

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 乐昌市广乐水电站建设工程

建设单位(盖章): 乐昌市广乐水电站

编制日期: 2023年5月

中华人民共和国生态环境部制



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	1aif1e		
建设项目名称	乐昌市广乐水电站建设工程		
建设项目类别	41--088水力发电		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	广乐水电站		
统一社会信用代码	92440281L7857180X5		
法定代表人（签章）	曾健		
主要负责人（签字）	孟浩东		
直接负责的主管人员（签字）	孟浩东		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	韶关市钺进环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440204MA546A763D		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
卞真权	2016035340352015343032000092	BH027409	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
颜岳飞	广乐水电站环评报告全部内容	BH037945	

# 目录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设内容.....	- 8 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	- 13 -
四、生态环境影响分析.....	- 18 -
五、主要生态环境保护措施.....	- 30 -
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	- 33 -
七、结论.....	- 35 -
附图 1 项目地理位置图.....	错误!未定义书签。
附图 2 项目总平面置图.....	错误!未定义书签。
附图 3 项目建筑物平面布置图.....	错误!未定义书签。
附图 4 项目敏感点图.....	错误!未定义书签。
附图 5 项目四至图.....	错误!未定义书签。
附图 6 项目实景图.....	错误!未定义书签。
附图 7 地表水环境功能区划图.....	错误!未定义书签。
附图 8 大气环境功能区划图.....	错误!未定义书签。
附图 9 韶关市“三线一单”水环境管控单元分区图.....	错误!未定义书签。
附图 10 韶关市“三线一单”大气环境管控单元分区图.....	错误!未定义书签。
附图 11 韶关市“三线一单”大气环境管控单元分区图.....	错误!未定义书签。
附图 12 韶关市“三线一单”综合管控单元分区图.....	错误!未定义书签。
附件 1 营业执照.....	错误!未定义书签。
附件 2 法人身份证.....	错误!未定义书签。
附件 3 可研批复.....	错误!未定义书签。
附件 4 补充监测报告.....	错误!未定义书签。
附件 5 关于对《关于申请确认牛头洞水地表水环境功能区划的函》的复函.....	错误!
未定义书签。	
附件 5 乐昌市水务局 韶关市生态环境局乐昌分局 关于公布乐昌市小水电生态流量核定结果的通知（节选）.....	错误!未定义书签。
地表水环境影响专项评价.....	- 36 -

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	乐昌市广乐水电站建设工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	孟先生	联系方式	
建设地点	广东省韶关市乐昌市长来镇前溪管理区严村		
地理坐标	(东经 113 度 20 分 31.081 秒, 北纬 225 度 2 分 57.432 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-其他	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	1670
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	乐昌市发展计划局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	乐市计[2004]03 号
总投资(万元)	180	环保投资(万元)	20
环保投资占比(%)	11.1	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目已建成，暂没有收到投诉及处罚，现根据相关要求补全相关环保手续。		
专项评价设置情况	地表水专项评价：本项目属于引水式发电项目，应编制地表水专项评价。		
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	<p style="text-align: center;"><b>一、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《国家发展改革委关于修改&lt;产业结构调整指导目录(2019 年本)&gt;的决定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号)，本项目不属于上</p>		

述的限制类和淘汰类产业；不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止进入类；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。因此，本项目符合国家和地方的产业政策。

## 二、“三线一单”相符性分析

### 1、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

本项目位于广东省韶关市乐昌市长来镇前溪管理区严村，属于北部生态发展区，位于广东省生态环境陆域一般管控管控单元（详见附件12）。本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析详见下表。

表 1 本项目与广东省生态管控方案相符性分析一览表

管控方案要求		本项目情况	相符性
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。	本项目已建成，不会新增开发。本项目位于南岭山脉范围，本项目已建成，不再进行开发建设，不会对生态系统完整性与生物多样性造成影响；本项目属于水力发电业，不属于工业项目，不属于现代农业产业，不属于涉重金属及有毒有害污染物排放的项目，不使用高污染燃料。	符合
能源资源利用	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。	本项目不位于城市建成区，且不使用燃煤锅炉。本项目属于小水电项目，已于2006年3月建成发电并通过竣工验收，不属于	符合

要求	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。	<b>新建项目。</b> 本项目属于水力发电项目，符合生态环境要求。	
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。	本项目不产生氮氧化物和挥发性有机物。本项目不排放重点重金属污染物。本项目不涉及生活污水处理设施及配套管网建设。本项目不属于养殖业。本项目不属于钢铁、陶瓷、水泥等重点行业。	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，选矿废水原则上回用不外排。	本项目不涉及农用地使用。本项目不属于金属矿采选、金属冶炼企业。	符合
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。	本项目执行区域生态环境保护的基本要求，运营后对周边环境影响可以接受，可维护生态环境功能稳定。	符合
<p>综上所述，本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相关要求相符合。</p> <p><b>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</b></p> <p>本项目位于广东省韶关市乐昌市长来镇前溪管理区严村，属于 ZH4402813000（详见附图 13），本项目与《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）相符性分析详见下表。</p>			

表 2 本项目与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析表						
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44028130001	乐昌市一般管控单元（涉及除大源镇以外所有镇）	广东省	韶关市	乐昌市	一般管控单元	生态保护红线、一般生态空间、大气环境一般管控区、水环境一般管控区、江河湖库岸线优先保护区、重金属重点防控区
管控维度	管控要求			相符性分析	结论	
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】以粤湘桂三省边界区域为服务范围，以应急救援、旅游观光、飞行体验及培训为重点，大力推动乐昌通用机场建设。通过政府引导、市场运作，加快坪石发电厂集中供热管网向宜章县境内热负荷集中区域延伸，促进区域内资源高效循环利用。对接中国（郴州）跨境电子商务综合试验区，协调推动坪石、白石渡等货运站场改造，加快运力整合及集疏运体系建设，共同打造粤湘桂边界现代物流中心。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品</p>			<p>1-1.本项目不涉及。</p> <p>1-2.本项目不位于生态保护红线内。</p> <p>1-3.本项目不涉及。</p> <p>1-4.本项目不涉及。</p> <p>1-5.本项目不涉及。</p> <p>1-6.本项目不位于岸线保护区内。</p> <p>1-7.本项目不涉及。</p> <p>1-8.本项目不位于生态公益林及境内生态脆弱区的林草地。</p>	符合	



	<p>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。</p> <p>1-4.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-5【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。</p> <p>1-6.【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（国家和省的重点项目除外）。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。</p> <p>1-7.【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。</p> <p>1-8.【其他/综合类】对生态公益林及境内生态脆弱区的林草地实施封育保护，逐步扩大生态公益林保护面积。对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治。</p> <p>1-9.【其他/综合类】推进石漠化治理，实施封山育林、植树造林、退耕还林，开展渠道、陂头和山塘建设。积极推进天然林生态修复与林分改造，加快岩溶地区石漠化治理和重点区域水土流失防治，统筹推进森林进城围城工程、重点林业生态工程。因地制宜采取封山育林、人工造林、退耕还林、土地综合整治等多种措施，着力加强森林植被</p>	<p>1-9.本项目不涉及。</p> <p>1-10 本项目周边无禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位，且不会造成土壤污染。</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	--

		保护与恢复，推进水土资源合理利用。，对石漠化和其他特别脆弱地区，在经过综合评估后，可考虑采取“光伏+”的形式推进修复工作 1-10.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。		
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。	2-1.本项目将实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。 3-2.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。 3-3.【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	3-1.本项目不增加重金属污染物排放总量。 3-2.本项目不涉及。 3-3.本项目不涉及农村生活污水处理。	符合
	环境风险防控	4-1.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	4-1.本项目运营后建立环境应急管理机制。	符合
<p>因此本项目与《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）相关要求相符合。</p> <p><b>3、与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析</b></p> <p>本项目选址于广东省韶关市乐昌市长来镇前溪管理区严村，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园及其他禁止开发区等环境敏感区。</p> <p>本项目不会对坝址下游水文情势造成不利生态环境影响。本项目</p>				

