

生态水利工程的河道规划设计思路探讨

张林杰

濮阳市华龙区水利工程规划建设室

DOI:10.12238/hwr.v7i11.5051

[摘要] 随着社会经济的快速发展,人类对自然环境的影响日益加剧,生态环境问题日益突出。生态水利工程作为一项重要的生态治理措施,旨在恢复和改善河道生态环境,提高河道生态系统服务功能,为可持续发展提供支持。河道规划设计是生态水利工程的关键环节,文章将从以下几个方面探讨生态水利工程的河道规划设计思路。

[关键词] 生态水利工程; 河道规划; 设计思路

中图分类号: TV **文献标识码:** A

Discussion on River Planning and Design Ideas for Ecological Water Conservancy Engineering

Linjie Zhang

Water Conservancy Engineering Planning and Construction Office of Hualong District, Puyang City

[Abstract] With the rapid development of social economy, the impact of humans on the natural environment is becoming increasingly severe, and ecological environmental issues are becoming increasingly prominent. Ecological water conservancy engineering, as an important ecological governance measure, aims to restore and improve the ecological environment of river channels, enhance the service functions of river ecosystems, and provide support for sustainable development. River planning and design is a key link in ecological water conservancy engineering. This article will explore the river planning and design ideas of ecological water conservancy engineering from the following aspects.

[Key words] ecological water conservancy engineering; river planning; design ideas

前言

河道作为水系的重要组成部分,其生态环境的好坏直接影响到整个生态平衡。随着城市化进程的不断加快,人们对河道生态环境的重视程度也越来越高。河道作为重要的公共基础设施,其规划设计水平直接关系到居民生活环境质量、居民生活水平。因此,在进行河道规划设计时,应当充分考虑到其生态环境保护的要求。

1 生态水利工程概述

1.1 定义

生态水利工程是一种以保护和改善生态环境为目标,综合应用水利、生态、环境等学科原理和技术手段,对水资源进行合理开发、利用和保护的工程^[1]。根据工程内容和目的,生态水利工程可分为生态恢复工程、生态保护工程、生态治理工程等。生态水利工程不仅包括自然生态系统的保护和恢复,还包括涉及社会、经济、文化等方面的综合性保护措施。

1.2 发展历程

生态水利工程的发展经历了从传统水利工程到生态水利工程的转变。传统水利工程主要关注水资源的开发、利用和防洪

排涝等功能,往往忽视了河流生态环境的保护。随着人们对河流生态环境重要性认识的逐渐提高,生态水利工程应运而生。我国生态水利工程的发展历程可以分为三个阶段:初期阶段(20世纪80年代至90年代),主要以试点工程为主,探索生态水利工程的理论和方法;发展阶段(21世纪初至今),生态水利工程逐步纳入国家水利发展规划,成为国家生态建设的重要组成部分;深化阶段(近年来),生态水利工程在理论研究、技术应用、政策制定等方面取得了显著成果^[2]。

2 河道规划设计原则

2.1 生态保护原则

借鉴生态保护原则,进行生态水利工程的河道规划设计时,需要考虑如下几点:保护和恢复河道的自然生态系统,尽量减少或避免对生态环境的负面影响;保持河道的水动力与水沙特征,维持其自然的水流和水质条件;提供河岸带应有的功能和服务,保障河道和周边的生态系统完整性;优化岸线结构和减少对河道的堤防、堰坝等建设,最大限度地保留原生态系统;合理利用水资源,满足人类和生物生活需求的前提下,尽量减少对河道的干扰和破坏。通过遵循这些生态保护原则,我们可以实现生态水

利工程的河道规划设计可持续、可保护和可发展的目标。

2.2 水资源统筹原则

水资源统筹原则旨在优化河道规划设计,实现水资源的合理利用和保护。首先,应综合考虑河流的水量、水质、水生态等方面的特征,以确保水资源的可持续利用。其次,需要协调各种水资源的利用需求,合理安排水利工程的分配和调度,以满足不同用水领域的需求。同时,在河道规划设计中应注重保护和修复水生态系统,保障生物多样性和生态平衡的稳定,提高河流的自净能力。最后,还需要考虑水资源的节约利用,推广节水技术和管理手段,减少水的浪费和污染。通过遵循水资源统筹原则,可以实现生态水利工程的可持续发展和环境保护的目标。因此,在进行河道规划设计时,必须遵循水资源统筹原则,以实现生态水利工程的可持续发展和环境保护的目标。

