建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：仁化县红山镇前洞水电站建设项目

建设单位（盖章）：仁化县红山镇前洞水电站

编制日期：2023 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

公示稿

一、建设项目基本情况

建设项目名称	仁化县红山镇前洞水电站建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	许山林	联系方式	13435126903
建设地点	广东省韶关市仁化县红山镇前洞村		
地理坐标	机房：东经 113° 33′ 14.817″，北纬 25° 13′ 4.957″ 拦水坝：东经 113° 33′ 5.765″，北纬 25° 12′ 51.221″		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业：水力发电 4413	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	厂区占地面积：112.5m^2，压力管长度：101m
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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	90	环保投资（万元）	3.8
环保投资占比（%）	4.22	施工工期	已建成
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”，项目无需接受行政处罚。本项目于 2007 年建成投产，根据广东省水利厅小水电清理整改“一站一策”工作要求及广东省仁化县水务局《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》，该水电站建设项目属于整改电站之一，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	本项目属于引水式发电项目，需设置地表水评价专章		
规划情况	无		

公示稿

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	**1、产业政策相符性** 本项目电站属引水式电站，根据《仁化县小水电生态流量核定专题报告》及《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》，前洞电站生态流量核定为：0.0106m^3/s。现前洞电站已在坝上设置闸门控制向西水河下游河段放流水量，并于 2022 年在坝后的河段安装了生态流量监测装置（安装位置：东经 113°33′5.765″，北纬 25°12′51.221″闸门及监测装置现场图见附图），对下泄的生态流量进行实时监控与报告，因此本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年修订中限制类：“三、电力：2、无下泄生态流量的引水式水力发电”，也不属于淘汰类。 根据《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331 号），本项目不属于仁化县产业准入负面清单中的限制类及禁止类。 综上，本项目符合当前国家及地方产业发展政策。 **2、选址合理性分析** 本项目前洞电站位于仁化县红山镇前洞村西水河，在生态保护红线以外，已取得取水许可证（附件 2），并已取得了土地使用权（租地合同，详见附件 5）和电力业务许可证（附件 7）等文件，该位置对外交通、送电开发条件较为方便，可满足水电站建设要求，可见本项目选址较合理。 **3、与《水电建设项目环境影响评价审批原则（试行）》（环办**

公示稿

〔2015〕112 号）符合性分析

本项目前洞电站选址于仁化县红山镇前洞村，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、湿地公园及其他禁止开发区等环境敏感区。

本项目总库容 5 万 m^3，具有周调节能力，水体交换频繁，不会对拦水坝下游水文情势造成不利生态环境影响。本项目引水在发电后直接排至下游河道，对水质水量无影响，减水段之间无生产生活用水需求，不会对流域水质造成不利影响，水质可以符合水环境功能区和水功能区要求。

本项目所在地不涉及珍稀濒危等保护植物，取水水体为黎屋水支流西水河，为山溪性河流，鱼类种类和数量不多，流域内无洄游性鱼类，因此不需增设过鱼设施和增殖放流。

前洞电站于 2007 年建成投产，至今已运行约 16 年，施工期产生的不利影响已结束，本项目周边水土保持已完善，未出现水土流失情况，环境良好，已形成稳定的生态系统。拦水坝以上两岸为山林，离耕地、房屋均较远，不会对耕地、房屋产生淹没影响，不存在移民迁安问题。

本项目不存在外来物种入侵或扩散，相关河段水体受污染或产生富营养化的环境风险较低。

综上所述，本项目建设符合水电建设项目环境影响评价文件审批原则。

4、与广东省、韶关市小水电清理整改工作的相符性分析

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）、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、整改类。

公示稿

①退出类

包括位于自然保护区内的，自 2003 年 9 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。各县（市、区）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不得超过 2027 年退出。

②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。

③整改类

未列入退出类、保留类的，列为整改类。2022 年底前，完成整改任务。对审批手续不齐全的，根据综合评估意见及整改措施等，结合实际情况完善有关手续；依法依规应处罚的，要在办理手续前依法处罚到位，对不满足生态流量要求的，采取修建生态泄放设施、安装生态流量监测设施、开展生态调度运行等设施，保障河道生态流量。对存在水环境污染或水生态破坏的，采取对应有效的水污染

公示稿

治理、增殖放流以及必要的过鱼等生态修复措施。对不满足防洪安全要求的，制定整改方案，落实整改措施。限期不能完成整改的，依法依规严格处理。

对照上述要求，本项目前洞电站选址于仁化县红山镇前洞村，电站于 2007 年建成，取得了仁化县水务局颁发的取水许可证（附件 2）、办理了电站工程安全鉴定（附件 3）、电力业务许可证（附件 7）等行政手续，并有仁化县发展和改革局 2008 年出具的《关于仁化县红山镇石洞雪等水电站建设项目环境影响的意见》。电站建成后一直稳定运行发电，装机容量为 160kW，但未办理环境影响评价手续；电站不涉及自然保护区和其他依法禁止开发区域，电站运行情况一般，对生态环境有一定影响，但未严重破坏生态环境及严重影响防洪安全，大坝不属于危坝；且没有县级以上政府及其部分文件明确要求该电站退出，可见本项目前洞电站属于整改类。

根据《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》，前洞电站整改任务如下表 1-1 所示：

表 1-1 前洞电站“一站一策”实施方案及整改情况一览表

序号	整改内容	完成情况
1	完善立项审批（核准）、环境影响评价、土地预审等手续	已核准各立项审批核准手续，并委托环评单位编制环境影响报告表，报韶关市生态环境局仁化分局审批
2	用水协调举措	已核定前洞电站生态流量取值为：0.0106m³/s，在拦水坝处来水量小于生态流量时，将来水全部下泄
3	泄放设施改造	已在拦水坝设置闸门，通过控制闸门开度保障下泄生态流量
4	监测监控设备安装	已增设实用堰，并在坝后西水河河段安装生态流量联网监控设施，采用图像视频在线监控
6	安全隐患消除	电站已配备相关消防设备，设置警示牌、安全责任牌及相关规章

公示稿

		制度牌，同时加强员工管理及时维护电站机组设施

由上表可知，本项目电站已按整改方案进行了整改，并基本完成了各项整改任务，符合广东省、韶关市小水电清理整改工作实施方案的要求。

5、“三线一单”符合性分析

5.1 与广东省“三线一单”相符性分析

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），根据生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的‘一区’，即北部生态发展区，坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

①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

公示稿

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。

②能源资源利用要求。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。

③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。

④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，选矿废水原则上回用不外排。

本项目从事水力发电，不涉及重金属和有毒有害污染物的产生

公示稿

和排放，建设项目符合区域管控要求；本项目不属于新建小水电，属于符合生态环境要求的小水电整改项目，电站管理人员在工作时会消耗一定电能，电能属于清洁能源，符合能源资源利用要求；建设单位将通过环保治理设施确保废水经处理后回用于电站站内绿化及周边林地浇灌，不外排，固废合理处置；本项目将采取一系列风险防范措施，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险管控要求。

综上，符合区域管控要求。

（2）与环境管控单元总体管控要求的相符性分析

本项目位于韶关市仁化县红山镇前洞村，属于优先保护单元。项目将采用严格的污染治理措施和环境风险防范措施，确保各污染物稳定达标排放，不会对区域环境造成明显的不良影响，项目符合环境管控单元总体管控要求。

5.2 与韶关市“三线一单”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），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为 88 个环境管控单元的差异性准入清单。

（1）与“全市总体管控要求”的相符性分析：

本项目为水力发电项目，不在生态保护红线内，不涉重金属、高污染高能耗项目，符合区域布局管控要求；本项目不设 35 蒸吨以下燃煤锅炉，采用电能作为主要能源，不属于新建小水电项目，符合能源资源利用要求；不在饮用水水源保护区内，无废水、废气排放，符合污染物排放管控要求；本项目已制定相应的环境风险防范措施，储备环境应急物资及装备，符合环境风险管控要求。

公示稿

如上所述，本项目符合全市总体管控要求，是可行的。

（2）与生态环境准入清单的相符性分析：

本项目位于韶关市仁化县红山镇前洞村，属于“优先保护单元（15 仁化县丹霞街道、红山、石塘、董塘、城口、黄坑、扶溪、长江镇优先保护单元 ZH44022410004）”，详见图 1-1。

图 1-1　项目所在地环境管控单元区划图

本项目大气环境属于“YS440224331 0001（仁化县大气环境一般管控区）”，详见图 1-2

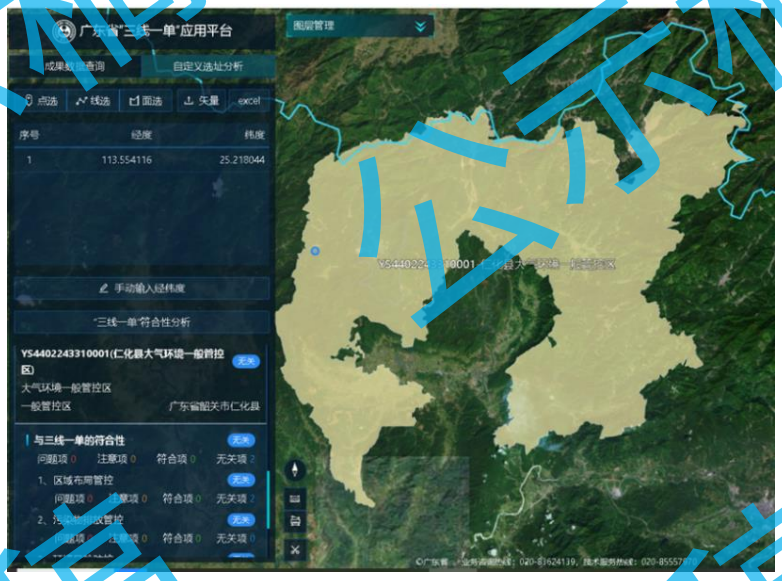

图 1-2　项目所在地大气环境管控单元区划图

表 1-2　本项目与所属环境单元区域布局管控要求相符性分析一览表

管控要求		相符性分析
所属环境单元区域布局管控要求	1-1.【生态/禁止类】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。	本项目不涉及生态保护红线
	1-2.【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。	本项目不涉及种植农作物，采石、取土、采砂活动，不禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动
	1-3.【生态/禁止类】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。	本项目不涉及自然保护区
	1-4.【生态/禁止类】单元涉及仁化澌溪湖湿地公园，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活动。	本项目不涉及仁化澌溪湖湿地公园
	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）。	本项目为水力发电，且不在大气环境优先保护区内
	1-6.【水/禁止类】单元涉及仁化县澌溪河水库饮用水水源地一级保护区和二级保护区，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和	本项目不涉及饮用水水源地

公示稿

	保护水源无关的建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	
	1-7.【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。	本项目不涉及该项
	1-8.【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。	本项目不涉及该项
	1-9.【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。	本项目不涉及该项
	1-10.【产业/鼓励引导类】充分挖掘红军长征粤北纪念馆、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。	本项目不涉及该项

由上表可知，本项目符合仁化县优先保护单元生态环境准入清单相关要求，是可行的。

5.3 生态保护红线相符性分析

本项目不涉及广东省、韶关市划定的生态保护红线，属于一般生态空间，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求，满足《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》坚持绿色发展与生态环境空间管控的规划。

公示稿

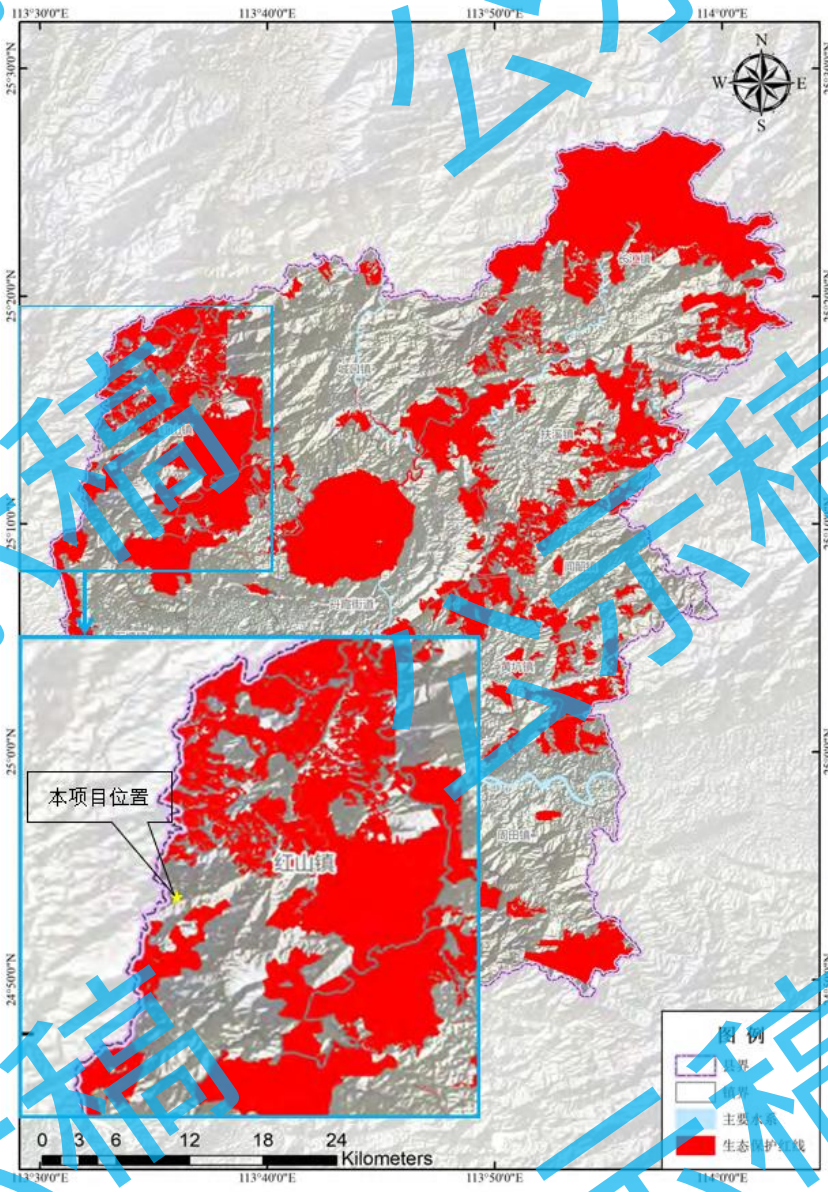

图 1-3 项目所在地生态保护红线图

5.4 环境质量要求底线相符性分析

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。本项目已建成，运营期无废气产生，项目不会造成区域大气环境质量恶化，不会对大气环境产生影响。