	<p>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。</p> <p>本项目所在地不涉及珍稀濒危等保护植物，取水河道为深井水，深井水为山溪性河流，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。</p> <p>自建成投产至今已运行 17 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。坝址以上两岸为山林，离耕地、房屋均较远，不会对耕地、房屋产生淹没影响，仅淹没部分河滩，不存在移民迁安问题。</p> <p>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。</p> <p>综上所述，本项目与《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》是相符的。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p>乐昌市广乐水电站建设工程位于广东省韶关市乐昌市长来镇前溪管理区严村，电站地理位置坐标为东经 113 度 20 分 31.081 秒，北纬 22 度 5 分 57.432 秒。</p>																													
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>一、项目组成及规模</b></p> <p>乐昌市广乐水电站建设工程位于广东省韶关市乐昌市长来镇前溪管理区严村。电站为引水式发电，总装机容量 2 台×160kW/台=320kW，设计年发电量 75 万 kW·h。该站上游集雨面积 20 平方公里，建有浆砌石水陂一座，库容有 3 万立方米。该站发电利用水头 22 米，引水流量 2.5m/s。电站厂区选在河床右侧，电站发电用水后，水流归原渠道。<b>根据《乐昌市水务局 韶关市生态环境局乐昌分局关于公布乐昌市小水电生态流量核定结果的通知》（乐水联发〔2021〕4 号），本电站最小下泄生态流量核定为 0.0652m<sup>3</sup>/s。</b></p> <p>本项目工程建设组成见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3 项目工程组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 20%;">工程内容</th> <th style="width: 70%;">建设规模及内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">水陂</td> <td>采用浆砌石重力水陂，最大固定陂高 4.0 米，水陂顶宽 2.0 米，水陂底宽 4.0 米，水陂顶轴线长 30 米。水陂右侧渠道入口处设一闸孔控制引水发电，闸孔尺寸 b×h=1.3×2.0m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">引水渠</td> <td>包括明渠和暗渠，总长 1470m，其中暗渠（砼拱）段长 500m。渠道底坡坡比 i=1/500，底板浇 0.1m 厚砼防渗，外墙为浆砌石水泥砂浆抹面防渗，渠道底宽 1.6m，渠道上宽 1.9m，高 2.0m，外侧培顶宽 0.5m；在水圳中冈原井珊村引水灌田处设闸孔，孔口尺寸 b×h=0.4×0.4m，闸阀控制放水；渠道设有泄洪堰 1 处，堰宽 6m，深 0.5m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">前池</td> <td>前池为山坡开挖成池，座落在基岩上，无高危边坡和滑动层面。前池长×宽×深=10.9×5.0×3.8m，侧墙为浆砌石结构，水泥砂浆抹面防渗，池底浇 0.1m 厚砼防渗，墙顶宽 1.55m，墙底宽 3.0m，墙高 2.3m；压力前池前有泄洪堰，堰宽 1.2m，渠道进入前池处设有闸门，螺杆启闭机启闭。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">压力管</td> <td>该电站有 2 条预应力砼管，每条长均为 28m，管径均为 φ0.7m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">厂房</td> <td>厂房采用钢筋砼框架结构，厂房长×宽×高=23.5×7.5×4.8m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">其中 电站</td> <td>电站装机 2 台，总装机 320kW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> 升压站</td> <td>与厂房紧邻，配有容量为 400kVA 的站用变压器</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">员工宿舍</td> <td>设有一栋一层员工宿舍，占地面积 100m<sup>2</sup>，用于员工休息</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">用电</td> <td>市政电网供给或电站自给，年用电量约 300kW·h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">供水</td> <td>自取地下水，用于生活用水，约 60m<sup>3</sup>/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">废水</td> <td>生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉</td> </tr> </tbody> </table>	类别	工程内容	建设规模及内容	主体工程	水陂	采用浆砌石重力水陂，最大固定陂高 4.0 米，水陂顶宽 2.0 米，水陂底宽 4.0 米，水陂顶轴线长 30 米。水陂右侧渠道入口处设一闸孔控制引水发电，闸孔尺寸 b×h=1.3×2.0m	引水渠	包括明渠和暗渠，总长 1470m，其中暗渠（砼拱）段长 500m。渠道底坡坡比 i=1/500，底板浇 0.1m 厚砼防渗，外墙为浆砌石水泥砂浆抹面防渗，渠道底宽 1.6m，渠道上宽 1.9m，高 2.0m，外侧培顶宽 0.5m；在水圳中冈原井珊村引水灌田处设闸孔，孔口尺寸 b×h=0.4×0.4m，闸阀控制放水；渠道设有泄洪堰 1 处，堰宽 6m，深 0.5m	前池	前池为山坡开挖成池，座落在基岩上，无高危边坡和滑动层面。前池长×宽×深=10.9×5.0×3.8m，侧墙为浆砌石结构，水泥砂浆抹面防渗，池底浇 0.1m 厚砼防渗，墙顶宽 1.55m，墙底宽 3.0m，墙高 2.3m；压力前池前有泄洪堰，堰宽 1.2m，渠道进入前池处设有闸门，螺杆启闭机启闭。	压力管	该电站有 2 条预应力砼管，每条长均为 28m，管径均为 φ0.7m	厂房	厂房采用钢筋砼框架结构，厂房长×宽×高=23.5×7.5×4.8m	其中 电站	电站装机 2 台，总装机 320kW	升压站	与厂房紧邻，配有容量为 400kVA 的站用变压器	辅助工程	员工宿舍	设有一栋一层员工宿舍，占地面积 100m <sup>2</sup> ，用于员工休息	公用工程	用电	市政电网供给或电站自给，年用电量约 300kW·h	供水	自取地下水，用于生活用水，约 60m <sup>3</sup> /a	环保工程	废水	生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉
类别	工程内容	建设规模及内容																												
主体工程	水陂	采用浆砌石重力水陂，最大固定陂高 4.0 米，水陂顶宽 2.0 米，水陂底宽 4.0 米，水陂顶轴线长 30 米。水陂右侧渠道入口处设一闸孔控制引水发电，闸孔尺寸 b×h=1.3×2.0m																												
	引水渠	包括明渠和暗渠，总长 1470m，其中暗渠（砼拱）段长 500m。渠道底坡坡比 i=1/500，底板浇 0.1m 厚砼防渗，外墙为浆砌石水泥砂浆抹面防渗，渠道底宽 1.6m，渠道上宽 1.9m，高 2.0m，外侧培顶宽 0.5m；在水圳中冈原井珊村引水灌田处设闸孔，孔口尺寸 b×h=0.4×0.4m，闸阀控制放水；渠道设有泄洪堰 1 处，堰宽 6m，深 0.5m																												
	前池	前池为山坡开挖成池，座落在基岩上，无高危边坡和滑动层面。前池长×宽×深=10.9×5.0×3.8m，侧墙为浆砌石结构，水泥砂浆抹面防渗，池底浇 0.1m 厚砼防渗，墙顶宽 1.55m，墙底宽 3.0m，墙高 2.3m；压力前池前有泄洪堰，堰宽 1.2m，渠道进入前池处设有闸门，螺杆启闭机启闭。																												
	压力管	该电站有 2 条预应力砼管，每条长均为 28m，管径均为 φ0.7m																												
	厂房	厂房采用钢筋砼框架结构，厂房长×宽×高=23.5×7.5×4.8m																												
	其中 电站	电站装机 2 台，总装机 320kW																												
	升压站	与厂房紧邻，配有容量为 400kVA 的站用变压器																												
辅助工程	员工宿舍	设有一栋一层员工宿舍，占地面积 100m <sup>2</sup> ，用于员工休息																												
公用工程	用电	市政电网供给或电站自给，年用电量约 300kW·h																												
	供水	自取地下水，用于生活用水，约 60m <sup>3</sup> /a																												
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉																												

噪声	采取低噪声设备、合理布局，通过墙体阻隔及距离衰减降低对周边环境的影响
固废	生活垃圾设置生活垃圾收集桶，浮渣分类堆放，妥善处置；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危险废物暂存间，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施
生态	设置生态流量下泄措施，加装生态流量监控设施

**表 4 项目工程组成一览表**

序号	项目	单位	数量
一	水文		
1	库区集雨面积	km <sup>2</sup>	20
2	水体多年平均径流量	万 m <sup>3</sup>	110
3	平均河宽	m	10
4	平均流速	m/s	1.45
二	水库		
1	总库容	万 m <sup>3</sup>	3
2	有效库容	万 m <sup>3</sup>	2.7
3	发电利用水头	m	22
三	工程效益指标		
1	装机容量	kW	320
2	年利用小时数	h	1709
3	多年平均发电量	万 kW·h	54.7
四	下泄流量		
1	尾水流量	m <sup>3</sup> /s	0.652
2	坝址下泄流量	m <sup>3</sup> /s	0.0717
3	要求的最小下泄生态流量	m <sup>3</sup> /s	0.0652
五	主要建筑物及设备		
1	水陂		
1.1	最大固定陂高	m	4
	水陂顶宽	m	2.0
	水陂底宽	m	4.0
2	引水渠		
2.1	长度	m	1470
3	发电机房		
3.1	面积	m <sup>2</sup>	846
4	升压站		
4.1	变压器容量	kVA	400
5	宿舍		
5.1	面积	m <sup>2</sup>	100
6	主要机电设备		
6.1	水轮机		
	数量	台	2
	单机容量	kW	160

**二、产品方案**

**表 5 本项目产品方案**

装机容量	年平均发电量	电网范围
320kW	75 万 kW·h	长来镇电网

**三、主要原辅材料**

表 6 本项目主要原辅一览表

序号	名称	年用量	单位	包装形式	最大储存量	规格
1	机油	0.2	吨	桶装	0.17 吨	170kg/桶

#### 四、主要设备

表 7 本项目主要设备清单

序号	设备名称	数量/台	规格/型号	设施参数
1	水轮发电机	1	SFW320-8/850	容量：320kW 额定转速：750r/min；飞逸转速：1800r/min；工作水头：15m；额定流量：2.5m³/s
2	交流励磁机	1	/	额定功率：6.6KW；额定转速：750r/min；
3	控制电屏	1	PGF	容量：320kW
4	升压器	1	/	容量：400kVA
5	站用电压器	1	/	容量：10kVA

#### 五、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 4 人，在厂内住宿，不设厨房。实施三班制，每班工作 8 小时，年工作 260 天。

#### 六、配套公用工程

##### 1、供电系统

本项目生产所需电源由市政电网供给或电站自给，年用电约 600 度。

##### 2、给水工程

本项目用水主要为生活用水，采用市政供水。

##### 3、排水工程

本项目产生的废水为生活污水，经三级化粪池处理后回用于周边农田灌溉。本项目不会产生工业废水。

#### 七、生产调度方式

1、当上游来水流量小于最小发电流量时，电站停止发电，开启其中一孔泄水闸按来水下泄，满足生态基流需求。

2、当上游来水流量大于最小发电流量，小于电站 2 台机组最大发电流量，泄洪闸关闭，水库维持正常蓄水位，来水量全部通过水轮机组发电；

3、当上游来水流量大于 2 台机组最大发电流量时，水库维持正常蓄水位，多余水量通过局部开启泄洪闸下泄；

4、洪水期，随着来水流量的增大，上下游水头差逐渐变小，当水头差小于机组最小工作水头时，停止发电；为减小上游淹没，泄洪闸全开，此时来水流量全部经泄洪闸下池，恢复至河道天然泄流状态。

