

水利水电工程前期设计中的环境保护探析

赵建国

淮南市水利勘测设计研究院有限公司新疆分公司

DOI:10.12238/hwr.v6i3.4296

[摘要] 水利水电工程是可再生资源利用和防洪抗旱的基础性设施,在当前水利水电事业高速发展背景下,工程建设效益水平不断提升,同时对生态环境保护也产生多方面影响。本文在阐述水利水电工程与环境保护相关理论基础,分析水利水电工程环境保护设计的主要影响因素,并结合实际提出设计工作优化策略,为提升前期设计方案水平起到积极促进作用。

[关键词] 水利水电工程; 前期设计; 环境保护

中图分类号: TV **文献标识码:** A

Analysis on Environmental Protection in the Preliminary Design of Water Conservancy and Hydropower Engineering

Jianguo Zhao

Huai'an Water Conservancy Survey, Design and Research Institute Co., Ltd. Xinjiang Branch

[Abstract] Water conservancy and hydropower projects are the basic facilities for the utilization of renewable resources and flood control and drought relief. Under the background of the current rapid development of water conservancy and hydropower undertakings, the level of project construction benefits has been continuously improved, and at the same time, it has also had many impacts on ecological and environmental protection. On the basis of expounding the relevant theories of water conservancy and hydropower engineering and environmental protection, this paper analyzes the main influencing factors of environmental protection design of water conservancy and hydropower engineering, and proposes optimization strategies for design work in combination with the actual situation, which plays a positive role in improving the level of preliminary design schemes.

[Key words] water conservancy and hydropower engineering; preliminary design; environmental protection

前言

自然资源开发利用与环境保护是相互协调、相互促进的关系,在水利水电工程前期设计中,强化对环境保护的认识,基于新型环保理念对设计方案进行优化,是确保工程建设中尽量减少环境破坏、提升环境保护水平的基本依据,是推动生态环境保护朝向现代化、可持续方向发展的重要支撑条件。

1 水利水电工程与环境保护

1.1 水利水电工程对环境保护的必然影响

水利水电工程项目通常是建设于河流上中游地形较为复杂的地区,人类活动相对较为频繁,自然景观较为原始,在工程大坝和发电系统建设中,必然会对项目周边自然环境产生破坏作用。首先是水利水电工程施工会对周边土壤环境造成影响,虽然水利工程能够起到防洪抗旱、发电等多方面作用,但是在建设和运行中也会带来周边土壤肥力下降、地下水抬升、土壤浸渍等现象。其次是水利水电工程运行中,水质和水温会对周边气候

和地质结构产生影响,甚至出现诱发地震等方面问题。再次是水文情势变化会对水库中的鱼类生长等产生影响。

从这些方面出发,水利水电工程对生态环境的影响是必然存在的、无法消除的,要将人类社会活动带来的影响控制在最低水平,就必须从设计阶段入手,明确不同形式的设计方案对自然环境的影响程度,尤其是在前期设计工作中,要严格遵循生态设计理念导向,将工程建设带来的负面影响控制在生态循环承受范围内。

1.2 水利水电工程前期设计环境保护优化的意义

虽然水利水电工程建设会对环境保护产生多方面不利影响,但是设计阶段就强化对生态环境保护的重视程度,依据生态环境保护相关规范要求,制定完善的保护策略,能够将影响降至最低水平。在当前水利水电工程前期设计中,需要根据不同保护区分类,明确相应的保护要求,采用科学的设计方案,对保护措施进行优化,确保工程建设中,各个环节都能够严格依照规范要求

进行施工,避免对环境脆弱地区造成过于严重的破坏,从根本上消除违规施工带来的负面影响。

1.3新时期水利水电工程前期设计环境保护的要求

随着我国双碳目标实现要求更加明确,可再生能源项目开发力度的进一步加大,水利水电工程建设要求更加复杂化,在工程前期设计中,更需要明确环境保护的基本要求。在进行水利水电工程项目设计时,需要将环境保护理念贯穿至项目建议、可研、初步设计、招投标和施工设计等环节,前期设计则在各个阶段中承担着承上启下的作用,既要能够体现出可研报告的要求,又要为施工设计提供精准指导^[1]。其次是在设计工作开展中,要考虑机电、建筑、水工等各个部门的环境保护措施落实,实现各个部门之间的沟通协调。再次是要在理念上实现从传统工程水利向现代可持续发展水利方向的转变,将水利工程的经济效益和生态效益目标实现放在更加重要的位置,最终达到可持续发展目标要求。

