

流域水电开发生态环保全过程管理探索

邢伟, 胡江军, 李富兵, 毛进

(华电金沙江上游水电开发有限公司, 四川成都 610041)

摘要:近年来,我国生态文明建设形势发生了根本性变化,国家对水电开发提出了更高的生态环保要求,只有加强建设项目环境影响评价事中事后的监管,才能形成了水电开发与生态环境和谐发展的流域水电开发新格局。笔者结合工程实际,从环保规划、体系建设、专项设计、措施落实、监督管理等角度,分析金沙江上游川藏段水电开发生态环保全过程管理的探索性工作,总结了建设单位强化自我监管、全面保障环保措施落实取得的初步成效,对推进“绿色水电”发展具有重要意义。

关键词:环保底线;环保成本;环保设计;环保要求

中图分类号:TV212.4;TV7;F323.22

文献标识码:C

文章编号:1001-2184(2021)01-0141-04

Exploration and Practice on Whole Process Management of Eco-environmental Protection for Hydropower Development in River Basin

XING Wei, HU Jiangjun, LI Fubing, MAO Jing

(Huadian Jinsha River Upstream Hydropower Development Co., LTD, Chengdu, Sichuan, 610041)

Abstract: The situation of ecological civilization in China has undergone fundamental changes in recent years. The state has put forward higher requirements for ecological and environmental protection in hydropower development. The new paradigm of harmonious development between hydropower projects and ecological environment can be realized only through strengthening the supervision of environmental impact assessment of projects during and after construction. This paper analyzes the whole-process management of ecological and environmental protection of hydropower development in Sichuan-Tibet section on the upper reaches of Jinsha River from the perspectives of protection planning, system establishment, special design, measures implementation of, supervision and management. The paper sums up the preliminary achievements obtained through enhancing self-supervision, and full implementation of environmental protection measures. This exploration is of great significance to promoting the development of "green hydropower".

Key words: bottom line for environmental protection; environmental protection cost; environmental protection design; environmental protection requirements

0 引言

作为由国家规划提出的十三大水电基地之一,金沙江水电基地的开发受到了重点关注,其重要组成部分便是金沙江上游的川藏段,其中岗托、波罗、叶巴滩、拉哇、巴塘、苏洼龙、昌波七级电站由华电金沙江上游开发有限公司(以下简称“金上公司”)负责开发,总装机 9 136 MW。目前,巴塘、叶巴滩、拉哇以及苏洼龙的项目已核准开工,苏洼龙、叶巴滩已完成截流,岗托、波罗、昌波正在开展可行性研究工作。金上公司紧随国家最新的政策形势,持续提高环境保护意识,超前规划流域

内水电开发项目的生态环保目标和相关的管理系统,在水电规划、设计、建设和运行中全面落实国家生态环保要求,对水电开发生态环保全过程管理进行了积极探索和实践。本文从环保规划、体系建设、专项设计、措施落实、监督管理等角度,分析总结了金沙江上游川藏段水电开发强化生态环保自我监管、保障措施落实的探索性工作和取得的初步成效,将对“绿色水电”的发展起到重要的推动作用。

1 水电开发要守住生态环保的底线

金沙江作为全国的水电开发重点河流,在各个方面都得到了政府和水电开发单位的重视。如

收稿日期:2021-01-19

何坚持生态优先、绿色发展,科学有序地开发和利用金沙江水能资源,使金沙江流域在保护中发展、在发展中保护,成了国内环保部门和开发公司的首要难题。政府逐渐将建设项目环境影响评价的工作从注重事前审批转变为加强事后监督管理,而新环保法及相关政策法规的出台则表明了现代水电建设项目环境管理渐渐向着“严监管”转变。随着未来生态环保的压力越来越大,以及社会对环保的要求越来越严格,生态环保已经成为了水电开发的红线和底线。

2 打造“绿色金上”