	<p>综上，根据不同情况实施不同生产调度方式，可满足生态流量下泄要求。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p><b>一、工程布局</b></p> <p>乐昌市广乐水电站建设工程取水点位于王坪水，采用浆砌石重力水陂拦河蓄水，并直接利用压力管与厂房连接，集中落差建电站，尾水流入王坪水。</p> <p>本项目电站为引水式水电站，主要建筑物主要为拦水坝、引水渠、前池、压力管、厂房、升压站、电站、员工宿舍等组成。发电房位于坝址下游约 300 米处，占地面积 55m<sup>2</sup>，内置有 1 台水轮发电机组，一字排列于厂房中部，总装机容量 320kW。员工宿舍位于发电房南侧，升压站位于发电房东侧。</p> <p>综上，本项目总平面布置整体合理。</p> <p><b>二、施工布置情况</b></p> <p>本项目已竣工，不存在施工期，因此不存在施工布置情况。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>本项目已于 2006 年 3 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。因此下文对运营期工艺流程进行分析。</p> <p><b>一、工艺流程</b></p>

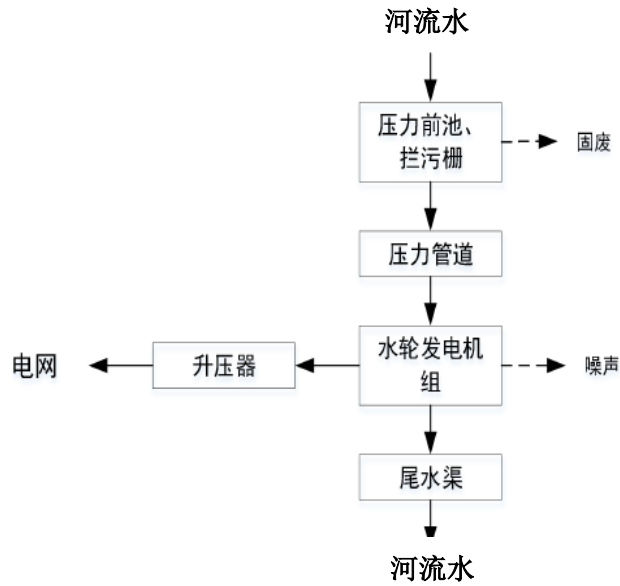


图 1 工艺流程图

## 二、工艺流程说明

大坝蓄水后，水流经大坝引水渠通过拦污栅拦截浮渣，拦污栅后布置工作闸门，通过闸门后通过水轮发电机发电，发电后尾水排入水渠后汇入王坪水。

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。

表 8 本项目营运期主要产污情况一览表

污染类型	污染源及编号		产污环节	污染物
	污染源	编号		
废水	员工生活污水	W1	员工生活、办公	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
固废	拦污栅拦截	S1	浮渣	浮渣
	设备维护	S2	废抹布	废抹布
	设备维护	S3	废机油桶	废机油桶
	生活垃圾	S4	员工办公生活	生活垃圾
噪声	设备噪声	--	生产设备运行	Leq(dB(A))

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、地表水环境质量现状

本项目取水水体为王坪水，王坪水汇入武江。根据《关于对<关于申请确认牛头洞水地表水环境功能区划的函>的复函》，王坪水水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

为了解王坪水的水质状况，委托中山市亚速检测有限公司于2023年4月22日~23日对王坪水进行采样监测，详见地表水专项。

由监测结果可知，王坪水监测断面中各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，说明王坪水水质状况良好。

#### 二、大气环境质量现状

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》关于大气环境功能区划的规定，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）本项目所在区域的环境空气质量功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及其2018年修改单二级标准。

根据韶关市生态环境局网站公布《2021年韶关市生态环境状况公报》，项目所在区域空气质量现状评价见表下表。

表9 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	34μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	达标
CO	日均值第95百分位数	1.1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时值第90百分位数	123μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	达标

由上表可知，2021年韶关市区城市环境质量各项监测指标年平均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单，为大气环境达标区域。

#### 三、声环境质量现状

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，本项目所在区域未进行声环境功能区划，参考《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2021），项目所在区域按2类声功能区管理，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

为了解本项目所在区域的声环境质量现状，委托中山市亚速检测有限公司于2023年4月22日~23日对站房厂界声环境进行监测，监测结果见下表。

表 10 声环境监测结果一览表

测点编号	检测位置	主要声源	检测结果 Leq[dB(A)]				标准限值[dB(A)]	
			2023.04.22		2023.04.23		昼间	夜间
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	项目地东面一米处	环境	52	43	51	43	60	50
2#	项目地南面一米处	环境	53	43	53	43	60	50
3#	项目地西面一米处	环境	54	45	52	42	60	50
4#	项目地北面一米处	环境	53	43	52	41	60	50

根据监测结果可知，电站房厂界四周的昼间、夜间声环境可达到《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。

#### 四、生态环境质量现状

根据现场踏查，评价区内主要的土地利用类型为水塘、耕地以及村庄等建筑用地，区域内生态环境受人为影响较大。

本项目所在区域属南亚热带季风气候，本项目周边居民区或农田、人为活动频繁，原生植被已被人工景观植被等代替，因此分布的植被类型较简单，主要包括农作物（水稻、玉米、番薯、蔬菜等）、果木（龙眼、芒果、香蕉等）、竹林（粉单竹、青皮竹等）、灌木层（白背叶、桃金娘、牡荆等）、草地（芒、铁芒其、鬼针草等）。同样因为人为活动频繁，项目附近已没有大型的野生动物和野生鸟类生存。现存的动物主要是一些昆虫、爬行类、和一些小型的哺乳动物及鸟类。而这些种类也是适应性极强或分布广泛,或者是一些在人类居住区常见的物种,如麻雀（*Passer montanus*）、家燕（*Hirundo rustica*）、石龙子（*Eumeces chinensis*）以及蝗虫、蟋蟀、蜻蜓、蝶类和蛾类这些昆虫。

经现场勘查和调查，本项目区域未见国家法定保护的野生动物和需要保护的珍稀植物。

#### 五、土地利用现状

本项目已建成，因此本项目土地利用现状即为水电站用地。

本项目工程取水河流为王坪水，地势落差大，水量充沛、流量稳定，有利于建设开发小水电。电站工程区域地质条件好，坝基稳定，蓄水区内没有移民，也不存在重要矿藏、自然遗迹、人文遗迹、珍稀濒危动植物和古树名木等需要特别保护的目标，选址是可行的。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目已建成，为新建工程，不存在与本项目有关的原有污染源。</p>
生态环境保护目标	<p><b>一、主要生态环境保护目标</b></p> <p><b>1、水环境保护目标</b></p> <p>本项目取水水体为王坪水，水环境保护目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。</p> <p><b>2、大气环境保护目标</b></p> <p>本项目评价区域环境空气保护目标为《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准及其 2018 年修改单。</p> <p><b>3、声环境保护目标</b></p> <p>本项目评价区域声环境保护目标为《声环境质量标准》（GB 3096—2008）2 类标准。</p> <p><b>4、生态环境保护目标</b></p> <p>水电站已建成，且稳定运营多年，本项目不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区，因此无生态敏感保护目标。</p> <p><b>二、环境敏感点保护目标</b></p> <p>本项目水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。</p>

本项目厂界外 500 米范围内大气环境敏感点保护目标具体见下表。

表 11 本项目大气环境敏感点保护目标一览表

保护目标	方位	距厂界距离 (m)	保护级别
骑新村	东北	155	《环境空气质量标准》(GB 3095—2012) 二级标准及其 2018 年修改单

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标；本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 1、水环境质量标准

王坪水水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 12 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准摘录  
(单位: mg/L, pH 为无量纲)

序号	项目	III类
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2
2	pH 值	6~9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	化学需氧量	≤20
6	五日生化需氧量	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2
9	LAS	≤0.2
10	粪大肠菌群	≤10000 个/L

### 2、大气环境质量标准

本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB 3095—2012) 二级标准及其 2018 年修改单, 有关污染物及浓度限值详见下表。

表 13 《环境空气质量标准》(GB 3095—2012) 及其 2018 年修改单 摘录  
(单位: mg/m<sup>3</sup>)

时段		O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO
二级标准	年平均	--	0.06	0.04	0.07	0.035	--
	24 小时平均	--	0.15	0.08	0.15	0.075	0.004
	1 小时平均	0.20	0.50	0.20	--	--	0.01

### 3、声环境质量标准

本项目所在区域现状属于 2 类声环境标准适用区, 声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096—2008) 类标准。

表 14 《声环境质量标准》(GB 3096—2008) 摘录 (单位: dB(A))

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

环  
境  
质  
量  
标  
准

污 染 物 排 放 标 准	<p><b>施工期:</b></p> <p>本项目已竣工, 不存在施工期。</p> <p><b>运营期:</b></p> <p>1、水污染物排放标准</p> <p>本项目生活污水执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准。</p>												
	<p><b>表 15 本项目生活污水排放标准 (单位: mg/L)</b></p>												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">执行排放标准</th> <th style="text-align: center;">pH</th> <th style="text-align: center;">COD<sub>Cr</sub></th> <th style="text-align: center;">BOD<sub>5</sub></th> <th style="text-align: center;">SS</th> <th style="text-align: center;">氨氮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准</td> <td style="text-align: center;">5.5~8.5</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">--</td> </tr> </tbody> </table>	执行排放标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准	5.5~8.5	200	100	100	--
	执行排放标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮							
	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准	5.5~8.5	200	100	100	--							
	<p>2、噪声排放标准</p> <p>本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p>												
	<p><b>表 16 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)</b></p>												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">类别</th> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2 类</td> <td style="text-align: center;">≤60</td> <td style="text-align: center;">≤50</td> </tr> </tbody> </table>	类别	昼间	夜间	2 类	≤60	≤50						
	类别	昼间	夜间										
	2 类	≤60	≤50										
<p>3、固体废物排放标准</p> <p>固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》执行, 一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求; 危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)和《国家危险废物名录》(2021 年版)中相关要求。</p>													
总 量 控 制 指 标	<p>本工程为生态影响型项目, 运营期无生产废水、废气排放, 因此本项目不涉及总量控制指标。</p>												

