

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：乳源瑶族自治县山口坑水电站

建设单位（盖章）：乳源瑶族自治县渊源水力发电
有限公司

编制日期：2023 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1684419105000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3h1mzs		
建设项目名称	三口坑水电站建设项目环境影响评价报告表		
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		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	乳源瑶族自治县渊源水力发电有限公司		
统一社会信用代码	91440232MABYDWHF7X		
法定代表人（签章）	黄建军		
主要负责人（签字）	黄建军		
直接负责的主管人员（签字）	黄建军		
二、编制单位情况			
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		
三、编制人员情况			
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	全部	BH037945	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位韶关市钺进环保科技有限公司（统一社会信用代码91440204MA546A763D）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的三口坑水电站建设项目环境影响评价报告表项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为卞真权（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035340352015343032000092，信用编号BH027409），主要编制人员包括颜岳飞（信用编号BH037945）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



2023年4月25日



营业执照

统一社会信用代码
91440204MA546A763D

扫描二维码
公众信用信息公示
系统，了解更多
信息，更便捷、更
快捷。



名称 韶关市钱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 韶关市浈江区武慎街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、开发及技术推广；环境保护监测；排污许可代办办
理；工程咨询；销售：环保设备、环保产品、环保材料、环保
及配件、电子产品、仪器仪表、五金交电、耐火材料、塑料制
品、劳保用品、金属材料（稀有、贵重金属材料除外）；（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



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



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



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:

险和类型	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	
202302	610200307405	3800	304	3.24	已参保	
202303	610200307405	3800	304	3.24	已参保	
202304	610200307405	3800	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的证明,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

目录

一、建设项目基本情况	1	-
二、建设内容	5	-
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	9	-
四、生态环境影响分析	15	-
五、主要生态环境保护措施	26	-
六、生态环境保护措施监督检查清单	29	-
七、结论	31	-

附件

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 取水证

附件 4 可行性研究报告初审意见

附件 5 可行性研究报告批复

附件 6 检测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面图

附图 3 地表水环境功能区划图

附图 4 大气环境功能区划图

附图 5 韶关市“三线一单”水环境管控单元分区图

附图 6 韶关市“三线一单”大气环境管控单元分区图

附图 7 韶关市“三线一单”生态环境管控单元分区图

附图 8 韶关市“三线一单”综合管控单元分区图

附图 9 区域水系图

附图 10 现场照片

一、建设项目基本情况

建设项目名称	乳源瑶族自治县山口坑水电站		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省韶关市乳源县洛阳镇白竹东坪村		
地理坐标	大坝（东经 113 度 8 分 45.081 秒，北纬 24 度 40 分 33.903 秒） 发电站房（东经 113 度 8 分 12.830 秒，北纬 24 度 40 分 41.280 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）	发电厂房面积：50.4m ² 引水渠：1100m
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	55.33	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	27.1	施工工期	/
是否开工建设	☐ 否 ☒ 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	一、产业政策相符性分析 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<产业结构调整指导目录（2019 年本）>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《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

本项目位于乳源县洛阳镇，属于“ZH44023210002 乳源瑶族自治县乳城、洛阳、大桥、必背、游溪、东坪镇优先保护单元”，本项目与该单元管控要求的相符性分析见下表：

表 2 本项目与韶关市三线一单相符性分析一览表

管控单元要求		项目情况	相符性结论
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不在生态保护红线范围内。	相符
	1-2.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-3.【生态/禁止类】单元涉及南岭国家级自然保护区、泉水市级自然保护区、红豆杉县级自然保护区，禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、	本项目不涉及相关内容。	相符

	狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；法律、行政法规另有规定的除外。		
	1-4.【生态/综合类】森林公园涉及天井山国家森林公园。森林公园内禁止下列破坏森林资源的行为：猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动；砍伐、损毁古树名木、珍贵树木和其他国家重点保护植物；毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林、破坏景观的行为；排放超标的废水、废气和生活污水以及乱倒垃圾和其他污染物；新建、改建坟墓；法律、法规禁止的其他行为。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-5.【生态/鼓励引导类】积极配合广东南岭国家公园的规划建设，合理安排生产、生活、生态空间。加快广东南岭国家公园保护和建设，保护南岭山地森林及生物多样性、水源涵养功能，推进山水林田湖草生态系统的修复和优化。统筹利用各级财政性资金，实施国家公园四个入口社区项目、国家公园入口廊道景观提升工程。在建设广东南岭国家公园的同时，建设广东乳源西京古道国家石漠公园等生态建设工程，将自然保护地串联成为弘扬生态文化的有机整体。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-6.【大气/禁止类】大气环境优先保护区内，禁止新建、扩建大气污染物排放的工业项目（不纳入环评管理的项目除外）。	本项目不属于新建、扩建项目。	相符
	1-7.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-8.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-9.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-10.【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，着力加强森林植被保护与恢复，推进水土资源合理利用。	本项目不涉及相关内容。	相符
	1-11.【产业/鼓励引导类】重点培育以健康、养生、旅游为主体的生态产业体系，积极探索北部生态发展区产业新路径。大力推进“一瓶健康	本项目不涉及相关内容。	相符

	水”、“一盒瑶山茶”、“一台民族戏”等生态产业。适度发展与生态保护红线、一般生态空间、大气环境优先保护区、江河湖库优先保护岸线管理要求不冲突，且符合相关规划的风电、光伏、矿产资源、农副食品加工、旅游等行业，以及铁路、公路、通信、燃气等线性工程。		
	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。 2、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 本项目选址于广东省韶关市乳源县洛阳镇白竹东坪村，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。 本项目不会对坝址下游水文情势造成不利生态环境影响。本项目引水在发电后直接排至下游河道，对水质水量无影响，减水段之间无生产生活用水需求，不会对流域水质造成不利影响，水质可以符合水环境功能区和水功能区要求。 本项目所在地不涉及珍稀濒危等保护植物，取水河道为深井水，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。 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。 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。		

二、建设内容

地理位置

乳源瑶族自治县山口坑水电站位于广东省韶关市乳源县洛阳镇白竹东坪村，电站发电站房地理位置坐标为东经 113 度 8 分 12.830 秒，北纬 24 度 40 分 41.280 秒。

项目组成及规模

一、项目组成及规模

乳源瑶族自治县山口坑水电站位于广东省韶关市乳源县洛阳镇白竹东坪村。电站为引水式发电，总装机容量 820kW（1 台×320kW/台+1 台×500kW/台=820kW），设计年发电量 160 万 kW · h。该站上游集雨面积 2.5 平方公里，建有浆砌石水陂一座，库容有 1 万立方米。该站发电利用水头 48.6 米，引水流量 0.45m³/s。电站厂区选在河床左侧，电站发电用水后，水流归原渠道。本项目生态下泄流量核定为 0.017m³/s。

