

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 仁化县长江镇沙坪算盘坑电站建设项目

建设单位(盖章): 仁化县长江镇沙坪算盘坑电站

编制日期: 2023 年 4 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 23

四、生态环境影响分析 33

五、主要生态环境保护措施 43

六、生态环境保护措施监督检查清单 50

七、结论 51

仁化县长江镇沙坪算盘坑电站建设项目地表水环境影响专项评价 50

一、建设项目基本情况

建设项目名称	仁化县长江镇沙坪算盘坑电站建设项目					
项目代码	无					
建设单位联系人	李*悦	联系方式	1343509****			
建设地点	仁化县长江镇沙坪田心村					
地理坐标	发电厂房：（113度55分16.42秒，25度20分15.42秒） 拦河坝：（113度55分2.77秒，25度20分30.82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：96.72m ² 升压站面积：16m ² 引水管长度：910m			
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）	仁化县发展计划局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	仁计字[2003]93号			
总投资（万元）	129.02	环保投资（万元）	10			
环保投资占比（%）	8%	施工工期	已建设完成，无施工期			
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：项目已建成，暂时没有收到投诉及处罚，现根据相关要求补全环保手续。					
专项评价设置情况	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），建设项目产生的生态环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。 根据专项设置原则表，本项目需设置地表水专项评价，详见下表： 表 1-1 专项评价设置原则表 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>项目概况</th> </tr> </table>			专项评价类别	设置原则	项目概况
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，本项目设置地表水环境影响专项评价。			
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、产业政策符合性分析 本项目与水力开发有关的政策法规及相关规定符合性分析见下表 1-2。 表 1-2 政策符合性分析表			
	相关文件	政策主要内容	本项目情况	相 符 性
	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	鼓励类：四、电力 1、大中型水力发电及抽水蓄能电站； 限制类：三、电力 2、无下泄生态流量的引水式水力发电； 淘汰类：一、落后生产工艺装备（三）电力二、落后产品 无	电站装机容量 360kw，不属于鼓励类；项目已安装生态流量下泄设施及在线监控设施；项目运行工艺及设备不属于淘汰类；因此，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属允许类。	符 合
	《市场准入负面清单（2022 年版）》	水电站：在跨界（境）河流、跨省（区、市）河流上建设的单站总装机容量 50 万千瓦及以上项目由国务院投资主管部门核准，其中单站总装机容量 300 万千瓦及以上或者涉及移民 1 万人及以上的项目由国务院核准。其余项目由地方政府核准。	电站装机容量 360kw，根据《广东省进一步加强淘汰落后产能工作实施方案》，本项目不属于其中的重点淘汰类和重点整治类；根据广东省《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）文件要求，本项目不存在退出类问题，属于“整改类”，未列入退出类、保留类的，列入整改类；根据《仁化县小水电清理整改综合评估报告》，本项目不存在退出类问题，属于“整改类”，未列入退出类、保留类的，列入整改类。因此，本项目属于地方政府核准类项目。	符 合
	《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》（环办[2012]4 号）	1、全面落实水电开发的生态环境保护要求：进一步强调水电开发过程中生态保护工作的重要性，要求积极发展水电要在“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”的原则指导下，全面落实水电开发的生态环境保护要求。	1、项目落实水电开发的生态环境保护要求，落实了生态下泄流量。 2、本工程不涉及自然保护区、风景名胜区及其他具有特殊保护价值的地区等敏感区域，符合要求。	符 合

		2、做好流域水电开发的规划环境影响评价工作：要结合全国主体功能区规划和生态功能区划，合理确定水电规划的梯级布局。“……对部分生态脆弱地区和重要生态功能区，要根据功能定位，实行限制开发；在自然保护区、风景名胜区及其他具有特殊保护价值的地区，原则上禁止开发水电资源。……”		
	《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》（环发[2014]65号）	1、河流水电规划应统筹水电开发与生态环境保护；2、水电项目建设应严格落实生态环境保护措施；3、切实做好移民安置环境保护工作；4、建立健全生态环境保护措施实施保障机制；5、加强水电开发生态环境保护措施落实的监督管理。	项目不涉及环境敏感问题，落实了下泄流量等环境保护措施，不涉及移民安置，生态环境保护措施保障机制健全，下泄流量监督管理完善。	符合
	《广东省小水电管理办法》（广东省人民政府令第152号）	已经审批（核准）的小水电项目，进行重大设计变更，应当按照规定报原项目初步设计审批部门批准。如改变工程项目建设任务或者综合利用的主次顺序、工程等级、主要水文参数和成果、建设场址、大坝坝型以及改变电站总装机容量超过10%的，项目应当重新立项，报有审批（核准）权限的部门批准。	项目于2005年12月投产运行，本次环评为补办。	符合
	综上，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的规定。 二、“三线一单”符合性分析 1、根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）和《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）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、			

资源利用上线和生态环境准入清单（“三线一单”）进行对照分析，详见下表1-3。			
表1-3 三线一单符合性分析表			
项目	政策主要内容	项目情况	符合性
生态保护红线	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。	根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）、《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号）等文件可知，仁化县主要有广东粤北华南虎省级自然保护区、广东仁化高坪省级自然保护区、斯鸡山县级保护区、赤石迳县级自然保护区；仁化县周田镇灵溪河饮用水源保护区、仁化县长江镇杨梅坑饮用水源保护区、仁化县石塘镇大水坝饮用水源保护区集中式饮用水源等，经调查，本项目不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、水产种质资源保护区、湿地公园风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家一级公益林等生态保护红线；故项目符合《广东省生态保护红线划定方案》和《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》要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目建设过程中所利用的资源主要为水、电，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择和污染治理等多方面采取合理可行的污染防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
环境	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步	项目主要从事水力发电，属于生态类型建设项目，对环	符合

	质量底线	提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	境影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，项目建设符合环境质量底线控制要求。	
	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目主要从事水力发电，属于生态类型建设项目，项目所属行业类型符合《市场准入负面清单》（2022 年版）、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的行业准入要求。	符合
	北部生态发展区管控要求	区域布局管控要求 大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强自然区保护，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进园。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，积极推动中高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。	本项目为水力发电产业，不属于绿色钢铁、有色金属、建筑材料等产业，不涉及重金属及有害污染物排放的项目建设。	符合
	能源资	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	本项目为水力发电产业，已于 2005 年 12 月完成建设并投产发电，不属于新建燃锅	符合

	源利用要求	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 and 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。	炉和矿产资源开发项目。	
	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。	本项目不属于养殖、钢铁、掏槽、水泥、矿产开发等行业；不涉及废气排；生活污水经三级化粪池处理后回用于周边农田灌溉，不外排；本项目尽可能从源头减少固体废物排放，产后实行有效处理。	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的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	本项目危险废物交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，并签订危废处理协议，环境风险较小。	符合

环境 管 控 单 元 总 体 管 控 要 求	原则上回用不外排。					
	环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。 优先保护单元：以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。大气环境受体敏感类重点管控单元：严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目位于仁化县长江镇沙坪田心村，经查阅广东省“三线一单”应用平台，本项目位于优先保护单元；项目主要从事引水式发电，属于生态型建设项目，对环境的影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合			
	2、与《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）相符性分析 根据《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），本项目位于优先管控单元，环境管控单元编码ZH44022410004，文件相符性分析具体见下表1-4： 表 1-4 本项目与韶关市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析表					
环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44022410004	仁化县丹霞街道、红山、石塘、董塘、城口。黄	广东省	韶关市	仁化县	优先管控单元	生态保护红线、一般生态空间、大气环境优先保护区、大气环境一般管控区、水环境一般管控区、江河湖库岸