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目已建成并投产，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，因此本评价不对施工期进行环境影响分析。

运营期生态环境影响分析

### 一、水污染源

本项目废水产生源主要来自员工生活产生的生活污水，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。本项目劳动定员 4 人，在宿舍住宿，不设厨房。生活用水为 60m<sup>3</sup>/a。排水系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 54m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。污染物产排情况详见地表水环境影响专项评价。

### 二、大气污染源

本项目为水力发电项目，运营期无废气产生。

### 三、噪声污染源

#### 1、噪声污染源

本项目生产过程产生的噪声主要来源于水轮发电机产生的噪声，噪声级约 80 dB(A)。主要产噪设备噪声级如下表。

表 17 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	噪声源	声源类别	噪声源强/[dB(A)]	降噪措施		噪声排放值/[dB(A)]	持续时间/h
				工艺	降噪强度/[dB(A)]		
水轮发电机	固定声源	频发	80	设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等，噪声衰减量一般为 30dB(A)	30	50	6240

表 18 声源与厂界距离一览表

噪声源区域	产噪设备	设备数量(台)	最大声级/dB(A)	与各边界的最近距离/m			
				东面	西面	南面	北面
发电房	水轮发电机	1	80	2	2	2	2

#### 2、噪声预测模式

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：



图 2 室内声源等效为室外声源图例

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$ ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

$R$ ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数。N

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：式中：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1i}T$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $L_w$ ——中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

$S$ ——透声面积,  $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### (2) 工业企业噪声计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为, 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$T$ ——用于计算等效声级的时间, s;

$N$ ——室外声源个数;

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间, s;

$M$ ——等效室外声源个数;

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间, s。

### (3) 预测值计算

按下式计算。

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中:  $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值, dB;

$L$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值, dB。

## 3、预测结果



本项目采取以下降噪措施：在满足工艺设计要求前提下，优先选用低噪声、低振动型号设备，对高噪声设备采取减振、隔声等措施；并通过合理布局车间设备，将高噪声设备远离厂界布置。采用上述噪声控制措施，综合降噪量在 30dB(A)，本项目降噪量取 30dB(A)。

表 19 各噪声源区域对厂界噪声影响预测值

噪声源区域	叠加声源级/dB (A)	经距离衰减、墙体隔声后厂界噪声贡献值			
		东面	西面	南面	北面
发电房	80	43.98	43.98	43.98	43.98
噪声贡献值 dB (A)		43.98	43.98	43.98	43.98
标准值 dB (A)	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50

经墙体隔声和距离衰减后，各边界噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）的标准要求，对周围声环境的声环境影响较小。为进一步减少噪声对厂房外周围声环境的影响，

建议采取以下具体的降噪措施：

①合理布局，重视总平面布置

尽量将高噪声设备布置在发电房中间，远离厂界的同时选择距离本项目附近敏感点最远的位置；对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

②防治措施

A.在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，如在设备基座和地面接触点加装减振垫，加装隔声屏障，以此减少噪声的产生源强。

B.重视发电房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播。

C.室内内墙使用铺覆吸声材料,可进一步削减噪声强度。

③加强管理

建立设备定期维护、保养的管理制度，防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声，以此减少生产设备噪声对周边的影响。

#### 4、执行标准及监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），主要对本项目发电房外四周噪声进行噪声监测，监测因子是  $L_{eq}(A)$ ，每季度监测一期，每期连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。

运营期发电房外四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 $\leq 60dB(A)$ 、夜间 $\leq 50dB(A)$ ）。

#### 四、固体废物

##### 1、生活垃圾

本项目年工作 260 天计算，劳动定员为 4 人，在厂内住宿，参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，办公生活垃圾按  $1.0kg/人 \cdot d$  计算，生活垃圾产生量为  $4kg/d$ （ $1.04t/a$ ）。生活垃圾由环卫部门清运。

##### 2、浮渣

本项目水电站引水渠道设置有拦污栅阻隔河流中漂浮的浮渣，根据建设单位提供资料，日常运行过程中，格栅处打捞浮渣约  $1t/a$ ，这些浮渣为沿岸居民丢入河流中的生活垃圾，以及掉落进河流中的树枝，没有涉及危险废物。浮渣由环卫部门清运。

##### 3、废抹布

本项目维修过程会使用到机油，但仍存在部分滴漏于地面，滴漏于地面的机油通过废旧抹布对其吸收，因此会产生一部分废抹布，产生量约为  $0.05t/a$ 。根据《国家危险废物名录》（2021 年本），废抹布属于危险废物，其废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。废抹布经收集后存放于危险废物暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

##### 4、废机油桶

根据建设单位提供资料，本项目机油使用完后，空桶废弃。本项目废机油桶数量为 1 个/a，每个桶重量约为  $0.01t$ ，则产生的废机油桶量为  $0.01t/a$ 。根据《国家危险废物名录》（2021 年本），废机油桶属于危险废物，其废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。废机油桶经收集后存放于危险废物暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

## 5、废润滑油

本项目发电机维修保养产生的废润滑油，产生量约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年本），废抹布属于危险废物，其废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。废抹布经收集后存放于危险废物暂存间内，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。

表 20 危险废物汇总表

危险废物名称	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	防治措施
废抹布	HW49	900-041-49	0.05	设备维护	固态	废机油	废机油	12 个月	T/In	定期交有危险废物经营许可证的单位处理
废机油桶	HW49	900-041-49	0.01	设备维护	固态	废机油物	废机油	12 个月	T/In	
废润滑油	HW08	900-220-08	0.05	发电机维修保养	液态	废润滑油	废润滑油	12 个月	T/In	

## 6、环境管理要求

### （1）一般固体废物环境影响分析

厂区内设置有生活垃圾收集桶，本项目产生的生活垃圾应按《生活垃圾产生源分类及其排放》（CJ/T 368-2011）标准进行分类收集。本项目生活垃圾、浮渣均由环卫部门每日清运，一般固废暂存间应按照《广东省固体废物污染环境防治条例》等国家和广东省有关法律、法规和标准的规定进行设置，一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

### （2）危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物环境影响分析主要从以下几方面分析。

①按相关规范化管理要求设置危废暂存间，加强厂内危险固废暂存场所的管理，规范厂内暂存措施，标识危险废物堆场。

②按照危废管理要求将危废委托有资质单位进行安全转移和处置，并签署危废处置协议。

③设立企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。

④贮存场所及设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，且必须与危险废

物相容。

⑤贮存场所及设施内要有安全照明设施和观察窗口。

因此，本项目营运期产生的固体废物分类收集，采取分类处置等措施，使固废得到妥善处置，不会对当地环境造成固废污染。

表 21 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	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
1	危险废物暂存间	废抹布	HW49	900-041-49	发电房	5m <sup>2</sup>	采用专门容器收集、分类存放	1t	12个月
2		废机油桶	HW49	900-041-49				1t	12个月
3		废润滑油	HW08	900-220-08				1t	12个月

## 五、生态影响分析

### 1、对坝前上游河段的影响

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

减水段之间无生活生产用水需求，两岸主要为林地，无居民和人类活动场所，无生态环境脆弱区。库区蓄水导致坝下水量减小、水流速度变缓、水位降低，坝下减水段水文情势变化较大。本项目采取了保障生态基流的调度措施，核定生态流量值并设置生态流量泄放设施，上游来水水量小于生态流量时，来水全部下泄，不再蓄水发电，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

本项目取水和发电过程均不改变水的物化性质，不带入污染物，尾水排放口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，因此对深井水水质无明显影响。

本项目取水于深井水，尾水退回深井水，发电过程仅利用水能，不消耗水资

源量，在尾水排放口处因发电机尾水的汇入，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，不会对发电机尾水下游的河段产生明显的水文情势变化的影响。

#### **4、对水生生态的影响**

蓄水区常年水位抬高，流速减缓，水位在正常蓄水位和死水位之间波动，改变原有水生生物的生存环境，同时，由于拦水坝的阻隔作用，鱼类的洄游通道受阻。据调查，深井水水生生物比较少，均为当地常见的品种，流域内无洄游性鱼类，亦无珍稀物种，所以拦水坝蓄水后对水生生态影响不明显。

#### **5、对陆生生态的影响**

本项目周边区域植被生长较好，区域生态系统结构稳定，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，因此对陆生生态的影响不明显。

### **六、环境风险**

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、评价依据**

##### **（1）风险调查**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）可知，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

##### **（2）风险潜势初判**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建

设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C：

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，qn--每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，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。

本项目涉及的风险物质为机油，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质，临界量为 2500 t。

表 22 主要危险化学品年用量及存储量一览表

危险化学品名称	最大储存量/t	临界量/t	Q 值
机油	0.17	2500	0.000068
合计			0.000068

根据导则附录 C 规定，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。本项目 Q=0.000068，根据导则附录 C.1.1 规定，当 Q<1 时，因此本项目的环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险潜势为 I，可开展简单分析。因此，本项目开展环境风险简单分析。