本项目工程建设组成见下表。

表 2-1 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	大坝为浆砌石拱坝，坝顶轴线长 45.50m，坝顶宽 1.05m，最大坝高 10.00m，坝顶高程 599.90m，堰顶高程 599.90m，防浪墙顶高程为 600.24m，溢流长度 6.50m。	
	引水渠	全长约 1100.00m，引水渠从大坝的右岸引出，沿河床右岸山形走向，渠道为矩形断面，规格为 1.00×1.00m（宽×高），设计水深为 0.70m，设计安全超高 0.30m。渠底纵坡降比为 1/1000，渠道侧墙采用 80#浆砌石砌筑，底铺 0.20cm 厚浆砌石，过水面用 1：2.5 水泥砂浆批 0.015m 厚	
	前池	压力前池由进水室和前室组成，进水室长 3.00m，宽 1.00m 深 1.85m；前室长 6.00m，宽 3.00m，深 2.35m。渠末与前室底板用 1：3 斜坡连接，在前室末端池底布置直径 200mm 的冲沙管。进水室设拦污栅，工作闸门，工作闸门设于压力管进口处紧贴压力墙，拦污栅布置在工作闸门前，并放置与水平成 65 度的倾角。	
	压力管	管道从压力前池引出后，一路沿山坡而下，通往厂房。压力管道采用 DN500，管壁厚为 6mm~8mm 的焊接管道。沿途布置镇墩 5 个，支墩 50 个，支墩间距 6.00m。	
	厂房	厂房建筑表面壤土覆盖，可见岩石出露。厂房为地面式厂房，平面尺寸为长×宽×高=8.00m×6.30m×5.50m，布置水轮机发电机一套，机组轴线与厂房纵轴线平行布置，采用单层框架结构。	
	其中	升压站	平面尺寸为长×宽=6.00m×8.00m，内布置一台变压器
	电站	电站装机 1 台，总装机 160kW	
公用工程	用电	市政电网供给或电站自给，年用电量约 600kW · h	
	供水	市政供给或电站自取地下水，用于生活用水，约 45m³/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				

二、产品方案

表 2-2 本项目产品方案

装机容量	年平均发电量	电网范围
820kW	160 万 kW·h	洛阳镇电网

三、主要原辅材料

表 2- 3 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 2- 4 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	发电机	1	SF320-1000/6	容量：820kW；额定电压：400V；额定电压 288A；额定频率 50Hz，额定转速 1000r/min，飞逸转速 2400r/min，定子/转子绝缘等级为 B/B
		1	SF500-1000/6	
2	水轮机	1	HL160-42	设计水头为 20.0~65.0m，流量 0.513~0.924m³ /s，额定转速~1510r/min，功率~524.00kW；
		1	HL220-50	
3	综合控制柜	1	BKF-10-200/400	容量：820kW
4	变压器	1	S9-200/10	容量：200kVA

五、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 3 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。
总平面及现场布置	一、工程布局 乳源瑶族自治县山口坑水电站取水点位于山口坑，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，尾水流入白竹水。 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 50m²，内置有 2 台水轮发电机组，一字排列于厂房中部，总装机容量 820kW。 综上，本项目总平面布置整体合理。 二、施工布置情况 本项目已竣工，不存在施工期，因此不存在施工布置情况。
施工方案	本项目已于 2006 年 5 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。 一、工艺流程 <pre> graph TD A[深井水] --> B[压力前池、拦污栅] B -.-> C[固废] B --> D[压力管道] D --> E[水轮发电机组] E -.-> F[噪声] E --> G[升压器] G --> H[电网] E --> I[尾水渠] I --> J[深井水] </pre> 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白竹水。 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 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	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

本项目取水水体为白竹水，白竹水汇入南水河。根据广东省人民政府《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），水电站所在河段为Ⅲ类水环境功能区，水体功能现状为饮农；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”，本报告建议白竹水水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

由地表水环境影响专项监测结果可知，白竹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，说明白竹水水质状况良好。

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 3-1 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 ₂	年平均质量浓度	7μg/m ³	60μg/m ³	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13μg/m ³	40μg/m ³	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34μg/m ³	70μg/m ³	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22μg/m ³	35μg/m ³	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	123μg/m ³	160μg/m ³	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《关于印发<韶关市环境保护规划纲要>的通知》（韶府办[2008]210号）、《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），项目所在区域属于1类声功能控制区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1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%。

本次噪声现状监测如下：

表 3-2 噪声监测结果

测点编号	检测位置	检测结果 Leq[dB（A）]			
		04月25日		04月26日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东边界 1m 外	55	47	55	48
N2	项目南边界 1m 外	55	45	54	45
N3	项目西边界 1m 外	54	45	53	43
N4	项目北边界 1m 外	55	46	54	44
标准值		55	45	55	45

