

Research on the environmental impact assessment counter-measures and environmental protection measures of water conservancy and hydropower construction projects

Xue Yang

Sichuan Shuifa Survey, Design and Research Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

In the water conservancy and hydropower construction projects, due to the general large scale of the project, the construction will have an impact on the surrounding environment, resulting in soil erosion. This requires the construction unit to carry out environmental impact assessment for water conservancy and hydropower projects before carrying out the operation, analyze the possible environmental pollution situation caused by the project, and formulate feasible solutions to realize environmental protection. This paper starts with the water conservancy and hydropower construction project, analyzes the environmental pollution caused by the project construction link, and carries out the environmental impact assessment according to the needs, analyzes the environmental conditions, and formulates environmental protection measures to ensure the quality of the project and reduce the impact on the environment.

Keywords

water conservancy and hydropower construction projects; environmental impact assessment; environmental protection

水利水电建设项目环境影响评价对策及环境保护措施研究

杨学

四川水发勘测设计研究有限公司, 中国 · 四川 成都 610000

摘 要

水利水电建设项目中, 由于工程项目一般规模较大, 施工就会对周边环境产生影响, 造成水土流失。这就需要施工单位在开展作业之前就针对水利水电工程开展环境影响评价, 对工程可能导致的环境污染状况进行分析, 并且制定可行的解决方案, 实现环境的保护。本文就从水利水电建设项目入手, 分析项目建设环节可能导致的环境污染, 并且根据需要开展环境影响评价工作, 分析环境状况, 在此基础上制定环境保护措施, 保证工程质量的同时降低对环境的影响。

关键词

水利水电建设项目; 环境影响评价; 环境保护

1 引言

环境影响评价工作作为对项目环境影响状况进行评价的作业, 需要对项目的整个流程进行分析, 研究项目可能对周边环境产生的影响, 并且综合相关数据, 制定环境保护策略。水利水电建设项目中, 项目一般承担电力生产与水利调度的任务, 就导致工程规模较大, 施工环节会对原始生态产生影响, 就需要在施工之前开展环境影响后评价。需要单位管理者研究工程实力, 制定环境影响后评价的策略, 并且结合评价的内容数据, 为后续的环境保护提供指导, 实现对生态的保护。

2 水利水电建设项目概述

水利水电建设项目是指通过修建水利工程(如水坝、

水库、泵站、引水渠等)与水电站, 利用水资源进行发电、灌溉、防洪、供水等目的的综合性建设项目(如图1所示)。这类项目一般包括水利工程建设、水电站建设以及工程施工与管理等^[1]。水利水电建设项目对于提高水资源利用效率、促进社会经济发展、改善生态环境具有重要意义, 是实现可持续发展的关键项目之一。

3 水利水电建设项目对周边环境的影响

水利水电建设项目由于规模较大, 施工环节就会对周边环境产生影响, 主要体现在以下方面。

3.1 水文环境影响

水库和大坝的建设可能改变河流的自然水流, 影响下游的水量 and 水质, 进而影响生态系统、农业灌溉和生活用水。大坝的水位调节会导致水位波动, 对河流的生态系统(如鱼类栖息地、水生植物等)产生影响。水库内的水体滞留可能导致水质恶化, 水温升高、溶解氧降低, 有时还可能产生水

【作者简介】杨学(1981-), 女, 中国四川凉山人, 本科, 高级工程师, 从事环境影响评价与水土保持研究。

华现象（藻类大量繁殖），影响水生生物的生存。

3.2 生态环境影响

水坝建设可能淹没大片的土地，导致植物和动物栖息地的丧失，尤其是对于一些特有或濒危物种，可能会影响其生存繁衍。水电站的建设可能会阻止鱼类等水生物种的自然迁徙，尤其是洄游性鱼类，可能无法顺利上溯或下行，这对物种多样性造成威胁^[2]。在水库周围的土地开发和建设过程中，可能导致水土流失、生态系统退化，增加泥沙淤积，从而影响水库的蓄水和水质。

3.3 空气与噪声污染

在建设过程中，由于大量的土建施工、机器设备运转以及交通运输，可能会产生噪音、扬尘、废气等污染，影响周围居民和生态环境。在水库和水电站运营过程中，也可能产生一定的噪声污染，尤其是水轮机的运行和设备维护时

产生的声音。

综上，水利水电建设项目的环境影响状况是复杂的，包括对水文、生态以及空气等。为了实现可持续发展，必须加强对环境影响的评估和管理，采取科学的环境保护措施，确保项目在带来经济效益的同时，最大程度地减少对生态环境和社会的负面影响。

4 水利水电建设项目环境影响评价的对策

水利水电建设项目的环境影响评价（EIA）是一个至关重要的环节，能够帮助识别和评估项目可能带来的环境影响，制定相应的对策，以最大限度地减少负面影响，保障生态环境的可持续发展（如图 2 所示）。实际作业环节，就需要相关单位通过以下手段进行设计。

