

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：单竹坑水电站建设项目

建设单位(盖章)：乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站

编制日期：二零二三年五月

中华人民共和国生态环境部制



仅用于乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站单竹坑水电站建设项目环境影响评价报告表



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



approved & authorized
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China
编号: HP 00018295
No.



卞真权

持证人签名:
Signature of the Bearer

卞真权

管理号: 2016035340352015343032000092
File No.

姓名: 卞真权
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1984.02
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2016.05.22
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2016年08月19日
Issued on





验证码：202304243142613533

韶关市社会保险参保证明：

参保人姓名：卞真权

性别：男

社会保障号码：340122198402227995

人员状态：参保缴费

该参保人在韶关市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	3个月	20230201
工伤保险	3个月	20230201
失业保险	3个月	20230201

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202303	610200307405	3500	304	3.24	已参保	
202304	610200307405	3500	304	3.24	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在韶关市参加社会保险证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-10-21。核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

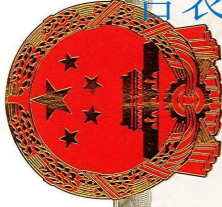
610200307405：韶关市：韶关市钺进环保科技有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期：2023年04月24日

业务专用章



统一社会信用代码
91440204MA546A763D

营业执照

扫描二维码，
国家企业信用信息公示
系统，了解更多登
记、备案、许可、监
管信息



名称 韶关市铖进环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

注册资本 人民币壹佰万元
成立日期 2019年12月11日

法定代表人 肖晔

住所 韶关市浈江区武镇街45号1304房(仅作
办公室使用)

经营范围 环境保护技术的研发、技术咨询及技术服务，环保设备和机
械设备的研发及技术推广；环境保护监测；排污许可证代办
服务；工程咨询；销售：环保设备及配件、环保产品、机械设备
及配件、电子产品、仪器仪表、五金交电、耐火材料、塑料制品
及劳保用品、金属材料(稀有、贵金属材料除外)。(依法
须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2023年 02月 22日

仅用于乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电
站单竹坑水电站建设项目环境影响评价报
告表

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	19
四、生态环境影响分析	33
五、主要生态环境保护措施	49
六、生态环境保护措施监督检查清单	55
七、结论	58
附表	86
建设项目污染物排放量汇总表	86

附图1 建设项目地理位置图

附图2 建设项目工程分布图

附图 3 建设项目周围敏感点图

附图 4 韶关市环境管控单元图

附图 5 地表水环境功能区划图

附图 6 大气环境功能区划图

附图 7 韶关市“三线一单”水环境管控单元分区图

附图 8 韶关市“三线一单”大气环境管控单元分区图

附图 9 韶关市“三线一单”生态环境管控单元分区图

附图10 现场图片

附图11 乳源县生态保护红线示意图

附件1 环评委托书

附件2 营业执照

附件3 取水许可证

附件4 关于乳源瑶族自治县单竹坑水电站可行性研究报告的技术初审意见

附件5 乳源瑶族自治县单竹坑水电站可行性研究报告的批复

附件6 关于印发乳源瑶族自治县单竹坑水电站安全综合评估报告专家评审意见的通知

附件7 监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	单竹坑水电站建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	冯书明	联系方式	
建设地点	广东省韶关市乳源瑶族自治县桂头镇方洞林场		
地理坐标	发电厂房：（113度21分35.52秒，24度57分54.67秒） 取水口：（113度21分32.74秒，24度58分31.99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 ²)/长度(km)	厂房面积：129.5m ² 引水渠长：70m 引水隧洞：785m
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	245.75	环保投资（万元）	16.7
环保投资占比（%）	6.80	施工工期	无
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		

<p>其他符合性分析</p>	<p>(一)产业政策及相关环保政策相符性分析</p> <p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目为水电站项目，根据国家《产业结构调整指导目录(2018年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号)、《市场准入负面清单(2022年版)》，本项目不属于上述的限制类和淘汰类产业。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、地方产业政策。</p> <p>2、其他政策相符性分析</p> <p>(1)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</p> <p>本项目选址于乳源瑶族自治县桂头镇方洞林场，不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园及其他禁止开发区等环境敏感区。本项目在南水水库饮用水源保护区上游，但本项目无废水排放。</p> <p>本项目水体交换频繁，不会对坝址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。</p> <p>本项目所在地不涉及珍稀濒危等保护植物，取水河道为武江一级支流五官庙河支流，武江一级支流五官庙河支流为山溪性河流，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22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。</p> <p>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>
----------------	---

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。

3、选址规划相符性分析

本项目涉及武江一级支流五官庙河支流水质类别为III类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；大气环境属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)中的二类环境空气区环境空气质量功能区；声环境属《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区；本项目所在区域不属于废水、废气禁排区域，选址可符合环境功能区划要求。

因此，选址符合相关规划要求，是合理合法的。

4、项目建设与“三线一单”相符性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及环境准入负面清单。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府[2020]71号)，本项目位于优先保护单元，文件相符性分析具体见下表：

表 1-2 项目与“三线一单”文件相符性分析

类别	本项目与“三线一单”相符性分析	符合性
生态境 分区管	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、	符合

	控(一) “一核 一带一 区”区 管控要 求	区域布 局管控 要求	<p>区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p> <p>本项目不属于新建燃煤锅炉、不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，不生产和使用高挥发性有机物原辅材料，不设计矿种开采。</p>	
		能源资 源利用 要求	<p>科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化(或实现清洁燃料替代)。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>	符合

			<p>本项目不涉及高能耗项目单位产品，不涉及港口和公用码头建设，不属于高耗水行业。</p>	
		<p>污染物排放管控要求</p>	<p>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p> <p>本项目不涉及废气排放；不涉及燃煤锅炉生活污水经三级化粪池处理后回用于周边农田灌溉，不外排；生活污水经三级化粪池处理后回用于周边农田灌溉，不外排；不涉及电镀、城镇污水处理厂建设；本项目尽可能从源头减少固体废物排放，产后实行有效处理。</p>	<p>符合</p>
		<p>环境风险防控</p>	<p>逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善</p>	<p>符合</p>

	要求	<p>污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p> <p>本项目危险废物交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，环境风险较小。</p>	
	生态保护红线	<p>项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。</p>	
	环境质量底线	<p>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25微克/立方米)，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。</p> <p>根据本项目所在地环境现状调查和污染物影响分析，本项目实施后与区域内环境影响较小，质量可保持现有水平。</p>	符合
	资源利用上线	<p>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度符合控制目标。</p> <p>本项目不属于高耗能、污染资源型企业，用水来自市政管网，用电来自市政供电。</p> <p>本项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取可行的防措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。</p>	符合
	环境准入负面清单	<p>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</p>	符合

单	<p>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。</p> <p>本项目不属于区域布局管控、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禁止准入项目。</p>					
<p>根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》(韶府[2021]10号),本项目位于韶关市乳源瑶族自治县优先保护单元单元(环境管控单元编码ZH44023210004)、重点管控单元(环境管控单元编码ZH44023220001)、一般管控单元(ZH44023230002)、一般管控单元(ZH44023230003),文件相符性分析具体见下表:</p>						
<p>表 1-3 韶关市乳源瑶族自治县一般管控单元单元(ZH44023230003)准入清单相符性分析</p>						
环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44023230003	乳源瑶族自治县桂头镇一般管控单元	广东省	韶关市	乳源瑶族自治县	一般管控单元	生态空间一般管控区、大气环境一般管控区、水环境一般管控区
管控维度	管控要求				相符性	
区域布局管控	<p>1-1.【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(水泥、平板玻璃)、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-2【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>				相符,本项目不属于煤电项目及畜禽养殖项目	
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				相符,本项目属于鼓励类,生产不消耗水	

		量。	资源
污染物排放管控	3-1.【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。 3-2.【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。		相符，本项目不使用化肥农药，不属于种植业、水产养殖业，生活污水不排放
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。		相符，本项目已建立健全政府主导、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，已加强和完善基层环境应急管理

表 1-4 韶关市乳源瑶族自治县一般管控单元单元（ZH44023230002）准入清单相符性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44023230002	乳源瑶族自治县乳城、桂头、一六镇一般管控单元	广东省	韶关市	乳源瑶族自治县	一般管控单元	生态空间一般管控区、大气环境一般管控区、水环境一般管控区、建设用地污染风险重点管控区
管控维度	管控要求				相符性	
	1-1.【产业/鼓励引导类】坚持把发展经济重点放在健康产业上，以实施“十个一”工程为抓手，培育以健康产业为主体的生态产业体系。统筹推进健康产业、传统产业、新兴产业发展，构建具有乳源特色和比较优势的现代产业体系。	相符，本项目为鼓励类，已加强生态保护与恢复，不属于煤电项目及畜禽养殖项目、不在居民区和学				

	<p>区域布局 管控</p>	<p>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。</p> <p>1-3. 【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（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-4. 【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>1-5. 【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。</p> <p>1-6. 【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>校、医院、疗养院、养老院等单位周边，不涉及矿产资源开采及冶炼；已对生态公益林及境内生态脆弱区的林草地实施封育保护；</p>
--	--------------------	---	--

		1-7.【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。	
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。严格控制用水量。	相符，本项目属于鼓励类，生产不消耗水资源
污染物排放管控		3-1.【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。 3-2.【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。	相符，本项目不使用化肥农药，不属于种植业、水产养殖业，生活污水不排放
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。	相符，本项目已建立健全政府主导、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，已加强和完善基层环境应急管理

表 1-5 韶关市乳源瑶族自治县优先保护单元（ZH44023210004）准入清单相符性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44023210004	乳源瑶族自治县桂头镇优先保护单元	广东省	韶关市	乳源瑶族自治县	优先保护单元	生态空间一般管控区、大气环境一般管控区、水环境一般管

					县		控区、江河湖库岸线 优先保护区
管控维度	管控要求					相符性	
区域布局 管控	<p>1-1.【水/禁止类】单元涉及韶关市区武江饮用水源准保护区，禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>1-2.【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，严禁以各种名义侵占河道、非法采砂等。</p>					相符，本项目不涉及韶关市区武江饮用水源准保护区内；不在岸线优先保护区内	
表 1-6 韶关市乳源瑶族自治县重点管控单元（ZH44023220001）准入清单相符性分析							
环境管控 单元编码	单元名称	行政区划			管控 单元 分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44023 220001	乳源瑶族自治县桂头镇重点 管控单元	广东 省	韶关 市	乳源 瑶族 自治 县	重点 管控 区	生态空间一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境一般管控区	
管控维度	管控要求					相符性	
区域布局 管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展航空和配套产业，船舶航运和配套产业，以及轻工制造业，打造桂头航空产业城，主要功能为居住和航空服务产业区。依托韶关丹霞机场，发展以航空为主题的物流服务业、生产性服务业和旅游服务业，将桂头航空产业城打造成乳源经济发展新的增长极。</p> <p>1-2.【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（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、</p>					相符，本项目为配套产业，不属于煤电项目及畜禽养殖项目、不在大气环境受体敏感重点管控区内，属于低能耗，不排放污染物项目，离民用机场较远	

		石化等高污染行业项目。 1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建产生和排放有毒有害气体污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。 1-4.【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。 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。 1-6.【其他/禁止类】禁止在依法划定的民用机场范围内和按照国家规定划定的机场净空保护区域内从事下列活动：（1）修建可能在空中排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气而影响飞行安全的建筑物或者设施；（2）修建靶场、强烈爆炸物仓库等影响飞行安全的建筑物或者设施；（3）修建不符合机场净空要求的建筑物或者设施；（4）设置影响机场目视助航设施使用的灯光、标志或者物体；（5）种植影响飞行安全或者影响机场助航设施使用的植物；（6）饲养、放飞影响飞行安全的鸟类动物和其他物体；（7）修建影响机场电磁环境的建筑物或者设施。	
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。 2-2.【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。严格控制用水量。	相符，本项目属于鼓励类，生产不消耗水资源
	污染物排	3-1.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，	相符，本项目不使用

	放管控	<p>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。</p> <p>3-2. 【水/综合类】以集中处理为主，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。</p> <p>3-3. 【大气/限制类】建设项目实施 NO_x、VOCs 排放等量替代。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】推动油品储运销体系安装油气回收自动监控系统。推动车用汽油年销售量 5000 吨以上的加油站开展油气回收在线监控安装工作。</p>	<p>化肥农药，不属于种植业、水产养殖业，生活污水不排放，无 NO_x、VOCs 产生，不属于油品储运销体系</p>
	环境风险 防控	<p>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。</p>	<p>相符，本项目已建立健全政府主导、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，已加强和完善基层环境应急管理</p>

二、建设内容

地理位置	单竹坑水电站位于桂头镇方洞林场五官庙河支流岸，坝址在武江一级支流五官庙河支流上，是引水式水电站。地理位置见附图 1。
项目组成及规模	<p>(一)项目由来</p> <p>本项目总装机容量320kW(2×160kW)，多年平均发电量127万kW·h，年利用小时数为3995 小时，是一座引水式水电站工程，总投资245.75万元。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)的规定和要求，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“88、水力发电4413”中的“其他”类项目，需编制建设项目环境影响报告表。</p> <p>受乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站委托，我单位承担了本项目的环评工作，并对本项目进行现场勘查、研究相关技术文件和政策法规、开展环境现状调查、对建设项目进行工程分析和环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》、《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》的要求，并结合本项目的特点，编制《乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站建设项目环境影响报告表》，并上报有关生态环境行政主管部门审批。</p> <p>(二)项目建设内容和规模</p> <p>1、工程内容及规模</p> <p>单竹坑水电站位于乳源瑶族自治县桂头镇方洞林场，距离乳源瑶族自治县城约21km。电站为引水式发电，总装机容量320kW(2×160kW)，多年平均发电量127万kW·h，年利用小时数为3995 小时。</p> <p>该站坝址以上集雨面积22km²，建有浆砌石重力坝一座，最大坝高2.2m。该站发电利用水头30.4米，设计流量0.17m³/s。电站厂区选在河床西南侧，电站发电用水后，水流归原渠道。根据《乳源瑶族自治县必背镇、大桥镇及桂头镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》，本项目生态下泄流量核定为0.09 m³/s。</p>

