

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 南雄市帽子峰镇富竹英皇电站建设项目

建设单位(盖章): 南雄市帽子峰镇富竹英皇电站

编制日期: 2023 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况..... 1

二、建设内容..... 16

三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... 22

四、生态环境影响分析..... 34

五、主要生态环境保护措施..... 45

六、生态环境保护措施监督检查清单..... 53

七、结论..... 54

南雄市帽子峰镇富竹英皇电站建设项目地表水环境影响专项评价..... 55

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南雄市帽子峰镇富竹英皇电站建设项目								
项目代码	无								
建设单位联系人	罗*君	联系方式	1597626****						
建设地点	南雄市帽子峰镇富竹村								
地理坐标	发电厂房：（114 度 13 分 6.38 秒，25 度 13 分 35.79 秒） 拦河坝：（114 度 12 分 57.51 秒，25 度 13 分 33.28 秒）								
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业：88、水力发电 4413—其它	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	发电厂房面积：73.44m ² 升压站面积：10.5m ² 引水管长度：800m						
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南雄市发展计划局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	雄计项[2004]14 号						
总投资（万元）	150.5	环保投资（万元）	10						
环保投资占比（%）	6.64%	施工工期	已建设完成，无施工期						
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：根据《中华人民共和国行政处罚法》“第二十九条 违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚，法律另有规定的除外”，项目无需接收行政处罚。本项目于 2005 年开工建设，2006 年 10 月建成投产，根据广东省水利厅小水电清理整改“一站一策”工作要求及南雄市水务局《关于南雄市小水电清理整改综合评估分类结果的公示》（2021 年），该水电站建设项目属于整改电站，目前电站已完成整改，本次为补办环评审批手续。								
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本项目专项评价设置分析见表 1-1 表 1-1 专项评价设置原则表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>项目概况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td> <td>本项目属于水力发电中引水式发电，需开展地表水专项评价</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	项目概况	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于水力发电中引水式发电，需开展地表水专项评价
专项评价类别	设置原则	项目概况							
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于水力发电中引水式发电，需开展地表水专项评价							

	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化、教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 根据表 1-1 分析，本项目不设置专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	（一）环评类别判定 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月修订）、国务院 682 号《建设项目环境保护管理条例》和及其它法律法规的要求，本项目需进行环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），电压在 100KV 以下的输变电工程无需进行电磁辐射评价。南雄市帽子峰镇富竹英皇电站配套电力变压器、输电线路的电压为 10kw，因此本项目配套电力变压器、输电线路等的电磁辐射属于豁免范围，不进行评		

价。本项目评价类别判定见表 1-2。

表 1-2 本项目评价类别判定

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本项目情况
四十一、热力生产和供应业				
8 8	水力发电 4413	总装机 1000 千瓦及以上的常规水电（仅更换发电设备的增效扩容项目除外）；抽水蓄能电站；涉及环境敏感区的	其他	本项目为常规水电站，装机容量 215kw，不涉及环境敏感区，环评类别为报告表

（二）产业政策符合性分析

本项目属于引水式水力发电项目，根据南雄市水务局发布的《南雄市小水电站清理整改“一站一策”整改方案系列》，水电站已完成生态流量核定有关工作，核定生态流量 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ 作为放泄的最小生态流量。因此不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年及其修改决定）中的“限制类”中“三、电力 2、无下泄生态流量的引水式水力发电”项目，为允许类。本项目不属于国家《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类，也不属于其中需先由行政机关依法依规作出是否予以准入方可进入的类别。符合国家产业政策要求。

根据广东省人民政府《关于印发广东省小水电清理整改工作实施方案的通知》（粤府函〔2021〕163 号）中方案要求，本项目不属于“100 千瓦以下、生态环境破坏严重、位于自然保护区核心区和缓冲区内”等退出类，属于“整改类”，在规定期限内完成整改即可继续运营。原南雄市发展计划局以“雄计项[2004]14 号”对本项目进行批复，符合地方产业政策要求。

（三）与广东省、韶关市、南雄市小水电项目清理整顿工作要求的相符性分析

根据广东省人民政府《关于印发广东省小水电清理整改工作实施方案的通知》（粤府函[2021]163 号）、《关于开展小水电清理整改核查评估工作的通知》（粤水农电[2020]9 号）；韶关市人民政府《关于印发韶关市小水电清理整改工作实施方案的通知》（韶府发函[2021]56 号）；小水电分为退出类、保留类和整改类。

	“退出类包括位于自然保护区内的，自 2003 年 10 月 1 日《环境影响评价法》实施后未办环评手续违法开工建设且生态环境破坏严重的；自 2014 年以来未发电且生态环境破坏严重的；大坝已鉴定为危坝，严重影响防洪安全，重新整改又不经济的县级以上政府及其部门文件明确要求退出而未执行到位的；无任何审批手续的；各地要引导装机容量 100 千瓦及以下的微型小水电站自行退出。 位于自然保护区核心区和缓冲区内、严重破坏生态环境、严重影响防洪安全、县级以上政府及其部门文件明确要求退出而未执行到位的、无任何审批手续的原则上应于 2022 年底前完成退出任务。其中位于自然保护区核心区和缓冲区内但在其批准设立前已合法合规建设、位于自然保护区核心区和缓冲区内且具有供水、灌溉、防洪、巩固脱贫攻坚成果、独立供电、特殊供电等民生功能的小水电站，可延长至 2024 年之前退出。 位于自然保护区实验区内的小水电站不得超过 2027 年退出。 保留类需同时满足以下条件：一是依法依规履行了行政许可手续；二是不涉及自然保护区和其他依法依规应禁止开发区域；三是满足生态流量下泄要求；四是满足河道防洪要求。 未列入退出类、保留类的，列为整改类。” 根据《南雄市小水电清理整改综合评估报告》文件，本电站不涉及自然保护区，属于整改类。根据《南雄市小水电站清理整改“一站一策”整改方案系列》文件对本电站提出整改任务如下：①完成环境影响评价手续的补办②完成生态流量监测监控设施设备安装。 综上所述，本电站符合广东省、韶关市、南雄市小水电项目清理整顿工作要求。 （四）“三线一单”符合性分析 1、生态保护红线 本项目选址位于南雄市帽子峰镇富竹村，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域；不涉及生态保护红线，属一般生态空间。项目与生态保护红线位置关系见附图七。 因此，项目建设符合生态红线控制要求。
--	--

2、环境质量底线

依据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市生态环境保护“十四五”规划的通知（韶府办〔2022〕1号）》中功能区划图，项目所在区域属于大气环境功能二类区、声环境功能2类区（本项目不在规划划定区域，参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）划定）和地表水环境Ⅱ类功能区。

本项目运营期无废气排放，不会影响区域大气环境质量，根据韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报》（2021年），项目所在区域大气环境能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）要求。本项目已建成，根据现状监测数据结果，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，对周边的声环境质量的影响在可接受范围。水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求，未对周边水体环境质量良好造成影响。

综合上述分析，本项目不会对区域环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线

本项目为已建成的水力发电项目，根据《南雄市小水电清理整改综合评估报告》，本电站属整改类，因此符合生态环境要求；不涉及锅炉，不使用高污染燃料等能源，项目运营过程中会消耗少量水资源，且整体而言项目所用资源相对较小，且通过内部管理、设备和工艺选择、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平，故本项目不触及资源利用上线。

4、生态环境准入清单

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）文件，本项目位于优先管控单元，环境管控单元编码ZH44028210005。本项目不在生态保护红线范围内，不属于高污染高能耗项目，无废气排放，不向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物，符合管控单元要求。

	本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）符合性分析见表 1-3。
--	--

表 1-3 本项目与“三线一单”符合性分析表

表 1-3 本项目与“三线一单”符合性分析表			
类别	要求	本项目	符合性
《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》 全省总体管控要求	区域布局要求	本项目属于水力发电行业，不涉及重金属和高污染高耗能项目建设，不涉及石化化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目，不属于水污染严重地区和水源保护敏感区域，不属于高耗水、高污染行业	符合
	能源资源利用	本项目不涉及燃煤锅炉，运营过程中仅消耗一定水资源；本项目已运行多年，并按照广东省小水电综合应用平台核定生态流量 0.0075m³/s 作为放泄的最小生态流量，保障下游生态流量；项目建设用地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。	符合
	污染物排放管控要求	本项目属水力发电行业，无废气、废水等排放。	符合

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》北部生态发展管控要求		过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域,新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内,重点重金属排放总量只减不增,重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造,火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准,水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排,通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局,禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口,已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度,加快完善污水集中处理设施及配套工程建设,建立健全配套管理政策和市场化运行机制,确保园区污水稳定达标排放		
	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控,强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控,建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理,建立全省环境风险源在线监控预警系统,强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理,依法划定特定农产品禁止生产区域,规范受污染建设用土地块再开发。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。	本项目主要从事水力发电,属于生态类型建设项目,不涉及水源保护区,无废水、废气等产生,环境风险很低	符合
	区域布局要求	大力强化生态保护和建设,严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护,推进广东南岭国家公园建设,保护生态系统完整性与生物多样性,构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局,新建项目原则上入园管理,推动现有工业项目集中入园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展,打造特色优势产业集群,积极推动中延时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台,打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设,新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围	本项目属水力发电行业,无废气、废水等排放。	符合
	能源资源	进一步优化调整能源结构,鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城	本项目属小水电项目,	符合

《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》全市管控要求	利用	市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率	于 2012 年 3 月通过工程竣工验收，不属于新建项目；本项目不涉及敏感区，所在区域环境质量现状良好，各污染物得到妥善处置，也已落实生态流量下泄措施	
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目属水力发电项目，无废气、废水等排放。不涉及氮氧化物和挥发性有机物等	符合
	环境风险防控要求	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排	本项目属水力发电项目无废气、废水等排放，环境风险在可接受范围	符合
	区域布局要求	强化生态保护和建设。重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的 8 类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。对一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。	本项目属水力发电项目，无废气、废水等排放，不涉及生态保护红线	符合

		扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性支柱产业群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级。加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。 着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌。推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。 努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。 严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄醪镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。		
	能源资源利用	积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位 GDP 能源消耗、单位 GDP 二氧化碳排放持续下降。鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时	本项目属小水电项目，于 2012 年 3 月通过工程竣工验收，不属于新建项目，项目不涉及敏感区，所在区域环境质量现状良好，各污染物得到妥善处置，也已落	符合

		35 蒸吨以下燃煤锅炉。 原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目,对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水,提高水资源的利用效率和效益。 严格矿产资源开发准入管理,从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理,提高矿产资源开发利用效率,推动矿产资源开发合理布局 and 节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级,打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在 2025 年前全部达到绿色矿山标准。	实生态流量下泄措施。	
	污染物排放管控要求	深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制,重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案,采取有效的主要污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物(NOX)和挥发性有机物(VOCs)等量替代,推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。实施低挥发性有机物(VOCs)含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制,深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排,全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对 VOCs 重点企业实施分级和清单化管控,将全面使用低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督,在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减,实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域(仁化县董塘镇)、大宝山矿及其周边区域(曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇)严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。 饮用水水源保护区全面加强水源涵养,强化源头控制,禁止新建排污口,严格防范水源污染风险,切实保障饮用水安全,一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;二级保护区内禁止新建、改建、扩建	本项目属水力发电项目,无废气、废水等排放。不在饮用水水源保护区范围内。	符合

		排放污染物的建设项目。 饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。 完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。		
	环境风险防控要求	加强北江干流、新丰江以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”以上集中式饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。 持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用效率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目属水力发电项目无废气、废水等排放，环境风险在可接受范围	符合
所属环境管控单元：南雄市全安、百顺、澜河、帽子峰、珠玑、邓坊、油山、乌迳、界址镇优先	区域布局要求	1-1. 【产业/鼓励引导类】落实韶钢“厂区变园区、产打造以罗坑茶文化、樟市华侨文化为主的文旅体产业发展格局。以樟市消雪岭华侨农场、芦溪、罗坑大草原及茶园项目为依托，打造樟市至罗坑生态康养农旅产业集群。 1-2. 【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。单元涉及南雄小流坑-青嶂山省级自然保护区、南雄丹霞	本项目不涉及生态红线，不属于取土、采砂等可能造成水土流失的活动，不属于高耗水、高污染行业，无废气、废水排放。	符合

