福建永泰抽水蓄能电站工程
竣工环境保护验收意见

根据《建设工程竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等相关规定，福建永泰闽投抽水蓄能有限公司于2024年4月27日组织召开了福建永泰抽水蓄能电站工程（以下简称“本工程”）竣工环境保护验收会议，会议组成验收组（名单附后）。

验收组查看了项目现场，查阅了相关资料，并听取了福建永泰闽投抽水蓄能有限公司、福建省环境保护设计院有限公司等单位关于本工程环保情况的汇报，经认真讨论与审查，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1. 建设地点、规模、主要建设内容

福建永泰抽水蓄能电站位于福州市下辖的永泰县白云乡境内。电站为日调节纯抽水蓄能电站，装机容量 1200MW，主要开发任务为承担福建电网的调峰、填谷、调频、调相及紧急事故备用等任务。上水库正常蓄水位为657m，相应库容847万m^3，调节库容为766万m^3；下水库正常蓄水位为225m，相应库容828万m^3，调节库容为714万m^3。电站枢纽主要由上水库、下水库、输水系统、地下厂房系统及开关站等组成。

2.建设过程及环评审批情况

2015年11月，华东院编制完成《福建永泰抽水蓄能电站上下库连接公路及过境改线公路工程环境影响报告书(报批稿)》，原永泰县环保局于2015年11月对该以樟环保审[2015]25 号对该报告书予以批复。2016 年4月，华东院编制完成《福建永泰抽水蓄能电站环境影响报告书（报批稿）》，同年5月，福州市环境保护局以榕环保评[2016]54号文对该环境影响报告书予以批复。2016年4月，华东院编制完成《福建永泰抽水蓄能电站500kV开关站工程环境影响报告书》，同月，福州市环境保护局以榕环保评[2016]48号文对福建永泰抽水蓄能电站500kV开关站工程环境影响报告书予以批复。

本工程于2016年12月18日开工，前期主要包括进场道路、场地平整等。其中下水库枢纽工程于2018年11月28日开工建设，下水库库底清理工作于2021

年 11 月 29 日完成专项验收，2022 年 03 月 29 日下水正式下闸蓄水。上水库枢纽工程于 2019 年 12 月 18 日开工，上水库库底清理工作于 2021 年 11 月 29 日完成专项验收，2022 年 6 月 30 日上水库正式开始蓄水。引水隧洞压力钢管从 2020 年 9 月 25 日开始安装，2022 年 4 月 10 日完工。地下厂房于 2018 年 12 月 31 日开始开挖，2020 年 7 月 27 日开挖全面完成，2022 年 7 月 7 日厂房主体结构全面封顶。2022 年 8 月 11 日永泰抽水蓄能电站首台机组投产发电，2023 年 03 月 28 日实现了全容量投产发电。

3.投资情况

本工程实际总投资 67.30 亿元，其中环保投资 21222.2 万元，环保投资占比 3.15%。

4.验收范围

本次验收范围为《福建永泰抽水蓄能电站环境影响报告书（报批稿）》内评价的所有工程，主要包括上水库、下水库、输水系统、地下厂房、业主营地和管理用房等。不含单独进行环评的上下库连接公路和 500kv 开关站工程。

二、工程变动情况

对比《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）中水电建设项目重大变动清单的判定标准，本工程未发生重大变动。

三、环保措施

1.生态环境

（1）施工期

①陆生生态措施

a.本工程在施工结束后对永久用地范围内（水库淹没区以上）的临时场地进行了平整和植被恢复工作，对于临时用地的复垦和验收工程已交还永泰县自然资源局和规划局进行。

b.名木古树：下水库工程开工前对位于下水库淹没区内的 38 株保护植物和 5 株位于砂石加工和混凝土生产系统内的喜树采取了移植保护，对征地范围内但水库淹没区外的 11 棵喜树采取了就地挂牌保护措施。上水库开工前对水库淹没区内的 119 株珍稀保护植物和古树进行了移植保护，移植保护工作由永泰抽水蓄能