本项目工程建设组成见下表。

表 2-1 项目工程组成一览表

建设内容		工程组成
主体工程	拦水坝	采用浆砌石重力坝，最大坝高 2.2m，坝址以上集雨面积 22km ²
	引水工程	引水渠长：70m；引水隧洞：785m
	引水压力钢管	压力钢管与发电房连接，管径 1.1m，管长 63m
	前池	尺寸：7*5*5m
	发电房	占地面积 129.5m ² ，安装发电机组 2 台，装机容量 320kW(2×160kW)，尾水下泄流量 0.09 m ³ /s
	升压站	占地面积 24m ² ，位于发电房北侧，配有站用变压器和的发电升压器
公用工程	用电	市政电网供给或电站自给，年用电量约 12500kW·h
	供水	生活用水自取山泉水，约 75m ³ /a
辅助工程	办公房	办公房设置在厂房西南侧，占地面积 50m ²
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排
	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，分类堆放，由乳源瑶族自治县垃圾转运车运至环卫部门收集处置。河流漂浮物及时打捞，经自然腐化处理；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

2、产品方案

序号	装机容量	年平均发电量	电网范围
1	320kW(2×160kW)	127 万 kW·h	韶关市电网

表 2-2 本项目产品方案

3、主要原辅材料消耗及公用工程消耗

本项目生产主要原辅材料及能源消耗情况具体见下表。

表 2-3 本项目原辅料一览表

序号	设备名称	数量/台	规格/型号	设施参数
1	水轮机	2	HL220-WJ-42	/
2	发电机	2	SF160-6/650	容量：400kW； 额定转速：1000r/min； 工作水头：30.4m；
3	变压器	1	S7—200/10	容量：200kVA
4	控制电屏	1	BKF-10-200-400	容量：200kW

5、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员5人，不设厨房。实施三班制，每班工作8小时，年工作260天。

6、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1250度。

(2)给水工程

生活用水：本项目劳动定员5人，不设置厨房。根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中表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15m³/(人·a)”计算，则员工生活用水为75m³/a。

(3)排水工程

生活污水：生活污水排水系数按0.9计，则生活污水产生量为67.5m³/a，生活污水经三级化粪池处理后回用于周边农田灌溉。生产用水排入原河道。

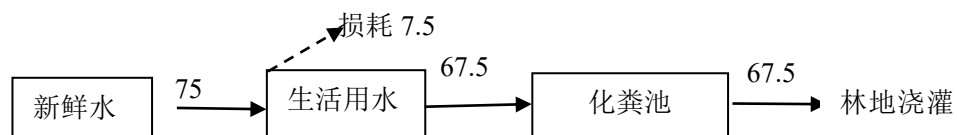
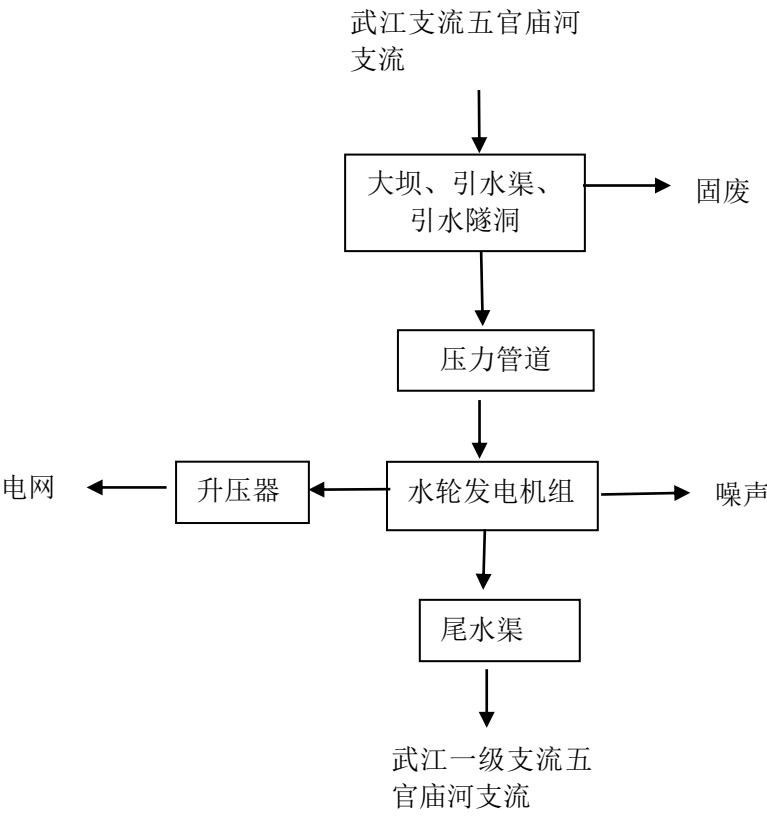


图 2-1 项目水平衡图 单位：t/a

总平
面及
现场
布置

乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站取水点位于武江一级支流五官庙河支流上，利用浆砌石重力坝拦河蓄水，引水渠取水，利用压力钢管与厂房连接，集中落差建电站，尾水流入武江一级支流五官庙河支流。

本项目电站为引水式水电站，主要建筑物主要为大坝、引水渠、引水隧洞

	<p>、前池、引水压力钢管、厂房及升压站等组成。发电房位于坝址下游，占地面积129.5m²，内置有2台水轮发电机组，列于厂房中部，总装机容量320kW(2×160kW)。</p> <p>综上，本项目总平面布置整体合理。</p>
<p>施工方案</p>	<p>本项目已于2001年建成发电，因此施工期产生的不利影响已结束，本报告不予分析。</p>
<p>其他</p>	<p>(一)工艺流程</p> <p>本项目工艺及产污环节如下图所示。</p>  <pre> graph TD A[武江支流五官庙河支流] --> B[大坝、引水渠、引水隧洞] B --> C[压力管道] C --> D[水轮发电机组] D --> E[尾水渠] E --> F[武江一级支流五官庙河支流] B --> G[固废] D --> H[噪声] D --> I[升压器] I --> J[电网] </pre> <p>图 2-2 工艺流程及产污环节图</p> <p>(二)工艺流程说明</p> <p>单竹坑水电站水坝位于武江一级支流五官庙河支流上，大坝蓄水后通过拦污栅拦截河流漂浮物，水流经大坝引水渠、引水隧洞、压力钢管进入水轮发电机发电，发电后尾水排入武江一级支流五官庙河支流。</p>

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 2-5 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 _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
固废	拦污栅拦截	S1	拦污	河流漂浮物
	设备维护	S2	设备维护	废抹布
	设备维护	S3	设备维护	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))

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	(一)建设项目环境功能属性		
	表 3-1 建设项目评价区域环境功能属性		
	编号	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),武江一级支流五官庙河支流现状水质功能为农,为III类水环境功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	2	地下水环境功能区	根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459号)及广东省水利厅地下功能区划(文本),本项目所在地属于北江分散式供水水源区,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
	3	大气环境功能区	本项目所在地属二类环境空气区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)二级浓度限值
	4	声环境功能区	本项目的所在地属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类功能区
	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、风景名胜保护区	否
8	是否污水处理厂集水范围	否	
(二)生态环境质量现状			
<p>根据现场踏查,评价区内主要的土地利用类型为林地、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。</p> <p>本项目所在区域属南亚热带季风气候,评价区内仅有灌丛、草丛等自然植被,常见的草本植物主要有:龙葵、狗牙根、拘骨、芥菜、婆婆纳、野艾蒿、狗尾草、小飞蓬、芦苇、交心莲子草等,其余为人工植被。在人工植被中,香蕉、番薯、水稻、莲藕等农业经济作物在评价区内较为常见。</p> <p>项目沿岸水域无鱼类的产卵场和索饵场分布,项目沿岸水域鱼类有鲤、鲫等。</p> <p>(1)、浮游植物</p>			

调查水域共观察到浮游植物 28 种, 隶属 5 门 25 属。硅藻门(Bacillariophyta) 与绿藻门(Chlorophyta) 种类较多, 分别为 12 种 8 种, 分别占总种数的 42.86% 和 28.57%; 蓝藻门(Cyanophyta) 6 种, 占总种数的 21.42%; 隐藻门(Cryptophyta) 与裸藻门(Euglenophyta) 各 1 种。分别占总种数的 3.57%。

浮游植物时空分布: 调查河段浮游植物种类组成均以硅藻门为最多, 其属数所占比例均在 40% 以上。硅藻、绿藻、蓝藻等三门藻类构成了各采样点水体浮游植物的主要组成部分, 占各采样点总浮游植物种类的 84.62%-94.44%。优势种类为硅藻门的舟形藻属(Navicula)、异极藻属(Gomphonema)、针杆藻属(Synedra)、绿藻门的盘星藻属(Pediastrum)、团藻属(Volvox) 以及蓝藻门的微囊藻属(Microcystis) 等种类。

(2) 浮游动物

浮游动物种类组成: 调查共采集到浮游动物 18 种, 其中轮虫 7 种, 占总数的 38.89%; 原生动物 5 种占总数的 27.78%, 与枝角类各 4 种, 分别占总数的 22.22%; 桡足类 2 种, 占总数的 11.11%。

浮游动物时空分布: 从不同调查水域来看, 浮游动物种类接近, 各采样点浮游动物均以轮虫为主, 原生动物、枝角类次之, 优势种为原生动物中的冠沙壳虫(Diffugia corona), 轮虫中的萼花臂尾轮虫(Brachionus calyciflorus)、前节晶囊轮虫(Asplanchna priodonta), 枝角类中的长肢秀水蚤(Diaphanosoma leuchtenbergianum) 和桡足类中的无节幼体(Nauplius)、中华哲水蚤(Sinocalanus sinensis)。

(3) 底栖动物

种类组成: 32 个分类单元, 隶属 5 门 6 纲 9 目 19 科。其中, 水生昆虫占优势, 共有 21 种(占总物种数的 65.62%), 环节动物 4 种, 软体动物 4 种, 线虫动物 1 种, 扁形动物 2 种。

空间分布：房水域种类较丰富，为 25 种，坝上较少为 20 种，调查采样坝上和厂房水域优势种类以格氏短沟蝾、米虾属等耐污值较高的种类组成。

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。

(三)地表水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)及韶关市地表水环境功能区划图，武江一级支流五官庙河支流现状水质功能为农，武江一级支流五官庙河支流，最终流入武江，距离武江约11km，北江支流武江规划水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》（粤府函〔2011〕29号），“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，项目尾水最终流入武江一级支流五官庙河支流，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息，本项目地表水环境质量现状评价根据《韶关市生态环境局官网水环境质量 2023 年 3 月江河水质月报》数据显示，2023 年 3 月北江水系各监测断面水质均达标，地表水水质状况良好。

表 3-2 2023 年 3 月江河水质月报

水体名称	断面名称(水质目标)	水质类别	达标状况
北江	高桥《I类，韶关一清远交界)	II类	达标
	长坝(II类)	II类	达标
	十里亭 (II类)	II类	达标
	白沙《II类)	II类	达标
	龙归《I类)	II类	达标
	乐吕张滩坝上游(II类)	I类	达标
	河坪(II类)	II类	达标
	古市《III类)	II类	达标
	墨江出口《I类)	II类	达标
	瑶山电站(II类)	II类	达标
	官(II类)	III类	达标

	南水水库出口(I类)	I类	达标
东江	马头福水《I类, 韶关一河源交界》	II类	达标

(1)监测断面

结合本工程特点, 本次监测共设置 2 个监测断面。

表 3-3 地表水环境监测布点一览表

监测断面	断面位置	设置原因
1#	电站坝址上游断面 200m 处	对照断面
2#	尾水排口下游 500m	控制断面

(2)监测项目

本次水质监测共监测了 pH 值、水温、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、砷共 17 项指标。

(3)监测时间与频次

连续 2 天监测 (按导则要求监测 3 天, 因本次编制报告表期间任务紧迫, 且本项目周边均为林地, 无工业污染项目, 无废水排放口, 取水断面下游北江水质较好, 本项目运行多年, 未出现水污染现象, 故只监测 2 天), 每天监测一次。采样时间为 2023 年 5 月 11 日至 12 日。

(4)监测分析方法

本项目的水质监测分析方法按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。各监测项目的监测方法及检出限见表 3-4。

表 3-4 水质监测项目、分析及检出限

检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 PHBJ-260
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	/	温度计/颠倒式温度计 H-WT
溶解氧	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 便携式溶解氧仪法 3.3.1 (3)	/	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A

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（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 JPSJ-605F
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	20 MPN/L	生化培养箱 LRH-150
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 N4
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
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 N4
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 N4
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	0.05 mg/L	紫外可见分光 光度计 N4
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》 HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光 光度计 N4
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 FA2004B
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 AA-6880
锌		0.05mg/L	原子吸收分光 光度计 AA-6880
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子 吸收法 (B) 3.4.16(5)	1.0μg/L	原子吸收分光 光度计 (AA-6 880)
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱 仪 AFS-8220

(5)监测结果

监测结果见表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量监测结果

采样 点位	检测项目	单位	采样时间、检测结果		评价标 准 III 类	超标 率(%)
			2023.05.11	2023.05.12		
W1 水 电站 拦水 坝上 游 200m 处	pH	无量 纲	7.2	7.2	6~9	/
	水温	°C	19.4	19.2	/	0
	溶解氧	mg/L	6.8	6.6	≥5	0
	化学需氧量	mg/L	12	14	≤20	0
	五日生化需氧 量	mg/L	2.4	2.7	≤4	0

		粪大肠菌群	MPN/L	90	70	≤10000	/
		挥发酚	mg/L	ND	ND	≤0.005	0
		高锰酸盐指数	mg/L	2.0	1.8	≤6	0
		氨氮	mg/L	0.153	0.137	≤1.0	0
		总磷	mg/L	0.03	0.04	≤0.2	0
		阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	≤0.2	0
		石油类	mg/L	ND	ND	≤0.05	0
		悬浮物	mg/L	16	14	/	0
		铜	mg/L	ND	ND	≤1.0	0
		锌	mg/L	ND	ND	≤1.0	0
		铅	mg/L	ND	ND	≤0.05	0
		砷	mg/L	ND	ND	≤0.05	0
		W2 水电站下游 500m	pH	无量纲	7.3	7.3	6~9
	水温		℃	19.8	19.6	/	0
	溶解氧		mg/L	6.4	6.4	≥5	0
	化学需氧量		mg/L	10	9	≤20	0
	五日生化需氧量		mg/L	2.1	1.9	≤4	0
	粪大肠菌群		MPN/L	60	70	≤10000	/
	挥发酚		mg/L	ND	ND	≤0.005	0
	高锰酸盐指数		mg/L	2.4	2.3	≤6	0
	氨氮		mg/L	0.199	0.210	≤1.0	0
	总磷		mg/L	0.02	0.03	≤0.2	0
	阴离子表面活性剂		mg/L	ND	ND	≤0.2	0
	石油类		mg/L	ND	ND	≤0.05	0
	悬浮物		mg/L	18	15	/	0
	铜	mg/L	ND	ND	≤1.0	0	
锌	mg/L	ND	ND	≤1.0	0		
铅	mg/L	ND	ND	≤0.05	0		
砷	mg/L	ND	ND	≤0.05	0		
(6)地表水环境现状评价							
1)评价方法							