		坑、扶溪、长江镇优先保护单元					线优先保护区
	管控维度		管控要求			本项目情况	相符性
	生态	禁止类	1、生态保护红线内，自然保护区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有限人为活动。 2、单元涉及华南虎省级自然保护区仁化长江片、广东仁化高坪省级自然保护区、仁化斯鸡山县级自然保护区，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、单元涉及仁化淞溪湖湿地公园，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的活动。			本项目位于仁化县长江镇沙坪田心村，不涉及生态保护红线，不涉及华南虎省级自然保护区仁化长江片、广东仁化高坪省级自然保护区、仁化斯鸡山县级自然保护区	符合
		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			本项目不涉及	符合

			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。		
	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）。	本项目无生产工艺废气产生	符合
	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。	本项目不属于养殖类。	符合
	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。	本项目不涉及	符合
	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。	本项目不属于采掘类项目，不涉及基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地	符合
	产业	鼓励引	充分挖掘红军长征粤北纪念	本项目	符合

		导类	馆、谭甫仁将军旧居、铜鼓岭红军长征纪念碑、红山长征革命烈士纪念碑、红山红军桥、石塘双峰寨、董塘红色安岗等红色文化，把红色旅游资源开发与文化名村、风景名胜区、生态景区、革命老区、民族地区等建设相结合，推动红色旅游景区建设。以温泉度假为产业支柱，打造“红色+温泉+古村”乡村旅游产业链，推动城口红色小镇发展，将其打造成全省乃至粤湘赣三省红色教育基地，辐射带动周边红色旅游资源开发。	不涉及	
根据表1-4，本项目符合《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）要求。 三、项目选址符合性分析 本项目位于仁化县长江镇沙坪田心村境内，电站取水水源为锦江一级支流陈欧水系；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；依据“通知”中“韶关市大气环境功能区划图”，大气环境属于《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）中的二类环境空气区环境空气质量功能区；根据“通知”中“韶关市区噪声功能区划图”，本项目所在地不属于“通知”中规划区域，参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区；本项目所在区域不属于废水、废气禁排区域，选址可符合环境功能区划要求。 因此，选址符合相关规划要求，是合理合法的。 四、与《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》符合					

性分析 与《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》（环办〔2015〕112号）的符合性分析见表1-5。 表1-5 与《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》符合性分析表			
序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	第三条、工程布局、施工布置和水库淹没原则上不占用自然保护区、风景名胜区、永久基本农田等法律法规明令禁止占用区域和已明确作为栖息地保护的河流和区域，与饮用水水源保护区保护要求相协调，且不对上述敏感区的生态系统结构、功能和主要保护对象产生重大不利影响。	项目不涉及自然保护区、风景名胜区、永久基本农田、栖息地、饮用水水源保护区等敏感区域。	符合
2	第四条、项目改变坝址下游水文情势且造成不利生态环境影响的，应提出生态流量泄放等生态调度措施，明确生态流量过程、泄放设施及在线监测设施和管理措施等内容。	项目为引水式水电站，拦河坝蓄水调节能力很小，基本不改变河道水流形势，且已安装流量监控设施，可以保证最小生态下泄流量。	符合
3	第五条、项目对鱼类等水生生物洄游、重要三场等生境、物种及资源量等造成不利影响的，应提出栖息地保护、水生生物通道、鱼类增殖放流等措施。	项目不涉及水生生物洄游、重要三场等生境、物种及资源量等造成的不利影响。	符合
4	第六条、项目对珍稀濒危等保护植物造成影响的，应采取工程防护、异地移栽等措施...	项目建设过程中不涉及珍稀濒危植物等保护植物。	符合
5	第七条、项目施工组织方案具有环境合理性，对弃土（渣）场等应提出防治水土流失和施工迹地生态恢复等措施...	项目已运行多年，经过多年植被恢复。目前施工场地已被平整并复垦绿化，恢复至和周围地表植被统一的状态。	符合
6	第八条、项目移民安置，对环境造成不利影响的，应提出生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。	项目建设过程中不涉及移民安置等问题。	符合
7	第九条、项目存在外来物种入侵或扩散、相关河段水体可能受到污染或产生富营养化等环境风险的，应提出针对性风险防范措施和环境应急预案编制要求。	本项目未出现上述环境风险。	符合
8	第十条、项目为改、扩建的，应全面梳理现有工程存在的环境问题，提出全面有效的整改方案。	本项目已建成多年，本次为补办环评，已落实生态流量泄放要求。	符合

9	第十一条、按相关导则及规定要求,制定生态、水环境等监测计划,并提出根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护...	项目已按要求制定运营期生态、水环境监测计划。	符合
10	第十二条、对环境保护措施进行了深入论证,明确措施实施的责任主体、投资、进度和预期效果等。	对环保措施进行了可行性论证并估算。	符合
综上,本项目符合《水电建设项目环境影响评价审批原则(试行)》(环办[2015]112号)要求。			
五、与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析 根据国家发展改革委、国家能源局印发的《“十四五”现代能源体系规划》相关内容:“因地制宜开发水电。坚持生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线……实施小水电清理整改,推进绿色改造和现代化提升。” 项目于2005年12月投产发电,没有进行技术改造。电站的开发方式为引水式,电站从业人员3人,总装机容量360kw(1×260kw+1×100kw),电站设计水头6.8m,设计流量4.85m³/s,多年平均发电量68.45万kw·h。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,不存在减少河段,通过冲砂槽下泄水库蓄水保持下游的生态基流,把对下游生态影响控制在最低。项目虽然建成早于规划期,但可符合《“十四五”现代能源体系规划》相关要求。			
六、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环[2021]10号)相符性分析 粤环[2021]10号文件要求:强化水生态流量保障。开展龙江、榕江、练江、潭江、儒洞河、袂花江等重点河流生态流量监管,以北江流域和粤西沿海等减脱水较为严重的中小河流为重点,加快核定河湖生态流量目标,改进调度或增设必要的泄放设施,建立生态流量实时监控系統,定期评估连通,增加径流调蓄能力和供水调配保障能力,构建绿色生态水网。 本项目通过冲砂槽下泄水库蓄水保持下游的生态基流,保证生			

	产流量下泄，把对下游生态影响控制在最低，已安装流量监控设施，实时上传监测数据，生态流量为 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$。因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）的相关要求相符。 七、与《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）相符性分析 韶府办〔2022〕1 号文件要求：对北江干流、武江、浈江、锦江、墨江、南水、滙江、新丰江等已划定生态流量目标的重点河流实施流量实时监测与管控，定期评估各控制断面的生态流量保障情况。对水动力不足且未核定目标的河流，科学论证生态流量并制定生态流量调度与保障方案。以南水、横石水等水资源开发利用程度高，水资源供需矛盾突出的流域为试点，探索建立以总量控制为核心、生态目标保障为前提，统筹开发利用需求的生态流量考核机制；开展南水河流生态需水研究与生态流量保障研究，确保河湖生态健康。 项目通过冲砂槽下泄水库蓄水保持下游的生态基流，保证生产流量下泄，把对下游生态影响控制在最低，已安装流量监控设施，实时上传监测数据，生态流量为 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$。因此，本项目与《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）的相关要求相符。 八、与广东省生态环境厅《关于转发水利部办公厅生态环境部办公厅关于调整水电[2019]241 号文件适用范围的通知》（粤水农水农电[2020]14 号）、《广东省小水电站生态流量核定、泄放及监测监控设施建设技术指引（试行）的通知》（粤水农水农电[2021]12 号）相符性分析 根据仁化县水利局于 2022 年 9 月发布的《仁化县水务局扎实推进小水电站生态流量监管工作》，水电站已完成生态流量核定有关工作，生态流量为 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$，因此，本项目符合广东省生态环境厅
--	--