保护单元 (ZH4402821 0005)	梧桐县级自然保护区、南雄观音寨县级自然保护区、孔江水源林县级自然保护区，禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；法律、行政法规另有规定的除外。3、单元涉及孔江国家级湿地公园，除国家另有规定外，湿地公园内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地、截断湿地水源、挖沙、采矿、倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾、从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动、破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物、引入外来物种、擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生、其他破坏湿地及其生态功能的活动。 1-3.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。 1-4.【生态/综合类】森林公园涉及帽子峰省级森林公园。森林公园内禁止下列破坏森林资源的行为：猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动；砍伐、损毁古树名木、珍贵树木和其他国家重点保护植物；毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林、破坏景观的行为；排放超标的废水、废气和生活污水以及乱倒垃圾和其他污染物；新建、改建坟墓；法律、法规禁止的其他行为。 1-5.【大气/禁止类】大气环境优先保护区内，禁止新建、扩建大气污染物排放的工业项目（不纳入环评管理的项目除外）。 1-6.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。 1-7.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律		
--------------------------------------	--	--	--

	不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。		
	1-8.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。		
综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。			
(五) 与相关文件、法律法规符合性分析			
本项目与相关文件、法律法规符合性分析见表 1-4。			
文件	要求	本项目	符合性
《广东省水利厅关于小水电工程最小生态流量管理的意见》（粤水农电[2011.29 号文，]2010 年 1 月 1 日起施行）	小水电工程的最小生态流量由设计单位按以下方法计算确定：原则上按河道天然同期多年平均流量的 10%~20%确定。水网区或水库(闸坝)蓄水回水区可按最小水深控制；季节性河流或干旱地区，要把保持该地区的生态环境现状作为最低要求，并在保持现状生态用水量的基础上适当予以增加；水资源年内丰枯变化较大，且实测最小流量小于工程控制断面多年平均流量 10%的河流，经现场查勘和综合分析，可以工程控制断面实测最小流量作为生态流量。小水电工程必须配套相应的生态流量泄水设施，具体包括泄水涵(洞)、泄水闸、放水底孔等泄(放)水设施。其设计参照有关规程规范进行。已建成运行的小水电工程，其附属水库不具备增加泄(放)水设施条件且难以采取其他补救措施的，要采取合理的调度运行方式，优化电站调度运行管理，保证河道最小生态流量；附属水库存在较大安全隐患的，在进行安全加固时，原则上应增加生态流量泄(放)水设施。	本项目为无调节引水式水电站，拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势；已完成生态流量核定有关工作，生态流量为 0.0075m³/s；通过在拦河坝上设置泄流阀（DN600）的方式保障生态流量泄放，不存在减少河段，把对下游生态影响控制在最低	符合
《广东省小水电管理办法》（2010 年 12 月 1 日起施行）	第六条 小水电的开发利用应当符合水能资源开发规划。禁止在自然保护区核心区、缓冲区、实验区建设小水电工程。 第二十条 小水电站应当服从县级以上人民政府水行政主管部门和省流域管理机构对水资源的统一配置，确保经批准的满	本项目装机容量在 5 万千瓦以下，属于上述办法的管理对象，本项目不在韶关市的自然保护区核心区、缓冲区、实验区范围内，并取得了水行政主管部门颁	符合

	足生态和航运要求的最小下泄流量。	发的取水许可证，在实际运行中服从南雄市水务局等部门对水资源的统一配置。本项目按照广东省小水电综合应用平台核定生态流量 0.0075m³/s 作为放泄的最小生态流量，并安装流量在线监控，确保下游生态需水	
《韶关市生态环境保护战略规划(2020-2035)》	构建低碳能源体系，实施能源消费总量和强度双控。重点控制煤炭消费总量，进一步挖掘钢铁、有色金属冶炼、建材等能源消费量比较集中行业的节能和清洁生产潜力；大力推广风电、水电、可再生能源等清洁能源的使用，完善配套政策，增加清洁能源的供应量，确保天然气、电力供应量满足全市能源结构调整需要。	本项目为水力发电，属于清洁能源供应使用	符合
《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》	“十四五”期间继续保持全市重点河库水清岸绿，有鱼有草的良好生态。重点改善梅花河、马坝河和沐溪河等 3 条河流水质，重点保障北江、浈江、锦江、武江等 4 条重点河流和南水水库的生态流量，重点恢复沐溪水库、西龙潭水库等 2 个湖库的水生生态。	本项目水电站设计的主要功能为发电，无其他综合利用功能，经过多年运行证实项目可行。	符合

二、建设内容

地理位置	南雄市帽子峰镇富竹英皇电站位于南雄市帽子峰镇富竹村境内，水电站取水水源为凌江水，电站为引水式水电站。 发电厂房 E114 度 13 分 6.38 秒，25 度 13 分 35.79 秒，拦河坝地理位置坐标为 E114 度 12 分 57.51 秒，25 度 13 分 33.28 秒，本项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	（一）项目由来 南雄市帽子峰镇富竹英皇电站项目于 2003 年 10 月项目开工 2004 年 10 月项目建设完成，电站总装机 215kw。 2003 年 11 月 17 号，南雄市水利局以《关于南雄市帽子峰镇英皇电站可行性研究报告的批复》（雄水利[2003]128 号）批复该工程的可行性研究报告。2004 年 6 月 7 日，南雄市发展计划局以《关于帽子峰镇英皇电站可行性研究报告的批复》（雄计项[2004]14 号）同意该项目立项建设。2011 年 7 月，南雄市水务局同意工程通过竣工验收。同时，本项目已办理取水许可证，许可证编号：D440282S2021-0011。 南雄市帽子峰镇富竹英皇电站工程主要功能为发电，经过多年运行证实项目可行。本次项目为《广东省生态环境厅办公室关于印发广东省小水电清理整改环评手续完善工作指引的通知》（粤环办函[2022]32 号）中《环境影响评价法》施行后建设但环评手续不完善的小水电项目，需完善环评手续，纳入清理整改验收。项目本身自建成后无变动。 （二）项目概况 （1）项目名称：南雄市帽子峰镇富竹英皇电站建设项目 （2）建设单位：南雄市帽子峰镇富竹英皇电站 （3）建设地点：南雄市帽子峰镇富竹村境内。具体位置详见附图 1。 （4）建设性质：新建（补办环评） （5）总投资：150.5 万元 （6）生产定员及工作制度：厂内职工人数 2 人，均在厂内食宿；每日二班，每班 12 小时工作制；年工作 365 天。

(7) 工程规模：发电厂房占地面积约 73.44m²，装机容量 215kw，设计年发电量 21.5 万 kw·h，设计年利用小时数 1000h，取水许量 500 万 m³/年。

(三) 项目组成

项目组成主要包括主体工程（拦河坝、压力前池、厂房、升压站等）、环保工程等，主要组成详见表 2-1。

表 2-1 本项目组成一览表

名称	建筑名称	规模	备注
主体工程	拦河坝	最大坝高 3m，无调节能力	已建
	压力钢管	管道总长约 50m，管内径为 0.65m	
	引水渠	总长 800m	
	发电厂房	框架结构，尺寸长 10.2m，宽 7.2m，高 6m	
	升压站	长 3.5m，宽 3m	
公用工程	给水	生活用水来源于山泉水，发电取水来源于凌江水	/
	排水	生活污水经化粪池处理后用于周边林地作为农肥，不外排。尾水发电后出水沿电站旁河道排出，通过电站尾水渠排入凌江水	/
	供电	来自市政供电或电站自给	/
环保工程	生态保护工程	生态流量下泄设施（下泄生态流量 0.0075m ³ /s），生态流量监控设施	已建
	固体废物防治工程	现状：垃圾桶收集，打捞垃圾收集后交由环卫部门清运；废含油抹布及手套混入生活垃圾交由环卫部门清运。 整改：机电设备检修产生的废机油委托有资质单位处置，并按要求建设危废暂存间	建危废间
	噪声防治工程	设备减振、降噪、隔声等措施	已建
	废水治理工程	生活污水经化粪池处理后用于周边林地作为农肥，不外排。	已建
	废气治理	项目运行过程无废气产生，少量油烟废气设有抽排油烟机	/

(四) 主要设备

本项目主要设备见表 2-2。

表 2-2 本项目主要设备表

序号	设备名称	型号	数量（台/套）
1	水轮机	HL110-W-35 HL240-W-35	2
2	发电机	SFW160-6/590 TSWN55/30-6	2
3	变压器	S9-200/10	1

（五）工程参数

项目相关水文和工程特性见表 2-3。

表 2-3 水文、工程特性一览表

序号	名称	单位	参数	备注
一	水文特性			
1	陂址以上集雨面积	km ²	3.5	--
2	陂址以上干流长度	km	/	
3	径流总量	万 m ³	558	
4	多年平均流量	m ³ /s	0.18	
二	水库特性			无水库
三	电站特性			
1	设计水头	m	26.3	
2	设计流量	m ³ /s	1.11	--
3	装机容量	kW	215	--
4	年利用小时数	h	1000	--
5	年均发电量	万度	21.5	--
四	主要构筑物			--
1	拦河坝	个	1	--
(1)	坝型			浆砌石重力坝
(2)	坝顶高程	m	250.4	
(3)	溢流堰顶高程	m	/	
(4)	坝顶长	m	12.9	
(5)	坝高	m	3	
2	压力前池	m		
(1)	池长×宽×高	m	5*3	
(2)	正常水位	m	/	
3	引水渠	m	800	
3	厂房	m	10.2×7.2×6	
4	升压站	m	3.5×3	
五	机电设备			
1	水轮机	台	2	
(1)	型号			HL110-W-35 HL240-W-35
(2)	单机出力	kW	55/160	
(3)	设计水头	m	26.3	
(4)	设计流量	m ³ /s	1.11	
2	发电机	台	2	
(1)	型号			SFW160-6/590 TSWN55/30-6
(2)	单机容量	kW	160/55	
(3)	额定电流	A	288/99	
(4)	额定转速	rpm	/	
(5)	出线电压	V	400	

3	主变压器	台	1	
(1)	型号			S9-200/10
(2)	电压等级	kV	10	
(3)	线路长度	km	0.5	
(4)	线径型号		LGJ-25	

(六) 工程运行方式

南雄市帽子峰镇富竹英皇电站是一座引水式小型水电站工程,为了充分利用良好的自然地理条件,开发水力资源,拦水筑坝并铺设输压力管道建设小水电站,工程任务以发电为主。发电主要输入系统电网,为国家提供电能,提高经济效益,加速当地经济发展。电站属于引水式电站,电站取水方式为:凌江水—拦河陂—压力钢管—水轮机组—河段下游。电站遵循保证下泄最小生态流量后再发电原则。工程运行方式见下图。

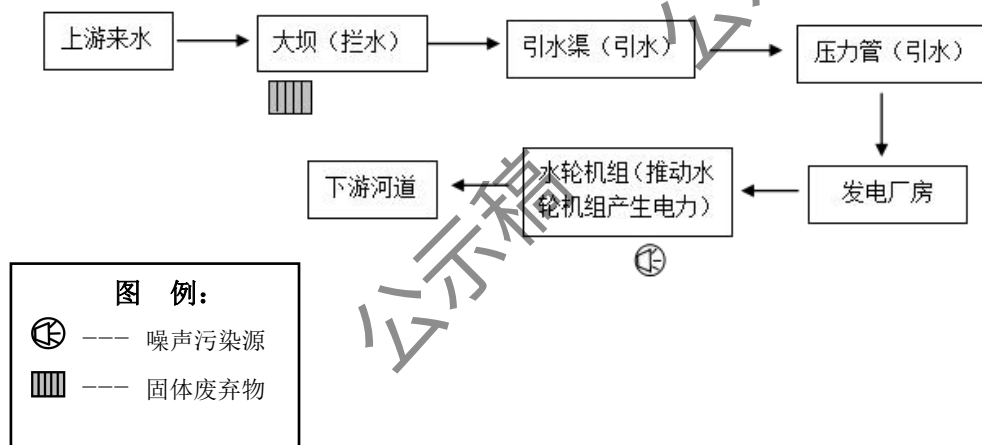


图 2-1 水电站工艺流程及产污节点图

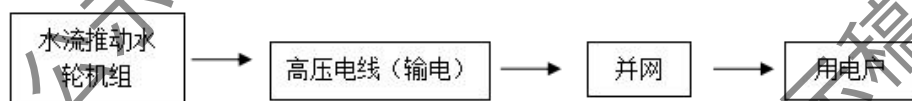


图 2-2 项目产生电力流程图

说明：

工程运行是能量转换过程,通过在河流上修建坝址,然后通过压力管将高位的水引导到低位置的水轮机,使水能变为旋转的机械能,带动与水轮同轴的发电机,从而实现水能到电能的转换。项目发电过程中基本不会消耗水资源,仅在拦河陂、引水渠、水轮发电机组发电过程中有少量的水量损失,无污染物产生,对水质几乎没有影响。