现状水质评价采用单项水质参数标准指数法。

①一般污染物标准指数：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——第 i 断面评价因子 j 的标准指数；

$C_{i,j}$ ——第 i 断面评价因子 j 的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——某污染物的评价标准，mg/L。

②pH 值的标准指数用下式计算：

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

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。

③对于水体溶解氧，标准指数计算公式如下：

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

式中：

SDO, j ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L，

DOf=468/(31.6+T)(mg/L)，对于河流，DOf=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DOf=(491-2.65S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，°C。

当水质参数的标准指数>1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足功能要求；当水质参数的标准指数<1 时为达标，满足水功能区划的水质类别要求。

2)评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类进行评价。

3)评价结果

据监测数据评价可知：所有监测断面处的各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，区域地表水水质状况良好。

(四)空气环境质量现状

本项目所在地周围空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

本评价选取2021年作为评价基准年，根据《韶关市生态环境状况公报》（2021年），韶关市2021年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求；CO日均值第95百分位数和O₃日最大8小时均值第90百分位数平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。因此本项目所在区域环境空气质量良好，乳源瑶族自治县属达标区。韶关市环境空气质量情况如下：

表 3-6 韶关市 2021 年环境空气质量现状监测值 单位：μg/m³

评价时段	污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
年均浓度	年均浓度	9	19	39	/	/	24

	标准值	60	40	70	/	/	35
	是否达标	达标	达标	达标	/	/	达标
日均（或8h）浓度	评价百分位数（%）	98	98	95	95	90	95
	百分位数对应浓度值	4-17	6-69	5-133	400-1300	10-212	3-98
	标准值	20	40	70	4000	160	35
	超标率	0	0	0	0	1.4%	0.3%
	是否达标	达标	达标	达标	达标	不达标	不达标
区域类别		不达标区					

综上，本项目所在区域韶关市为环境空气质量不达标区。

(五)声环境质量状况

本项目位于乳源瑶族自治县桂头镇方洞林场，所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据韶关市生态环境局发布的《韶关市生态环境状况公报（2021年）》，2021年，韶关市区及各县（市）共8个城区开展了昼间区域声环境质量监测。全市共布设了1195个监测点位，覆盖面积100.93平方公里，市区及各县（市）昼间区域声环境质量平均值范围在49.0~63.1dB（A）之间。其中，昼间区域声环境质量达到一级的[标准值为≤50.0dB（A）]2个，占25.0%；二级的[标准值为50.1~55.0dB（A）]5个，占62.5%。

根据项目周围环境敏感目标的关系，为了解本工程评价区的声环境质量状况，特拟定以下监测。

(1)监测布点

本次监测共布置4个监测点位，监测点位如下表：

表 3-7 声环境现状监测点位表

编号	监测点
N1	电机房厂界东
N2	电机房厂界南
N3	电机房厂界西
N4	电机房厂界北

(2)监测时间与频率

监测时间为2023年5月11日~5月12日，连续2天，每天昼间和夜间各

监测 1 次。

(3)监测方法

检测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定，主要仪器和型号：多功能声级计 AWA5688。

(4)监测结果

表 3-8 噪声现状监测结果表单位：dB(A)

测点编号	检测位置	检测结果 Leq[dB (A)]			
		2023.05.11		2023.05.12	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东边界 1m 外	53	44	51	42
N2	项目南边界 1m 外	51	43	50	43
N3	项目西边界 1m 外	50	42	53	43
N4	项目北边界 1m 外	53	43	50	41

各监测点昼夜噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，总体来说，项目所在区域声环境质量现状较好。

(六)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。

根据《韶关市土地利用总体规划（2006-2020）》，本项目所在地所在区域为林地，不在基本农田保护区。因此，本项目符合《韶关市土地利用总体规划（2006-2020）》要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

根据现场勘查，无原有环境污染和生态破坏问题。现有工程存在环境问题及整改措施如下表。

表 3-9 存在环境问题及整改措施

存在问题	整改措施
未办理环保审批手续	按要求及时办理项目环保审批手续

<p>坏问题</p>	
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>(一)环境空气保护目标</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，运行期无生产性废气影响，不设置大气环境影响评价范围。</p> <p>保护评价范围内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二类标准限值要求，不因本项目的建设而受到明显的影响。本项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区、农村地区中人群较集中的区域，</p> <p>(二)声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标。</p> <p>(三)地表水环境保护目标</p> <p>评价范围内的河段五官庙河支流水质为本项目的水环境敏感保护对象，确保评价范围的地表水体可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。</p> <p>(四)地下水环境保护目标</p> <p>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。</p> <p>(五)生态环境保护目标</p> <p>单竹坑水电站已建成，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》(HJ19-2022)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>

(一) 环境质量标准

1.水环境

评价范围内武江一级支流五官庙河支流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 详见表 3-10。

表 3-10 地表水环境质量标准 单位: mg/L(pH 为无量纲)

序号	污染物名称	III类	标准来源
1	pH	6--9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	水温	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	
3	溶解氧	≥ 6	
4	LAS	≤ 0.2	
5	COD _{Cr}	≤ 20	
6	BOD ₅	≤ 4	
7	氨氮	≤ 1.0	
8	石油类	≤ 0.05	
9	挥发酚	≤ 0.005	

2.大气环境

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)二级标准。

表 3-11 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m^3
		1 小时平均	10	
4	颗粒物(粒径小于等于 10 μm)	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150	
5	颗粒物(粒径小于等于 2.5 μm)	年平均	35	
		24 小时平均	75	
6	臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	

3.声环境

项目工程区位于农村区域, 根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中乡村声环境的确定, 项目区噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 详见表 3-12。

表 3-12 声环境质量标准

功能区划	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(二) 污染物排放标准

1. 废水

项目运营期，水电站值班人员生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排，水质标准执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准，详见表 3-13。

表 3-13 水污染物排放标准

序号	污染物	农田灌溉水质标准（旱作）
1	pH	5.5~8.5
2	CODcr	≤200
3	BOD ₅	≤100
4	SS	≤100
5	NH ₃ -N	/
6	TP	/
7	粪大肠菌群数	≤40000 个/L

2. 废气

项目运营期无废气排放。

3. 噪声

项目运营期厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，详见表 3-14。

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放限值

级别	时段	标准值 dB (A)	标准来源
2 类	昼间	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
	夜间	50	

4. 固体废物

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，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物贮存应满足《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。

其他	本工程为生态影响型项目，营运期无生产废水、废气排放，因此本项目不涉及总量控制指标。
-----------	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

乳源瑶族自治县兴本项目已于2001年建成发电，自建成投产至今已运行22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。现对施工期生态环境影响进行回顾性分析。

本电站已建成，施工过程占地分为临时占地以及永久占地。本项目大坝、引水渠、引水隧洞、前池、引水压力钢管、厂房及升压站等主要构筑物的建设用地属于永久占地；施工场地、施工便道等用地属于短期的临时性占地，临时占地在工程施工结束后植被已自然恢复。

(一)生态影响分析

1、植物资源影响分析

本项目施工扬尘、车辆尾气排放等环境污染问题也可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制，但施工期的影响是局部和暂时的，且在施工过程中采取严格的管理措施，尽量避开植物生长旺季，且施工完成后对临时占地、压力钢管埋设位置及坝址周边进行开挖回填、植被复垦，可以大大减轻这种污染物排放对植物的伤害。因此，本项目工程建设施工期施工作业产生的污染物对陆生植被影响是可接受的。

2、对动物资源影响分析

随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，施工占地和施工噪声等将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，使区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍。工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程开挖建设以及施工人员活动增加等干扰因素将缩小野生动物的栖息空间以及使动物食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的负面影响；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声干扰，会引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

本项目影响区域内没有重点保护野生动植物。本项目工程施工作业

区范围较小，施工结束后进行开挖回填、植被复垦、恢复陆生动物栖息地，外迁的野生动物将会陆续回到原来的栖息地。因此工程建设对野生动物的影响较小，同时随着施工的开始而得到缓解。

3、对水生生物影响分析

本项目所在流域内无特有鱼类分布，无大型鱼类的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道。拦水坝的建设将完全隔断鱼类上下游的通道，不同程度地改变鱼类的栖息环境。由于本工程已投产运行多年，其带来的环境影响不可逆，河段上下游鱼类已适应现有生态环境形成当前环境特有的种群分布。运营期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。

4、水土流失影响分析

在工程施工开挖过程中，会造成暂时的轻度水土流失。工程施工对周边村民的生活、生产影响很小，对周边农田无造成损毁。工程施工期通过采取相应的生态保护和恢复措施，尤其是施工管理和强化施工期的保护和恢复，工程结束后，及时对临时占地等位置进行土地平整和植被恢复，做到工完、料尽、场地清。电站已运行多年，水土保持已完善，未出现水土流失情况。

(二)水环境影响分析

堆放的建筑材料及挖填土产生的泥土被雨水或冲洗水冲刷产生的地表径流污水，主要污染物为SS，沉淀后用于场地洒水抑尘；施工人员的生活污水主要污染物为pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，经三级化粪池预处理后用于周边林地灌溉，对周边水环境不会造成明显不良影响。

(三)环境空气影响分析

物料运输产生的交通运输扬尘，施工场地产生的扬尘。施工期间需对施工现场进行围挡、定期进行洒水抑尘、运输车辆应限速行驶并用帆布覆盖、散料堆场应采用篷布遮盖，控制扬尘分散，确保厂界颗粒物符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值，对周边大气环境不会造成明显不良影响。

	<p>(四)噪声影响分析</p> <p>砂石等物料运输车辆产生的交通噪声，以及挖掘机、混凝土搅拌机等机械噪声。由于施工噪声不可避免，建设单位需对施工时段做统筹安排，避免多个高噪声源同时进行施工，并对施工现场进行围挡，对周边声环境的影响在可接受范围。</p> <p>(五)固体废物影响分析</p> <p>施工产生的可回收的金属料可集中收集后外售给回收站，弃土、砂石等不能回收利用的建筑固废运往渣场进行处理，施工人员的生活垃圾交由环卫部门清运。施工期固体废物通过以上</p> <p>措施处理后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会产生二次污染，对周围环境无明显影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>(一)生态影响分析</p> <p>1、对坝前上游河段的影响</p> <p>水电站为引水式水电站，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。</p> <p>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。</p> <p>2、对减水段的影响</p> <p>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</p>

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，因此对武江一级支流五官庙河支流水质无明显负面影响。

本项目取水于武江一级支流五官庙河支流，尾水退回武江一级支流五官庙河支流，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，武江一级支流五官庙河支流水生生物比较少，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。

(二)大气环境影响分析

本项目为水力发电项目，运营期无废气产生。

(三)地表水影响分析

详见地表水专项评价。

(四)声环境影响分析

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 80dB(A)。主要产噪设备噪声级如下表：

表 4-1 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	3995

表 4-2 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	2	80	3	3	9	9

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 4-1 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：

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； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 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：

$$L_{P1i}(T) = \lg\left\{ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1j}} \right\}$$

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。

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：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

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。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

算

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

②室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，单个室外的点声源在预测点产生的声级可按式作近似计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

A —倍频带衰减，dB(一般选中心频率为500Hz的倍频带作估算)；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中8.3.3~8.3.7相关模式计。

③噪声叠加公式

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{w_i}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(4)预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

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 4-3 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	43.5	43.5	33.9	33.9
噪声贡献值 dB(A)		43.5	43.5	33.9	33.9
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，对附近敏感点及周围环境的声环境质量影响较小。为进一步减少噪声对厂房外周围环境及近距离敏感点的影响，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》(HJ819-2017)，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 $Leq(A)$ ，每季度监测一期，每期连续监测2天，每天昼夜各1次。

营运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 $\leq 50dB(A)$)。

表 4-4 噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	发电房外四周	等效连续 A 声级	1 次/季度， 昼、夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准

5、小结

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 $80dB(A)$ 。建议本项目采用低噪声设备，安装时采取隔声、减振处理，

以降低本项目噪声贡献值。噪声通过距离的衰减和厂房的声屏障效应，隔声量为 30dB(A)，噪声在厂界处能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，因此不会对周围声环境产生明显的影响。

(五)固体废物

1、固体废物污染源

(1)生活垃圾

本项目年工作260天计算，劳动定员为5人，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·d计算，生活垃圾产生量为5kg/d(1.3t/a)。生活垃圾分类堆放，由乳源瑶族自治县垃圾转运车运至环卫部门收集处置。

(2)河流漂浮物

本项目水电站引水渠道设置有拦污栅阻隔河流中漂浮的河流漂浮物，根据建设单位提供资料，日常运行过程中，格栅处打捞河流漂浮物约 1t/a，这些河流漂浮物主要为掉落进河流中的树枝，没有涉及危险废物，河流漂浮物及时打捞，经自然腐化处理。

(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。

表 4-5 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	1.3	/	1.3	卫生填埋
拦污栅拦截	拦污栅	河流漂浮物	一般固体废物	经验系数法	1	自然腐化处理	1	回收利用
设备维护	/	废抹布	危险废物	物料衡算法	0.05	交有危险废物经营许可证的单位处理	0.05	危废终端处置措施
设备维护	/	废机油桶	危险废物	物料衡算法	0.01	交有危险废物经营许可证的单位处理	0.01	危废终端处置措施

表 4-6 工程分析中全厂危险废物汇总表

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	贮存周期	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	废机油	12个月	T/In	

2、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，分类堆放，由乳源瑶族自治县垃圾转运车运至环卫部门收集处置。河流漂浮物及时打捞，经自然腐化处理。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/T368-2011)标准进行分类收集。

(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 4-7 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	900-04 1-49	发电房	2m ²	采用专门容器收集、分类存放	1t	12个月
2	危险废物暂存间	废机油桶	HW49	900-04 1-49	发电房	2m ²		1t	12个月

(六)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、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》(HJ169-2018)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》(HJ169-2018)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》(HJ169-2018)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)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，…，q_n--每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n--每种危险物质的临界量，t。

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 2500t。

表 4-8 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	0.1	2500	0.00004
合计			0.00004

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=0.00004，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，不会泄露到环境中。

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，不会造成泄露物料因降

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

①火灾、爆炸对大气影响风险分析

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SO₂、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。