	《关于转发水利部办公厅生态环境部办公厅关于调整水电[2019]241号文件适用范围的通知》（粤水农水农电[2020]14 号）、《广东省小水电站生态流量核定、泄放及监测监控设施建设技术指引（试行）的通知》（粤水农水农电[2021]12 号）的相关要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	一、地理位置概况 仁化县长江镇沙坪算盘坑电站位于仁化县长江镇沙坪田心村境内，发电厂房 E113 度 55 分 16.42 秒，N25 度 20 分 15.42 秒，拦河坝地理位置坐标为 E1113 度 55 分 2.77 秒，N25 度 20 分 30.82 秒，本项目地理位置图见附图 1。 二、取水水源及流域概况 水电站取水水源为仁化县长江镇沙坪算盘坑村境内锦江一级支流陈欧水系，水电站拦河以上集雨面积 54km²，设计水头 6.8m，发电引用流量 4.85m³/s，电站装机容量为 360kw(1×260kw+1×100kw)。 本地区属亚热带地区，雨量充沛，季节性气候明显，年内降雨时空分布不均匀，4~9 月为丰水期，洪水期多发生在 5~7 月，洪水涨落，历时较短。根据仁化县水文站的相关数据，该地区多年平均降雨量 1577.1mm，多年平均气温 20.4℃，最高气温 40.2℃，最低气温-5.4℃，多年平均水面蒸发量为 1068.6mm，多年平均陆地蒸发量为 704.8mm 流域内多年平均流量为 0.76m³/s。本流域内植被良好，蒸发以陆地蒸发为主，补给以大气降水为主。
项目组成及规模	一、项目由来 仁化县长江镇沙坪算盘坑电站位于仁化县长江镇沙坪田心村境内，项目 2004 年 12 月项目开工，2005 年 12 月项目建设完成。目前水电站的开发方式为引水式，电站从业人员 3 人，电站装机 2 台，总装机容量 360kw (1*260kw+1*100kw)，电站设计水头 6.8m，设计最大取水流量 4.85m³/s，设计年发电量 68.45 万 kw·h，设计年利用小时数 2738h，多年平均用水量为 1543.6 万 m³，电站目前处于正常运行状态。 本电站坝址以上集雨面积 54km²，拦河坝总长 28m，最大坝高 3m，无库容。项目工程已办理取水许可证，取水许可证编号为 (D440224S2021-0040)，年取水许量 1543.6 万 m³。 根据《仁化县小水电清理整改综合评估报告》确定，仁化县长江镇沙坪算盘坑电站属于整改类水电站，需补办各类审批手续。根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)，

本项目装机容量 360kw，不在自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道内，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—88、水力发电 4413”中的“其他”，应编制环境影响报告表，详见表 2-1。因此，建设单位委托本环评单位编制该项目的环境影响报告表。本单位接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料并编写成报告表，供建设单位报环保主管部门审批办理环评审批。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），电压在 100KV 以下的输变电工程无需进行电磁辐射评价。仁化县长江镇沙坪算盘坑电站配套电力变压器、输电线路的电压为 11kw，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。

表 2-1 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					
88	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	/	本项目为装机容量 360kw，环评类别为 报告表

二、项目概况

- (1) 项目名称：仁化县长江镇沙坪算盘坑电站建设项目
- (2) 建设单位：仁化县长江镇沙坪算盘坑电站
- (3) 建设地点：仁化县长江镇沙坪田心村境内。具体位置详见附图 1。
- (4) 建设性质：新建（补办环评）
- (5) 总投资：129.02 万元
- (6) 生产定员及工作制度：厂内职工人数 3 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 96.72m²，装机容量 360kw，设计年发电量 68.45 万 kw·h，设计年利用小时数 2738h，取水许量 1543.6 万 m³/年。

(8) 建设过程回顾：2004 年 12 月项目开工，2005 年 12 月项目建设完成。电站总装机 360kw（1*260kw+1*100kw）。2003 年 11 月 19 日，仁化县水利局以《关于仁化县长江镇算盘坑（沙坪）电站工程可行性研究报告的批复》（仁水电字[2003]72 号）批复该工程的可行性研究报告。2003 年 12 月 25 日，仁化县发展计划局以《关于仁化县长江镇算盘坑（沙坪）电站工程可行性研究报告的批复》（仁计字[2003]93 号）同意该项目立项建设。

三、项目组成

项目主要建设内容包括拦河陂、引水渠、引水隧洞、发电厂房、升压站以及机电设备等。主要建筑物详见下表 2-2；厂内外主要设备见表 2-3。

表 2-2 本项目组成一览表

名称	建筑名称	规模	备注
主体工程	拦河陂	拦河坝总长 28m，最大坝高 3m，无库容	已建
	引水渠及隧洞	管道总长约 910m，管内径为 0.4m	
	发电厂房	框架结构，尺寸长 12.4m，宽 7.8m，高 5.5m	
	升压站	长 4m，宽 4m	
公用工程	给水	生活用水来源于山泉水； 发电取水来源于锦江一级支流陈欧水系	/
	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锦江一级支流陈欧水系	/
	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 0.1404m ³ /s）， 生态流量监控设施	已建
	固体废物防治工程	垃圾桶收集，打捞垃圾收集后交由环卫部门清运； 机电设备检修产生的废机油、废含油抹布及手套 暂存在危废暂存间暂存，委托有资质单位处置	拟建危废间
	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	生活污水经三级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风机	/

表 2-3 本项目主要设备表

序号	设备名称	型号	数量（台/套）
1	水轮机	ZDT03-LMY-80	2
2	发电机	SFW160-12/850 SFW200-12/590	2
3	变压器	S11-200/11 S11-250/11	2

四、工程参数

项目相关水文和工程特性见下表：

表 2-4 水文、工程特性一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	坝址以上集雨面积	km ²	54	--
2	引用流量	m ³ /s	4.85	--
3	设计水头	m	6.8	--
4	年利用小时数	h	2738	--
5	装机容量	kw	360	--
6	年均发电量	万度	68.45	--
7	多年发电取水量	万 m ³	1543.6	--
8	多年平均流量	m ³	1.566	--
9	最小下泄生态流量	m ³ /s	0.1404	--
10	水库总库容	万 m ³	/	--
11	最大坝高	m	3	--

五、主要原辅料

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年消耗量	厂内最大贮存量	状态	备注
原辅材料					
1	发电取水	1543.6 万 m ³	用于取水发电，不消耗水资源，有少量的水量损失		
2	机油	10kg	10kg	液态	外购
能源消耗					
5	电	150kw·h	自给或当地电网		
6	水	153.3m ³	山泉水		

六、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员 3 人，均厂内食宿。

工作制度：每天 2 班制，每班 12 小时，年工作 365 天。

七、公用工程

1、给水

本项目生产水源取自锦江一级支流陈欧水系，生活用水来自山泉水供应。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）

中表 5 居民生活用水定额表，生活用水参照“农村居民 140L/（人·日）”计算。项目劳动定员 3 人，用水量 153.3m³/a（0.42m³/d）。排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 122.64m³/a（0.336m³/d）。