指挥部负责组织实施。另外对征地范围内但水库淹没区外的 19 棵油杉采取了就地挂牌保护措施。

c.已根据水土保持方案采取截水沟和植被恢复等工作，绿化植被未使用外来入侵植物。

d.永泰抽水蓄能电站已按有关规定办理用地审核和林木采伐审批手续。

e.施工单位对进驻的施工人员进行了生态环保宣传教育，禁止捕杀野生动物。

②水生生态保护措施

施工期加强环保宣传，禁止施工人员下河捕鱼，严禁炸鱼。施工期未发生施工人员捕鱼和炸鱼事件。

（2）运行期

建设单位已配备专人监视水库水面，已和福建中闽建发物业有限公司签订相关打捞协议，定期清理库区漂浮垃圾等。

2.水环境

（1）施工期

①生产废水

下水库和上水库分别设置一套“三级沉淀池+一体化斜管沉淀池”工艺的砂石废水处理系统，废水回用于砂石料加工和混凝土拌合，不外排。混凝土废水经三级沉淀池收集和预处理后纳入砂石料废水处理系统进行处理，不单独另设处理系统。

在上、下库机修厂和保养站内各设置一套“隔油+气浮”工艺的含油废水处理系统，出水回用于汽车冲洗，不外排。

在 1#施工支洞洞口、2#施工支洞洞口、进场交通洞洞口、通风兼安全洞洞口和排水洞洞口分别设置了“草酸调节 PH+三级沉淀池+一体化斜管沉淀池”处理工艺的洞室废水处理设施，经处理的洞室废水尽可能回用于场地、道路洒水和周边绿化，无法回用部分达标排放。

②生活污水

施工期在下库 C3 标项目部及营地、EM1 标项目部及营地、下库 6#施工布置区（钢管加工厂）、下库业主永久管理营地、上库 C1 标项目部及营地分别设置了一套一体化污水处理装置，除上库 C1 标项目部及营地采用“A^2+O”工艺外，

其余均采用 MBR 膜一体化处理工艺，处理后的污水回用于场地洒水和周边绿化养护，不外排。其余生活营地分别设置了化粪池，产生的生活污水暂存于化粪池中，定期通过吸粪车清运至周边村庄，由周边居民日常浇灌耕地及园地使用。

③库底清理

水库库底清理工作由永泰县抽水蓄能电站建设指挥部专门负责，严格按照《水电工程水库底清理设计规范》(DL/T5381-2007) 相关规范要求执行。2021 年 11 月 29 日完成了上、下库的库底清理，并完成专项验收。

（2）运行期

①生态流量保障措施

下水库在 6#坝段设置直径为 100cm 的生态放水钢管，满足生态下泄流量不小于 0.181m^3 /s 要求，上库导流兼生态下泄钢管沿主坝底部埋设，钢管直径为 0.6m，末端变径接直径 65mm 钢管，满足不小于 0.01m^3/s 生态下泄流量要求。已在上、下水库放水设施内设置 1 套在线监控设施，并将流量下泄数据接入了福建省生态云水电站下泄流量在线监控系统。

②厂房含油污水

本工程在厂房排水沟的末端设置了一套油水分离器，用以处理主厂房排水沟、副厂房空压机层地面含油废水，处理后的污水通过泵站抽排，废油暂存于废油池，并委托有资质单位回收。

③生活污水

本工程下库业主永久管理营地的生活污水处理设置永临结合，另外运行期在上库业主永久管理营地、地下厂房中层排水廊道和地下副厂房各设置了一套一体化污水处理系统和中水回用系统，在上库门卫房和进场交通洞口门卫房各设置了一套一体化污水处理系统，试运行至今的生活污水经处理后均回用，不外排。

