

水利工程中的生态问题与生态水利工程

司晓磊¹ 张娟²

1. 山东黄河河务局山东黄河服务中心 山东 济南 250013

2. 山东黄河勘测设计研究院有限公司 山东 济南 250013

摘要: 随着水利工程建设的迅猛发展,其对生态环境的影响日益显著,如何在保障水利工程建设的同时,实现与生态环境的和谐共生,成为当前亟待解决的问题。本文首先分析了水利工程对生态环境产生的双重影响,包括正面和负面影响,进而引出生态水利工程的定义及其重要性。通过对生态水利工程的设计原则、实施措施以及管理策略的探讨,旨在为水利工程建设与生态环境保护提供理论支持和实践指导。

关键词: 水利工程;生态问题;生态水利工程

引言:水利工程建设,会对自然资源进行一定的改变。该水利即是人类利用实践和各种设施对河流进行改造,也是人们利用自身力量去改造大自然资源工程,使他可以满足人们的需要。但是在这个过程中,对自然会有有一定的改变,会使自然水变得渠道化。而人工操作也使河床的边坡改变,人们将各种混凝土等产材料砌成河床。这些改变都会使对自然产生一定的影响力,使自然景观获得改变。

1 水利工程生态化建设的概述

水利工程生态化建设,作为现代水利发展的重要方向,旨在实现水利工程与生态环境的和谐共生。随着全球环境问题的日益严峻,人们越来越意识到在追求经济效益的同时,必须充分考虑对生态环境的影响。因此,水利工程生态化建设成为了水利行业发展的必然趋势。

水利工程生态化建设强调在规划、设计、施工及运营管理等各个环节中,都要充分考虑生态环境的因素,确保工程建设的可持续发展。在规划阶段,需要充分评估工程对生态环境的影响,制定科学合理的规划方案;在设计阶段,应采用生态友好的设计理念,如采用生态护坡、生态渠道等设计方式,减少对生态环境的破坏;在施工阶段,应采用环保材料和绿色施工技术,减少污染物的排放;在运营管理阶段,应实施科学的水资源管理和生态保护措施,确保工程在发挥经济效益的同时,不对生态环境造成负面影响。

水利工程生态化建设的意义在于,它不仅能够有效保护生态环境,还能够提高水利工程的综合效益。通过生态化建设,可以实现对水资源的合理利用和保护,促进水生生态系统的健康稳定,提高水资源的承载能力和可持续利用水平。同时,生态化建设还能够增强水利工程的抗灾减灾能力,降低灾害损失,保障人民群众的生命

财产安全。

2 生态水利工程建设的原则

2.1 生态优先原则

在生态水利工程建设中,生态优先原则至关重要。这意味着在规划、设计和实施水利工程时,我们首先要考虑生态环境的需求和保护^[1]。所有工程活动都应以保护生态系统的完整性和稳定性为前提,确保在满足人类需求的同时,不对生态环境造成破坏。这一原则要求我们在工程建设中始终坚持生态优先,将生态环境保护放在首位。

2.2 因地制宜原则

因地制宜原则强调在生态水利工程建设中要根据工程所在地的自然条件和生态环境特点来制定工程方案。不同地区的水文、气候、地质等条件差异很大,因此不能简单地套用同一种工程模式。因地制宜原则要求我们在工程建设中充分考虑实际情况,选择最适合的工程方案和技术手段,确保工程建设的科学性和合理性。

2.3 系统性原则

生态系统是一个复杂的整体,其中各个要素之间相互关联、相互影响。在生态水利工程建设过程中,我们必须坚持系统性原则,综合考虑生态系统的各个方面。这意味着我们需要关注生态系统的整体性、层次性和动态性,确保各项工程措施之间的协调性和一致性。通过系统性原则的指导,我们可以更好地保护生态系统的完整性和稳定性。

2.4 可持续发展原则

可持续发展原则要求我们在生态水利工程建设中,不仅要追求经济效益,还要考虑到生态环境的承受能力和恢复能力。这意味着我们需要确保水利工程的长期稳定运行和生态环境的持续改善。可持续发展原则强

调在工程建设中要注重生态平衡和环境保护，实现经济、社会和环境的协调发展。

2.5 科技创新原则

科技创新原则在生态水利工程的建设中发挥着重要作用。通过引进和应用新技术、新材料和新工艺，我们可以提高水利工程的建设和质量，同时降低对生态环境的影响。科技创新原则鼓励我们在工程建设中积极采用先进的科技手段，推动水利工程的创新发展。通过科技创新，我们可以更好地应对生态环境问题，实现水利工程与生态环境的和谐共生。