	(七) 工程占地及移民安置 1、工程占地类型 因为本工程已建成，不考虑施工临时占用面积。工程永久占地包括闸坝、厂房、引水系统、升压站、生活区等用地，占地类型以水域、荒滩为主。 2、水库淹没情况、建设征地与移民安置情况 本工程已运行多年，无水库淹没区，无增加永久占地情况，不需另行征地，亦不需移民安置。 (八) 工程主要任务和作用 南雄市帽子峰镇富竹英皇电站工程主要任务是发电，无其他综合利用功能。 (九) 公用工程 1、给水 本项目生产水源取自凌江水，生活用水由当地自来水管网供应。 2、排水 本项目运营期废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后，作为有机肥用于菜地施肥，不外排。本项目发电后出水通过电站尾水管道排入拦河坝下游河道，排放方式为自动排放。 3、供电 项目用电由市政供电或电站自给。
总平面及现场布置	本项目施工期已结束，不存在施工布置情况，本次评价仅简述工程布局情况。 南雄市帽子峰镇富竹英皇电站取水点位于凌江水，利用浆砌石水陂拦河蓄水，电站取水方式为：凌江水—拦河陂—引水渠—压力前池—压力钢管—水轮机组—河段下游。本项目电站为引水式水电站，其主要建筑物主要包括拦河陂、引水渠、前池、压力钢管、发电厂房、升压站等组成。发电房位于坝址上游约 500 米处，占地面积 73.44m²，内置有 2 套水轮发电机组，一字排列于厂房中部，总装机容量 215kw。配电房位于主厂房左侧。 综上，本项目总平面布置整体合理。

施工方案	本电站于 2003 年 10 月开始建设 2004 年 10 月投产发电，施工期早已结束。本次仅对施工期进行回顾性分析，主要为根据《南雄市帽子峰镇富竹英皇电站工程竣工验收鉴定书》中描述。 1、施工工艺 (1) 土建施工 项目已运营多年，原有施工期影响已找不到痕迹、取土，现场已彻底恢复植被，生态得到恢复。本次仅对项目土建工程施工进行回顾，工程包括扩建进水口、新建压力前池、厂房、升压站等。项目施工中浇砼施工采用砼搅拌机拌和，插入式和平板式振捣器振捣，人力双胶轮车和人工挑运运砼相结合的方式。 (2) 设备安装施工 安装的总装机 215kw 水轮发电机组 2 套，主变 1 台；水轮发电机组和一体化屏柜采用单桥手拉葫芦吊装到位，人变压器采用带吊汽车运至现场并吊装就位，人工安装。 2、施工时序 本电站工程为个体业主筹资兴建，并由业主组织工程施工及设备安装。工程于 2003 年 10 月开工，2004 年 10 月完工发电。整体工程于 2004 年 10 月完工，2004 年 10 月初开始发电试运行。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

（一）项目所在地环境功能区划

本项目位于南雄市帽子峰镇富竹村境内，区域地表水体为凌江水。

1、地表水环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中韶关市水环境功能区划，属于地表水Ⅱ类水质目标区。

2、地下水环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护规划（2020-2035）》，所在区域属于地下水水源涵养区。

3、大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中韶关市大气环境功能区划，属于大气功能二类区。

4、声环境功能区划

本项目不在《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中韶关市区声环境功能区划范围，参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）划定区域声环境为2类功能区。

5、生态环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护规划（2020-2035）》，属于E1-1-1仁化北部山地生物多样性保护与水源涵养生态功能区。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中韶关市生态环境管控分区之生态管控分区，项目所在区域属于生态空间一般管控区。

本项目所在区域环境功能属性见表3-1。

表3-1 本项目所在区域功能区划

编号	项目	属性
1	地表水境功能区	Ⅱ类水质目标区，地执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
4	声环境功能区	2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准
5	生态环境功能区	仁化北部山地生物多样性保护与水源涵养生态功能区
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否风景名胜区分	否
9	是否森林公园	否

生态环境现状

10	是否基本农田保护区	否
11	是否风景名胜保护区、特殊保护区（政府颁布）	否
12	是否生态敏感与脆弱区	否
13	是否在生态红线内	否

（二）环境质量现状

1、生态环境现状

（1）生态功能定位

据《全国生态功能区划（修编版）》，韶关市位于“南岭山地水源涵养与生物多样性保护重要区”。该区是长江水系与珠江水系的分水岭，是湘江、赣江、北江、东江干流等长江、珠江主要支流的水源补给区，包含 2 个功能区：九连山水源涵养功能区、都庞岭—萌渚岭水源涵养与生物多样性保护功能区，行政区主要涉及广西的桂林、贺州，湖南省的郴州、永州，广东省韶关、清远、河源、肇庆、梅州、惠州和广州，以及江西省的赣州。该区属于亚热带湿润气候区，发育了以亚热带常绿阔叶林和针叶林为主的植被类型，生物多样性丰富，具有重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等功能。

（2）项目设施及周边土地利用类型及植被生态现状

根据现场勘查，项目工程建筑物主要为拦河坝、厂房、发电机房、升压站等组成，评价区内主要的土地利用类型为水域、耕地、林地以及村庄等建筑用地，区域内生态环境受人为影响较大。周边植被为亚热带常绿林，丘陵地段的植被以人工次生林为主，如马尾松林、杉木林、竹林、木荷林、按树林等；以芒箕、芒草、白茅、葛屨、野牡丹、山苍子、鼠刺等组成灌草丛群落出现于水电站周边及附近山地丘陵。

（3）所在流域现状

本项目所属流域为浈江流域，所属河流为浈江支流凌江水。

浈江：指珠江水系北江干流的上游段，即北江源头江西省信丰县石溪湾，至广东省韶关市沙洲尾以上河段。浈江古称保水、始兴大江，俗称东河、东江。唐嗣圣元年（684 年）在其流上游设浈昌县（现南雄市），改称浈水。流经广东省南雄市、始兴县和韶关市曲江区、浈江区，汇入北江，终点在浈江区沙洲尾（韶关市浈江区环园路南），为北江上游主要干流。浈江全长 211km，集雨总面积 7554km²，河面宽度约为 60~200m，河床平均比降 0.617‰；浈江南雄市段的浈江干流，下游始于始兴县与南雄市交界处的古市镇顾屋村，上游至南雄市与江西省信丰县交界处的界址镇狗足湾村，河长 102.61km。浈江的主要支流有 13 条，其中较大支流有墨江、锦江、枫湾水。

(4) 评价区生态系统现状调查及评价

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目区域陆生生态环境和水生生态环境如下：

1) 植被

2021 年，韶关市林业用地面积 144.64 万公顷，占土地总面积的 78.55%；森林总面积 137.17 万公顷，森林覆盖率 74.5%。活立木蓄积量 10090.1637 万立方米，总碳储量 514112.31 万吨。划定省级以上生态公益林面积 68.72 万公顷，占林业用地面积比 47.5%。全市有林地面积 127.86 万公顷。天然林 51.27 万公顷，占 40.1%；非天然林 76.59 万公顷，占 59.9%。其中，Ⅰ级 21.62 万公顷，占 42.17%；Ⅱ级 13.32 万公顷，占 25.99%；Ⅲ级 16.33 万公顷，占 31.84%。植被种类复杂多样，拥有较为完整的生态系统结构，优势树种有杉木、马尾松（广东松）、桉树和湿地松（国外松）等。其中，杉木 26.84 万公顷，占 19.96%；马尾松（广东松）11.32 万公顷，占 8.42%；湿地松（国外松）3.05 万公顷，占 2.27%；桉树 9.89 万公顷，占 7.36%；其他软阔 19.59 万公顷，占 14.57%；黎蒴 0.19 万公顷，占 0.16%；其他硬阔 21.52 万公顷，占 16.01%；针叶混交林 2.88 万公顷，占 2.14%；针阔混交林 10.34 万公顷，占 7.69%；阔叶混交林 14.78 万公顷，占 10.99%。

2) 陆生生态资源

韶关全市有陆生野生脊椎动物，575 种（含历史记录），其中两栖类 2 目 9 科 30 属 40 种，爬行类 2 目 20 科 60 属 103 种，鸟类 13 目 57 科 335 种，兽类共 8 目 27 科 97 种。国家一级保护野生动物有穿山甲、熊猴、云豹、金钱豹、华南虎、林麝、黑鹿、梅花鹿等 8 种，国家二级保护野生动物蟒蛇、猕猴、黑熊、水鹿等 31 种。共发现专项拯救野生动物 5 种，其中旗舰种（关键种）有中华穿山甲、华南虎，珍贵稀有种有中华秋沙鸭、鳄蜥、莽山烙铁头蛇。2021 年，全市有高等植物 271 科，1031 属，2686 种，被列入国家一级、二级重点保护的野生植物有南方红豆杉、伯乐树、桫欏等 46 种，共发现拯救野生植物 2 种，为仙湖苏铁和丹霞梧桐。发现 4 种广东省新纪录物种，分别是井冈山脊蛇、方花丽斑蛇、莽山掌突蟾和峨眉树蛙，发现 2 种韶关市新纪录物种，分别是石门台角蟾、北部湾蜥蜴。

3) 水生生态资源

韶关常见鱼类有草鱼、青鱼、赤眼鳟、翘嘴红鲌、大眼红鲌、团头鲂、三角鲂、长

青鳊、鲮鱼、鲤鱼、黄尾鲮、倒刺鲃、鳊鱼、南方白甲鱼、桂华鲮、卷口鱼、长体薄鳅、沙鳅、泥鳅、鳊鲮、胡子鲶、鲶鱼、黄鳝、大眼鳊、石鳊、斑鳊、斑鳢、月鳢、南鳢、链鱼等。据韶关市志记载辖区江河、水库中已知的浮游动物有 120 多种，水生昆虫类 20 多种，底栖类动物 40 多种，甲壳类 5 种。

2、大气环境

根据韶关市生态环境局发布的《韶关市生态环境状况公报》（2021 年），达标情况判定见表 3-2。

表 3-2 区域环境质量达标情况判定一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年均浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年均浓度	16	40	40	
PM ₁₀	年均浓度	39	70	55.7	
PM _{2.5}	年均浓度	21	35	60	
CO	日均值 95%位数值 mg/m^3	1.0	4	25	
O ₃	日最大 8 小时值 90%位数值	115	160	71.9	

根据韶关市生态环境局公报数据，项目所在区域环境空气污染物基本项目（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}）浓度限值指标均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准，项目所在区域属于达标区。

3、地表水环境

(1) 区域地表水水质现状

本电站引水来源于凌江水。本项目地表水环境质量现状评价数据引用南雄市生态环境局网站公布的《2023 年 04 月份地表水水质情况》浈江水质良好，类别为 II 类，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质目标要求。因此，本项目凌江水符合《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）II 类标准。

南雄市2023年04月份地表水水质情况

发布日期：2023-05-06 浏览次数：9

监测类别	河流断面	饮用水源	水质自动监测
监测点位/个	6	2	1
监测点位名称	孔江水库上游、河坪、判官塘、园区排出口上游500米、政塘、古市	瀑布水库（塘坪、库坝）	昆仑子站
监测方式	手工	手工	自动
取得有效数据（个）	156	132	4176
综合评价	1、评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 2、南雄市浈江河段水质状况良好；集中式生活饮用水源水质状况为优； 3、南雄昆仑子站地表水自动监测系统正常稳定运行，水质状况良好。		

图 3-1 2023 年 4 月南雄市水环境质量截图

（2）地表水补充监测

①监测断面设置

本评价委托中山市亚速检测技术有限公司于 2023 年 5 月 27 日~5 月 29 日对电站上下游地表水进行取样监测，本次监测共布设 2 个监测断面，具体见表 3-3 和附件八。

表 3-3 地表水监测断面点位

河流	断面编号	断面位置	布设目的
凌江水	W1	大坝上游 200m	对照断面
	W2	发电厂房下游 500m	消减断面

②监测项目

监测因子：水温、pH、溶解氧、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、高锰酸盐指数、总砷、铜、锌、铅共 16 项因子，同时记录的断面河段的水深、流量、流速等水文参数。