2.3 水环境改善原则

水环境改善原则是生态水利工程设计中的一个重要方面。在河道规划设计中,首先需要考虑水质的优化和保护。确保水的清洁和安全对于维持生态系统的健康至关重要。其次,需要注重保护和提高河道的生物多样性。合理规划和保护适应性强的河道生境,使得各种濒危和特有物种能够繁衍生息^[3]。此外,还需要考虑水域的自然景观美化,通过合理规划和设计,打造美丽的水域景观,提升整个区域的生态环境质量,并丰富人们的生态旅游体验。同时,也需要考虑社会经济需求,兼顾生态环境保护和经济可持续发展之间的平衡,实现生态效益和经济效益的双赢。因此,在河道规划设计中,水环境改善原则应贯彻始终,为推动生态水利工程的可持续发展做出贡献。

2.4 自然经济过程原则

自然经济过程原则是生态水利工程河道规划设计的重要原则之一。根据这一原则,河道规划设计需要充分考虑河流的自然生态特征和经济效益,以实现生态与经济的良性互动。在河道规划设计过程中,需要对河流的水力特征、地形地貌、水资源分布等进行全面调查和分析,确保设计的方案能够最大程度地保护河流的生态系统,同时兼顾社会经济的可持续发展^[4]。此外,根据生态水利工程的要求,还需要采用生态流量控制、生物多样性保护等技术手段,提高河道的自然生态效益,实现水资源的合理利用和环境的可持续发展。另外,自然经济过程原则还要求在河道规划设计中注重生态修复和保护。通过合理的河道规划设计,可以修复和改善受损的生态系统,保护和恢复湿地、河岸带、水生物种群等生态环境。在设计过程中,要考虑到水域的自然演替过程和生态系统的稳定性,选取合适的植被,建立生态骨架,提供生境和避难所,为水生物种群提供良好的栖息环境。

2.5 公众参与原则

公众参与原则是生态水利工程河道规划设计中的重要环节。在河道规划设计过程中,公众参与可以通过举办座谈会、听取公众意见等形式来促进公众的参与和意见的反馈。公众的参与不仅可以增加规划的透明度,还可以更好地考虑到各方利益的平衡,确保规划的公正性和可持续性。因此,公众参与原则是

生态水利工程河道规划设计的基础,也是一种保证规划质量的重要手段。通过公众参与原则,可以向公众广泛宣传河道规划设计的目标和意义,让公众了解到其重要性。同时,公众参与可以收集到生态水利工程河道规划设计中的各方面意见和建议,准确把握社会各界对于河道规划的需求和期望^[5]。

3 生态水利工程的河道规划设计思路

3.1 采集基础数据

在进行规划设计前,需要对河道环境、水文水资源、地质地貌等方面的基础数据进行采集。这些数据可以通过实地考察、调查问卷、遥感技术等多种方式获得。通过采集的数据,可以全面了解河道的自然特征和现状,为后续的规划设计工作提供科学依据。同时,数据采集还可以为后期的水利工程建设和管理提供必要的的数据支持。因此,在河道规划设计过程中,科学、全面地采集基础数据是至关重要的一步。

3.2 分析水文特征

在进行河道规划设计时,首先需要对河道的地质条件进行综合评估,包括河道的地质构造、地质稳定性和沉积物特性等。这有助于确定河道的地质风险和地质灾害潜在性,为规划设计提供可靠的基础。其次,需要根据水质要求确定河道的水质目标,包括水质污染物的浓度限值和水质监测标准等。在设计过程中,需要考虑水质治理措施和水质保护措施,以实现水质的持续改善。另外,还需要充分考虑生态环境保护的要求,包括保护河道的生态功能、保护生物多样性和保护自然景观等。最后,要考虑社会经济发展的需求,包括满足农田灌溉用水、城市用水和工业用水等需求,以促进区域经济的可持续发展。综上所述,河道规划设计是一个复杂而综合的过程,需要考虑多方面的因素,从而实现生态水利工程的可持续发展。