2.1 金上水电开发生态环保的管理目标

水电开发的生态环保工作首先应该明确项目涉及流域的生态环保管理目标。在金沙江流域的水电项目开发初期,金上公司提出了“建设以单个水电项目为典型代表的环保精品工程,全面打造‘绿色金上’,争创国家级环保、水保荣耀”的生态环保目标。金上公司在2016年发表了《创建“绿色金上”工作方案》,该方案是国内目前较好的流域水电生态环保规划报告,是流域公司在水电开发项目初期就编制发表绿色水电规划方案的先例,这对于后续水电开发的环保工作将起到积极的推动作用。

2.2 金上水电开发生态环保的组织体系

建立开发流域的生态环保组织体系的主要作用在于能通过相关的工作组织,承担起流域内生态环保工作的统筹、指导、监督、考核等责任。金上公司在流域开发和管理过程中,建立了由专业管理人员组成的生态环保领导工作组,并在开发筹建阶段成立了流域环保管理中心这个独立的生态环保管理机构^[1]。该机构具有上述生态环保工作的相关职能。同时,各电站建设分公司均建立了安全环保部并配置专职的环保管理人员,以推进各分公司的环保工作。与此同时,金上公司通过及时委托环保与水土保持监理单位,革新环保管控体系,将业主与环保和水土保持监理的职能进行统一,建立各个电站环保的管理中心,加强了基层的管理力量。

2.3 金上水电开发生态环保的制度体系

流域水电开发的生态环保需要制定相关的生态环保制度体系^[2]。这种制度体系需要根据流域实际情况,以国家生态环保法律、法规和政策为基

础来制定。金上公司按照相关法律法规和国家政策,按照基本制度、一般制度以及实施细则这三个层次(表1),形成了下位关系清晰、配置合理,全过程、全方位、全要素的环保管理制度体系。同时采用了年度培训等多种方式促进相关水电开发环保制度体系的建立和发展。

表1 生态环保管理制度体系框架表

制度类型	制度名称
基本制度	生态环保管理办法
一般制度	环保与水土保持“三同时”管理办法
	环保与水土保持监督管理办法
	环保与水土保持监测管理办法
实施细则	环境事件责任追究办法
	环保与水土保持监督检查、考核办法
	突发环境事件应急预案
	水电工程招标文件环水保标准条款

2.4 金上水电开发生态环保的总体规划

总体规划在水电开发中具有重要作用,无论是工程规划还是环保工作规划,都需要一个适当且可行的总体规划作为基础^[3]。金上公司为了统筹规划,开展了“金沙江上游川藏段水电开发环保与综合管理体系总体规划研究”,从流域层面对整个水电开发的生态环保工作进行总体规划,这为流域内生态环保的技术体系提供了有力的支持。

3 方案可行性与环保成本

金沙江上游流域水电规划,是我国环境影响评价法发布后规范开展的首个大型流域规划,在水电规划研究阶段,同步进行了规划环境影响研究工作。金沙江上游水电规划坚持落实水电开发与生态保护并重的原则,将规划河段可能涉及的环境敏感区及环境敏感问题作为开发方案制定的重要参考因素,使资源规划方案具备可行性,同时使环境影响较小。遵照“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”的指导方针,在资源规划方案基础上,金上公司拟将完全不涉及自然保护区,以生态、社会环境影响较小,且经济指标较好,开发建设条件较优作为前提来制订规划的实施案。

2011年9月,原环境保护部印发了《金沙江上游水电规划环境影响报告书》的审查意见。2012年7月,国家发展改革委批复了《金沙江上游水电规划报告》,同意岗托、波罗、叶巴滩、拉哇、巴塘、苏洼龙、昌波和旭龙8个电站为规划实施方案,相比于资源方案,规划实施方案保留自然河段

289.1 km,保留率从10.2%提高到37.4%,未利用落差占规划河段总落差比例提高到33.0%,资源开发利用程度降低到62.6%(图1)。金沙江上游水电规划及规划环境影响评价合理地安排了流域水电开发布局、规模和时序,从根源上预防了生态环境的破坏,最大限度减少了水电开发的资源与环境成本,并将其控制在资源环境承载力允许的范围内。

