

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

2020年9月，南方电网调峰调频发电有限公司与中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司(以下简称“中南院”)签订《广东肇庆抽水蓄能电站预可行研究、可行性研究、招标设计和施工图设计阶段勘测设计合同》，开展项目勘察设计工作。

2021年4月，中南院编制完成《广东肇庆浪江抽水蓄能电站预可行性研究报告》，同年5月，《预可研报告》通过了水电总院组织的技术评审，同年8月，水电总院以“水电规规[2021]129号”文签发了《预可研报告》技术评审意见。2022年5月，中南院编制完成了《广东肇庆浪江抽水蓄能电站可行性研究报告(送审稿)》；2022年5月，通过了水电总院组织的技术评审。

2022年8月8日，广东省肇庆市发展和改革委员会以《关于广东肇庆浪江抽水蓄能电站项目核准的批复》(肇发改核准〔2022〕12号)文，核准项目建设。2022年8月11日，肇庆市生态环境局以《关于广东肇庆浪江抽水蓄能电站环境影响报告书的审批意见》(肇环建〔2022〕10号)文，对该项目环评文件进行批复。

1.2 施工简况

广东肇庆浪江抽水蓄能电站将环境保护设施纳入了施工合同，主体工程施工单位参与各标段环保和水保设施建设。

本工程建设过程中，较好的执行了建设项目环境保护“三同时”制度。建设单位按照工程环境影响报告书及批复意见的要求，并结合工程实际情况

对生态、噪声、环境空气、水环境、水土流失等实施了系统的保护和恢复工作。委托相关单位开展了施工期环境保护及水土保持监理，确保了各项环保措施的有效落实。

截至目前，广东肇庆浪江抽水蓄能电站共完成环境保护措施投资 5360.75 万元，为工程环保工作的顺利、高效的开展提供了有力保障。

1.3 验收过程简况

广东肇庆浪江抽水蓄能电站于 2022 年 12 月正式开工建设，2023 年 3 月 15 日上水库土建工程开工，2023 年 5 月 1 日下水库土建工程开工，2025 年 4 月 11 日工程截流验收通过，2025 年 11 月 25 日通过库底清理验收。

计划于 2026 年 6 月 30 日上水库蓄水，2026 年 7 月 31 日下水库蓄水，2026 年 7 月 31 日尾水开始充水，2026 年 9 月 30 日引水充水，2026 年 12 月 30 日首台机组投入运行，2027 年 5 月 31 日全部 4 台机组投入运行。工程总工期为 54 个月。

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）的规定，广东肇庆浪江抽水蓄能电站项目对照《广东肇庆浪江抽水蓄能电站环境影响报告书》（以下简称“报告书”）及其批复要求，对环境保护设施及措施进行了自查，并委托江苏河海环境科学研究院有限公司开展蓄水阶段环境保护验收工作。

江苏河海环境科学研究院有限公司于 2026 年 6 月编制完成《广东肇庆浪江抽水蓄能电站蓄水阶段环境保护验收调查报告》，2026 年 6 月 10 日，肇庆浪江蓄能发电有限公司组织广东肇庆浪江抽水蓄能电站蓄水阶段环境保护验收会，并通过验收。验收工作组由肇庆浪江蓄能发电有限公司、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司（设计单位、环评单位、监测单位）、中

国中国水利水电建设工程咨询西北有限公司（环境监理单位）、中国安能集团第二工程局有限公司、广东省建筑工程集团股份有限公司、中国水利水电第四工程局有限公司、中国水利水电第十四工程局有限公司、中国建筑第八工程局有限公司、江苏河海环境科学研究院有限公司（验收调查单位）的代表和 3 名特邀专家组成。

验收组查勘了主要环保设施和措施建设及落实情况，听取了建设单位关于工程进展情况，以及环评、设计、施工、监测、监理等单位的有关情况介绍，经过认真评议，形成验收意见。验收结论认为：本工程在实施过程中落实了环境影响报告书及其批复要求，配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，符合蓄水阶段环境保护验收条件。同意项目通过蓄水阶段环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

在项目蓄水环境保护验收阶段，建设单位通过走访调查、问卷开展等方法，调查了工程涉及的下源村、施工区附近居民点，共发放并回收调查表 29 份。大部分被调查对象认为：广东肇庆浪江抽水蓄能电站的建设对本地区经济建设发展起到了积极作用，并对工程建设过程中的环境保护工作表示满意。本项目在施工期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 制度措施落实情况

2.1 制度措施落实情况

2.1.1 环境管理体系

工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方环境保护行政主管部门、能源水利行政主管部

门，依法对工程各阶段进行不定期监督、检查。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分为施工期和运行期两个阶段。

建设期间，肇庆浪江蓄能发电有限公司成立了广东肇庆浪江抽水蓄能电站工程环境保护与水土保持管理领导小组，小组主任由业主项目部经理担任，副主任由项目部副总经理、监理总工程师、设总等人员担任，领导小组下设办公室。工程运行后将设立环境保护办公室，负责公司环保日常工作，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

