

# 生态水利工程设计在水利建设中的运用

牟小林

重庆江山水电建筑工程勘察设计咨询有限公司 重庆 404100

**摘要:** 在水利建设中,生态水利工程设计得到了广泛应用。本文从生态水利工程设计的基本理念出发,介绍了生态水利工程设计在水利建设中的实际应用,包括建设生态堤岸、生态护坡等工程措施,同时探讨了生态水利工程设计在防洪减灾中的应用,最后总结了生态水利工程设计在水利建设中的重要意义。

**关键词:** 生态水利; 工程设计; 水利建设; 运用

引言: 随着人类经济和社会的发展,水利工程建设成为支撑人类生产和生活的重要基础。然而,传统的水利工程建设方法往往忽视了对生态环境的保护,造成了许多生态问题。为了解决这些问题,生态水利工程设计应运而生。生态水利工程设计是一种新型的水利设计方法,它注重保护生态环境和实现水资源的可持续利用,具有重要的作用和意义。

## 1 生态水利工程设计原则

生态水利工程设计是一种综合考虑水利工程和生态环境保护的工程设计方式。在生态水利工程设计中,需要遵循一定的原则,以保证水利工程既能满足人类社会的需求,又能减少对生态环境的影响。以下是生态水利工程设计的原则:(1)生态稳定性原则。生态水利工程设计的首要原则是生态稳定性原则。在工程设计中,需要保护河流生态系统的时空连续性,以确保水利工程对生态环境的影响最小化。同时,需要考虑水资源的保护和管理,以确保水资源的可持续利用。

(2)综合性原则。生态水利工程设计需要遵循综合性原则。这意味着在工程设计中,需要考虑水利工程与生态环境的关系,以及水利工程与人类社会的相互作用。综合性原则要求在工程设计中综合考虑生态、社会、经济和文化等因素,以达到最佳的工程效果。(3)安全性原则。生态水利工程设计需要遵循安全性原则。这意味着在工程设计中,需要考虑水利工程的安全性和稳定性,以确保水利工程不会对人类社会和生态环境造成潜在的危害。同时,需要考虑水利工程对下游地区的影响,以确保下游地区的安全。(4)可持续性原则。生态水利工程设计需要遵循可持续性原则。这意味着在工程设计中,需要考虑水利工程的可持续性和可维护性,以确保水利工程对生态环境的长期影响最小化<sup>[1]</sup>。同时,需要考虑水利工程对未来人类社会的需求,以确保水利工程的可持续性。

## 2 水利建设中生态水利工程设计的重要性

水利建设是现代社会发展的重要领域之一,而生态水利工程设计则在水利建设中扮演着至关重要的角色。生态水利工程设计是指将生态学原理和工程技术相结合,在水利工程建设中兼顾生态保护和水利效益的设计方法。生态水利工程设计对于保护生态环境、促进水资源可持续利用以及保证人类生存和发展都具有重要意义。首先,生态水利工程设计能够保护生态环境。在传统水利工程建设中,往往忽视生态环境问题,导致水利工程对周围环境的影响和破坏较大。而生态水利工程设计则强调生态学原理的运用,将环境保护贯穿于整个设计过程中,尽可能减少对自然环境的破坏和影响。通过生态水利工程设计,可以保护河流的生态系统,维护生物多样性,保证生态平衡。其次,生态水利工程设计能够促进水资源可持续利用。传统水利工程建设常常存在着过度开发水资源的情况,这不仅对生态环境造成破坏,也将影响人类的长期发展。而生态水利工程设计则强调水资源的可持续利用,通过合理的水资源配置和高效的水资源利用技术,实现水资源的可持续利用和合理保护。这不仅可以保证人类用水的需求,也能够保护生态环境,实现人与自然的和谐发展<sup>[2]</sup>。最后,生态水利工程设计能够保证人类生存和发展。生态水利工程设计不仅可以保证人类用水的需求,还能够保障防洪、灌溉、发电等重要的人类活动。通过生态水利工程设计,可以更好地管理水资源,提高水资源的利用效率,保证水资源的可持续利用,从而为人类的生存和发展提供保障。

## 3 水利建设中生态水利工程设计应用分析

### 3.1 在河道治理中的应用

随着人类活动的增加,河道的水质污染、生态环境破坏等问题越来越突出。传统的河道治理方法只是简单地清淤、疏浚等,无法彻底解决问题。而生态水利工程设计的应用,则为河道治理提供了新的解决方案。生