③监测周期、频率、时间

监测周期频率：连续监测 3 天，每天 1 次，在水质变化较大时，每间隔一定时间取样一次。水温观察频次，应每隔 6h 观测一次水温，采样时间同步监测河深、河宽、断面平均流速、流量等水文参数。

监测时间：2023 年 5 月 27 日~5 月 29 日

④评价方法：单因子指数法。

根据监测结果，采用单因子标准指数法对地表水环境质量现状进行评价。

其公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中： Pi —— i 类污染物单因子指数；

Ci —— i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；

Coi —— i 类污染物的评价标准值，mg/L。

其中 pH 的标准指数为：

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \quad \text{或} \quad S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中： pH_{sd} —— 地表水水质标准中规定的 pH 值下限； pH_{su} —— 地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

⑤评价标准

本次评价断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 标准。

⑥监测统计及评价结果

表 3-4 地表水环境监测统计及评价结果表（单位：mg/L，pH 无量纲）

检测项目	单位	检测结果					
		W1 大坝上游 200m			W2 发电站下游 500m		
		2023.05.27	2023.05.28	2023.05.29	2023.05.27	2023.05.28	2023.05.29
pH 值	无量纲	6.7	6.9	7.3	7.4	7.4	6.8
水温	℃	19.7	21.5	19.6	19.4	22.7	20.4
溶解氧	mg/L	7.5	7.3	7.0	7.5	7.0	7.5
悬浮物	mg/L	13	13	12	14	8	14
石油类	mg/L	ND	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03
五日生化需氧量	mg/L	1.5	2.7	1.7	2.7	1.8	2.1
化学需氧量	mg/L	7	13	8	13	8	10
氨氮	mg/L	0.416	0.333	0.328	0.333	0.405	0.381
总磷	mg/L	0.09	0.06	0.06	0.08	0.07	0.08
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数	mg/L	1.5	1.5	1.8	1.3	1.9	1.2

总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样方式	瞬时采样。						
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“三、检测方法、使用仪器及检出限”。						

根据上表数据，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），监测断面中各项指标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，地表水水质良好。

综合上述分析，本项目周边地表水环境质量现状良好。

4、声环境

评价委托中山市亚速检测技术有限公司对声环境保护目标进行现状监测，监测结果如下。

表 3-5 声环境保护目标现状监测结果表 单位：Leq[dB (A)]

测点编号	检测位置	检测结果 Leq[dB (A)]			
		2023.05.27		2023.05.28	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目地东面一米处	54	48	55	48
2#	项目地南面一米处	54	47	57	46
3#	项目地西面一米处	55	46	55	45
4#	项目地北面一米处	54	48	54	48
气象条件	(雷电、雨雪情况) 风向：东南 风速（m/s）：2.8				

由上表可知，本项目厂界外周边 50m 范围内声环境保护目标声环境等效连续 A 声级值昼间、夜间均低于所执行的环境标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)，声环境质量现状良好。

5、电磁辐射及地下水、土壤环境质量现状

本项目电磁辐射属于豁免范围，无需进行现状调查。项目无废气排放，废水为生活污水，经化粪池处理后用于附近林地灌溉。水电站发电厂房地面已硬化，项目不存在土壤污染途径，不需要开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境问题：

本电站于 2003 年 10 月项目开工 2004 年 10 月项目建设完成，电站总装机 215kw。
根据现场踏勘，本项目现存主要环保问题包括：

- 1、项目未批先建、未验先投；
- 2、尚未建立起完善的环境监督管理体系；
- 3、尚未建设危险废物暂存间。

整改建议：

- 1、企业已委托我单位完善相关环保手续。
- 2、建立完善的环境监督管理体系，负责工程运行期的环境保护工作。

(1) 管理制度

按照环保局规定的规范化管理模板，制定《环境因素识别与评价管理制度》、《环境绩效测量与监测管理制度》、《环境考核管理制度》、《“三废”及噪声管理制度》、《环境保护管理制度》、《生活垃圾处理管理制度》等相关制度。

(2) 进一步环境管理要求与建议

①开展环境污染防治业务培训，定期开展环保法律法规、污染防治措施、水保相关知识培训，制定全年环保培训计划。

②应按环境管理部门的要求，实施环境监测计划，并做好监测记录和台账记录。

③进一步完善环境管理制度，进一步提高全体员工的环境保护意识，完善对生产、废水、噪声、固体废物(生活垃圾、一般固体、危险废物)管理调整、生态流量及环境监测的环境管理台账记录(电子版+纸质版)。

④完善项目区排污口设置，明确排污信息，接受人民群众和各级环保部门的监督和管理。

⑤制定环境风险应急预案，并定期进行应急演练并加强日常环境风险管理，确保项目环境风险降低到最小。

3、按照要求建设危险废物暂存间，危险废物暂存间应参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求建设，废机油收集暂存后应定期委托有资质单位处置。

（一）生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关要求，充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本工程范围内无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，不涉及各级自然保护区、风景名胜区等。生态环境保护目标主要是附近的植被、野生动植物、地貌、水体、土地及周边以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

表 3-6 项目生态环境保护目标

保护对象	性质	位置	评价范围内的影响规模	保护等级
陆生动植物	生物	项目周边	正常蓄水位外延 200m 陆域范围内的陆生动植物，蓄水段约为 200m	不受重大影响，并保护其生境和正常繁衍
土地资源	资源	项目周边	拦河坝周边土地资源	土地资源结构不发生重大变化
水生生物	生物	河流	电站坝址上游 200m 至电站房尾水渠后 100m 的河段范围 300m 的河段内的水生生物	不受重大影响，并保护其生境和正常繁衍
减水河段	生物	减水河段周边	水域：拦水坝至发电站房 0.5km 减水河段水域。陆域：减水河段正常水位外延 200m 陆域范围内的陆生动植物	不受重大影响，并保护其生境和正常繁衍

（二）水环境保护目标

1、地表水

本项目地表水环境保护目标为凌江水，水质保护目标为 II 类；在本项目建成运营后水质不受明显的影响。

表 3-7 项目地表水环境保护目标

保护对象	性质	位置	评价范围内的影响规模	保护等级
凌江水	河流	项目所在	电站坝址上游 200m 至电站房尾水渠后 100m 的河段范围，总长 300m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 标准

2、地下水

本项目范围外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（三）大气环境保护目标

保护对象	性质	位置	保护等级
富竹村	居民区	项目东侧 25m 处	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准

	(四) 声环境保护目标 项目周边 50m 范围内无居民区、学校等声环境保护目标。 (五) 生态环境保护目标 经现场调查,本工程评价范围内除居民区外没有自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源地一级保护区、珍稀动植物资源等环境敏感目标。本工程评价区范围内无涉古树保护,不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感生态景观环境;亦不涉及人文景观及社会保护目标。																																																														
	(一) 环境质量标准 本项目所在区域执行的环境质量标准见表 3-10。 表 3-10 本项目所在区域执行的环境质量标准 <table> <tr> <th rowspan="2">要素分类</th><th rowspan="2">标准名称</th><th rowspan="2">适用类别</th><th colspan="2">标准限值</th></tr> <tr> <th>污染因子</th><th>浓度限值(大气 24h 均值)</th></tr> <tr> <td rowspan="7">环境空气</td><td rowspan="7">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)</td><td rowspan="7">二级</td><td>SO₂</td><td>0.15mg/m³</td></tr> <tr> <td>NO₂</td><td>0.08mg/m³</td></tr> <tr> <td>PM₁₀</td><td>0.15mg/m³</td></tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td><td>0.0075mg/m³</td></tr> <tr> <td>TSP</td><td>0.30mg/m³</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>4mg/m³</td></tr> <tr> <td>O₃</td><td>160ug/m³ (8 小时)</td></tr> <tr> <td rowspan="14">地表水环境</td><td rowspan="14">《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)</td><td rowspan="14">II 类</td><td>pH</td><td>6~9</td></tr> <tr> <td>COD_{Cr}</td><td>≤15mg/L</td></tr> <tr> <td>BOD₅</td><td>≤3mg/L</td></tr> <tr> <td>NH₃-N</td><td>≤0.5mg/L</td></tr> <tr> <td>总磷</td><td>≤0.1mg/L</td></tr> <tr> <td>阴离子表面活性剂</td><td>≤0.2mg/L</td></tr> <tr> <td>溶解氧</td><td>≥6mg/L</td></tr> <tr> <td>挥发酚</td><td>≤0.002mg/L</td></tr> <tr> <td>高锰酸盐指数</td><td>≤4mg/L</td></tr> <tr> <td>总砷</td><td>≤0.05mg/L</td></tr> <tr> <td>铜</td><td>≤1.0mg/L</td></tr> <tr> <td>锌</td><td>≤1.0mg/L</td></tr> <tr> <td>铅</td><td>≤0.01mg/L</td></tr> <tr> <td>石油类</td><td>≤0.05mg/L</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>《声环境质量标准》 (GB3096-2008)</td><td>2 类</td><td>等效连续 A 声级 Leq</td><td>昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)</td></tr> </table>				要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		污染因子	浓度限值(大气 24h 均值)	环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	SO ₂	0.15mg/m ³	NO ₂	0.08mg/m ³	PM ₁₀	0.15mg/m ³	PM _{2.5}	0.0075mg/m ³	TSP	0.30mg/m ³	CO	4mg/m ³	O ₃	160ug/m ³ (8 小时)	地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	II 类	pH	6~9	COD _{Cr}	≤15mg/L	BOD ₅	≤3mg/L	NH ₃ -N	≤0.5mg/L	总磷	≤0.1mg/L	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L	溶解氧	≥6mg/L	挥发酚	≤0.002mg/L	高锰酸盐指数	≤4mg/L	总砷	≤0.05mg/L	铜	≤1.0mg/L	锌	≤1.0mg/L	铅	≤0.01mg/L	石油类	≤0.05mg/L	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	等效连续 A 声级 Leq
要素分类	标准名称	适用类别	标准限值																																																												
			污染因子	浓度限值(大气 24h 均值)																																																											
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	SO ₂	0.15mg/m ³																																																											
			NO ₂	0.08mg/m ³																																																											
			PM ₁₀	0.15mg/m ³																																																											
			PM _{2.5}	0.0075mg/m ³																																																											
			TSP	0.30mg/m ³																																																											
			CO	4mg/m ³																																																											
			O ₃	160ug/m ³ (8 小时)																																																											
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	II 类	pH	6~9																																																											
			COD _{Cr}	≤15mg/L																																																											
			BOD ₅	≤3mg/L																																																											
			NH ₃ -N	≤0.5mg/L																																																											
			总磷	≤0.1mg/L																																																											
			阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L																																																											
			溶解氧	≥6mg/L																																																											
			挥发酚	≤0.002mg/L																																																											
			高锰酸盐指数	≤4mg/L																																																											
			总砷	≤0.05mg/L																																																											
			铜	≤1.0mg/L																																																											
			锌	≤1.0mg/L																																																											
			铅	≤0.01mg/L																																																											
			石油类	≤0.05mg/L																																																											
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	等效连续 A 声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)																																																											

	本工程运行过程无废气产生，无需要设置的大气污染物排放总量。
--	-------------------------------

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本电站已建成运营多年，施工期早已结束，本次仅对施工期环境影响进行回顾性分析。 1、施工期生态环境影响回顾 经调查，建设单位在施工期间对施工人员进行施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。建设单位在弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟，避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施，从现状来看，当时的施工遗迹基本进行了植被绿化，做到了生态恢复，并未对当地的生态环境造成明显的影响，不存在历史遗留问题。 2、施工期水环境影响回顾 施工期生产废水主要是基坑废水、生产废水和施工人员生活污水，建设单位将废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，并未排入周边水体中。其中：施工期间产生的基坑废水采用沉淀法进行处理；施工期生产废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌、机械修配以及汽车修理等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类，采用自然沉淀处理方法： 施工期人员来自附近村庄，人员生活污水依托附近村庄化粪池处理。施工期间未发生水污染事件，并未对当地的水环境造成明显的影响。 3、施工期大气环境影响回顾 经调查，建设单位在施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气、粉尘、砂石料加工系统粉尘以及道路扬尘等，采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、凿岩机的人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施。 总体而言，施工期大气环境保护措施基本合理，施工期间未发生大气污染事件，并未对当地的大气环境造成明显的影响。 4、施工期声环境影响回顾 施工期噪声主要是施工机械噪声、施工爆破噪声，会对施工操作人员和周
-------------	---

