

金沙江溪洛渡水电站 竣工环境保护验收意见

2019年12月11日，中国长江三峡集团有限公司在成都主持召开了金沙江溪洛渡水电站竣工环境保护验收会议。参加会议的有中国长江三峡集团有限公司、中国三峡建设管理有限公司、三峡金沙江川云水电开发有限公司，生态环境部环境工程评估中心，主体工程设计、环评和环境监理单位中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司，流域环境监理单位北京中环格亿技术咨询有限公司，监测单位代表长江流域水环境监测中心，施工单位代表水电八局溪洛渡大坝施工局，环境保护验收调查单位中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司等单位的代表及3名特邀专家。会议成立了溪洛渡水电站竣工环境保护验收委员会（名单附后）。

按照《金沙江向家坝和溪洛渡水电站竣工环境保护专项验收工作方案》，设立了验收工作组和验收专家组。验收工作组于2019年9月8日~11日组织开展了金沙江溪洛渡水电站竣工环境保护预验收，验收专家组和有关单位代表通过现场检查、资料查阅、会议讨论，形成了预验收意见。

会议听取了调查单位关于验收调查报告的汇报，以及相关单位的补充说明，经讨论形成验收意见。

一、工程建设基本情况

金沙江溪洛渡水电站是金沙江下游河段梯级开发的第3

个梯级，工程枢纽位于四川省凉山州雷波县和云南省昭通市永善县交界的金沙江溪洛渡峡谷，距离下游宜宾市河道里程 184 公里，开发任务以发电为主，兼有防洪、拦沙和改善下游航运条件等综合利用效益的特大型水电工程。

工程采用堤坝式开发，工程枢纽主要由拦河大坝、泄洪消能设施、引水发电建筑物等组成，为一等大（1）型工程。混凝土双曲拱坝最大坝高 285.5 米，水库正常蓄水位 600 米，总库容 129.1 亿立方米，调节库容 64.6 亿立方米，具有不完全年调节性能。电站装机容量 12600 兆瓦，单机最大容量 770 兆瓦，相应电站全厂最大容量 13860 兆瓦，多年平均年发电量 574.0~619.9 亿千瓦时。

2005 年 4 月，原国家环境保护总局批复《金沙江溪洛渡水电站环境影响报告书》(以下简称环境影响报告书)(环审〔2005〕315 号)。2005 年 12 月，主体工程开工建设。2013 年 4 月，工程通过原环境保护部组织的蓄水阶段环境保护验收(环验〔2013〕146 号)，5 月工程下闸蓄水，7 月首台机组投产发电。2014 年 6 月，全部机组投产发电。

截至 2018 年 12 月，溪洛渡水电站完成环境保护投资 193169.24 万元，较环评阶段增加 83798.07 万元。

二、工程变动情况

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52 号)，溪洛渡水电站开发任务、开发方式、建设地点、坝型结构、装机容量、水库特征水位、调节性能、主要环保措施均与环境影响报告书及其批复内容

一致。

工程在建设过程中，取消了5#非常泄洪洞，对料场、渣场、场内交通工程、施工辅助工程和施工营地等进行了优化调整，工程总占地面积减少356.77公顷。工程变动未产生明显不利环境影响。

三、环境保护措施落实情况

建设单位按照环境影响报告书及批复要求，严格执行环境保护“三同时”制度，开展了环境保护深化设计和论证，形成了环境保护总体设计报告，以及鱼类增殖放流站、分层取水工程、施工区迹地恢复等环保专项设计成果，全面落实了污染防治和生态保护措施。工程蓄水前，对“三通一平”等工程环境保护措施，库底清理，古树移栽和文物保护，水库蓄水和运行调度环保方案，分层取水设施、保护区建设、鱼类增殖放流及科研阶段成果，以及枢纽区施工污染防治措施等进行了阶段性验收。

