

水利建筑工程生态保护措施研究

胡玉杰

内蒙古兴安盟突泉县水利事业发展中心

DOI:10.32629/hwr.v10i2.6813

[摘要] 本文以水利建筑工程生态保护措施为研究对象。论述了水利建筑工程对生态环境的各种影响,主要有对水文、生物多样性的改变以及土壤等方面的改变。对目前水利建筑工程生态保护中存在的问题进行了分析,即规划不合理、生态补偿机制不健全等问题。在此基础上,从工程规划设计、施工过程、运行管理等阶段提出了多条有实施可行性保护措施,如生态友好型规划、生态修复技术应用等。主要目的是为水利建筑工程的生态保护、推进水利水电行业的可持续发展给出方向。

[关键词] 水利建筑工程; 生态保护; 措施研究; 可持续发展

中图分类号: S279 文献标识码: A

Research on Ecological Protection Measures for Water Conservancy Construction Projects

Yujie Hu

Inner Mongolia Xing'an League Tuquan County Water Conservancy Development Center

[Abstract] This article takes ecological protection measures for water conservancy construction projects as the research object. This article discusses the various impacts of water conservancy construction projects on the ecological environment, mainly including changes in hydrology, biodiversity, and soil. An analysis was conducted on the existing problems in ecological protection of water conservancy construction projects, including unreasonable planning and inadequate ecological compensation mechanisms. On this basis, multiple feasible protective measures have been proposed from the stages of engineering planning and design, construction process, and operation management, such as eco-friendly planning and the application of ecological restoration technology. The main purpose is to provide direction for the ecological protection of water conservancy construction projects and promote the sustainable development of the water conservancy and hydropower industry.

[Key words] water conservancy construction engineering; Ecological protection; Measure research; Sustainable development

引言

水利工程在防洪、灌溉、发电等各个方面起着重要的作用,但是也会对生态环境产生无法忽略的影响。伴随着人们环保意识的提高,在水利工程建筑与运行过程中怎样去有效地保护环境,成了水利水电行业所面临的课题。开展水利建筑工程生态保护措施研究,对水利工程建设与生态环境保护之间达到均衡、实现水利水电行业可持续发展具有重大意义。

1 水利建筑工程对生态环境的影响

1.1 对水文环境的影响

水利工程建设会造成自然河川水文状态发生改变。水库的修建会使河流的流速变慢、水位上升,从而改变河流的流态,减弱河流自净的能力,降低水体稀释和扩散的效果。有的水库蓄水之后,水流速度大大降低,造成污染物在局部地方堆积,引起

水质变坏。另外,工程会打乱河流自然的流量过程,有可能导致下游河道断流或者流量急剧减少,不但会造成下游地区的生产生活用水困难,并且也会破坏流域生态系统的稳定。

1.2 对生物多样性的影响

水利建筑工程对生物多样性产生的影响有多种。一方面,工程会直接破坏动植物的栖息地,造成物种数量减少。大坝的修建会切断鱼类洄游通道、扰动鱼类繁衍和栖息,致使某些珍贵的鱼种由于不能抵达产卵点而大量减少。另一方面,工程会对区域原来的生态环境造成影响,使得适应原有环境的物种无法生存,也会给外来物种入侵提供条件。

1.3 对土壤环境的影响

水利工程在建设中大范围的土方开挖和填筑会造成地表植被被大面积破坏,并且会加重土壤侵蚀程度。水土流失会使土壤

肥力下降,不能很好地供农业利用,也会导致河流堵塞、河道行洪能力变差,从而给沿岸人民生命财产安全以及经济社会发展带来严重危害。水库蓄水之后会使周围的地下水水位升高,容易引起土壤的次生盐碱化现象,大大降低周围土地的使用价值。

2 水利建筑工程生态保护存在的问题

2.1 规划设计阶段缺乏生态考量

水利建筑工程规划设计阶段,生态保护常常处于边缘化的位置,规划者的重点是工程的经济效益和社会效益,即供水保证率提高、防洪标准达标、发电能力增加等经济指标,而对于工程所导致的生态后果没有系统的前瞻性的考虑。这样的规划导向造成许多工程在选址和布置时没有很好地考虑生态因素,为之后的生态破坏埋下了隐患。由于部分工程为了建设的便利或者效益的最大化,直接选在重要的湿地、珍稀动物和植物的栖息地等生态敏感区,这些地区生态环境脆弱而且不能再生,工程进入会打乱原有的平衡,对当地的生态造成不可逆转的破坏,不但会影响生物多样性的保持,还会引起一系列连锁生态问题。

2.2 生态补偿机制不完善

目前我国水利工程生态补偿机制尚不健全、缺少完善的制度安排,存在许多不足。其一,补偿标准没有明确统一的科学界定,现有的标准大多是以经验估算法来确定的,没有将区域生态价值、工程破坏程度等重要因素综合考虑进去,造成补偿金额和实际的生态损失不相符,不能达到足额补偿的目的。第二,补偿方式单一,采取一次性货币补偿的形式,缺少了生态修复配套、长期管护等多样的补偿办法,不能从根本上弥补生态破坏的损失^[1]。

