



水利工程建设对生态环境的影响及保护对策分析

李文

东阿县水利局, 山东 聊城 252200

摘要：近年来, 随着国家对水利工程建设投入的加大, 山东省的水利工程建设得到了迅速发展。然而, 在水利工程建设过程中, 一些环境问题也逐渐显现出来。如何有效保护生态环境, 同时推进水利工程建设, 成为山东省面临的重要课题。本文基于此, 研究了水利工程建设对生态环境的影响, 并分析了生态保护可持续、整体性及预防为主的原则, 最后探讨了山东省在水利工程建设中对生态环境的保护措施, 推动水利工程建设与生态环境的协调发展。

关键词：水利工程建设; 生态环境; 生态保护

Analysis of the Impact of Water Conservancy Project Construction on Ecological Environment and Protection Countermeasures

Li Wen

Dong' e County Water Conservancy Bureau, Shandong, Liaocheng 252200

Abstract : In recent years, with the increase of national investment in water conservancy project construction, water conservancy project construction in Shandong Province has been developed rapidly. However, in the process of water conservancy project construction, some environmental problems have gradually appeared. How to effectively protect the ecological environment while promoting the construction of water conservancy projects has become an important issue facing Shandong Province. Based on this, this paper studies the impact of water conservancy project construction on the ecological environment, and analyzes the principles of sustainable, holistic and prevention-oriented ecological protection, and finally discusses the protection measures for the ecological environment in water conservancy project construction in Shandong Province to promote the coordinated development of water conservancy project construction and ecological environment.

Key words : water conservancy project construction; ecological environment; ecological protection

一、水利工程建设对生态环境的影响

水利工程建设对生态环境的影响是多方面的, 既有正面的影响, 也有负面的影响。

(一) 正面影响

1. 防洪排涝: 水利工程建设可以有效防止洪涝灾害, 减少自然灾害对生态环境的破坏。通过建设水坝、蓄洪池、渠道等设施, 水利工程能够有效控制河流的洪水, 保护下游地区的安全, 减少因洪涝灾害导致的生命和财产损失^[1]。具体来说, 大坝能够调节上游洪水流量, 使得下游不会因为急剧增加的水量而导致河岸决堤。蓄洪池则可以在洪水期间暂时蓄积洪水, 参与洪峰的削减。排水渠道可以迅速将城市内积水排至河流, 降低城市洪涝风险。这样的防洪措施对于改善生态环境、维护生态平衡有着重要价值。

2. 节约水资源: 水利工程可以调节水资源分布, 保证农业灌溉和居民用水需求, 提高水资源利用效率。水利工程建设会改变当地的水文条件, 对水资源的水量、水质等产生影响。例如, 水库的建设会导致水库周边地区的地下水位升高, 从而影响当地植被的生长。同时, 水库的建设也会改变水体的流速和流向, 对水体的自净能力产生影响。

3. 改善水质: 水利工程通过建设湿地、过滤塘、人工湖泊、水质净化植物岛等环境友好型设施, 对水体进行自然净化和人工干预净化^[2]。例如, 在流域内构建湿地, 能增强生态系统的自净能力, 通过植物对污染物的净化作用和微生物降解作用, 有效去除水体中的氮、磷等污染物质。同时, 这些水体为野生动物提供了栖息地, 对维持生物多样性具有积极作用^[3]。

4. 涵养水源: 水利工程通过水库、蓄水池、调水渠道等工程措施实现水源的涵养。在干旱区域和干旱季节, 这些设施可以累积和保存雨水和径流, 调节地下水位, 并减少地表水的蒸发。此外, 水源涵养还包括改善入渗条件, 增加地表水向地下水的转换, 有助于恢复和保护地下水资源, 维护水文地质结构的稳定性及生态系统的健康^[4]。

5. 促进旅游业发展: 一些水利工程如水库、水电站等可以发展旅游业, 增加当地经济收入。水利工程建设会对当地的社会经济产生影响。例如, 水库的建设会淹没大量的土地, 导致当地居民的搬迁和安置问题。同时, 水利工程建设也会对当地的交通、旅游等产业产生影响。

6. 提高区域水资源利用率: 水利工程作用不仅在于增加水资源的可利用总量, 还包括提升水资源利用效率, 优化水资源配置。如在灌溉系统中, 通过引入节水技术 (比如滴灌、喷灌等)



和改进农业灌溉管理，提升了灌溉用水的效益，减少了不必要的浪费。在城市供水系统中，加强供水管网的管理和修复，减少漏损。在水资源调配方面，通过引水、调水工程，实现多个水源之间的合理分配，解决地域性水资源短缺问题，增强区域抵御水旱灾害的能力，促进了区域的可持续发展。

7. 维持水生态系统自然平衡：通过水利工程建设，可改善动植物的生存环境。例如，水库和湖泊的建立，为水生生物提供了新的生态环境，可以增加物种多样性^[6]。建立生态流量制度，确保必要的生态用水，保护了河流的自然流态，维护了水生生物栖息地，促进了生态系统的自然平衡。