（一）施工污染防治

施工过程中，工程配套建设了5套砂石加工废水处理系统、9套混凝土拌和系统废水处理设施、1套机修废水处理设施、4套生活污水处理设施，污废水处理达标后优先回用；工程采用低尘工艺和除尘装置、定期维修保养机械设备、道路硬化和养护、洒水降尘、施工区绿化等措施对施工大气污染进行防治；通过优化施工布置、采用环保材料、减震设备、设置隔声间、修建隔声屏障、配置防声用具等措施减少施工噪声影响；工程建设了施工区生活垃圾卫生填埋场，对生活

垃圾进行集中处理。各类污染物排放基本满足验收标准要求。

工程对施工扰动区域实施了边坡防护、截排水、挡渣墙（坝）等水土保持工程措施，对施工迹地及时实施了植物措施，达到预期的水土流失防治目标，并于 2018 年 12 月完成竣工水土保持设施验收。

（二）水环境保护

工程蓄水前地方政府按照相关技术要求实施了水库库底清理，对库区一般工业固体废物进行了清运和处置，并通过了四川省和云南省组织的工程蓄水库区建设征地移民安置专项验收。

工程建设了叠梁门分层取水设施，水库蓄水运行后，从 2017 年起已连续 3 年开展了叠梁门调度运行试验，总结并逐步完善了叠梁门调度方案。监测分析结果显示，2018 年叠梁门运行调度试验平均提高下泄水温 0.54°C ，最大提高 0.92°C 。

建设单位联合地方政府开展了水库清漂工作。工程涉及的各区县开展了库周生态保护、生活和工业污染源防治、库区养殖限制等水环境保护措施。

建设单位编制了《金沙江下游梯级水库气体过饱和应急预案》，通过实施优化泄洪调度、与地方政府建立泄洪信息通报机制、加大保护区物种保护科研投入等措施，最大程度减缓气体过饱和环境影响。

（三）水生生态保护

工程制定了蓄水期和运行期环保调度方案，导流洞下闸期间通过云荞水库补水，满足坝下游河段不断流的环保要

求；蓄水期间通过大坝临时导流底孔泄放生态流量，运行期与向家坝水电站联合调度，溪洛渡坝下水位与向家坝库区水位相衔接，满足向家坝水电站下泄 1200 立方米每秒生态流量要求。

建设单位与原环境保护部、原农业部签订《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区生态补偿项目总体协议》，提供保护区项目经费 38200 万元。原农业部渔业局（现农业农村部长江流域渔政监督管理办公室）组织实施了保护区基础设施补偿、保护区调整建设、赤水和重庆鱼类增殖站建设和增殖放流、电子遥感网络建设、综合调查等工作。建设单位组织实施了溪洛渡向家坝鱼类增殖放流站、物种保护技术研究、影响评价与保护对策研究、水生生态监测等工作。

保护区各管理机构按照《长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区管理办法》，开展了赤水河渔民转产转业工作，取缔涉渔船舶、收缴渔网、提供补助资金，扶持产业发展、开展实用技术培训。2017 年 1 月 1 日起，赤水河实现全面禁捕；2018 年 1 月 1 日起，保护区全面禁捕。

向家坝增殖放流站于 2008 年 7 月建成投入运行，实现达氏鲟、胭脂鱼、岩原鲤、厚颌鲂全人工繁殖；初步掌握了长薄鳅、长鳍吻鮡、圆口铜鱼野生鱼人工驯养和繁殖技术；结合圆口铜鱼等放流鱼类繁育技术攻关进展，建设单位启动了向家坝增殖放流站扩建工程。

赤水增殖放流站于 2010 年 3 月建成运行，已掌握中华倒刺鲃、黑尾近红鲃等繁育技术；重庆增殖放流站于 2012

年建成运行，已掌握胭脂鱼、厚颌鲂、岩原鲤等繁育技术。截至 2018 年底，累计放流鱼类 159.4 万尾。

截至 2018 年底，保护区累计放流鱼类 1687.8 万尾。2011 至 2018 年，在长江上游设立了 12 个增殖放流效果监测点，跟踪监测结果显示，增殖放流鱼类个体生长状况良好，物种补充效果明显。

