



金沙江上游是长江上游重要生态屏障与水源涵养地,也是我国“十五五”时期重点建设的水风光一体化基地。华电金沙江上游水电开发有限公司(以下简称“金上公司”)在金沙江上游水风光一体化基地开发与建设中坚持生态优先、绿色发展,将高水平生态保护贯穿流域规划、工程建设、运营管理全过程,探索出一条生态保护与能源开发协同共进的高质量发展路径。

◎杨红梅 文/图



统筹开发保护 守好一江青绿

华电金上的金沙江生态保护答卷



华电金上公司面向电站枢纽区、淹没区、影响区建档立卡贫困户子女开展“三定培养”,通过定向招生、定向培养、定点安置,30名毕业生进入金上所属电站工作,以教育扶智实现“一人就业、全家脱贫”。

→华电金上公司所属水电站每年开展金沙江上游珍稀鱼类增殖放流活动,流域累计增殖放流752万余尾。



A/ 锚定绿色,织牢协同保护“一张网”

金上公司在流域开发之初锚定“生态优先、绿色发展”理念,作为国家环境影响评价法颁布后首个规范开展的大型流域规划,实施阶段保护流域干支流天然河段近600公里。守护巴楚河口产卵场,巴塘水电站主动调整工程布局,在预可研阶段将坝轴线上移160米,厂房、导流洞、泄洪系统同步改道,增加投资数亿

元,成为水电开发与生态保护协同发展的典范。

在制度与组织保障上,公司创新成立国内首家流域级环境保护管理中心,构建“流域统筹、多方协同”的生态保护管理体系,建立以《生态环境保护管理办法》为核心的“1+5+N”生态环保制度体系,严格落实生态环保“一票否决制”,形成权责清晰、执行有力、监督到位的管理机制。系统构建4大监测与调查体系、10项生态

保护重大措施及3大科研体系,全面筑牢流域生态保护的技术底座。同时,建立常态化流域环境影响跟踪评价与优化机制,委托专业机构每年开展生态环境影响跟踪评估,形成“规划—建设—运营—评估—优化”的闭环管理模式。公司持续加大生态环保投入,累计生态环保概算投资达67亿元,已投产苏洼龙、巴塘电站较生态环保概算投资增加超2亿元,为流域生态保护攒足了“绿色家底”。

B/ 智护洄游,守护金沙江“鱼儿回家”

在过鱼设施建设方面,公司聚焦大坝阻隔鱼类洄游难题,打造国际先进的智能过鱼设施群,为鱼群打通“洄游快速通道”。苏洼龙水电站建成国内首套高坝双向智能过鱼设施——上行升鱼机+下行集运鱼船双通道系统,搭配AGV小车巧妙化身“鱼儿的电梯与游船”;巴塘水电站建成国内首套“支流+隧洞”智能过鱼设施,集高效诱鱼、休息区、智能识别与在线监测等功能于一体,护送鱼儿顺利洄游,以工程巧思践行“让鱼儿回家”的生态诺言。

在鱼类增殖放流方面,叶巴滩水电站建成“万里长江第一级”鱼类增殖站,苏洼龙水电站建成西藏最大的鱼类增殖站。两大标杆站点重点繁育长

丝裂腹鱼、短须裂腹鱼、四川裂腹鱼等5种珍稀鱼类,年育苗达176万尾。各电站均以高于环评要求实现截流当年放流,2018年以来,全流域累计放流珍稀特有鱼类苗种超752万尾,年稳定放流规模达124万尾以上,有效补充了流域鱼类资源。为探索流域内增殖放流效果,项目依托耳石热标记等先进技术,在国内水电行业增殖放流效果评估中首次实现100%标记。

在生态调度与环境管控方面,严格落实生态流量泄放要求,建设生态流量在线监测系统,全天候守护下游河道生态用水安全。叶巴滩、拉哇水电站采取叠梁门低温水减缓措施,通过分层取水降低低温水下泄对下游鱼类类生境的影