3 水利工程中的生态问题

建设水利工程建设对生态的不利影响包括，打破已有的生态平衡状态。水利工程建设中，给生态环境造成不利的的影响如下。

3.1 水土流失

在水利工程建设过程中，水土流失是一个显著且严重的生态问题。首先，施工过程中往往需要开挖地面，这直接破坏了原有的地表植被和土壤结构，使得土壤变得松散且易受到侵蚀。其次，大量的土方工程如填筑、开挖等，加剧了地表的裸露程度，使得雨水冲刷和风力侵蚀更加严重。最后，水土流失不仅导致土壤肥力下降，还会引起河道淤塞、湖泊萎缩等连锁反应，对生态系统造成长期的负面影响。因此，在水利工程建设中，必须采取有效的水土保持措施，减少水土流失带来的生态风险^[2]。

3.2 污染问题

一方面，施工过程中的废弃物、废水等若未经处理直接排放，会对周围的水体和土壤造成污染。另一方面，工程运行期间也可能产生各种污染物，如电厂排放的废气、废水等。这些污染物不仅影响水质，还会对水生生态系统造成破坏。水利工程还可能改变水体的自然流动状态，导致水体富营养化等问题。因此，在水利工程建设建设和运行过程中，必须严格控制污染物的排放，确保生态环境的安全。

3.3 影响河流内的生态系统

第一，大坝等水利设施的建设会改变河流的水文条件，如水位、流量等，进而影响水生生物的生存环境。第二，水利工程的运行可能阻断河流的自然连通性，导致鱼类等水生生物的迁徙受阻。第三，水利工程还可能改变河流的水温、水质等生态因子，影响水生生物的繁殖和生长。这些变化不仅影响水生生物的种群数量和分布，还可能破坏整个河流生态系统的稳定性和功能。因此，在水利工程建设中必须充分考虑生态系统的需求，

确保工程对生态系统的负面影响最小化。

4 生态水利工程带来的效益

4.1 经济效益

生态水利工程的建设和带来的是经济效益，这类工程通过合理的规划与设计，不仅能够有效控制洪水、调节水资源，还能为农业生产提供稳定可靠的水源保障，从而极大提升了农业产量，增加了农民的经济收入。水利工程的建设和还能促进周边地区的经济发展，例如，通过建设水电站等发电设施，利用水能发电，为当地乃至更大范围的地区提供清洁、可再生的能源，有效减少了对化石能源的依赖，降低了能源成本。同时，水利工程的建设和也带动了相关产业的发展，如建筑、机械、运输等，为当地创造了大量的就业机会，进一步促进了经济的繁荣。

4.2 生态效益

生态水利工程在带来经济效益的同时，也产生了显著的生态效益。这类工程在规划和建设过程中，充分考虑了生态系统的保护和恢复，通过建设湿地保护区、生态走廊等，有效保护了生物多样性，维护了生态平衡。水利工程还能够改善水质，减少水体污染，为水生生物提供良好的生存环境。同时，水利工程还能够调节气候，增加空气湿度，减少沙尘暴等自然灾害的发生，为当地居民提供了更加舒适的生活环境。水利工程的建设和也促进了生态旅游的发展，为当地带来了可观的生态收入，实现了生态与经济的双赢。

5 水利工程建设中保护生态环境的措施

5.1 采用新型环保技术

随着科学技术的飞速发展，水利工程建设领域迎来了一系列创新环保技术的涌现。这些技术不仅提升了工程建设的效率，也为生态环境的保护提供了有力支持。其中，生态混凝土技术以其独特的优势备受瞩目。相比传统混凝土，生态混凝土具有更好的渗透性和自净能力，能够有效减少水体的污染，维护水体的生态平衡。另外，绿色能源利用在水利工程中也得到了广泛应用。太阳能、风能等可再生能源的利用，不仅减少了对化石燃料的依赖，降低了碳排放，还有助于推动可持续发展。这些绿色能源的应用，不仅为水利工程提供了稳定的能源供应，也为生态环境的保护贡献了一份力量^[3]。智能水管理系统的引入，更是为水利工程的生态环境保护提供了新的思路。通过精准的数据分析，智能水管理系统能够优化水资源配置，减少水资源的浪费，提高水资源的利用效率。这一技术的应用，不仅提升了水利工程的运营水平，也为生态环境的保护提供了有力保障。