	边环境构成一定影响。经调查，施工单位采取了“合理安排施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。 总体而言，施工期声环境保护措施基本合理，并未对当地的声环境造成明显的影响。 5、施工期固体废物影响回顾 经调查，施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在作业区设置生活垃圾永久堆存点，避免了对区域生态造成不利影响：旱厕由施工单位组织人员定期清理运送，用做绿化堆肥。建设单位在施工完成后，对于作业区堆放的弃渣进行了及时清运处置。 总体而言，施工期固体废物处置措施基本合理，并未对当地的环境造成明显的影响。
运营期生态环境影响分析	（一）生态影响分析 1、对坝前上游河段的影响 本水电站为无调节径流式电站，拦水坝基本没有调节功能，对上游河段的影响主要表现为水位上升，水面变宽，水流有所减缓。 建坝后形成的蓄水容量较小，流量增大，流速变缓，水温结构为完全混合型，水温不分层，因此水温基本不变。蓄水区淹没范围内大部分为河道及河道两岸山地，无村庄及农田，不涉及移民安置问题。电站运行后，蓄水交换频繁，且上游河段沿途无村民居住区和工业污染源，本项目蓄水对水质无明显影响，发生水体富营养化的概率较低，因此本项目运营对河流上游水文不会产生较大范围的影响。 2、对减水段的影响 本电站拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势，引水发电后直接排水至下游尾水，通过在电站拦河坝上设置泄流阀（DN600）的方式保障生态流量泄放，核定生态流量值并设置生态流量泄放设施，把对下游生态影响控制在最低，不存在减少河段。本项目采取了保障生态基流的调度措施，最大限度地保证下游及水生生物的生态用水。 3、对发电尾水下游河段的影响

	电站建成后，电站运行调度可能对下游水文情势有所影响，尾水排放口处水流流量和流速均增加，并使下游来沙过程与天然情况相比会有所减少，粒径也显著减小，这就必然打破坝下游河道的天然平衡状态，使坝下河道发生长时间、长距离的冲刷。本电站拦水坝设溢流堰，对上游来水均具有一定的调节作用，下泄流量与发电尾水混合距离较短，一定程度上缩短了冲刷距离。因此，发电尾水对下游水文情势影响不大。 4、对水生生态环境的影响 由于拦河坝的阻隔作用，鱼类的洄游通道受阻，但根据调查，该河段无洄游性鱼类，亦无珍稀鱼类及水生生物，因此在满足下游生态基流的前提下对水生生物无影响。 5、对陆生生态环境的影响 根据现场调查，本项目周边区域植被生长较好，未发现国家重点保护植物、古树名木，区域生态系统结构稳定。 电站永久占地区域均不涉及到保护植物，电站施工期占地曾使部分植物资源遭到破坏，导致这些植物种群数量的减少和分布生境的缩小，但这些物种在其他区域广为分布，大多数种类也是区域的常见种类，工程占地不会导致植物群落和植被的消失或物种灭绝。在工程施工完成后及时开挖回填、植被复垦，恢复原有的土地使用功能及区域生态环境，保护野生动物栖息地。水电站周边植物和动物已适应了这样的生态环境，因此项目建设对植物的影响是有限的、局部的，是可以接受的，对陆生生态的影响不明显。 6、对地质的影响 项目所在地目前开发程度较低，为典型的河流冲积平原内的丘陵山区。项目水系发育，雨水充沛。地下水均受大气降水补给，并向河流排汇，地下水主要有孔隙性潜水和裂隙性潜水两种类型。其中孔隙性潜水主要赋存于河谷两岸，砂层、砂卵石层透水性良好，地下水与河水有较好的水力联系，水量较丰富。裂隙性潜水分布在基岩裂隙中，透水性受岩石风化程度、构造发育程度及岩体完整程度控制，水量不丰。 本项目河流两岸为河谷盆地，未发现切割分水岭的低垭口及断层破碎带。水库正常高水位时，不存在淹没铁路、公路、村屯问题。
--	---

由于本工程规模较小，为引水式电站，拦河坝蓄水调节能力很小，所在区域地质未见有孕震断裂，故不存在诱发地震问题。

7、对自然环境的影响

本工程位于林区，自然景观较好。本项目外型设计与原生自然景观相协调。水电站建成后虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性。

站区通过有计划地实施植被恢复，种植灌草，使厂区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将电站开发成独具特色的旅游景点，使人们感受到人与自然结合的生态美，从而激发人们保护自然环境的热情，促进当地社会和经济进步。

8、对取水用户的影响

据调查，发电站下游用水主要为农田灌溉，电站发电不损失水量，且对水质不造成污染，对下游用水户不会产生影响。

小水电是清洁能源，开发小水电有利于改善农村能源结构，增加清洁能源供应，全面适用可再生能源的相关优惠政策，同时可保护和改善环境，有利于人口、资源、环境的协调发展；小水电代燃料，在退耕还林地区，通过小型水电站建设和电力设施改造，为农村居民提供生活用电，取代传统薪柴燃料，以保护生态环境。项目的建设促进了当地居民的社会经济发展步伐，缓解电力紧张问题，提高地方人民生活水平。

9、生态恢复情况

根据现场调查，目前现有项目临时施工便道、取弃土场已完全复绿，无地表裸露，不存在水土流失情况。建设单位已对施工后进行有效的生态恢复措施，对施工便道、取弃土场进行复绿和水土流失治理工作。并对项目进行局部修整，消除地质安全隐患。

（二）大气环境影响分析

本项目为水力发电项目，运营期无生产废气产生。

（三）地表水影响分析

本项目开展地表水环境影响专项评价，具体的运营期地表水声环境影响分析见运营期地表水环境影响与评价专章。

地表水环境影响与评价分析结果摘录如下：“本项目于 2004 年 10 月投产

发电，已稳定运行多年，运营期无生产废水和生活污水排放，不会对凌江水水质造成影响。拦河坝的建设会使下游形成减水段，下游河段水量有所减小，经分析对坝上河段、坝址至尾水间减水河段、机房尾水下游河段的水文情势的影响在可接受范围内。生态下泄流量核定为 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ 。根据现场踏勘结果及环境质量现状监测数据，地表水体环境质量达标，亦未出现断流等现象。本电站对凌江水等地表水体的影响在可接受范围内。

详见地表水专项评价。

（四）声环境影响分析

1、噪声源强

运行噪声主要来自电站发电水轮机噪声，为持续性的。电站引水水流冲击水轮机发电产生的机械噪声强度约为 80dB 。本项目电站设置 2 台水轮机。本项目采用减震、隔声、将水轮机放置地下等措施降低噪声对外环境的影响，可将设备噪声降低 $25\text{dB}(\text{A})$ 。

2、噪声影响分析

由于项目已建成运行多年，根据现状监测结果可知，各边界噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区(昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$)的标准要求，周边 50m 范围内敏感保护目标噪声值均可达《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准要求。因此项目建设对附近敏感点及周围环境的声环境质量影响较小。

（五）固体废物环境影响分析

1、固废源强分析

项目运营期的固废主要是员工生活垃圾，浮渣，废含油抹布及废手套及废机油。

（1）生活垃圾

项目劳动定员 2 人，住厂员工生活垃圾产生量按照 $1.5\text{kg}/\text{d}$ 人计，则生活垃圾产生量约为 $1.10\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。

（2）浮渣

根据项目引水情况，受降雨等因素影响，拦水坝上会堆积部分砂石、枯木、落叶等浮渣（代码 900-999-99），影响项目引水流量，需定期清理，年清理砂

石、枯木、落叶等浮渣量约为 6t/a，枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运，对周边环境的影响较小。集中收集后由环卫部门统一清运。

（3）废含油抹布及废手套

水轮发电机设备维修更换产生废机油和废含油抹布及废手套，一般在设备检修的时候产生，约 1 年检修一次，根据建设单位提供的资料，一次产生量约为 10kg，对照《国家危险废物名录（2021 年）》相关规定，废含油抹布及废手套属于危险废物豁免管理清单（全过程不按危险废物管理），收集后可混入生活垃圾处置。

（4）废机油

电站运行过程中的机械维修将产生一定量的废机油等废物。废机油桶直接由厂家回收，不存在废机油桶。根据建设单位提供的资料，废机油产生量约为 0.01t/a。依据《国家危险废物名录》（2021 年），废机油属危险废物（类别 HW08，代码 900-214-08），收集后暂存于危废间委托有资质单位处置。

表 4-1 项目固废产生、排放情况一览表

污染物名称	属性	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生环节	处置方式
浮渣	一般固体废物 (900-999-99)	6	6	0	引水工程	枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运
生活垃圾		1.10	1.10	0	职工生活	由环卫部门统一清运
废机油	危险废物 HW08 (900-249-08)	0.01	0.01	0	水轮发电机检修维护	委托有资质单位处置
废含油抹布及废手套	危险废物 HW49 (900-041-49)	0.001	0.001	0		混入生活垃圾，由环卫部门统一清运

2、固体废物属性分析

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别标准通则》进行属性判断，详见下表 4-2。

表 4-2 项目危险废物属性判定表

废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
------	--------	--------	-----------	---------	----	------	------	------	------	--------

			)	置			分	期	性	
废机油	HW08	900-249-08	0.01	机组维修	液态	机油	废机油	1次/年	T/I	收集后暂存于危废间,委托有资质单位处置
废含油抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.001	机组维修	固态	机油	废机油	1次/年	T/In	混入生活垃圾,由环卫部门统一清运

根据《国家危险废物名录》(2021年版)、《危险废物评价指南》,项目危险废物类型及贮存情况见下表 4-3。

表 4-3 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	贮存场所	占地面积(m²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	废机油	HW08	900-249-08	0.01	危废暂存仓	3	桶装	2	1年处置一次

(六) 项目污染物产排情况及治理措施汇总

表 4-4 现有项目主要污染物产排一览表

类型	排放源	污染因子	产生情况	排放情况	现有治理措施
废水	生活污水	CODcr	0.020t/a	0	经化粪池处理后回用于周边林灌溉施肥
		BOD ₅	0.012t/a	0	
		SS	0.016t/a	0	
		NH ₃ -N	0.002t/a	0	
		动植物油	0.002t/a	0	
固废	引水工程	浮渣	6t/a	少量	枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土,塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运
	职工生活	生活垃圾	1.10t/a	0	由环卫部门统一定期清运
	水轮发电机检修维护	废机油	0.01t/a	0	统一收集后暂存于危废间,交由有资质单位回收处理
		废含油抹布及废手套	0.001t/a	0	混入生活垃圾,由环卫部门统一清运
噪声	各主要设备产生的噪声值约为 80dB(A),经减振、消声及自然削减处理。				

(七) 环境风险分析

1、风险识别

(1) 风险调查

风险是指超出设计考虑因素及异常情况下所造成的危险、遭受损失伤害、

不利或毁灭的可能性。据《建设项目环境风险评价技术 导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”，并结合《企业突发环境事件风险等级方法》附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单，项目为水电站工程，属于非污染开发工程，不涉及危险生产工艺，涉及的风险物质主要是废机油。

（2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术 导则》（HJ169-2018）附录 C 推荐方法，分别计算危险物质数量与临界量比值 Q、行业及生产工艺评分 M，以此来确定项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级。当项目存在多种危险物质时，按下列公式计算 Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t；

根据现场调查及业主提供资料可知，项目废机油最大储量为 10kg。根据《建设项目环境风险评价技术 导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”，油类物质临界量为 2500t，项目 Q 值确定表见表 4-5。

表4-5 建设项目Q值计算表

危险物质名称	CAS 号	最大贮存量 q _n (t)	临界量 Q _n (t)	Q 值计算
废机油	✓	0.01	2500	0.000004

根据上表可知，项目危险废物值 Q=0.000004<1，该项目环境风险潜势为 I，根据环境风险评价工作等级划分表，项目只需开展简单分析。

（3）环境风险识别

①风险物质识别

对照《危险化学品目录（2018 年）》、《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 中突发环境事件风险物质及临界量清单。结合企业实际情况，项目风险物质主要为设备维修产生的废机油。

表 4-6 风险物质识别表

危险物质名称	风险因素	最大贮存量 q _n (t)	储存方式	风险类别	风险环节
废机油	有毒易燃液体	0.01	桶装	泄漏	机组检修

表4-7 主要危险废物储存一览表

废物名称	危险废物分类编号	产生量 (t/a)	包装方式	危险特性	储存位置
废机油	HW08 900-249-08	0.01	桶装	毒性、易燃性	危废间

②生产过程潜在危险性识别

项目为水电站工程，属于非污染开发工程，生产过程不存在重大环境污染事故的风险。

③风险识别结果

根据本电站项目整体分析，项目营运期间主要环境风险源为危险废物（废机油）泄漏风险、水土流失、断流风险、洪水风险以及溃坝风险等。

2、源项分析

（1）危险废物（废机油）泄漏风险分析

本项目水轮机、发电机均位于发电厂房内。为避免水轮发电机漏油对河流水体水质的污染，发电机设备自带小型集油装置，漏油在集油箱中到一定容积由油泵自动抽回回用，不会泄露到环境中。变压器下加托油盘，收集变压器油。