根据监测结果可知，厂界外各监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，总体来说，项目所在区域声环境质量现状较好。

四、生态环境质量现状

本项目所在区域属南亚热带季风气候，本项目周边无居民区或农田、人为活动少，根据调查，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。 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问题	根据现场勘查，无原有环境污染和生态破坏问题。现有工程存在环境问题及整改措施如下表。 表 3-3 存在问题及整改措施一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>存在问题</th><th>整改措施</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>未办理环保审批手续</td><td>按要求及时办理项目环保审批手续</td></tr> <tr> <td>尚未建设危险废物暂存间</td><td>企业应按要求建设一间危险废物暂存间，危险废物暂存间应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，废机油收集暂存后定期委托有资质单位处置。</td></tr> </tbody> </table>	存在问题	整改措施	未办理环保审批手续	按要求及时办理项目环保审批手续	尚未建设危险废物暂存间	企业应按要求建设一间危险废物暂存间，危险废物暂存间应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，废机油收集暂存后定期委托有资质单位处置。
存在问题	整改措施						
未办理环保审批手续	按要求及时办理项目环保审批手续						
尚未建设危险废物暂存间	企业应按要求建设一间危险废物暂存间，危险废物暂存间应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，废机油收集暂存后定期委托有资质单位处置。						
生态保护目标	一、主要生态环境保护目标 1、水环境保护目标 本项目取水水体为白竹水，水环境保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 2、大气环境保护目标 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。 3、声环境保护目标 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）1 类标准。						

环 境 质 量 标 准	4、生态环境保护目标 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。 二、环境敏感点保护目标 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。 本项目厂界外 500 米范围内五大气环境敏感点保护目标，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 白竹水水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 表 3-4 《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) <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>项目</th><th>III类</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>水温(°C)</td><td>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</td></tr> <tr> <td>2</td><td>pH 值（无量纲）</td><td>6 ~ 9</td></tr> <tr> <td>3</td><td>溶解氧≥</td><td>5</td></tr> <tr> <td>4</td><td>高锰酸盐指数 ≤</td><td>6</td></tr> <tr> <td>5</td><td>化学需氧量（COD） ≤</td><td>20</td></tr> <tr> <td>6</td><td>五日生化需氧量（BOD5） ≤</td><td>4</td></tr> <tr> <td>7</td><td>氨氮（NH₃-N） ≤</td><td>1.0</td></tr> <tr> <td>8</td><td>总磷（以 P 计） ≤</td><td>0.2(湖、库 0.05)</td></tr> <tr> <td>9</td><td>总氮（湖、库，以 N 计） ≤</td><td>1.0</td></tr> <tr> <td>10</td><td>铜 ≤</td><td>1.0</td></tr> <tr> <td>11</td><td>锌 ≤</td><td>1.0</td></tr> <tr> <td>12</td><td>氟化物（以 F⁻ 计） ≤</td><td>1.0</td></tr> <tr> <td>13</td><td>硒 ≤</td><td>0.01</td></tr> <tr> <td>14</td><td>砷 ≤</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>15</td><td>汞 ≤</td><td>0.0001</td></tr> <tr> <td>16</td><td>镉 ≤</td><td>0.005</td></tr> </tbody> </table>		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（无量纲）	6 ~ 9	3	溶解氧≥	5	4	高锰酸盐指数 ≤	6	5	化学需氧量（COD） ≤	20	6	五日生化需氧量（BOD5） ≤	4	7	氨氮（NH ₃ -N） ≤	1.0	8	总磷（以 P 计） ≤	0.2(湖、库 0.05)	9	总氮（湖、库，以 N 计） ≤	1.0	10	铜 ≤	1.0	11	锌 ≤	1.0	12	氟化物（以 F ⁻ 计） ≤	1.0	13	硒 ≤	0.01	14	砷 ≤	0.05	15	汞 ≤	0.0001	16	镉 ≤
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（无量纲）	6 ~ 9																																																		
3	溶解氧≥	5																																																		
4	高锰酸盐指数 ≤	6																																																		
5	化学需氧量（COD） ≤	20																																																		
6	五日生化需氧量（BOD5） ≤	4																																																		
7	氨氮（NH ₃ -N） ≤	1.0																																																		
8	总磷（以 P 计） ≤	0.2(湖、库 0.05)																																																		
9	总氮（湖、库，以 N 计） ≤	1.0																																																		
10	铜 ≤	1.0																																																		
11	锌 ≤	1.0																																																		
12	氟化物（以 F ⁻ 计） ≤	1.0																																																		
13	硒 ≤	0.01																																																		
14	砷 ≤	0.05																																																		
15	汞 ≤	0.0001																																																		
16	镉 ≤	0.005																																																		