(2)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。

(3)生态风险分析

①对水生生物风险分析

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。

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。

②坝内泥沙淤积风险

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

	<p>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>(七)地下水环境影响分析</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。根据地表水环境质量分析，武江一级支流五官庙河支流现在水质可以达到地表水III类标准，一般不会影响地下水水质，可以保持现状水平。</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>(八)土壤环境影响分析</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>
选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>本项目选址于乳源瑶族自治县桂头镇方洞林场，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。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、地方产业政策。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本项目施工期已结束多年，施工期影响已结束，施工期生态环境保护措施回顾如下：</p> <p>(一)施工期生态环境保护措施</p> <ol style="list-style-type: none">1、合理安排施工期，避开雨季汛期、鱼类产卵期施工。2、合理安排施工顺序，分段开挖、及时回填，减少了施工对土地扰动，减少了弃渣的临时堆放。3、加强施工管理和临时防护措施，在其周边用装土麻袋进行拦护，预防容易流失的建筑材料(水泥)被雨水冲走，减少水土流失。4、施工完成后，及时对施工临时用地及时拆除，并进行开挖回填、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。5、混凝土拌和时采用钢板垫底，以减少混凝土浆残留原地，利于施工完成后植被尽快恢复生长。6、严格控制施工范围，不随意堆放施工材料、丢弃垃圾及弃土等。7、施工期间，保护野生动植物，不乱砍滥伐，不捕猎野生动物。 <p>综上所述，本项目在施工期已经采取了较为完善的环保措施，工程投入运行后该区域的生态环境将逐渐恢复。现场调查未发现有施工期遗留的生态环境问题。</p> <p>(二)施工期大气污染防治措施</p> <p>施工期对环境空气主要来自施工及运输过程中产生的扬尘以及施工机械、机动车产生的废气。项目施工期应采取以下一些防尘、降尘等大气污染防治措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1、施工期间需对施工现场进行围挡；2、散料堆场应采用篷布遮盖，控制扬尘分散。3、定期对施工场地内及附近路面进行洒水，防止产生大量扬尘，在大风
-------------	---

日加大洒水量及洒水频次；

4、运输车辆应限速行驶，途径居民点时应注意控制车速，防止行车时产生大量扬尘度周边居民点造成影响。

5、运输车辆装载物料时，装载高度不得超过车斗高度，确保物料不掉落，车斗应用帆布覆盖严实，确保装载的物料不露出；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。

6、运输车辆和施工机械要及时进行保养，保证其正常运行，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

(三)施工期水污染防治措施

施工期对水环境可能造成的影响来自于施工废水以及施工人员产生的生活污水。

1、施工单位在场地内设置沉淀设施，对建筑施工废水进行沉淀处理后，回用于场地洒水降尘，不外排。

2、水泥等建筑材料在场区内集中堆放，并采取篷布遮盖等防雨淋措施，避免雨水冲刷造成污染。

3、施工人员生活污水经三级化粪池处理后用于周边灌溉，不外排。

(四)施工期噪声污染防治措施

施工噪声影响主要来源于施工机械噪声以及物料运输噪声。

1、选用低噪声的施工机械，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时施工单位应设专人对各类施工设备进行定期维护和保养。

2、建设和施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时告知周边群众施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解，施工过程中若发生了噪声扰民纠纷，建设单位应及时解决问题，充分征求受影响居民的意见妥善处理，采取补偿或者其它应急措施。

3、加强施工运输车辆的交通管理，当运输车辆经过村庄居民点附近路段时，限速行驶，并禁鸣高音喇叭。

4、加强车辆的维修保养，降低机动车身松动、老化发出的噪声。

5、合理安排物料运输时间，尽量不在午间(12:00~14:30)和夜间(22

	<p>: 00~次日6: 00)进行运输作业。</p> <p>(五)施工期固体废物污染防治措施</p> <p>施工期产生的固体废弃物影响主要来自于施工垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>施工产生的可回收的金属料可集中收集后外售给回收站，弃土、砂石等不能回收利用的建筑固废运往渣场进行处理，施工人员的生活垃圾交由环卫部门清运。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>(一)运营期生态保护措施</p> <p>1、水生生态保护措施</p> <p>(1)生态流量保证</p> <p>本项目厂坝之间存在约1500m的减水河段，对水生生态用水带来一定程度的负面影响。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。根据《乳源瑶族自治县必背镇、大桥镇及桂头镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》，本项目生态下泄流量核定为0.09 m³/s，本项目埋设管道管径1.1m，满足下游生态流量泄放要求。</p> <p>设置生态流量泄放措施后，坝址下游不会形成断流，可最大限度地保证下游及水生生物的生态用水，本项目发电尾水回归河道后，下游即恢复河道原水流态势，将本项目实施产生的不利影响降至最低。</p> <p>(2)生态流量监控</p> <p>本项目拦水坝生态流量监控采用静态图片定松的方式传送，每隔半个月将搜集到的静态图片和流量数据上传至监管平台。系统由遥测终端机与视频摄像头等组成，采取一杆式安装，太阳能供电。</p> <p>2、陆生生态保护</p> <p>拦水坝上下游河段沿河两岸无需保护和移植的植被。运营期需加强环境管理，避免随意堆放固体废物对野生动物生境的破坏；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</p>

的时间发生，切实保护野生动物资源。

(二)大气污染防治措施

本项目为水力发电项目，运营期无废气产生。

(三)水污染防治措施

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，生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排，避免对周边水体产生直接影响。

(四)噪声污染防治措施

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：

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；

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；

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。

(五)固体废物污染防治措施

本项目生活垃圾分类堆放，由乳源瑶族自治县垃圾转运车运至环卫部门收集处置。河流漂浮物及时打捞，经自然腐化处理；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。

(六)运营期环境风险防范措施

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。

(七)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露、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采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排。危废暂存间按《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001及2013年修改单)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。

(八)运营期环境监测计划

本项目运营期无废气产生，废水为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排。根据广东省生态环境厅2020年6月15日的回复

(http://gdee.gd.gov.cn/hjjc4249/content/post_3016442.html):“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，根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)制定噪声监测计划。

表 5-1 项目环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	发电房外四周	等效连续A声级	1次/季度，昼、夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准

其他

无

本项目总投资245.75万元，其中用于环保设施建设投资约16.7万元，占总投资的6.80%。

表 5-2 主要环保设施及投资一览表

序号	环境工程项目	具体设施或处理工艺	投资额（万元）
1	废水	三级化粪池	2
2	噪声	设备隔声、降噪等措施	5
3	固体废物	修建固废存放点、危险废物处置	3
4	生态流量	安装生态流量标示牌、安装生态流量监测装置	6.2
5	生态	泄放设施	0.5
合计			16.7

环保投资

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	混凝土拌和时采用钢板垫底；施工完后对施工临时用地及时拆除，并进行开挖回填、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；保护野生动植物，不乱砍滥伐，不捕猎野生动物。	/	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	合理安排施工期，避开雨季汛期、鱼类产卵期施工。	/	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	场地内设置沉淀设施，建筑施工废水进行沉淀处理，回用于车场地洒水降尘，不外排；水泥等建筑材料在场区内集中堆放，并采取篷布遮盖等防雨淋措施；施工人员生活污水经三级化粪池处理后用于周边灌溉，不外排。	/	生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排	生活污水执行执行《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	加强施工管理和临时防护措施，在其周边用装土麻袋进行拦护，预防容易流失的建筑材料(水泥)被雨水冲走，减少水土流失。	/	/	/
声环境	选用低噪声的施工机械，振动较大的固定机械设备		合理安排项目产生噪声设备位置，选用低	噪声执行《工

	应加装减振机座，对各类施工设备进行定期维护和保养；良好的关系，及时告知周边群众施工进度及采取的降噪措施；加强施工运输车辆的交通管理；加强车辆的维修保养；合理安排物料运输时间。	/	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。	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	对施工现场进行围挡；散料堆场应采用篷布遮盖；定期对施工场地内及附近路面进行洒水；运输车辆应限速行驶；运输车辆装载物料时，装载高度不得超过车斗高度，车斗应用帆布覆盖严实；运输车辆和施工机械要及时进行保养。	/	/	/
固体废物	可回收的金属料可集中收集后外售给回收站，弃土、砂石等不能回收利用的建筑固废运往渣场进行处理，施工人员的生活垃圾交由环卫部门清运。	/	生活垃圾分类堆放，由乳源瑶族自治县垃圾转运车运至环卫部门收集处置。河流漂浮物及时打捞，经自然腐化处理，河流漂浮物及时打捞，经自然腐化处理；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，定期交有危险废物经营许可证的单位处理。	一般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。	/
环境监测	/	/	厂界噪声每季度监测一次。	执行《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

乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站建设项目为水力发电建设项目，符合国家、地方产业政策的要求，符合选址要求；本项目在建设期和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，本项目可继续运行。

乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电
站建设项目
地表水环境影响专项评价

二零二三年五月

1 总论

1.1 项目背景

乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站位于乳源瑶族自治县桂头镇方洞林场，电站地理位置坐标为E113度21分35.52秒，N24度57分54.67秒，坝址地理位置坐标为E113度21分32.74秒，N24度58分31.99秒。本项目总装机容量320kW(2×160kW)，多年平均发电量127万kW·h，年利用小时数为3995小时，电站为引水式发电，是一座引水式水电站工程，总投资245.75万元。

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

专章表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 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行。
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》2017年7月16日修订，于2017年10月1日起施行；
- (5) 《建设项目环境保护分类管理名录(2021年版)》(生态环境部第16号)，2021年1月1日起施行；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发〔2015〕17号；

(8) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》(环办[2003]25号);

(9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号)。

1.2.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》，2018年11月29日修正;

(2) 《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，2021年6月6日实施;

(3) 《广东省饮用水源水质保护条例》，2018年11月29日修正;

(4) 《印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14号)，2011年2月14日;

1.2.3 行业标准和技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2014);

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(3) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)。

1.2.4 其它有关依据

(1) 环境影响评价委托书;

(2) 建设单位提供的其他相关资料;

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

(4) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(生态影响类)(试行)。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

本项目纳污水体为武江一级支流五官庙河支流，根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)及韶关市地表水环境功能区划图，武江一级支流五官庙河支流现状水质功能为农，武江一级支流五官庙河支流，最终流入武江，距离武江约11km，北江支流武江规划水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

专章表2 地表水环境质量标准限值

序号	污染物名称	III类	标准来源
1	pH	6--9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	水温	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	
3	溶解氧	≥ 6	
4	LAS	≤ 0.2	
5	COD _{Cr}	≤ 20	
6	BOD ₅	≤ 4	
7	氨氮	≤ 1.0	
8	石油类	≤ 0.05	
9	挥发酚	≤ 0.005	

1.3.2 污染物排放标准

本项目生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排，生活污水执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准。

专章表3 项目生活污水排放标准(单位：mg/L)

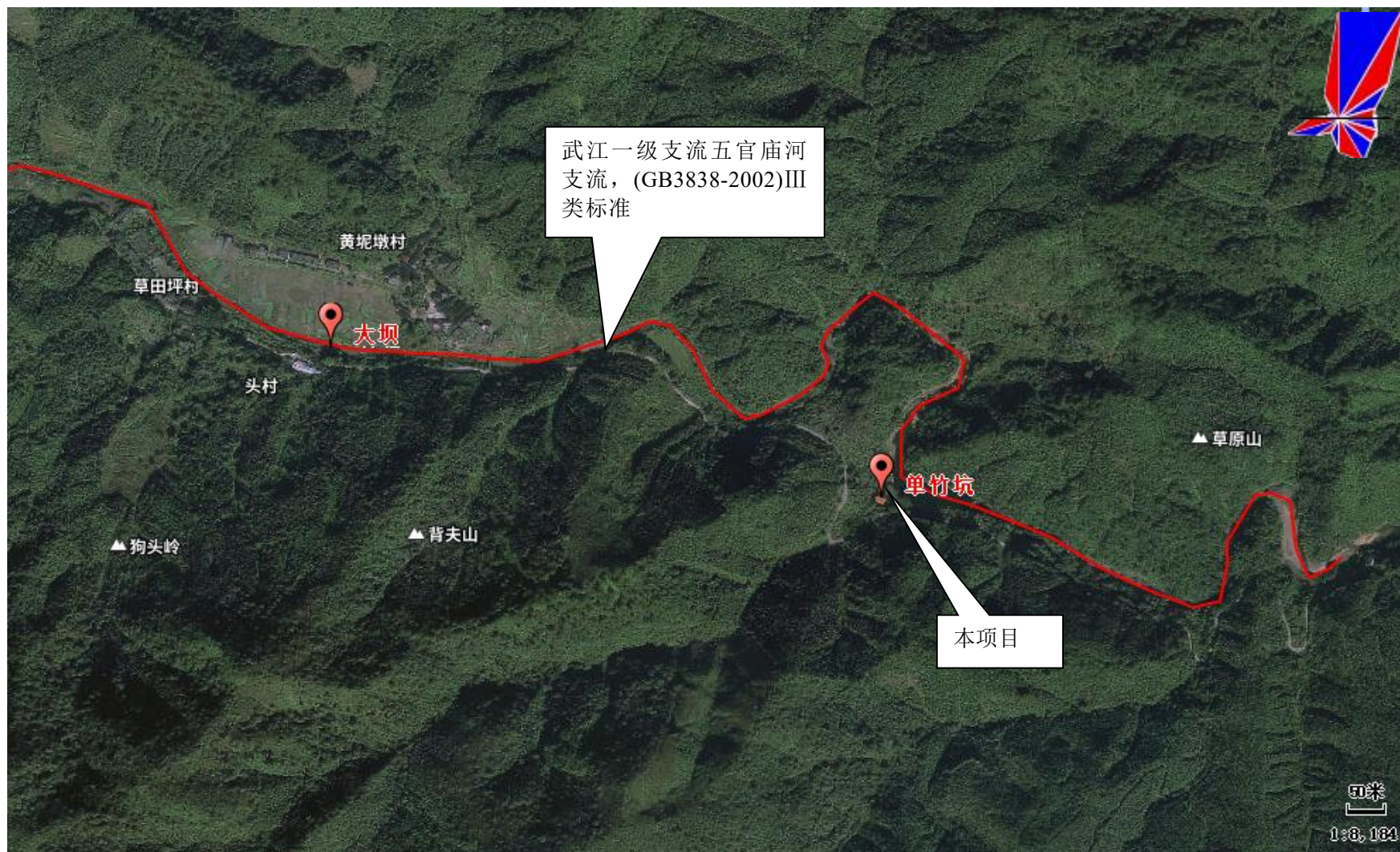
执行排放标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱地作物标准	5.5~8.5	200	100	100	--