## 2、生产过程风险识别

### （1）生产系统危险性识别

设备、管道等生产设备，长时期耐温，易遭腐蚀或产生变形，若附件不全、失效或操作失误、设备失灵，会导致设备局部泄漏，若泄漏区存在火源，将会导

致火灾、爆炸等事故。

#### (2) 公辅设施危险性识别

本项目区域内一旦发生爆炸，可能会导致部分机械设备发生爆裂而使其中少量的润滑油进入消防废水中。因而产生的含少量矿物油的消防废水的泄漏或事故性排放。

### 3、环境风险影响分析

#### (1) 危险物质泄漏事故环境风险分析

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，不会泄漏到环境中。

废抹布、废机油桶储存于危险废物暂存间。发电厂房设有视频监控系统。如果发生油料泄漏，报警系统将迅速响应，相关应急人员进行泄漏处理，物料泄漏可在 15~30min 内得到控制并处理完毕。由于机油的毒性较低，且扩散到外环境的量较小，因此不会对大气环境和周边人员产生显著不良影响。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) 火灾爆炸次生/伴生环境风险分析

发生火灾、爆炸时，由于物料的不完全燃烧，会产生大量的黑烟、刺激气体，含有高浓度的 SO<sub>2</sub>、CO 等次生污染物。当产生有毒有害气体时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离。建议应急处理人员从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速有毒有害气体扩散。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

#### (3) 火灾、爆炸对水体影响风险分析

火灾、爆炸对水体的污染，包括废液、消防水两方面。废液及消防水含有高浓度石油类，如果不及时处理会对周边水体产生严重的污染。项目在设置明渠时，要充分考虑消防水及废液的漫流范围，尽可能的将废液及消防水收集起来，废液和防水需经处理达标后方可排放。

#### (4) 生态风险分析

	<p>①对水生生物风险分析</p> <p>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，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。</p> <p>本项目评价区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、润游通道。建坝后，鱼类上下游的通道被完全隔断，水文情势发生变化，目前河段上下游鱼类已适应站区生态环境形成的特有环境。在保证一定的生态泄流量前提下，当前水电站运行对鱼类生存环境造成的影响不大。</p> <p>②坝内泥沙淤积风险</p> <p>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。</p> <p>③水土流失风险</p> <p>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。</p> <p><b>七、地下水环境影响分析</b></p> <p>本项目对地下水的影响主要为水库蓄水后坝址以上水位上升，补给地下水量增大造成的地下水水位上升、水质变化。</p> <p>由于水电站坝前水域蓄水容量有限，不具备调节能力，本项目已设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，本区域地下水主要为构造裂隙水，潜水主要受大气降水补给的影响，因此，本项目运行不会改变坝后河道地下水的补给、径流、排方式和强度，对拦水坝下游周边地下水影响不大。</p> <p><b>八、土壤环境影响分析</b></p> <p>本项目运营期对土壤的影响主要为风险物质（机油）下渗，机油储存在发电房内，发电房地表已硬底化，且机油无露天堆放，所以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，且发电房门口设有围堰，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。</p>
<p><b>选址选</b></p>	<p>本项目选址不占用基本农田、不占用城镇居民用地，不涉及自然保护区、风景名胜保护区、饮用水源保护区、风景名胜保护区、湿地公园及其他禁止开发区等环境敏</p>



线 环 境 合 理 性 分 析	<p>感区。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。</p> <p>因此，本项目的选址符合用地规划，选址合理。</p>
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 五、主要生态环境保护措施

<b>施工期生态环境保护措施</b>	<p>本项目已建成并投产，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，因此本评价不对施工期进行环境影响分析。</p>
<b>运营期生态环境保护措施</b>	<p><b>一、水污染防治措施</b></p> <p>本项目运营期过程产生的废水主要为生活污水，污水产生量较小，经化粪池处理后用于周边农田灌溉，不对外排放，避免对周边水体产生直接影响。</p> <p>电站已委托有资质的单位对废机油进行处理，可有效避免机油泄漏对河流水质的污染。</p> <p>根据《乐昌市水务局 韶关市生态环境局乐昌分局关于公布乐昌市小水电生态流量核定结果的通知》（乐水联发〔2021〕4号），本电站最小下泄生态流量核定为 0.0652m<sup>3</sup>/s。本电站已在大坝上设置下泄孔和管道，向网盘王坪水水坝后河段下泄水量，并拟在坝上安装生态流量监测装置，对下泄的生态流量进行实时的监控和报告，以保证下泄流量。</p> <p><b>二、大气污染防治措施</b></p> <p>本项目为水力发电项目，运营期无废气产生。</p> <p><b>三、噪声污染防治措施</b></p> <p>水电站运营期噪声污染源主要为厂房水轮发电机运转等设备噪声，主要防治措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>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房边界的位置，选用低噪声、振动小的设备，设备基础安装减振器；</li><li>2、安装设备时应采取减振措施，设置减振基座或橡胶等软质材料垫片等于设备下方，减少设备运行时振动噪声；</li><li>3、加强对设备的维护和管理等，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时加强对设备管理人员的技术培训，避免因管理人员操作不当，或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高；发电房外栽种绿化等措施隔音降噪。</li></ol> <p>综上所述，经采取有效措施后，本项目的建设不会对周围声环境产生明显</p>

不良影响。

#### **四、固体废物**

本项目生活垃圾及浮渣交环卫部门清运；废抹布、废机油桶属于危险废物，收集后暂存于危险废物暂存间，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建设单位应做好以下防治措施：

1、建设单位和个人应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

2、禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

3、危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》等国家相关法律，完善相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

综上所述，本项目产生的固体废物不会对周边环境无明显不良影响。

#### **五、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、洪水、溃坝等风险，主要防范措施如下：

1、对发电机组定期检修，避免机油泄漏情况发生；

2、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；

3、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；

4、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。

综上所述，在合理采用预防和应急风险发生的措施的前提下，本项目的环境风险是可以防控的。

#### **六、土壤及地下水风险防范措施**

主要包括本项目易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，

即对污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，委托处置。采用先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉。危废暂存间按《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023）的有关规定进行建设，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。

### 七、环境监测计划

环境监测计划的目的是评价各项减轻措施的有效性，对项目施工和运行过程中未曾预测到的环境问题及早作出反应，根据监测的数据制定政策，改进或补充环保措施，以使对环境的影响降低到最低限度，可委托国家计量认证单位进行监测。

根据项目沿线环境特点，重点监测各环境敏感点。运营期噪声监测计划见下表：

表 23 运营期环境监测计划

环境因子	监测地点	监测项目	监测频次、时间
声环境	发电房外四周	$L_{Aeq}$	每年一次，每次 2 天，监测昼夜噪声

本项目环保投资详见下表。

表 24 环保投资一览表（单位：万元）

项目	内容	投资（万元）
废水	三级化粪池	2
噪声	设备隔声、降噪等措施	5
固体废物	修建固废存放点、危险废物处置	3
生态流量	改造引水渠、埋设放水管、安装生态流量监测装置	10

环  
保  
投  
资

## 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	/	/	加强对野生动物保护的宣传教育力度，增强野生动物保护意识，杜绝捕杀野生动物的时间发生，切实保护野生动物资源。	/
水生生态	/	/	设置生态流量泄放措施及生态流量监控措施。	满足下游生态流量泄放要求
地表水环境	/	/	生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉	生活污水执行生活污水排放执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物排放标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	合理安排项目产生噪声设备位置，选用低噪声、振动小的设备；加强对设备的维护和管理；加强对设备管理人员的技术培训，栽种绿化等措施隔音降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
大气环境	/	/	/	/
固体废物	/	/	生活垃圾及浮渣交环卫部门清运；废抹布、废机油桶属于危险废物，收集后存放于危险废物暂存间内，定期交有资质单位处理	一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制

				标准》（GB18597-2023）和《国家危险废物名录》（2021年版）中相关要求
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	对发电机组定期检修，避免机油泄漏情况发生；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；拦水坝运行过程须定期检查	/
环境监测	/	/	厂界噪声每季度监测一次。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本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；本项目在建设期和运营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。

# 乐昌市广乐水电站建设工程

## 地表水环境影响专项评价

建设单位：乐昌市广乐水电站

编制单位：韶关市钺进环保科技有限公司

编制时间：二〇二三年五月



# 目录

1.	概述 .....	- 1 -
1.1.	项目由来 .....	- 1 -
1.2.	评价工作过程 .....	- 1 -
1.3.	评价目的 .....	- 2 -
1.4.	关注的主要环境问题 .....	- 2 -
1.5.	地表水环境影响评价的主要结论 .....	- 2 -
2.	总论 .....	- 3 -
2.1.	编制依据 .....	- 3 -
2.2.	评价等级、范围及保护目标 .....	- 3 -
2.2.1.	评价等级 .....	- 3 -
2.2.2.	评价范围 .....	- 4 -
2.3.	评价标准 .....	- 4 -
2.3.1.	环境质量标准 .....	- 4 -
2.3.2.	排放标准 .....	- 5 -
3.	建设项目工程分析 .....	- 6 -
3.1.	工程概况 .....	- 6 -
3.2.	工艺流程 .....	- 6 -
3.3.	废水主要产污环节说明 .....	- 7 -
3.4.	废水源强分析 .....	- 7 -
3.4.1.	施工期源强分析 .....	- 7 -
3.4.2.	运营期源强分析 .....	- 7 -
4.	地表水环境现状调查 .....	- 9 -
4.1.	地表水环境现状补充监测 .....	- 9 -
4.1.1.	监测断面及项目 .....	- 9 -
4.1.2.	采样时间 .....	- 9 -
4.1.3.	分析方法 .....	- 9 -
4.1.4.	评价标准 .....	- 10 -
4.1.5.	评价方法 .....	- 10 -