4.1 要强化环境影响预测与评估

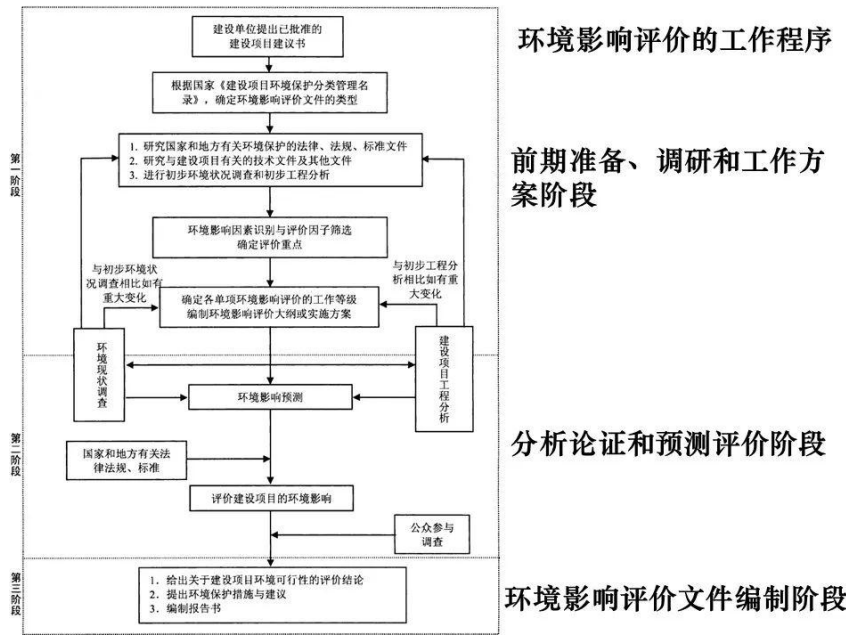


图 2 环境影响评价体系

首先，在进行环境影响评价时，需要确保充分收集项目区域的环境基础数据，如水文、气候、地质、生态、社会经济等方面的信息，为科学评估提供依据；其次，需要多层次、多角度的影响分析，不仅要评估项目对生态环境的直接影响，还要分析间接影响和累积影响。例如，水库的建设对流域水系、植物、动物栖息地的影响；大坝建设可能引发的水质变化等；然后，要利用先进的模拟技术，预测不同施工阶段、不同水文气候条件下的环境变化情况，评估潜在的风险，并提出相应的应对措施。通过上述策略，保证评测作业的开展。

4.2 需要优化项目设计与施工方案

方案的设计直接影响评价作业的开展，作业环节就需要相关人员进行设计。首先，在项目设计阶段，应优先考虑生态保护措施，如鱼道、生态流量控制等，尽量避免或减少对水生态环境的破坏。采用符合生态原理的设计方法，减少

对自然景观和生物栖息地的干扰；其次，需要通过环境影响评价，识别出项目建设过程中可能涉及的环境敏感区（如保护区、湿地、珍稀物种栖息地等），并尽量避免在这些区域进行建设或采取必要的保护措施；然后要合理调度与控制水流，科学的水流调度能够避免因水流量过大或过小而引发生态失衡，如对下游生态系统、水质和水温的影响。适时调整水库水位和流量，确保生态流量。

4.3 需要完善社会影响评估与公众参与

社会影响以及群众参与是评价的关键，需要相关人员合理设计。一方面，除了环境影响，水利水电项目还可能对当地社区和居民产生一定影响，如移民安置、土地流转等。应在环境影响评价中加入社会影响评估，分析项目可能带来的社会成本与利益，确保社会公平与可持续发展。另一方面，项目方应通过听证会、公众咨询等方式，积极听取当地居民和利益相关方的意见与建议，充分考虑社会民意，增强项目

的透明度和社会认同度。确保公众知情权和参与权得到保障。

4.4 需要制定环境保护与应急预案

环境影响评价还需要制定环保策略以及应急预案,需要通过以下手段落实。首先,在项目实施过程中,应确保环境保护措施得到落实,并加强监督检查,及时纠正不符合环保要求的行为,确保环境保护工作的持续性。其次,还需要考虑到水利水电项目的特殊性,项目方应制定应急预案,以应对突发环境事故(如水库泄洪、污染事件等),并定期进行演练,提高应急处理能力,减少环境风险。