2 水利水电工程环境保护设计的影响因素

2.1环境保护意识

理念和意识是设计工作的先导,在水利水电工程前期设计中,如果仅是注重工程项目防洪抗旱功能的实现,仅是注重项目建设成本控制,对建设活动开展带来的负面影响重视不足,必然会造成设计方案整体上对生态环境保护重要性的认识不足。部分设计单位在开展前期设计时,仅是依赖于现有水文地质勘察资料,现场勘察工作开展不够深入,没有考虑到不同专业项目施工相互之间的影响,更无法基于新型技术应用对生态环境保护进行改善。

2.2环境保护规划的认知

在我国生态环境保护工作力度不断加大,政策体系不断完善背景下,要求水利水电前期设计工作必须要考虑政策体系要求,确保环境保护评估报告编制与规划设计要求相一致,与政策要求相一致^[2]。但是在当前多是设计工作开展中,仅是重视水利水电行业层面的一致性,对生态环境保护要求方面的层次分析不够重视,由此使得环境保护技术系统设计不够完善。还有部分设计人员在知识结构更新方面存在不足,对水利水电工程前期设计中新型方法技术应用把握不够准确,从而对设计方案实效性产生影响。

2.3环境制约因子的识别

环境制约因子识别是指在进行设计时,要依据国家相关规范要求,明确特殊保护地区、生态敏感及脆弱区、社会关注区三类保护区的具体范围和设计要求。在项目建议书编制和可行研究过程中,就需要严格依照不同的环境制约条件,分析生态环境敏感点与工程建设之间的关系,在深入保护区进行调查工作基础上,设定具体的保护目标,并核对相关保护要求。但是在部分项目设计中,设计人员对环境制约因子识别的重视程度不足,勘察和调查工作不够深入,与建设单位和政府部门之间的沟通协调不够完善,由此造成设计方案的偏差,在施工过程中需要进行设计调整,对工程建设成本和进度管理

造成明显的负面影响。

2.4设计方法的应用

在当前水利水电工程设计工作更加细化背景下,新型设计平台和设计方法体系也更加完善,计算机和数据化设计技术的应用,对设计工作开展成效提升起到良好的促进作用。但是在部分设计工作开展中,对新型设计方法应用重视程度依然有所不足,设计工作体系不够完善,在依然采用传统设计方法情形下,必然会造成设计方案与实际建设要求之间存在偏差,无法对施工组织起到良好的先导作用,对工程建设的有序推进产生影响。

3 水利水电工程环境保护设计的优化策略

3.1提升对环境保护重要性的认识

在水利水电工程前期设计工作开展中,要确保生态环境保护理念和措施的有效落实,实现工程建设社会效益和生态效益的有机统一,就必须全方位提升对环境保护重要性的认识,将前期设计提升至资源水利和低碳水利高度。首先是在项目建议书阶段,在明确环境因子制约作用基础上,对项目建设影响区域内的环境问题进行全面分析,明确关键的环境敏感点,确定对应的环境保护目标,在进行环境影响评价时,要基于系统性理念,综合分析水利水电工程项目建设运行带来的持续性影响。在部分跨流域项目设计中,还需要明确水情形式变化对相关地区水文环境造成的影响,以此才能够制定更加完善的技术措施,确保生态保护理念得以贯彻落实。其次是在可行性研究阶段,要注重与业主单位的沟通协调,将工作重心放在主体工程设计方面,确保各个方面环境保护目标达到一致。再次是初步设计阶段,要能够将环境保护细分为施工阶段保护、人群健康保护、景观保护、水生物及水环境保护、土壤环境保护等各个方面,有针对性的进行设计优化,以此才能够确保设计方案的细化和针对性。

3.2注重设计与环境保护规划的协调

在具体的水利水电工程前期设计工作开展前,设计团队应当利用信息化技术对环境保护政策要求进行整合分类,尤其是针对部分特殊地区的项目设计,还应当考虑地方人大和政府部门推出的法律法规要求,系统性的总结环境保护规划要求^[3]。在明确环境保护规划要点基础上,通过强化环境保护工作重要性,明确在不同设计环节应当关注的重点,明确设计方案规划战略目标,要求各个岗位设计人员都能够在严格遵循相关规范基础上开展设计工作,从而确保设计方案整体有效性。