4.1.6.	监测结果	- 11 -
4.1.7.	监测结果分析与评价	- 12 -
4.2.	区域水污染源调查	- 13 -
4.3.	水文情势调查及水文特征	- 13 -
5.	施工期地表水环境影响预测与评价	- 15 -
6.	运营期地表水环境影响预测与评价	- 16 -
6.1.	水文情势及泥沙的影响分析	- 16 -
6.1.1.	水文情势变化的影响分析	- 16 -
6.1.2.	泥沙的影响分析	- 17 -
6.1.3.	取水合理性的分析	- 17 -
6.2.	水环境影响分析	- 17 -
6.2.1.	对水温的影响分析	- 17 -
6.2.2.	地表水水质影响	- 17 -
6.2.3.	对泥沙的影响	- 18 -
6.2.4.	其他水环境影响	- 19 -
6.2.5.	运营期对拦蓄和引水改变河流现状的影响	- 19 -
7.	地表水污染防治措施	- 22 -
7.1.	施工期地表水环境保护措施	- 22 -
7.2.	运营期污染防治措施落实情况	- 22 -
7.2.1.	生活污水防治措施	- 22 -
7.2.2.	库区富营养化防治措施	- 22 -
7.2.3.	下游河道水环境保护措施	- 23 -
7.2.4.	其他水环境保护措施	- 23 -
8.	结论	- 24 -
8.1.	地表水环境质量现状	- 24 -
8.2.	水环境影响评价结论	- 24 -
8.2.1.	对水库水质影响	- 24 -
8.2.2.	对下游水体水质影响	- 24 -
8.2.3.	对水文情势的影响	- 24 -
8.3.	水污染防治措施	- 24 -

8.4. 总结论..... - 25 -

# 1. 概述

## 1.1. 项目由来

乐昌市广乐水电站建设工程广东省韶关市乐昌市长来镇前溪管理区严村。电站地理位置坐标为东经 113 度 20 分 31.081 秒，北纬 225 度 2 分 57.432 秒。。本项目总装机容量 320kW，设计年发电量 75 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 200 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下表。

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。

**专项表 1 专项评价设置原则表**

专项评价的类别	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
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

## 1.2. 评价工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

### 1.3. 评价目的

- 1、通过资料收集和现场调查，查清本项目周围的自然环境和环境质量现状。
- 2、通过对本项目的工程分析，掌握运营期噪声排放情况及污染负荷，预测其对环境的影响，通过现状监测和预测，分析本项目运营期道路交通噪声对周围环境的影响，并提出相应的防治措施。
- 3、从环境保护角度论证本项目的可行性，并提出污染防治措施，为本项目环境保护计划的实施及管理相关部门的决策提供依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。
- 4、对本项目的环境保护可行性做出明确结论。

### 1.4. 关注的主要环境问题

通过环境影响评价，了解本项目对其周围环境影响的程度和范围，主要关注运营期地表水对环境的影响，并提出环境污染控制措施。

### 1.5. 地表水环境影响评价的主要结论

本项目总装机容量 320kW，设计年发电量 75 万 kW·h。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。

## 2. 总论

### 2.1. 编制依据

(一) 国家有关法律法规

(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）》（，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）。

(二) 地方有关环境保护法规政策及条例

(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；

### 2.2. 评价等级、范围及保护目标

#### 2.2.1. 评价等级

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》（HJ2.3-20

18)，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。

专项表 2 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		
	年径流量与总库容之比 $\alpha$	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 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；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 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；	入海河口、近岸海域
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$ ；或 $A2 \geq 3$
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	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$ ；或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。  
 注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。  
 注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。  
 注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。  
 注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。  
 注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本项目主要为水文要素影响型建设项目；本项目库容为 3 万立方米，王坪水年径流量为 110 万立方米，因此  $\beta = 3/110 \times 100\% = 2.73\% > 2\%$  且  $< 20\%$ ，取水量  $= 2.5m^3/s \times 3600s/h \times 6240h/a = 5616$  万立方米，因此  $\gamma = 5616/110 \times 100\% = 5105.45\% > 30\%$ ，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。

### 2.2.2. 评价范围

本项目属于径流要素影响型，评价范围为电站拦水坝前 200m（即本项目取水段）至发电房尾水出口下游 500m 处的王坪水河段（即本项目减水河段）。

## 2.3. 评价标准

### 2.3.1. 环境质量标准

本项目取水水体为王坪水，王坪水汇入武江。根据《关于对<关于申请确认牛头洞

水地表水环境功能区划的函>的复函》，王坪水水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

专项表 3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准摘录  
（单位：mg/L，pH 为无量纲）

序号	项目	III类
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH 值	6~9
3	溶解氧	≥5
4	高锰酸盐指数	≤6
5	化学需氧量	≤20
6	五日生化需氧量	≤4
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2
9	LAS	≤0.2
10	粪大肠菌群	≤10000 个/L

### 2.3.2. 排放标准

本项目生活污水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准。

专项表 4 本项目生活污水排放标准（单位：mg/L）

执行排放标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准	5.5~8.5	200	100	100	--



### 3. 建设项目工程分析

#### 3.1. 工程概况

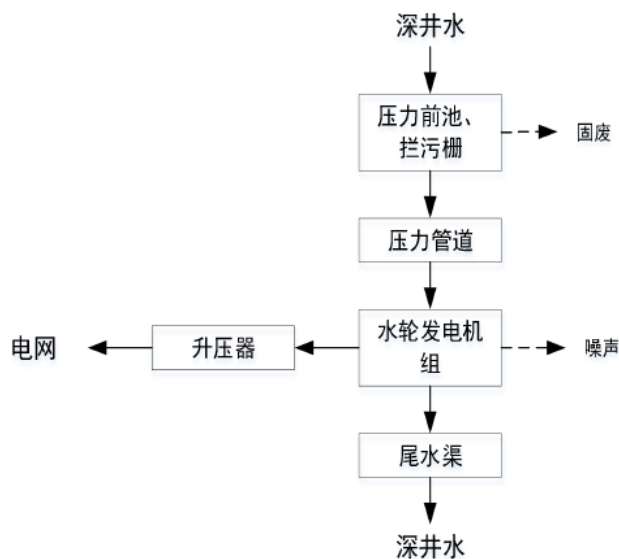
本项目工程建设组成见下表。

专项表 5 项目工程组成一览表

类别	工程内容	建设规模及内容	
主体工程	拦水坝	采用浆砌石重力水坝，最大固定坝高 4.0 米，水坝顶宽 2.0 米，水坝底宽 4.0 米，水坝顶轴线长 30 米。水坝右侧渠道入口处设一闸孔控制引水发电，闸孔尺寸 $b \times h = 1.3 \times 2.0\text{m}$	
	引水渠	包括明渠和暗渠，总长 1470m，其中暗渠（砼拱）段长 500m。渠道底坡坡比 $i=1/500$ ，底板浇 0.1m 厚砼防渗，外墙为浆砌石水泥砂浆抹面防渗，渠道底宽 1.6m，渠道上宽 1.9m，高 2.0m，外侧培顶宽 0.5m；在水圳中冈原井珊村引水灌田处设闸孔，孔口尺寸 $b \times h = 0.4 \times 0.4\text{m}$ ，闸阀控制放水；渠道设有泄洪堰 1 处，堰宽 6m，深 0.5m	
	前池	前池为山坡开挖成池，座落在基岩上，无高危边坡和滑动层面。前池长 $\times$ 宽 $\times$ 深 = $10.9 \times 5.0 \times 3.8\text{m}$ ，侧墙为浆砌石结构，水泥砂浆抹面防渗，池底浇 0.1m 厚砼防渗，墙顶宽 1.55m，墙底宽 3.0m，墙高 2.3m；压力前池前有泄洪堰，堰宽 1.2m，渠道进入前池处设有闸门，螺杆启闭机启闭。	
	压力管	该电站有 2 条预应力砼管，每条长均为 28m，管径均为 $\phi 0.7\text{m}$	
	厂房	厂房采用钢筋砼框架结构，厂房长 $\times$ 宽 $\times$ 高 = $23.5 \times 7.5 \times 4.8\text{m}$	
	其中	升压站	与发电房紧邻，配有容量为 400kVA 的站用变压器
		电站	电站装机 2 台，总装机 320kW
辅助工程	员工宿舍	设有一栋一层员工宿舍，占地面积 100m <sup>2</sup> ，用于员工休息	
公用工程	用电	市政电网供给或电站自给，年用电量约 300kW $\cdot$ h	
	供水	自取地下水，用于生活用水，约 60m <sup>3</sup> /a	
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉	
	噪声	采取低噪声设备、合理布局，通过墙体阻隔及距离衰减降低对周边环境的影响	
	固废	生活垃圾设置生活垃圾收集桶，浮渣分类堆放，妥善处置；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危险废物暂存间，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施	
	生态	设置生态流量下泄措施，加装生态流量监控设施	

#### 3.2. 工艺流程

本项目工艺及产污环节如下图所示。



专项图 1 工艺流程图

大坝蓄水后，水流经大坝引水渠通过拦污栅拦截浮渣，拦污栅后布置工作闸门，通过闸门后通过水轮发电机发电，发电后尾水排入水渠后汇入王坪水。

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。

### 3.3. 废水主要产污环节说明

本项目废水产生源主要来自员工生活产生的生活污水，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。

### 3.4. 废水源强分析

#### 3.4.1. 施工期源强分析

本项目已建成，不存在施工期，因此无施工期废水影响。

#### 3.4.2. 运营期源强分析

本项目劳动定员 4 人，在宿舍住宿，不设厨房。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表，生活用水参照“国家行政机构-办公楼（有食堂和浴室）先进值  $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ”计算，则员工生活用水为  $60\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数按 0.9 计，则生活污水产生量为  $54\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}$