2.3 施工过程中的生态破坏

水利工程施工周期长、范围大,如果管理不善就会对周边的生态环境产生多方面的危害。部分施工单位环保意识淡薄,污染物的处理不严格,施工废水未经达标处理就直接排入水中,使水质变差,影响水生动植物的生活;废弃的砖、石等堆放在露天场地之上,不但会占据大量的土地,而且可能渗入土壤,从而造成严重的土壤污染和板结现象。另外大型设备作业产生的高强度噪音、土方开挖和运输带来的大体积粉尘,会扰乱周围居民的正常生活秩序,并造成动植物生活环境被破坏,使得敏感物种被迫迁出栖息地。更重要的就是施工要清除大面积地表植被,使地表涵养水源的能力降低,从而引起水土流失,破坏动植物栖息地,造成生物多样性减少,加剧生态恶化。

2.4 运行管理阶段的生态问题

水利工程长期运行过程中存在大量生态环保方面的短板,不当的管理方式不断造成生态环境问题。水库等主要工程运行的时候,生态用水的需求经常被忽略,管理者优先保证生产生活、发电等经济社会用水,从而造成下游河道生态流量长期不足,破坏了河流的生态系统完整性,造成河道干涸、河岸植被枯死,影响水生生物洄游繁殖,打乱生态链的联系。另外,水库调度缺少生态友好的设计理念,在遇到短期用水需求大时就进行大幅度的水位调节,这样会造成周边湿地生态系统的不稳定,使湿地

面积缩小、植被遭到破坏,不能够支持依赖湿地的各种动物和植物种类,减弱湿地的水质净化、蓄水调洪等功能,造成一系列生态问题^[2]。

3 水利建筑工程生态保护措施

3.1 规划设计阶段的生态保护措施

水利建筑工程规划阶段,要把生态保护的理念贯穿到整个规划的全过程,推行生态友好型规划。选址环节要避免生态敏感区,在规划中要把保护好生态环境放在首位。还要加强对工程建设潜在生态影响的系统评价,按照评价的结果来制定出科学合理的生态保护措施,给后面的工程施工打下良好的生态基础。

工程设计阶段要充分考虑生态流量保障的要求,保证下游河道生态系统正常运转所必需的基本水量。可设置生态闸、生态放水洞等专门泄流装置来达到生态流量稳定的补充目的。另外应该用生态调度法,在不同季节按照生态系统目前的实际需要来调节水库水位和下泄流量,使工程效益与生态保护得到共同发展。

3.2 施工过程中的生态保护措施

施工全过程要严格执行施工废水、废渣的规范管理。采用先进的污水处理技术对施工废水进行深度处理,经过检测合格之后才能排放;对施工废渣实行分类收集、集中处置,防止任意堆放。加强施工噪声、粉尘污染的控制,在做好降噪防尘的同时减少对周边环境和居民生活的影响。

施工期间要控制好植被破坏的范围,在工程必须对植被进行破坏的时候,应在工程竣工后及时做好植被恢复工作。可以植树造林、播撒草籽等办法来重建地表植被覆盖,从而达到抑制水土流失的目的。在工程区内要合理布置生态廊道,给区域内动植物提供安全的迁徙和交流通道,保持生物多样性及生态系统完整^[3]。

3.3 运行管理阶段的生态保护措施

水利工程运行管理阶段要继续推进生态调度模式的实施,在生态系统需要的时候调节水库水位和流量。比如鱼类繁殖的关键时期,可以适当增大下泄流量来改善水流条件,给鱼类提供一个较好的水文环境。此外还要建立健全水库水质常态化监测和控制机制,随时掌握水质的变化趋势,对发现的水质问题及时采取有效的治理措施,保证水体生态功能。

在运行的过程中要加强生态环境修复和保护的工作,采用湿地恢复、水生植物种植等生态工程技术来不断改善区域的生态环境质量。另外要对周围的生态系统开展长期监测和专项研究,准确把握生态系统演化的规律,及时发现并妥善解决运行过程当中出现的生态问题,保持生态系统平衡。

3.4 完善生态补偿机制

应该根据水利工程对环境造成的实际损害程度来制定清楚具体的生态补偿标准。补偿标准的确定要兼顾生态系统服务功能丧失、生态修复工程费用支出等诸多方面,保证补偿金可以很好地承担起生态环境修复和弥补损失所需要的费用,并且保证补偿的合理性和有效性。

除了传统的资金补偿以外,还应该积极开拓多元化的补偿渠道,实行生态移民、产业扶持等多种形式的配合。采用生态移民的方式把处于生态敏感区域内的居民迁移到合适的地方去,从而减小人类生活生产活动给生态敏感地区带来的影响;依靠产业扶持政策来促进当地居民发展生态友好的产业,进而推动区域经济和生态保护同步进行,达到生态效益和社会经济效益双赢的目的。