5.2 强化生态水利工程对河流多样性的保护

在推进生态水利工程建设中，对河流多样性的保护至关重要。这一理念强调在工程建设中保留和恢复河流的自然特性，确保生态系统的完整性和健康性。规划水利工程时，必须深入考虑河流的自然流动模式、水质纯净度以及生态结构的多样性。通过构建生态护岸和湿地保护区，我们为河流中的生物创造了丰富的生存空间，有力地维护了河流生态系统的平衡。同时，精细调控水流的流量和流速，避免对河流造成不必要的冲刷和侵蚀，确保河流的自然形态和生态功能得以延续。这样的生态水利工程不仅满足了人类对于水资源的需求，也实现了对河流多样性的有力保护，实现了人与自然的和谐共生。

5.3 结合自然科学建设水利工程

在水利工程建设中，自然科学发挥着至关重要的作用，为工程提供了坚实的理论基础和科学指导。通过深入运用地质学、水文学、生态学等自然科学知识，我们能够更加精准地分析工程区域的地质结构、水文特性和生态环境状况，从而制定出科学、合理的建设方案。地质学的研究有助于我们了解工程所在地的地质稳定性和潜在风险，确保工程基础的安全可靠。水文学的分析则使我们能够准确预测和评估水资源的分布、流动和变化，为水利工程的调度和运营提供科学依据。而生态学的应用则强调了在工程建设过程中保护生态环境的重要性，确保工程与自然环境的和谐共生。因此，在工程实施过程中，我们还需要不断加强监测和评估工作，运用先进的科学技术手段，实时掌握工程进展和生态环境变化，及时调整工程方案，确保水利工程建设与生态环境的协调发展。这样，我们不仅能够实现水利工程的经济效益和社会效益，还能够为生态环境的保护和可持续发展作出贡献。

5.4 加强水利工程建设监管

为确保水利工程建设与生态环境和谐共生，加强监管显得尤为重要。首要任务是构建一套完善的监管体系，从规划到施工，对水利工程建设进行全程严密监督。明确制定环保法规与标准，将环保责任细化到每一个环节，确保工程建设的绿色标准得以贯彻执行。现场监管必须严格到位，确保所有环保措施均得到切实执行。对于工程建设中产生的废弃物和污染物，必须实施严格的处理和管理措施，防止其对环境造成污染。通过

加强监管，我们不仅能确保水利工程的顺利推进，更能有效保护生态环境，实现可持续发展。

5.5 水利工程不干涉自然生态物种多样性

水利工程的建设与运营，在推动社会经济发展的同时，也必须深刻关注其对自然生态物种多样性的影响。在规划和设计水利工程时，我们必须秉持着尊重自然、保护生态的原则，确保每一项工程决策都经过深思熟虑，并充分考虑其对生态环境的长远影响。第一，我们需要高度警惕，避免在工程建设过程中破坏原有的生态系统和生态环境。这意味着在选址、施工等各个环节，都要尽量保留和恢复原有的植被和生态系统结构，确保生态的完整性和稳定性。第二，对于生态敏感区域和关键物种，我们需要采取更为严格的保护措施^[4]。通过科学规划、合理布局，确保这些区域和物种不受工程建设的负面影响，从而维护生态物种的多样性。第三，在水利工程的运行过程中，我们也要持续加强对生态环境的监测和评估。及时发现并解决可能对生态环境造成不良影响的问题，确保水利工程的可持续发展与生态环境的和谐共生。总之，水利工程的建设与运营，必须始终坚持生态优先、绿色发展的理念。只有这样，我们才能在推动社会经济发展的同时，保护好我们的生态环境，实现人与自然和谐共生的美好愿景。

结语

我国环境保护形势仍然存在诸多问题，尤其是随着经济的快速发展对河流水域的保护工作越来越繁重。在这样的情况下，如果采用传统的方式来对水资源进行开发利用，不仅会加重环境的负担而且还会使水资源问题更加严重，最终使得我国经济社会的可持续发展受到影响。而采用生态水利工程建设来对水资源进行开发利用，不仅能够实现了对水资源的合理开发和利用，而且还保护和尊重了自然生态环境。

参考文献

- [1]高发奎,丁启夏,石小锋等.梯级引水式电站对生态环境的影响及其监管对策研究[J].甘肃科技,2022(27):31-33.
- [2]付金杯,黄嫻,王颖等.引水式水电站竣工环保验收调查要点探讨[J].中国农村水利水电,2022(01):164-167.
- [3]何怀光,张贵金,田大作等.引水式电站减水河段最小生态需水量模型研究[J].人民长江,2021(42):47-50.
- [4]盛奇.浅谈水利工程建设对生态环境的影响[J].农业开发与装备,2021(02):47-48.