

论发展生态水利工程设计在水利建设中的作用

尹飞 席志 刘浩 向文亮
连云港市水利局 江苏连云港 222000

摘要: 为了有效实现环境保护目标,更好地发挥生态水利工程功能,我国加强了生态水利工程的建设力度。生态水利工程设计工作主要以工程水文和生态水文为核心,并根据环境工程特点、生态水利工程特点以及生态学等知识,进行综合设计,可以有效提高水利工程规划建设水平。为适应新时期水利工程设计生态化、多元化发展需要,本文阐述了发展生态水利工程设计在水利建设中的作用。

关键词: 生态水利工程设计; 水利建设; 作用

On the development of the role of ecological water conservancy engineering design in water conservancy construction

Yin Fei, Xi Zhi, Liu Hao, Xiang Wenliang
Lianyungang Municipal Water Conservancy Bureau Lianyungang City, Jiangsu Province 22200

Abstract: In order to effectively achieve the goal of environmental protection and better play the function of ecological water conservancy engineering, China has strengthened the construction of ecological water conservancy projects. The design of ecological water conservancy engineering is mainly based on engineering hydrology and ecological hydrology as the core, and comprehensive design is carried out according to the characteristics of environmental engineering, ecological water conservancy engineering characteristics and ecology, which can effectively improve the level of planning and construction of water conservancy projects. In order to meet the needs of ecological and diversified development of water conservancy engineering design in the new era, this paper expounds the role of ecological water conservancy engineering design in water conservancy construction.

Keywords: ecological water conservancy engineering design; Water conservancy construction; function

引言:

为了更好地推动经济社会可持续发展,进一步提升水利工程建设水平,促进水利工程建设提档升级,需要加强对水利工程设计和发展道路的探索和研究,明确其未来发展方向,在水利工程设计中,优化改进传统的设计结构,注入生态发展理念,提高水利工程设计水平,适应新发展需要。

一、发展生态水利工程设计的必要性

生态水利工程设计是一个新的概念,其涉及水利工程设计、生态建设和环境管理等多个方面。生态工程设计可以明确水利工程建设的内容、目标、方向、作用,研究水利工程建设带来的一系列环境问题和生态问题,并通过设计来优化工程方案、建设方法和步骤等,降低工程建设过程中对生态环境的破坏和影响。水利工程建

设在满足灌溉、防洪、发电、供水、排水、航运等功能的同时,需要符合流域综合治理相关需求,满足生态系统的循环发展需求。对此需要加强生态水利工程设计,把握设计重点,优化设计方向,推动水利工程建设与时俱进。另外,生态水利工程设计是针对传统的工程设计而言的,传统的水利工程设计水平下,没有考虑工程建设对河流生态系统的破坏,随着后期水利工程建设研究和工程设计水平的提高,人们对传统的工程设计提出了新要求。越来越多的工程单位开始加强对水电站建设过程中对周围环境和生态破坏影响的研究和分析,将我国长江三峡工程作为水利工程建设标志,并将建设生态机制作为工程设计的主要方向^[1]。

二、发展生态水利工程设计在水利建设中的作用

(一) 加强了可持续发展方向的研究

第一, 创建生态环境可持续发展机制。当前人们对生态环境的可持续发展已经有了全面的认识, 对此在制定相关制度、政策时需要根据标准进行, 以此确保制度实施可以得到人们的认可和支持。在水利工程选址的时候, 设计人员需要进入现场勘察, 对工程场地内的环境和周边景物进行分析、测量, 具体包括水文水质、植被等, 以此科学设计建设方案, 确保在工程建设的过程中减少对周边环境的破坏。第二, 制定监督机制, 对人流量进行控制。在工程设计的过程中还需要环境监测部门做好监测工作, 综合分析工程对环境的不良影响, 科学规划建设范围, 合理开发和利用土地, 明确工程建设的最终目的。科学规划和设计工程项目, 将人员活动范围进行控制, 约束游客的参观行为, 控制游客的数量, 科学规划工程参观路线, 以此精准计算出水库的最大载客量, 做好旅游管理工作。第三, 对水流工程进行生态化设计。在水利工程设计前需要明确工程建设的生态效益、社会效益、环境效益、经济效益之间的关系, 以提高社会服务水平、完善工程功能为主要目标, 明确工程运行的附加价值, 并意识到水利工程建设对周围环境影响, 积极借鉴国外先进的设计经验和方法, 提高设计水平, 确保工程建设顺利进行。

(二) 提升了工程设计的标准

在生态工程设计时需要遵循人与自然和谐相处的原则, 遵循社会经济发展与环境共存的原则, 注重资源开发和利用、保护相结合的原则, 明确水利工程的服务功能, 对其地位和作用进行综合分析, 以此完善基础设施、更新设计理念、确保水资源供应的稳定和安全。将水资源安全、水资源可持续利用、水域环境优化和改进、水域生态环境修复、社会经济可持续发展作为主要设计目标, 科学规划、建设。为了有效保证水利工程的防洪安全, 还需要构建水利工程安全保障体系、防洪工程体系和防御体系, 制定工程措施, 提高水资源、水域环境的承载力。在水资源开发和利用的过程中也需要制定保护措施, 科学配置水资源, 加强对水域环境的治理, 改善水环境, 发挥水生态系统的保护功能。另外, 还需要做好堤围和护岸工程设计、清淤清障工程设计、监控设计、滩涂围垦开发工程设计等, 以此在水利工程规划设计建设的过程中完善保护水生态系统的措施^[2]。