3.声环境保护措施

①合理安排施工时间，爆破等高噪声作业未在夜间(22:00～6:00)进行施工，除连续生产作业外，夜间不施工。

②对上、下库两处砂石料加工系统的机械设备均安装减振基座，砂石料系统的破碎车间采取了密闭措施。

③混凝土系统采用了全封闭式拌和楼。

④将存在高噪声源设备的工区尽量远离敏感区和生活营地布置。加强了对受影响居民点附近公路路面维护，并采取禁鸣限速措施。

⑤在上水库施工厂界设置了实时在线噪声监测设施。

⑥发电机组放置于地下洞室。

4.环境空气保护措施

①在大坝、库盆、料石场、石料中转场等易产生粉尘的作业面进行定期洒水喷淋。

②砂石料加工采取了遮盖、喷淋和密闭料场等降尘措施，混凝土拌和系统采用封闭式拌和楼，规范水泥在装卸、拆包过程中的操作方式。

③隧洞的开挖采用先进的爆破工艺，凿裂、钻孔采取了湿式作业，降低了粉尘的产生量，隧洞采用了通风设备，并向施工人员发放防尘口罩等。

④设置了汽车保养站对运输车辆和机械定期保养，使用的燃油符合国家标准，未使用老化、效率低下的施工机械设备和运输车辆。

⑤配备了洒水车对场内公路进行洒水降尘，成立了公路养护专业队伍，对路面状况、清洁状况等进行管理和维护。土石料等运输过程中采用了篷布覆盖等密闭措施。

⑥对临时土石方等采取了篷布遮盖。

5.固体废物处理措施

（1）施工期

①施工营地和施工区均设置了垃圾收集桶、垃圾箱等垃圾收集装置，配备了专职环卫人员，制定环卫制度，每天定时清扫垃圾，并委托白云乡岭下村和凤际村村委会定期实施垃圾清运工作。

②对部分建筑垃圾及生产废料进行回收利用，剩余一些无回收价值的固体废弃物统一运至弃渣场。

③工程弃渣已根据工程分区、堆渣运输条件，分别堆置于上、下库区弃渣场。

④工程产生的危险废物均暂存于危废暂存间，委托了福建省三明辉润石化有限公司和福清市发强特种有限公司定期清运处置施工期间产生的危险废物。

（2）运行期

①下库业主永久营地、上下水库生产区域、地下厂房专项等区域均设置了垃

圾收集桶等垃圾收集装置，并委托了福建中闽建发物业有限公司专门清运。

②运行期设置了危废间，地下厂房设备维修养护等产生的废机油等经收集后暂存于危废间，委托福建金榕能源科技开发有限公司处置。

6.人群健康

各个施工生活区每年定期采取消毒、杀虫等卫生措施；从事餐饮工作的人员均取得了卫生许可证，并定期进行体检；各施工单位成立了专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活社区的卫生清扫工作；各施工单位对施工人员进行了全面的健康调查和疫情建档。

7.移民安置区环境保护措施

工程实际共设置 4 个集中安置点，其中墩兜旧厝集中居民点、南峰集中居民点、洋口垄集中居民点分别配套建设了一体化污水处理设施，处理后的生活污水回用于周边农灌或林灌；岭下村天井洋集中居民点生活污水接入了当地既有的农村生活污水处理系统。各安置点均配备了垃圾收集设施。

8.环境风险防范措施

建设单位制定了《福建永泰闽投抽水蓄能有限公司应急预案》，针对性提出了环境污染事故专项预案，各参建单位成立福建永泰抽水蓄能电站工程应急领导小组，确保高效、快速地处置环境污染事件，最大限度地减少环境污染事件造成的影响和损失。

9.监理监测

福建省环境保护设计院有限公司开展了本工程施工期环境监理工作。福建宏其检测科技有限责任公司开展了本工程的环境监测工作，环评提出的监测计划基本得到了落实。

四、工程建设对环境影响

1.生态环境

①陆域生态

调查区内植被茂密，工程建设损失的生物量所占比例较小，工程建设未导致区域某些植被类型及群系的消失，工程的建设对本区域植被生态系统完整性和稳定性产生影响可以接受。工程周围的动物生境广泛分布，动物会主动迁移至附近受干扰较小的区域生存，对比环评阶段的调查结果，工程建设后调查区内的两栖

纲、爬行纲、鸟纲与哺乳纲动物的物种种类没有发生明显变化，说明工程建设未发生降低区域内陆生动物的多样性，对动物的影响较小。

②水生生态

本工程施工活动导致了浮游植物、浮游动物、底栖生物的种类数量和密度降低，但并未改变其物种组成，调查区内不存在重点保护鱼类，也不存在鱼类“三场”，随工施工活动的结束，各水生生物将逐步恢复到原有水平，故工程建设对水生生态产生的影响是可以接受的。