污 染 物 排 放 标 准	17	铬（六价）≤	0.05					
	18	铅≤	0.05					
	19	氰化物≤	0.2					
	20	挥发酚≤	0.005					
	21	石油类≤	0.05					
	22	阴离子表面活性剂≤	0.2					
	23	硫化物≤	0.2					
	24	粪大肠菌群（个/L）≤	10000					
	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 3-5 《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及其 2018 年修改单 摘录 (单位：mg/m³)							
	时段		O ₃	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	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 1 类声环境标准适用区，声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）1 类标准。							
	表 3-6 《声环境质量标准》(GB 3096—2008) 摘录（单位：dB(A)）							
	类别		昼间			夜间		
	1 类		55			45		
	施工期：							
	本项目已竣工，不存在施工期。							
	运营期：							
	1、水污染物排放标准							
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。								
表 3-7 本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	--		

	2、噪声排放标准 本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。 表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A) <table><tr><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>2 类</td><td>≤ 55</td><td>≤45</td></tr></table> 3、固体废物排放标准 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。	类别	昼间	夜间	2 类	≤ 55	≤45
类别	昼间	夜间					
2 类	≤ 55	≤45					
总量控制指标	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。						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

运营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。

一、水污染源

详见地表水环境专项评价。

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 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	6240

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	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 ； 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：

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

式中： $L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——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：

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

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

$L_{pli}T$ ——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，m²。

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：

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

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。

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

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 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	43.98	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	55	55	55	55
	夜间	45	45	45	45

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）1类区（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(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 $Leq(A)$ ，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) 1 类标准 (昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(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 3 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·d 计算,生活垃圾产生量为 3kg/d (0.78t/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。

表 4-4 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	

5、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 4-5 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	4m ²	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

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）：

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

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 4-6 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_2 、 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

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超过预期值，不会造成淤堵底孔，减小泄流能力。

③水土流失风险

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接受范围内。

七、地下水环境影响分析

	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。 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。 八、土壤环境影响分析 本项目运营期对土壤的影响主要为风险物质（机油）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。
选址 选线 环境 合理 性 分 析	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、风景名胜區、饮用水源保护区、风景名胜區、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，本项目的选址符合用地规划，选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	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。
运营期生态环境保护措施	一、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，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。 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、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。 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: <table><tr><th colspan="4">表 5-1 运营期环境监测计划</th></tr><tr><th>环境因子</th><th>监测地点</th><th>监测项目</th><th>监测频次、时间</th></tr><tr><td>声环境</td><td>发电房外四周</td><td>L_{Aeq}</td><td>每年一次,每次 2 天,监测昼夜噪声</td></tr></table>	表 5-1 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						
表 5-1 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																
环保投资	本项目环保投资详见下表。 <table><tr><th colspan="3">表 5-2 环保投资一览表(单位:万元)</th></tr><tr><th>项目</th><th>内容</th><th>投资(万元)</th></tr><tr><td>废水</td><td>三级化粪池</td><td>2</td></tr><tr><td>噪声</td><td>设备隔声、降噪等措施</td><td>5</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>修建固废存放点、危险废物处置</td><td>3</td></tr><tr><td>生态流量</td><td>安装生态流量监测装置</td><td>5.0</td></tr></table>	表 5-2 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	安装生态流量监测装置	5.0
表 5-2 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	安装生态流量监测装置	5.0																	

