

建设生态水利工程策略探究

张建

济南市水利工程服务中心田山引黄工程服务处

摘要：生态水利工程旨在保护及修复自然生态系统，以达到维持水资源可持续利用、保护水环境，进一步促进生态恢复的目标。为了更好地实现可持续发展，保护水资源，促进生态环境改善，就需要进一步加强生态水利工程建设，因此，本文在研究中将进一步围绕生态水利工程建设的重要性展开分析，以山东红旗渠1030水利工程为例，分析相关经验启示，进而更好地提出科学的生态水利工程建设策略，以推动我国生态水利工程的可持续发展。

关键词：生态水利工程；内涵；重要性；建设策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.12.064

一、引言

随着人口增长和经济发展，对水资源的需求不断增加，同时水环境受到了严重破坏，生态系统遭受了损失，面临着水资源短缺、生态失衡等严重问题。生态水利工程作为一种综合性的水利工程建设方式，强调自然生态系统的保护与提升，以实现水资源可持续利用，促进生态恢复的目标，在当前生态建设中发挥着重要作用^[1]。生态水利工程的核心是在保护修复水环境、维护生态系统的基础上，提供防洪、供水、灌溉、发电等服务功能，强调水资源的可持续利用，与经济社会发展的协调。在生态水利工程建设中，通过充分考虑水资源以及生态约束等因素，实现河湖生态系统的自我恢复，促进水资源的合理利用，树立良好的社会环境保护意识^[2]。

二、生态水利工程的内涵

生态水利工程设计就是在水利工程建设中，充分考虑生态环境要求，进一步优化调整水利建设方案，以达到保护生态环境目的的同时，促进水利工程的可持续发展^[3]。生态水利工程旨在通过科学的规划、设计、管理，保护水资源、修复生态环境、传承水文化，实现生态环境建设与经济社会发展的协调。生态水利工程的规划理念要坚持经济发展与生态环境保护相结合，以平衡经济发展与生态环境保护的关系^[4]。

三、建设生态水利工程的重要性

（一）促进生态环境保护

生态水利工程以保护恢复生态系统为目标，通过湿地保护、河道治理、水域生态修复等手段，提高水质

量，维护生物多样性，保护珍稀濒危物种，促进生态系统的健康发展，有助于改善环境质量，提升生态景观，增加自然资源的可持续利用。首先，有助于维护生态系统稳定性，通过合理的水资源管理，维护水生生态系统的稳定性，科学规划水库、水渠、引水工程等，合理调配水资源，使水资源能够满足生态系统的需求。其次，有助于保护生物多样性，生态水利工程设计注重保护湿地、森林、草地等自然生态系统，提供良好的生境条件，促进物种的繁衍迁徙，通过建设生态滩涂、湿地修复等措施，创造适宜的生态环境，维护生物多样性^[6]。

（二）有利于改善社会环境

生态水利工程建设不仅实现了生态环境的保护，还进一步促进了社会环境的改善，为人们提供适宜的生活环境。首先，有助于解决水资源短缺问题：通过提供可靠的水源供给，解决水资源短缺问题，例如，在山东红旗渠1030水利工程中，修建水库、引水渠道等，实现了水网规划中的一纵、横连通，农业灌溉用水向城市、生态等多元化用水转变，灌区信息化、现代化建设步伐加快。其次，促进水质状况改善，生态水利工程设计注重水质保护治理，借助建设湿地净化系统、水质监测网络等措施，减少水污染源的输入，改善水质状况，提供清洁的水源，为人们创造健康的生活环境。

（三）促进生态经济效益提升

生态水利工程既能满足人们对水资源的需求，又能保护生态环境，为经济发展提供可持续的基础，通过合理开发利用水资源，结合生态旅游、渔业养殖、水产养殖等产业，促进当地经济的可持续发展。首先，有助于促进农业，为农业提供可靠的灌溉水源，改善农田水利条件，提高农作物品质，促进农业现代化发展，增加农民收入，提升生态经济效益。其次，有助于推动绿色发展，促进经济循环，通过水资源管理，优化水资源配置，提高水资源利用效率，促进水生态旅游、渔业等绿色产业的发展，推动经济结构转型升级，实现生态与经济的双赢目的^[7]。