2、排水

本项目运营期排水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后，作为有机肥用于农田灌溉，不外排。生活污水产生系数按 0.8 计，则水电站生活污水产生量为 122.64m³/a（0.336m³/d）。本项目发电后出水沿电站旁河道排出，进出电站后的水质不变，通过电站尾水渠排入锦江一级支流陈欧水系，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。

八、淹没及移民安置

项目建设不涉及移民搬迁和淹没耕地。河库坡降较缓，离耕地、房屋均较远，不会对耕地、房屋产生淹没影响，只会淹没少量山坡。经调查，水库淹没范围内无矿藏和文物古迹点。沿河两岸正常水位以下的灌木、乔木、茅草已经清除干净，目前水库区内没有发现大量的漂浮废物。

九、工程主要任务和作用

仁化县长江镇沙坪算盘坑电站是一座以发电为主的水利工程，不承担防洪、灌溉、航运和供水等任务。

十、工程分析

1、工程运行方式

仁化县长江镇沙坪算盘坑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：锦江一级支流陈欧水系—拦河陂—引水渠道（包括隧洞）—压力前池—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。

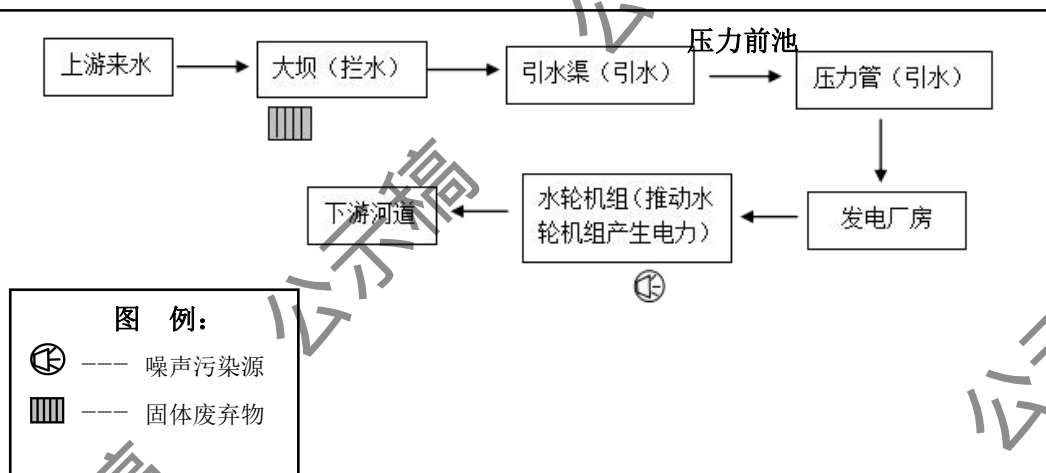


图 2-1 水电站工艺流程及产污节点图

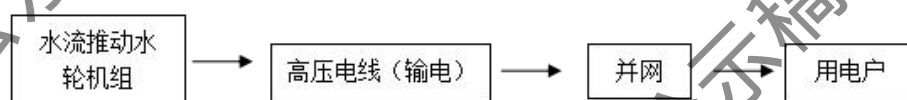


图 2-2 项目产生电力流程图

说明：

工程运行是能量转换过程，通过在河流上修建坝址，然后通过引水渠道、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，仅在拦河坝、引水渠道（包括隧洞）、压力前池及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。

2、产排污环节

本项目营运期对环境产生的物理性、化学性或生物性作用及其造成的环境变化，以及对人类健康可能造成的影响主要环节和污染因子及治理措施见下表。

表 2-6 项目产污环节及治理措施一览表

污染因素	污染源名称	产污环节	污染因子	拟采取的治理措施及排放去向
废水	生活污水	职工生活	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、动植物油	生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥不外排。
废气	油烟废气	厨房	/	少量油烟废气通过抽排油烟机外排

	噪声	生产设备噪声	设备传动	噪声	采取适宜的减振，降噪措施。
	固废	浮渣 (900-999-99)	引水工程	/	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后委托环卫部门清运
		废机油 HW08 (900-249-08)	水轮发电机检修维护	/	暂存于危废暂存间，定期委托有相关资质单位处置。
		废含油抹布及手套 HW49 (900-041-49)		/	
		生活垃圾	职工生活	生活垃圾	收集后由环卫部门清运处置。
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。 仁化县长江镇沙坪算盘坑电站取水点位于锦江一级支流陈欧水系，利用浆砌石水陂拦河蓄水，电站取水方式为：锦江一级支流陈欧水系—拦河陂—引水渠道（包括隧洞）—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，主要建筑物主要包括拦河陂、引水渠、引水隧洞、前池、压力钢管、发电厂房、升压站等组成。发电房位于坝址下游约 570 米处，占地面积 96.72m²，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 360kw。压力前池位于厂房右侧，配电房位于主厂房下游。 综上，本项目总平面布置整体合理。				
施工方案	本电站已于 2005 年 12 月建成发电，因此施工期产生的不利影响已结束，本报告不予分析。				
其他	无				

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、项目所在地环境功能区划属性 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	功能区划依据
	1	地表水环境功能区	区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准	韶关市水功能区和 水环境功能区整合 拟定图
	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。	韶关市大气环境功 能区划图
	4	声环境功能区	评价区域内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。	韶关市区噪声功能 区划图、《声环境功 能区划分技术规范》 （GB/T15190-2014
	5	是否饮用水源保护区	否	/
	6	是否自然保护区	否	/
	7	是否风景名胜区分区	否	/
	8	是否森林公园	否	/
	9	是否基本农田保护区	否	/
	10	是否风景名胜保护区、特殊保护区（政府颁布）	否	/
	11	是否水土流失重点防治区	否	/
	12	是否生态敏感与脆弱区	否	/
	13	是否人口密集区	否	/
	14	是否重点文物保护单位	否	/
	15	是否两控区	否	/
	16	是否在生态红线内	否	/
	二、环境质量现状 1、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），2021 年仁化县环境空气质量及具体数值、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	8	60	13	达标
NO ₂	年均浓度	10	40	25	
PM ₁₀	年均浓度	30	70	42.9	
PM _{2.5}	年均浓度	20	35	57.1	
CO	日均值 95%位数值 mg/m ³	0.9	4	22.5	
O ₃	日最大 8 小时值 90% 位数值	124	160	77.5	

根据韶关市生态环境局公报数据，项目所在区域仁化县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。

2、地表水环境

2.1 监测断面

结合本工程特点，本次监测共设置 2 个监测断面，断面布设见表 3-3 及附件八。

表 3-3 地表水监测断面

编号	断面位置	断面功能
W1	坝址处上游 200m 处	对照断面
W2	发电厂房尾水处下游 500m 处	消减断面

2.2 监测项目

本次水质监测共监测了 pH、水温、溶解氧、悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅、阴离子表面活性剂、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮（NH₃-N）、总磷、总砷、铜、锌、铅、石油类；共计 16 项。