综上,通过有效的环境影响预测、设计优化、施工管理、公众参与,可以有效减少水利水电项目对生态环境和社会的负面影响,推动项目的可持续发展。

5 水利水电建设项目的环境保护措施

5.1 需要进行水土保持与流域治理

首先,施工期间加强水土保持工作,防止因土方工程、植被破坏等造成的水土流失。包括修建水土保持工程、设置截洪沟、排水设施等,减少施工对土地的侵害;其次,在施工完成后,需要及时进行植被恢复工作,特别是在影响区域恢复原生态植被或种植适宜的防护植被,减少水土流失,恢复生态系统;然后,还需要合理调度水库蓄水和流量,确保下游生态流量,防止因水量过大或过小对下游生态环境造成破坏^[3]。水土保持与流域治理是水利水电建设项目环境保护的关键,需要相关人员通过以上手段进行设计,实现对水土的保持。

5.2 开展水质保护

首先,施工期间要控制废水排放,确保废水处理达标。对生活污水、施工废水等进行预处理,避免污染水源;其次,在项目建设及运营阶段,应设置污水处理设施,对施工营地、工地和周边区域的生活污水、工业废水等进行有效处理,避免污染水体;然后,还需要通过控制水库中的营养物质浓度,避免因水库过度富营养化导致水质恶化,水华现象发生。通过上述手段,就能够实现对区域水源的保护。

5.3 重视生态保护与恢复

首先要进行鱼类通道与生态流量设计,应在大坝设计中,设置鱼道或其他生态通道,确保鱼类和其他水生生物能够正常迁徙和繁殖。此外,合理设计生态流量,保证下游生态需求;其次,水利水电项目可能涉及湿地的破坏,因此需采取湿地保护和恢复措施,尤其是在重要湿地生态区,尽量避免项目建设对湿地的破坏;然后,项目区域如果涉及珍稀或濒危物种栖息地,要采取措施保护这些物种,避免破坏其栖息环境或迁徙通道。通过上述手段,实现对生物的保护,以协调生态环境。

5.4 重视噪声与粉尘控制

一方面要对施工过程中的机械设备和运输车辆产生的噪声进行控制。可以通过设置隔音屏障、减少高噪声设备的使用时间、选用低噪声设备等方式,降低噪声污染。另一方

面,还需要在开挖、运输、堆放建筑材料等过程中,采取洒水降尘、设置遮挡、使用密封车斗等措施,减少粉尘对环境的影响。

5.5 需要开展施工过程中的环境监控与管理

需要在项目建设期间建立环境监测系统,实时监测施工过程中的水质、空气质量、噪声、粉尘等环境指标,确保符合环保标准;需要合理处置施工过程中产生的固体废物,如建筑垃圾、生活垃圾、废旧设备等,避免随意堆放或倾倒造成环境污染;也需要制定应急预案,防范因施工过程中的突发事件(如化学泄漏、污染事故等)对环境造成的影响,并定期组织演练。

5.6 促进社会与公众参与

项目建设前,需要通过听证会、公众咨询等方式,广泛征求周边社区和利益相关者的意见,确保项目建设的透明度和社会接受度。还需要对受项目影响的居民进行妥善的安置和补偿,特别是对因水库建设而需要搬迁的居民,提供公平合理的补偿政策,保障其生活条件和生计来源。

5.7 运营阶段的环境保护

相关人员需要在水利水电项目的运营过程中,进行科学的水库水位调控,确保水流和水质的持续稳定,避免水库水位波动对下游生态环境的影响。其次,在项目运营过程中,也应继续进行环境监测,特别是水质监测、生物多样性评估等,确保项目对生态环境的影响在可控范围内^[4];此外,还需要在项目运营后继续关注对生态环境的恢复,采取必要的修复措施,如湿地恢复、植被重建等,促进生态环境的稳定。

5.8 要重视绿色技术与创新应用

相关人员在施工过程中,需要采用绿色环保技术和设备,如节能减排技术、低碳施工材料等,减少施工期间的环境负担。在水电项目的运行过程中,还需要充分利用清洁水能资源,推动绿色低碳能源发展,减少传统能源对环境的依赖。

6 结语

水利水电建设项目的环境保护措施涉及项目全生命周期,从前期规划、设计到施工和运营管理,每个阶段都需要制定科学、有效的环保对策。这些措施旨在最大限度地减少项目对生态环境、社会和经济的负面影响,推动项目的可持续发展。

参考文献

- [1] 兰娉婷. 水利水电建设项目环境影响评价重点及环保措施 [J]. 工程技术研究, 2021, 6 (12): 245-246.
- [2] 王春晨. 水利水电建设项目环境影响后评价实践与建议 [J]. 山西水利, 2019, 35 (12): 49-50.
- [3] 陈峰. 浅谈水利水电建设项目环境影响后评价实践与建议 [J]. 农家参谋, 2019, (12): 186.
- [4] 黄茹, 祁昌军, 曹娜, 等. 水利水电建设项目环境影响后评价实践与建议 [J]. 环境影响评价, 2018, 40 (06): 34-37.