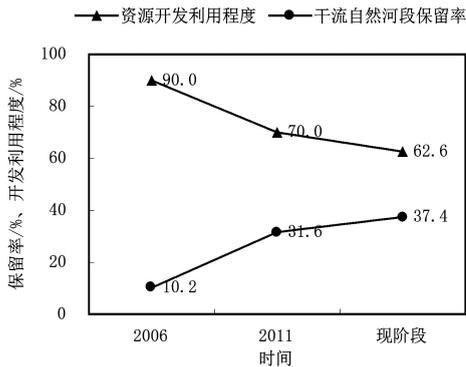


图1 金沙江上游水电规划方案优化过程趋势示意

4 生态环保的设计

4.1 环境影响评价阶段的生态环保设计

环境影响评价作为生态环保管理全过程中的重要环节,在建设前、中、后期都发挥着关键的作用。早期完成的苏洼龙、叶巴滩、拉哇、巴塘电站环境影响报告书,紧密结合主体工程,设计了全面、严格的环境保护体系,包括施工期环保措施、生态流量下泄以及水文情势减缓措施,水温恢复措施,鱼类栖息地保护、过鱼设施、增殖放流鱼类保护措施,生态调度措施等。报告书结合工程建设进度,按“三同时”要求对各项措施中的建设节点和建设进度要求进行逐一落实,对环保投资进行概算,以此对项目建设和运行过程中的各项环保工作的施行进行有效的指导。

4.2 后续设计阶段的生态环保设计

参照环境影响报告书及批复意见,在生态环保的后续阶段对环保措施进行具体设计,能够有效落实环保“三同时”的要求。编制完成的各在建电站环保总体设计和“三同时”实施方案,明确了主要环保措施的具体方法、生产工艺、分标规划、实施计划、环境监测规划等方面的要求。专项环保工程的规划应该对应具体的环保工程,在此基础上提供施工图设计成果,包括过鱼设施、鱼类增

殖放流站、施工区生产、生活废(污)水处理系统、水土保持工程等项目设计的成果,这些成果将成为未来实施环保措施的重要技术保障。

5 制订措施须满足环保要求

5.1 生态环保措施

为降低因水电站建设而导致对自然生态环境的不利影响,各在建电站应该全面落实水环保、大气环保、声环保、固体废弃物处置、陆生生态保护、水生生态保护、水土保持等各项措施,确保满足生态环保要求。

5.1.1 建立鱼类栖息地

政府明确指示,西曲河、玛曲、斜曲和藏曲的部分河段列为受保护的鱼类栖息地。在早期开发的4级电站影响的流域中,金沙江上游的干流、支流保留的自然河段长度已由规划阶段的289 km增加到424 km,其中藏曲下游约53 km左右的河段被西藏政府规划作为叶巴滩电站的受保护的鱼类栖息地。同时开展栖息地保护专项设计,苏洼龙、西曲河栖息地保护专项设计通过审查,巴塘、叶巴滩等电站栖息地保护设计有序开展。针对鱼类增殖放流,在工程截流前建成的苏洼龙、叶巴滩鱼类增殖站,在投入使用后已经完成了鱼类放流155万尾的任务,其中叶巴滩在国内水电建设中率先实现“截流前建成使用的鱼类增殖站,在截流当年成功实施鱼类繁殖和放流”,并同步开展放流效果监测。苏洼龙升鱼机正在开展土建施工,叶巴滩、拉哇电站正在开展一系列关键技术的研究和设计。巴塘电站鱼道工程专题设计已通过审查;叶巴滩、拉哇电站正开展叠梁门分层取水关键技术研究,现在分层取水的设计工作正与主体工程同步进行。

5.1.2 动植物保护方案

为了进行流域内环境修复和监测等工作,对应金沙江上游高海拔高寒特点的干旱河谷适合植物研究也在同步进行。苏洼龙、叶巴滩适生植物园试验园相继建设完成,并制订了各个水电站在生态环保修复过程中需要恢复的适生物种模拟计划,使当前各个在建水电站施工区内地植被恢复工作有序推进。除植被恢复工作外,正在建设的苏洼龙野生动物观测站,也在研究编制小爪水獭、矮岩羊等野生动物保护方案。

