

水利工程建设对水生态环境系统影响分析

张晓晨

新疆塔建三五九建工有限责任公司，新疆 阿拉尔 843300

[摘要]水利工程建设有利也有弊，但是对于水生态环境而言，更多的体现在弊端方面，比如对气候以及大气产生不利影响，影响水生生物的正常生活等，这些弊端如果在水利工程建设期间没有充分的考虑到，会形成大的地质灾害，因此水利工程建设人员在建设期间要充分地了解当地的水生态环境。文章首先介绍了探讨水利工程建设对水生态环境影响的必要性，其次概述了水利工程建设对水生态环境产生的具体影响，最后探讨了其对策。

[关键词]水利工程建设；水生态环境；影响及策略

DOI: 10.33142/hst.v7i2.11472

中图分类号: TV22

文献标识码: A

Analysis of the Impact of Water Conservancy Engineering Construction on Water Ecological Environment System

ZHANG Xiaochen

Xinjiang Tajian 359 Construction Engineering Co., Ltd., Alaer, Xinjiang, 843300, China

Abstract: Water conservancy engineering construction has both advantages and disadvantages, but for the aquatic ecological environment, it is more reflected in disadvantages, such as adverse effects on climate and atmosphere, affecting the normal life of aquatic organisms, etc. If these disadvantages are not fully considered during the construction of water conservancy engineering, it will form major geological disasters. Therefore, water conservancy engineering construction personnel should fully understand the local aquatic ecological environment during the construction period. The article first introduces the necessity of exploring the impact of water conservancy engineering construction on the aquatic ecological environment, then outlines the specific impact of water conservancy engineering construction on the aquatic ecological environment, and finally explores its countermeasures.

Keywords: water conservancy engineering construction; water ecological environment; impact and strategy

引言

水是人类社会生存和发展的基础资源之一，而水生态环境系统则是维系水资源可持续利用和生态平衡的重要组成部分。然而，随着社会经济的不断发展和人口的增长，为了满足日益增长的水需求和实现水资源的合理利用，水利工程建设成为一项重要的举措。水利工程的建设不仅能够提供稳定的水源和灌溉条件，还能够改善水资源配置和防洪排涝能力，从而促进社会经济的发展和人民生活的改善。然而，水利工程建设所带来的利益往往伴随着对水生态环境系统的影响。水生态环境系统是一个复杂而脆弱的生态系统，包括水体、陆地和生物等多个要素，其稳定性和完整性对维持生物多样性和生态平衡至关重要。水利工程的建设和运行往往会改变水体的流动路径和水质分布，破坏水生物种群的栖息地，影响生态系统的结构和功能。此外，水利工程建设过程中可能产生大量的建设废水和废渣，加剧水体污染，进一步加剧了水生态环境系统的脆弱性。因此，深入分析水利工程建设对水生态环境系统的影响，探讨其可能带来的问题和挑战，提出相应的解决措施，具有重要的理论和实践意义。本文旨在通过对水利工程建设对水生态环境系统影响的深入分析，为实现水资源的可持续利用和生态环境的健康发展提供科学依据和指导。

1 探讨水利工程建设对水生态环境影响的必要性

水利工程建设对水生态环境的影响必要性是一个至关重要且备受关注的议题。首先，水生态环境是生态系统中至关重要的一部分，它直接关系到水资源的可持续利用以及生物多样性的保护。水资源不仅是人类生活和工业生产的基础，还是许多生物体生存和繁衍的必需条件。因此，维护水生态环境的稳定性对于整个生态系统的平衡和人类社会的可持续发展至关重要。水利工程建设通常涉及水库、堤坝、引水渠等设施的修建和改造，这些工程往往会对原有的水体、河道及周边生态系统产生直接或间接的影响。例如，修建水库会改变水体的自然流动，导致水文变化、生态景观的改变以及生物栖息地的丧失。这些变化可能会影响到河流的生态系统，包括水中生物的数量和种类、水生植被的分布、河岸生态环境的稳定性等。同时，水利工程的建设和运行也可能引发土地沉降、地质灾害等问题，间接影响到周边生态环境的稳定性和健康。因此，深入探讨水利工程建设对水生态环境的影响是必要的，这有助于我们更好地理解工程活动对生态系统的潜在影响，并采取相应的措施来最大程度地减少负面影响^[1]。只有充分认识到水利工程对水生态环境的潜在影响，才能在工程设计、实施和管理中更加科学地考虑生态环境保护的因素，实现水资

源的可持续利用和生态环境的可持续发展。

2 水利工程建设的基本原则

水利工程建设的基本原则是确保在水资源开发利用的同时最大程度地保护和维持水生态环境的完整性和稳定性。这些基本原则体现了在水利工程规划、设计、建设和管理的全过程中应当遵循的指导思想 and 行为准则。首先,生态优先是水利工程建设的首要原则。这意味着在进行任何水利工程项目时,应当充分考虑生态环境的保护和恢复,确保工程活动不会对水生态系统造成不可逆转的破坏。水生态系统的稳定性对水资源的可持续利用至关重要,因此必须将生态环境保护置于水利工程的优先位置。其次,科学规划是水利工程建设的基本原则之一。在规划阶段,应该进行全面的水资源评估和环境影响评估,充分考虑生态环境的特征和敏感性,科学确定工程建设的位置、规模 and 设计方案。只有通过科学规划,才能有效降低工程活动对水生态环境的不利影响,实现生态与经济的协调发展。