1.4 环境保护目标

本项目周边涉及的地表水环境保护目标详见下表和专章图1。

专章表4 地表水环境保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
武江一级支流五 官庙河支流	河流	地表水环境	III类	西北	5



专章图1 地表水环境保护目标

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)进行评价等级的确定。地表水环境影响主要包括水污染影响和水文要素影响。本项目为水力发电项目,电站运行期产生的生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌,不外排,无其他污水产生,属于非污染型生态影响项目。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目属于水文要素影响型建设项目,应按水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定,详见下表。

专章表5 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	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
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	$20 > \beta > 10$; 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，根据可行性研究报告可知，多年平均径流量为 28382400m^3 ，取水量为 1284380m^3 ， $\gamma = \text{取水量} / \text{多年平均径流量} = 1284380 / 28382400 = 0.046$ ， $\gamma \leq 10$ ；本项目垂直投影面积及外扩范围 $A1 < 0.05\text{km}^2$ ；本项目扰动水底面积 $A2 < 0.2\text{km}^2$ ，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二级。

1.6 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回水区500m的河段至发电房尾水出口下游500m处的五官庙河。

2 建设项目概况

2.1 项目工程简介

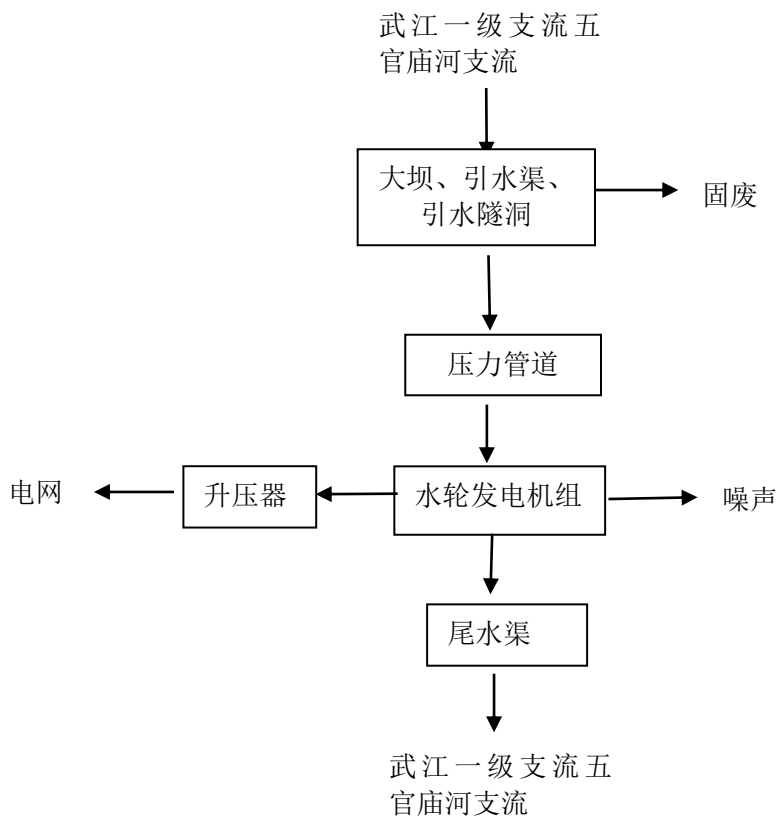
本项目工程建设组成见下表。

专章表6 项目工程组成一览表

建设内容		工程组成
主体工程	拦水坝	采用浆砌石重力坝，最大坝高 2.2m，坝址以上集雨面积 22km ²
	引水工程	引水渠长：70m；引水隧洞：785m
	引水压力钢管	压力钢管与发电房连接，管径 1.1m，管长 63m
	前池	尺寸：7*5*5m
	发电房	占地面积 129.5m ² ，安装发电机组 2 台，装机容量 320kW(2×160kW)，尾水下泄流量 0.09 m ³ /s
	升压站	占地面积 24m ² ，位于发电房北侧，配有站用变压器和的发电升压器
公用工程	用电	市政电网供给或电站自给，年用电量约 12500kW·h
	供水	生活用水自取山泉水，约 75m ³ /a
辅助工程	办公房	办公房设置在厂房西南侧，占地面积 50m ²
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排
	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影响
	固废	生活垃圾设置生活垃圾收集桶，分类堆放，由乳源瑶族自治县垃圾转运车运至环卫部门收集处置。河流漂浮物及时打捞，经自然腐化处理；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

2.2 工艺流程

本项目工艺及产污环节如下图所示。



专章图2 工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：单竹坑水电站水坝位于武江一级支流五官庙河支流上，大坝蓄水后通过拦污栅拦截河流漂浮物，水流经大坝引水渠、引水隧洞、压力钢管进入水轮发电机发电，发电后尾水排入武江一级支流五官庙河支流。

2.3 废水主要产污环节说明

生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排。

2.4 污染源调查

本项目劳动定员5人，不在厂内住宿，不设置厨房。根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中表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 $75\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数按0.9计，则生活污水产生量为 $67.5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等。

生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，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。

专章表7 本项目生活污水污染物产排情况

污染物 废水量		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
67.5m ³ /a	产生浓度(mg/L)	250	160	150	20
	产生量(t/a)	0.0169	0.0108	0.0101	0.0014
	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_{Cr}40%、BOD₅40%、SS60%、氨氮10%。

3 水环境影响评价

3.1 水系水文

单竹坑水电站位于武江河一级支流五官庙河，电站位于国营方洞林场境内，距乳源县城35km，波址控制集雨面积F=22.0km²，干流长L=19.21km，干流平均坡降 J19‰;水电站引区间水集雨面积F=3.6km²，厂房处集雨面积F=24.84km²，于流长L=20.44，干流平均坡降 J=18‰;集雨区是乳源县方洞林场林区，树木繁茂，植被良好水源丰富，水土流失轻微。

3.2 水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)及韶关市地表水环境功能区划图，武江一级支流五官庙河支流现状水质功能为农，武江一级支流五官庙河支流规划水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》(粤府函

(2011) 29 号)，“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，项目尾水最终流入武江一级支流五官庙河支流，最终流入武江，距离武江约 11km，北江支流武江，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息，本项目地表水环境质量现状评价根据《韶关市生态环境局官网水环境质量 2023 年 3 月江河水质月报》数据显示，2023 年 3 月北江水系各监测断面水质均达标，地表水水质状况良好。

专章表 8 2023 年 3 月江河水质月报

水体名称	断面名称(水质目标)	水质类别	达标状况
北江	高桥《I类，韶关—清远交界》	II类	达标
	长坝(II类)	II类	达标
	十里亭 (II类)	II类	达标
	白沙《II类》	II类	达标
	龙归《I类》	II类	达标
	乐吕张滩坝上游(II类)	I类	达标
	河坪(II类)	II类	达标
	古市《III类》	II类	达标
	墨江出口《I类》	II类	达标
	瑶山电站(II类)	II类	达标
	官(II类)	III类	达标
	南水水库出口(I类)	I类	达标
东江	马头福水《I类，韶关—河源交界》	II类	达标

(1)监测断面

结合本工程特点，本次监测共设置 2 个监测断面。

专章表 9 地表水环境监测布点一览表

监测断面	断面位置	设置原因
1#	电站坝址上游断面 200m 处	对照断面
2#	尾水排口下游 500m	控制断面

(2)监测项目

本次水质监测共监测了 pH 值、水温、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、砷共 17 项指标。

(3)监测时间与频次

连续 2 天监测（按导则要求监测 3 天，因本次编制报告表期间任务紧迫，且本项目周边均为林地，无工业污染项目，无废水排放口，取水断面下游北江水质较好，本项目运行多年，未出现水污染现象，故只监测 2 天），每天监测一次。采样时间为 2023 年 5 月 11 日至 12 日。

(4)监测分析方法

本项目的水质监测分析方法按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。各监测项目的监测方法及检出限见下表。

专章表 10 水质监测项目、分析及检出限

检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 PHBJ-260
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	/	温度计/颠倒式温度计 H-WT
溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）便携式溶解氧仪法 3.3.1（3）	/	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A
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（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 JPSJ-605F
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	20 MPN/L	生化培养箱 LRH-150
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 N4
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
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 N4
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 N4
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	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 N4
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 N4
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 FA2004B
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

检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
			AA-6880
锌		0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	1.0μg/L	原子吸收分光光度计 (AA-6880)
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220

(5)监测结果

监测结果见下表。

专章表 11 地表水环境质量监测结果

采样 点位	检测项目	单位	采样时间、检测结果		评价标 准 III 类	超标 率 (%)
			2023.05.11	2023.05.12		
W1 水 电站 拦水 坝上 游 200m 处	pH	无量 纲	7.2	7.2	6~9	/
	水温	°C	19.4	19.2	/	0
	溶解氧	mg/L	6.8	6.6	≥5	0
	化学需氧量	mg/L	12	14	≤20	0
	五日生化需氧 量	mg/L	2.4	2.7	≤4	0
	粪大肠菌群	MPN/L	90	70	≤10000	/
	挥发酚	mg/L	ND	ND	≤0.005	0
	高锰酸盐指数	mg/L	2.0	1.8	≤6	0
	氨氮	mg/L	0.153	0.137	≤1.0	0
	总磷	mg/L	0.03	0.04	≤0.2	0
	阴离子表面活 性剂	mg/L	ND	ND	≤0.2	0
	石油类	mg/L	ND	ND	≤0.05	0
	悬浮物	mg/L	16	14	/	0
	铜	mg/L	ND	ND	≤1.0	0
锌	mg/L	ND	ND	≤1.0	0	
铅	mg/L	ND	ND	≤0.05	0	
砷	mg/L	ND	ND	≤0.05	0	
W2 水 电站 下	pH	无量 纲	7.3	7.3	6~9	/
	水温	°C	19.8	19.6	/	0

采样 点位	检测项目	单位	采样时间、检测结果		评价标 准 III 类	超标 率 (%)
			2023.05.11	2023.05.12		
游 500m	溶解氧	mg/L	6.4	6.4	≥5	0
	化学需氧量	mg/L	10	9	≤20	0
	五日生化需氧 量	mg/L	2.1	1.9	≤4	0
	粪大肠菌群	MPN/L	60	70	≤10000	/
	挥发酚	mg/L	ND	ND	≤0.005	0
	高锰酸盐指数	mg/L	2.4	2.3	≤6	0
	氨氮	mg/L	0.199	0.210	≤1.0	0
	总磷	mg/L	0.02	0.03	≤0.2	0
	阴离子表面活 性剂	mg/L	ND	ND	≤0.2	0
	石油类	mg/L	ND	ND	≤0.05	0
	悬浮物	mg/L	18	15	/	0
	铜	mg/L	ND	ND	≤1.0	0
	锌	mg/L	ND	ND	≤1.0	0
	铅	mg/L	ND	ND	≤0.05	0
砷	mg/L	ND	ND	≤0.05	0	

(6)地表水环境现状评价

1)评价方法

现状水质评价采用单项水质参数标准指数法。

①一般污染物标准指数：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}——第 i 断面评价因子 j 的标准指数；

C_{i,j}——第 i 断面评价因子 j 的监测浓度，mg/L；

C_{si}——某污染物的评价标准，mg/L。

②pH 值的标准指数用下式计算：

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

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

式中：SpH, j——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pHj——pH 值实测统计代表值；

pHsdj——评价标准中 pH 值的下限值；

pHsu_j——评价标准中 pH 值的上限值。

③对于水体溶解氧，标准指数计算公式如下：

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

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

式中：

SDO, j——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DOj——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L，

DOf=468/(31.6+T)(mg/L)，对于河流，DOf=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DOf=(491-2.65S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

当水质参数的标准指数>1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足功能要求；当水质参数的标准指数<1 时为达标，满足水功能区划的水质类别要求。

2)评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类进行评价。

3)评价结果

据监测数据评价可知：所有监测断面处的各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，区域地表水水质状况良好。

4 地表水影响分析

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

4.1 水文情势及泥沙的影响分析

4.1.1 水文情势变化的影响分析

4.1.1.1 河流水文情势的总体变化情况

(1) 坝后下游至发电机尾水位的减水河段的水文情势变化情况

本项目为引水式发电站，坝前库区的水量通过引水压力钢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。

4.1.1.2 项目周边地下水水文情势变化

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

在工程的运行期，由于库区河段总体水位受到较大的抬升，其周边受河流水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。

4.1.2 泥沙的影响分析

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

4.1.3 取水合理性的分析

本电站工程从武江一级支流五官庙河支流水取水，大坝多年平均流量为 $0.9\text{m}^3/\text{s}$ ，大坝多年平均径流量为 28382400m^3 。电站设计发电引水流量为 $0.17\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $0.09 \text{ m}^3/\text{s}$ 作为坝址下游河道最小的生态环境需水流量。

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

4.2 水环境影响分析

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

4.2.1 对水温的影响分析

水库水温度结构类型判别，采用径流--取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$ 进行判别： $\gamma = \text{取水量} / \text{多年平均径流量}$

经计算大坝 $\gamma = 0.046$ ，因此，本项目属于混合型的水库，由于库区内水体交换频繁，停留时间较短，出入库水温基本无变化与天然水体温度一致，库内不会发生水温分层现象。

4.2.2 地表水水质影响

4.2.2.1 拦水坝阻隔

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

本项目拦水坝设有泄放设施，在一定程度上减缓上下游鱼类交流的阻隔影响。

4.2.2.2 坝前库区的水质变化影响

水利水电工程拦蓄江河径流，对天然河流的水文情势将产生一定的影响。根据下游河道水质监测结果可知，在本电站已建成的情况下

，武江一级支流五官庙河支流水质依然符合《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。

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

4.2.2.3 发电机尾水的下游河段的水质变化影响

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

本电站值班人员及管理人员共计5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采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排，避免对周边水体产生直接影响。

4.2.3 运营期对拦蓄和引水改变河流现状的影响

4.2.3.1 最小下泄流量的确定

单竹坑水电站为引水式电站。根据《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》(环办函[2006]11号)有如下：引水式和混合式电站引水发电以及堤坝式电站调峰运行将使坝下河段减(脱)水，调水、引水等河道外用水水利工程也将造成下游河道减(脱)水，水文情势的变化将对水生生态、生产和生活用水、河道景观等产生一系列的不利影响。为维护河流的基本生态需求，水电水利工程必须下泄