(三) 有利于改善水利工程生态环境

生态设计相关措施运用在水利工程建设中, 一是可以增加水生态中生物的生存和活动空间。生态水利工程可以将河流中的水源、堤防、河道、河畔植物等连接成

为一个循环系统, 对此具体进行生态水利工程设计时需要到河流、湖泊等流域自然环境、地形地貌、水文地质等进行科学分析, 综合配置, 以此创建一个集生物、土壤、阳光、水环境为一体的生态系统。通过该设计可以有效发挥河堤坡脚优势, 提高流速, 增加孔隙率, 为生物生存、植物生长提供安全的环境, 且水利工程河堤岸两侧的树木也可以为鸟类提供栖息和生存场所, 同时可以有效改善水利工程周边环境。二是可以有效净化水体。进行生态水利工程设计时可以增加鱼道、鱼巢等, 增加流速带, 确保氧气可以进入到水中, 提高水中的溶氧含量, 便于微生物繁殖和生长。且因为水域中的植物可以吸收无机盐类营养物质, 植物根系可以吸收微生物覆盖的介质, 可以净化水体, 改善水系统中的水质。

(四) 增强了水利工程调蓄作用

在水利工程设计及建设中修建生态河堤, 河堤中的植被可以涵养水源、储蓄水分, 而水体中有大量的微生物和土壤植物, 可以提高河堤土壤中的孔隙率, 对此在水资源丰富的时间段, 河堤可以自动渗透水体, 孔隙蓄水, 有效调节洪峰, 降低洪灾发生风险。在枯水时间段, 孔隙中的水会自动渗透进河道, 有效调节水量, 补充水资源。

(五) 丰富了水利工程设计理念

为了有效满足生态治理需求, 满足现代化水利工程建设需求, 水利工程生态设计在实践中越来越多被应用。如部分水利工程设计中, 改变了以往单一挡墙护堤的设计思路, 主张采用格栅措施来发挥生态功能, 减少人工修建量, 保持原有的生态环境, 有效发挥了生态工程设计在水利工程建设中的作用。又如, 在具体进行生态水利工程设计时借用了环境科学、生态学相关理论, 保证水质、水量, 根据水环境污染、生态破坏等情况有针对性地开展各种防治工作。水利工程作用功能中的水量受季节影响大, 因此可以发挥雨季和枯季的优势, 针对性的采用方法和措施, 在具体设计时需要以生态理念为核心, 将提高水资源利用率和保证水质目标相结合, 以此确保水利工程建设过程中生态平衡^[3]。

三、结束语

总之, 在进行水利工程建设时需要从生态性、可持续发展、综合效益的角度出发综合分析、科学设计, 提高设计标准, 确保工程建设经济效益和环境保护共赢, 在具体规划设计的过程中需要考虑好细节工作, 全面分析工程建设对环境的污染、生态的破坏, 以此加强实践和反思, 积极借鉴国外先进经验, 把握生态工程设计的必要性, 对水利工程建设的作用, 进一步更新设计理念,

提高设计水平, 以此推动水利工程实现高质量、可持续发展。

参考文献:

[1]王帅.发展生态水利工程设计在水利建设中的作用分析[J].2020.

[2]涂钰.生态水利工程设计在水利建设中的运用[J].建材与装饰, 2020.

[3]谢丽莎.生态水利工程设计在水利建设中的运用[J].工程技术: 文摘版, 2020.

[4]张丽丽, 张光宝.生态修复在水利水电工程水土保持生态建设中的应用[J].绿色环保建材.2020(08)

[5]朱党生, 廖文根, 史晓新, 黄锦辉, 李扬, 王晓红, 李林.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)

[6]王盼.生态修复在水利水电工程水土保持生态建设中的应用分析[J].建材与装饰.2019(35)

[7]罗明, 周妍, 鞠正山, 魏洪斌, 张世文.粤北南岭典型矿山生态修复工程技术模式与效益预评估——基于广东省山水林田湖草生态保护修复试点框架[J].生态学报.2019(23)

[8]徐水平.土壤生物工程技术在水利生态修复中应

用——评《污染土壤生物修复原理与技术》[J].岩土工程学报.2019(06)

[9]Maciej Zalewski. Ecohydrology — the scientific background to use ecosystem properties as management tools toward sustainability of water resources[J]. Ecological Engineering . 2000 (1)

[10]Rissanen Antti J,Ojala Anne,Fred Tommi,Toivonen Jyrki,Tiirola Marja. Methylophilaceae and Hyphomicrobium as target taxonomic groups in monitoring the function of methanol-fed denitrification biofilters in municipal wastewater treatment plants[J]. Journal of industrial microbiology & biotechnology. 2017 (1)

[11]Wang Wenfeng,Cao Lixiang,Tan Hongming,Zhang Renduo. Nitrogen removal from synthetic wastewater using single and mixed culture systems of denitrifying fungi, bacteria, and actinobacteria[J]. Applied microbiology and biotechnology. 2016 (22)

[12]Kaining Zhao,Rui Xu,Ying Zhang,Hao Tang,Chuanbin Zhou,Aixin Cao,Guozhu Zhao,Hui Guo. Development of a novel compound microbial agent for degradation of kitchen waste[J]. Brazilian Journal of Microbiology . 2016