响。同时,全面推行污水“零排放”,生产生活废水经处理后全部回用;生活垃圾、危险废物规范处置率100%,多措并举守护金沙江生态安全。



当地学生走进叶巴滩水电站生态保护示范馆,了解金沙江上游鱼类知识。

C/ 随修随绿,打造高原“绿色画廊”

工程建设与分期植被修复同步推进,数智化赋能攻坚金沙江干热河谷、岩质高陡边坡两大绿化难题。项目巧用无人机完成落差300余米坝肩高陡边坡植草绿化,在巴塘堆石坝下游坝面搭建5万余个土工格室植草绿化,搭配智能灌溉系统实时监测土壤温湿度,实现全天候远程养护。截至目前,全流域累计绿化面积204.5公顷,形成高寒干旱河谷特色绿色景观。

金上光伏项目采用草甸综合保护技术,回铺120公顷草甸实现100%返青,开创4600米高海拔地

区原生草甸大规模恢复先例。公司投运3个野生動物救护站,中华鬣羚等珍稀动物现身苏洼龙库区,项目区野生动物密度及丰富度指标整体稳定。

公司推动“以绿电建水电”,拉哇水电站大坝填筑大量使用新能源车,减排二氧化碳6.4万吨。巴塘水电站在国内水电领域率先实现垃圾分类处理,研发厨余垃圾及污泥就地资源化利用技术体系,将厨余垃圾转化为改良土壤的“黑金土”。相关成果荣获中国环境科学学会、中华环保联合会科技进步二等奖。



华电金上公司所属水电站每年开展金沙江上游珍稀鱼类增殖放流活动。

D/ 科技攻关,跑出生态保护“加速度”

面对高原特殊环境下的生态保护技术挑战,金上公司坚持问题导向,投入大量环保科研经费,联合顶尖科研院所和高校协同攻关,在关键技术上实现从“跟跑”到“并跑”甚至“领跑”的跨越。

项目开展高寒高海拔珍稀特有鱼类增殖放流关键技术研究与应用,攻克放流软刺裸裂尻鱼、硬刺松潘裸鲤繁育难题并实现正常放流。目前,累计建成基因库、种质资源库3个,申请专

利7项,立项地方标准10余项。

开展高坝双向智能过鱼设施关键技术攻关,实现了上行和下行过鱼系统设施的无缝衔接,过鱼效率提升37%。项目创新研制了集新型赶鱼、双向导航运鱼于一体的升鱼机组合系统及其设备集成,研发了升鱼机智能运行控制系统,落地“鱼脸识别”、“智能集鱼”等功能,依托实时监测建立过鱼种类和数量的数字档案。相关成果获得2024年水力发电学会科技进步二等奖,高坝双向过鱼设施建设和运行技术处于国际领先水平。

项目开展复杂地形及不利环境下水电工程过鱼设施关键技术及应用研究,针对高原高海拔、落差大、日水位

变幅大等不利因素,水电工程鱼类洄游阻隔、过鱼效果精准监测难、大跨度河道拦鱼技术适配性差等技术难题,采用多级盘旋式鱼道结构分解52.6m鱼道高差,建成了“天然河道+人工鱼道+隧洞鱼道”的复合型过鱼设施,在局部地形限制下解决了高坝大落差环境下高原鱼类洄游阻隔的技术难题,相关技术达到国际领先水平。

2024年,在全球能源互联网发展合作组织举办的“能源转型促进生物多样性保护论坛”上,金上公司的《加强生态保护技术创新,助力打造“绿色金上”》案例入选,向世界展示了中国生态保护与清洁能源绿色开发协同推进的成功实践。



华电金上公司出资修建的金沙江大桥。

06

甘肅日報

专题新闻

2026年7月27日 星期一

责任编辑 泽仁正光
编辑 赵春燕
校对 杨燕
版式设计 边强

新闻热线
0836-7777385
投稿邮箱
garb@gznews.com