本项目已建成，根据监测结果，本项目涉及的水体为黎屋水支流西水河，各监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅱ类水质标准要求，环境质量良好。因此本项目对西水河的水环境质量的影响在可接受范围内。

本项目噪声经减噪措施后影响较小，根据监测结果，项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类功能区标准，可见本项目对周边的声环境质量的影响在可接受范围内。

综上，项目符合环境质量底线要求。

5.5 资源利用上线相符性分析

根据《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》，本电站属整改类，已落实要求的设置生态流量下泄措施及监控措施，并获得取水许可证（编号 D440224S2021-0077），下泄的流量可满足最小下泄生态流量的要求，符合生态环境要求。本项目营运过程中消耗一定量的电能，但本项目自己可以发电，不使用高污染燃料等能源，自然资源消耗量相对区域资源利用总量较少，且韶关电力充足，水资源丰沛，符合资源利用上线要求。

5.6 环境准入负面清单相符性分析

本项目为水力发电行业，根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止准入事项，也不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，建设单位可依法进入。本项目 2007 年建成投产，不属于高污染高能耗项目，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，符合准入负面清单。

6、与《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据韶关市人民政府办公室关于印发《韶关市水生态环境保护

公示稿

“十四五”规划》的通知(韶府办〔2022〕10 号)中第三章第二条：“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。”

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)、《广东省小水电清理整改环评手续完善工作指引》 (粤环办函〔2022〕32 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)等文件精神，本项目符合“整改类”项目的情况。本项目不属于新建小水电，不涉及饮用水水源保护区，下泄生态流量 0.0106m^3/s，满足河道生态流量要求。因此，本项目符合《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》要求。

7、“两高”符合性分析

生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）提出：严格“两高”项目环评审批，该指导意见提出：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368 号），明确了“两高”行业是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。

本项目属于水力发电行业，根据《广东省发展改革委关于印发

公示稿

	<广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）中附件《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》，水力发电行业未列入目录中，可见本项目不属于两高项目。 **综上所述，本项目符合当前国家及地方产业政策，符合项目所在区域“三线一单”各项管控要求，符合“两高”规定等要求，选址合理。**

公示稿

二、建设内容

地理位置	本项目前洞电站位于仁化县红山镇前洞村，地理位置如图 2-1 所示，所属流域为北江流域，取水水体为锦江一级支流黎屋水支流西水河，电站地理位置坐标为东经 113°33′14.817″，北纬 25°13′4.957″；拦水坝地理位置坐标为东经 113°33′5.765″，北纬 25°12′51.221″。 项目所在地理位置如图 2-1 所示： **图 2-1　项目电站所在地理位置图**
项目组成及规模	**1、项目概况** 前洞电站位于仁化县红山镇前洞村，为锦江一级支流黎屋水支流西水河上的引水式水电站，总投资 90 万元。电站拦水坝以上集雨面积 3.61km²，取水水体为西水河上游，设计水头约 48m，总装机容量为 160kW（1×160kW），多年平均发电量 56.4 万 kW•h，设计年利用小时数 3525h，设计引水流量为 0.42m³/s，电站发电后尾水排放至机房边西水河下游。主要建筑物有拦水坝、压力管、发电厂房、升压站、引水明渠等。 本项目前洞电站于 2006 年 4 月开工建设，2007 年建成投产，取得了仁化县水务局文件《关于仁化县红山镇前洞电站工程安全鉴定报告书的批复》

公示稿

（仁水[2014]16 号）、仁化县发展和改革局《关于仁化县红山镇石洞雪等水电站建设项目环境影响的意见》（2018 年）和《取水许可证》（编号 D440224S2021-0077）等手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造建设项目，必须执行环境影响评价制度。

本电站未办理环境影响评价手续，根据当地生态环境主管部门的要求，总装机容量 1000kW 以下的水电站应按现有项目编制环境影响文件。

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于 “四十一、电力、热力生产和供应业：88 水力发电”中的“其他”类别（总装机 1000 千瓦以下、不属于抽水蓄能电站、不涉及环境敏感区的），应编制环境影响报告表。

我公司受仁化县红山镇前洞电站委托后，即派有关工程技术人员进行了深入的现场踏勘，收集了与该项目有关的技术资料和支持性文件，按照有关技术规范及法律法规的有关规定，编制该项目环境影响报告表，报请生态环境主管部门审批，为该项目的管理提供参考依据。

2、建设内容

本项目前洞电站属引水式水电站，主要包括拦水工程、引水工程、发电工程及其配套环保工程等，项目主要建设内容详见表 2-1。

表 2-1　项目主要建设内容一览表

工程项目		项目组成	备注
主体工程	拦水坝	1 座，采用浆砌石重力坝，其中拦河水坝最大坝高 9m，拦水坝以上集水面积 3.61km^2	已建
	引水明渠	布置在水坝西侧，长约 0.38km，将水引至压力前池	已建
	压力前池	尺寸 4.5m*5.5m*3.5m，设有溢流口、冲砂闸、检修闸，并在前池入口设有拦污栅	已建
	压力管	压力管长度 100m，直径为 0.60m，与发电房连接	已建
	发电机房	钢筋混凝土结构，占地面积 49.8m^2（长 8.3m*宽 6m*高 5m），安装发电机组一套，装机容量	已建

公示稿

		160kW，设计年利用小时数 3525h，多年平均发电量 56.4 万 kW·h	
	升压站	升压站（变压器，10KV）布置于厂房北侧	已建
	尾水出水口	位于发电房东侧，排入西水河	已建
辅助工程	综合室	1F，占地面积 45m²，用于接待来客、员工办公等	已建
公用工程	供电	由发电站自给	已建
	供水	取自附近山涧水	已建
环保工程	废水治理	生活污水经化粪池处理后回用于周边林地浇灌	已建
	废气治理	运营期无废气产生	/
	噪声治理	合理布局，采取减振隔声、加强绿化等降噪措施	已建
	固废	生活垃圾经收集后交由环卫部门清运；废机油、废抹布、废机油桶暂存在危废间，定期委托有资质单位转移处置；水面浮渣分类处理。	拟建危废间
	生态	生态流量下泄措施改造，加装生态流量监控设施	已建

3、主要工程特性

本项目主要工程特性如下表 2-2 所示。

表 2-2　仁化县红山镇前洞电站主要工程特性表

指标名称	单位	数　　量	备　　注
一、水文			
拦水坝以上集雨面积	km²	3.61	
多年平均降雨量	mm	1652.39	
多年平均径流量	万 m³	334.2816	
多年平均流量	m³/s	0.106	
设计最大下泄洪峰流量（P=10%）	m³/s	67.83	10 年一遇
设计洪水位	m	660.28	
校核最大下泄洪峰流量（P=2%）	m³/s	89.39	50 年一遇
大坝校核洪水位	m	660.50	
二、电站特性			
设计水头	m	48	
电站装机容量	kW	160	
机组数目	台	1	
多年平均发电量	万 kWh	56.4	
装机年利用小时数	h	3525	

公示稿

三、水坝特性			
最大坝高	m	9	
坝总长度	m	33	
溢流段总长度	m	6	拦水坝中部溢流口
四、厂房特性			
电站机房	m	8.3×6×5	长×宽×高
升压站	m	6.5×4	长×宽
综合室	m	12×4.6×3.3	长×宽×高
五、水轮机特性			
水轮机	台	1	
水轮机型号	/	HL110-WJ-42 型	
额定功率	kW	160	
额定转速	转/分	1000	
设计水头	m	21~68	
设计流量	m^3/s	0.42	
六、发电机特性			
发电机	台	1	
发电机型号	/	SFW160-6/650	
额定容量	kW	160	
额定电压	V	400	
额定电流	A	289	
额定转速	转/分	1000	
励磁电压	V	35	
励磁电流	A	100	
八、变压器特性			
型　　式		S9-250/10	
额定容量	kVA	250	
额定电压	kV	10	

4、工程等级

本项目工程为低坝引水式发电站，总装机容量 160kW，按照水利部《水力水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），属于小（2）型，V 等

公示稿

工程，重力坝（拦水坝）、引水渠道、压力管及电站厂房等建筑物为 5 级。电站厂房按 20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核；拦水坝按 10 年一遇洪水设计，50 年洪水一遇校核。

5、主要原辅材料消耗

本项目水力发电主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2-3　项目主要建设内容一览表（单位：kg）

名称	年用量	包装形式	最大储存量	规格
机油	25	桶装	25	25kg/桶

6、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 1 人，工作人员均为本地村民，仅在站内休息，不住宿。

7、公用工程

（1）供电

本项目运营所需电量由电站自给，年用电约 200 度。厂区不设置备用柴油发电机及锅炉。

（2）给水

本项目劳动定员 1 人，为本地村民，仅在站内休息不住宿，项目不需要生产用水，生活用水来自附近西水河，参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水参考国家行政机构（922）办公楼无食堂和浴室先进值 10m^3 /（人·a）计，则生活用水量约 10m^3/a。

（3）排水

生活用水排污系数取 0.9，则生活污水产生量为 9m^3 /a，经三级化粪池处理后回用于厂区及周边林地浇灌。

根据以上数据制得本项目水平衡图如下：

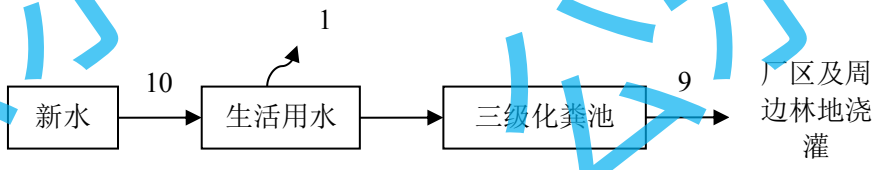

图 2-2　本项目水平衡图（单位：m^3/a）

总平面及现场布置

1、项目平面布置

本项目前洞电站为拦截西水河发电的引水式水电站，由拦水坝（浆砌石重力坝）、引水渠、压力前池、压力管及电站厂房组成。

拦水坝布置在机房上游约 500m 处；拦水坝蓄水区中的水经引水明渠引至压力前池，再经压力管至电站厂房发电。

整个项目布置如下图所示（具体可见附图 2）：

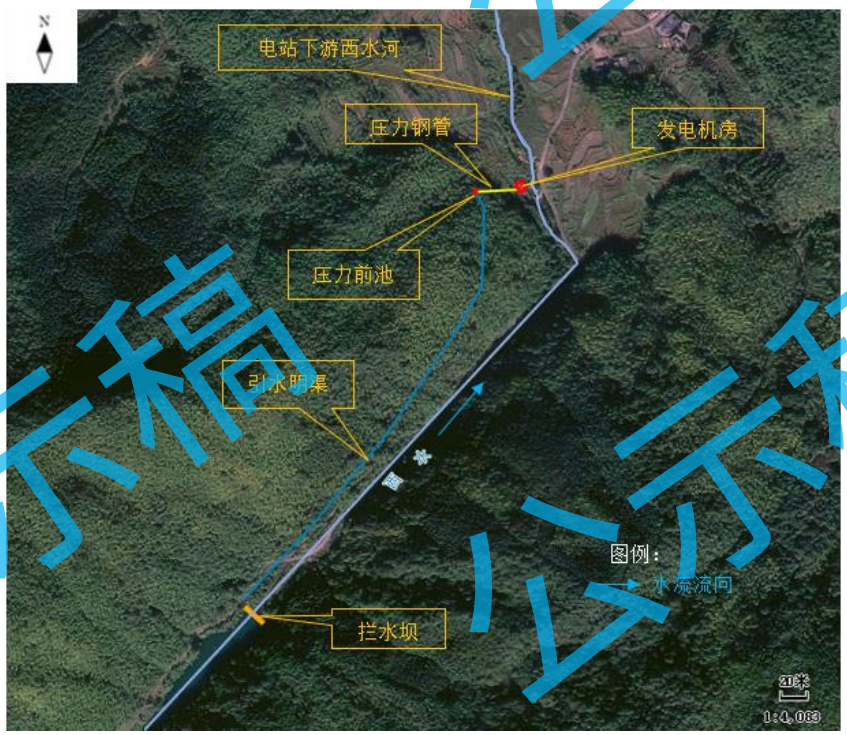

图 2-3　项目总体布置图

2、电站平面布置

前洞水电站厂区位于拦水坝直线距离约 500m 的西水河左岸，红砖围墙，厂区东侧为乡道和西水河，其余三面环山，厂区内设有发电机房、升压站、综合室，其中发电机房位于厂区北，内置有 1 套水轮发电机组，总装机容量