## 5、SS、氨氮。

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。

专项表 6 本项目生活污水污染物产排情况

污染物废水量		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
54m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	250	160	150	20
	产生量 (t/a)	0.014	0.009	0.008	0.001
	三级化粪池出水浓度 (mg/L)	150	96	60	18
	排放量 (t/a)	/	/	/	/

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<sub>Cr</sub>40%、BOD<sub>5</sub>40%、SS60%、氨氮 10%。

## 4. 地表水环境现状调查

### 4.1. 地表水环境现状补充监测

为了解王坪水的水质状况，本评价委托中山市亚速检测有限公司于2023年4月22日~23日对王坪水进行采样监测。

#### 4.1.1. 监测断面及项目

监测断面布设情况及监测项目见下表。

专项表 7 本项目地表水补充监测断面布设及监测项目一览表

检测类别	断面位置	监测项目
地表水	W1 大坝上游 200m	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、悬浮物、铜、锌、铅、砷
	W2 发电站下游 500m	

W1 属于取水河段，W2 属于退水河段。

#### 4.1.2. 采样时间

采样时间为2023年4月22日~23日。

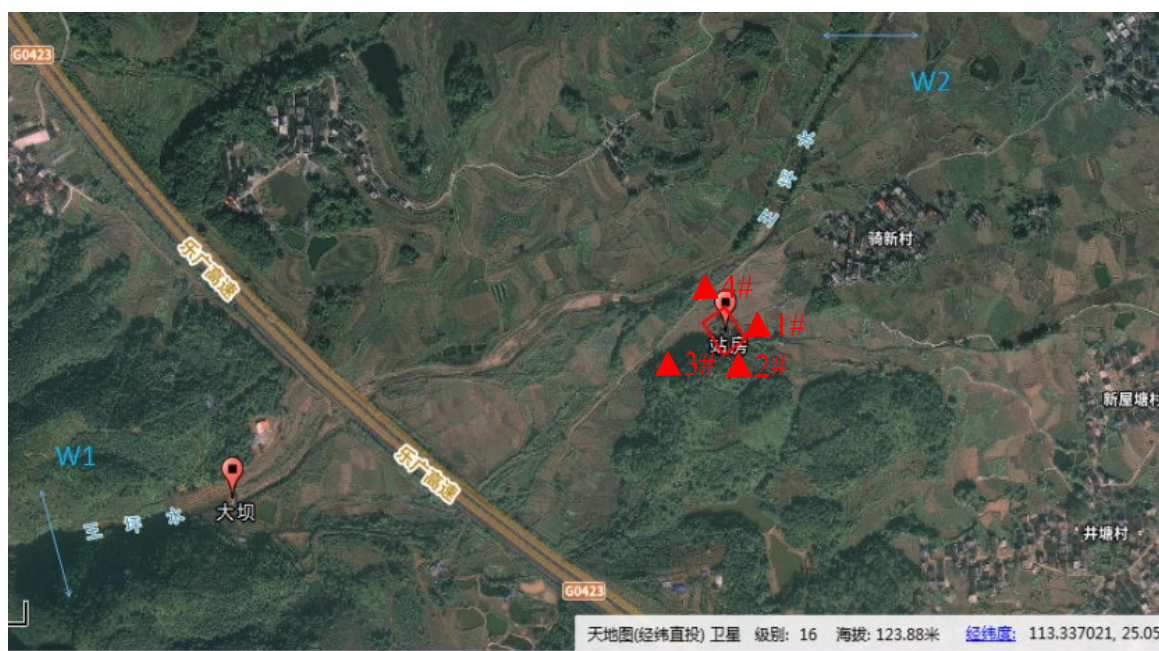
#### 4.1.3. 分析方法

本项目水样的分析参照《水和废水监测分析方法》及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的标准方法进行，具体见下表。

专项表 8 水样的采集与分析方法

检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	/	表层水温计 SW-1
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	pH/电导率仪 P613
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	/	溶解氧仪 PSJ-605F
悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 PX224ZH
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	滴定管
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 L RH-150AE
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5200
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5200
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5200

阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05mg/l	紫外可见分光光度计 UV-5200
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-5200
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AF S
锌		0.05mg/L	
铅		0.2mg/L	
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-8230
粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》HJ755-2015	20MPN/L	生化培养箱 L RH-150AE



专项图 2 地表水补充监测断面布设图

#### 4.1.4. 评价标准

本项目取水水体为王坪水，王坪水汇入武江。根据《关于对<关于申请确认牛头洞水地表水环境功能区划的函>的复函》，王坪水水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### 4.1.5. 评价方法

根据监测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）所推荐的水质指数法进行评价。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{i,j}/C_{si}$$

DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中:  $S_{ij}$ ——评价因子 i 的水质指数;

$C_{ij}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

$C_{si}$ ——评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L;

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

$DO_j$ ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度, mg/L;

$T$ ——水温, °C;

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值;

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值;

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质指数大于 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 不能满足使用要求。水质指数越大, 污染程度越重; 标准指数越小, 污染程度越轻。

#### 4.1.6. 监测结果

水质监测结果见下表。

专项表 9 地表水环境质量现状监测结果

检测项目	单位	检测结果				标准限值
		W1 大坝上游 200m		W2 发电站下游 500m		
		04月22日	04月23日	04月22日	04月23日	
pH 值	无量纲	7.3	7.2	7.4	7.3	6~9

水温	℃	20.0	19.6	19.8	20.0	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
溶解氧	mg/L	6.4	6.5	6.2	6.3	≥5
悬浮物	mg/L	16	19	14	15	≤60
粪大肠菌群	MPN/L	1.4×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>	1.1×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>2</sup>	≤10000 个/L
石油类	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.04	≤0.05
五日生化需氧量	mg/L	2.2	2.4	2.3	2.0	≤4
化学需氧量	mg/L	8	9	9	7	≤20
氨氮	mg/L	0.166	0.178	0.103	0.107	≤1.0
总磷	mg/L	0.01	0.02	0.01	0.01	≤0.2
阴离子表面活性剂	mg/L	0.060	0.066	0.051	0.058	≤0.2
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.005
高锰酸盐指数	mg/L	2.0	2.3	2.2	2.0	≤6
总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.05
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤1.0
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤1.0
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	≤0.05

表 4.1-1 水质标准指数一览表

检测项目	水质指数			
	W1 大坝上游 200m		W2 发电站下游 500m	
	04 月 22 日	04 月 23 日	04 月 22 日	04 月 23 日
pH 值	0.15	0.1	0.2	0.15
水温	--	--	--	--
溶解氧	0.78	0.77	0.81	0.79
悬浮物	0.27	0.32	0.23	0.25
粪大肠菌群	0.014	0.017	0.011	0.013
石油类	1	1	1	0.8
五日生化需氧量	0.55	0.6	0.575	0.5
化学需氧量	0.4	0.45	0.45	0.35
氨氮	0.17	0.18	0.10	0.11
总磷	0.05	0.1	0.05	0.05
阴离子表面活性剂	0.3	0.33	0.255	0.29
挥发酚	--	--	--	--
高锰酸盐指数	0.33	0.38	0.37	0.33
总砷	--	--	--	--
铜	--	--	--	--
锌	--	--	--	--
铅	--	--	--	--

#### 4.1.7. 监测结果分析与评价

由监测结果可知，王坪水各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（其中SS参考执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中蔬菜灌溉用水水质标准限值），说明王坪水水环境质量良好。

## 4.2. 区域水污染源调查

本项目位于王坪水取水段至减水段之间无已批复环境影响评价文件的工矿企业，厂房下游约 100m 为骑新村，会有少量生活污水排放，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮，本项目为水文要素影响型，因此不属于与本项目排放同类污染物的污染源。

## 4.3. 水文情势调查及水文特征

乐昌地处粤北山区,河溪纵横,集雨面积 100 平方公里以上的河流有武江河、南花溪、辽思水、宜章水、白沙水、梅花水、田头水、太平水、九峰河、张溪水、西坑水、廊田河等 10 多条。水力资源蕴藏量（理论数据）32.92 万千瓦，可开发量（理论数据）28.9 万千瓦。2009 年，全市建成有小水电站 267 宗，总装机容量 22.7 万千瓦，年发电量 5.1 1 亿万千瓦。

乐昌地下水资源丰富，1992 年全市浅层地下水资源总量有 5.07 亿立方米。其中，西南及东北部石灰岩溶水及红色砂岩区的孔隙水有 1.6 亿立方米;中部的大源、九峰、两江、五山及河南西部地区，地下水主要受植物入渗的垂直补给为 1.17 亿立方米。南部岩溶盆地，又有四周花岗岩中山环抱，地下水补给条件好。补给形式主要来自降雨，地表水体和四周山体的侧向补给量有 2.3 亿立方米，全市多年平均地下水资源量 4.0408 亿立方米。境内雨量充足，水资源丰富，对全市各类城镇的发展提供十分有利的条件。全市水利资源蕴藏量 34.8 万千瓦，其中可开发量 28.84 万千瓦，已开发近 7 万千瓦，广东北江的最大支流武江河，贯穿境内 172.2 公里，年均流量 97 立方米/秒。

本项目取水水体王坪水最终汇入武江。武江是北江流域的一级支流，它位于东经  $112^{\circ} 23'$  至  $113^{\circ} 36'$ ，北纬  $24^{\circ} 46'$  至  $25^{\circ} 41'$  之间。武江发源于湖南省临武县三峰岭，流经湖南省的临武县、宜章县、郴县、桂阳、汝城等五县和广东省的乐昌、乳源、曲江、韶关市区，于韶关市区沙洲尾注入北江。武江全长 260km，流域面积  $7097\text{km}^2$ （其中湖南境内河长 92km，流域面积  $3480\text{km}^2$ ）河床平均坡降 0.91%，总落差 123m。

