

生态水利工程在水资源保护中的运用与实践分析

万思宇

江西省水投建设集团有限公司, 江西 南昌 330029

[摘要] 目前, 我国多地出现不同程度的水资源匮乏现象, 部分地区还出现水资源污染。随着时代的发展和观念的转变, 人们开始积极建设生态水利工程, 有效保护水资源。与传统的水利工程不同, 生态水利工程实现了水资源的合理利用, 其在泄洪、抗旱等方面表现出积极作用。生态水利工程的核心是水资源的科学化利用, 其目的是保障水资源的持续性发展。我们以水力资源保护为切入点, 分析了水资源状况, 并提出了生态水利工程在水资源保护和综合利用中的实施策略, 确保水资源的科学使用。

[关键词] 生态水利工程; 水资源保护; 运用与实践

DOI: 10.33142/hst.v6i11.10764

中图分类号: TV213.4

文献标识码: A

Application and Practical Analysis of Ecological Water Conservancy Engineering in Water Resource Protection

WAN Siyu

Jiangxi Water Investment Construction Group Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330029, China

Abstract: At present, there is varying degrees of water scarcity in many parts of China, and some areas are also experiencing water pollution. With the development of the times and the change of concepts, people have begun to actively build ecological water conservancy projects to effectively protect water resources. Unlike traditional water conservancy projects, ecological water conservancy projects have achieved the rational utilization of water resources and have shown positive effects in flood discharge, drought resistance, and other aspects. The core of ecological water conservancy engineering is the scientific utilization of water resources, with the aim of ensuring the sustainable development of water resources. We take the protection of hydraulic resources as the starting point, analyze the status of water resources, and propose implementation strategies for ecological water conservancy engineering in water resource protection and comprehensive utilization, ensuring the scientific use of water resources.

Keywords: ecological water conservancy engineering; water resource protection; application and practice

引言

随着全球气候变化、人口增长和城市化进程的加速, 水资源成为人类社会可持续发展中的重要挑战之一。在这一情况下, 生态水利工程作为一种融合了生态学和水利工程的创新领域, 逐渐成为解决水资源问题的独特方案。生态水利工程以生态系统为基础, 通过科学的规划和工程实践, 致力于保护、修复和利用水资源, 实现水资源的可持续利用和生态平衡。我们将对生态水利工程在水资源保护中的运用与实践进行深入分析, 探讨其在维护水质、减缓水土流失、提高水资源纯净度、调节水量、完善水资源系统以及维持生物多样性等方面的关键作用。通过对生态水利工程的实际案例和效果进行综合评估, 旨在为更有效地解决当代水资源管理面临的复杂问题提供实践经验和启示。

1 生态水利工程对水资源保护的积极作用

1.1 提升水资源的自我修复能力

生态水利工程在水资源保护中发挥着积极而关键的作用, 其中提升水资源的自我修复能力是其重要方面之一。通过构建湿地、人工湿地等生态系统, 生态水利工程创造了适宜生物生存的环境, 为水体自我修复提供了有力支持。

首先, 湿地生态系统具有卓越的净化能力。湿地通过生物和植物的共同作用, 能有效降解水中的有机污染物, 包括沉淀、吸附、分解等过程, 从而提升水体的水质。这种自然的净化机制有助于保持水资源的纯净度, 为饮用水源和生态系统提供清洁的水环境。其次, 生态水利工程建设可以促进水中微生物的繁殖。这些微生物在水体中发挥着重要的生态功能, 如分解有机废物、净化水体、调节水质等。通过提供适宜的生境, 生态水利工程有助于增加水中微生物的多样性和数量, 从而强化水体的自我修复能力。此外, 生态水利工程还通过增加水体周边的植被, 改善土壤结构, 促进土壤保水能力的提升, 这有助于减缓降雨引起的径流速度, 减少水土流失, 进而维护水体的稳定性和水质。