5.1.3 废水处理

各电站砂石加工废水处理设施已陆续建成并投入使用。用沉淀法处理混凝土搅拌及系统废水,生活污水和含油废水则使用成套的先进设备进行回收处理。同时,水电站场内的绿化、降尘等工作使用的是各个水电站经过回收处理的废污水。

5.1.4 垃圾、废油处理

各个水电站产生的生活垃圾进行统一的运输处理,处理地点为地方垃圾填埋场。其中一处垃圾压缩转运站已在叶巴滩电站建成使用。废油的处理采用在各个电站内设置临时收集贮存点进行回收处理,现已建成叶巴滩和苏洼龙电站废油收集转运站,并通过有相关资质的专业单位进行定期的废油处理。

5.1.5 表土管理

除此之外,金上公司在叶巴滩电站规划使用了“先截流、后开挖”的施工顺序,避免渣体入江。通过合理规划料源,加大回采利用率,在苏洼龙、巴塘电站优化取消2个料场、3个渣场。在苏洼龙电站结合植被恢复、复垦、精准扶贫等工作项目开展了表土管理工作以加强水电开发区域内的表土管理。

5.2 环保监管

在环保工作的实施过程中,需要建立对应的监管措施来保障环保工作的顺利进行。金上公司实行内部监督检查制,分级定期监督。采取持续通报、预警、问责等措施,对环保工作问题形成警示和震慑作用。对突出问题整改不达要求的,将印发风险预警书或按公司拟定的《环境事件责任追究办法》进行问责。

其次,金上公司通过委托拥有监测资质的单位开展环境监测和水保监测工作,掌握监测现状以指导现场施工,减少环境风险。通过集中委托一家单位对在建四个电站同期开展陆生、水生生态调查,逐渐建立金上流域生态环境长期监测成果数据库,为之后的竣工环保验收和环境影响评价提供合理有效的数据资料。

此外,第三方单位被委托进行在建小项目的环境影响跟踪评价,逐年整理规划实施过程中存在的问题,并提出流域水电环境管理的相关建议,

以推动金沙江上游流域水电开发与环境保护的和谐发展。

5.3 生态环保的验收

规范施工期生态环保管理是流域水电开发过程中生态环保工作的重点,为加强事中管理,金上公司参照国家竣工环保水保自主验收的要求,增加了截流阶段环保水保专项验收工作程序。2019年,完成了叶巴滩水电站截流阶段环保和水保专项验收。现正在开展苏洼龙水电站三通一平工程竣工和蓄水阶段验收、巴塘水电站三通一平工程竣工和截流阶段验收等现场调查工作。

6 结语

作为长江重要的生态安全屏障,金沙江上游的生态环境十分脆弱,其特殊的地理位置和自然环境对生态环保工作提出了很高的要求。金上公司施行的流域生态环保管理体系获得了有效的运转,通过全过程、全方位的生态环境管理,生态环境保护管理水平得到了逐步提高,初步形成了水电开发与生态环境和谐发展的流域水电开发新格局。同时,金沙江上游水电开发环境影响跟踪评价年度报告认为:金沙江上游各水电环保设施和运行管理机制总体持续有效,施工期环保措施整体执行情况较好,工程建设引起的环境影响得到了有效控制,为营造“绿色金上”奠定了坚实的基础。

参考文献:

- [1] 邢伟,毛进.水电开发生态环保管理体系的探索与实践[J].水力发电,2020(9):32-35.
- [2] 单婕,顾洪宾,薛联芳,等.水电开发环境保护管理机制分析[J].水力发电,2016(9):1-4.
- [3] 汪良,邢伟,毛进,等.新常态下创建“绿色金上”的研究[C].华电研究与探索(2017年).北京:中国电力出版社,2017:50-64.

作者简介:

邢伟(1966-),男,四川成都人,正高级工程师,硕士,主要从事水力发电工程环境保护管理工作;

胡江军(1990-),男,四川阆中人,工程师,学士,主要从事水力发电工程环境保护管理工作;

李富兵(1981-)贵州余庆人,高级工程师,硕士,主要从事水力发电工程环境保护管理工作;

毛进(1982-),男,四川成都,高级工程师,学士,主要从事水力发电工程环境保护管理工作。

(责任编辑:卓政昌)