公示稿

160kW；升压站位于发电房北侧，综合室位于机房南侧。

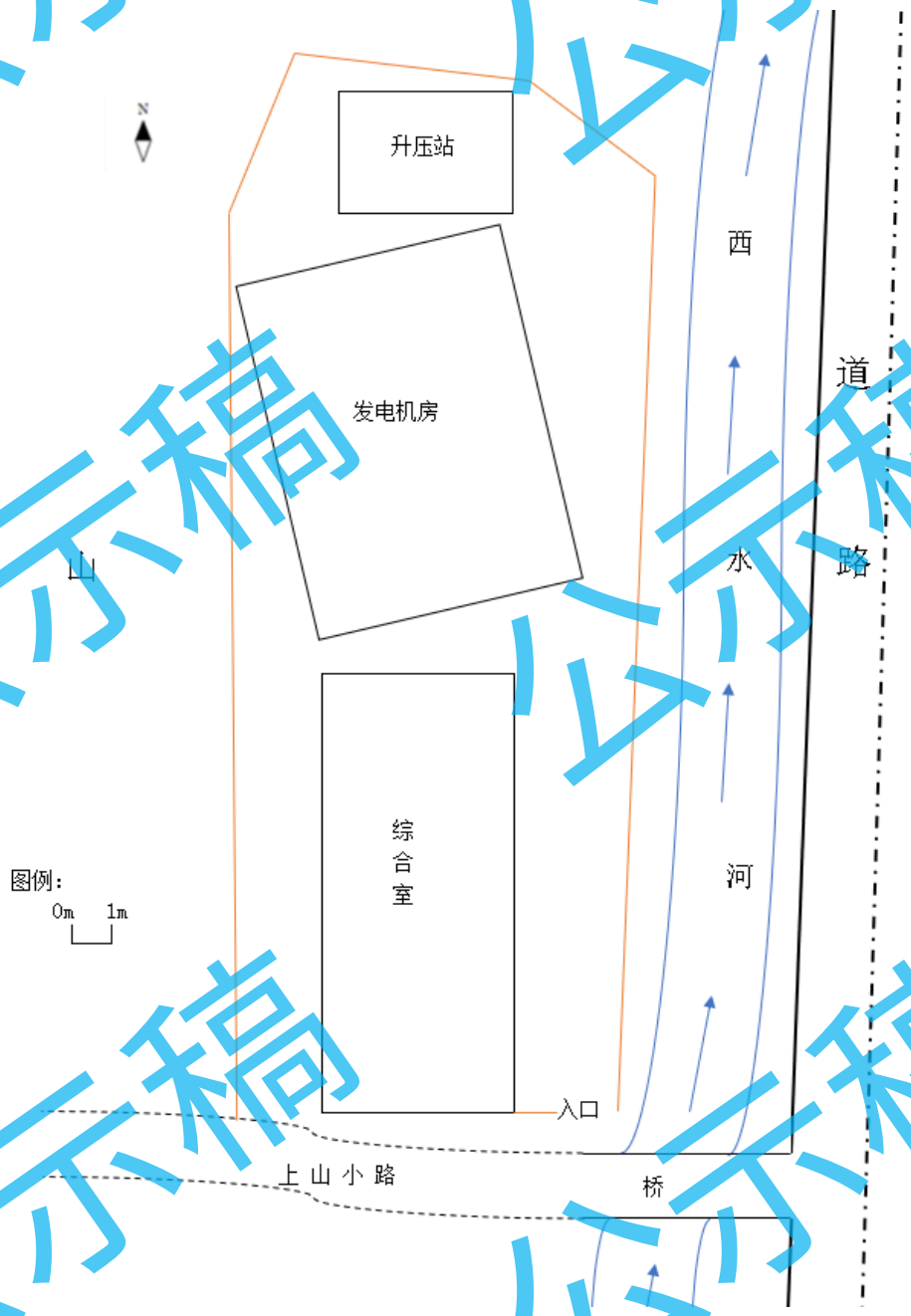

图 2-4　电站厂区平面布置图

本项目总体布置满足了前洞水电站所在地综合利用的要求，合理布置了挡水、泄水、引水、发电等建筑物，其拦水坝、电站厂房均因地制宜设计，符合项目建设时执行的《小型水力发电站设计规范》（GB 50071-2002）的要求。

综上，本项目平面布置整体合理。

施工方案	前洞电站于 2006 年 4 月开工建设，2007 年建成投产。施工期回顾如下： **（1）施工条件** 前洞水电站基础设施包括拦水坝、引水系统、升压系统、压力管及引水明渠等，位于仁化县红山镇前洞村。前洞电站工程施工过程已经结束，根据 2013 年前洞电站委托韶关市水利水电勘测设计有限公司编制的《仁化县红山镇前洞水电站工程安全鉴定报告》：前洞电站拦河坝坝址区的河床为宽浅形，两岸岸坡较高，大坝基础整体主要座于弱风化花岗岩岩体上。河床基岩裸露，为弱风化。左、右岸岸坡以下基岩出露，为弱风化，局部为强风化，坝肩以上有覆盖层，含砾粘土，较薄。岩石致密坚硬，节理裂隙中等发育，岩体完整性良好。引水渠道和压力前池基础大部分为全风化花岗岩，局部为强、弱风化花岗岩。可见项目建设地地质条件良好。 该站建设时已有简易公路，周边村庄公路可通至电站厂区及拦水坝，对外交通较为方便，可以满足拦水坝、渠道施工材料和设备运输要求。 **（2）建筑材料** 本工程所需的建筑材料均采用的建筑材料有钢筋、水泥、红砖、砂、碎石、块石、木材等。钢筋、水泥、红砖、砂通过外购获得；木材由当地木材站供应，碎石、块石可就近开采、破碎。 **（3）施工用电和供水** 施工用电：电站站区用电取自前洞村居民用电，工程坝区、渠道施工不使用电。 施工供水：施工用水取自黎屋水支流西水河。 **（4）临时施工场地及弃渣场** 设置临时施工场地,未设置弃渣场，建筑垃圾已妥善处理，目前已完成生态恢复。

公示稿

其他

1、工程运行

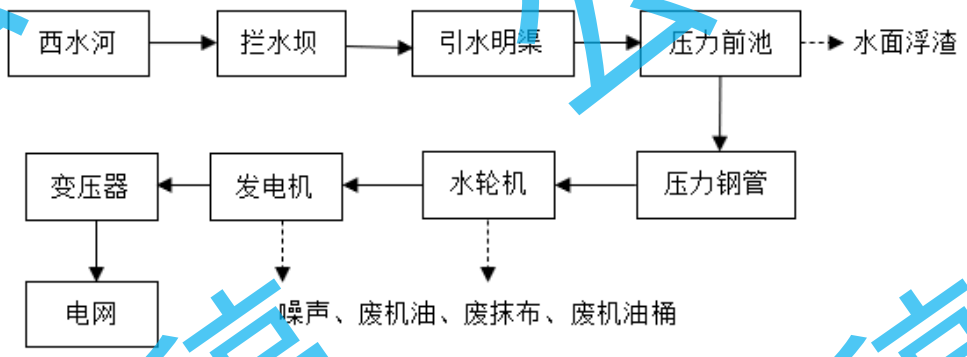

图 2-5　工程运行方式图

工程运行简介：

前洞电站位于西水河上游，建设拦水坝拦截河水，再通过引水明渠将水引到压力前池，得到水头，水流通过压力管进入水轮机，将其水势能变为机械能，再将机械能通过发电机变为电能，电能通过变压器调整输送到电网。整个生产过程不会改变水的物化性质。

水轮发电机组基本原理：水轮发电机组是指以水轮机为原动机将水能转化为电能的发电机。在水轮机中，水流通过蜗壳的导流作用径向流入导水机构，将液体动能转化为静压能，再通过叶片将静压能转换为转子的动能。转轮通过主轴与发电机转子联轴，带动转子旋转并切割发电机定子磁力线圈，利用电磁感应原理在发电机线圈中产生高压电，再经过变压器升压通过输电线路将电力输出到电网中，水流最后轴向流出转轮。

2、调度原则

前洞电站是一座以发电为主的水电站，装机容量 160kW，拦水坝蓄水区容量较小，无其它综合利用功能。电站应按照“电调服从水调”的基本原则，服从仁化县水行政主管部门的统一调度和指挥，在切实保障拦水坝下游河道生态流量的前提下蓄水发电；在拦水坝处来水量小于生态流量 0.0106m^3/s 时，应将来水全部下泄。

3、产排污环节

项目产污环节及治理措施一览表详见下表。

公示稿

表 2-4　项目产污环节及治理措施一览表

项目	污染源	产污环节	治理措施及排放去向
废水	生活污水	员工办公生活	经三级化粪池处理后回用于厂区及周边林地浇灌
噪声	生产设备噪声	设备运转	采取适宜的减振，降噪措施
固废	废机油	设备检修维护	暂存于危废暂存间，委托有相关资质单位处置
	废机油桶	设备检修维护	
	废抹布	设备检修维护	
	水面浮渣	拦污栅拦截	分类处置，枯枝落叶用于绿化，塑料或其他杂物收集后交由环卫部门清运处理
	生活垃圾	员工办公生活	收集后由环卫部门清运处置

公示稿

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

表 3-1 建设项目评价区域环境功能属性

序号	环境功能区	属性
1	地表水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)，西水河属于黎屋水“仁化黄泥洞~高坪水库大坝”河段，用水功能为综合用水，执行Ⅱ类标准
2	地下水环境功能区	根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》，本项目所在地属于北江韶关仁化地下水水源涵养区(H054402002T03)执行 III 类标准
3	大气环境功能区	根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》，项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单规定的二级标准。
4	声环境功能区	根据《仁化县声环境功能区划方案》（2023 年）未划定本项目声环境功能区，暂时按 2 类功能区管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否饮用水源保护区	否
7	是否自然保护区、风景名胜区	否
8	是否污水处理厂集水范围	否

1、生态环境现状

（1）主体功能区划

本项目位于仁化县红山镇前洞村，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区划的通知》（粤府〔2012〕120 号），仁化县属国家级重点生态功能区。

（2）生态功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》，本项目所在区域属生态功能区为“仁化北部山地生物多样性保护与水源涵养生态功能区”（E1-1-1）。

公示稿

（3）生态环境现状调查

略

2、大气环境质量现状

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单规定的二级标准。

本评价依据《韶关市生态环境状况公报》（2021 年）中仁化县环境空气质量常规因子指标数据作为评价依据；具体数值见表 3-2。

表 3-2　2021 年仁化县区域环境质量监测数据汇总表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均浓度值	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均浓度值	10	40	25.0	达标
PM_{10}	年平均浓度值	30	70	42.9	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度值	20	35	57.1	达标
CO	第 95 百分位数平均浓度值	900	4000	22.5	达标
O_3	第 90 百分位数平均浓度值	124	160	77.5	达标

3、地表水环境质量现状

项目水轮发电机尾水排入西水河下游，然后汇入黎屋水，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14 号），西水河属黎屋水（仁化黄泥洞~高坪水库大坝）河段，用水功能为综合用水，执行 II 类标准。

前洞电站所在的西水河最终汇入属于黎屋水（仁化黄泥洞~高坪水库大坝）河段，属 II 类水质功能区，因此水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求。

为了解本项目所在区域的地表环境质量现状，广东利宇检测技术有限公司于 2023 年 5 月 9 日-2023 年 5 月 11 日对电站上下游地表水环境质量进行

公示稿

监测，本次监测断面共布设 2 个监测断面，具体见表 3-3 及图 3-1，监测结果见表 3-4。

表 3-3　监测断面布设情况一览表

断面名称	位置	水体	监测因子	执行标准	监测频次
W1	拦水坝上游 100m 处	西水河	水温、pH、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准	连续监测 3 天，每天一次
W2	机房下游 100m 处				

图 3-1　本项目地表水监测点位图

广东利宇检测技术有限公司监测结果见下表 3-4。

表 3-4　地表水监测结果情况一览表

略

从上表可以看出，监测断面中指标都满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）II 类标准，区域地表水环境质量较良好。

4、声环境质量现状

本项目位于仁化县红山镇前洞村，《仁化县声环境功能区划方案》（2023 年）未划定本项目声环境功能区，暂时按 2 类功能区管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

为了解本项目所在区域的声环境质量现状，广东利宇检测技术有限公司于 2023 年 5 月 9 日-2023 年 5 月 10 日对电站厂区厂界声环境进行监测，考虑到电站厂区南侧为河流（西水河），对监测点位进行调整，项目监测点位见图 3-2，监测结果见表 3-5。