一定的生态流量，将其纳入工程水资源配置中统筹考虑，使河流水电动能经济规模和水资源配置向绿色方向发展。

根据《水利部关于做好河湖生态流量确定和保障工作的指导意见》(水管[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，单竹坑水电站坝址以上集雨面积为22km²，大坝坝址多年平均径流量为28382400m³，多年平均流量为0.9m³/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《水利水电建设项目水资源论证导则》(SL525-2011)、《水电工程生态流量计算规范》(NB/T35091-2016)规定，结合本项目特点，本项目坝址至发电厂房期间无居民、无种植区，均为山林地，水域不涉及重要的鱼类生境、鱼类三场等，无特别生态用水要求，其生态需水量主要就是维持河床基本形态，防止河道断流保持水体天然自净能力和避免河流水体生物群落遭到无法恢复的破坏而保留在河道中的最小水量。本次设计最小下泄流量采用Tennant法不小于多年平均流量10%标准计算，本电站大坝最小下泄流量为 $Q_{\text{态}}=0.9\text{m}^3/\text{s}\times 0.1=0.09\text{m}^3/\text{s}$ 。

④最小下泄流量的合理性分析

综上所述，本项目工程下游河段无其他工业生活用水要求，也无国家和省级保护鱼类，而按坝址处天然多年平均流量的10%，即大坝为 $0.09\text{ m}^3/\text{s}$ 下泄生态流量，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，本项目大坝的最小生态下泄流量按照河段多年平均流量 $0.9\text{ m}^3/\text{s}$ 的10%，核算出大坝坝址处最小生态下泄流量是 $0.09\text{ m}^3/\text{s}$ ，按照水利部门核定，大坝坝址处最小生态下泄流量总值为 $0.09\text{ m}^3/\text{s}$ ，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 $0.09\text{ m}^3/\text{s}$ ，可确保坝后河段水生生态系统保持基本稳定。

根据调查本项目坝址至发电厂房之间无工业用水、生活用水、农田灌溉用水需求，不涉及农村引水及蓄水工程，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。

4.2.3.2 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 1500m ，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《乳源瑶族自治县必背镇、大桥镇及桂头镇小水电清理整改“一站一策”整改方案》，本项目生态下泄流量核定为 $0.09\text{ m}^3/\text{s}$ ，正常的水流态势，不会对发电机尾水下游的河段产生明显的水文情势变化的影响。

5 地表水环境保护措施

5.1 施工期地表水环境保护措施

乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站已建成，本项目已于2001年建成发电，自建成投产至今已运行22年，施工期产生的不利影响已结束，目前本项目周边环境良好，已形成稳定的生态系统。故施工期略。

5.2 运营期污染防治措施落实情况

5.2.1 生活污水防治措施

单竹坑水电站营期无生产废水排放，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采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排，不设排污口。并健全厂区地面排水系统，防止雨污水乱排。

三级化粪池是化粪池的一种。由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入下水道引至污水处理厂。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-9)排放浓度，三级化粪池对生活污水污染物的去除效率分别为 COD_Cr 40%、 BOD_5 40%、SS60%、氨氮10%。生活污水经三级化粪池预处理后，可满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准。

本项目生活污水产生量为67.5t/a(0.26t/d)，参考广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中表A.1服务业用水定额表，绿化用水定额通用值约为 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则每天消纳面积为 130m^2 ，远小于周边绿化、农田消纳面积。因此，本项目生活污水经化粪池处理后利用厂内绿化消纳，是可行的。

5.2.2 库区富营养化防治措施

本项目设有拦污栅，可有效拦截上游随河流流过来的残枝杂物，本项目在运营过程中进行清库工作，清库垃圾及时清运。

目前本项目对外部入库污染排放控制和水环境还没有设置质量监控，本评价建议本项目审批后能够每年应加强对库区水质监测，发现水质有富营养化及时上报。

构建库周水生植物序列氮、磷是植物的主要营养元素，在水库库周浅水区，因地制宜地种植一些湿生植物、挺水植物和浮叶植物，建立良好的浅水湿地生态系统。养殖鱼类，抑制藻类大量繁殖，利用“浮游植物—浮游动物—鱼类—人工捕捞的食物链关系”，达到控制藻类、削减氮磷的目的。同时，综合应用水库的上行效应、下行效应，构建适当的生态系统物种结构。

5.2.3 下游河道水环境保护措施

本项目保证发电机组正常运行以满足最小生态流量的要求，同时安装在线监控装置。

6 小结

6.1 地表水环境质量现状

本项目地表水环境质量现状评价根据韶关市生态环境局乳源分局网站公布的《水环境质量2023年3月江河水质月报》可知，2023年3月北江水系各监测断面水质均达标，地表水水质状况良好。

据监测数据评价可知：所在地监测断面处的各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，区域地表水水质状况良好。

6.2 水环境影响评价结论

6.2.1 对水库水质影响

单竹坑水电站建设时间较早，且运行多年，对于淹没原有植物，植物在水底死亡腐烂，导致水体营养物质增多水质恶化现象不复存在，现

已恢复到原来状态，达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)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。

6.2.2 对下游水体水质影响

本项目废水主要来自职工生活污水，生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排，生活污水经三级化粪池处理后满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作物标准。

6.2.3 对水文情势的影响

本项目为引水式水电站，主要利用河道天然径流进行水力发电，取用水过程不产污，发电取用水属河道内用水，电站发电后，发电退水回归厂址下游河道，水量基本没有损失，水质没有被污染；坝址至厂址区间河段，只要电站运行时严格执行生态用水下泄流量，优先满足生态用水需求，则对下游河道生态环境造成的影响甚微。另经大坝水温分析，大坝水温为混合型，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 $0.09 \text{ m}^3/\text{s}$ 的最小下泄生态流量，确保常年放水。

6.3 水环境保护措施

(1) 管理人员生活污水经三级化粪池处理后采用水泵及水管对周边林地进行浇灌，不外排。

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

7 总量控制

本项目为引水工程调节水池的建设，没有排污，因此本项目不涉及总量。

8 总结论

本项目总装机容量320kW(2×160kW)，多年平均发电量127万kW·h，年利用小时数为3995 小时，引水流量0.17m³/s。工程建设过程中和运行后产生的污染采取相应的处理措施后能够得以控制，不会造成大的环境影响，该项目环境效益、社会效益、经济效益显著。本项目在建设和运行阶段将对大气、水、噪声环境和生态环境造成一定的影响，但只要落实本报告表中提出的各项环保措施，对周围环境的影响在允许范围内，从环境角度分析，本项目可继续运行。

附表

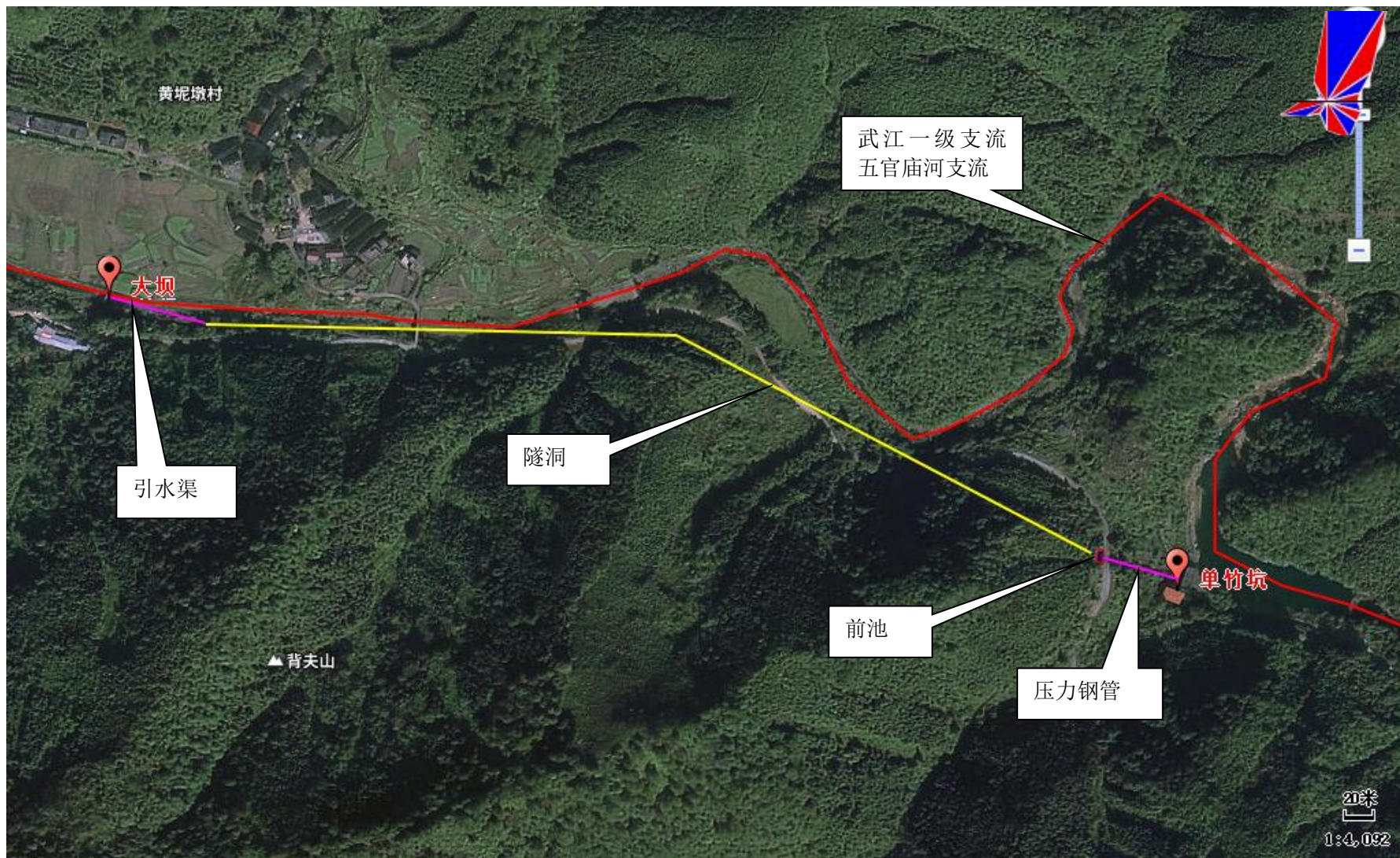
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量 (固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量 (固体废物 产生量) ③	本项目 排放量 (固体废 物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量 (固体废物 产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	/	0	0	0	0	0	0	0
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0	0	0	0
	BOD ₅	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0	0
一般工 业 固体 废物	生活垃圾	0	0	0	1.3t/a	0	1.3t/a	1.3t/a
	河流漂浮物	0	0	0	1t/a	0	1t/a	1t/a
危险废物	废抹布	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	0.05t/a
	废机油桶	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	0.01t/a

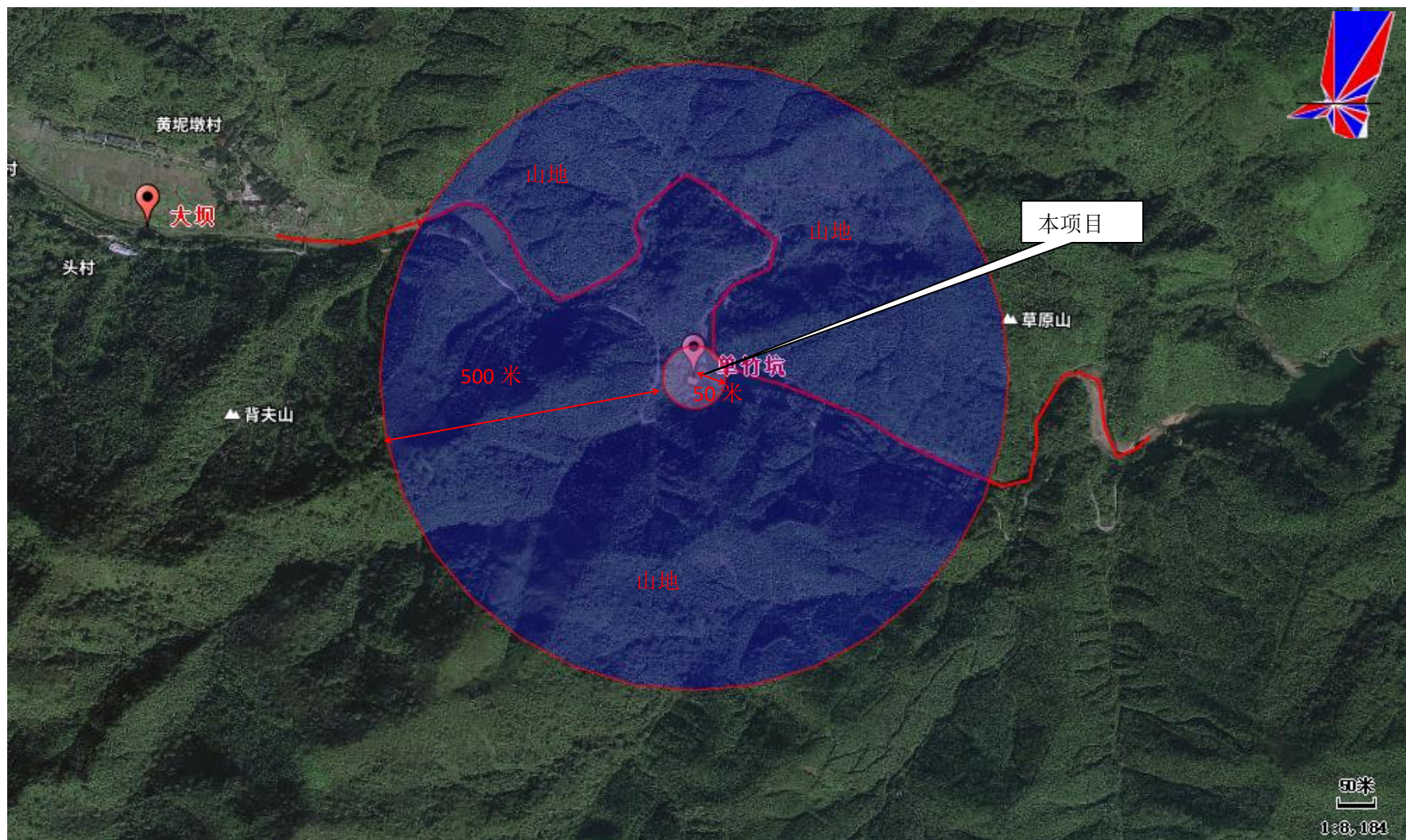
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