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	/	/	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林地灌溉	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）1 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；本项目在建设期和营运期采取一系列减缓环境影响的对策和措施，达到污染物排放要求后，区域环境质量可以满足区域环境功能区划要求，其对大气环境、地表水环境、声环境、生态环境的影响是可以接受的。建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，确实保证本项目拟采取的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。在落实各项生态环境保护措施并加强运营管理后，本项目对周围环境将不会产生明显的影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

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渊源水力发电有限公司进行环境影响评价，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！

乳源瑶族自治县渊源水力发电有限公司



2023 年 月 日

附件 2：营业执照



统一社会信用代码

91440232MABYDWHF7X

营业执照



扫描二维码登录“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

乳源瑶族自治县渊源水力发电有限公司

类型

有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人

黄建军

经营范围

许可项目：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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本

壹佰柒拾捌万元人民币

成立日期

2022年08月31日

营业期限

2022年08月31日至长期

住所

韶关市乳源瑶族自治县洛阳镇白竹东坪村原山口坑水电站自建电站厂房1-2号

登记机关

乳源县市场监督管理局

2022 年 08 月 31 日

数字签名: MEYCIQDfChIS+eIsdC4Sus761X0M6jaoQz9G55a1kBgIyCCiA1hAKa9ISQ/J+q1yFoTd7qWqshUz3FnztsVdTDaIEHXyhK

附件 3：取水证

中华人民共和国	
取水许可证	
编号 D440232S2021-0194	
单位名称 乳源瑶族自治县山口坑水电站(普通合伙)	 在线扫描获取详细信息
统一社会信用代码 91440232560835428B	
取水地址 广东省韶关市乳源瑶族自治县韶关市乳源县洛阳镇白竹东坪	
水源类型 地表水	取水类型 河道内生产
取水用途 水力发电	年取水量 354.1万立方米
有效期限：自 2021年1月1日 至 2025年12月31日	
发证机关(印章) 2020年 12月 31日	

附件 4：可行性研究报告初审意见

乳源瑶族自治县 水利局文件

乳水利字[2004]96号

关于乳源县《山口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《乳源县山口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

山口坑水电站坝址以上控制集雨面积 2.50km^2 ，工程位于乳源县洛阳镇境内，所在河流属北江水系南水河支流山口坑，电站拟建拦河坝一座，经引水渠道1100米，获得水头48.60米。电站兴建符合我县综合流域规划。

二、水文

1、同意选择白竹雨量站降雨资料作为水文计算的基本资料，选用资料为1961年至1988年27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 $Y_p=1520\text{mm}$ ，深层补给按径流模数计算后，采用10%，控制流域内多年平均流量为 $0.119\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、同意洪水计算采用《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 $1 \times 100\text{kW}$ ，电站多年平均发电量31.73万度，平均利用小时3173小时。电站设计引用流量 $0.31\text{m}^3/\text{s}$ 。

四、工程布置及水工建筑物

1、根据国家《防洪标准》规定，同意山口坑水电站为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，基本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：HL110-WJ-35，配套发电机型号：SFW100-6/590。

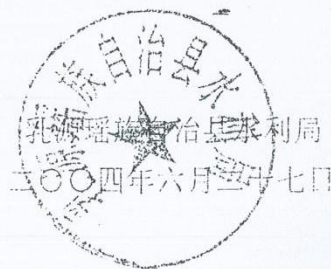
2、同意电气主接线采用“一机一变”的单元接线方式，建议主变压器选用型号为：S9-160/10。

