

浅析生态水利工程的河道规划设计

刘君君

上海祥阳水利勘测设计有限公司, 上海 202150

[摘要] 伴随我国经济的快速发展, 水利工程的作用日渐凸显, 它不仅是社会各项工作以及生产活动开展的基础和保障, 而且也是经济社会建设与环保的重要纽带。然而, 在水利工程建设过程中, 有时候会遇到破坏环境的情况, 为了避免问题的出现, 这就需要生态水利工程设计人员采取有效措施来解决这一问题, 因此, 生态水利工程的观念应运而生, 它不仅能够有效地起到保护作用, 还能够促进国内经济的可持续发展。文中将深入探讨河道建设中存在的挑战, 并结合生态水利工程设计原则, 提出有效的解决方案, 以期达到更好的河道建设效果。

[关键词] 生态水利; 河带规划; 规划设计

DOI: 10.33142/hst.v6i1.8032

中图分类号: TV82

文献标识码: A

Brief Analysis of River Planning and Design of Ecological Water Conservancy Engineering

LIU Junjun

Shanghai Xiangyang Water Conservancy Survey and Design Co., Ltd., Shanghai, 202150, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy, the role of water conservancy projects has become increasingly prominent. It is not only the foundation and guarantee for social work and production activities, but also an important link between economic and social construction and environmental protection. However, during the construction of water conservancy projects, there are sometimes situations that can damage the environment. In order to avoid problems, designers of ecological water conservancy projects need to take effective measures to solve this problem. Therefore, the concept of ecological water conservancy projects emerged as the times require. It not only can effectively play a protective role, but also can promote the sustainable development of the domestic economy. This article will deeply explore the challenges in river construction, and propose effective solutions based on the design principles of ecological water conservancy projects in order to achieve better river construction results.

Keywords: ecological water conservancy; river belt planning; planning and design

引言

生态水利工程是水利工程学中的一个重要组成部分, 它不但有助于国民经济和环保, 而且能够适应社会需要, 同时也能够维护水域生态系统的健康, 从而实现可持续性。随着我国经济的增长, 传统工程在建造过程中忽略了与自然环境的协调开发, 这不但阻碍水利工程建设可持续发展理念的融入与发展, 虽然能够使得短期利益得以实现, 但是长远利用的潜在风险日益凸显。生态水利工程是一项重要的工程, 它既能维护自然环境, 又能利用自然资源。在水利工程建设中, 应用生态水利系统工程规划, 能够在环保和利用经济效益领域取得均衡, 克服建设以及资源使用等多种问题, 为我国经济的可持续性提供了强大的支撑。为实现河流生态工程建设, 应当采取循环经济模式、完善环境立法、推广先进的治污方法, 并结合自然水利工程设计中的河道规划设计共同努力。

1 生态水利工程设计必要性

在进行自然资源工程设计时, 应当充分考虑水资源的可持续利用, 以及保护生态环境的重要性, 以达到经济和社会发展的双赢, 同时也要求工程建设与环境保护相协调, 坚持自然资源保护原则, 为促进经济社会可继续增长打下

扎实的根基。以生态建设文明发展理念为指导, 在水利工程设计中应该充分考虑了生态因素, 既可以有效开发水能资源, 又能够有效地减少对天然生态环境的影响, 从而保证水能资源的可持续利用。生态工程设计和建设是社会进步的重要组成部分, 是人类与自然和谐共存的必要条件^[1]。

随着经济社会的不断发展, 资源能源的消耗也在加剧, 因此, 水利工程成是当前充分利用水资源的有效方式。然而, 由于缺乏对水资源的保护和生态效能的重视, 水污染问题日益严重, 环境污染问题也没有有效地获得治理, 不仅影响水利工程建设, 还会给社会发展带来极其不利的影响。为了有效地防止这种现象的发生, 我们必须重视基于生态文明理念的水利工程设计建设, 以满足社会发展和人们日常生活的用水需求, 同时实现生态环境保护和水资源的可持续利用, 这样才能为水利工程设计提供更多的发展机遇。

