程设施,调节水流量,确保干旱季节和多雨季节水资源的平衡供给;通过推广节水灌溉技术,提高农业灌溉效率,减少水资源的浪费;通过优化工业用水结构,降低工业用水消耗,提高水资源利用效率。第二,在水资源保护与合理利用的措施方面,生态水利工程同样发挥着不可替代的作用,生态水利工程注重水资源的保护和修复,通过采取一系列措施,确保水资源的可持续利用。一方面,通过加强水源地的保护,禁止乱倒垃圾和排污,防止水源受到污染;另一方面,通过加强水质监测和治理,及时发现和处理水污染问题,确保水质安全<sup>[4]</sup>。此外,生态

水利工程还注重水资源的合理利用,通过推广循环冷却水利用系统、雨水收集利用系统等技术,减少水资源的消耗,提高水资源的利用效率。第三,在生态水利工程实践中,还注重生态系统的保护和恢复,例如,在河道治理过程中,保持河道的自然形态和蜿蜒性,建设自然化河流,以提升水体的蓄积量和生态功能特性。同时,构筑现代生态化水网工程,通过实时监测各水系的水资源储备量及水质水文情况,实现水资源的优化调度和生态环境的改善。

### 结束语

河道建设中生态水利工程设计的应用,不仅是对传统水利工程的创新与升级,更是对生态环境保护与水资源可持续利用的深度实践。通过生态水利工程设计,我们能够更好地平衡河道治理与生态保护之间的关系,实现经济效益、社会效益与生态效益的共赢。未来,随着科技的不断进步和环保理念的深入人心,生态水利工程设计将在河道建设中发挥更加重要的作用,为构建美丽中国、实现人与自然和谐共生贡献更多的智慧和力量。让我们携手共进,以生态水利工程设计为引领,推动河道建设走向更加绿色、可持续的未来。

### 参考文献

- [1]唐保山.生态水利工程建设在河道治理中的作用及策略探讨[J].农业科技与信息,2023,(06):78-80.
- [2]任浩楠,祝诗学.生态水利工程设计理念及其在水利建设中的运用[J].水电能源科学,2023,(02):145-147.
- [3]刘峰峰.河道治理中生态水利工程设计创新实践研究[J].水利规划与设计,2023,(01):56-59.
- [4]王晓宁.生态水利工程设计在河道治理中的应用与发展趋势[J].环境与发展,2023,(03):110-112.