

海南省北门江天角潭水利枢纽工程

竣工环境保护验收意见

2025 年 9 月 22 日，海南省水利电力集团有限公司按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关要求在儋州市组织召开了海南省北门江天角潭水利枢纽工程竣工环境保护验收会议。参加验收会议的有儋州市环境卫生管理局、中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司（设计单位、环评单位）、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司、海南中南标质量科学研究院有限公司（环境监测单位）、中国水利水电建设工程咨询中南有限公司（环境监理单位）、中国水利水电第四工程局有限公司（施工单位）、中水北方勘测设计研究有限责任公司（验收调查单位）等有关单位的代表以及五位特邀专家，成立了验收工作组（名单附后）。与会单位代表及专家现场查勘了工程环保措施落实情况，查阅了有关资料，听取了海南省水利电力集团有限公司关于本工程环境保护工作落实开展情况和中水北方勘测设计研究有限责任公司关于本工程竣工环境保护验收调查开展情况的汇报，经会议质询和讨论，形成如下意见：

一、工程建设基本情况

天角潭水利枢纽位于海南省儋州市境内的北门江干流，是国家 172 项重大节水供水工程之一，以工业供水、农业灌溉为主，兼顾发电等综合利用。坝址位于北门江干流天角潭水陂上游 500m 处，工程为 II 等大（2）型，主要由主坝、4 座副坝、灌区渠首工程、引水发电系统、鱼道和鱼类增殖站等部分组成，正常蓄水位为 58.0m，总库容 1.94 亿 m^3 ，多年平均供水量为 13557 万 m^3 ，其中工业供水量为 6138 万 m^3 ，农业灌溉供水量为 7419 万 m^3 ，电站装机容量 5000kW，多年平均发电量为 1775 万 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。

截至 2025 年 8 月，工程累计完成环境保护措施总投资为 40019.54 万元（不含独立费用和基本预备费），约占环保投资概算的 90%。

该工程环境影响报告书于 2020 年 4 月由海南省生态环境厅批复（琼环函[2020]142 号）。2020 年 5 月 18 日，工程开工建设；2021 年 11 月实现大江截流；2023 年 8 月 8 日工程下闸蓄水；2024 年 10 月库水位上涨至正常蓄水位；2025 年 1 月 8 日天角潭水电站 4 台机组正式并网发电；2025 年 1 月底鱼道工程、鱼

类增殖站工程完成单位工程验收；2025年7月30日，完工验收。本工程及环保设施正常运行，满足开展工程竣工环保验收的工况要求。

二、工程变动情况

根据调查报告，该工程环评文件经批准后，工程主要发生如下变化：

（一）主体调整

- 1、新建天角潭总干渠长度缩短18m。
- 2、新建渡槽长度增加15m。
- 3、大坝轴线长度增加18.9m。
- 4、增加了1处副坝即巴黎副坝。
- 5、生产安置人口增加44人，搬迁人口增加104人。

（二）施工布置调整

- 1、4#渣场位置由上游库区西联农场光辉队低洼地变更至3#副坝下游低洼区域。
- 2、砂石料加工系统选址与鱼道布置冲突，变更为料场东北侧。
- 3、永久进库道路、场内道路缩短300m，施工临时道路缩短4.47km。
- 4、施工现场增加1处施工人员营地和1处混凝土拌和系统、取消机修厂、炸药库以及加油站等布置。

（三）主要环保措施调整

1、鱼道进口位置优化调整

鱼道进口优化调整，由坝后电站尾水下游左侧12m处，调整至原天角潭水陂下游，鱼道长度缩短47.6m。

2、施工期废污水处理

砂石料加工工艺调整，由湿法作业调整为干法加工，基本无废水产生，未设置砂石料加工系统废水处理设施。

施工机械车辆修配依托儋州市城区及附近乡村地区，不在施工营地进行，故不产生修配系统废水，未设置机修废水处理设施。

较环评阶段，增加1套混凝土拌和系统废水处理设施。

（四）重大变动清单对照

根据生态环境部（原国家环保部）办公厅环办[2015]52号文《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》中“水利建设项目（枢纽类和

引调水工程）重大变动清单（试行）”，天角潭水利枢纽工程不存在重大变动。

三、环境保护措施落实情况及调试效果

（一）生态流量下泄措施

建设单位委托开展了工程生态调度方案研究，研究成果已纳入《天角潭水利枢纽工程调度规程》。根据调度规程，生态流量按照汛期5月~10月不小于 $3.72\text{m}^3/\text{s}$ 、11月~翌年4月不小于 $1.86\text{m}^3/\text{s}$ ，通过坝后生态电站旁通管、坝后生态电站进行泄放。