表 3-5　区域噪声环境监测结果一览表

略

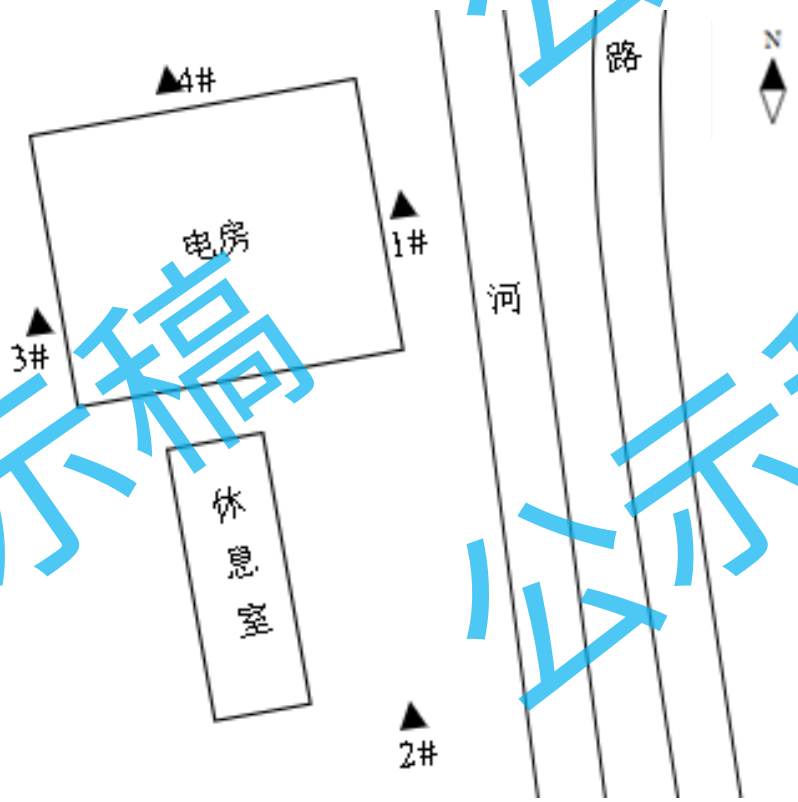

图 3-2　噪声监测点位图

根据监测结果可知，电站厂区厂界四周的昼间、夜间噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，区域声环境质量现状良好。

	5、土壤环境质量现状 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）》，原则上不需进行土壤环境专项评价，本项目电站运行过程中不产生生产废水，生产区域已实现场地硬底化，正常情况下不存在土壤污染途径，因此本项目不开展土壤环境质量现状调查。 **6、地下水环境质量现状** 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）》，原则上不需进行地下水环境专项评价，本项目电站运行过程中不产生生产废水，生产区域已实现场地硬底化，正常情况下不存在地下水污染途径，因此本项目不开展地下水环境质量现状调查。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本电站自投入使用以来无群众投诉、未发生环境问题。电站未与有危险废物处置资质单位签订危险废物处置协议，未规范化危险废物贮存场所；未建立危险废物管理台账。
生态环境保护目标	**（1）大气环境保护目标** 本项目前洞电站属非污染型生态项目，电站属已建工程，且稳定运营多年，因此不进行施工期影响分析，运行期无生产性废气影响，因此不开展大气环境影响专项评价，将本项目周边的居民区作为大气环境保护目标。 **（2）地表水环境保护目标** 本项目开展地表水环境影响专项评价，地表水环境保护目标为西水河。 **（3）声环境保护目标** 本项目前洞电站属为水力发电行业，不涉及交通运输、城市道路，不开展声环境影响专项评价。经查，项目边界外 50m 范围内无声环境保护目标。 **（4）地下水环境保护目标**

公示稿

本项目边界 500 米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，因此不设置地下水环境保护目标。

（5）生态环境保护目标

本项目位于仁化县红山镇内，不涉及生态保护红线、不在自然保护区、水源保护区、森林公园、风景名胜区内，用地范围内不含生态环境保护目标。

综上所述，本项目周围环境主要敏感点及保护目标详见表 3-6 及附图 4。

表 3-6　环境保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	与电站机房最近距离	敏感目标性质	环境质量要求
大气环境	南湾村	EN	130m	乡村居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级
	张屋村	WN	250m		
地表水环境	西水河	N	1m	取水水体、汇入水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准
声环境	南湾村	EN	130m	乡村居民区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准

评价标准

1、环境功能区划及环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目位于仁化县红山镇，所在区域环境空气质量功能区为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准，详见表 3-7。

表 3-7　《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）（摘录）

污染物	取值时间	浓度限值	采用标准
SO_2	1 小时平均	500μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修
	24 小时平均	150μg/m³	
	年均	60μg/m³	

NO_2	1 小时平均	200μg/m³	改单）二级标准
	24 小时平均	80μg/m³	
	年均	40μg/m³	
PM_{10}	24 小时平均	150μg/m³	
	年均	70μg/m³	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	75μg/m³	
	年均	35μg/m³	
O_3	1 小时平均	200μg/m³	
	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	

（2）地表水环境质量标准

项目周边水域为西水河，属于黎屋水（仁化黄泥洞~高坪水库大坝）河段支流，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准，具体指标见表 3-8。

表 3-8 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	Ⅱ类	单位	来源
1	pH	6～9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准
2	化学需氧量（CODcr）	≤15	mg/L	
3	总磷（以 P 计）	≤0.1	mg/L	
4	石油类	≤0.05	mg/L	
5	阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L	
6	溶解氧	≥6	mg/L	
7	五日生化需氧量（BOD_5）	≤3	mg/L	
8	氨氮（NH_3-N）	≤0.5	mg/L	
9	总氮	≤0.5	mg/L	
10	粪大肠菌群	≤2000	个/L	

（3）声环境质量标准

本项目位于仁化县红山镇前洞村，区域声环境为 2 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，详见表 3-9。

公示稿

表 3-9 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50 dB（A）

2、污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

项目运营期无生产废水，生活污水经三级化粪池处理后回用于厂区及周边林地浇灌，不外排。

（2）噪声污染物排放标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见表 3-10。

表 3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50dB（A）

（3）固体废物排放标准

项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。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》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制

1、水污染物排放总量控制指标

本项目生活污水经化粪池处理后回用于厂区及周边林地浇灌不外排。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

本项目无废气产生，无需设置大气污染物排放总量。

综上所述，本项目无需申请总量控制指标。

公示稿

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	前洞水电站于 2007 年建成并投入运行，此后电站一直正常运行至今，再无新的施工情景发生。由于工程建成已多年，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。通过现场踏勘和对当地村民了解，前洞水电站施工过程有采取一定的生态保护和水污染控制措施，虽施工期土石方工程等有造成一定的植被破坏和泥沙入河等，但由于施工规模不大，施工结束后弃渣基本得到合理处置，对施工场地也进行了平整和绿化措施，因此施工期环境影响不严重，没有造成污染事故或群众投诉等环境事件发生。 综上所述，本评价不再进行施工期环境影响评价。
运营期生态环境影响分析	本项目运营期主要环境影响为引水发电时产生的生活污水、设备噪声及固体废物造成的各类环境影响。 **1、地表水环境影响分析** 本项目运营期无生产废水产生，仅工作人员办公生活产生的生活污水。项目劳动定员 1 人，在电站内休息不食宿，参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），国家行政机构（922）办公楼无食堂和浴室先进值 $10m^3$/（人·a）计，则生活用水量约 $10m^3/a$。 生活污水产生量按用水量的 90%计，则生活污水量为 $9m^3/a$，类比其他同类型项目，污水水质见表 4-1。员工办公、生活产生的生活污水三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地灌溉，不外排。

公示稿

表 4-1　本项目生活污水产排情况

污染物	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP
产生浓度（mg/L）	250	125	100	30	4
产生量（t/a）	0.002	0.001	0.0009	0.0003	0.00004
处理措施	经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地浇灌				
处理后浓度	200	100	80	30	4
排放量（t/a）	0	0	0	0	0

本项目已开展地表水环境影响专项评价，运营期地表水环境影响分析结果如下：

本项目已于2007年建成并投入发电，已稳定运行多年，运营期无生产废水产生，产生的少量生活污水经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地浇灌，不外排，对西水河水体的水质影响很小且十分稳定。电站会使拦水坝下游河段水量有所减小，经分析对拦水坝上河段、拦水坝至发电机房尾水出口之间减水河段、机房下游河段的水文情势的影响在可接受范围内。电站已设置有最小下泄生态流量，落实了生态流量下泄保证措施。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，本电站对西水河这一地表水体的影响在可接受范围内。运营期地表水环境影响详细分析见运营期地表水环境影响与评价专章。

2、地下水环境影响分析

根据工程特征，本电站运营期主要可能造成地下水环境影响包括两个方面：一是对地下水水质的影响，二是由于上游蓄水对地下水水位的影响。

（1）对地下水水质的影响

本电站员工办公生活产生少量的生活污水，经三级化粪池处理后全部回用于厂区绿化及周边林地灌溉。经现场调查，项目建设运营未造成沼泽化、土壤盐渍化的现象，因此对区域地下水水质造成的影响很小。

公示稿

（2）对地下水水位的影响

电站蓄水以后，拦水坝上游水位均较原有水位有不同程度的抬升，正常蓄水位比天然水位略有提高。当地表水位高于地下水水位时，地下水接受地表水补给，直至建立新的更加有利于地下水的动态平衡。

同时，本电站拦水坝坝区库容较小，坝高较低，规模较小，蓄水以后对下游的西水河水位影响不大，也不会对两岸的地下水造成大的不利影响。坝区蓄水后，无淹没区，坝区两岸无农作物，不会对周边耕种造成不良影响。

综上所述，本电站建设主要造成拦水坝上游地下水水位提高，没有改变河流两岸山区丘陵、岸基地下水补给河流的基本流向，且本项目已安置生态流量泄放设施，优先保障下游生态用水，以保护拦水坝下游河道的生态环境和水环境。

综上所述，本项目对地下水环境影响较小，在可接受范围内。

3、大气环境影响分析

电站运行期间无废气产生。因此项目对大气环境影响可忽略不计。

4、声环境影响分析

（1）噪声污染源源强

本项目运营期的噪声主要来自发电机组运行产生的噪声，源强约为 85dB（A），见表 4-2。

表 4-2　本项目主要设备噪声源强　单位：dB（A）

序号	名称	数量	噪声源强	治理后排放情况
1	水轮发电机组	1 套	85	昼间≤60，夜间≤50

（2）噪声防治措施

①选用低噪声设备，尽量选用自带隔声装置的设备，并经常对设备进行检修，保持正常工作状态，避免因设备故障产生的高噪声；

②各噪声设备安装均安装橡胶减震接头及减震垫；

公示稿

③加强车辆进出管理，禁止鸣笛，限制车速；

④在平面布置上优化设计，合理布局噪声源。

根据《环境噪声控制》（作者：刘惠玲主编），墙体降噪效果在23~30dB（A）之间，减振器降噪效果在5~25dB（A），采取上述治理措施后，噪声源一般可衰减25-35dB（A），本项目设备运行噪声等效后的声源最大噪声值约为 55dB(A)，等效源强位于电站机房中心。经降噪后噪声随距离衰减情况见下表。

表4-3　噪声源强及衰减情况表　单位：dB(A)

距离（m）	1	5	8	10	20	30	50	100
声级 dB(A)	55	41	36.9	35	29	25.5	21	15

（3）噪声影响评价

参考《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目不考虑地面效应、大气吸收、屏障屏蔽及其他效应引起的衰减，只考虑几何发散衰减。①几何发散衰减声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减基本公式如下：

$$L2=L1-20\lg(r2/r1) \qquad (r2>r1)$$

式中：L1、L2——距声源 r1、r2 处的噪声值，dB（A）；

r1、r2——预测点距声源的距离。在采取相应的降噪措施后，其预测的厂界噪声值见下表。

多个噪声源同时存在时，噪声声压级的叠加按照能量的叠加规律，其计算公式如下：

$$Ln=10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{Li/10}$$

式中：L_n——评价点的合成声级，dB；

L_i——某声源对评价点的声级，dB；

N——声源数量。

在采取相应的降噪措施后，其预测的厂界噪声值见下表。

表 4-4　本项目电站厂界噪声预测结果　单位：dB（A）

项目	厂界西		厂界南		厂界东		厂界北	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
距离（m）	5.5		16		7.8		10.9	
贡献值	40.19		30.92		37.16		34.25	
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
评价结果	达标		达标		达标		达标	

由上表可知电站厂界四周噪声排放《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）可满足 2 类标准。

（4）噪声影响分析

根据上述分析将水轮发电机组安装在机房内，通过对发电机组进行基础减震，通过建筑物隔声、绿化降噪和距离衰减后，对电站厂房周边的噪声监测结果，电站厂界噪声可实现达标外排，因此本电站对周边声环境的影响在可接受范围内。

5、固体废弃物环境影响分析

（1）固废产生情况

本项目前洞电站运营期的固体废弃物，包括员工生活垃圾、水面浮渣和设备机械维修产生的废机油、废抹布、废机油桶。

生活垃圾：电站劳动定员 1 人，生活垃圾产生量约为 0.5kg/人•d，则生活垃圾产生量为 0.183t/a，收集后委托当地环卫部门清运处理。

水面浮渣：受降雨及河流冲刷等因素影响，引水渠、压力前池的拦污栅会堆积部分浮渣，影响项目引水流量，需定期清理，年清理浮渣约为 2t/a，枯枝落叶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。对照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），属于“非特定行业生产

过程中产生的一般固体废物——99 类其他废物”，废物代码为：900-999-99。

危险废物：电站运行过程中的设备维修将产生一定量的废机油桶、废机油和含油废抹布，废机油桶 0.002t、废机油产生量约为 0.01t/a，废抹布产生量 0.001t/a。