4 生态保护措施的实施与监督

4.1 建立健全管理机制

为了保证水利建筑工程生态保护措施高效推进、有序落实,必须创建起权责分明、运转高效的管理体系。一方面,确定建设单位、施工单位、环保监管部门等各个方面的主要责任和分工,划分责任界限,防止出现监管空白或者权责交叉重叠的情况。在这一基础上创建起常态化跨部门协调联动机制,依靠定期会商、信息共享、联合执法等形式打破部门壁垒,达成生态保护工作的合力。另一方面实行生态保护目标责任制,把总体的生态保护目标细分成阶段性的任务,落实到各个责任单位、项目班组和每个具体个人,定出每项任务的具体期限以及质量标准。同时把生态保护任务完成情况作为相关单位和人员绩效考核的重要依据,依靠奖惩并重的方式来推动生态任务的落实与成效^[4]。

4.2 加强监测与评估

监测与评价就是通过及时了解生态保护的成效来动态调整措施的一种方法。它是在水利建筑工程建设和使用过程中所采用的方法。应该根据工程区域的生态环境特点来建立科学完备的生态监测体系,合理设置监测点位,并确定监测指标、频率和技术规范,对工程影响范围内水质、土壤、植被覆盖度、野生动物栖息地等重要生态要素的变化情况进行实时、系统的检测,全方位发现生态环境动态演变的趋势。在常态化的监测基础上,实行定期的评价制度,在对监测数据进行分析的基础上,按照生态保护目标的要求,对各项措施实施的效果做综合评价。评价的重点是查找并找出实施中存在的问题,并对存在问题的原因进行分析,针对发现的问题和不足及时完善生态保护方案,细化整改措施,确定整改责任时限,在保证工程建设和生态保护不断处在动态平衡的状态下,提高保护工作针对性、实效性。

4.3 强化公众参与

公众是生态环境的直接受益人,也是水利建筑工程生态安全的重要监督力量,加强公众参与是提高保护效果的根本保证。其次要强化生态环境保护的宣传教育工作,依托线上线下相结合的形式,采用宣传栏、科普手册、短视频、公益讲座等形式,向公众普及工程生态保护的意义、相关的法规、具体的措施以

及取得的效果,提高公众对生态环保的认识,促使人们形成绿色发展理念,调动起大众参与的积极性和自觉性。另外完善公众参与制度,拓宽公众参与的途径,在水利工程的规划、设计、施工、运营等各个环节上,通过召开听证会、设立公示专栏、建立电子政务平台等方式公开工程建设信息,广开民意渠道,并征求各方面意见建议。设置方便的公众意见反映和监督举报途径,及时回应社会舆论的关注,在对举报的问题进行核实后向公众公布调查结果,并且保证公民知情权、参与权、监督权等合法权益得到切实保障。引导公众从生态保护全过程入手进行深度参与,构建起政府监管、企业负责、公众监督的多方共治体系,给水利建筑工程生态保护提供源源不断的动力^[5]。

5 结论与展望

水利工程在发挥积极作用的同时也会给生态环境带来诸多影响。目前水利建筑工程的生态保护存在规划设计缺少生态考虑、生态补偿机制不健全、施工过程生态破坏与运行管理生态问题等缺陷。在设计、施工、运行管理等各个阶段开展一系列的生态保护工作,完善生态补偿机制,加强实施和监督,从而有效地减少水利建筑工程所造成的生态环境损害,实现水利工程项目建设与生态环境保护相协调。

未来的水资源工程生态保护在生态环境保护理念不断发展以及技术不断改进的条件下,也会面临更多的机会与挑战。在规划设计上应该继续加强生态友好型规划和生态流量设计的研究和使用,在施工过程中要推行更环保、效率更高的施工技术和管理方法,在运行管理阶段不断改进生态调度的运行方式,加快生态修复与保护技术的研发和应用。

[参考文献]

- [1]阮胜,徐嘉晨.水利工程中绿色建筑设计理念的运用[J].建材发展导向,2025,23(19):118-120.
- [2]张云宁,李敏,宋亮亮,等.水利工程装配式建筑的生态效率评价[J].水利经济,2023,41(02):47-51+62+95.
- [3]杨新科.生态脆弱地区水利工程施工的环境效应[J].四川水泥,2020,(10):103-104.
- [4]朱宁,高雅楠.水利工程建筑的生态化设计框架构建[J].智能城市,2020,6(15):163-164.
- [5]王文刚.水利工程建筑景观设计研究——评《生态水利工程原理与技术》[J].人民黄河,2019,41(08):163.

作者简介:

胡玉杰(1978--),女,汉族,内蒙古兴安盟突泉县人,本科,中级职称,研究方向:水利水电建筑工程。