本工程在坝后电站的两台机组进水管及旁通管、渠首电站的两台机组及旁通管均安装了流量计，同时将各流量计数据实时传输至工程管理系统，能够实时监控下放到河道的生态流量。

（二）水环境保护措施

1、北门江天角潭水利枢纽工程水污染防治方案实施效果

2023年5月，儋州市水务局委托编制了《北门江天角潭水库水利枢纽工程水污染防治方案效果评估报告》，并组织了专家审查，结论表明：儋州市水务局按照批复的工程水污染防治方案相关要求进行了实施，近期防治任务及目标基本落实到位，北门江整体流域水质状况有所好转，尤其针对实施前大部分断面出现超标现象的COD、氨氮改善情况较为明显。各地表水监测断面均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质，满足工农业用水标准，新英湾养殖区能够满足《海洋水质标准》(GB3097-1997) 第二类标准限值要求，可以作为天角潭水利枢纽工程蓄水工作的基础支撑。

自工程蓄水以来儋州市政府进一步落实《天角潭水利枢纽工程水污染防治方案》的中期和远期防治任务。

2、垃圾填埋场搬迁及生态修复

2023年3月儋州市环境卫生管理局完成儋州市生活垃圾填埋场搬迁及搬迁后的生态修复工作，同年4月，儋州市环境卫生管理局委托有关单位对场地修复效果进行评估，并于7月组织专家对《搬迁儋州市生活垃圾填埋场工程场地治理修复效果评估报告》（以下简称《评估报告》）进行了审查，专家组一致同意通过评审。《评估报告》结论表明：本次治理工程的污染土壤的方法、范围、深度和方量满足治理方案的相关要求。检测结果表明，坑底深层土壤及坑壁土壤均达到修复目标值，坑底表层回填土壤同时满足修复目标值及用地规划要求。本次治理

工程的污染地下水治理范围和方量、止水帷幕范围和深度均满足治理方案内的相关要求。检测结果表明，治理范围内的地下水达到修复目标值。

3、库底环保清理

已完成库底环保清理工作，2023 年 5 月 23 日通过了库底清理专项验收。

（三）水生生态保护措施

1、鱼类栖息地保护

建设单位已会同儋州市政府拆除天角潭水陂，坝址上游的西联、两院、西庆、东风、牙拉河一级、燎原、牙拉河三级和牙拉河四级等八座小水电。

建设单位分别在支流太平河汇口下游布置人工鱼巢的鱼排 10 排（长 20m、宽 5m）、在支流巴黎河汇口及库区布置人工鱼巢的鱼排 70 排（长 50m、宽 5m），开展了人工鱼巢效果监测工作。

2、过鱼设施

建设单位开展了过鱼设施水工模型实验研究，对鱼道进行了优化设计，目前鱼道主体结构和监测设备已通过单位工程验收并投入运行，同步开展了过鱼效果跟踪监测与评估。

3、鱼类增殖放流站

鱼类增殖站已通过单位工程验收并投入运行。鱼类增殖站日常运行管理由武汉中科瑞华生态科技股份有限公司承担。2024-2025 年，建设单位每年均开展了鱼类增殖放流工作，同步开展了鱼类增殖放流效果监测及评估工作。

4、分层取水设施及水温在线监测系统

在坝后生态电站引水系统进水口已建设叠梁门分层取水设施。建设单位在取水口前、库中、库尾及坝下安装了水温在线监测系统。

（四）陆生生态保护措施

地方相关主管部门针对淹没区的 13 株古树名木按照“一树一策”原则制定相应的移植和养护方案，2023 年 10 月已完成移栽、就地保护工作，并通过了验收。

工程区及临时占地区均按水土保持要求完成了迹地恢复，2025 年 9 月 12 日，通过了水土保持设施自主验收。

（五）红树林生态修复与保护

已划定新英湾红树林自然保护区范围和界线，编制了自然保护区的建设规划；

结合儋州湾海洋生态保护修复项目，本工程 200 亩退塘还林任务一并完成；建设单位已开展红树林生长、繁殖长期生态监测和生态需水研究，落实生态调度，最大限度减少了对新英湾区域生态环境及河口红树林的影响。

（六）其他环保措施

1、施工期环保措施

施工期废水处理措施主要采用污水处理设施与沉淀法结合的方法进行处理：隧洞施工废水、混凝土拌和系统废水采用先絮凝后中和的沉淀方案；施工区生活污水采用化粪池和成套污水处理设施；初期基坑排水静置沉淀进行处理，处理达标后排入河流。

施工期间，工程采用了洒水降尘、覆盖等降尘措施。为降低噪声影响，临近敏感点的施工区未进行夜间运输、施工作业活动，在主要交通道路设置了限速牌，并加强施工机械维护保养，以降低机械噪声。

按照环评要求设置了垃圾桶，工程弃渣均运输至弃渣场，施工现场设置了危险废物暂存间。

2、人群健康保护措施

施工期营地定期消毒并开展了灭鼠、灭蚊和灭蝇活动，对营地饮用水进行定期监测，定期开展人员体检。

3、移民安置区保护措施

移民安置区周围及主要道路两旁进行了植树绿化。安置区的生活污水经化粪池处理后用于安置区内绿化。安置区内设有专门的垃圾桶、垃圾箱，由当地环卫工人每天定时统一收集和清运。