此外,可持续发展是水利工程建设的核心原则之一。水利工程的建设和运营应当符合可持续发展的理念,即在满足当前需求的同时,要保证不损害子孙后代的生存和发展权益。因此,在水利工程建设中应该注重资源的节约利用、环境的保护和社会的可持续发展,确保水资源的长期稳定供应和生态环境的良好状态。最后,参与治理是水利工程建设的重要原则之一。水利工程建设涉及多方利益相关者,包括政府部门、企业、科研机构、社会组织和公众等。因此,在规划、设计和实施水利工程项目时,应该积极吸纳各方意见和建议,促进多方参与,形成共识,确保水利工程建设符合公共利益和社会发展的需要。

3 水利工程对水生态环境的影响

水利工程对水生态环境的影响是一个综合性的问题,涉及到多个方面的影响机制和生态系统的相互作用。首先,水利工程的建设和运营通常会改变水体的流动路径和水流速度,比如修建水库、堤坝等工程会导致水流受阻,水质变化,甚至出现水流停滞的情况。这种改变直接影响了水生态系统的动态平衡,打破了原有的生态格局。此外,水利工程的兴建往往需要占用大量的土地资源,导致湿地、沼泽等重要的生态系统被破坏或者消失,这会造成大量珍稀物种的栖息地丧失,对生物多样性产生不利影响。其次,水利工程的运行和管理也可能对水生态环境造成影响。水利工程的日常运行包括水库蓄水、排水、泄洪等活动,这些活动可能引发水体的水位波动、水温变化等现象,对河道生态系统的稳定性产生影响。此外,水利工程的建设和运行也会导致水体的污染问题,包括废水排放、建设过程中的土壤侵蚀等,这些都会直接影响水生态环境的健康状况。除了直接的影响外,水利工程也可能引发一系列间接的生态问题。例如,水库蓄水可能会改变周边地区的微气候环境,影响当地植被的生长和分布;水流改变可能导致河道

生物的迁徙受阻,影响鱼类产卵和鱼类种群的分布^[2]。这些间接影响可能在生态系统中产生连锁反应,最终影响整个生态系统的稳定性和功能。

4 解决水利工程建设对水生态环境影响的措施

4.1 对水利工程影响力的评估

对水利工程影响力的评估是解决水利工程对水生态环境影响的重要步骤之一。这种评估不仅可以帮助我们全面了解工程对水生态环境可能产生的影响,还可以为制定有效的保护措施 and 应对策略提供科学依据。首先,水利工程影响力的评估应该包括对工程建设前、建设过程中 and 建设后可能引发的各种影响进行综合评估。这些影响包括但不限于水体结构和水质变化、河道生态系统的稳定性、周边生态环境的变化、生物多样性的影响等。评估过程应该充分考虑到地区的自然环境、生态系统的特征、人类活动的影响等因素,尽可能全面地评估工程可能产生的各种影响。其次,评估水利工程影响力的过程需要采用多种方法 and 技术,包括现场调查、实地监测、数值模拟、GIS技术等。通过这些方法的综合运用,可以获得准确、全面的数据和信息,为评估结果的科学性和可靠性提供保障。同时,评估水利工程影响力还需要进行风险评估 and 预测,即评估工程可能带来的各种不利影响的概率和程度。这有助于及早发现潜在的风险 and 问题,采取相应的措施加以防范 and 化解。最后,评估结果应该形成专业的评估报告,向政府部门、企业和公众进行披露 and 传达。评估报告应该包括评估方法、数据来源、评估结果 and 结论等内容,以确保评估过程的透明 and 公正。同时,评估报告还应该提出相应的建议和措施,包括减少负面影响的技术措施、加强监测和管理措施、实施生态修复 and 保护措施等,为解决水利工程对水生态环境影响提供参考 and 指导。

4.2 在水利建设中加入环保技术

环保技术的引入旨在通过创新 and 应用环保科技手段,减少水利工程对水生态环境的负面影响,最大程度地保护生态系统的完整性和稳定性。首先,环保技术可以应用于水利工程的设计和施工阶段。在设计阶段,可以采用现代科技手段,如GIS(地理信息系统)技术、数值模拟等,对工程影响进行全面评估 and 预测,以便规划出更加环保的工程方案。在施工阶段,可以采用新型的环保材料 and 施工技术,减少工程对周边环境的破坏,降低施工过程中产生的污染物排放。其次,环保技术可以应用于水利工程的运行和管理过程中。通过引入先进的水处理技术和设备,可以有效净化水体,降低工程对水质的影响。同时,利用先进的监测技术和设备,可以对水体质量和生态系统状态进行实时监测,及时发现 and 应对可能出现的问题,保障水生态环境的健康 and 稳定^[3]。另外,环保技术还可以应用于水利工程的生态修复 and 保护工作中。通过采用生态工程措施,如湿地恢复、水生植被种植、水域生态修复等,可以重建