2.3 监测时间与频次

监测时间为 2023 年 5 月 14 日至 16 日，连续监测三天，每天监测一次。

2.4 监测分析方法

监测分析方法按照国家环境保护部颁布的《水和废水监测分析方法》（第四版）进行分析。监测采样按照《地表水和废水监测技术规范》的有关规定

和要求进行样品采集、保存、运输及分析。

2.5 监测结果

地表水环境现状监测委托中山市亚速检测技术有限公司进行，环境监测结果汇总见表 3-4。

表 3-4 地表水检测结果

检测项目	单位	检测结果					
		W1 大坝上游 200m			W2 发电站下游 500m		
		2023.05.14	2023.05.15	2023.05.16	2023.05.14	2023.05.15	2023.05.16
pH 值	无量纲	6.9	7.0	7.2	7.0	6.8	6.8
水温	℃	20.1	21.3	22.6	20.3	18.1	21.0
溶解氧	mg/L	6.9	7.5	7.4	7.2	6.8	7.0
悬浮物	mg/L	13	11	8	14	10	12
石油类	mg/L	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04
五日生化需氧量	mg/L	2.8	2.1	1.5	2.1	1.5	2.8
化学需氧量	mg/L	13	10	7	10	7	13
氨氮	mg/L	0.264	0.415	0.402	0.373	0.342	0.444
总磷	mg/L	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.05
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	1.7	1.7	1.6	1.3	1.4	1.9
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”。						

2.6 评价标准

本电站引水来源于锦江一级支流陈欧水系。水质类别为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）II 类标准。

2.7 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。

3、声环境

3.1 监测布点

结合本工程特点，本次监测共布置4个监测点位，监测点位如下表3-5及附件八。

表 3-5 声环境现状监测点位表

序号	监测点
N1	N1 项目厂界东侧外一米处
N2	N2 项目厂界南侧外一米处
N3	N3 项目厂界西侧外一米处
N4	N4 项目厂界北侧外一米处

3.2 监测时间与频次

监测 2023.5.14-5.15 号 2 天，昼间和夜间各监测一次。

3.3 监测结果

本次声环境监测委托中山市亚速检测技术有限公司进行，具体监测结果汇总见表 3-6。

表 3-6 声环境现状监测结果表

测点编号	检测位置	检测结果 Leq[dB (A)]			
		2023.05.14		2023.05.15	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目地东面一米处	54	46	56	44
2#	项目地南面一米处	54	45	54	46
3#	项目地西面一米处	55	45	54	47
4#	项目地北面一米处	57	46	57	46
气象条件 (雷电、雨雪情况) 风向：东北 风速 (m/s)：1.9					

3.4 评价方法和标准

根据当地区域声环境质量要求，将监测值与标准值进行对比，分析区域

环境噪声质量状况。等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 为本工程环境噪声的评价因子。项目所在声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

3.5 评价结果

从表 3-6 可以看出，各监测点声环境现状均达到所执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，项目区域声环境质量良好。

4、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）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、莽山掌突蟾和蛾眉树蛙，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、赤眼鲮、翘嘴红鲮、大眼红鲮、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、鳙鱼、胡子鲶、鳊鱼、黄鳝、大眼鳊、石鳊、班鳊、班鳊、月鳊、南鳊、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。 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。																																																										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	根据现场勘查，无原有环境污染和生态破坏问题。现有工程存在环境问题及整改措施如表 3-8。 表 3-8 存在问题及整改措施一览表 <table><tr><th>存在问题</th><th>整改措施</th></tr><tr><td>未办理环保审批手续</td><td>按要求及时办理项目环保审批手续</td></tr><tr><td>尚未建设危险废物暂存间</td><td>企业应按要求建设一间危险废物暂存间，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。</td></tr></table>	存在问题	整改措施	未办理环保审批手续	按要求及时办理项目环保审批手续	尚未建设危险废物暂存间	企业应按要求建设一间危险废物暂存间，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。																																																				
存在问题	整改措施																																																										
未办理环保审批手续	按要求及时办理项目环保审批手续																																																										
尚未建设危险废物暂存间	企业应按要求建设一间危险废物暂存间，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。																																																										
生态环境保护目标	经过现场勘查，评价区内不涉及风景名胜区、自然保护区等生态保护目标。项目评价区域内主要环境保护目标见表 3-9。 表 3-9 项目生态环境保护目标一览表 <table><tr><th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2">敏感点名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">相对项目方位</th><th rowspan="2">与项目边界距离（m）</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护目标</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>地表水环境</td><td>陈欧河</td><td></td><td></td><td>E</td><td>17</td><td>河流</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准</td></tr><tr><td>环境空气</td><td>旗坛村</td><td></td><td></td><td>E</td><td>150</td><td>居民区</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准</td></tr><tr><td>地下水环境</td><td colspan="7">项目周边 500m 范围内不存在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</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="7">项目周边 50m 范围内无居民区、学校等声环境保护目标</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="7">评价区内不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态保护目标</td></tr><tr><td colspan="8">注：以项目发电厂房中心为原点（0，0），东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，环境保护目标的坐标取距离项目厂址中心点的最近点位置。</td></tr></table>	环境要素	敏感点名称	坐标		相对项目方位	与项目边界距离（m）	保护对象	保护目标	X	Y	地表水环境	陈欧河			E	17	河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准	环境空气	旗坛村			E	150	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准	地下水环境	项目周边 500m 范围内不存在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							声环境	项目周边 50m 范围内无居民区、学校等声环境保护目标							生态环境	评价区内不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态保护目标							注：以项目发电厂房中心为原点（0，0），东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，环境保护目标的坐标取距离项目厂址中心点的最近点位置。							
环境要素	敏感点名称			坐标						相对项目方位	与项目边界距离（m）	保护对象	保护目标																																														
		X	Y																																																								
地表水环境	陈欧河			E	17	河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准																																																				
环境空气	旗坛村			E	150	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准																																																				
地下水环境	项目周边 500m 范围内不存在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																																																										
声环境	项目周边 50m 范围内无居民区、学校等声环境保护目标																																																										
生态环境	评价区内不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态保护目标																																																										
注：以项目发电厂房中心为原点（0，0），东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，环境保护目标的坐标取距离项目厂址中心点的最近点位置。																																																											

			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)

二、污染物排放控制标准

本项目无生产工艺废气产生，主要废气是食堂油烟；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中小型规模限制要求。

本项目用水主要是员工生活用水。生活污水量较少，经三级化粪池预处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，沤肥用于农业灌溉。

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值。

固体废物的管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》，生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》。一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

各类污染物排放标准见表 3-11。

表 3-11 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
食堂油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	表 2 中小型规模限制要求	油烟	最高允许排放浓度 2mg/m ³ ，设备净化效率不低于 60%
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	-

	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/	等效连续 A 声级 Leq	昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类		昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)
	固体废物	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)，危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)			
其他	总量控制指标: 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的规定，广东省对化学需氧量（CODcr）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、有机废气（VOCs）四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。 1、水污染物排放总量控制指标: 项目外排废水为职工生活污水，生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥不外排。因此，本项目不需设置水污染物排放总量控制指标。 2、大气污染物排放总量控制指标: 本工程运行过程无废气产生，职工生活中产生少量油烟废气通过抽排油烟机外排。因此，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	本电站于 2005 年 12 月开始投入运行，此后电站一直正常运行至今，再无新的施工情景发生。由于工程建设完成多年，现状拦水坝和发电厂房附近的生态环境均已恢复，与周边环境相协调，施工场地、施工便道等施工遗迹均难以找到，目前植被恢复情况良好，无裸露迹地、边坡存在，区域环境现状良好。因此，本评价不再进行对施工期环境影响进行评价。
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，蓄水发电后直接排水至拦河坝坝下河道，不存在减少河段，通过冲砂槽下泄水库蓄水保持下游的生态基流，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。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，引水渠前端设生态闸，沿途设有节制闸，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，未发现有切割分水岭的低洼口及断层破碎带。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，少量油烟废气通过抽排烟机外排。