态水利工程设计是以生态学、水利工程学等知识为基础,综合考虑河道的水文、水力学、生态环境等因素,通过设计生态护坡、生态浮岛等措施,实现河道的生态治理。生态水利工程设计在河道治理中的应用具有以下几点优势:第一,治理效果持久。传统的河道治理方法往往是“治标不治本”,只是简单地清理河道内的污染物,无法从根本上解决问题。而生态水利工程设计则是从源头入手,通过构建生态护坡、生态浮岛等措施,实现对河道的生态治理,从而保证治理效果的持久性。第二,综合性强。生态水利工程设计需要综合考虑河道的水文、水力学、生态环境等因素,需要多学科协作,具有很强的综合性。通过综合考虑这些因素,可以更好地把握河道的生态环境,从而制定更加科学的治理方案。第三,环保性好。生态水利工程设计的主要目的是保护环境,通过构建生态护坡、生态浮岛等措施,可以促进河道的自然修复,提高河道的环境质量,从而实现对河道的生态治理。第四,经济性好。生态水利工程设计项目的建设成本相对较高,但是一旦建成,运营成本会大大降低,同时也可以减少对环境的影响。

### 3.2 在水环境保护中的应用

随着人类活动的不断增加,水环境污染问题日益突出,传统的水污染控制技术已经难以满足现代社会对环境保护的需求。此时,生态水利工程设计作为一种新型的水环境保护技术应运而生。生态水利工程设计是指在水资源开发和利用过程中,将生态学原理和水资源利用相结合,通过构建人工湿地、生态氧化塘等措施,实现对水环境的保护和治理。首先,生态水利工程设计在水环境的保护中起到了重要的作用。通过生态水利工程设计,可以实现对水环境的综合治理,包括水污染控制、水资源保护、生态修复等方面。例如,通过构建人工湿地,可以有效地去除水中的污染物,提高水质,同时还可以增加水体的生物多样性,改善水生态环境。此外,生态水利工程设计还可以通过生态氧化塘等措施,实现对水资源的合理利用和保护。通过生态氧化塘等技术手段,可以将污水转化为资源,实现水资源的循环利用。其次,生态水利工程设计的应用范围非常广泛。它可以应用于各种规模的水环境保护项目中,从小型的水体到大型的流域都可以采用生态水利工程设计进行水环境保护<sup>[3]</sup>。同时,它可以应用于各种类型的污染水体中,包括工业废水、生活污水、农业废水等。此外,生态水利工程设计还可以应用于城市和农村地区的水环境保护中,可以实现城市和农村水环境的统一管理和治理。最后,生态水利工程设计在水环境保护中的效果是非常显著

的。它可以有效地去除水中的污染物,提高水质,改善水生态环境,同时还可以实现水资源的循环利用。它可以有效地避免传统水污染控制技术存在的缺点,例如处理效率低、二次污染等问题。同时,生态水利工程设计还可以实现水资源的可持续利用,为人类创造更加美好的生态环境。

### 3.3 在防洪减灾中的应用

随着全球气候变化和城市化进程的加速,洪涝灾害的发生越来越频繁和严重。防洪减灾已经成为当今社会的重要任务之一。生态水利工程设计在防洪减灾中同样得到了广泛应用。生态水利工程设计注重保护生态环境和实现水资源的可持续利用,因此在防洪减灾中,它可以通过建设生态堤岸、生态护坡等工程措施,提高水利工程的生态性和防洪能力。生态堤岸是指采用生态材料建设的水利堤岸,它不仅可以提高水利工程的防洪能力,还可以保护生态环境和实现水资源的可持续利用。生态护坡是指采用生态工程技术建设的水利护坡,它可以提高水利工程的稳定性和耐久性,同时也可以保护生态环境和实现水资源的可持续利用。除了建设生态堤岸和生态护坡等工程措施,生态水利工程设计还可以通过其他措施来实现防洪减灾<sup>[4]</sup>。例如,在水资源调配中,合理安排洪水的出路和洪峰流量,可以减少洪涝灾害的发生和影响。同时,在水利工程建设中,需要考虑生态因素,采用生态工程技术和生态材料,减少对生态环境的破坏和影响。

### 3.4 河流综合整治

河流综合整治是近年来水利工程领域中备受关注的领域。随着人们对环境保护和生态建设的重视,河流综合整治也逐渐成为了可持续发展的重要手段之一。在河流综合整治中,生态水利工程设计是其核心内容之一,其主要目的是为了改善河流生态环境、提高水体自净能力、保障水资源可持续利用等。为了实现这些目标,生态水利工程设计需要从多个方面入手。首先,优化水环境是提高水体自净能力和生态系统健康水平的基础。在生态水利工程设计中,通常会通过调整水体的流速、水深、水质等参数来改善水环境,从而增加水体的自净能力和生物多样性。其次,设计人工湿地也是生态水利工程设计中常用的手段之一。人工湿地可以模拟自然湿地的生态功能,通过种植水生植物、建造潜流等方式来提高湿地的净化能力和生物多样性。此外,生态水利工程设计中还会综合运用多种技术手段来提高水体的自净能力和生态系统的健康水平。例如,在河道治理中,可以采用生物治理技术,通过种植水生植物、放养