建设单位先后组织开展圆口铜鱼繁殖生态与人工繁殖技术研究、圆口铜鱼等长江上游特有鱼类规模化养殖技术研究等鱼类保护科研项目共 31 项。

建设单位组织研究制定溪洛渡-向家坝水电站联合生态调度试验方案，并连续3年开展生态调度试验，通过溪洛渡分层取水调度，提高下泄水温；通过向家坝水文过程调度，营造洪峰涨水过程，刺激产漂流性卵鱼类繁殖。跟踪监测表明，生态调度试验促进了保护区河段鱼类繁殖。

（四）陆生生态保护

建设单位落实枢纽区 4 株古大树保护，成活率 100%。地方林业部门对溪洛渡库区的古树采取了原地保护、就近后靠移栽和集中移栽，共计保护古大树 160 株，抽样调查结果显示移栽成活率达 80%。

（五）其他保护措施

运行期电厂左右岸副厂房各配套建设 1 套污水处理设施，处理能力均为 1.5m³/h，处理后采用吸污车收集后再送至三坪营地生活污水处理厂深度处理。

运行期生活垃圾集中清理并送至永善县生活垃圾处理

场进行处置。电厂设置了危险废物暂存场所，委托具有资质的专业单位定期清运和处置。

（六）环境风险防范

结合工程施工及运行特点，建设单位落实了环境风险防范及应急措施，制定了施工期和运行期环境风险应急预案并按要求履行了备案程序，建立了应急管理组织机构，工程建设以来未发生环境风险事故。

（七）环境管理与生态环境监测

建设单位建立了金沙江下游流域环境保护管理体系，成立了专门的环境保护管理机构，制定了一系列涵盖施工期和运行期的环境保护制度和办法，将环境管理融入工程管理，引进和实施工程环境监理，定期向主管部门报送环保简报。

建设单位组织开展了施工区施工期环境监测；持续开展了金沙江下游水温、地表水水质、水生生态、陆生生态、过饱和气体、水文泥沙、局地气候、库区地质灾害等生态环境监测工作。建立了金沙江下游生态环境保护管理信息系统，为分析流域梯级开发环境影响、制定环境保护对策提供了科学依据。

四、工程建设对环境的影响

（一）施工环境影响

工程施工期间金沙江水质基本满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准要求，枢纽区环境空气质量基本满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，枢纽区声环境质量基本满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类

标准，工程建设未对枢纽区及周边环境产生明显不利影响。

（二）水环境影响

工程蓄水后，溪洛渡库区及坝下干支流江段水质监测断面均满足或优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。溪洛渡库区水体主要为贫营养和中营养状态。

工程运行对下游江段径流的年际分布影响不大，年内径流分配改变，呈均匀化趋势；溪洛渡库区泥沙以淤积为主，主要淤积在常年回水区死库容内，变动回水区内淤积量小。

溪洛渡水库坝前 120km 江段在 4~8 月出现明显的水温分层现象；与蓄水前相比，溪洛渡水库下泄水温夏季降低，冬季升高，最高和最低水温均有延迟。

溪洛渡、向家坝发电泄流不会引起下游水体气体过饱和，泄洪设施泄水可能导致下游水体产生气体过饱和。通过优化泄洪调度方式，2015~2018 年泄水期间向家坝坝下断面气体饱和度基本低于 110%，下游河段未发现野生土著鱼类因气体过饱和导致死亡的现象。

（三）水生生态影响

溪洛渡水库蓄水后，溪洛渡库区江段和坝下向家坝库区江段鱼类组成以喜静水性鱼类为主；库尾及上游江段以喜流水性鱼类为主。受过度捕捞、阻隔、水域污染、河道整治和挖沙等人类活动影响，向家坝坝下保护区江段珍稀鱼类自然种群处下降趋势；特有鱼类种类数量呈现出不同的波动趋势；蓄水后江津断面鱼类早期资源量逐渐上升。后期需继续加强对鱼类资源的监测与评估。