根据业主提供的资料，废机油最大储量为 10kg。建设单位将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危险废物暂存间，储桶底部垫防漏托盘，保证危废泄漏事故控制在厂区内，同时委托有资质单位定期外运处置。发电房和危险废物暂存间采用水泥硬化防渗地面，可以有效防止暴雨等极端天气对泄露事故的影响，不会造成泄漏物料因降水漫流，可有效防止扩散到土壤内中，因此不会对土壤和地下水造成显著影响。

（2）水土流失风险分析

①影响本工程的运行

水土流失将影本工程的运行，以及生产期的安全运行。

②降低土壤肥力，减少土地资源

由于工程施工扰动厂原地貌，引起地表植被损坏，使裸地在雨水的冲刷下引起水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响地表植被的生长，对土地资源带来不利影响。

由于工程设计中已考虑的与水土保持有关的防护工程，水土流失已得到有效控制。通过对电站附近边坡进行加固护衬等措施，本工程运营期对水土流失影响在可接受范围内。

(3) 断流风险分析

断流由水文条件的改变或人为因素的原因可能在拦河闸下游产生的。本水电站为坝式发电，通过引水闸把凌江水引入水轮机使用，蓄水发电后直接排水至拦河坝坝下河道，不存在减少河段，会对发电引水量可进行调节，保证下游的生态基流量，故不会产生断流。

(4) 地质灾害风险分析

本工程规模较小，项目建成后只是对原有地貌将产生一定影响，不会引起局部崩塌及浸没问题。项目面积较小，容量不大，基底为厚层花岗岩，区内不存在活动性断裂，可不考虑电站诱发地震问题。

(5) 溃坝风险分析

本电站挡水建筑物主要包括拦河坝。根据水中泥沙量很少，而河道两侧植被完好，水土流失量不大；再者，水电站为坝式，拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势，不会有溃坝风险。

3、风险防范措施

目前项目已运行多年，根据可能发生环境风险的原因，提出如下防范和应急措施：

(1) 废机油设置专用贮存间存放，不得存放在指定地点外的其它地方，存放点应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗工作；危险废物暂存间内应设置防泄漏的堵截裙脚，地现与裙脚围容积不小于单体内存量及总存量的 1/5 危废在电站内的贮存期不应超过 1 年，严格执行危险废物转移联单管理制度，防止危险废物泄漏对环境的影响，严格禁止私自出售及处置危险废物；

(2) 对发电机组定期检修，避免机油泄漏情况发生，应有泄漏收集装置，及时收集泄漏的油品；变压器下加托油盘，收集变压器油；

(3) 采用宣传、张贴警示标识等措施加以防范，要提防游人戏水被冲入坝上或引水道等危险的情况发生；

(4) 拦水坝运行过程须定期检查，若发现有溃坝风险和运行寿命终止的迹象，应立即停止运行；

(5) 为减小对坝址至下游厂房尾水之间水生生物的影响，需保证生态流

	量的下泄。 4、风险可控性分析 综上所述，本项目的环境风险影响在可接受的范围之内，在采取环境风险管理及防范措施后，可进一步降低事故发生率，同时编制企业应急预案，严格执行《应急预案》，可减轻事故可能造成的严重后果。因此，在采取有效的风险防范措施的情况下，项目环境风险处于可接受水平，对外环境的影响很小。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目工程选线不在韶关市生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 项目已建设完成，不存在线路比选。

五、主要生态环境保护措施

本项目施工期对环境影响的作用因素：主要有施工作业、对外交通、施工机械、施工占地、施工人员活动、弃渣等。工程施工将对水环境、大气环境、声环境、水土流失、人群健康、生态等产生影响。根据现场调查，本项目运行多年，施工期早已已经结束，施工期的环境影响已经结束。本报告针对施工期环保措施仅做回顾性评价。

1、生态环境保护措施

(1) 在施工期间对施工人员和附近村民都进行了施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。

(2) 弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟，避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。

(3) 建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，严格执行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。公司对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。主体施工单位为具有相应资质的施工企业。建设过程中未造成较大的水土流失危害。

总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施。

2、水环境保护措施

施工期所有废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，未发生水污染事件。

3、大气环境保护措施

水电站施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气：凿裂、钻孔以及道路扬尘等，采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、凿岩机的人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施，施工期间未发生大气污染投诉事件。

4、声环境保护措施

施工期生态环境保护措施

	施工期噪声主要是施工机械噪声，会对施工操作人员构成一定影响。据调查，施工单位采取了合理安挂施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。 5、固体废物污染防治措施 据调查，施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在施工场地外设置生活垃圾处置堆存点，避免了对周围生态造成不利影响：早厕由施工单位组织人员定期清理运送，用做绿化堆肥。
运营期生态环境保护措施	（一）生态流量下泄及监测措施 根据南雄市发布的《南雄市小水电站清理整改“一站一策”整改方案系列》，水电站已完成生态流量核定有关工作，生态流量为 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$。设置生态流量泄放措施后，坝址下游不会形成断流，可最大限度地保证下游及水生生物的生态用水，本项目发电尾水回归河道后，下游即恢复河道原水流态势，将本项目实施产生的不利影响降至最低。 （二）陆生生态保护措施 1、陆生植物保护措施 （1）确保足够的生态下泄流量，以保证河流两岸植被正常需水； （2）加强厂区绿化工作，加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率；加强管理人员的防火宣传教育，做好森林防火工作。 （3）加强对职工的环保宣传教育，禁止随意破坏、砍伐植被。 2、陆生动物保护措施 （1）植被是野生动物赖以生存的基本条件，保护电站的植被对野生动物的繁衍将起到积极的作用，同时也保护了电站的水环境和水质。 （2）加强对野生动物的管理，禁止捕猎。加强宣传，提高人们保护野生动物的意识。 （三）水生生态保护措施 水生生态环境保护措施就是采取适当的方法，尽可能在最大程度上避免和补偿潜在的不利生态影响，具体保护措施如下： 1、生态流量保证 本项目的下泄生态流量为 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$，项目应采取保障生态基流的调度措施，

该运行调度最大限度地保护和减缓了项目对生态的影响，同时减轻了建设单位落实生态基流的成本，从技术经济角度而言可行。在工程的运营期，应落实下泄生态基流，深化流域生态调度机制，保障枯水期河道生态流量和流域生态环境需水及河流健康，将本项实施产生的不利影响减轻至最低。

2、生态调度方案

（1）生态调度的目标和任务

通过生态调度尽可能模拟河流自然的水文周期，尽可能恢复生境的空间异质性、改善生物的栖息地水环境质量。根据鱼类的繁殖生物学特性，结合来水的水文情势，合理控制水库下泄流量和时间。

（2）生态调度方案

运营期应加强生态调度工作，有规律的、周期性的制造人工洪峰，以尽可能地增加河流中鱼类的繁殖成功率。为鱼类产卵繁殖创造有利条件，下泄生态流量 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ 。

（3）生态用水下泄监控措施

为有效监控生态流量按要求泄放，实现下泄生态流量远程在线监控，在下泄生态流量口安装管道流量计和摄像采集前端。摄像采集前端图像后，经视频传输网和后台控制处理连接。数据及图像信息通过传输网络传输到中心，中心实时接收监测点报送的各类水资源监测信息，对其进行遥控、遥测，对所采集的数据信息进行处理，并向监测站点发送指令，随时查询、召测数据。

下泄流量远程在线监控系统在主管部门建立统一网络后，水电站数据通过预留的数据传输接口接入系统后即可投入使用，本阶段在电站管理系统中预留数据在线传输端口。实现联网在线监测后，主管部门可在线监测下泄设施的运行情况。

（四）其他生态环境保护措施

1、在流域内进行鱼类资源保护的宣传，应加大对毒鱼、炸鱼、电鱼恶性案件的打击力度；加强巡查，禁止毒鱼、炸鱼、电鱼等恶性案件，禁止发展水面养殖等污染性的人类活动。

2、加大对《渔业法》、《中华人民共和国野生动物保护法》和《中华人民共和国野生动物保护法实施条例》、《中华人民共和国水污染防治法》等法律、法规的宣传力度。加大普法力度，增强群众的法制观念及依法保护渔业资源及生态环境

	境的意识。
其他	（一）废气污染防治措施 项目运行过程无废气产生。 （二）废水污染源防治措施 本项目无生产废水产生及外排；项目生活污水经废水经化粪池预处理后用于周边区域绿化及降尘等综合利用，本项目运营以来未对河段水环境产生影响。 （三）噪声污染防治措施 为了确保项目在正常运行时厂界噪声可达标，应采取措施如下： （1）正常生产中应加强管理，建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能； （2）在噪声传播途径上采取措施加以控制，发电厂房日常门窗关闭； （3）加强职工环保意识教育，提倡文明生产。 综合分析可知，项目采取的噪声污染防治措施合理可行。 （四）固体废物污染防治措施 项目运营期固体废物主要为浮渣、废机油及职工生活垃圾。运营期产生的生活垃圾由环卫部门统一清运；拦水坝上堆积砂石、枯草、落叶等浮渣定期清理，枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运；废机油暂存于危废间，委托有资质单位处置。固废管理要求如下： 1、固废台账管理记录要求 项目对厂区产生的固废进行收集、暂存和处置情况进行台账记录，台账保存期限不得少于 5 年。 2、一般固废 项目一般固废为浮渣，枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运。 3、危险废物 项目危险废物为废机油、含油抹布及废手套，拟于厂区内建设专门的危险废物暂存间，其建筑面积为 3m²，用于收集暂存废机油。项目危险废物临时贮存场所的建设必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，危废暂存间基本情况详见上表 4-3。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移联单管理办法》，对危险废物的建设、暂存及管理按国家标准有如下要求：

①危险废物收集及暂存要求：

A、用符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

B、危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

C、危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

D、危险废物堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。

E、按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置警示标志。

F、危险废物暂存间要求必要的防渗、防风、防雨、防晒措施。

②危险废物管理

A、危险废物由危废仓库管理人负责收集，贴上标签，标签上必须有危险废物名称、编号、危险性、日期，然后送入公司危险废物储存场所办理入库手续。

B、在存放期内，管理人员必须进行入库登记、巡查和维护。

C、公司危废仓库管理人必须定期按危险废物转移单程序向总经理申请危险废物转移，经批复后，必须按照危险废物处置协议通知协议公司进行处置。

4、生活垃圾

项目厂区内设置垃圾桶，厂区内生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门统一清运处置。

综上所述，项目一般固体废物、危险废物及职工生活垃圾均得到及时、妥善的处理，不会对周围环境造成影响。

（五）地下水、土壤污染防治措施

项目电站引水工程及发电厂房等已采取防渗措施，危废间按要求规范化建设，电站运营期引水发电过程发生地下渗水的可能性非常低；同时项目运营期正常生产情况下不产生水污染物，因此，项目的建设对地下水及土壤环境的影响很

小。

（六）环境风险防控措施

项目应建立健全的安全管理体系及相应的规章制度，理顺协调各部门之间的关系，明确分工、职责和权限、增强企业内部各级人员的“安全意识”，对于指导企业科学、有效地控制污染事故，保护环境不受其污染。项目环境风险发生几率极低，但不为零，为预防和控制突发泄漏、火灾事故，应做好以下措施：

（1）预防措施

废机油运输过程须避免严重撞击、摩擦，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。存储容器必须密闭包装，严禁滴漏。废机油严禁随处倾倒或倒入下水道。同时加强安全管理，由专人负责，并在存放点配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，储区应备有应急设备和合适的收容材料。

（2）应急措施

当发生泄漏、火灾等事故时，应首先组织人员疏散，在确保安全的前提下，尝试进行以下应急处理措施：

当发生泄漏时尽可能切断泄漏源，正确穿戴劳保用品及时进行清扫，并放置于新的容器中。

（七）环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本评价根据项目的主要环境问题、环保工程措施及生态环境部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级生态环境部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。本评价建议设安排专（兼）职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行。环保专（兼）职人员应进行环保知识岗位培训，对具体设备操作应进行学习，经考核合格后，方许上岗。