3.3 评估生态环境

在评估中,需要综合考虑河道的水文、水质、水生态等因素,以确定生态环境的现状和趋势^[6]。评估过程中需要收集大量的环境数据,并运用适当的评估方法进行分析。通过评估生态环境,可以了解河道的生态状况,明确存在的问题和挑战,并为后续的规划设计提供科学依据。在评估生态环境的过程中,需要进行河道水文、水质、河岸和渔业资源等环境要素的调查与监测。这包括了对河道水流速度、水位、泥沙含量、化学物质浓度等水文要素的测量和分析,以及对水质中的含氧量、营养物质、重金属等指标的监测与评估。此外,还需要对河岸带的类型、生物多样性和植被覆盖情况进行详细调查,以及对河道中渔业资源的分布和数量进行调查统计。通过这些调查与监测,可以全面了解河道的生态环境状况,为河道规划设计提供科学依据。另外,在评估生态环境的基础上,还需要进行环境风险评估和生态功能评估。环境风险评估是指对河道规划设计中可能出现的环境风险和不利影响进行定量和定性分析,以确定风险的程度和控制措施。而生态功能评估则是评估河道系统中各种生物群落、物种和生态过程的功能状态,包括河道的水净化、生物栖息地维持等生态功能^[7]。通过环境风险评估和生态功能评估,可以识别出

潜在的环境风险和生态功能的短板,为河道规划设计提供可行和可持续的方案。

3.4 科学开展河道布局

科学开展河道布局的关键是要合理规划和设计河流的形状和大小,以适应特定的生态水利工程需求。在制定河道布局时,需要考虑诸多因素,如河流的水量、坡度、地质条件、生态环境要求等。首先,需要根据水量的大小确定河道的宽度和深度,保证水流能够顺畅流动,不会造成水位过高或过低的问题。其次,要根据河流的坡度确定河道的曲率和弯曲程度,以减少水流的冲击力和能量损失。同时,还需要根据地质条件做出相应的调整,比如在岩石区域进行合理的挖掘和填充,以确保河道的稳定性和安全性。最后,要考虑生态环境的要求,如保留或恢复植被、鱼类和其他生物栖息地等。通过综合考虑这些因素,制定出合理的河道布局,能够更好地满足生态水利工程的需要,确保工程的可持续发展。



图1 利用相关水利工程对河道进行清淤

3.5 设计河渠水工

设计河渠水工的目标是为了满足生态水利工程的需要。在河道规划设计中,需要考虑河岸的稳定性、水流的导向和流速等因素^[8]。设计河渠水工还要充分考虑生态环境的保护,采取生态修复和生态恢复的手段,促进河流生态系统的健康发展。同时,设计河渠水工还要考虑防洪和排洪的功能,确保河道的安全和正常运行。在设计过程中,需要综合考虑地质、水文、地理等多种因素,采取合理的技术和措施来完成河渠水工的规划设计。此外,在设计河渠水工时,还需要考虑水资源的合理利用和节约。通过合理规划河道的宽度和深度,以及设置合适的水工结构,可

以最大程度地减少水资源的浪费和损失。同时,还可以利用水工工程来调节河道的水位和流量,以满足不同季节和不同用途的需求。另外,在河道规划设计中,还需要注重生态保护与生物多样性。通过合理规划河段的断面形态和河床结构,可以为河流生态系统提供良好的栖息地和生存条件。最后,还可以设置人工湿地、河岸带和植被带等生态工程措施,加强对水环境的修复和保护。通过生态水利工程的河道规划设计,可以实现水资源的可持续利用和生态环境的协调发展。

4 结语

综上所述,生态水利工程是一种具有多种功能和作用的综合性工程,对于我国水资源的合理开发、利用和保护具有重要的意义。生态水利工程的河道规划设计是一项涉及多学科、多部门的综合性工作,需要科学合理的设计思路和严谨细致的工作方法。在未来的发展过程中,应继续加强生态水利工程的研究和实践,推动生态环境保护,从而促进我国城市化进程的快速发展。

[参考文献]

- [1]刘静民.探析城市河道生态治理及修复措施[J].清洗世界,2023,39(02):113-115.
- [2]张仲鏢.探讨城市河道水环境生态综合治理策略[J].皮革制作与环保科技,2022,3(24):185-187.
- [3]罗新鹏.河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J].区域治理,2020,(09):78.
- [4]文娜.简要探讨生态水利工程设计在河道建设中的运用[J].建材与装饰,2020,(24):2.
- [5]程欣.生态水利工程的河道规划的设计分析[J].中国水运,2020,(11):2.
- [6]张继武.生态水利工程的河道规划的设计分析[J].绿色环保建材,2021,(04):2.
- [7]孙晓杰.基于构建生态水系大网络工程规划探讨[J].水利技术监督,2020,(2):5.
- [8]谢梅.基于生态水利工程的河道规划设计初步分析[J].黑龙江水利科技,2018,46(06):82-83+224.

作者简介:

张林杰(1974--),男,汉族,河南濮阳人,本科,高级工程师,研究方向:主水利工程规划设计与建设管理。