四、建设生态水利工程策略

（一）树立合理科学的建设理念

在生态水利工程建设中，通过树立合理科学的建设理念，引导生态水利工程从源头上注重生态保护，实现水资源的可持续利用，推动生态系统的健康发展。首先，

树立因地制宜的理念，在生态水利工程建设中，应根据不同地区的自然环境、水资源状况以及社会经济条件等情况，制定因地制宜的建设方案，充分考虑地质地貌、气候特点、水文水资源等因素，结合当地的生态需求，制定可持续发展目标，进行科学合理的工程规划设计，确保工程与周边环境相适应。其次，树立以人为本的理念，生态水利工程建设应以满足人民群众的生活用水需求为出发点和落脚点，充分考虑工程对人民群众的影响，注重社会效益，促进民生改善。在规划和设计阶段，广泛征求公众意见，尊重当地居民的意愿，确保工程建设符合人民的期望^[8]。除此之外，树立生态保护理念，将生态保护和恢复放在工程建设的首位，确立生态优先的原则，在规划和设计阶段，充分考虑生态系统的完整性，避免对生态环境造成破坏。同时注重水质和水生态环境的保护，采取有效措施减少水污染。加强水资源管理，保障水资源的可持续利用，保护并恢复水生生态系统，包括湿地保护、河流生态修复、鱼类资源保护等，通过营造良好的水生态环境，促进生物多样性发展。

（二）注重生态系统保护提升

在生态水利工程建设中，应注重生态系统的保护和提升，更好地构建完善的生态系统。通过保护水生生态系统完整性、强化生态修复与恢复、推行生态补偿机制等措施，实现生态与水利的协调发展，推动生态水利工程的可持续发展。首先，注重保护水生生态系统完整性，树立天人合一的建设原则，不能盲目开展水利工程建设，减少对水生生态系统的破坏和干扰，在生态工程建设中，采取保护河流、湖泊和湿地等水体的自然状态，保护原有生态环境。同时加强生态环境监测和评估，及时解决生态问题，确保生态系统的完整性。其次，强化生态修复与恢复，生态水利工程建设不仅仅是开发新的生态环境，更重要的是对现有生态环境的改善，对于已经受到破坏的生态系统，实施相应的修复措施，例如湿地恢复、水域生态补偿、植被恢复等方式，促进生物的多样性发展，恢复生态系统的自我修复能力^[9]。

（三）建立健全技术标准体系

为了更地促进水利工程建设质量的提升，还需要进一步加强生态水利工程技术规范，建立健全技术标准体系，为工程的规划、设计、施工和运维提供明确的指导，确保工程建设质量、安全。通过制定行业标准、推广应用先进技术、强化监督和评估、加强技术人才培养等措施，提高生态水利工程建设综合效益，推动生态水利工程的可持续发展。首先，制定生态水利工程技术标准，根据生态水利工程的特点和需求，制定相应的技术

标准，以常规的水利工程建设标准为指导，从工程设计标准、施工规范、材料选用标准等方面进行编写，完善生态水利工程技术标准，确保技术标准的科学合理、先进可行，同时与国内外相关标准相衔接，促进行业的技术规范化发展。其次，加大对生态水利工程领域的科学研究力度，开展前沿技术的探索，组织专家学者与科研机构合作交流，针对生态水利工程中的关键技术进行突破，推动技术创新发展。同时积极推广应用先进技术，加强生态水利工程建设技术标准提升，在技术标准的制定过程中，积极吸收国内外先进的技术理念，推广应用新型、高效、环保的生态水利工程技术。

（四）采用生态材料完善设施

生态水利工程建设也需要从材料的角度出发，注重建设的生态性，通过采用科学的生态材料来完善设施建设，促进生态环境的可持续发展，既能满足工程建设的需要，又能达到保护生态环境的目的。首先，选择适应环境的材料，在生态水利工程建设中，根据项目的具体环境条件选择合适的材料。例如，在河流治理和防洪工程中，选用具有抗腐蚀、耐水性能好的材料，以确保设施的长期稳定性。其次，倡导绿色材料使用，优先选择绿色环保的材料，如可降解材料、再生材料等，减少对环境的负面影响，降低资源能源消耗，减少废弃物的产生，有利于实现循环经济和可持续发展。除此之外，加强对生态环保材料的开发，提高其性能及适用范围、通过引进、吸收国内外先进技术，不断改进材料的制备工艺及性能，推动生态环保材料的创新发展。

（五）明确工程设计标准规定

通过明确工程设计标准规定，提高生态水利工程的设计质量和，确保工程对生态环境的影响最小化，提高工程的安全性、稳定性，促进生态水利工程的可持续发展。首先，优化生态水利工程规划设计，在制定设计标准时，以生态保护为导向，将生态需求纳入考虑范围，充分考虑水生生态系统的特点等因素，制定更加科学的设计规划方案。同时设计标准应综合考虑水资源的合理利用，确保工程的水资源利用效益最大化，在具体的方案标准中，根据地区的水资源状况，合理确定工程的设计参数，制定水量调度方案。其次，设计标准应确保生态水利工程的安全性以及稳定性，综合考虑地质、水文、气候等因素，合理确定工程结构参数，提升工程的抗灾、抗震等能力，保证工程在各种自然条件下的安全运行^[10]。