工程环境管理工作计划见表 5-1，工程环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对废水和生态环境影响等方面进行分项控制。

表 5-1 环境管理工作计划表

项目	环境管理工作内容
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续。 （1）贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。 （2）规范厂区内各单元标志牌设置，并注明基本属性和应急措施。 （3）作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。
生产运营阶段	保证环保设施正常运行，主动接受生态环境部门监督，备有事故应急措施。 （1）环保负责人负责厂内环保设施的管理和维护。 （2）做好职工生活污水、废机油、浮渣和职工生活垃圾的处理以及水电站噪声防治；做好生态流量下泄孔的设置日常管理。 （3）委托具备相应监测资质的机构，按环境监测计划要求对工程区域及周围的环境质量进行定期监测，及时提交监测成果，并根据环境监测结果，适时优化调整。
信息反馈	反馈监测数据，改进污染治理工作。 （1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 （2）配合生态环境部门的检查。

（八）环境监测

环境监测应按照《环境监测技术规范》的各项监测指标进行监测，并根据具体指标分别采取常规监测和定期监测，环境监测内容主要是污染源监测与必要的外环境监测，根据项目的特征和区域环境现状、环境规划要求，制定项目运营期的环境监测计划，包括监测因子、频次、等具体内容，具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 监测计划一览表

监测	监测项目	监测内容	监测频次	监测点位	监测负责单位
自行监测	地表水	水温、pH、悬浮物、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类等	1 次/年	拦水坝	委托专业机构监测
		水温、pH、悬浮物、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类等		发电厂房尾水口下游	
	噪声	等效连续 A 声级	1 次/季度，昼夜各 1 次	厂界四周	
定期监测	最小生态下泄流量	流量（最小生态下泄流量 0.0075m ³ /s）	生态流量监测类型采用实时上传图片、视频和监测数据的方式上传至监管平台	下泄流量出口	建设单位

环 保 投 资	本项目总投资 150.5 万人民币，其中环保投资 10 万元人民币，约占总投资的 6.64%。环保投资估算见表 5-3。		
	表 5-3 环保投资估算表		
	类别	治理措施	环保投资（万元）
	废水	化粪池	2
	固废	修建危险废物暂存间、垃圾桶	2.5
	噪声	设备隔声、降噪等措施	2.5
	生态	安装生态流量监测装置	3
	合计	/	10

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素\内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	加强植被及野生动物保护宣传教育，加强人员管理、严禁工作人员捕猎、捕鱼等	落实情况
水生生态	/	/	设置最小下泄流量设施，安装下泄流量监测装置，并实时上传监管平台	落实情况
地表水环境	/	/	生活污水经化粪池处理后回用于周边菜地施肥，不外排。	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)
地下水及土壤环境	/	/	危废间地面进行防渗	落实情况
声环境	/	/	减振、隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	/	/
固体废物	/	/	设置危险废物暂存间，废机油委托有资质单位处置；、废含油抹布及废手套、生活垃圾由环卫部门统一清运，浮渣中枯枝落叶等收集后直接用作周边绿化覆土，塑料或其他杂物集中收集送至环卫部门委托清运	危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范设置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	定期进行防火安全检查，确保消防设施完整，加强管理，防止废机油泄漏	落实情况
环境监测	/	/	按规定进行监测，归档、上报	/
其他	/	/	/	/

七、结论

南雄市帽子峰镇富竹英皇电站建设项目与现行国家产业政策、相关小水电建设政策、当地水电规划的要求相符，工程不涉及各类环境敏感区和生态红线区。经实际运行情况分析，工程建设期造成的不利环境影响在采取相应保护和治理等措施后不明显，工程的建设有一定的社会效益、经济效益，减水河段通过下泄一定的生态流量可以缓减对水生生境的影响。因此，从环境保护角度看，在进一步落实本报告表所提出的各项环保措施的前提下，本工程是可行的。

南雄市帽子峰镇富竹英皇电站建设项目 地表水环境影响专项评价

南雄市帽子峰镇富竹英皇电站

二零二三年六月

1 总论

1.1 编制背景

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别，确定专项评价的类别，专项评价设置原则详见专章表 1-1。本项目属于水力发电中引水式发电，因此本项目需设置地表水专项评价。

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价类别	设置原则	项目概况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于水力发电中引水式发电，需开展地表水专项评价。
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的的项目	不涉及
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化、教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。		

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行。
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》2017 年 7 月 16 日修订，于 2017 年 10 月 1 日起施行；
- (5) 《建设项目环境保护分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号；
- (8) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》（环办[2003]25 号）；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）。

1.2.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，2018 年 11 月 29 日修正；
- (2) 《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），2021 年 6 月 6 日实施；
- (3) 《广东省饮用水源水质保护条例》，2018 年 11 月 29 日修正；
- (4) 《印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号），2011 年 2 月 14 日；

1.2.3 行业标准和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）。

1.2.4 其它有关依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料；

(3) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评[2020]33号）；

(4) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

本电站引水来源于凌江水，依据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市人民政府办公室关于印发韶关市生态环境保护“十四五”规划的通知的通知（韶府办〔2022〕1号）》（以下简称“通知”）中“韶关市水功能区和水环境功能区整合拟定图”，水质类别为Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。具体限值详见下表。

表 1-2 本项目所在区域执行的环境质量标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值	
			污染因子	浓度限值（24h 均值）
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	Ⅱ类	pH	6~9
			COD _{Cr}	≤15mg/L
			BOD ₅	≤3mg/L
			NH ₃ -N	≤0.5mg/L
			石油类	≤0.05mg/L

1.3.2 污染物排放标准

本项目生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，不外排，生活污水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准。

表 1-3 本项目各类污染物排放标准

要素分类	标准名称	适用类别	污染因子	排放限值
废水	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	表 1 旱作要求	pH	5.5-8.5
			COD _{Cr}	200mg/L
			BOD ₅	100mg/L
			SS	100mg/L
			NH ₃ -N	—

1.4 地表水环境保护目标

本项目周边涉及的地表水环境保护目标详见下表。

表 1-4 项目地表水环境保护目标一览表

环境要素	敏感点名称	相对项目方位	与项目边界距离(m)	保护对象	保护目标
地表水环境	凌江水	W	25	河流	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)进行评价等级的确定。地表水环境影响主要包括水污染影响和水文要素影响。本项目为水力发电项目,电站运行期产生的生活污水主要为员工生活污水,生活污水量较少,经化粪池处理后用于周边菜地施肥,不外排,无其他污水产生,属于非污染型生态影响项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目属于水文要素影响型建设项目,应按水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定,详见下表。

表 1-5 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$
注 1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标,评价等级应不低于二级。 注 2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响,评价等级不低于二级。 注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上),评价等级应不低于二级。 注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等),其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时,评价等级应不低于二级。 注 5: 允许在一类海域建设的项目,评价等级为一级。						

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本项目主要为水文要素影响型建设项目，根据相关水资源论证报告可知，年径流量 558 万 m^3 ，本工程无调节功能，为三级；年取水许可量 500 万 m^3 ， $\gamma > 30$ ，为一级；本项目垂直投影面积及外扩范围 $A1 < 0.05\text{km}^2$ ，扰动水底面积 $A2 < 0.2\text{km}^2$ ，拦河坝过水断面宽度占用比例 100%，为一级。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），引水式水电站评价等级不低于二级。因此，本项目地表水工作等级为一级。

1.6 评价范围

项目废水零排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“水文要素影响型建设项目评价范围，根据评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度确定”，结合工程特性和水文情势，确定运营期地表水环境影响评价范围为：拦河坝前回水区域（坝前 200m）至电站尾水排入凌江水处下游 500m。

2 现状调查与评价

2.1 环境现状调查与评价

1、监测断面设置

本评价委托中山市亚速检测技术有限公司于 2023 年 5 月 27 日至 29 日对电站上下游地表水进行取样监测，本次监测共布设 2 个监测断面，具体见表 2-1 和附件八。

表 2-1 地表水监测断面点位

河流	断面编号	断面位置	布设目的
凌江水	W1	大坝上游 200m	对照断面
	W2	发电厂房下游 500m	消减断面

2、监测项目

监测因子：水温、pH、溶解氧、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、高锰酸盐指数、总砷、铜、锌、铅共 16 项因子；同时记录的断面河段的水深、流量、流速等水文参数。

3、监测周期、频率、时间

监测周期频率：连续监测 3 天，每天 1 次，在水质变化较大时，每间隔一定时间取样一次。水温观察频次，应每隔 6h 观测一次水温，采样时间同步监测河深、河宽、断面平均流速、流量等水文参数。

监测时间：2023 年 5 月 27 日~5 月 29 日

4、评价方法：单因子指数法。

根据监测结果，采用单因子标准指数法对地表水环境质量现状进行评价。

其公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi——i 类污染物单因子指数；

Ci——i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；

Coi——i 类污染物的评价标准值，mg/L。

其中 pH 的标准指数为：

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \quad \text{或} \quad S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中： pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限； pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

5、评价标准

本次评价断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 标准。

6、监测统计及评价结果

表 2-2 地表水环境监测统计及评价结果表（单位：mg/L，pH 无量纲）

检测项目	单位	检测结果					
		W1 大坝上游 200m			W2 发电站下游 500m		
		2023.05.27	2023.05.28	2023.05.29	2023.05.27	2023.05.28	2023.05.29
pH 值	无量纲	6.7	6.9	7.3	7.4	7.4	6.8
水温	℃	19.7	21.5	19.6	19.4	22.7	20.4
溶解氧	mg/L	7.5	7.3	7.0	7.5	7.0	7.5
悬浮物	mg/L	13	13	12	14	8	14
石油类	mg/L	ND	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03
五日生化需氧量	mg/L	1.5	2.7	1.7	2.7	1.8	2.1
化学需氧量	mg/L	7	13	8	13	8	10
氨氮	mg/L	0.416	0.333	0.328	0.333	0.405	0.381
总磷	mg/L	0.09	0.06	0.06	0.08	0.07	0.08
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数	mg/L	1.5	1.5	1.8	1.3	1.9	1.2
总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样方式	瞬时采样。						
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“三、检测方法、使用仪器及检出限”。						

7、评价结果

综合分析地表水现状监测结果，项目所在河段，各监测断面的各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，区域地表水水质状况良好。根据现场调查，项目所在段周边无明显地表水污染源，水质清澈，无色、无浑浊、无气、无浮油，未受到明显污染，水质较好。

2.2 废水主要产污环节说明

生活污水经化粪池处理后用于周边菜地施肥，无废水外排。

2.3 区域污染源调查

区域水污染源主要为周边少量居民点直排的生活污水和农田、耕地等退水污染。

2.4 区域水资源开发和利用现状

本水电站评价范围内无其他工业企业取水口，无生活饮用水取水口，除本电站发电用水外，其余主要为农业灌溉用水。

3 地表水影响分析

本项目建设时间较早，弃渣场、取土场、施工场及施工道路植被已自然恢复，植被覆盖良好，与周边环境并无区别。生态均稳定，同时未涉及移民搬迁安置情况。因此本次评价主要关注本项目营运期对各类环境造成的影响。

3.1 水文情势及泥沙的影响分析

3.1.1 水文情势变化的影响分析

3.1.1.1 河流水文情势的总体变化情况

(1) 坝前上游河段水文情势变化情况

本水电站为无调节径流式电站，拦水坝基本没有调节功能，对上游河段的影响主要表现为水位上升，水面变宽，水流有所减缓。

建坝后形成的蓄水容量较小，流量增大，流速变缓，水温结构为完全混合型，水温不分层，因此水温基本不变。蓄水区淹没范围内大部分为河道及河道两岸山地，无村庄及农田，不涉及移民安置问题。电站运行后，蓄水交换频繁，且上游河段沿途无村民居住区和工业污染源，本项目蓄水对水质无明显影响，发生水体富营养化的概率较低，因此本项目运营对河流上游水文不会产生较大范围的影响。

(2) 减水段的水文情势变化情况

本电站拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势，引水发电后直接排水至下游尾水，通过在电站拦河坝上设置泄流阀（DN600）的方式保障生态流量泄放，核定生态流量值并设置生态流量泄放设施，把对下游生态影响控制在最低，不存在减少河段。本项目采取了保障生态基流的调度措施，最大限度地保证下游及水生生物的生态用水。