溪洛渡库区和下游水生生态系统还处于动态变化过程中，具体演变趋势有待于进一步观测。

（四）陆生生态影响

水库蓄水后，库区植物多样性和主体植被类型没有发生变化，自然植被以次生林为主，典型常绿阔叶林和暖性常绿阔叶林的分布面积有所减小，以柑橘、花椒、龙眼果为主的人工植被面积增长较大。

溪洛渡水库蓄水运行未对库区鸟类、两栖与爬行以及小型兽类的物种多样性产生显著的生态影响。

五、验收结论

溪洛渡水电站在设计、建设和运行中，按照建设项目环境保护管理“三同时”要求履行了环境管理手续，落实了环评文件和蓄水验收意见提出的各项环境保护工作，实施的污染防治、生态保护措施有效，后续环境保护工作安排合理，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的相关要求，验收合格。

六、其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）相关要求，将移民安置和公众意见调查相关内容纳入其他需要说明的事项。

建设单位与四川、云南移民管理机构签订移民安置协议，并及时足额拨付移民资金，积极配合地方政府组织落实移民安置环境保护工作，包括移民安置环境保护规划设计、专项环评、生活污水处理和生活垃圾处置设施建设、文物保

护等。

公众意见调查表明，受访对象对工程环境保护工作表示满意。

七、后续建议

1. 在地方各级政府及其相关行政主管部门主导下，坚持“不搞大开发、共抓大保护”的理念，严控影响水库生态环境安全的生产经营活动或建设项目，包括禁止水库网箱养殖、污染物超标排放和生态破坏等。

2. 加强枢纽区各项环境保护设施的运行维护。继续开展叠梁门运行调度试验，开展水温观测和分层取水效果评估，优化生态调度方案。

3. 持续关注白鲟、长江鲟（达氏鲟）和胭脂鱼三种珍稀鱼类的资源保护；进一步加强圆口铜鱼、长薄鳅、长鳍吻鮡等长江上游特有鱼类的人工驯养、繁殖和苗种培育等技术研发，完善设施建设，继续开展增殖放流效果评估。

4. 继续开展金沙江下游河段的水文泥沙、水温、水质、气体过饱和、水生生态、陆生生态等生态环境监测。

5. 加强环境风险防范，定期开展环境应急演练。

6. 鉴于梯级水电开发对生态系统的影响具有长期性、潜在性和累积性等特点，适时开展金沙江下游梯级累积环境影响研究、金沙江下游流域环境影响后评价，持续完善生态环境保护措施。

金沙江溪洛渡水电站

竣工环境保护验收委员会签字表

2019年12月11日 成都

组 内 职 务	姓 名	单 位	职务/职称	签 字
主任委员	孙志禹	中国长江三峡集团有限公司	副总经理	孙志禹
副主任委员	洪文浩	中国三峡建设管理有限公司	董事长	洪文浩
	邹世英	生态环境部环境工程评估中心	副主任	邹世英
	杨兴斌	川云公司	副总经理	杨兴斌
	黄 明	集团公司工程建设管理部	副主任	黄明
	陈永柏	集团公司环境保护部	副主任	陈永柏
	王东胜	水电水利规划设计总院	教 授	王东胜
委 员	陈大庆	长江水产研究所	研究员	陈大庆
	李克锋	四川大学	教 授	李克锋
	於三大	建设管理公司	副总经理	於三大
	王毅华	建设管理公司向溪工程建设部	主 任	王毅华
	刘祖雄	移民工作办公室	副主任	刘祖雄
	余 挺	成都勘测设计研究院	总工/ 副总经理	余挺
	邢文利	北京中环格亿技术咨询有限公司	总经理	邢文利
	何 涛	成都勘测设计研究院	分公司 总经理	何涛
	朱圣清	长江流域水环境监测中心	副主任	朱圣清
	潘江洋	中南勘测设计研究院	总工/ 副总经理	潘江洋
	谭劲松	水电八局溪洛渡大坝施工局	副局长	谭劲松