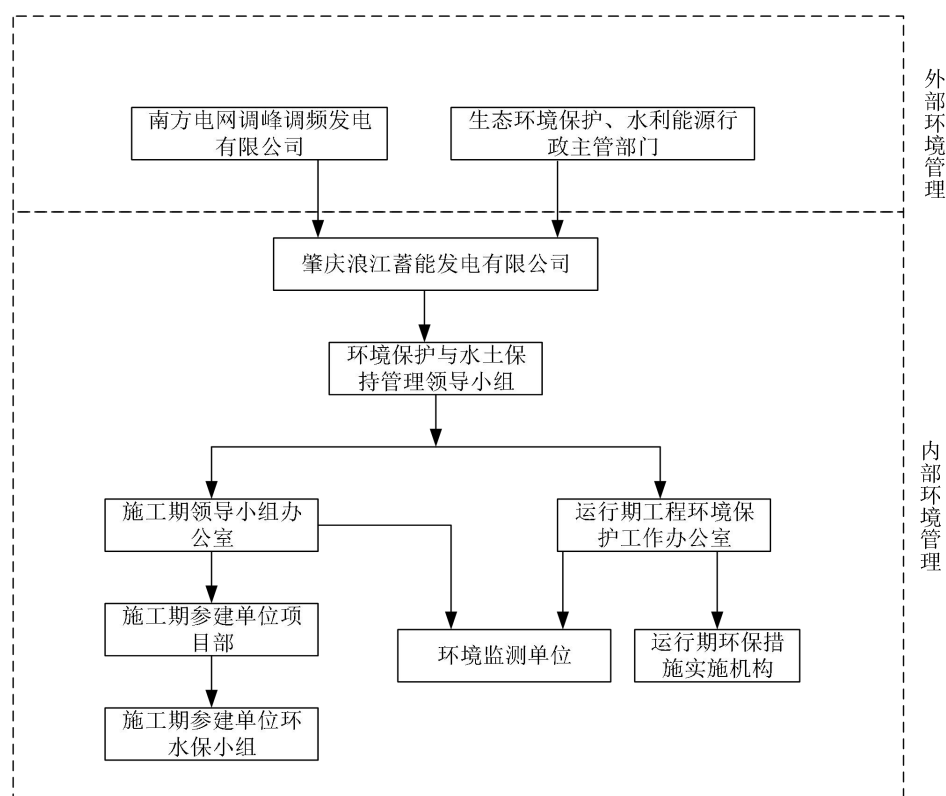


图1 环境管理体系框图

2.1.2 环境保护管理制度

南方电网储能股份有限公司制定并颁布了《节约能源与生态环境保护管

理办法》《抽水蓄能电站绿色施工评价业务指导书》《工程建设期生态环境风险管控业务指导书》，用于指导下属公司（包含肇庆浪江蓄能发电有限公司）建设期及运行期环保管理工作。

建设单位与各参建单位制定了《广东肇庆浪江抽水蓄能电站施工期突发环境事件应急预案》，各参建单位定期开展突发环境事件应急演练。开工以来，建设单位定期召开季度环水保专题月例会，针对现场存在的环水保问题，逐项提出要求，限期完成整改闭合。

2.2 环境风险防范措施

1、水质污染风险防范措施

根据调查，施工期间落实了以下环境风险防范措施。

(1) 加强了施工污废水的处理，砂石加工系统废水实现完全回用。

(2) 施工期间加强对坝址下游新招水河水水质监测，监测频率为每季度一次，每次连续监测 2 天，监测项目为 pH 值、SS、COD、BOD₅、总氮、总磷、粪大肠菌群等。另外，环境监理及建设单位定期对坝址下游进行巡查，通过监测和巡查，掌握水质污染风险情况以及时应对。

(3) 施工期间加强对废(污)水处理系统管理人员的培训，定期对废(污)处理系统进行详细的检修，使系统处于良好状态运行。

2、炸药风险防范措施

(1) 施工现场不设置炸药库，改为由专业爆破公司提供爆炸火工材料的配送服务；

(2) 施工单位制定了详尽的爆破器材日常管理方案，符合《爆破安全规范》等有关规范的要求，与当地消防部门建立了密切的联系。

3、森林火灾风险防范措施

工程施工期间的森林防火措施主要包括如下：

- (1) 建立了野外用火和爆破的报批制度并严格执行；
- (2) 严禁施工人员私自野外用火；
- (3) 严格控制易燃易爆器材的使用；
- (4) 制定和执行严格的爆破规程，爆破时采取有效隔离措施；
- (5) 非雨季季节定期对施工区周边林区进行洒水等。

2.3 环境监测

工程施工期间按照环境影响报告书及批复意见要求开展了水土保持监测、环境监测、陆生生态和水生生态的调查监测。监测单位自 2022 年 9 月开始持续对工程开展环境监测工作，对地表水、施工废水、噪声、环境空气等内容进行监测，截至 2026 年 5 月共开展 16 期环境监测。2025 年开展 1 次施工期陆生、水生环境调查。各项监测基本满足环境影响报告书以及批复意见要求。