3.3构建全方位环境保护方案

构建全方位环境保护方案,确保生态保护措施能够落实在水利水电工程建设的各个方面,是实现生态环境保护目标的基本保障。在规划专业方面,应当将河流最小生态需水量和下游环境需水量规划作为重点,综合考虑工程调度要求,合理确定工程规模。在水工专业方面,应当以生态环境制约因子的合理分析为基础,尽量避开生态环境敏感区域,完善流水设施及分层取水设计,明确水工设计的景观、节能要求,更好的提升工程整体布置

合理性。在施工专业方面,应当以选址合理性为基本出发点,通过整体施工布局的优化,尽量减少工程建设运行对周边生态、交通和居民正常生活产生的影响。

3.4 强化与环评和建设单位的沟通

在水利水电工程前期设计中,设计单位必须充分利用各种方式强化与环评和建设单位的沟通,综合考虑各个方面的意见和要求,对设计方案进行系统优化。在可行性研究阶段,应当委托具有资质的环评单位,精准、科学的编制环境影响报告。在具体设计环节,在做好环评报告评审工作基础上,对设计方案中环境保护措施的针对性和可实施性进行验证,并确保措施的时效性^[4]。在外部影响因素发生变化时,还应当根据实际情况对设计方案进行调整,以避免后期出现设计变更等方面问题。在与建设单位进行沟通时,首先要确保双方在环境保护重要性认识上的一致,更好的理解建设单位的要求,采用灵活性的方式,使建设单位能够认识到环境保护的意义和后期工作的重要性,对设计方案进行梳理,以此更好的提升整体设计质量。

3.5 创新环境保护设计方法

创新环境保护设计方法,确保环境保护措施能够落实在水利水电工程建设运行的各个环节,是前期设计工作应当关注的重点内容,也是当前水利水电工程前期设计较为薄弱的环节。在充分利用计算机模型对水文地质勘察数据进行分析基础上,设计团队还可以尝试利用BIM软件平台对设计方案进行对比分析,通过BIM模型所具有的可视化效果和碰撞检查功能,对比不同设计方案对生态环境影响的差异,以此才能够实现设计方案的系统优化^[5]。尽量规避由于前期设计工作不到位对后续施工管理的影响,全面提升前期设计生态环境保护水平,为水利水电工程项目建设有序进行奠定良好基础。

3.6 强化设计人员职业素养培养

当前水利水电工程前期设计工作开展中,多数设计人员专业技能水平较高,能够在技术方面满足设计工作开展基本要求,

但是由于水利水电工程项目通常对区域经济发展有较大影响,因此在设计过程中,会受到地方政府或业主单位影响,出现环境保护规划设计不到位等方面问题。因此在设计团队管理体系中,应当从各个方面入手,强化设计人员规范意识培养、法律意识培养、道德意识培养,在设计工作中,能够严格遵循规范要求,明确方案设计所承担的社会责任,坚持将环境保护放在各种设计方案关注的首要位置。

4 结束语

新时期背景下,水利水电工程作为绿色能源开发利用的主要形式,还将保持稳定发展态势,在前期设计工作开展中,必须要明确环境保护的重要性,从设计理念、技术应用和方案优化等各个方面共同入手,构建更加完善的前期设计工作体系,确保环境保护措施能够贯穿于工程设计的各个环节,覆盖所有层面,推动工程建设运营环境水平不断提升,为水利水电事业可持续发展起到应有的支撑作用。

[参考文献]

- [1]崔吉宏.水利水电工程设计中关于环境保护的思考[J].低碳世界,2019,9(04):89-90.
- [2]覃朗,李晓波.水利水电工程初步设计中的环境保护设计探讨[J].资源节约与环保,2019,(03):11.
- [3]陈炎松.水利水电工程环境保护设计考虑的因素[J].科技资讯,2018,16(19):19+21.
- [4]韦光林.浅议水利水电工程环境保护设计考虑的主要因素[J].陕西水利,2017,(S1):36+39.
- [5]胡斌宝.基于水利水电工程设计中关于环境保护的思考分析[J].水资源开发与管理,2017,(02):41-44.

作者简介:

赵建国(1982--),男,汉族,河南宝丰县人,大学本科,工程师,研究方向:规划咨询与设计;从事工作:水利水电工程设计。