依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油桶属危险废物（类别 HW08，编号 900-249-08），废机油属危险废物（类别 HW08，编号 900-214-08）；废抹布属危险废物（类别 HW49，编号 900-041-49）。

电站将废机油用专用油桶贮存、废抹布暂存在机房危废间内，危废间已做好硬底化，达到相应的防渗防泄漏要求，电站将委托有资质单位对废机油、废抹布进行清运处理。

（2）固废产排情况

本项目产生的固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-5　本项目固体废弃物产生情况及治理措施一览表

序号	固体废物名称	废物类别	废物/危险废物类别	废物/危险废物代码	产生量（t/a）	处置方式
1	水面浮渣	一般固废	/	/	2	分类处理
2	生活垃圾			900-999-99	0.183	交由环卫部门定期清运
3	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	0.01	委托有资质单位处理
4	废机油桶		HW08	900-249-08	0.002	
5	废抹布		HW49	900-041-49	0.001	

（3）固体废物环境管理要求

运营过程中产生的固体废物处理处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

公示稿

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目产生的危险废物需建设专用的危险废物贮存设施，必须使之稳定后贮存，存装危险废物的容器必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）所示的标签。

表 4-6　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	机组维修	2m²	桶装	0.1t	1 年
	废机油桶	HW08	900-249-08					
	废抹布	HW49	900-041-49					

可见，本项目产生的固体废物均能妥善处置，在落实相关处理措施后，对周围环境造成的影响在可接受范围内。

6、生态环境影响分析

（1）对陆生生态的影响

本电站施工期拦水坝水库、压力管、机房、升压站、综合室、施工营地等建构筑物的建设会占用土地，破坏地表结构和植被。建成后水库将出现蓄水区，淹没原有河道两侧土地和在其上生长的植被。大坝及蓄水区占地面积约 2900m²，压力管道总长约 100m，机房占地面积约 49.8m²，综合室占地面积约 45m²，升压站占地面积约 13m²。

本项目占地范围及周边主要为林地、村庄等，生态系统较简单，由于人类活动比较频繁，没有珍稀野生动物出没，现有野生动物主要为昆虫、爬行类、和一些小型的哺乳动物及鸟类等常见小型动物。电站的建设、库区的淹没会清除地表植被，从而破坏动物栖息地。而这些动物大多个体小，适应能力强，对干扰不太敏感，且在电站外还有大面积适合它们栖息的生态环境，它们可以迁移到电站外的生态环境中活动和栖息，形成了新的生态平衡。因此项目

公示稿

建设对区域动物多样性产生的影响较小。

本电站运营期间无废气产生，废水经处理后用于周边林地灌溉，固体废弃物均得到妥善处置。从现场踏勘的情况看，电站建成竣工已久，对工程施工时的临时占地已完成了清理和平整，采用人工绿化和自然绿化相结合的方式对电站周边植被进行了恢复，目前电站拦水坝库区、压力管道和机房的周边环境基本与该区域自然生态环境保持一致，植被恢复良好。因此本项目对陆生生态环境的影响在可接受范围内。

（2）对水生生态的影响

水电站蓄水坝的建设阻断了河流，河流的连续性受到严重影响，对鱼类和其它水生生物有很强的阻隔效应，会造成鱼类水生环境的片断化。

对拦水坝上游河段而言，大坝使蓄水区原有河流生态环境转变为水库生态环境，水域面积拓宽，水深增大，使蓄水区内水流减缓，在蓄水以后，不论是浮游植物、还是浮游动物、底栖动物及水深维管束植物的种群数量都将出现一定程度的增加，为多种鱼类提供饵料资源，为鱼类的觅食、栖息、繁衍创造条件，将使鱼类在种类和数量生产生变化，使原适应于河流的鱼类逐步为适应缓流生活型鱼类代替。

对拦水坝下游河段而言，河道的减水使河流水域宽度收窄，水深减少，水流减缓，对于中大型鱼类的生存（运动、觅食、躲避天敌）造成不利影响，只有体型较小的小型鱼类可以继续生存，因此电站对拦水坝下游河段的鱼类影响较大，使得鱼类的种类多样性和数量都有所降低。鱼类属变温动物，生长与温度、阳光等气候因子有密切关系，其中水体温度是鱼类生长发育最重要的因子之一。蓄水区内水体交换频繁，停留时间较短，水温基本无变化，不会对坝下鱼类的生态环境产生影响。

前洞电站取水水体西水河为浈江的三级支流（西水河汇入黎

公示稿

屋水，再汇入锦江水，最后汇入浈江），属山坑水性质，水生生物比较少，均为当地常见的品种，流域内未发现洄游鱼类，本项目所在区域亦不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。但拦水坝对鱼类通道的阻隔还是会对当地鱼类资源产生一定的影响，为此，运行过程中需采取一定的水生生态调度措施。因此总体而言，本项目对水生生态影响不明显，在可接受范围内。

7、土壤环境影响分析

本项目运营期对土壤的影响主要为风险物质（机油）及废机油下渗，机油与废机油均储存在发电房内，发电房地表已进行硬底化和防渗漏建设，危废间建在发电机房内，被雨淋的可能性很小，经雨淋后淋溶液进入土壤环境的可能性更小。机油贮存量较小，在存放过程中泄漏液基本不会超出储存单元，容易被发现而清理，不会出现长期泄漏而导致可能渗漏对土壤的污染。且废机油将委托有资质的单位清运处理，正常情况下不会造成对土壤的污染。

由上可知本项目运营对土壤影响较小，在可接受范围内。

8、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率，损失和环境影响达到可接受水平。

（1）风险调查

根据周边环境保护目标分析，本项目在仁化县红山镇前洞村内，所在区域范围内无国家级、自治区级濒危动、植物及特殊栖息地保护区、自然保护区、文物古迹、风景名胜等敏感区域及目标，不属于环境敏感区域。

公示稿

根据项目原辅料及产品情况，对照《危险化学品目录（2022 调整版）》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目属水力发电项目，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机油的使用和（废机油）储存，项目运营期可能发生突发环境事故。

（2）环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+\ldots+qn/Qn$$

式中：q1，q2，…，qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

经核对，本项目涉及风险物质为机油及废机油，最大储存量为 0.035t，油类临界值为 2500t，其比值 Q=0.000014＜1，即确定项目环境风险潜势为 I，可只开展简单分析。

（3）环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合本项目原辅材料及污染物产排情况，本项目主要环境风险为火灾、泄漏、水土流失及洪水等。

① 洪水风险

本电站设计水头 48m，为中引水式电站，本项目电站厂区处地质条件为花岗岩石层，下伏基岩为花岗岩，呈弱风化~微风化，基岩承载

力高，地质条件良好。拦水坝坝址处已出露完整岩石，未见大的断层构造带，两岸边坡稳定，从岩基出露的地段看，岩体节理裂隙中等发育，岩体完整性良好，承载力高，渗透性一般，基底摩擦系数较大，力学指标满足工程要求，地质条件较好。从两岸及河床表露的岩体滑坡和未见大的断层现象出现，库岸是较稳定的。

仁化县地处中亚热带南沿，盛行暖湿的亚热带季风，属中亚热带季风气候。该地夏季受热带海洋气团影响，冬季受大陆冷气团的影响，因此温度、风速风向呈明显的季节性变化。仁化冬春冷，夏秋热，年平均气温为 19.6℃，积温 7180℃，极端最高温 40.0℃，最低温为-5.4℃℃。年平均降雨量为 1665 毫米左右，年降雨日数为 172 天。年平均日照时数为 1706.0 小时。当电站遇到地震或者特大洪水时，可能导致拦河闸上游水位上升，当拦河闸放水措施不得当时，可能会导致下游村庄、农田等出现环境突发事件；

在出现特大洪水时，往往伴有暴雨，暴雨起强烈的冲蚀作用，使坝面出现冲坑，虽然这些局部冲坑不至于稳定性，但在库内风浪推动下，增加了洪水漫顶过坝的机会，这些小冲坑在过坝洪水的冲蚀下会迅速扩大，当冲坑发展到一定规模时，可能会出现局部失稳，出现溃决。溃坝洪水具有峰高量大、历时较短、破坏性极大的特点，对自然生态系统的影响最主要的是水土流失问题。溃坝发生后，大量河水急速下泄，引起下游水位增高， 对地势较低的地方造成淹没。洪水所经地段，土壤表层被冲蚀，带走大量氮、磷、钾等养分。

为防止洪水造成的危害，本电站设计时已落实相关防洪设计，本电站按照水利部《水力水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），属于小（2）型，V 等工程，重力坝（拦水坝）、引水渠道、压力管及电站厂房等主要建筑物为 5 级。电站厂房按 20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核；拦水坝按 10 年一遇洪水设计，50 年洪水一遇校核。

因此，本电站在落实了上述防洪设计建设后对洪水发生风险和抵御能力均在可接受范围内。此外，电站上下游及周边均为林地，开发程度较低，水土保持良好，对洪水的发生能力和容纳能力均较好。

公示稿

②废机油、机油泄漏风险

a. 本项目电站规模较小（1 套 160kW 水轮发电机组），运营期所用机油量较小，站内存油量少于 25 公斤，用机油桶贮存，大检修时视需要采购并更换机油，废机油存于专用废机桶，泄漏风险较小。

b.本项目产生的固废量较小，运营期对环境的不利影响很小，但当水电站出现机油泄漏时将对下游水质产生一定的不良影响。本项目废机油最大储量为 10kg，定期委托有组织单位处理，正常情况下不会发生泄漏。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漏事故的影响，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。

③电气火灾

本项目水力发电站，其生产性质和特点，决定了站区存在较多带电设备及其昼夜运行的客观现实，包括发电机系统、变压器、电缆等。大量的电气设备带电持续运行，会有多种诱因导致电气设备发生意外事故，这些诱因包括雷击、超负荷运行、违章操作、检修失误、吸烟及烟蒂未熄灭随便丢弃等。这些事故诱因，均可能导致运行的电气设备发生意外事故特别是遭受火灾，其影响范围包括：运行、检修人员人身安全、设备损坏、生产中断、财产损失。但电站采用防雷暴设备、定期检修、加强员工培训、制定安全操作规章制度这些措施可有效避免电气火灾发生。

④生态风险

a. 对水生生物风险

本项目涉及河段无国家、省级的保护鱼类，现状年污染负荷较低，因此减水河段的形成对下游生态影响不大。这种风险发生的几率非常小，也可排除。

本项目评价范围河段无特有鱼类分布，暂未发现大型鱼类的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道。建坝后，鱼类上下游的通道被完全隔

公示稿

断，水文情势发生变化，目前拦水坝河段上下游鱼类已适应电站生态环境形成的特有环境。在保证一定的生态下泄流量前提下，当前水电站运行对鱼类生存环境造成的影响不大。

b. 坝内泥沙淤泥

通过对坝区定期进行清淤等措施，本工程运营期坝内泥沙含量不会超过预期值，不会造成淤堵底孔，减小泄流能力。

c.水土流失

通过对电站附近边坡进行加固护衬、加强林地种植等措施，本工程运营期对水土流失影响在可接受范围内。

（4）风险防范与事故应急措施

①加强大坝安全监测。按照规定对大坝进行安全监测，定期进行安全检查和鉴定。如发现异常现象，及时进行加固或其他补救措施，以保证大坝安全。

②制定科学合理的洪水调度方式，确保安全泄洪。

③组建大坝安全小组。水库溃坝的情形和一般的超标准的洪水的情形又不尽相同，比如水库溃坝，由于坝高库大，下泄流量极大，但历时不长。因此水电站水库溃坝的应急计划应纳入已有的区域防汛计划中。

④危废在电站内的贮存期一般不应超过 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。严格按照设计进行设备选型与施工，同时加强运营期检查，发生电站泄漏事故风险概率很小。

⑤为防止机油外泄，应有泄漏收集容器（油桶），及时收集泄漏的油品，当发生机油泄漏事故未进入水体时，立即采用消防沙、沙土等进行围堵，防止漏油进入到水体中。然后用刮板和抹布将漏油收集至油桶；当泄漏的油品进入水体后，立即用吸油毡将水体表面的油污吸附处理，减轻其对下游水质的影响。严格按照设计进行设备选型与

公示稿

施工，同时加强运营期检查，发生电站泄油事故风险概率很小。

⑥发电机房内禁止用水冲洗，只允许用扫帚、抹布，粘满油污的抹布作为危险废物处理，防止产生污水；

⑦在电站可能发生火灾的设备运行处，安装两支干粉灭火器，在设备切断电源后，迅速扑灭火灾。

⑧与红山镇水务处及周边单位建立联防机制，突发事件发生时，取得上级部门和周边单位的支持和帮助。

（5）环境风险评价结论

本电站不属于污染型项目，已于 2007 年建成并稳定运行多年，运营期主要为生态类影响，针对运营期可能出现的风险企业均采取了相应的措施应对，可将环境风险控制在最低范围内。综合来看，在上述措施下，仁化县红山镇前洞电站运营期的环境风险水平是可接受的。

9、电磁辐射

本项目电站设有 10KV 升压站，站内设变压器一台，容量为 250KVA，升压站 10KV 出线，10KV 升压站产生的电磁辐射较小，金属外壳可以屏蔽掉相当部分的电磁辐射，且电站厂区设有围墙，距周边环境保护目标有一定距离，因此本报告不对电磁辐射环境影响作评价。