1.2 减少水土流失

水土流失是指水流冲刷地表土壤, 将土壤颗粒随水流迁移的现象, 对水资源和土壤健康造成严重影响。通过生态水利工程的实施, 可以有效降低水土流失的速度, 带来一系列积极效应。首先, 生态水利工程通过植被的引入和合理布局, 形成了自然的防护屏障。植被的根系能够巩固土壤结构, 减缓降雨冲刷, 降低径流速度, 从而有效地减

轻水土流失的风险。特别是在河岸、山脚等易发生水土流失的地区,建设植被覆盖的防护林带和植草带,不仅有效控制了水土流失,还提高了土地的抗侵蚀能力。其次,生态水利工程通过合理设计水体的排水系统,减缓水流速度,降低对土壤的冲刷力。例如,构建湿地和人工湿地作为自然的缓冲区,可有效吸收和存储雨水,使其逐渐渗透到土壤中,降低了径流对土壤的侵蚀作用。这种方式既有利于水资源的补给,又有助于保护土壤的稳定性。此外,通过加强水土保持工程的建设,生态水利工程可以减少河流淤积,维护水体通畅。淤积的河床不仅影响水域生态系统的正常运行,还可能导致水流不畅,加剧水土流失^[1]。通过合理规划河流和水库的建设,采取措施防止和减缓淤积,生态水利工程为水资源保护创造了有利条件。

1.3 提升水资源系统的完整性

首先,生态水利工程通过构建湿地、水生植被等生态系统,为水资源系统引入多样性。湿地生态系统具有独特的生物多样性,包括各类水生植物、微生物和动物。这种多样性有助于形成复杂的水生态链,提高水体自我修复和自我调节的能力,从而增强水资源系统的生态完整性。其次,生态水利工程有助于修复受损的水域生态系统。在城市化和工业化进程中,许多水体受到了污染和破坏,生态水利工程通过湿地的建设和河道的修复,能够还原或模拟自然水生态系统的运行,提升水域生态系统的完整性。这种修复不仅改善了水体水质,还为水生物提供了更适宜的栖息环境,有助于维护水资源系统的生态平衡。此外,生态水利工程通过促进水体的循环和流动,保障水资源的通畅性,防止水体孤立化。在工程设计中考虑水体的自然流动,采用湿地过滤、河道生态修复等手段,能够确保水体在整个生态系统中的顺畅流动,维护水资源系统的整体连贯性。

2 我国当前生态水利工程现状

目前,我国生态水利工程正处于快速发展的阶段,得到了政府和社会的高度重视。在全面推动绿色发展、生态文明建设的背景下,生态水利工程成为保护水资源、改善水生态环境的重要手段。我国当前的生态水利工程现状主要体现在以下几个方面。首先,我国在湿地建设方面取得了显著的成就。大面积湿地的建设和恢复已成为生态水利工程的亮点之一。例如,长江流域、珠江流域等地区开展了一系列湿地恢复和保护工程,通过湿地的生态净化功能,提高了水质净化效果,为当地水资源的可持续利用奠定了基础。其次,河道和水域生态修复工程逐步展开。众多城市和农村地区的河流、湖泊受到了长期的污染和破坏,为了恢复水域的生态平衡,我国积极开展了相关修复工程。这些工程通过改善水体的物理结构、增加植被覆盖、清理污染物等手段,逐渐还原了水域的自然状态,提高了水域的生态质量。此外,植被恢复和保护也成为生态水利工程

的一个重要内容。各地通过植被的种植、抚育和保护,加强了河岸、湖泊周边区域的生态系统。这不仅有效减缓了水土流失的速度,还提高了土壤的保水能力,为水资源的稳定供应创造了有利条件。然而,也应认识到我国生态水利工程仍面临一些挑战。一是一些地区仍存在生态水利工程建设规划不够精细,缺乏全局性的水资源管理。二是在一些地方,对于生态水利工程的长期效益和综合效果评估尚需加强,需要更多的实证研究支持。三是在项目实施中,要更好地协调经济发展与生态环境保护之间的关系,确保生态水利工程真正发挥长期的生态效益。

