

光伏联合水泵新能源技术的应用

孙 焱(西北农林科技大学)

在生态文明建设深入推进的今天,水利工程作为国民经济的基础性工程,已步入从传统开发向绿色低碳转型的关键阶段,光伏联合水泵新能源技术凭借清洁无污染、能耗低、适配性强的优势,成为破解水利工程能源消耗与生态保护矛盾的关键路径。由程鲲、岳本江、苏佳园主编的《水利工程建设与生态环境效应研究》(北京工业大学出版社,2025年6月出版)系统梳理了水利工程建设规律、生态影响机制及优化路径,其中关于新能源技术与水利工程融合的相关论述,不仅为光伏联合水泵技术的推广应用提供了坚实的理论支撑,更搭建了技术实践与生态保护之间的桥梁。

一、立足协同发展

该书首先阐述了水利工程建设的基本程序、组成体系及发展现状,结合第一章至第三章对防洪治河、取水枢纽等各类水利工程的分析,明确了不同类型水利工程的能源消耗痛点,随后进一步分析了水利工程建设对生态环境的双重影响,既肯定了水利工程在水资源调配、防洪减灾、灌溉供水等方面的积极作用,也剖析了工程建设中可能出现的水文过程改变、生物多样性受损、水体污染等问题,提出生态友好型水利工程建设的核心要求是减少能源消耗、降低生态扰动。针对这一要求,该书提出将新能源技术与水利工程建设紧密结合,重点探讨了光伏、风电等清洁能源在水利工程中的应用路径,为光伏联合水泵技术的应用提供了重要参考,结合书中介绍的光伏能源的清洁特性与水利水泵的运行需求,笔者认为光伏联合水泵技术能够有效替代传统化石能源驱动模式,该模式既可以有效降低水利工程的能源消耗和碳排放,又能减少化石能源使用对生态环境的污染,完美契合工程、生态、能源协同发展的理念。

二、理论与实践结合

在理论层面,该书详细阐述了清洁能源的应用优势,重点分析了清洁能源在水利工程中应用的核心难点,比如光伏能源的不稳定性、清洁能源供电与水利工程运行的匹配性等。结合水利工程生态效应的评价指标,该书提出了清洁能源与水利工程融合的优化设计原则,从水文、生物多样性、水体质量等多个维度,建立了清洁能源在水利工程中应用的生态效应评价标准,为光伏联合水泵技术应用的生态合理性提供了理论依据。在实践层面,该书收录了大量国内外清洁能源在水利工程中的应用案例,通过案例分析总结清洁能源应用的经验与不足,提出了针对性的优化措施,为光伏联合水泵技术的实际应用提供了可借鉴的思路。比如书中结合各类光伏能源在水利提水、灌溉领域的应用实践,详细介绍了清洁能源在生活用水、节水灌溉等领域的应用成效,分析了其清洁无污染、无需架设电网、运行成本低的核心优势,让读者直观感受到清洁能源与水利工程融合的应用潜力,也为光伏联合水泵技术的实践应用提供了参考范式。

三、聚焦绿色转型

该书明确提出绿色水利是未来水利工程建设的核心方向,而清洁能源与水利工程的深度融合,正是实现这一方向的关键路径。书中分析了清洁能源在水利工程中应用的多重价值,而这些价值恰恰是光伏联合水泵技术的核心优势所在,光伏联合水泵技术以光伏能源为核心驱动力,能够有效替代传统化石能源,从源头降低水利水泵运行的碳排放与能源消耗,同时该技术无需燃烧化石燃料,可彻底减少污染物排放,有效保护水体、土壤及周边生物多样性。此外,光伏联合水泵技术在偏远地区、无电网覆盖区域的适配性极强,无需投入大量资金建设电网,可大幅降低水利工程的运行成本与前期投入,进一步提升水利工程的经济效益与可持续发展能力。该书始终聚焦水利行业绿色低碳转型的核心需求,将清洁能源与水利工程的融合发展置于“双碳”目标与生态文明建设的大背景下,深刻彰显了这类新能源技术的发展潜力与时代价值,也为光伏联合水泵技术等具体新能源技术的推广应用奠定了坚实的思想基础。当前我国水利行业作为国民经济中的能源消耗大户,摆脱对传统化石能源的依赖、推动能源结构优化升级、实现绿色低碳转型已成为不可逆转的发展趋势。光伏联合水泵技术作为清洁新能源与水利工程深度融合的重要载体,正是推动这一转型落地的关键所在,其核心应用理念正与该书所传递的绿色水利发展思想同频共振。

《水利工程建设与生态环境效应研究》所传递的绿色水利理念和技术应用思路,对实现生态环境保护与水利工程效益双赢具有重要的现实意义,未来随着新能源技术的不断创新和水利行业绿色转型的不断推进,光伏联合水泵技术必将发挥更大的作用,助力我国水利工程高效、绿色发展。