2.4 环境保护措施落实情况

（一）水环境保护措施落实情况

①砂石加工系统废水，经“砂水分离+一体净化器+浓缩”处理后，回用于系统生产，对处理产生的污泥进行压滤处理；②混凝土生产废水，采用沉淀池对废水进行处理，处理后进行回用，定期对沉淀池进行清掏；③施工营地产生的生活污水，采用一体化污水处理设施处理，处理后回用于绿化、抑尘，无法回用时段，排入下游河道；④设置集水坑，基坑水经沉淀处理后（投加药剂），回用于洒水抑尘、冲洗及混凝土养护等；⑤洞室排水经一体化污水处理设施或多级沉淀处理后，大部分回用于施工生产。无法回用时段，加大处理药剂投加量，处理后排入下游河道；⑥上水库库底清理于 2023 年 11 月 30 日开工，下水库库底清理于 2023 年 5 月 1 日开工，上、下水库库底清

理工作已基本完成，已通过多部门组织的联合验收，出具了《广东肇庆浪江抽水蓄能电站上下水库库底清理专项验收意见》。

（二）生态流量下泄措施落实情况

（1）施工期，上水库、下水库大坝施工导流均采用一次拦断河床的隧洞导流方式，保障下游生态流量。

（2）蓄水期，上水库从导流洞下闸到生态泄流管能泄流期间，上水库通过水泵从坝前提水，经放水管引流至泄洪洞出口，抽水流量 $0.0031\text{m}^3/\text{s}$ ；下水库从导流洞下闸到生态泄流管能泄流期间，下水库通过水泵从坝前提水，经放水管引流至生态放水管出口，抽水流量 $0.0189\text{m}^3/\text{s}$ 。

（3）运行期，上水库生态流量管结合导流隧洞布置，采用在堵头中预埋钢管的方式给下游生态补水。进口高程位于死水位 613.0m 以下，在进口处设置拦污栅。在出口处设置控制阀门，对泄放流量进行控制，下泄流量为 $0.0031\text{m}^3/\text{s}$ 。下水库生态流量管结合放水管布置，在放水管接管径为 0.08m 的生态流量管，生态流量管出口装设控制阀门，对泄放流量进行控制，下泄流量为 $0.0189\text{m}^3/\text{s}$ 。

（三）陆生生态保护工作落实情况

建设单位成立了各参建单位组成的环水保工作小组、制定了环保管理制度，用于管理项目建设。定期召开环水保专题会议，增强施工人员的环保意识，严禁越界施工，控制施工范围在征地范围内，减少了对生境的占用。设置了限速警示牌，明确了严禁捕猎野生动物，避免误伤野生动物。施工场地平整及水库库底清理前采取了鸣笛措施驱逐野生动物。爆破施工设置安全告示牌，爆破时间尽量避开清晨（05:30-07:30）和黄昏（18:00-20:00）野生动物出没高峰期。基本落实本阶段的水土保持工程措施、植物措施、临时措

施。上下水库蓄水分别计划在 2026 年 6 月底、7 月底开始，避开了冬眠期，减少了对野生动物的影响。

（四）水生生态保护工作落实情况

落实了环评阶段提出生产废水处理措施，最大限度地回用于施工生产，减少了废水的外排。严禁越界施工，严禁随意扰动水体，禁止随意向周边水体排放废水、生活垃圾等，严禁电鱼捕鱼。为保证下游河道生态用水量，上、下水库均设置了生态流量放水管。

（五）大气环境、声环境、固体废物污染防治措施落实情况

针对大气环境，施工期间委托专业机构进行爆破处理，减少装药量，采用炮毯进行苫盖，周边洒水抑尘。砂石料加工系统湿法破碎，砂石加工和混凝土生产系统封闭，传送皮带封闭，场地洒水等措施；料仓非作业时段覆盖，筒仓设置仓顶除尘器；选用符合国家排放标准的机械车辆，车辆密闭运输，加强道路清扫、道路洒水抑尘；施工作业面洒水抑尘，地下洞室厂房加强通风等措施。

针对声环境，在主要进出口道路设置了限速牌，禁止夜间 22:00~次日 6:00 时段爆破。通过对临建工程合理布置，尽量远离村庄等敏感点；施工期间通过选用低噪声设备、加强车辆机械维修保养等措施。

针对固体废弃物，施工期间各营地设置生活垃圾收集桶，委托环卫部门定期清运处理。施工过程中产生的建筑垃圾分类收集，可回收再利用的，由再生资源回收公司定期回收处置。产生的无回收价值的固体废弃物，运至临近弃渣场。工程施工过程中未设置专门维修车间，车辆机械保养维修，主要依托五和镇周边汽修厂。

3 整改工作情况

本工程建设过程中，建设单位基本落实了环境影响评价文件及批复要求，配套建设了相应环境保护设施，落实了相应环境保护措施。下阶段按计划建设生态流量在线监控系统，保障运行期按要求下泄生态流量，保障竣工环境保护验收顺利完成。