项目劳动定员 3 人，根据类比分析可知，一般食堂食用油耗油系数约为 30g/人·d 计，则根据用餐人数可推算出其一年的食用油用量约为 0.033t/a。油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%-4%之间，拟建项目取值 3%计，则油烟产生量约为 0.00099t/a。日均烹饪时间按 4 小时计，食堂设置 1 个灶台，灶台基准排风量按 910m³/h 计，则油烟产生浓度约为 0.675mg/m³。拟建项目安装净化效率约为 60%的油烟净化器，净化后油烟最大排放浓度约为 0.27mg/m³，年排放油烟量约 0.0004t/a，处理达标后的油烟废气经专用烟道在食堂楼顶排放，最大油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型油烟排

放要求（浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 标准值）。

三、地表水影响分析

详见地表水专项评价

四、声环境影响分析

本项目营运期间，噪声主要来自于电站水发电机组以及水由高处泄下的噪声，声压级为 76-96dB（A），噪声污染源强 76~96dB（A），项目水轮发电机组设备安装时设置减震垫等基础减振措施，设备安装在厂房内，噪声经厂房建筑物墙体的密闭隔离后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，项目厂界外 50m 范围内无居民区、学校等环境敏感目标，周边均为山林地等，因此项目运行噪声对周边环境的影响很小。

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、浮渣及废机油。

（1）生活垃圾

项目劳动定员 3 人，住厂员工生活垃圾产生量按照 1.5kg/d 人计，则生活垃圾产生量约为 1.64t/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，对周边环境影响较小。集中收集后由环卫部门统一清运。

（3）废机油、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）》，废机油属 HW08 废矿物油（代码 900-249-08）其他生产、销售、使用过程中产生的废矿油及沾染矿物油的废气包装物，废含油抹布及废手套属 HW49 其他废物（代码 900-041-49）含有或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质，以上危

险废物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	/	1.64	1.64	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		

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
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	

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 (m ²)	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	6	桶装	2	1 年处置

2	废含油抹布及废手套	HW49	900-04 1-49	0.001	袋装	一次
---	-----------	------	----------------	-------	----	----

六、现有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	COD _{Cr}	0.030t/a	0	经三级化粪池处理后回用于周边林灌溉施肥
		BOD ₅	0.018/a	0	
		SS	0.025t/a	0	
		NH ₃ -N	0.003t/a	0	
		动植物油	0.002t/a	0	
废气	厨房	油烟	0.00099t/a	0.0004t/a	抽排油烟机处理
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	1.64t/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	
噪声	各主要设备产生的噪声值约为 76-96dB（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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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。

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

水土流失将影响本工程的运行，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。本水电站为引水式发电，通过引水明渠把锦江一级支流陈欧水系引入水轮机使用，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，水电站为引水式，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；

(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	一、工程选址合理性分析 本项目选址于仁化县长江镇沙坪田心村境内。本项目周围的四至情况为：项目东面、南面、西面、北面均为林地、草地和水域。 拦水坝工程区地质构造稳定，总体工程地质条件较好，无明显渗漏通道及单薄低洼分水岭、垭口和不良物理地质现象，坝体平缓稳定。从地质角度分析，拦水坝选址合理可行。同时拦水坝选址不涉及移民搬迁。 发电房位于坝址下游约 570 米处，场地及其周围无滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不良地质现象。场地内分布的岩土体类型较简单，无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等地下埋藏物。区内无区域性深大断裂带通过，除基岩风化裂隙发育外，构造较简单，工程场地稳定。因此，项目工程选址是合理的。 二、环境相容性分析 仁化县长江镇沙坪算盘坑电站属于引水式电站，电站已建成并运行多年，厂房地势较平坦，交通较方便。厂房周边 500m 范围内不存在大气环境、声环境、地下水环境、土壤环境敏感目标。电站正常运行时水轮发电机产生的噪声通过厂房墙体阻隔及距离衰减后厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围环境影响很小；生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥；固废均可得到妥善处理，项目运行对周边的环境影响较小。因此，项目建设与周边环境相容。 综上所述，项目的选址合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	项目电站已建成运行多年，施工期环境影响已经不复存在，现状调查中除永久建筑外，基本看不到施工迹地的存在。因此本评价不再进行施工期环境保护措施进行分析。
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《仁化县小水电清理整改综合评估报告》，本项目应落实下泄生态流量设施。根据仁化县水利局于 2022 年 11 月 18 日发布的《关于仁化县小水电生态流量核定成果的公示》，水电站已落实下泄生态流量设施并完成生态流量核定有关工作，生态流量为 0.1404m³/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；加强管理人員的防火宣传教育，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 0.1404m³/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 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$ 。

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，少量油烟废气设有抽排油烟机。 二、废水污染源防治措施 详见地表水环境影响专项评价。 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。 综上所述可知，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，拟于厂区西南侧建设专门的危险废物暂存间，其建筑面积为 6m²，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》及其修改单（GB18597-2001）中的有关规定。

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，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 0.1404m ³ /s)	生态流量监测类型采用实时上传图像、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 129.02 万人民币，其中环保投资 10 万元人民币，约占总投资的 8%。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)
	废气	抽排烟机				1
	废水	三级化粪池				2
	固废	修建危险废物暂存间、垃圾桶				4
	噪声	设备隔声、降噪等措施				1
	生态	改造引水渠、埋设放水管、安装生态流量监测装置				2
	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林地施肥，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	/	/	设置油烟抽排装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)
固体废物	/	/	设置危险废物暂存间，废机油、废含油抹布及废手套委托有资质单位处置；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

仁化县长江镇沙坪算盘坑电站建设项目为水力发电建设项目，符合国家、地方产业政策的要求，符合选址要求；本项目在建设期和营运期采取一系列减缓环境影响的对策和措施，达到污染物排放要求后，区域环境质量可以满足区域环境功能区划要求，其对大气环境、地表水环境、声环境、生态环境的影响是可以接受的。建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，确实保证本项目拟采取的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。在落实各项生态环境保护措施并加强运营管理后，本项目对周围环境将不会产生明显的影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

仁化县长江镇沙坪算盘坑电站建设项目地表水环境影响专项评价

仁化县长江镇沙坪算盘坑电站
二零二三年四月

1 总论

1.1 项目背景

仁化县长江镇沙坪算盘坑电站位于仁化县长江镇沙坪田心村境内，发电厂房 E113 度 55 分 16.42 秒，N25 度 20 分 15.42 秒，拦河坝地理位置坐标为 E1113 度 55 分 2.77 秒，N25 度 20 分 30.82 秒。电站装机容量为 360kw(1*260kw+1*100kw)，设计年发电量 68.45 万 kw·h，电站为引水式发电，是一座无调节小型水电站工程，总投资 129.02 万元。

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》（HJ130-2014）；

(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

本电站引水来源于锦江一级支流陈欧水系，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(韶府办〔2022〕1号)》(以下简称“通知”)中“韶关市水功能区和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

本项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉，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	陈欧河	E	17	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,经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉,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	入海河口、近岸海域
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下建筑物（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 508.5 万 m^3 ，本工程无调节功能，为三级；年取水许可量 1543.6 万 m^3 ， $\gamma > 30$ ，为一级；本项目垂直投影面积及外扩范围 $A_1 < 0.05 \text{km}^2$ ，扰动水底面积 $A_2 < 0.2 \text{km}^2$ ，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。