2 传统河道建设工程存在的问题

2.1 河道规划问题

河道治理是一项复杂而漫长的任务, 因此, 有效控制和管理河道是至关重要的, 也是在水利工程设计中的一项重要任务内容。在实施河道治理时, 应当强化河流管理工作, 并遵循以人为本的原则, 以确保河道规划能够符合水

利工程建设的需求以及当地环境保护的要求。传统的河道规划往往只关注可见的工程项目,而忽略软件学、管理学等更为复杂的领域,从而导致河流规划工作缺乏实效性,无法发挥其最大的价值,同时也极大地影响了水利工程的开展。为了恢复河流的健康状态,必须采用先进的技术和养护措施,但是由于缺乏技术提升和管理工作强化,使得河道治理工作无法达到预期的效果^[2]。

2.2 河道管理体制问题

我国拥有广阔的地域,河流众多,跨度极大,一条河流可以横跨几个省份,这也就使得我国在河道规划过程中存在着较多的问题,并且不同地区的河道治理问题复杂且多样。在治理河流过程中,各地的治理方式和管理体制存在差异,这就导致河道治理效率低下,设计不合理,产生多种管理问题。在河道建设中,由于忽略了周围环境的改变,仅仅根据曾经出现的问题采取行动,而没有长远性的考虑,这种做法严重阻碍了河道建设的发展。

2.3 河道工程设计问题

在河道工程设计过程中,设计者常常忽略了生态建设和与周边自然环境的和谐发展,仅仅关注科技参数和概念方案,从而使得工程设计存在不合理的缺陷,这些缺陷会影响河流建设可持续性和效率。传统的水利工程设计常常忽略技术因素,致使河道设计不能适合周边的自然环境,不能满足需求,这是传统水利工程中河道规划设计存在的弊端。这种情况会影响整个工程的效率和安全性。在生态工程的设计中,不合理的河道设计会导致严重的冲刷和淤积问题,而且由于缺乏对挖填平衡的全面考虑,开挖出的土石方堆放杂乱,给周围的生态环境带来了极大的破坏,甚至可以引起塌方、泥岩流等自然灾害。由于勘察施工不够完善,对周边自然环境和形势状况的理解不够深刻,导致河流工程设计时无法准确把握丰水期和断流期,从而严重影响整个工程设计质量,严重损害了环境建设所产生的经济性和社会效益。所以河道工程设计至关重要,也是在水利工程建设中应该重视的问题^[3]。

3 生态水利工程设计要点

3.1 恢复空间异质

水利工程建设中,生态平衡和种群多样化是一个重要的考量因素,为了保持工程建设区域的生态系统的稳定性,需要加强对其生态系统的管理和维护。此外,非生物环境的空间异质性还是影响种群多样化的重要因素,由于非生命空间异质性的增强,生物群落多样性也会相应增强,从而实现物种多样性的最大化。为了有效地利用生态水利工程设计来改善河道建设,在河道规划设计过程中,设计人员应当采取有效措施来维护和修复建设区内的空间异质性,以此来增强该区域的物种多样性,从而保护其生态环境^[4]。

3.2 生态系统的自设计与自我恢复

生态系统的自我调节和自我修复是其重要特征之一。伴随时间的推移,生物与自然界之间的关系日趋密切,生

态自然在发展过程中逐渐使得生态系统能够自我组织,从而获得可持续发展。因此,有效控制自然河流,已成为传统水利工程建设中不可或缺的一部分。在生态水利工程设计中,设计师应当充分考虑生态系统的可持续发展,以达到自然与人类发展的和谐统一。因此,在河道设计过程中,需要重视水利工程建设不会影响当地生态平衡,需要在设计中充分考虑生态系统的自设计以及自我恢复。