（二）负面影响

1. 坏生态环境：水利工程建设可能会对地形、水文、植被等造成一定程度的破坏，影响生态平衡。在水利工程建设过程中，往往会对周围的生态环境造成一定破坏。例如，施工过程中产生的噪音、粉尘、废水和固体废弃物等，会对周围的环境造成污染。同时，水利工程建设会占用大量的土地，对当地的土壤、植被、动物等造成影响。

2. 污染水质：水利工程建设一般会改变河流的水文条件，包括河流的流速、水深、水温、泥沙含量等。这些改变可能会影响污染物的扩散、输移和转化，从而导致水质恶化；在水利工程建设过程中，施工排放的废水和固体废弃物如果不及时妥善处理，会直接排入河流中，造成严重的水质污染；水利工程在建设过程中还会改变河流的生态环境，包括水生生物的种类和数量，这些改变可能会影响水体的自净能力，从而污染水质。

3. 影响农业灌溉：水利工程建设可能会改变灌溉方式和水质，影响农业灌溉的效果和作物的生长。

二、水利工程建设中生态保护的原则

（一）可持续性原则

可持续原则是水利工程建设中生态保护的重要原则之一。它强调在满足当代人类需求的同时，不损害未来世代的需求，实现经济、社会和环境的协调发展。在水利工程建设中，贯彻可持续原则对于保护生态环境、促进可持续发展具有重要意义。

首先，可持续原则要求在水利工程建设中实现代际公平和代内公平。代际公平要求在考虑当前利益的同时，充分考虑未来世代的需求，避免对后代的生存和发展造成不可逆转的影响。代内公平则强调在资源分配和利益分享上实现公平，保障所有人的权益。其次，持续性原则要求水利工程建设要在确保生态环境的可持续性基础上进行。在工程建设过程中，应采取有效措施，减少对生态环境的负面影响，保障生态系统的正常运转和功能的发挥。同时，要合理利用自然资源，避免过度开发和资源浪费。此外，共同性原则要求在水利工程建设中实现人类与自然的和谐共存。应充分认识到人类与自然环境的相互依存关系，采取有效措施保护生态环境，促进生态系统的稳定和健康^[6]。

（二）整体性原则

整体性原则是水利工程建设中生态保护的重要原则之一。它

强调将水域环境视为一个完整的生态系统，在工程建设中要充分考虑生态系统的整体性和相互关联性，以实现生态系统的平衡和稳定。

整体性原则要求在水利工程建设中，将水域环境视为一个完整的生态系统，包括水体、湿地、岸线、植被等各个组成部分。要充分认识和尊重生态系统的自然规律，维护生态系统的整体结构和功能。整体性原则也要求水利工程建设要实现生态系统的可持续性和稳定性^[7]。在工程建设中，应采取有效措施，保护和恢复生态系统的自我调节能力，确保生态系统在对外部干扰时能够保持稳定，避免出现生态系统崩溃等严重后果。整体性原则还强调自然和人类活动的协调发展。在水利工程建设中，应合理规划和管理人类活动，减少对生态系统的负面影响，促进人类与自然和谐共存。

（三）预防为主原则

预防为主原则是水利工程建设中生态保护的基本原则之一。它强调在水利工程建设过程中，应采取预防性措施，降低或避免对生态环境的负面影响，确保生态系统的健康和稳定。预防为主原则旨在从源头上解决生态问题，注重前期规划和设计阶段的环境保护工作。

预防为主原则要求在水利工程建设前期，进行充分的环境影响评估和规划。通过科学分析和预测，了解工程建设可能对生态环境造成的影响，制定相应的预防措施和应对策略。同时，要确保规划方案符合生态保护的要求，促进生态系统的可持续发展。其次，预防为主原则强调生态保护设计，通过优化设计方案，降低工程建设对生态环境的破坏。例如，合理设置施工范围，减少占地和破坏植被；采用环保型施工方法和材料，降低污染和排放；优化水工建筑物布局，减少对水流和生态的影响等。同时，预防为主原则鼓励在水利工程建设中应用科技创新成果。通过引进先进的环保技术和设备，提高工程建设的环保性能。例如，采用生态友好型建筑材料、节能技术等，降低能耗和资源消耗；利用智能监测和预警系统，及时发现和解决潜在的生态问题。此外，预防为主的原则也要求采取必要的生态补偿和修复措施。对于不可避免的生态损失，应采取相应的补偿措施，如建设生态保护区、进行植被恢复等。同时，要关注受损生态系统的修复和重建，促进生态系统的恢复和平衡^[8]。