2.水环境

（1）地表水水质

根据施工期监测，6 个水环境质量监测点位的水质整体良好，说明工程采取的水环境保护措施有效，对水环境的影响不大。试运行期水库的水质除总氮外，其余指标均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水质标准，与环评报告预测结果一致；水库的营养化水平为“中度富营养”，未发生水华现象，工程运行未对水质带来明显的不利影响。

（2）地下水水质

本工程施工高峰期的地下水各项水质指标均满足(GB14848-2017)中III类水质标准，本工程采取的水污染保护措施较有效，工程施工对地下水水质的影响很小。

（3）水文情势

施工期上水库库盆流域内的汇集水量均通过导流兼生态流量泄放管排出，施工期下洋河未发生断流和脱水等现象，上水库施工对下洋河的用水和水文情势的影响有限。下水库施工高峰期从白云溪上的用水量占来水量的比例很小，故工程施工对下库坝址下游河段的用水和水文情势基本无影响。

运行期耗水主要为水库蒸发、渗漏损失以及业主营地生活用水，占来水量的比例很小，另外上、下库均设置了生态放水管，下泄流量满足生态要求，故工程运行对下库坝址下游的用水和水文情势影响很小。

3.声环境

根据监测，施工期各敏感点的超标率均较小；运行期周边敏感点的声环境达标，说明工程运行不会对敏感目标声环境产生影响。

4.环境空气影响调查

根据监测，施工期和运行期敏感目标均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，故工程建设对周边敏感点的环境空气质量影响较小。

5.固体废物影响调查

施工期、运行期产生的固体废物可得到妥善处置，对环境的影响很小。

6.社会环境影响调查

①本工程的移民安置和征地拆迁工作由永泰抽水蓄能电站指挥部专门负责，工程移民得到妥善安置，征地拆迁获得了合理补偿，生产安置人口的收入得到保障，移民区产生的污水、固废等进行了妥善处置，移民安置和征地拆迁的影响不大。

②本工程目前所有专项设施复建现已完成，植被恢复良好，专项设施复建对于环境的影响很小。

③工程施工期间未发生传染病疫情爆发事件。

7.环境风险调查

经调查，本工程施工期和试运行期间均未发生环境风险事故。

8.公众意见调查

公众意见调查向居民发放调查表 32 份，向团体发放公参 4 分，受访居民和团体均对环保工作表示满意。

五、验收结论

本工程在建设过程中已按环评文件及其批复要求，基本落实了各项环境保护措施和生态保护措施，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，无不符合项，同意通过竣工环保验收。

六、后续要求

（1）进一步加强环境管理，加强运行期污水处理设施的管理和维护。

（2）进一步加强生态保护措施的落实。

附件：福建永泰抽水蓄能电站工程工程竣工环境保护验收工作组名单

福建永泰闽投抽水蓄能有限公司

2024 年 4 月 27 日

福建永泰抽水蓄能电站工程竣工环保验收

工作组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	手机号
李[illegible]中	福建永泰抽水蓄能有限公司	安全环保责任人	18850478880
王[illegible]	水电十四局福建永泰抽蓄电站机电安装项目部	项目经理	18213358440
郑大增	省环境科学研究院	高工	13506986356
陈[illegible]	福建中[illegible]	教授	13178119330
王[illegible]	省环境监测中心站	高工	13509360692
吕[illegible]	浙江华东工程咨询有限公司	总工/高工	18857175901
[illegible]	水电十四局C2标	项目经理	13987916323
陈君平	福州绿榕园林工程有限公司	技术负责人	13850151213
文[illegible]	水电十六局C1、C3标	项目经理	18749186198
[illegible]	华东基础设计院有限公司	项目总工	
杨[illegible]发	福建省环境保护设计院有限公司		17759039704
合[illegible]	福建省环保院		13980280940
李[illegible]平	省环境科学研究院		13281089579