3 生态水利工程在水资源保护与综合利用中的实践

3.1 降低水土流失速度

生态水利工程在水资源保护与综合利用中的实践中,着力降低水土流失速度,成为一项关键的工程目标。水土流失是指水流冲刷地表土壤,将土壤颗粒随水流迁移的现象,对水资源和土壤健康造成严重影响。通过生态水利工程的实施,特别是在河岸、山脚等易发生水土流失的地区,采取一系列措施有效降低水土流失速度,带来了一系列积极效果。首先,生态水利工程通过植被的引入和合理布局,形成了自然的防护屏障。植被的根系能够巩固土壤结构,减缓降雨冲刷,降低径流速度,从而有效减缓水土流失的风险。特别是在易发生水土流失的河岸地区,构建植被覆盖的防护林带和植草带,不仅有效控制了水土流失,还提高了土地的抗侵蚀能力。其次,适度的水体河道设计和管理也是降低水土流失速度的关键手段。通过合理规划河流的曲径、设置适度的水槽坡度,生态水利工程有助于减缓水流速度,降低对土壤的冲刷力。这种方式不仅能够有效减轻水土流失的程度,还有助于保持土地的肥沃度^[2]。此外,加强水土保持工程的建设也是生态水利工程的一项重要任务。通过合理规划梯田、搭设防护网、设置植被覆盖等手段,可以有效防止水土流失。这种工程既能够保护农田、山地等易受侵蚀的区域,又能够减缓径流速度,保护水源地的生态系统。

3.2 提高水资源纯净度

水资源的纯净度直接关系到人类健康、生态系统的稳定以及可持续利用的可能性。通过生态水利工程的有力介入,针对水体中的污染物进行有效治理,实现水资源的净化和提升水体纯净度的目标。首先,生态水利工程通过湿地的构建和保护,利用湿地的生态净化功能,有效去除水体中的污染物。湿地内植物的吸收和微生物的降解作用,能够有效净化水质,去除水中的有机污染物、重金属等有害物质。湿地生态系统因其强大的自净能力而成为水资源净化的重要工具,通过构建湿地生态系统,生态水利工程有助于提高水资源的纯净度。其次,对水域生态系统的恢复和修复也是提高水资源纯净度的重要途径。通过清理水

体污染源、修复受损的水域生态系统,生态水利工程有助于减少污染物输入,提高水体的自净能力。生态水利工程的实践表明,恢复水体的自然状态、保护水域植被和水生生物,是提高水资源纯净度的有效手段。

3.3 水量保持和调节

水量的保持和调节是生态水利工程中的重要环节,通过合理的水文管理和工程设计,有效应对水资源波动,满足多方面的需求。首先,生态水利工程注重水资源的保持。通过保护水源地、湿地和水体周边的生态系统,减缓水流速度,提高土壤保水能力,生态水利工程有助于防止水资源的过度蒸发和径流,从而实现水量的保持。植被的种植和湿地的保护不仅有助于增加土壤含水量,还能够降低水体的蒸发损失,维护水资源的持续性。其次,生态水利工程通过水体的调节,实现对水量的有效管理。在水库、水塘等水体中,通过合理的蓄水和释水措施,调节水位和水流,以适应季节性的需求变化。这种水量调节不仅有助于农田灌溉、城市供水的稳定,还为水生态系统提供了适宜的生存环境,保障生态系统的健康运行^[3]。另外,生态水利工程通过水体调节的方式,适度延缓洪水的泛滥速度,减缓洪水对下游地区的冲击。通过湿地的设置、河道的设计和水库的防洪功能,生态水利工程能够有效减轻洪水对人类和自然环境造成的危害,实现水量的可控调节。