三、水利工程建设中生态保护的对策与措施

（一）强化规划阶段的环境影响评价

山东省作为中国的经济大省，近年来在水利工程建设方面取得了显著成就。然而，随着工程建设的不断推进，生态环境问题也日益凸显。为了实现经济与环境的协调发展，山东省开始在水利工程建设中强化规划阶段的环境影响评价，旨在预防和减轻工程建设对生态环境的负面影响。具体来讲，致力于建立完善的环境影响评价制度。出台一系列政策文件，明确要求水利工程建设必须进行环境影响评价，并将其作为前期规划的必备环节。通过制定详细的评价标准和规范，为评价工作提供了指导。其次，强



调对承担水利工程环境影响评价的机构实行严格的资质管理。只有具备相应资质和经验的机构才能开展评价工作，确保评价报告的质量。同时，在环境影响评价过程中，注重公众参与，通过公示、问卷调查等方式广泛征求公众意见。这不仅增强了公众的环保意识，还使得评价结果更加客观、公正。此外，设立专门的环保监管机构，对水利工程建设的环境影响评价进行全程监管。对于违反评价规定的行为，依法进行处罚，形成了有效的约束机制。在水利工程建设完成后，也积极对其环境影响进行后评估。通过对实际运行效果的监测和评估，及时发现问题并进行整改，确保生态保护目标的实现。

（二）优化工程设计，减少对生态的破坏

为减少水利工程建设对生态的破坏，要切实推进生态友好的流域规划。即在规划阶段，充分考虑流域的生态系统完整性，尽量避免在生态敏感区进行建设。并统筹考虑水资源开发、防洪、发电、航运等多种功能需求，确保工程的综合效益。其次，在工程设计中，要尽量保持河流的自然形态，避免直线段过长和河道截弯取直。同时，采取生态护岸措施，如使用天然石料、设置鱼巢等，以保护河岸植被和生态系统。

（三）加强施工过程中的生态保护

在施工前要制定详细的生态保护规划，明确施工期间需要采取的生态保护措施，确保规划的科学性和可操作性；要合理安排施工进度，减少对周围土地的压占和挖损，对于受影响的土地，采取必要的恢复措施，如土壤改良、植被恢复等；要严格控制施工废水、废渣等废弃物的排放和处理，确保水质不受污染，并加强施工现场的雨水收集和利用，减少对周围水体的影响；同时，要建立施工期监测机制，对施工过程中的环境影响进行实时监测，及时发现和解决环境问题，确保生态安全^[9]。

（四）建立健全后期生态修复和补偿机制

首先，在水利工程建设中，注重生态环境的保护和修复。在工程建设前期，通过科学规划，尽量避免对生态环境造成破坏。对于不可避免的环境破坏，采取了一系列的生态修复措施。例如，在工程结束后，及时对受损的土地进行植被恢复，同时加强对周边生态环境的监测和维护，以确保生态环境的稳定和恢复。其次，山东省在水利工程建设中，建立了完善的生态补偿机制。对于因工程建设而受损的生态环境，通过资金、技术、政策等多种方式进行补偿。例如，对于因工程建设而搬迁的居民，提供了合理的安置和补偿费用；对于因工程建设而受损的农田和林地，提供了相应的补偿费用和修复措施。这些补偿措施不仅有助于缓解工程建设对生态环境的影响，还有助于促进社会的和谐稳定。此外，山东省还加强了对水利工程建设的管理。通过建立完善的监管机制和制度，确保工程建设符合环保要求和相关法规。同时，加强对工程建设的日常巡查和监督，及时发现和处理环境问题，以确保生态环境的健康和稳定。

四、结语

水利工程建设对生态环境的影响不容忽视。为了实现可持续发展，必须采取有效的保护对策来减少这些影响。未来，应继续加强生态环境评估、优化工程设计、强化施工监管等方面的工作，以确保水利工程建设与生态环境的和谐共存。此外，还需要加强国际合作与交流，借鉴国外先进的水利工程建设与生态保护经验，不断提高我国的水利工程建设水平，为生态文明建设和可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 杜贞栋. 山东省水利发展有关问题的思考 [J]. 山东水利, 2017, (09): 1-3.
- [2] 殷晓彤. 园林水生态保护与建设实践——以瞻园为例 [J]. 农业与技术, 2023, 43(23): 124-127.
- [3] 乔海娟, 张丛林, 张军, 等. 推进国家水利现代化建设的思考 [J]. 沈阳农业大学学报(社会科学版), 2015, 17(06): 729-733.
- [4] 杨斌. 水利水电工程环境影响评价中的生态保护措施浅析 [J]. 绿色环保建材, 2017, (05): 196.
- [5] 张建云, 王小军. 关于水生态文明建设的认识和思考 [J]. 中国水利, 2014, (07): 1-4.
- [6] 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, (09): 51-52.
- [7] 汤华. 浅谈山丹县水利工程建设与生态环境保护 [J]. 农业科技与信息, 2018(05): 53-54.
- [8] 郭亚芬. 黄河流域韩城段生态保护和高质量发展浅析 [J]. 陕西水利, 2020, (12): 149-150.
- [9] 汪湖海. 大溪水水库工程区水土保持及生态修复 [J]. 黑龙江水利科技, 2018, 46(02): 103-104.