（六）加强信息技术科学应用

在互联网时代背景下，生态水利工程建设也应当朝着信息化方向发展，积极建设水利工程信息平台、运用

大数据等先进的信息技术,推动生态水利工程建设效益提升。首先,搭建水利工程信息化平台,根据生态水利工程的具体需求,确定信息化平台的功能模块,包括工程规划设计、施工管理、质量控制、安全监测、环境保护等方面,根据功能需求,构建信息化系统的总体架构,针对硬件设备、软件平台、数据库、网络通信等进行优化设计,确保系统的稳定性、可扩展性。在平台中建立数据采集系统,通过传感器、遥感技术等手段,实时采集工程施工、运行、环境等方面的数据,建立数据共享机制,确保各相关部门能够及时获取生态水利工程建设相关数据。其次,构建远程监控体系,利用现代通信、传感技术等,建立远程监控系统,实现对生态水利工程的远程管理,通过远程数据采集,为生态水利工程建设带来决策指导。除此之外,发挥大数据分析、云计算、物联网等信息技术的优势,为水利工程建设提供决策支持,在工程建设中利用大数据技术,对水文、气象、地质等多源数据进行分析,提取有价值的信息。

(七) 加大工程监督管理力度

在生态水利工程建设中,要进一步加强对工程建设的监督管理,科学落实监督主体责任、完善监督管理制度、建立科学的监督机制,健全监督管理体系,进一步对工程的设计方案、施工过程和运行效果进行全面监督,确保工程达到预期效益。首先,落实主体监管责任,建立专门的监督部门,负责生态水利工程项目的监督工作。并且相关主体要明确工程监督管理的责任,包括政府部门、项目业主、设计单位、施工单位等,例如政府部门要加强对工程建设的规划、审批以及监管,确保生态水利工程建设可持续性,项目业主需要履行工程质量、安全等方面的主体责任。其次,健全监督制度,在制度上进一步规范监督计划、监督标准、监督程序以及监督检查等内容,结合生态水利工程的相关法律法规与技术标准,从细节上完善监督制度,明确监督管理的具体要求,以监督管理制度为指导,加强对工程建设各阶段的监督,从前期规划到设计、施工、验收和运营,确保全过程的监督管理。重点强化对施工单位的监督和检查力度,确保施工过程中严格按照设计要求进行施工。加强对施工现场的巡查监测,及时对不合格工程进行整改。除此之外,构建多元化监督渠道,强化社会监督参与,鼓励公众参与到生态水利工程的监督中,通过公开透明的信息公示,并且完善监督举报渠道,接受社会的监督。同时建立内部监督机制,对项目内部管理进行监督,定期进行自查评估,确保工程建设的规范性。最后,加强对生态水利工程建设标准监管,确保其质量,提高工程建设的安全性,建立健全的检测机制

以及相关的工程认证体系,科学落实竣工验收工作,对生态水利工程建设质量进行严格把关,防止烂尾工程的投入。

五、结束语

综上所述,建设生态水利工程是保护水资源、改善水环境、促进可持续发展的重要举措。只有做到合理规划、并且科学实施项目方案,才能够达到保护水域生态环境、提高水资源利用效率以及促进可持续发展的目标。因此,在生态水利工程建设中,还需要进一步通过树立合理科学的建设理念、注重生态系统保护提升、建立健全技术标准体系、采用生态材料完善设施、明确工程设计标准规定、加强信息技术科学应用、加大工程监督管理力度等措施,充分发挥生态水利工程建设对生态环境保护、社会环境改善、生态经济效益提升等价值,实现水资源的可持续利用,推动生态环境的可持续发展。

参考文献

- [1]唐保山.浅谈生态水利工程建设的作用[J].农业科技与信息,2022,(10):44-46.
- [2]常小雅.生态水利工程建设理念探讨[J].山西水利,2022,(01):61-63.
- [3]盖浩瑞.生态水利工程设计在水利建设中的运用[J].建材发展导向,2021,19(24):151-153.
- [4]王勤.生态水利工程建设中的若干原则[J].河南水利与南水北调,2021,50(06):7-8.
- [5]朱贵有,徐强,卢炳珩.新形势下如何推进生态水利工程建设[J].农村实用技术,2020,(05):174-175.
- [6]朱党生,廖文根,史晓新等.基于都江堰工程启示的新时期生态水利工程建设思考[J].中国水利,2020,(03):18-21+2.
- [7]邓刚.生态水利工程设计中的问题及优化策略[J].建材与装饰,2020,(02):288-289.
- [8]王新雷.浅谈水利工程生态建设存在的问题及策略[J].现代物业(中旬刊),2019,(11):159.
- [9]管秀娟,毕文强.浅谈水利工程生态建设存在的问题及策略[J].农家参谋,2019,(17):125+196.
- [10]段红东,王建平,李发鹏.国外生态水利工程建设理念、实践及其启示[J].水利发展研究,2019,19(07):64-67.

作者简介:张建(1975—),男,济南市水利工程建设服务中心田山引黄工程服务处助理工程师,研究方向为水利水电工程。