受影响的生态系统,恢复生态平衡,提高水生态环境的适应能力和抗干扰能力。此外,通过建立生态补偿机制,对因水利工程建设而造成的生态损失进行补偿和修复,促进生态环境的可持续发展。

4.3 提高环保意识

环保意识的提高旨在增强社会各界对水生态环境保护的认识和责任意识,推动各方共同参与水生态环境保护工作,从而实现水利工程建设与生态环境保护的协调发展。首先,需要加强环保教育和宣传,提高公众对水生态环境保护的认识和重视程度。通过开展宣传活动、举办环保主题讲座、制作宣传材料等方式,向社会大众普及水生态环境的重要性,呼吁大家共同参与保护工作,树立起保护水生态环境的意识和责任感。其次,应加强相关法律法规的宣传和执行,营造良好的法治环境。政府部门可以加大执法力度,对违反环保法律法规的行为进行严厉打击,形成法律震慑,推动各方严格遵守环境保护法规,减少对水生态环境的破坏。此外,应该加强企业和公众参与水生态环境保护的主体责任。企业在进行水利工程建设时,应该积极采取环保措施,减少对水生态环境的不良影响,履行企业社会责任。公众也应该增强环保意识,合理利用水资源,减少水污染行为,共同保护好我们的水生态环境。此外,还应该加强科研和技术创新,提高水利工程的环保水平。通过加强科技研发,推动环保技术的创新与应用,可以减少水利工程对水生态环境的负面影响,实现水利工程与生态环境的协调发展。

4.4 建立生态防护工程和生态补偿机制

生态防护工程旨在通过各种技术手段和措施,保护水生态系统的完整性和稳定性,减轻水利工程对生态环境的不利影响。生态补偿机制则是指对因水利工程建设而造成的生态损失进行补偿和修复,以实现生态系统的补偿和保护。首先,建立生态防护工程需要针对具体的水利工程项目,制定相应的生态保护方案。这包括对工程施工区域和周边生态环境进行全面调查和评估,确定生态系统的关键敏感点和脆弱区域,提出相应的保护目标和措施。其次,生态防护工程可以采用多种技术手段和工程措施,包括建立湿地保护区、河岸植被恢复、水体生态修复、栖息地保护等。例如,可以修建人工湿地、人工鱼礁等生态工程设施,增加生物多样性,提高生态系统的稳定性;可以进行水体植被的种植和保护,减少水体污染,改善水质环境;

可以采取岸线生态修复和退耕还林等措施,恢复受损的生态系统,保护生物栖息地。此外,建立生态补偿机制是解决水利工程对水生态环境影响的重要手段之一。生态补偿机制可以通过对水利工程建设过程中可能造成的生态损失进行补偿,推动工程建设单位采取积极的环境保护措施,减少对生态环境的破坏^[4]。例如,可以对因水利工程建设而破坏的湿地、水源地、水生生物栖息地等进行补偿性保护和修复,通过设立生态补偿基金或者实施生态修复项目等方式,实现对生态系统的保护和补偿。

5 结语

水利工程建设对水生态环境系统的影响是一个复杂而深远的问题。水利工程的建设和运行往往会对水生态环境系统产生多方面的影响,包括改变水体的流动路径和水质分布、破坏生物栖息地、加剧水体污染等。这些影响可能对水生态系统的稳定性和生物多样性产生不利影响,进而影响生态系统的健康和功能。然而,我们也要意识到,水利工程建设不可避免,它是推动社会经济发展和改善人民生活的重要手段之一。因此,我们需要在水利工程建设中充分考虑水生态环境保护的重要性,采取有效的措施减少对水生态环境系统的不利影响。这包括加强环保意识,推动科技创新,实施生态防护工程和生态补偿机制等。在今后的工作中,我们应该进一步加强对水利工程建设对水生态环境系统影响的研究,深入分析其影响机制和影响程度,为制定更加科学有效的保护措施提供更多的依据。只有这样,才能实现水利工程建设与水生态环境保护的协调发展,实现水资源的可持续利用和生态环境的健康发展。

[参考文献]

- [1] 李本松. 水利工程建设对水生态环境影响及保护措施分析[J]. 治淮, 2023(9): 51-52.
- [2] 李宝英. 水利工程建设对水生态环境系统的影响[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(8): 114-115.
- [3] 王成建. 水利工程建设对水生态环境系统影响分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(24): 50.
- [4] 高峰. 水利工程建设对水生态环境系统的影响分析[J]. 农业科技与信息, 2018(3): 52-53.

作者简介: 张晓晨(1989.9—), 毕业院校: 兰州理工大学技术工程学院, 所学专业: 水利水电工程, 当前单位名称: 新疆塔建三五九建工有限责任公司, 职务: 生产安全部项目主管, 职称级别: 中级工程师。