10、污染物产排情况汇总

综上所述，本项目污染物产排情况如表 4-7 所示。

表 4-7　项目污染物产排情况汇总表（单位：t/a）

项 目	产生量	处理措施	削减量	排放量
生活污水	9m³/a	三级化粪池处理后用于厂区绿化周边林地灌溉，不外排	9m³/a	0
COD	0.002		0.002	0
BODs	0.001		0.001	0
SS	0.0009		0.0009	0
NH3-N	0.0003		0.0003	0
机械噪声	85dB（A）	减振降噪，建筑物隔声，加强绿	——	昼间≤60dB（A）

		化等		夜间≤50dB（A）
生活垃圾	0.183	定期外运至当地环卫部门清运	0.183	0
水面浮渣	2	部分用于绿化，部分环卫清运	2	0
废机油桶	0.002	委托有资质单位公司处理	0.002	0
废机油	0.01		0.01	0
废抹布	0.001		0.001	0

选址选线环境合理性分析

（1）政策合理性分析

本项目前洞电站位于韶关市仁化县红山镇前洞村，属一般生态空间，其占地及引水渠道、压力管两侧 200m 范围内区域均不涉及生态保护红线，不涉及饮用水源地保护区、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等生态环境敏感区。

本项目取水水体西水河上游亦不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境敏感区。

可行本项目选址符合满足韶关市各项政策要求。

（2）手续合法性分析

前洞电站位于仁化县红山镇前洞村，于 2005 年 12 月与前洞村委会签订电站厂区用地协议及租赁协议（见附件 5）、前洞电站工程安全鉴定报告书的批复（附件 3），仁化县发展和改革局出具的意见（附件 4）、电力业务许可证（附件 7），可见项目手续合法，选址合理可行。

（3）工程地质合理性分析

前洞水电站位于仁化县红山镇前洞村，拦水坝坝址处已出露完整岩石，未见大的断层构造带，两岸边坡稳定，从岩基出露的地段看，岩体节理裂隙发育中等，岩体完整性良好，渗透性一般，地质条件较好。电站厂房处地质条件花岗岩层，呈弱风化~微风化，基岩承载力高，地质条件良好。

可见本项目建设地质条件可行，选址合理。

公示稿

（4）环境相容性分析

本项目的周边为山地和村间道路，与周边的环境相容性较好。根据污染源分析及治理措施的分析，本项目产生的废气、噪声、固体废物经过各项治理措施处理后，均可达标排放，运营期产生的环境影响较小，在可接受范围内。

综上所述，因此本项目选址较合理，是可行的。

公示稿

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本项目已于 2007 年建成投产，其施工期造成的生态环境影响已随着电站的稳定运行而逐渐恢复消失，本报告不再对此进行分析。
运营期生态环境保护措施	**1、大气环境保护措施** 项目运营期间不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响。 **2、地表水环境保护措施** 本项目员工 1 人，均不住宿，根据生活污水排污系数，每年生活污水产生量为 $9m^3/a$，经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及附近林地浇灌，不外排，对地表水环境影响较小。 **3、声环境保护措施** 电站营运期噪声污染源为厂房水轮发电机运转等设备噪声，为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）合理安排水轮发电机设备位置，可将噪声大的设备设置在远离厂区边界的位置，选用低噪声、振动小的设备，设备基础安装减振器； （2）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，保证设备的正常运行，防止设备带故障使用，消除设备不正常使用产生的噪声； （3）加强厂区绿化吸收噪声，设置围墙阻隔噪声。 **4、运营期固体废物污染防治措施** 运营期固体废弃物主要为管理人员生活垃圾、水面浮渣、设备检维修产生的废机油桶、废机油及废抹布。 （1）本电站运营期职工生活垃圾存放于厂区内设专门的垃圾收集桶，收集后的生活垃圾定期委托当地环卫部门统一清运处理，禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

公示稿

（2）电站运行过程中的机械维修将产生一定量的废机油桶、废机油、废抹布等危险废物，暂存于电站危废间内，危废间已完成硬底化，满足防渗防泄漏防雨的要求，定期委托有资质单位处理，并进行台账记录。

（3）建设单位应定期自行清理坝前水面浮渣，清除垃圾漂浮物、干枯树枝、树叶等，杜绝垃圾围坝现象。

（4）固体废物处理处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。厂区内危险废物暂存间应按要求做到以下几点：

①废物贮存设施必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的规定设置危险废物警示标志；

②应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

③废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

④危险废物暂存间防渗应满足以下要求：堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，衬里放在一个基础成底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物兼容，在衬里上设计、违造浸出液收集清除系统；贮存区符合消防要求；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容；基础防渗层为至少 lm 原粘土层（渗透系数 1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或半少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 1×10^{-10}cm/s。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

5、生态环境保护措施

（1）水生生态保护措施

公示稿

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 生态流量保证措施

为满足拦水坝下游西水河河段维持生态系统正常运行，维系生态环境的健康发展等需求产生的需水量，需设置下泄生态流量，根据《仁化县小水电生态流量核定专题报告》前洞电站生态流量核定为：0.0106m^3/s，根据《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》（2021 年 12 月），电站须于 2022 年 6 月之前完成相关态流量泄放设施整改及生态流量监测监控措施安装，本电站已于 2022 年完成整改，对下泄的生态流量进行实时的监控和报告（生态流量监控安装位置：东经 113° 33′ 5.765″，北纬 25° 12′ 51.221″），以确保拦水坝蓄水可稳定持久下泄至西水河原河道内，满足西水河生态流量的要求。整改相关内容如下：

a.在拦水坝坝后已安 DN400 装泄流阀，为螺杆式启闭闸，可通过螺杆调节闸门开启度保障生态流量泄放，无需特别改造。

b.前洞电站核定的生态流量较小，为保障生态流量监测精度，在坝下其它支流汇入河道前，选择合理的监测断面（一般不超过坝下 50m 范围），增设小型拦水堰，使大坝的下泄流量通过拦水堰排出，拦水堰高不低于 0.5m，厚度不低于 0.3m，长度视监测断面具体情况自定，另需在拦水堰开设宽 0.8m、深 0.3m 的开口，同时在开口出口末端设 0.8×0.05×0.05m（长×宽×高）的挡水条，用于泄流及测流。

c. 采用水位计及视频监控的方式监测实用堰生态流量泄放情况。监测设备由水位计、遥测终端机与视频摄像头等组成，视频摄像头需安装在能拍摄到实用堰泄放情况位置，采取一杆式安装，生态流量监测监控设备由太阳能供电。

广东省统一建立小水电生态流量监管信息平台，接收各小水电站生态流量监测监控信息电站所安装的监测监控设备需与省监管信息平台相

公示稿

匹配。

d. 在生态流量泄放设施附近显眼位置安装生态流量公示牌，公示牌内容主要包括：电站名称、核定的生态流量值、电站联系人姓名及电话、生态流量监管部门及举报电话等信息。

e. 在切实保障大坝下游河道生态流量的前提下蓄水发电；在拦水坝处来水量小于生态流量时，应将来水全部下泄。

拦水坝生态流量监控

拦水坝生态流量泄放装置

图 5-1 前洞电站最小生态下泄流量现场照片

②生态调度措施

a.根据鱼类的繁殖生物学习性，结合来水的水文情势，合理控制水库下泄流量和时间；

b.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；

c.在流域范围内进行鱼类资源保护的宣传，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）陆生生态保护措施

公示稿

①陆生植物保护措施

a.确保足够的生态下泄流量，以保证河流两岸植被正常需水；

b.加强厂区绿化工作，加强对周边植物的管理与养护，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；

c.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

a.严禁在坝区等区域猎鸟、捕鸟、毒鸟，积极开展“爱鸟护鸟”的宣传活动，使人类与鸟类更好和谐共处；

b.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。

c.控制生态流量，防止水土流失，保护野生动物的生存环境。

6、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硬底化等防渗措施，引水发电过程发生地下渗水的可能性非常低，危废间按要求规范化建设，采取防风、防雨、防渗漏等措施，避免固体废物浸出液渗入土壤造成土壤污染。

为防止项目运营对区域地下水和土壤环境造成污染，要求电站采取分区管理和控制原则，将危废间设为重点污染防护区，将电站机房及三级化粪池设为一般污染防护区，采用的分区防护措施如下：

表 5-1　本扩建项目分区防护情况一览表

序号	区域		潜在污染源	设施	要求措施
1	重点区域	污染处理	危险废物	危废间	采取抗渗混凝土进行防渗，满足防渗要求，并做好收集措施
2	一般防渗区	生活区	生活污水	三级化粪池	无裂缝、无渗漏，每年对化粪池清淤一次，避免堵塞漫流
			生活垃圾	生活垃圾桶及生活垃圾暂存区	生活垃圾暂存区做好防渗措施

公示稿

	生产区域	电站机房	地面	车间地面采用防渗混凝土结构，内部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层

建议可采用先进的防渗材料、技术和实施手段，进一步确保项目运营对区域内地下水、土壤影响较小。

7、环境风险防范措施

运行过程可能存在的环境风险包括机油泄漏、火灾、洪水等风险，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

①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水体；

②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；

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。

（2）应急措施

①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；

②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。

8、环境管理

项目建设实施过程中，通过环境管理，使环保措施得以具体落实，使

公示稿

环保主管部门具有监督的依据，现提出以下要求：

①企业需设置专人负责企业日常的环保管理工作。其具体职责为：贯彻执行国家和上级有关部门及地方生态环境主管部门的方针政策和法规，负责按时向有关部门上报有关技术数据，负责组织、落实和监督电站的环境保护工作。

②做好工程管理人员的生活污水、废机油桶、废机油和废抹布的处理以及水电站噪声防治；做好生态流量下泄孔的设置的日常管理等。

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。

④制定和实施相应环境保护奖惩制度。

9、环境监测

前洞电站虽然运行多年，但对环境的影响还是客观存在的，为保护好生态环境，有必要进行环境监测，以便连续、系统地观测今后运行过程中环境因子的变化及其对当地生态环境的影响，以验证环境影响评价结论，同时为环境污染控制、环境监理和环境管理提供科学依据。

电站运营期无废气产生，废水为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地浇灌。根据广东省生态环境厅 2020 年 6 月 15 日的回复，“确认废水不外排的，无需进行废水外排口污染物的自行监测”。因此不需对废气及废水执行监测计划。现根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及电站运行情况，制定监测计划如下。

表 5-1　监测计划一览表

监测项目	监测布点	监测内容	监测频次	执行标准
地表水环境	引水系统下泄流量出口	流量（最小生态下泄流量）	在线实时监测	实时上传图像、视频和监测数据的方式上传至监管平台
	拦水坝蓄水区	水温、pH、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总	1 次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准
	发电厂房尾水出口下游			

		100m	氮、总磷、石油类等		
	声环境	发电厂房四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

其他

针对本电站运营现状存在的环境问题，本报告提出以下整改措施或建议：

（1）电站现有废机油、废机油桶、废抹布暂存在机房危废间内，但危废间建设不规范，本报告要求电站应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范化危废间，贴好标识，做好防风防雨防渗漏，同时做好危废管理台账。

（2）保证生态流量下泄措施的正常运行（闸门正常开关），按照生态流量监测结果实时调整下泄水量，以保证河流两岸植被正常需水，当来水量小于生态流量时，应将来水全部下泄。

（3）加强环境管理和环境监测，同时建议电站定期对大坝上游、发电机房下游水域进行水质监测，以更好地保护区域水环境。

环保投资

本项目总投资 90 万元，环保投资为 3.8 万元，占总投资的 4.22%，项目主要环保投资有废水治理措施、固废处理措施、生态保护措施等，详见表 5-3。

表 5-3　污染防治措施及环保投资一览表

工期	项目	防治措施	投资（万元）
运营期	废水	三级化粪池 1 座	0.5
	固废	设置危险废物暂存间，与有资质单位签订处置协议	0.7
	噪声	隔声减振等降噪措施	0.6
	生态	生态流量泄放设施改造、安装生态流量监测装置、设置标识牌	2
	合计		3.8

公示稿

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	/	/	拦水坝、发电厂房、升压站等区域进行绿化种植等； 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	植被基本恢复原有水平； 动植物不受到故意破坏，动植物种类和数量不减少。
水生生态	/	/	改造下泄流量设施，安装联网的生态下泄流量在线监测装置	最小生态下泄流量不小于核定的生态流量
地表水环境	/	/	生活污水经三级化粪池处理后回用于绿化及周边林地浇灌，不外排	回用于厂区绿化及周边林地浇灌，不外排
地下水及土壤环境	/	/	分区防渗	落实分区防渗要求
声环境	/	/	对高噪声设备采取隔声、减震等综合措施进行降噪，加大发电机房的隔声效果	《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	/	/	①生活垃圾由环卫部门统一清运； ②废机油、废机油桶、废抹布暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理处置； ③水面浮渣分类处置。	危废间按标准规范化建设，并签订危废协议
电磁环境	/	/	无	无
环境风险	/	/	1、定期进行防火安全检查，确保消防设施完整齐全等 2、加强管理，防止废机油泄漏	验收落实情况
环境监测	/	/	按规定进行监测、归档、上报	验收落实情况
其他	/	/	职工环境管理和环保设施运行制定，并落实	/

公示稿 公示稿 公示稿 公示稿

七、结论

仁化县红山镇前洞电站建设项目选址于仁化县红山镇前洞村，投资 90 万元于 2006 年 4 月开始建设，并于 2007 年投产运行，装机容量为 160kW，但未履行相关环保审批手续。本项目已建成稳定运行多年，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场和其他需要特别保护的区域，符合国家产业政策，符合广东省、韶关市及仁化县关于小水电清理整改工作实施方案的要求，符合小水电站选址要求。