11.6 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）至电站尾水排入锦江一级支流陈欧水

系处下游 500m。

2 建设项目概况

2.1 项目工程简介

本项目工程建设组成见下表。

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	拦河陂	拦河坝总长 28m，最大坝高 3m，无库容	已建
	引水渠及隧洞	管道总长约 910m，管内径为 0.4m	
	发电厂房	框架结构，尺寸长 12.4m，宽 7.8m，高 5.5m	
	升压站	长 4m，宽 4m	
公用工程	给水	生活用水来源于山泉水； 发电取水来源于锦江一级支流陈欧水系	/
	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锦江一级支流陈欧水系	/
	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 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$ ），生态流量监控设施	已建
	固体废物防治工程	垃圾桶收集，打捞垃圾收集后交由环卫部门清运；机电设备检修产生的废机油、废含油抹布及手套暂存在危废暂存间暂存，委托有资质单位处置	拟建危废间
	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	生活污水经三级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烟机	/

2.2 项目工艺流程

仁化县长江镇沙坪算盘坑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：锦江一级支流陈欧水系—拦河陂—引水渠道（包括隧洞）—压力前池—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。

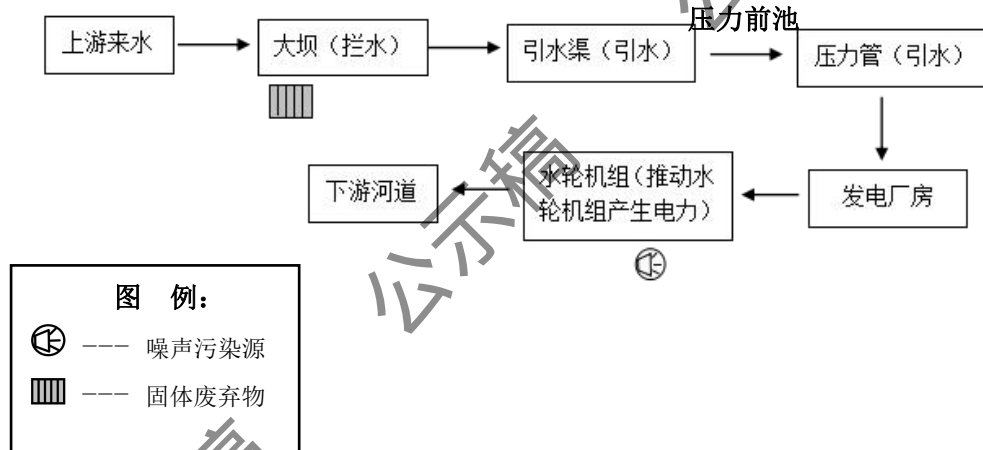


图 2-1 水电站工艺流程及产污节点图

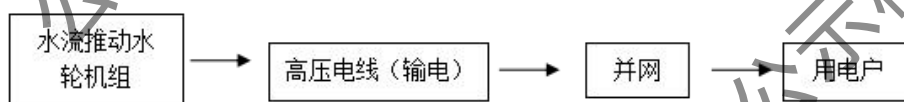


图 2-2 项目产生电力流程图

说明：

工程运行是能量转换过程，通过在河流上修建坝址，然后通过引水渠道、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、引水渠道（包括隧洞）、压力前池及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。

2.3 废水主要产污环节说明

生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉，无废水外排。

2.4 污染源调查

本项目生产和水源取自锦江一级支流陈欧水系，生活用水来自山泉水供应。周边无农业面源污染。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 5 居民生活用水定额表，生活用水参照“农村居民 140L/（人·日）”计算。项目劳动定员 3 人，用水量 153.3m³/a（0.42m³/d）。排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 122.64m³/a（0.336m³/d）。主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷等。

生活污水经三级化粪池预处理后回用于周边农田灌溉，不外排。生活污水的

水质综合考虑环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18）及《广东省第三产业排污系数（第一批）》（粤环[2003]181号），结合本项目实际，生活污水水质情况核算具体见下表 2-2。

本项目生活污水产生量为 122.64m³/a(0.336m³/d)，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表，绿化用水定额通用值约为 2L/（m²·d），则消纳面积为 120m²，远小于周边绿化、农田消纳面积。因此，本项目生活污水经化粪池处理后利用厂内绿化消纳，是可行的。

表 2-2 项目生活污水污染物产排情况

生 产 工 序	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放			
		核 算 方 法	废 水 产 生 量 (m ³ /a)	产 生 浓 度 (mg/L)	产 生 量 (t/a)	工 艺	处 理 效 率 (%)	核 算 方 法	废 水 排 放 量 (m ³ /a)	排 放 浓 度 (mg/L)	排 放 量 (t/a)
生 活 污 水	COD _{Cr}	类 比	122.64	250	0.030	三 级 化 粪 池	40	类 比	122.64	150	/
	BOD ₅			150	0.018		40			90	/
	SS			200	0.025		60			80	/
	NH ₃ -N			25	0.003		10			22.5	/

注：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，三级化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 COD_{Cr} 40%、BOD₅ 40%、SS 60%、氨氮 10%。

3 水环境影响评价

3.1 水系水文

水电站取水水源为仁化县长江镇沙坪算盘坑村境内锦江一级支流陈欧水系，水电站拦河以上集雨面积 54km²，设计水头 6.8m，发电引用流量 4.85m³/s，电站装机容量为 360kw(1×260kw+1×100kw)。

本地区属亚热带地区，雨量充沛，季节性气候明显，年内降雨时空分布不均匀，4~9 月为丰水期，洪水期多发生在 5~7 月，洪水涨落，历时较短。根据仁化县水文站的相关数据，该地区多年平均降雨量 1577.1mm，多年平均气温 20.4℃，最高气温 40.2℃，最低气温-5.4℃，多年平均水面蒸发量为 1068.6mm，多年平均陆地蒸发量为 704.8mm 流域内多年平均流量为 0.76m³/s。本流域内植被良好，蒸发以陆地蒸发为主，补给以大气降水为主。

3.2 地表水环境质量现状

3.2.1 监测断面

结合本工程特点，本次监测共设置 2 个监测断面，断面布设见表 3-1 及附件八。

表 3-1 地表水监测断面

编号	断面位置	断面功能
W1	坝址处上游 200m 处	对照断面
W2	发电厂房尾水处下游 500m 处	消减断面

3.2.2 监测项目

本次水质监测共监测了 pH、水温、溶解氧、悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅、阴离子表面活性剂、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮(NH₃-N)、总磷、总砷、铜、锌、铅、石油类；共计 16 项。

3.2.3 监测时间与频次

监测时间为 2023 年 5 月 14 日至 16 日，连续监测三天，每天监测一次。

3.2.4 监测分析方法

监测分析方法按照国家环境保护部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)进行分析。监测采样按照《地表水和废水监测技术规范》的有关规定和要求进行样品采集、保存、运输及分析。

3.2.5 监测结果

地表水环境现状监测委托中山市亚速检测技术有限公司进行,环境监测结果汇总见表 3-2。

表 3-2 地表水检测结果

检测项目	单位	检测结果					
		W1 大坝上游 200m			W2 发电站下游 500m		
		2023.05.14	2023.05.15	2023.05.16	2023.05.14	2023.05.15	2023.05.16
pH 值	无量纲	6.9	7.0	7.2	7.0	6.8	6.8
水温	°C	20.1	21.3	22.6	20.3	18.1	21.0
溶解氧	mg/L	6.9	7.5	7.4	7.2	6.8	7.0
悬浮物	mg/L	13	11	8	14	10	12
石油类	mg/L	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04
五日生化需氧量	mg/L	2.8	2.1	1.5	2.1	1.5	2.8
化学需氧量	mg/L	13	10	7	10	7	13
氨氮	mg/L	0.264	0.415	0.402	0.373	0.342	0.444
总磷	mg/L	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.05
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	1.7	1.7	1.6	1.3	1.4	1.9
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”。						