3.3 工程经济性与安全性

生态学原理是水利工程设计中不可或缺的一部分,它为我们提供了一种有效的方法来保证工程项目的安全施工,同时也为我们提供了一个更加完善的设计框架,以满足工程项目的实际需求。在生态水利工程设计中,承受自然荷载是一个重要的考量因素,其中包括河堤的构造稳定程度、水淹没高程和抗渗性等。此外,还应该充分考虑工程建设经济成本,以确保安全的同时,尽可能地降低经济成本。为了确保河道的可持续发展,应定期进行监测评估,并结合多种方案进行比较,以实现经济效益和安全的双重保障。

4 生态水利工程河道规划设计方法

4.1 生态工程下的河道平面设计

平面设计是指对河流、河道进行全面规划和设计,以确保生态河道工程的建设 and 施工能够达到最佳效果。这种设计方法不仅能够为施工提供具体要求,还能工程施工提供指导。过去,由于过度占用土地,河流面积缩减,严重影响了流速和一般水量平衡,损害了周围环境。因此,平面设计在河流规划中起着重要作用,它能够帮助我们更好地管理河流,保护水资源,提高工程质量,促进生态河流的可持续发展。植物和动物的健康生长受到严重负面影响。随着国家政府和相关部门对生态保护的日益注重,建筑行业也主动回应生态水利工程的号召,努力打造绿色生态河流,加强对水质周边自然环境的维护,在河流的工程设计策划中更加注重环境保护,以确保自然资源的可持续发展。所以,由于生态工程的河流规划设计对人员提供了更高的需要,设计者在开展平面规划设计时,必须尽量地恢复原始生态水域的建设面积,同时,要为保证泄洪工作顺利开展,必须尽量地扩大河流的流域面积,并且全面考虑周围动植物的生存环境,应当在河流周围种植植被,及时清除周围的障碍物,以免对工程建设造成不良影响。为了保障水道周围自然环境中的动植被和水底生物的存活,施工人员在方案中必须考虑到适当的面积来建造生态湿地环境,以保证水内外的海洋生物都能受到有效的环境保护。此外,水道的建筑设计也要注重美观性和曲线设计,以便顺应江河的天然流动,使其更加美观实用^[5]。

4.2 强化对生态河堤的建设

为了有效地改善河岸的生态环境,人工护岸的作用是必不可少的。在河道设计时,应当根据河流的中心点加以布局,并充分考虑到河流形态、当地水文状态及其周边环

境的影响,同时还要对经过水流量、河道长度及其轴线因素加以仔细地研究,以确保最后的河流增加动态范围。在河道设计中,为了达到美观的效果,应当在两侧加入浅滩,以此来增强河流的视觉,同时也加大了周边浅水区的范围,为水产动植物创造更多的生活余地,从而确保河流生态的安全性。为了确保生态河堤的建设能够有效地适应周围环境,并且不会对环境造成任何破坏,我们必须根据各地的特点选择合适的建筑材料,以提升整个河道工程的设计质量^[6]。

4.3 妥善处理河道断面

在现代生态水利工程中,断面设计应该更加科学合理,而不是仅仅依赖于传统的矩形断面或单级梯形的方式。这种方式可以有效地保护河道的完整性,并且能够更好地满足现代工程的需求。因此,我们应该采取更加科学合理的断面处置措施,以确保河道的安全和可持续发展。在河流工程设计中,应该采用矩形或单级构造,以确保丰水期具有充足的河水储备,缓解枯水期缺水问题,有利于河流的稳定。此外,还可能采用复式断面设置,即在正常水平条件下采用梯形断面,其余部分采用二级护岸方式,以此来防止洪水等灾害的发生,发挥出更加重要的防护作用。由于科技的蓬勃发展,超前的方法已经被运用于河道工程建设中。生态工程的河道设计方案应以保护生态环境和水资源为核心,结合河道水位变化,进一步提高河水的承载能力,加强河道保护和生态环境保护,进一步提高河水安全系数,确保周围人民的健康和财产安全,创造出一个好的生态环境。