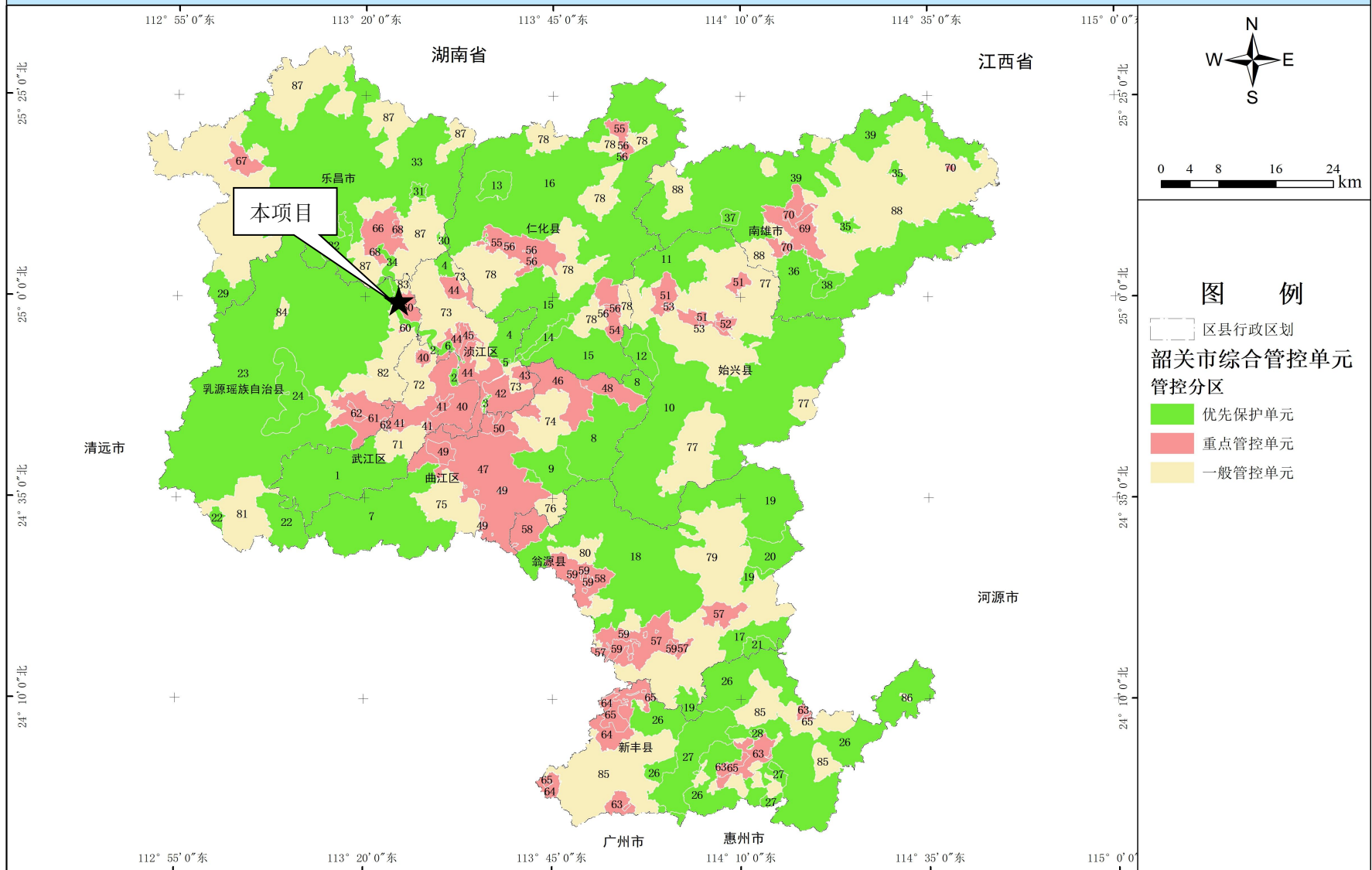
附图1 建设项目地理位置图



附图2 建设项目工程分布图



附图 3 建设项目周围敏感点图



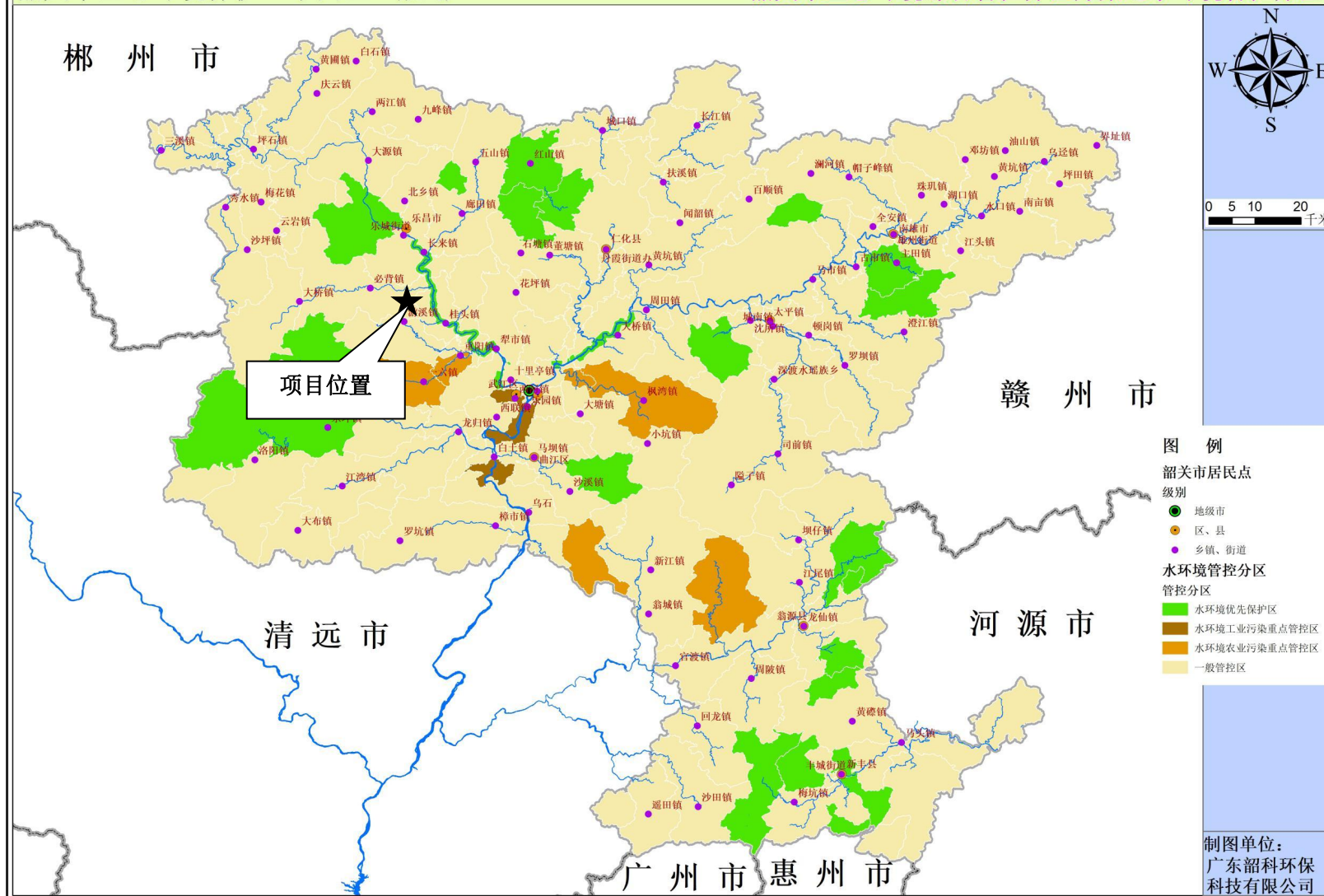
附图 4 韶关市环境管控单元图



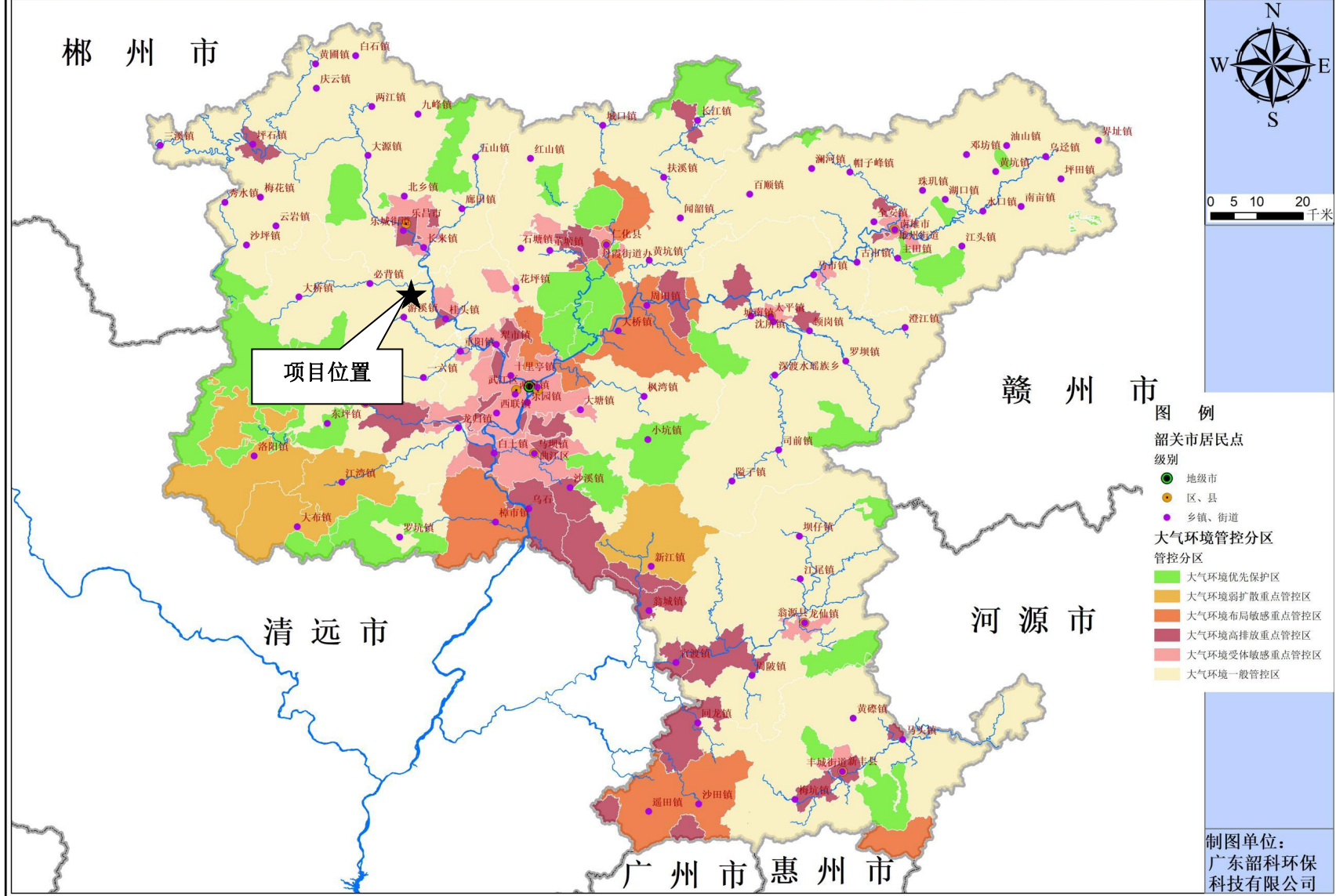
附图 5 地表水环境功能区划图



附图 6 大气环境功能区划图



附图 7 韶关市“三线一单”水环境管控单元分区图



附图 8 韶关市“三线一单”大气环境管控单元分区图



附图 9 韶关市“三线一单”生态环境管控单元分区图



生态流量计



水轮发电机



变压器



发电厂房



坝后河道



压力钢管



引水渠



大坝



站房东侧



站房南侧



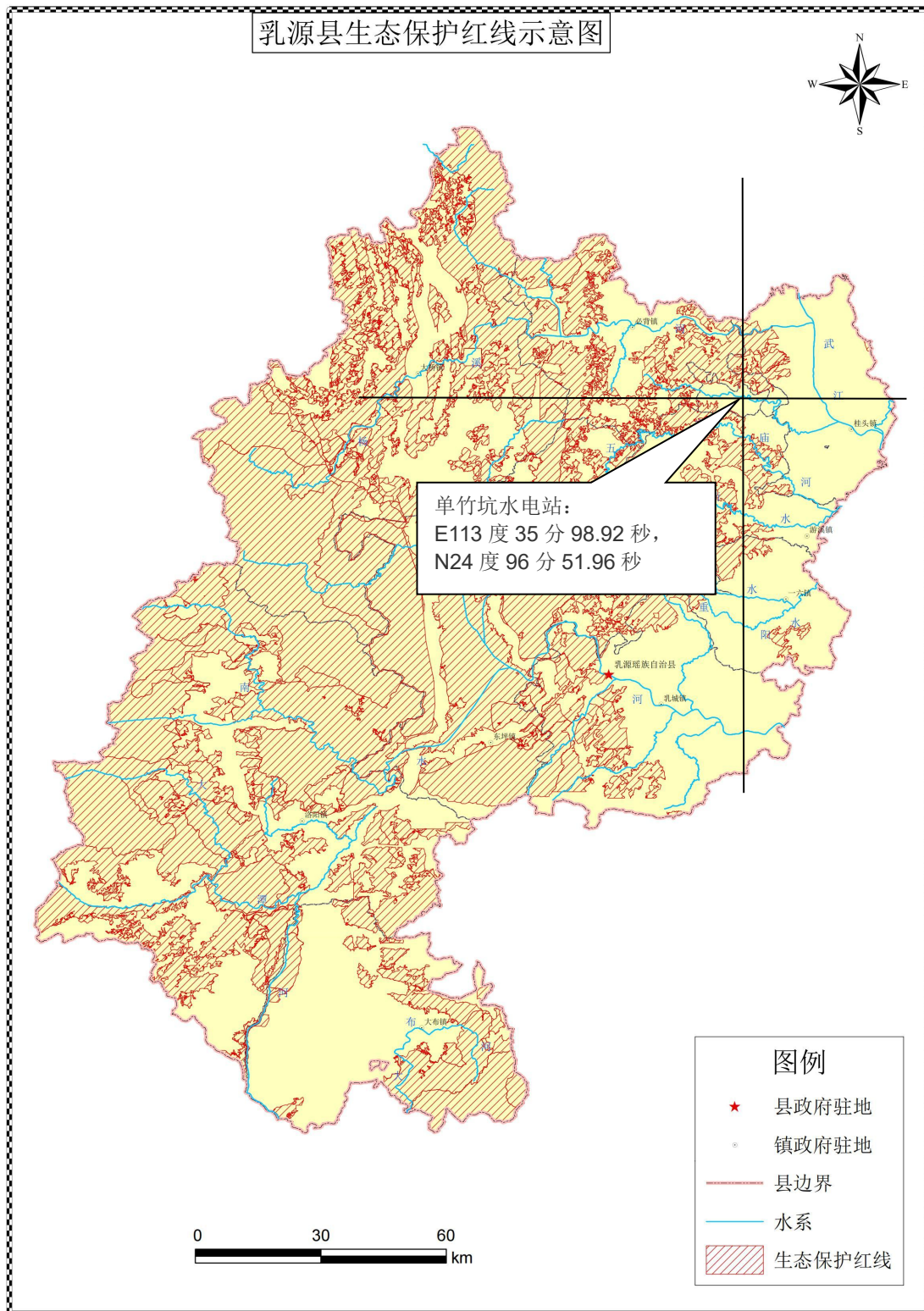
站房西侧



站房北侧

		
<p>危废暂存间</p>		

附图 10 现场图片



附图 11 乳源县生态保护红线示意图

附件1 委托书

委 托 书

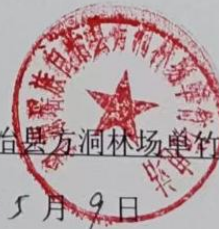
韶关市钺进环保科技有限公司：

根据建设项目有关管理规定和要求，兹委托你单位对乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站进行环境影响评价，望贵单位接到委托后，按照国家有关环境保护要求尽快开展该项目的评价工作。本公司对提供的相关资料的真实性负责。