3.2.6 评价标准

本电站引水来源于锦江一级支流陈欧水系。水质类别为 II 类,执行《地表水环境质量标准》(GB3828-2002) II 类标准。

3.2.7 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。

3.3 流域水资源与开发利用状况

仁化县境内水力资源蕴藏量丰富，江河溪流众多，浈江由周田的东北谭屋村流入境内，在大桥的西南长坝村流出县境，贯穿周田、大桥两个镇；锦江河流全长 108km，流域面积 1913km²，在大桥镇的水江村与浈江汇合；黄坑河在周田镇的和平村注入浈江，其中目董塘河流域内已兴建中型水库 2 座，小（1）型水库 2 座，小（2）型水库 8 座，控制面积共计 99.75km²，占总流域面积 34%；另外城口河流域尚有湖南省龙虎洞水库，经调蓄后跨流域引水发电，尾水流入城口西河（大麻溪河），增加正常流量 1.0m³/s，这对沿河各水电站发电有利；塘村河中上游兴建中型水库一座（即高坪水库），坝址以上集水面积 124km²，库容 7398 万 m³。还有纵横交错的大小河流分布在全县的各个乡镇，丰富的水资源是仁化县得天独厚的自然资源之一。

仁化县水力资源蕴藏量约 16 万 kW，全县目前建成有小水电站 257 宗，总装机量 19.816 万 kW，水力资源开发率较高。

4 水环境影响预测分析

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。

4.1 水文情势及泥沙的影响分析

4.1.1 水文情势变化的影响分析

4.1.1.1 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，蓄水发电后直接排水至拦河坝坝下河道，不存在减少河段，通过冲砂槽下泄水库蓄水保持下游的生态基流，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。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。

4.1.1.2 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，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。

4.1.2 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。

4.1.3 取水合理性的分析

本电站工程从锦江一级支流陈欧水系取水，流域内多年平均流量为 $0.76\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均降雨量 1577.1mm 。电站设计发电引水流量为 $4.85\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$ 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。

4.2 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。

4.2.1 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 508.5 万 m^3 ，无库容，经计算大坝 $\alpha \geq 20$ ，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。

4.2.2 地表水水质影响

4.2.2.1 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。

4.2.2.2 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。

4.2.2.3 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，引水渠前端设生态闸，沿途设有节制闸，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3人，在日常会有生活污水的产生，生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉，不外排，避免对周边水体产生直接影响。

4.2.3 运营期对拦蓄和引水改变河流现状的影响

4.2.3.1 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 54km^2 ，大坝坝址多年平均径流量为 508.5万 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《关于仁化县小水电生态流量核定成果的公示》，电站下泄生态流量设为 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$ 。

④最小下泄流量的合理性分析

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《关于仁化县小水电生态流量核定成果的公示》，电站下泄生态流量设为 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$ ，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、农田灌溉用水需求，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。

4.2.3.2 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，蓄水发电后直接排水至拦河坝坝下河道，不存在减少河段，通过冲砂槽下泄水库蓄水保持下游的生态基流，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。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《关于仁化县小水电生态流量核定成果的公示》，本项目生态下泄流量核定为 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$ ，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。

5 地表水环境保护措施

5.1 施工期地表水环境保护措施

仁化县长江镇沙坪算盘坑电站已于 2005 年 12 月建成发电，自建成投产至今已运行 18 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。

5.2 运营期水污染控制和水环境影响减缓措施

5.2.1 生活污水防治措施

生产废水经退水管道排入原河道，项目生活污水经三级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 $122.64\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经三级化粪池后达到《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。

三级化粪池是化粪池的一种。由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入下水道引至污水处理厂。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。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，三级化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 COD_{Cr} 40%、 BOD_5 40%、SS 60%、氨氮 10%。生活污水经三级化粪池预处理后，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 $122.64\text{m}^3/\text{a}$ ($0.336\text{m}^3/\text{d}$)，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表，

绿化用水定额通用值约为 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则消纳面积为 168m^2 ，远小于周边绿化、农田消纳面积。因此，本项目生活污水经化粪池处理后利用厂内绿化消纳，是可行的。

5.2.2 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。

5.2.3 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。

综上，本项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清掏，用于周边林地农田施肥，不外排，周边林地面积较大，完全能够消纳项目生活污水。因此，本项目生活污水对周边水体环境的影响较小。同时电站必须保证下泄满足下游最小生态用水，多余水量用于发电。

6 小结

6.1 地表水环境质量现状

本电站引水来源于锦江一级支流陈欧水系。水质类别为Ⅱ类，经检验，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质目标要求。因此，本项目锦江一级支流陈欧水系符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

6.2 水环境影响评价结论

6.2.1 对水库水质影响

电站建设时间较早，且运行多年，对于淹没原有植物，植物在水底死亡腐烂，导致水体营养物质增多水质恶化现象不复存在，现已恢复到原来状态，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

为了进一步防止人类活动对本项目库区水质的影响，严禁新开农业、畜牧业、矿产、居民区等新增污染源活动；禁止在库区从事养殖、游泳、垂钓等人为活动。

6.2.2 对下游水体水质影响

本项目废水主要来自职工生活污水，生活污水经三级化粪池处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作物标准后，用于周边农田灌溉，不外排。

6.2.3 对水文情势的影响

本项目为引水式水电站，主要利用河道天然径流进行水力发电，取用水过程不产污，发电取用水属河道内用水，电站发电后，发电退水回归厂址下游河道，水量基本没有损失，水质没有被污染；坝址至厂址区间河段，只要电站运行时严格执行生态用水下泄流量，优先满足生态用水需求，则对下游河道生态环境造成的影响甚微。另经大坝水温分析，大坝水温为过渡型，大坝不会存在水温分层现象，坝区河道的水温与天然河道水温相差不大，坝区下泄水温与天然河道水温基本一致，对下游水资源环境的影响甚微。本电站在大坝处安装有生态流量泄放装置，同时在泄流口设置流量计监控下泄流量，保证 $0.1404\text{m}^3/\text{s}$ 的最小下泄生态流量，确保常年放水。

6.3 水环境保护措施

(1) 管理人员生活污水经化粪池处理后，定期清掏。

(2) 按照《水电水利工程水库库底清理设计规范》(DL/T5381-2007) 执行，合理、有效、科学地清理库区废弃物，清库垃圾及时清运，保证库区水质。日常应对河道漂浮垃圾定期清理。

7 总量控制

项目外排废水为职工生活污水，生活污水经化粪池处理后回用于周边林地施肥不外排。因此，本项目不需设置水污染物排放总量控制指标。

8 总结论

本项目总装机容量 360kw，设计年发电量 68.45 万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ ，引水流量 4.85m/s。工程建设过程中和运行后产生的污染采取相应的处理措施后能够得以控制，不会造成大的环境影响，该项目环境效益、社会效益、经济效益显著。本项目在建设和运行阶段将对大气、水、噪声环境和生态环境造成一定的影响，但只要落实本报告表中提出的各项环保措施，对周围环境的影响在允许范围内，从环境角度分析，本项目是可行的。