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，经监测，项目周边环境质量可以满足区域环境功能区划要求，电站已落实《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》生态流量下泄整改措施，满足最小下泄生态流量要求。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，此外项目已运行多年，实现了水资源优化配置和利用，具有一定的经济效益、社会效益。

综上所述，**从环境保护角度分析，本项目继续运营是可行的。**

公示稿

仁化县红山镇前洞水电站建设项目

地表水环境影响专项评价

建设单位：仁化县红山镇前洞水电站

2023 年 5 月

公示稿

目录

1 总论 1
2 项目评价 2
3 环境现状调查与评价 8
4 环境影响分析与评价 12
5 环境保护措施 15
6 地表水环境监测计划 15
7 结论 16

公示稿

1 总论

1.1 项目背景

前洞电站位于仁化县红山镇前洞村，所属流域为北江流域，取水水体为锦江一级支流黎屋水支流西水河，电站厂房地理位置坐标为东经 113°33′14.817″，北纬 25°13′4.957″；拦水坝地理位置坐标为东经 113°33′5.765″，北纬 25°12′51.221″。本项目前洞电站总装机容量 160kW，是一座中水头引水式水电站，总投资 90 万元。

依据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业：88 水力发电”中的“其他”类别（总装机 1000 千瓦以下、不属于抽水蓄能电站、不涉及环境敏感区的），应编制环境影响报告表。

本项目根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》及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。本报告表属于水力发电中引水式发电，需对地表水环境影响进行专项评价。

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）。

公示稿

(7)《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

(8)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(国务院令第 588 号，2013 年 12 月 7 日修正）；

(9)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)；

(10)《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）；

(11)《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）；

(12)《中华人民共和国野生动物保护法》（中华人民共和国主席令第一二六号，2023 年 5 月 1 日起实施）。

1.2.2 地方性法规及规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》，2022 年 11 月 30 日修正；

（2）广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；

（3）《印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）。

1.2.3 行业标准和技术规范

（1）《建设项目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》（HJ 2.3-2018）；

（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）；

（5）《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)》（环评函〔2006〕4 号）；

（6）《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；

（7）《水电工程环境影响评价规范》（NB/T10347-2019）。

公示稿

1.2.4 地方资料

（1）《韶关市仁化县生态文明建设规划（2022-2035 年）研究报告》；

（2）《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》；

（3）仁化县养殖水域滩涂规划（2017-2030）。

2 项目评价

2.1 评价概述

本电站位于韶关市仁化县红山镇前洞村，已于 2007 年建成并投入使用，装机容量为 160kW，属引水式电站，取水水体为西水河，西水河汇入黎屋水，然后汇入锦江，最后汇入浈江。

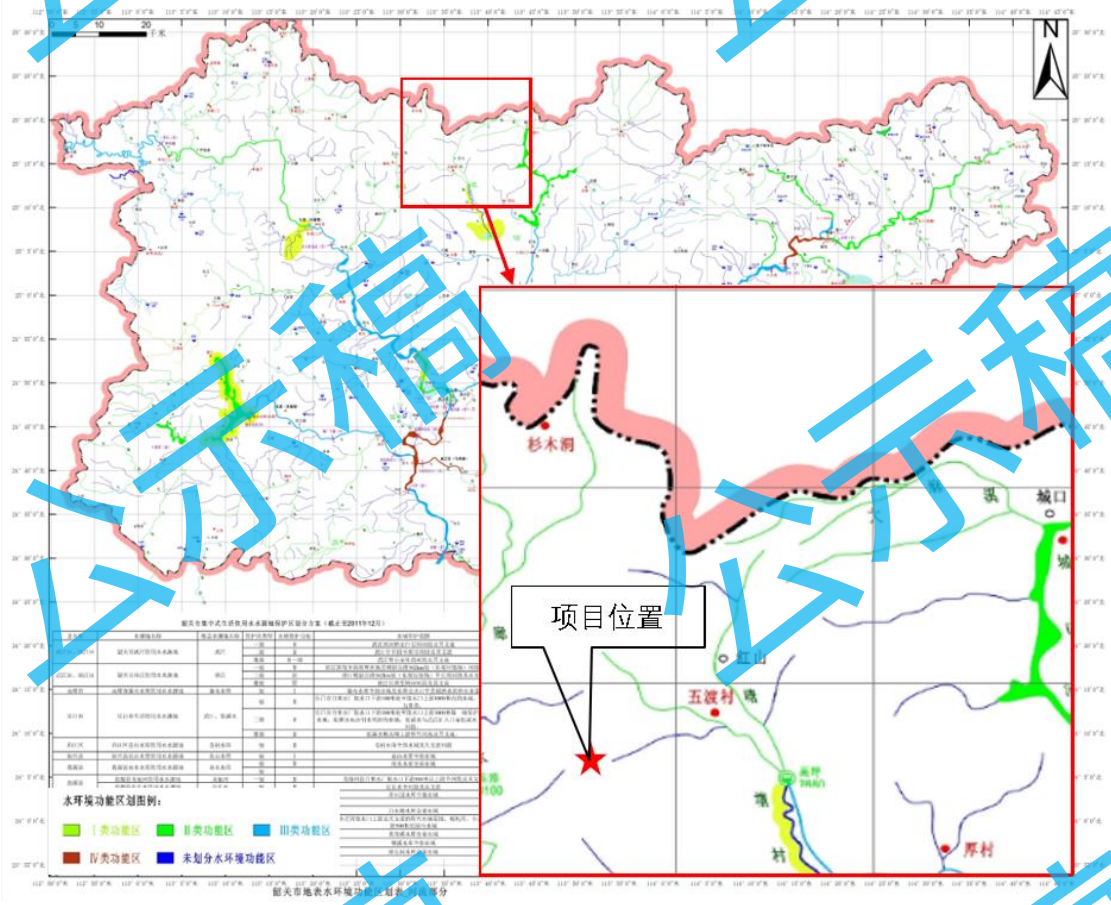

图 1 本项目周边水系情况图

电站设有拦水坝 1 座，为浆砌石重力坝，其中拦水坝最大坝 9m，拦水坝以

上集水面积 3.61km²；拦水坝汇集的水通过引水渠输送到压力前池，再经压力管将水输送至发电机房，以供发电。

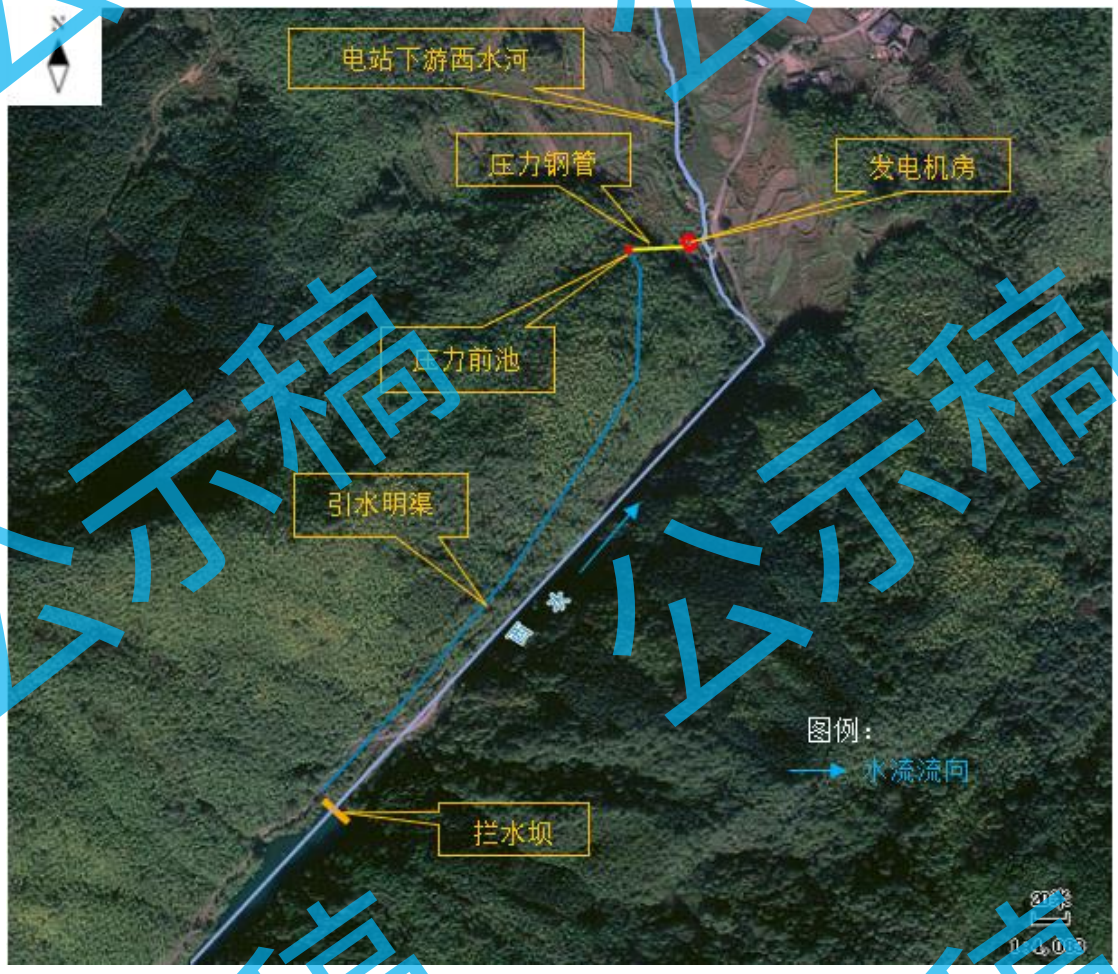

图 2　项目总体布置图

因电站已稳定运行发电多年，期间未发生生产事故、环境事故等，对西水河等相关水体的影响已趋于十分稳定，因此本报告对电站周边环境现状进行调查与评价，对电站造成的水质影响和水文情势影响进行分析评价，不再对电站对地表水的影响进行预测。

2.2 评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14 号），项目附近水体为西水河，西水河为黎屋水支流，该河段属于黎屋水（仁化黄泥洞~高坪水库大坝）河段，为综合用水功能区，执行 II 类标准。

前洞水电站所在的西水河为黎屋水（仁化黄泥洞~高坪水库大坝）河段支流，属 II 类水质功能区，因此西水河水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-

公示稿

2002）中Ⅱ类标准要求，标准限值见表 1。

表 1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	Ⅱ类	单位	来源
1	pH	6～9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准
2	化学需氧量（CODcr）	≤15	mg/L	
3	总磷（以 P 计）	≤0.1	mg/L	
4	石油类	≤0.05	mg/L	
5	阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L	
6	溶解氧	≥6	mg/L	
7	五日生化需氧量（BOD_5）	≤3	mg/L	
8	氨氮（NH_3-N）	≤0.5	mg/L	
9	总氮	≤0.5	mg/L	
10	粪大肠菌群	≤2000	个/L	

2.3 评价等级

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判定评价等级，详见下表：

表 2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容与年径流量百分比 β/%	取水量占多年平均径流量百分比 γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km²；工程扰动水底面积 A_2/km²；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/km²；工程扰动水底面积 A_2/km²
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥10	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥20	A_1≥0.5；或 A_2≥3
二级	20＞α	20＞β ＞	30＞γ＞	0.3 ＞ A_1 ＞	0.3 ＞ A_1 ＞	0.5 ＞ A_1 ＞

公示稿

	＞10；或不稳定分层	2；或季调节与不完全年调节	10	0.05；或 1.5＞A_2＞0.2；或 10＞R＞5	0.05；或 1.5＞A_2＞0.2；或 20＞R＞5	0.15；或 3＞A2＞0.5
三级	**α≥20；或混合型**	**β≤2；或无调节**	γ≤10	**A_1≤0.05；或 A_2 ≤0.2；或 R≤5**	A1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.15；或 A2≤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、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，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 2 km 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。

由于前洞电站取西水河河水用于发电，根据《仁化县小水电生态流量核定专题报告》，生态流量值采用多年平均天然径流量的 10%，前洞电站所在河段的多年平均径流量为：365d/a×24h/d×60min/h×60s/min×0.0106 m^3/s÷10%=334.2816 万 m^3/a。根据《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》，前洞总库容为 5 万 m^3，具有周调节能力。

年径流量与总库容之比 α=334.2816/5=66.86>20，由于电站取水量和退水量一致，无水量损耗，不进行 γ 判定，本项目垂直投影面积及外扩范围 A_1＜0.05km^2，扰动水底面积 A2 ＜0.2km^2，综合等级为三级，又因引水式水电站评价等级不低于二级，因此本项目地表水评价等级为二级，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分析。

2.4 评价范围

本次评价范围为西水河的“拦水坝上游 100 米处~机房尾水出口下游 500m 处”河段，总长度约 1.1km。具体如图 1 所示。

图 2　本项目西水河评价范围图

2.5 地表水环境保护目标

本项目取水水体为西水河上游，发电房尾水口排西水河下游，流经谭家、下洞子，南湾、前洞、小典，在黄竹坪北汇入黎屋水。

根据仁化县人民政府《关于灵溪水、黄溪水仁化县段、大麻溪、西水、大富水化县段河道管理范围划定成果的公告》：西水河起源于仁化县红山镇猫眉嶂，属于黎屋水一级支流，河段长约 11.302km。而机房尾水口至黎屋水汇水口河流长度约 8.6km，根据评价范围可确定地表水环境保护目标为西水河。