4.4 河道修复

重建河岸带植物群落能够有效地改善浅滩的水质,促进有机物的氧化作用,增加溶解氧,从而使水体净化能力得到提升,这是一种有效的脱氮措施。此外,这种措施还能够为两栖类动物、害虫和小鸟提供一种更加平衡的环境,从而使它们能够在这里生存。除此之外,在河道规划设计当中,针对河道修复,还有许多其他的改善措施,例如溪流的自身形态改善、缓冲带的生态恢复等。如表1所示:

表1 水岸形态回复策略表

修复对象	原则	方法与技术
河流几何形态	自然生态原则 整体性设计原则 日常风景原则	保留天然河曲与湿地 恢复河道连续性 创建浅滩与深滩 采用复式断面
缓冲带生态	提高缓冲带生态保护与 环境游憩的综合功能	缓冲带起伏变化营造绿化 空间高低不一地划分,采 用复式设计
河流水质生态	激发河流水污染的稀 释、自净肌理	采用生物修复技术污染源 节流

4.5 发挥水资源净化能力

在设计生态水利工程时,应该充分考虑河道的水质净化能力。水质的自我净化不仅可以氧化分解有机物,还能

够将无机物分解,从而使水藻获得足够的养分,并且提供足够的氧气,形成一个健康的生态系统,从而保护水资源的可持续利用。

4.6 保留植物生存空间

在设计生态水利工程时,应特别注意植物的生存和繁殖空间。这样可以使堤坝、河流和岸边的动植物形成一种有机的整体,使整个工程设计符合当地的自然环境和地理环境。例如,在堤坝的脚下建立一种小型鱼类的栖息地,也为鸟类等生物创造了栖息环境。

随着社会发展和经济发展的不断推进,水利工程设计理念的发展已成为当今河流发展的重要趋势。然而,在我国河流工程建设中,仍存在着河道规划、管理体制和设计等方面的挑战。因此,在生态水利工程的设计中,必须注重修复空间异质性,实现人类的自我调节和自我恢复,同时兼顾经济效益和安全。应用生态水利工程特点在河道建设中,必须注重河流的修复、节约用水、发挥水资源的净化作用,同时保护植物的生存空间,以此为基础,为河道建设提供良好的环境保障。

5 结语

尽管我国拥有长江流域、黄河流域等丰富的水系,但由于缺乏科学合理的水利工程河道规划和设计,致使河流水文自然灾害时有发生,如洪涝灾害、自然资源耗费等,这说明了科学合理的河道规划方案设计的必要性。在我国社会经济发展的大背景下,开展绿色环保生态化工程建设是不可或缺的,因此,建立生态化工程建设的河流城市规划变得尤为重要。河道规划设计应当综合考虑多方面因素,以构建绿色环保生态工程为基本目标和原则,努力实现可继续经济,减少水资源污染,创建更为绿色生态、更具环境保护的河道生态系统,为人民带来更为优良的生活,进而推动经济社会可继续快速发展,为社会经济发展融入新的生命力。

【参考文献】

- [1]王楚.基于生态水利理念的河道规划设计浅析[J].四川水利,2021,42(1):71-72.
 - [2]赵君.生态水利理念在河道规划设计中的应用[J].装备维修技术,2020(2):100.
 - [3]崔龙飞.河道规划设计关键方面探究[J].住宅与房地产,2019(9):44.
 - [4]叶辉明.基于生态工程的河道规划设计浅析[J].中国水运,2019(1):57-58.
 - [5]宋阳,张弘.应用生态水利工程建设理念 增强河道生态系统功能[J].吉林农业,2017(15):57.
 - [6]郝立嵩.基于生态水利工程的河道规划设计初步研究[J].现代经济信息,2016(12):316.
- 作者简介:刘君君(1988.7-),男,汉族,毕业学校:山大土木工程,现工作单位:上海祥阳水利勘测设计有限公司。