3.4 完善水资源系统

完善水资源系统是通过综合的工程手段和科学管理,提升水资源的可持续性利用,满足多样化的需求,并同时维护水生态平衡的过程。首先,生态水利工程注重水资源系统的整体规划和优化设计。通过科学合理的水资源系统规划,合理配置各类水源、水体和水文设施,达到最佳的整体效益。工程设计要考虑到不同地区的水资源分布、季节性变化以及各类用水需求,以确保水资源的平衡分配和高效利用。其次,生态水利工程通过改善水体结构、提高水体水质,促进水资源系统的协调运行。这包括减少水污染源、加强水体的保护和修复,以及引入生态手段来净化水体。通过这些措施,生态水利工程有助于建立清洁、健康的水体系统,提升水资源系统的整体质量。另外,生态水利工程致力于建设智能化的水资源监测与管理系统,通过先进的技术手段实现对水资源的实时监测、分析和调控。这种系统可以提高对水资源的感知能力,及时发现问题并进行有效干预,使水资源的利用更加精准和可控。

3.5 维持生物多样性

生态水利工程在水资源保护与综合利用中的实践中,以维持生物多样性为目标,通过保护和恢复水体生态系统的多样性,促进各类水生生物的繁衍与生长,以维护水域生态平衡和生物多样性。首先,生态水利工程注重生境保

护和恢复。通过合理规划水体、湿地、河流等自然生境,创造适宜各类水生生物栖息繁衍的环境。湿地等生境对于众多水生生物提供了繁殖、觅食、栖息的场所,生态水利工程通过保护这些生境,保障了各类生物的生存空间,有助于维持水域生物多样性。其次,生态水利工程通过引入和保护特定物种,增加水体中的生物多样性。在一些生态修复工程中,选择适应当地环境的植物和水生动物,引导其定居并繁衍,以增加水域中不同生物种类的数量。这种有计划的引入有助于构建更为复杂、丰富的水生生态系统,提高水域中的生物多样性水平^[4]。另外,生态水利工程通过保护迁徙通道、改善鱼类栖息地等方式,促进鱼类、鸟类等水生生物的自然迁徙和繁衍。例如,设置鱼类通道、维护湿地生境,有助于保障鱼类的洄游、繁殖等行为,维护鸟类的栖息环境,促使它们在水域内自由迁徙。这种方式有助于恢复水域中的自然生态过程,提高水域生物多样性。

4 结语

生态水利工程作为一种新颖的水资源管理方式,在实际应用中显现出独特而积极的效果。通过对水资源保护的实践分析,我们不仅见证了生态水利工程在提高水质、减少水土流失、调节水量和维护生物多样性等方面的成果,也理解到其在促进可持续水资源利用方面的重要性。尽管生态水利工程在解决水资源问题上取得了显著进展,但我们也要认识到其面临的挑战和改进空间。未来,我们需要加强国际合作,深化研究,不断推动生态水利工程技术的创新与完善。同时,提高社会对生态水利工程的认知,加强政策支持,是实现其可持续发展的关键。总的来说,生态水利工程为维护水资源可持续性、保护生态环境、促进人类社会可持续发展提供了一种全面而可行的途径。通过不懈努力,我们有信心在生态水利工程的引导下,实现水资源管理的创新与协调发展,确保水资源能够更好地服务于人类社会的需求。

[参考文献]

- [1] 李小义. 生态水利工程在水资源保护中的运用与实践分析[J]. 低碳世界, 2023, 13(9): 46-48.
 - [2] 刘多斌. 生态水利工程在水资源保护中的运用[J]. 建材发展导向, 2022, 20(12): 52-54.
 - [3] 晏欣, 王东旭. 生态水利工程在水资源保护与综合利用中的实践[J]. 工程建设与设计, 2021(12): 57-59.
 - [4] 伍伟章. 生态水利工程在水资源保护与利用方面的作用[J]. 河南水利与南水北调, 2019, 48(8): 21-22.
- 作者简介: 万思宇(1993.12—), 毕业院校: 重庆大学城市科技学院, 所学专业: 给排水科学与工程, 当前就职单位: 江西省水投建设集团有限公司, 职务: 一般员工, 职称级别: 助理工程师(水利)。