武江主流在广东省境内坡降较陡，平均坡降为 1.27%，流速大，洪水传播时间短，流域地势高峻，含沙量较少，是弯曲型的山区河流，洪水期坪石、乐昌、曲江、韶关市区等地的沿河农田、村庄常受到洪水威胁。乐昌河段位于武江中游，坪石与乐昌之间。自罗家渡至张滩全长 41km，天然落差 54.0m，平均坡降 1.31%。乐昌峡河段属峡谷河段，河道曲折，河面狭窄，两岸沟壑纵横，且河道切割较深，滩多水急，有“九泷十八滩”之称，旅游部门在这河段进行橡皮船漂流探险观光旅游活动。乐昌至韶关河段较平



缓，坡降 0.59‰。

武江共有十四条主要支流，在湖南省境内的有辽思谁、宜章水、武水、梅花水、田头水、太平水、九峰河、西坑水、廊田水。流经乳源县境内的有杨溪河。流经曲江县境内的有新街水和重阳水。

武江多年平均河川径流量 61.2 亿  $m^3$ ，其中过境水量 22.5 亿  $m^3$ ，枯水年（ $P=90\%$ ）为 32.4 亿  $m^3$ ，最小年径流量为 22.6 亿  $m^3$ ，本地多年平均浅层地下水为 7.92 亿  $m^3$ ，枯流量为  $12.3m^3/s$ （出现于 1966 年）。

## 5. 施工期地表水环境影响预测与评价

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。

## 6. 运营期地表水环境影响预测与评价

### 6.1. 水文情势及泥沙的影响分析

#### 6.1.1. 水文情势变化的影响分析

##### 6.1.1.1 河流水文情势的总体变化情况

###### 1、坝后下游至发电机尾水位的减水河段的水文情势变化情况

本项目为引水式水电站，坝前库区的水量通过引水压力管直接引至下游排放，造成坝后形成减水河段，河流水位相对天然条件下水位下降 1~2m，水深变浅，水面变窄。

为了降低减水河段的环境影响，本项目考虑了生态基流控制，保证减水河段有一定的生态基流量，不会对减水河段的生态环境造成明显的影响；当水流量小于生态基流用水时，电站原则上不蓄水发电，通过专门的生态下泄口向下游放水，这样的话，减水河段水文情势受影响不会太大。

###### 2、发电机尾水位下游河段的水文情势变化情况

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。

##### 6.1.1.2 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。

对于坝后的减水河段，由于减水河段水位发生了明显的下降，其减水河段对地下水的渗透补给也是大幅降低，对地下水水文情势产生了一定的变化，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。

### 6.1.2. 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，确保洪流中的泥沙不会对大坝产生正面冲击损坏作用。

### 6.1.3. 取水合理性的分析

本电站工程从深井水取水，大坝多年平均流量为  $0.652\text{m}^3/\text{s}$ ，大坝多年平均径流量为  $110\text{万 m}^3$ 。电站设计发电引水流量为  $2.5\text{m}^3/\text{s}$ ，并且为保障下游河道不产生明显径流不足，在工程坝址处设置下泄水设施，按大坝坝址处最小下泄流量  $0.0652\text{m}^3/\text{s}$  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。

## 6.2. 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。

### 6.2.1. 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  $\alpha < 10$  为分层型； $\alpha > 20$  时为混合型； $10 < \alpha < 20$  为过渡型。

本电站为河道型径流式水库，经计算大坝  $\alpha$  值约为 36.7，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。

### 6.2.2. 地表水水质影响

### 6.2.2.1 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。

### 6.2.2.2 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，王坪水水质依然符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ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。

### 6.2.2.3 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4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。

### 6.2.2.4 对河流水质的影响

蓄水区建成多年，水质已趋于稳定，电站建成发电，水体经过水轮机及发电机组发电后产生的尾水，基本不含污染物，河道水质基本保持原有状态，对原天然河道的水质影响不大。

## 6.2.3. 对泥沙的影响

电站拦河坝址处泥沙主要来源于降雨对坡面的侵蚀及流域内的水土流失，在汛期雨量较多的季节尤为明显。根据现场踏勘，电站涉及河段的河岸植被覆盖较高，未发现明显的水土流失现象，河水清澈，河岸稳定性较好；电站引水渠前端及沿途均已设置冲砂闸，在向下游河道泄放生态流量的同时实施冲砂。且在运行管理方面，电站加大汛期排水量，确保电站引水渠取水口正常引水。

在泄洪冲沙期间，大量泥沙下泄会增加下游河段浊度，影响水体感观性状。但历时短，一般3~4日即可恢复清澈水体，对其河道的冲刷影响较小。同时，为减少泥沙淤积的影响，本环评建议加强流域内水土保持工作和水土流失的工程治理措施。

另外，电站涉及地表水体为山区性河流，主要涉及的坝下至厂房减水河段，河床稳定，且电站设置了冲沙孔，因此，本项目正常运行后泥沙沉积含量不大，蓄水区出入泥沙变化不会造成明显的冲刷和淤积现象，对河道影响不大。

#### 6.2.4. 其他水环境影响

项目变压器区域设置了相应的溢油事故措施，正常运行期间不会发生油类物质溢出。

变压器更换变压油时产生的废变压油储存于专门的废油收集桶中，并暂存在危废专用暂存间内，做好防渗、防漏等措施，最终交由有相关危废处理资质单位处置，不外排，避免了电站废油排放进入水体对地表水水质的影响。

#### 6.2.5. 运营期对拦蓄和引水改变河流现状的影响

##### 6.2.5.1 最小下泄流量的确定

本项目为引水式电站。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）确定最下生态流量的计算方法：

##### 1、上游来水量确定

根据本项目资料，大东坑水电站坝址以上集水面积为20km<sup>2</sup>，大坝坝址多年平均径

流量为 110 万  $m^3$ ，多年平均流量为  $0.652m^3/s$ 。

## 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Ⅲ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《乐昌市水务局 韶关市生态环境局乐昌分局关于公布乐昌市小水电生态流量核定结果的通知》（乐水联发〔2021〕4号），本电站最小下泄生态流量核定为  $0.0652 m^3/s$ 。

### (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《乐昌市水务局 韶关市生态环境局乐昌分局关于公布乐昌市小水电生态流量核定结果的通知》（乐水联发〔2021〕4号），本电站最小下泄生态流量核定为  $0.0652 m^3/s$ ，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。

目前该最下生态流量已通过核定，电站在坝址处设有生态流量下泄阀，根据《乐昌市水务局 韶关市生态环境局乐昌分局关于公布乐昌市小水电生态流量核定结果的通知》（乐水联发〔2021〕4号），本电站最小下泄生态流量核定为  $0.0652m^3/s$ ，本环评保守取值水利部门核定的大坝量值最小生态下泄流量是  $0.0652m^3/s$ ，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，主要用水为生态景观用水，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。

#### 6.2.5.2 减水河段的水质变化影响

由于引水式电站存在减水段，除排沙外，其它时间在不采取措施时，减水河段水文

情况将产生明显的变化:即坝后至电站尾水排放口之间的河段,减水段长度约为 530m,减水段水文情势变化明显,主要体现在减少了下游减水河段的基流量,当处于枯水期时若不下泄生态流量将造成减水河段干涸。

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《乐昌市水务局 韶关市生态环境局乐昌分局关于公布乐昌市小水电生态流量核定结果的通知》(乐水联发(2021)4号),本电站最小下泄生态流量核定为 0.0652 m<sup>3</sup>/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。



## 7. 地表水环境污染防治措施

### 7.1. 施工期地表水环境保护措施

本项目已建成，自建成投产至今已运行 17 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。

### 7.2. 运营期污染防治措施落实情况

#### 7.2.1. 生活污水防治措施

本项目运营期无生产废水产生，产生的废水主要为管理人员生活污水，生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉，不设排污口。并健全厂区地面排水系统，防止雨水污水乱排。

三级化粪池原理：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，下层为块状或颗粒状粪渣，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。

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  $54\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.21\text{m}^3/\text{d}$ )，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）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  $105\text{m}^2$ ，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。

#### 7.2.2. 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。

### 7.2.3. 下游河道水环境保护措施

根据《乐昌市水务局 韶关市生态环境局乐昌分局关于公布乐昌市小水电生态流量核定结果的通知》(乐水联发〔2021〕4号),本电站最小下泄生态流量核定为 0.0652 m<sup>3</sup>/s。本电站已在大坝上设置下泄孔和管道,向网盘王坪水水坝后河段下泄水量,并拟在坝上安装生态流量监测装置,对下泄的生态流量进行实时的监控和报告,以保证下泄流量。

### 7.2.4. 其他水环境保护措施

电站已委托有资质的单位对废机油进行处理,可有效避免机油泄漏对河流水质的污染。

## 8. 结论

### 8.1. 地表水环境质量现状

由监测结果可知，王坪水监测断面中各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求，说明王坪水水质状况良好。

### 8.2. 水环境影响评价结论

#### 8.2.1. 对水库水质影响

本项目建设时间较早，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）Ⅲ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。

#### 8.2.2. 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。

#### 8.2.3. 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  $0.0652\text{m}^3/\text{s}$  的最小下泄生态流量，确保常年放水。

### 8.3. 水污染防治措施

- 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。

## 8.4. 总结论

本项目总装机容量 320kW，设计年发电量 75 万 kW·h。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。