3.1.1.2 项目周边地下水水文情势变化

本项目水电站库区河段周边现状水文地质条件简单，根据孔隙水和裂隙水的补给特征，受河段水文情势变化后影响较大的主要为孔隙水。

在工程的运行期，由于库区河段总体水位受到较大的抬升，其周边受河流量渗透补给后的地下水水文情势也会发生一定的变化，造成库岸周边地下水位相应抬高，地下水位抬高产生的影响主要表现在对土地的浸没影响方面。

本电站拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势，蓄水发电后直

接排水至拦河坝坝下河道，通过在电站拦河坝上设置泄流阀（DN600）的方式保障生态流量泄放，不存在减少河段，对地下水水文情势变化较小，表现为减水河段两侧的地下水位会发生一定幅度的下降，但不会导致地下水水量出现严重的减量。而对于发电机尾水的下游河段，由于其河段水文情势变化不大，其周边地下水水文情势变化不明显。

3.1.2 泥沙的影响分析

本项目电站拦河坝为拦水低坝，坝址以上流域植被良好，水流清澈，一般水流含沙量较小，但山地多梯田，土壤覆盖层较厚，雨季土壤饱和，泥沙易随径流运动，故洪水期泥沙含量大。本项目设有冲砂闸，起日常排沙作用，消力设施抵消了泥沙对下游水体的影响。另外，在洪水时期，水力自动翻板闸门可随洪水自动开启排砂，确保洪流中的泥砂不会对大坝产生正面冲击损坏作用。

3.1.3 取水合理性的分析

本电站工程从凌江水取水，集雨面积内多年平均径流量 558 万 m^3 ，多年平均降雨量 1578.1mm。电站设计发电引水流量为 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ ，并且为保障下游河道不产生明显径流不足，在工程坝址处设置下泄水设施，按大坝坝址处最小下泄流量 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ 作为坝址下游河道最小的生态环境需水流量。

总体而言，该流域的水量基本可以满足水电站发电所需，而且在设置生态下泄水设施情况下，不会对下游河道产生明显的影响。

3.2 水环境影响分析

本项目的建设形成了库区，改变了库区及坝下游河段的水文情势，影响水污染物稀释、扩散及降解能力。对库区河段水质的影响主要是因壅水使水位抬高、过水断面增大、水深增加、泥沙淤积、流速减缓所致；对坝下河段水质的影响则主要是由水电站下泄流量和水质与天然状态不同所致。

3.2.1 对水温的影响分析

水库水温度结构类型判别，采用径流--库容法进行判别：

$$\alpha = \frac{\text{多年平均年径流量}}{\text{总库容}}$$

当 $\alpha \leq 10$ 为分层型； $\alpha \geq 20$ 时为混合型； $20 > \alpha > 10$ 为过渡型。本电站为径流式水库，多年平均径流量 558 万 m^3 ，库容为 0.06 万 m^3 ，经计算大坝 $\alpha = 9300 \geq 20$ ，

因此，本项目属于混合型的水库，由于库区内水体交换频繁，停留时间较短，出入库水温基本无变化与天然水体温度一致，库内不会发生水温分层现象。

3.2.2 地表水水质影响

3.2.2.1 拦水坝阻隔

拦水坝引起流速、泥沙、水深、水位、水量等水文情势的变化，改变了河流原来的河道水生生态环境；电站拦水坝阻断了鱼类上溯的自然通道，对上下游鱼类的基因交流产生了阻隔影响，也对水生生物的生活环境带来了一定的影响。本项目拦水坝设有鱼道，在一定程度上减缓上下游鱼类交流的阻隔影响。

3.2.2.2 坝前库区的水质变化影响

水利水电工程拦蓄江河径流，对天然河流的水文情势将产生一定的影响。根据水环境现状结果可知，在本电站已建成的情况下，库区水质依然符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，没有出现污染物累积现象。

本项目为无调节径流引水式电站，建坝后形成的库容极小，回水区很短，发生校核洪水（ $P=2\%$ ）时洪水位仍在原河床内，不涉及淹没耕地等实物指标。大坝为拦河坝式，拦河坝坝长较短，坝高较矮，坝前蓄水量较少，水体交换较快，洪水季节基本上与天然状态相同，库区的营养成分和污染物停留时间较短，因此，因本项目的建设而出现库区水质出现富营养化的可能性较小。

3.2.2.3 发电机尾水的下游河段的水质变化影响

电站建成后，电站运行调度可能对下游水文情势有所影响，尾水排放口处水流流量和流速均增加，并使下游来沙过程与天然情况相比会有所减少，粒径也显著减小，这就必然打破坝下游河道的天然平衡状态，使坝下河道发生长时间、长距离的冲刷。本电站拦水坝设溢流堰，对上游来水均具有一定的调节作用，下泄流量与发电尾水混合距离较短，一定程度上缩短了冲刷距离。因此，发电尾水对下游水文情势影响不大。

本电站值班人员及管理人员共计 2 人，在日常会有生活污水的产生，生活污水经化粪池处理后用于周边菜地灌溉，不外排，避免对周边水体产生直接影响。

3.2.3 运营期对拦蓄和引水改变河流现状的影响

3.2.3.1 最小下泄流量的确定

电站为引水式电站。根据《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保

护技术政策研讨会会议纪要的函》（环办函[2006]11号）有如下：引水式和混合式电站引水发电以及堤坝式电站调峰运行将使坝下河段减（脱）水，调水、引水等河道外用水水利工程也将造成下游河道减（脱）水，水文情势的变化将对水生生态、生产和生活用水、河道景观等产生一系列的不利影响。为维护河流的基本生态需求，水电水利工程必须下泄一定的生态流量，将其纳入工程水资源配置中统筹考虑，使河流水电动能经济规模和水资源配置向绿色方向发展。

根据《水利部关于做好河湖生态流量确定和保障工作的指导意见》（水资管[2020]67号）确定最小生态流量的计算方法：

（1）上游来水量确定

根据本项目资料，水电站坝址以上集水面积为 3.5km^2 ，大坝坝址多年平均径流量为 558万 m^3 。

（2）下游用水量确定

①坝下河段生产及生活用水量

根据调查，坝址至发电厂房无居住区，无农田果园等种植区，不涉及规划化取水情况。

②坝址下游水域污染物稀释、自净的环境功能供水量

根据调查，该区域无集中污染物排放，由河道水质现状可知，水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准。坝址及坝址以上周围无有机与有毒污染源分布，目前电站运行多年，水质可维持现状水平，符合水域功能要求，不会出现水质恶化，无需增加额外的污染物稀释、自净的环境功能用水。

③河流生态用水量确定

根据《水利水电建设项目水资源论证导则》（SL525-2011）、《水电工程生态流量计算规范》（NB/T35091-2016）规定，结合本项目特点，本项目坝址至发电厂房期间无居民、无种植区，均为山林地，水域不涉及重要的鱼类生境、鱼类三场等，无特别生态用水要求，其生态需水量主要就是维持河床基本形态，防止河道断流保持水体天然自净能力和避免河流水体生物群落遭到无法恢复的破坏而保留在河道中的最小水量。根据《南雄市小水电站清理整改“一站一策”整改方案系列》，电站下泄生态流量设为 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ 。

④最小下泄流量的合理性分析

本电站为径流式无调节水电站，发电量仅依天然来水决定的。枯水期由于水库来水量满足不了全部机组的全天运行，电站将减少机组运行，这样可以尽量使尾水位维护在较低位。一般来水安排发电计划，保护水库在最高水位运行，以提高发电水头利用率电站。但枯水期发电量急剧下降，有时甚至发不出电。

综上所述，本项目工程下游河段无其他工业生活用水要求，也无国家和省级保护鱼类，根据《南雄市小水电站清理整改“一站一策”整改方案系列》，电站下泄生态流量设为 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ ，能够满足坝址下游减水河段的用水等需求，同时也符合水资源论证导则的要求。目前该最小生态流量已通过核定，电站在坝址处设有生态流量下泄阀，本项目大坝的最小生态下泄流量是 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ ，可确保坝后河段水生生态系统保持基本稳定。

根据调查本项目坝址至发电厂房之间无工业用水、生活用水、菜地灌溉用水需求，不涉及农村引水及蓄水工程，目前电站已运行多年，可实现用水的供需平衡，满足下游用水需求。

3.2.3.2 减水河段的水质变化影响

本电站拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势，引水发电后直接排水至下游尾水，通过在电站拦河坝上设置泄流阀（DN600）的方式保障生态流量泄放，核定生态流量值并设置生态流量泄放设施，把对下游生态影响控制在最低，不存在减少河段。本项目采取了保障生态基流的调度措施，最大限度地保证下游及水生生物的生态用水。

根据《关于印发〈水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）的函（环评函[2006]4号）〉》的相关要求和减水段的用水需要，本项目于拦水坝处需设置不受人为控制生态泄流口，并安装流量计监控下泄生态流量，使下游减水河段水文情势不会产生较大的改变。

根据《南雄市小水电站清理整改“一站一策”整改方案系列》，本项目生态下泄流量核定为 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ ，正常的水流态势，不会对发电机尾水下游的河段产生明显的水文情势变化的影响。

4 地表水环境保护措施

4.1 施工期地表水环境保护措施

南雄市帽子峰镇富竹英皇电站已于 2004 年 10 月建成发电,自建成投产至今已运行 19 年,施工期产生的不利影响已结束,目前本项目周边环境良好,已形成稳定的生态系统。故施工期略。

4.2 运营期污染防治措施落实情况

4.2.1 生活污水防治措施

生产废水经退水管道排入原河道,项目生活污水经化粪池处理后用于周边林地作为农肥,不外排。并健全厂区地面排水系统,防止雨污水乱排。

项目运营过程中产生生活污水为 $81.76\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021),用于附近林地灌溉,对周边环境无明显影响。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理,去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施,属于初级的过渡性生活处理构筑物。生活污水中含有大量粪便、纸屑、病原虫..悬浮物固体浓度为 $100\sim 350\text{mg/L}$,有机物浓度 COD_{Cr} 在 $100\sim 400\text{mg/L}$ 之间,其中悬浮性的有机物浓度 BOD_5 为 $50\sim 200\text{mg/L}$ 。污水进入化粪池经过 $12\sim 24\text{h}$ 的沉淀,可去除 $50\%\sim 60\%$ 的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解,使污泥中的有机物分解成稳定的无机物,易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥,改变了污泥的结构,降低了污泥的含水率。定期将污泥清掏外运填埋或用作肥料。根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-9)排放浓度,化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}}40\%$ 、 $\text{BOD}_540\%$ 、 $\text{SS}60\%$ 、氨氮 10% 。生活污水经化粪池预处理后,可满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准。

本项目生活污水产生量为 $81.76\text{m}^3/\text{a}$ ($0.22\text{m}^3/\text{d}$),电站员工在站区内开辟菜地,供日常生活需要,同时为生活污水提供消纳地块。因此,本项目生活污水经化粪池处理后利用厂内菜地消纳,是可行的。

4.2.2 库区富营养化防治措施

本项目设有拦污栅,可有效拦截上游随河流流过来的残枝杂物,本项目在运

营过程中进行清库工作，清库垃圾及时清运。

目前本项目对外部入库污染排放控制和水环境还没有设置质量监控，本评价建议本项目审批后能够每年应加强对库区水质监测，发现水质有富营养化及时上报。构建库周水生植物序列氮、磷是植物的主要营养元素，在水库库周浅水区，因地制宜地种植一些湿生植物、挺水植物和浮叶植物，建立良好的浅水湿地生态系统。养殖鱼类，抑制藻类大量繁殖，利用“浮游植物—浮游动物—鱼类—人工捕捞的食物链关系”，达到控制藻类、削减氮磷的目的。同时，综合应用水库的上行效应、下行效应，构建适当的生态系统物种结构。

4.2.3 下游河道水环境保护措施

本项目保证发电机组正常运行以满足最小生态流量的要求，同时安装在线监控装置。电站应保证在枯水期优先保证生态流量下泄，水量不足不发电。

5 小结

本项目 2004 年 10 月投产发电，已稳定运行多年，运营期无生产废水和生活污水排放，不会对凌江水水质造成影响。拦河坝的建设会使下游形成减水段，下游河段水量有所减小，经分析对坝上河段、坝址至尾水间减水河段、机房尾水下游河段的水文情势的影响在可接受范围内。生态下泄流量核定为 $0.0075\text{m}^3/\text{s}$ 。根据现场踏勘结果及环境质量现状监测数据，地表水体环境质量达标，亦未出现断流等现象。本电站对凌江水等地表水体的影响在可接受范围内。