水生动物等方式来修复河道生态系统。同时,还可以采用生态护岸技术,通过建造生态护岸来减少河道水土流失、提高河道自净能力等。

### 3.5 堤防工程

堤防工程是指为了防止洪水泛滥和海水倒灌对土地和人民生命财产造成的危害,在河流、海岸或者是其他水体边缘地带建造的防护工程。随着环保意识和生态理念的增强,生态水利工程设计被逐渐引入到堤防工程中,实现防洪、海岸防护、生态环境保护等多重功能。堤防工程的基本作用是防止洪水泛滥和海水倒灌对土地和人民生命财产造成的危害。传统的堤防工程主要采用水泥、钢筋等人工材料来建造,虽然能够满足防洪要求,但是往往会对生态环境造成不良影响。如今,随着生态水利工程设计的兴起,在堤防工程中应用生态植被、天然材料已经成为一种新的趋势。这些生态措施不仅可以实现堤防工程的基本功能,还可以保护生态环境和提高水体的自净能力。在堤防工程中应用生态水利工程设计,需要考虑到多方面的影响因素,例如地形地貌、水文气象、生态环境等。一般来说,生态水利工程设计包括生态河道、植被护坡、生态鱼墙等措施。生态河道是指在河道中种植水生植物、建立人工湿地等,增强河道的自净能力和生态系统的健康水平。植被护坡是指在坡面上种植植被,利用植被的根系来固定土壤,防止水土流失<sup>[5]</sup>。生态鱼墙则是指在鱼类的洄游通道处设置障碍物,保护鱼类的生存环境。虽然生态水利工程设计在堤防工程中的应用还处于初级阶段,但是其优势已经逐渐得到认可和推广。应用生态水利工程设计不仅可以实现堤防工程的基本功能,还可以保护生态环境和提高水体的自净能力,为人类创造更加健康、可持续的水环境。

### 3.6 水资源调配

水资源调配是实现水资源可持续利用和生态保护的重要手段。随着人类经济和社会的发展,水资源的需求量不断增加,同时水资源的污染和破坏也越来越严重。因此,合理调配水资源已经成为当今水资源利用的重要问题之一。生态水利工程设计是水资源调配中的重

要措施之一。它注重保护生态环境和实现水资源的可持续利用,是通过水资源优化配置和高效利用等方式来实现的。在生态水利工程设计中,需要考虑水资源的生态补偿和生态用水。生态补偿是指通过对水资源的利用者收取一定的费用,来保护水资源和生态环境。这样可以促进水资源的合理利用,同时也可以提高人们的环保意识。生态用水是指在水资源调配中,合理安排生态用水的数量和时间,保障生态用水的需求。这样可以保护生态环境,促进水资源的可持续利用。除了生态补偿和生态用水,生态水利工程设计还可以通过其他措施来实现水资源的可持续利用和生态保护。例如,在水资源调配中,需要考虑水资源的长期利用和生态环境保护,采用节水技术、污水处理和回收利用等技术手段,减少水资源的浪费和污染。同时,在水利工程建设中,需要考虑生态因素,采用生态工程技术和生态材料,减少对生态环境的破坏和影响。

### 结语

综上所述,生态水利工程设计在水利建设中具有重要意义。在水利工程建设中,需要考虑生态因素,采用生态工程技术和生态材料,减少对生态环境的破坏和影响。只有通过这些措施的实施,才能真正实现防洪减灾和生态保护的双重目标。在未来的水利建设中,生态水利工程设计将会得到更加广泛的应用和推广。

### 参考文献

- [1]明开宇.生态水利工程设计在水利建设中的运用[J].科学技术创新,2020(19).
- [2]曹磊.水利工程设计中生态理念应用探讨[J].珠江水运,2020,19:23-24.
- [3]李洪星.生态水利工程设计若干问题探讨[J].农业科技与信息,2020,10:58-60.
- [4]王红霞.浅谈生态水利工程设计在水利建设中的应用[J].中国标准化,2019(22):115-116.
- [5]许敏.浅谈节能技术在农业水利工程设计中的应用[J].南方农机,2020,51(23):163,165.