表 3　本项目地表水环境保护目标

序号	环境保护目标	方位	距水电站机房距离（m）	保护目标性质	环境质量标准
1	西水河	N	1m	取水、汇入水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准

3 环境现状调查与评价

3.1 建设项目水污染源调查

本项目运营期禁止冲洗厂房地面，无生产废水产生，仅工作人员办公生活产生的生活污水。项目劳动定员 1 人，在电站内休息不住宿，参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），国家行政机构（922）办公楼无食堂和浴室先进值 10m^3 /（人·a）计，则生活用水量约 10m^3/a。生活污水产生量按用水量的 90%计，则生活污水量为 9m^3/ a，类比其他同类型项目，污水水质见表 4。员工办公、生活产生的生活污水三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地灌溉，不外排。

表 4　本项目生活污水产排情况

污染物	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP
产生浓度（mg/L）	250	125	100	30	4
产生量（t/a）	0.002	0.001	0.0009	0.0003	0.00004
处理措施	经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地浇灌				
处理后浓度	200	100	80	30	4
排放量（t/a）	0	0	0	0	0

3.2 区域水污染源调查

根据现场踏勘结果和卫星图，项目所在地 3km 范围内无其他工厂企业等工业污染源，区域水污染源主要为西水河上下游的前洞村、张屋村等少量居民点的生活和农业污染源。

公示稿

图 3　本项目电站周边现状卫星图

3.3 受影响水体水环境质量调查

为了解本项目所在区域的地表水环境质量现状，本报告委托广东利宇检测技术有限公司于 2023 年 5 月 9 日-2023 年 5 月 11 日对电站上下游地表水环境质量进行监测，本次监测断面共布设 2 个监测断面，具体见表 5 及图 3，监测结果见表 6。

表 5　监测断面布设情况一览表

断面名称	位置	水体	监测因子	执行标准	监测频次
W1	拦水坝上游 100m 处	西水河	水温、pH、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准	连续监测 3 天，每天一次
W2	机房下游 100m 处				

图 4　本项目电站地表水监测点位图

广东利宇检测技术有限公司地表水监测结果见下表：

表 6　本电站上下游地表水监测结果情况一览表

略

从上表可以看出，监测断面中指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，区域地表水环境质量较良好。

3.4 区域水资源与开发利用状况

根据现场踏勘结果与卫星图，评价范围内水体周边无其他工业企业，不涉及其他工业取水开发利用，工业用水主要为本电站取水发电，许可取水量为 435 万 m^3/年；其余用水主要为西水河北侧的前洞村、南湾村少量居民的生活及农业用水。

3.5 水文情势与相关水文特征调查

公示稿

仁化地处粤北山区，山多林密、雨量充沛，境内水力资源蕴藏量丰富。江河溪流众多。全县大小河流 113 条水库、山塘 426 宗。集雨面积 100 平方公里以上的河流有 6 条，分别为锦江河、扶溪河、城口河、塘村河、董塘河和百顺河，其中扶溪河、城口河、塘村河、董塘河汇聚于锦江河。锦江河流全长 108km 流域面积 1913km^2，其中仁化县境内长度 90 公里。纵横交错的大小河流分布在全县的各个乡镇境内有大型水库 1 宗，中型水库 4 宗，小（一）型水库 6 宗，小（二）型水库 43 宗，蓄水库容达到 3 亿多立方米。

仁化县降水充沛，全县多年平均降雨量为 1669.1mm，多年平均年径流深 900mm，径流系数为 0.54。仁化县降雨年际变化大，年内分布很不均匀。径流的年际变化比雨量的年际变化大，仁化县全县范围内年径流变差系数 Cv 一般为 0.35 左右。

仁化县水资源分区为浈江分区，河流基本上处于各条河流的上游，相对于入境水量，从本县出境的水量却很大。全县多年平均年入境水量仅 1.82 亿 m^3，而多年平均年出境水量却达 23.62 亿 m^3，出境水量主要沿锦江流入浈江区。由于仁化县是山丘类型评价区，地下水资源量即河川基流量，地表水资源量等于水资源总量。根据《韶关市水资源公报》仁化县多年平均地表水资源总量为 21.7 亿 m^3，折合年径流深 988.7mm。

仁化县属一般山丘区，仁化县地下水类型以基岩风化裂隙水为主。地下水循环交替强烈，调蓄能力较差。补给排泄机制较为简单，接受大气降水补给后，很快便以散泉的形式就近渗入地下，最终回至地表，成为河川基流。采用按流域分割河川基流的方法，估算地下水资源量，多年平均地下水资源量为 6.88 亿 m^3。

本项目所用水源为西水河，属黎屋水一级支流，锦江河二级支流。西水河发源于仁化县红山镇的猫眉嶂，流经谭家、下洞子，南湾、前洞、小典，在黄竹坪北汇入黎屋水，在小水口汇入锦江。西水河总长约 11.302km，集雨面积 18.1 km^2。本电站拦水坝坝址以上集雨面积 3.61km^2，取水许可量为 435 万 m^3/a。河流的径流主要由降雨补给，枯水期主要由地下水补给。

4 环境影响分析与评价

公示稿

4.1 对水质的影响

本电站属水文要素影响型项目，电站日常运营中无生产废水产生，仅产生少量生活污水，经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地灌溉，不外排，因此电站对附近西水河的水质影响很小。且本电站已于 2007 年竣工验收并投产，多年稳定运行，对西水河的影响已十分稳定，因此本报告不再对电站对地表水的水质影响进行预测。根据现状监测数据，西水河可达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002） 中的 II 类水质标准，环境质量良好，可见本电站对地表水水体水质的影响在可接受范围内。

4.2 对水文情势的影响

本电站属引水式电站，受电站引水影响，拦水坝坝址下游河段水量有所减小，按水文变化情况可将地表水体分为 3 段，分别为拦水坝上游河段、拦水坝至发电机房尾水口间减水河段、机房尾水口下游河段，各河段的水文情势变化情况分述如下：

（1）坝上游河段水文情势变化

本电站设有浆砌石重力拦水坝1座，其中拦水坝最大坝高9m，拦水坝坝址以上集水面积3.61km^2；拦水坝库容约5万m^3，拦水坝正常蓄水位分别为658.92m，库内平均水深比天然条件下水位抬高1~3m；形成库区后水面面积较天然河道有所增加，库区现有面积约2900m^2；同时由于正常蓄水，坝前的水流流速相比天然条件下有所减慢。

本项目库区的形成会导致坝前水深增加、水面变宽、流速变缓、蓄水区槽蓄量加大，糙率降低、水面比降减小。在降水产流方面，蓄水区回水区直接承受降水，没有径流渗漏损失，原陆面蒸发转为水面蒸发。由于蓄水区回水减速作用，蓄水区水体流速变缓，挟带泥沙大部分被拦截沉淀在蓄水区，天然河流挟带泥沙功能下降，因此拦水坝处年平均输沙量、年平均含沙量与天然情况相比将会有不同程度的减少。

综上所述，本项目库容较小，形成的库区面积不大，壅水高度也较小，对坝前河段的水文情势的影响不大。

公示稿

（2）拦水坝至尾水间减水河段水文情势变化

本项目为引水发电，设有长 0.38km 引水明渠及 100m 的压力管将拦水坝蓄水引至机房发电，机房发电后尾水直接排入西水河，因此电站会造成西水河长约 550m 的“拦水坝~发电机房尾水口”河段出现减水，减水河段较天然情况下减水 0~90%，使得该河段出现来水量减少、水面变窄、流速减小、水深减小甚至河床裸露、对河床河岸的冲刷能力减弱的变化，同时因上游泥沙在库区沉积，河段来水泥沙量减少。

本电站已落实生态流量下泄保障措施，根据《仁化县小水电生态流量核定专题报告》及《仁化县大桥镇、丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》（2021 年 12 月），前洞电站生态流量核定为：0.0106m^3/s，须于 2022 年 6 月之前完成相关态流量泄放设施整改及生态流量监测监控措施安装，而本项目电站已于 2022 年完成整改，对下泄的生态流量进行实时的监控和报告（生态流量监控安装位置：东经 113° 33′ 5.765″，北纬 25° 12′ 51.221″），并与广东省小水电生态流量监管信息平台联网，对下泄的生态流量进行实时的监控和报告。

因此在落实上述最小下泄生态流量保证措施后，大坝蓄水可稳定、持久下泄至西水河原河道内，来水量小于生态流量时，会将来水全部下泄满足西水河水生态流量的要求，对减水河段的水文情势的影响在可接受范围内。

（3）机房尾水出口下游河段水文情势变化

本电站为周调节式水电站，发电后的尾水每天都排入至西水河河道中，取水和发电过程均不改变水的物化性质，不带入污染物，尾水出口下游处河流水体流速变大，复氧能力增强，水体质量将向好的方向变化，因此对西水河水质无明显影响。

本项目取水于西水河上游，尾水退回西水河下游，发电过程仅利用水能，不消耗水资源量，对尾水出口下游河段而言，来水量和天然状态基本无差别，下游的水位对比天然条件下水位变化不大，下游河流基本恢复了正常的水流态势，因此本电站对尾水下游河段的水文情势影响很小。

4.3 对水温的影响

公示稿

水库水温度结构类型判别，采用《水利水电工程水文计算规范》（SL/T278-2020），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 α＜10 为分层型；α＞20 时为混合型；10＜α＜20 为过渡型。

西水河多年平均年径流量/库区总库容比值α=334.2816/5=66.86＞20，α>20时，水库为混合型，即由于库区内水体交换频繁，停留时间短，出入库水温较天然水体基本无变化，库内不会发生水温分层现象。

4.4 对生态用水的影响

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议纪要》的函（环办函[2006]11 号文）、“关于印发《水电水利建设项目生态用水、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 号文）和《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）》，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。生态流量需要考虑以下因素：西水河两岸农业生产及生活需水量；维持水生生态系统稳定所需水量；维持河道水质的最小稀释净化水量；水面蒸散量；维持地下水位动态平衡所需要的补给水量；河道外生态需水量，包括河岸植被需水量、相连湿地补给水量等。

根据现场踏勘调查结果，西水河拦水坝下游河段没有工业企业，不存在企事业生产、生活用水；没有居民点和集中式饮用水源取水点，因此不存在生活取水需求；没有农田等农业生产活动，不存在农业灌溉用水需求；水体不涉及洄游鱼类、 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，但存在普通鱼类等水生生物，为保证该部分水生生物的正常生存、繁殖，需保证一定的流量；流域内无工业污染源，生活和农业污染源也很少，评价范围内无入河排污口，根据监测结果，评价河段现状水质良好，因此不考虑用于稀释水污染物的水量；水体属山坑水，河道两侧植被茂密，河段坡降较大，水面较窄，河谷深切， 因此不考虑水面蒸散发和维持地下水动态平衡的补给需水；河道外不存

公示稿

在湿地等需要河道补水的生态环境，周边的林地在降雨和地下水的补给下足以满足正常的生存生长，因此不需考虑河道外生态需水。

综上所述，西水河河段生态用水主要考虑维持水生生物生态系统稳定。

5 环境保护措施

本电站为减少对西水河这一地表水的影响，采取了以下保护措施，如表 7 所示。根据环境质量现状监测结果和现场踏勘结果，各保护措施已基本落实，对地表水的保护效果良好。

表 7 电站环境保护措施一览表

项目	保护措施
生活污水	经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地灌溉，不外排
危险废物	暂存机房危废间，满足防渗防漏要求，委托有资质的单位清运处理
生态流量要求	已对大坝上闸门进行改造，通过闸门控制向西水河上游河段放流的水量，以保证下泄流量不低于最小下泄生态流量。电站已于 2022 年在拦水坝上安装了生态流量监测装置，对下泄的生态流量进行实时的监控和上传。

6 地表水环境监测计划

本电站废水为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地浇灌，不外排。根据广东省生态环境厅 2020 年 6 月 15 日的回复：“确认废水不外排的，无需进行废水外排口污染物的自行监测”。本项目无生产废水，生活废水回用于浇灌，不外排，因此不需对废水执行监测计划。现根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及电站运行情况，制定监测计划如下。

表 8 电站地表水环境监测计划一览表

监测项目	监测布点	监测内容	监测频次	执行标准
地表水环境	引水系统下泄流量出口	流量（最小生态下泄流量）	在线实时监测	实时上传图像、视频和监测数据的方式上传至监管平台

公示稿

	拦水坝上游100m	水温、pH、悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、石油类等	1 次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准
	发电机房尾水出口下游 100m			

7、结论

本项目已于 2007 年建成并投入发电，已稳定运行多年，运营期无生产废水产生，产生的少量生活污水经三级化粪池处理后回用于厂区绿化及周边林地浇灌，不外排，对西水河的水质影响很小且十分稳定。电站会使拦水坝下游河段水量有所减小，经分析对拦水坝上河段、拦水坝至尾水出口之间减水河段、机房尾水出口下游河段，水文情势的影响在可接受范围内。电站已核定最小下泄生态流量，并落实有生态流量下泄保证措施。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。可见本电站对西水河这一地表水体的影响在可接受范围内。

公示稿

公示稿
公示稿
公示稿
公示稿
公示稿
公示稿
公示稿
公示稿