四、工程建设对环境的影响

（一）水环境影响

工程施工期间、初期蓄水期及运行期对下游河道水文情势影响较小。工程所采取的水环境保护措施基本有效，工程施工未显著降低上下游河段及地下水水环境质量。

（二）生态影响

天角潭水利枢纽工程建设在陆生生态保护与恢复方面做了大量工作，落实了环评报告书、环境保护总体设计中的各项环保措施，取得了较好的效果，从目前调查分析来看，没有造成明显的生态环境问题。

工程施工及试运营对监测范围内的陆生植物、陆生动物、土地利用等产生了一定影响，但未导致监测范围动植物种类、植被类型及群落、重点保护动植物及特有物种等的消失灭绝，虽影响了部分重点保护植物和古树名木生境，但通过移植、就地保护等措施使其总体得到有效保护。

工程建设以来，上下游鱼类种类组成总体未发生结构性差异，主要种类还是鲤科鱼类，外来鱼类依然是优势种，鱼类生态类型组成，如栖息习性组成、食性组成未发生变化。

（三）红树林生态系统影响

工程施工对河口红树林生态环境、土地利用类型的影响较小，未导致河口红树林分布区动植物种类、植被、重点保护动植物的消失，未导致河口红树林分布区面积发生明显变化。根据 2021 年和 2024 年对北门江和新英湾的生态评估健康研究，海草床由原来的亚健康状态变为健康状态。

（四）环境空气、声环境及固废影响

本工程在施工期基本落实了环境空气的防治措施。施工期按监测计划开展，各阶段环境空气监测数据均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

施工期按监测计划开展，各阶段噪声监测数据均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，所采取的噪声防治措施有效避免了工程施工对声环境的不利影响。

本工程在施工期产生的弃渣及时堆放至弃渣场，生活垃圾用垃圾桶收集由儋州市环卫部门定期清运，工程区不存在生活垃圾乱堆、乱放现象。工程运行期，管理房产生的生活垃圾由垃圾桶收集后，定期委托儋州市环卫部门进行了清运。

五、验收结论

天角潭水利枢纽工程建设中编制了环境影响报告书，实施了环境保护措施总体设计。目前，本工程已落实各项环境保护措施，《北门江天角潭水库水利枢纽工程水污染防治方案》实施效果评估工作已完成、库底环保清理已通过验收、生态流量泄放设施已建设、生态调度方案已通过审查、生态流量实现了实时监控、叠梁门、鱼道、鱼类增殖站已建成并投入运行、位于淹没区的垃圾填埋场已完成搬迁和生态修复工作且修复效果评估工作通过专家评审，相关树木移栽及栖息地保护工作基本落实。施工期实施了环境管理、环境监理和环境监测工作。工程施

工期的各项污染防治设施和生态保护措施总体有效。

综上,天角潭水利枢纽工程满足《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,不存在第八条所列验收不合格情形,具备竣工环境保护验收条件,验收工作组一致同意通过本工程竣工环境保护验收。

六、后续要求及建议

- (1) 加强对人工鱼巢的日常维护,按要求投放,持续开展效果评估。
- (2) 进一步加强鱼道进口集鱼、鱼道过鱼效果评估,指导鱼道的优化和调度。
- (3) 及时开展台细鳊、海南石鲂、条纹刺鲃人工繁殖和苗种培育研究。按环评及批复要求持续开展增殖放流及效果评估。
- (4) 按环评要求继续开展垃圾填埋场场地修复地下水监测。
- (5) 持续开展古树名木和保护植物移栽后的跟踪监测、资料收集。
- (6) 工程竣工验收后 3-5 年及时开展后评价工作。

海南省北门江天角潭水利枢纽工程
竣工环境保护验收工作组

2025 年 9 月 22 日

海南省北门江天角潭水利枢纽工程
竣工环境保护验收工作组

验收工作组		姓名	所在单位	职务/职称	签名
组长	建设单位	王庆辉	海南省水利电力集团有限公司	副部长	王庆辉
		文吉胄		工程师	文吉胄
李吉鹏		高工		李吉鹏	
组 员	特邀专家	李健威	四川省水利水电勘测设计研究院	正高	李健威
		陈立强	淮河水资源保护科学研究所	正高	陈立强
		蔡杏伟	海南省海洋与渔业科学院	副研究员	蔡杏伟
		刘强	海南师范大学	教授	刘强
		刘桂君	海口市环境科学研究院	高工	刘桂君
	政府部门	邹高岩	儋州市环境卫生管理局	主任	邹高岩
	设计单位、环评单位	张志广	中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司	高工	张志广
	施工单位	司续红	中国水利水电第四工程局有限公司	总经济师	司续红
	环境监理单位	谢明军	中国水利水电建设工程咨询中南有限公司	部长	谢明军
	环境监测单位	李翔	中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司	副总工	李翔
訾亮		海南中南标质量科学研究院有限公司	副院长	訾亮	
验收调查单位	管宇翔	中水北方勘测设计研究有限责任公司	副院长	管宇翔	
	陈海梅		工程师	陈海梅	