特此委托！

乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站

2023年5月9日




附件2 营业执照



营 业 执 照

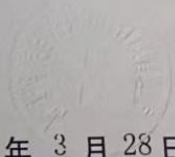
统一社会信用代码 92440232L008365485

经 营 者	冯书明
名 称	乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站
类 型	个体工商户
经 营 场 所	乳源县桂头镇方洞林场
组 成 形 式	个人经营
注 册 日 期	2000年06月26日
经 营 范 围	发电,销售:水力发电。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)■



登 记 机 关

2018 年 3 月 28 日



企业信用信息公示系统网址: <http://gsxt.gdgs.gov.cn/> 中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件3 取水许可证

	
中华人民共和国	
取水许可证	
编号 D440232S2021-0247	
单位名称	乳源瑶族自治县方洞林场单竹坑电站
统一社会信用代码	92440232L008365485
取水地址	广东省韶关市乳源瑶族自治县桂头镇方洞林场单竹坑
水源类型	地表水
取水用途	水力发电
取水类型	河道内生产
年取水量	2073万立方米
有效期限	自 2021年1月1日 至 2025年12月31日
	
在线扫描获取详细信息	
	
中华人民共和国水利部监制	

乳源瑶族自治县 水利局文件

乳水利字[2004]112号

关于乳源县《单竹坑水电站可行性研究报告》 的技术初审意见

县发展计划局：

由乳源瑶族自治县水利水电勘测设计室编写的《乳源县单竹坑水电站可行性研究报告》及设计图纸已收悉，经研究，提出技术初审意见如下：

一、工程开发方式

单竹坑水电站坝址以上控制集雨面积22km²，工程位于乳源县方洞林场境内，所在河流属北江水系武江河支流五官庙河，电站拟建拦河坝一座，经引水隧洞700米，获得水头32米。电站兴建符合我县综合流域规划。

二、水文

1、同意选择石街雨量站降雨资料作为水文计算的基本资料，选用资料为1959年至1996年37年的降雨资料。同意采用1991年版《广东省水文图集》资料提供的参数作为本工程径流计算的依据，平均径流深采用 $YP=1350\text{mm}$ ，深层补给采用10%，控制流域内多年平均流量为0.097m³/s。

2、同意洪水计算采（《广东省暴雨径流查算图表》使用手册）推荐的推理公式法计算的洪水成果。

三、工程任务和规模

同意工程装机规模定为 $2 \times 160\text{kw}$ ，电站多年平均发电量127.00万度，平均利用小时3995小时。电站设计引用流量 $0.174\text{m}^3/\text{s}$ 。

四、工程布置及水工建筑物

1、根据国家《防洪标准》规定，同意竹山水电站为V等工程。拦河坝为5级挡水建筑物，设计洪水标准采用30年一遇，建议校核洪水标准采用100年一遇；厂房为5级非挡水建筑物，设计洪水标准采用30年一遇，校核洪水标准采用50年一遇。

2、同意选用工程坝址，同意工程总体布置方案。

五、机电及金属结构

1、同意选用水轮机型号：SFW160-10/740，配套发电机型号：SFW160-10/740。

2、同意电气主接线采用“一机一变”的单元接线方式，建议主变压器选用型号为：S9-200/10。

3、同意接入电力系统方式。即电站新架线路2.2公里35kv线路T接到大潭河水电站上网。

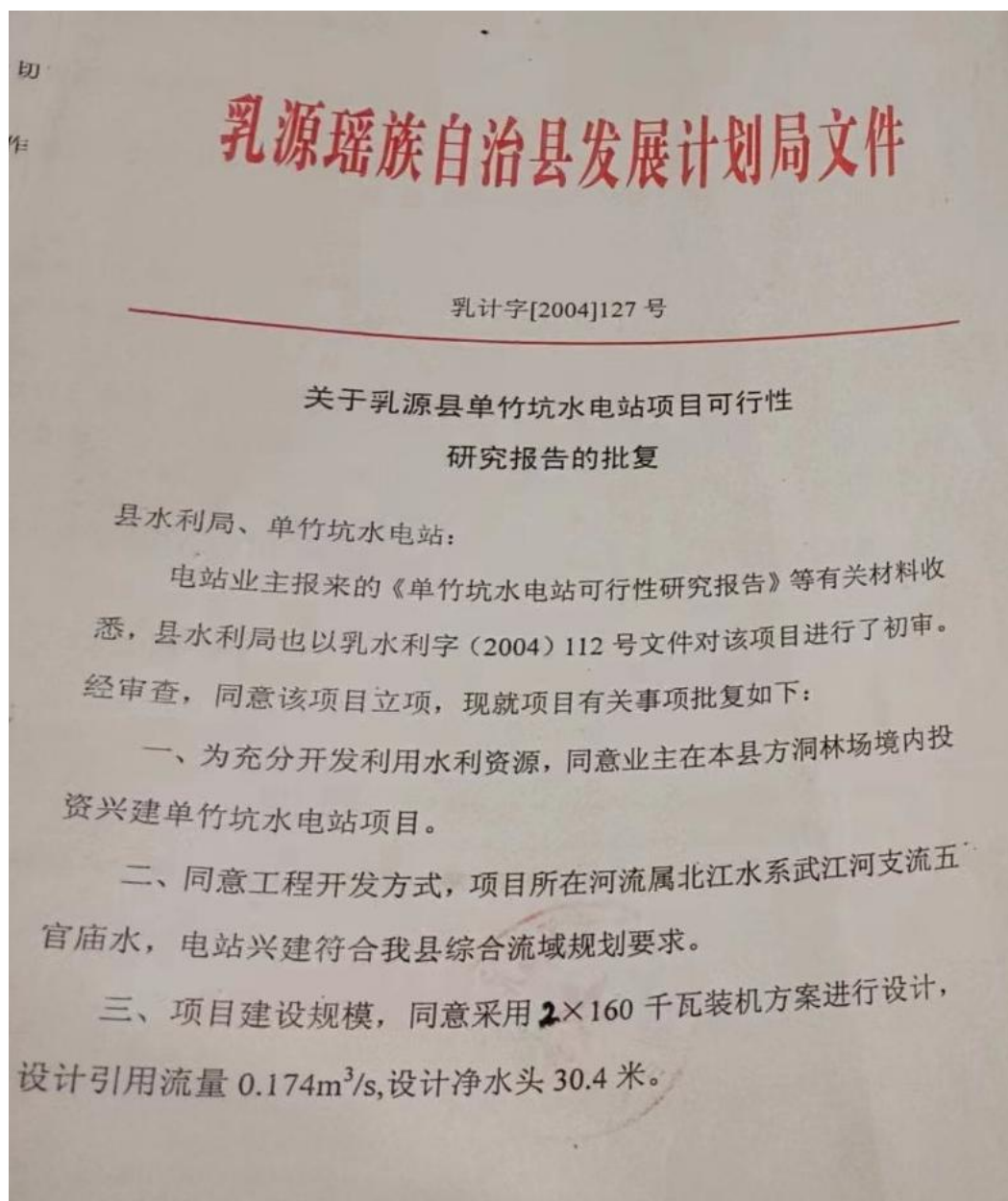
六、投资估算及经济评价

1、同意采用的投资概算编制原则和依据。建议投资概算控制在为245.75万元以内。

2、同意工程经济评价依据《小水电建设项目评价规程》中的简化方法计算。

乳源瑶族自治县水利局
二〇〇四年五月二十八日

抄送：竹山水电站业主、乳源瑶族自治县水利水电勘测设计室



四、项目总投资概算为 245.75 万元，资金来源为项目建设资金全部由业主自筹解决。

五、同意县水利局提出的其它技术审查意见。

此复



主题词：水利 项目 批复

抄 送：县环保和建设局、审计局、财政局、地税局、国土资源局

工商局

广东省乳源瑶族自治县发展计划局

2004年9月6日印发

附件6 关于印发乳源瑶族自治县单竹坑水电站安全综合评估报告专家评审意见的通知

乳源瑶族自治县 水利局文件

乳水利字〔2009〕225号

关于印发乳源县单竹坑水电站安全鉴定 评价报告专家评审意见的通知

县单竹坑水电站：

现将《乳源县单竹坑水电站安全鉴定评价报告专家评审意见》印发给你电站，单竹坑水电站安全鉴定的评价分级结果为：工程质量综合评价为合格；运行管理为较好；防洪标准复核等级为 B；结构安全复核等级为 B；金属结构安全评价等级为 B。不需进行安全加固，同意列入正常电站管理范围。

二〇〇九年十二月二十日

主题词：水电站 安全鉴定 通知

抄送：株洲市水利水电勘测设计院

乳源瑶族自治县水利局办公室 2009年12月20日印发



202319126910

检测报告

报告编号: YS230511CY103

项目名称: 方洞单竹坑电站
委托单位: 韶关市钺进环保科技有限公司
检测类别: 地表水、噪声
检测类型: 环境质量现状监测



编写: 冯梦灵
审核: 梁晓辉
签发: 冯记丹
签发职位: 授权签字人
签发日期: 2023 年 5 月 18 日



报告说明:

- 一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性,对检测的数据负责,并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
- 三、除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 四、本报告无编制人、审核人、签发人签名,涂改或未盖本公司检验检测报告专用章、骑缝章和 CMA 章均无效。
- 五、未经本公司书面同意,不得部分复制报告、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 六、对检测报告有异议,请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出,逾期不受理。
- 七、参考执行标准由客户提供,其有效性由客户负责。

一、检测概况:

委托单位	韶关市镇进环保科技有限公司
委托地址	/
项目名称	方洞单竹坑电站
项目地址	/
采样日期	2023年05月11日-2023年05月12日
采样人员	陈家进、李志明
分析日期	2023年05月11日-2023年05月18日
分析人员	陈家进、李志明、梁嘉男、陈紫红、周炎祯、吴梓欣

二、检测内容:

检测类别	检测位置	检测项目	采样方法	检测频次
噪声	项目地东面一米处 N1	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	连续监测 2 天, 每天昼夜各一次
	项目地南面一米处 N2			
	项目地西面一米处 N3			
	项目地北面一米处 N4			
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	《地表水环境质量监测技术规范》 (HJ 91.2-2022)	连续监测 2 天, 每天一次
	W2 发电站下游 500m			

三、检测方法、使用仪器及检出限:

表 3.1 噪声

检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	35dB	多功能声级计 AWA5688

表 3.2 水和废水

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 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 LRH-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 亚甲基蓝分光光度法》 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-990AFS
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 LRH-150AE

四、检测结果:

表 4.1 环境噪声

测点编号	检测位置	主要声源	检测结果 Leq[dB (A)]			
			05月11日		05月12日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目地东面一米处	环境	53	44	51	42
N2	项目地南面一米处	环境	51	43	50	43
N3	项目地西面一米处	环境	50	42	53	43
N4	项目地北面一米处	环境	53	43	50	41
气象条件	(无雷电、雨雪情况) 风向: 西南		风速 (m/s): 1.3			

本页以下空白

表 4.2 地表水

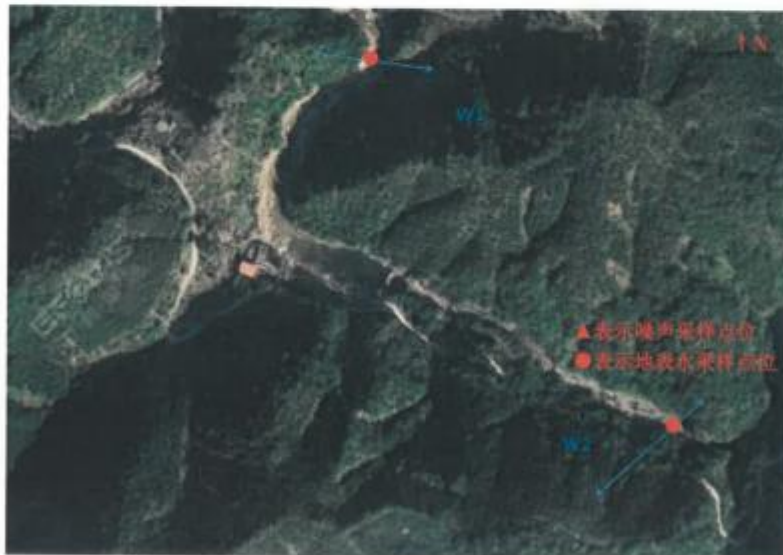
检测项目	单位	检测结果			
		W1 大坝上游 200m		W2 发电站下游 500m	
		05月11日	05月12日	05月11日	05月12日
pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.3
水温	℃	19.4	19.2	19.8	19.6
溶解氧	mg/L	6.8	6.6	6.4	6.4
化学需氧量	mg/L	12	14	10	9
五日生化需氧量	mg/L	2.4	2.7	2.1	1.9
粪大肠菌群	MPN/L	90	70	60	70
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数	mg/L	2.0	1.8	2.4	2.3
氨氮	mg/L	0.153	0.137	0.199	0.210
总磷	mg/L	0.03	0.04	0.02	0.03
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND
悬浮物	mg/L	16	14	18	15
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND
采样方式	瞬时采样。				
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“三、检测方法、使用仪器及检出限”。				

本页以下空白

附 1: 噪声检测布点图:



附 2: 地表水检测布点图:



报告结束