3、同意接入电力系统方式。即电站新架线路0.2公里10kV线路T接到附近的10kV线路上网。

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55.33万元以内。

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。



抄送：山口坑水电站业主、乳源瑶族自治县水利水电勘测设计室

附件 5：可行性研究报告批复

乳源瑶族自治县发展计划局文件

乳计字[2004]98号

关于乳源县山口坑水电站项目可行性研究报告的

批 复

县水利局、电站业主丘日强：

电站业主报来的《关于要求兴建山口坑水电站项目立项的申请》及随文报来的《山口坑水电站可行性研究报告》等有关材料收悉，县水利局也以乳水利字（2004）96号文件对该项目进行了初审。经审查，同意该项目立项，现就项目有关事项批复如下：

一、为充分开发利用水利资源，同意电站业主丘日强在本县洛阳镇境内投资兴建山口坑一、二级电站项目。

二、同意工程开发方式，项目所在河流属北江水系南水河支流山口坑，电站兴建符合我县综合流域规划要求。

三、项目建设规模，同意采用2×100千瓦装机方案进

行设计，设计引用流量 $0.31\text{M}^3/\text{S}$ ，设计净水头80米、45米。

四、项目总投资概算110.5万元，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。

六、项目招投标工作严格按照核准的招投标方式和范围进行。

七、请抓紧时间进行初步设计，并按基建程度办理开工手续，争取早日见效。

此复

附表：乳源县工程招标核准意见书（2004）乳计招核62号

二〇〇四年七月一日



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、林业局

乳源瑶族自治县发展计划局

2004年7月1印发

共印12份

附件 6：检测报告



检测报告

报告编号: YS230425CY122

项目名称: 山口坑水电站项目
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: 冯多灵
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 8 日



检测机构办公室地址: 中山市小榄镇兆龙社区兆隆中路建兆街建兆一巷 1 号 4 楼 401 卡
检测机构实验室地址: 中山市小榄镇兆龙社区兆龙工业园 A 栋 6 楼第二卡
联系电话: 0760-88509849 邮箱: zsytesting@126.com

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	韶关市钨进环保科技有限公司
委托地址	/
项目名称	山口坑水电站项目
项目地址	/
采样日期	2023 年 04 月 25 日-2023 年 04 月 26 日
采样人员	代飞宇、黄钜成
分析日期	2023 年 04 月 25 日-2023 年 05 月 05 日
分析人员	代飞宇、黄钜成、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

检测机构办公室地址: 中山市小榄镇兆龙社区兆隆中路建兆街建兆一巷 1 号 4 楼 401 卡

检测机构实验室地址: 中山市小榄镇兆龙社区兆龙工业园 A 栋 6 楼第二卡

联系电话: 0760-88509849

邮箱: zsytesting@126.com

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	/	表层温度计 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

本页以下空白

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)]			
			04 月 25 日		04 月 26 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目地东面一米处	环境	56	47	55	48
N2	项目地南面一米处	环境	55	45	54	45
N3	项目地西面一米处	环境	54	45	53	43
N4	项目地北面一米处	环境	55	46	54	44
气象条件 (雷电、雨雪情况) 风向: 东南 风速 (m/s): 1.5						

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	
		04 月 25 日	04 月 26 日	04 月 25 日	04 月 26 日
pH 值	无量纲	7.5	7.4	7.4	8.4
水温	℃	19.4	19.4	19.6	19.6
溶解氧	mg/L	8.4	8.3	8.4	8.4
悬浮物	mg/L	8	10	9	11
粪大肠菌群	MPN/L	1.1×10^3	1.3×10^2	1.4×10^2	1.1×10^2
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND
五日生化需氧量	mg/L	1.8	1.6	2.3	2.0
化学需氧量	mg/L	8	7	10	8
氨氮	mg/L	0.088	0.094	0.065	0.058
总磷	mg/L	0.02	0.03	0.05	0.04
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	0.0010	0.0010	0.0006	0.0008
高锰酸盐指数	mg/L	2.1	1.9	1.6	1.4
总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
铅	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:



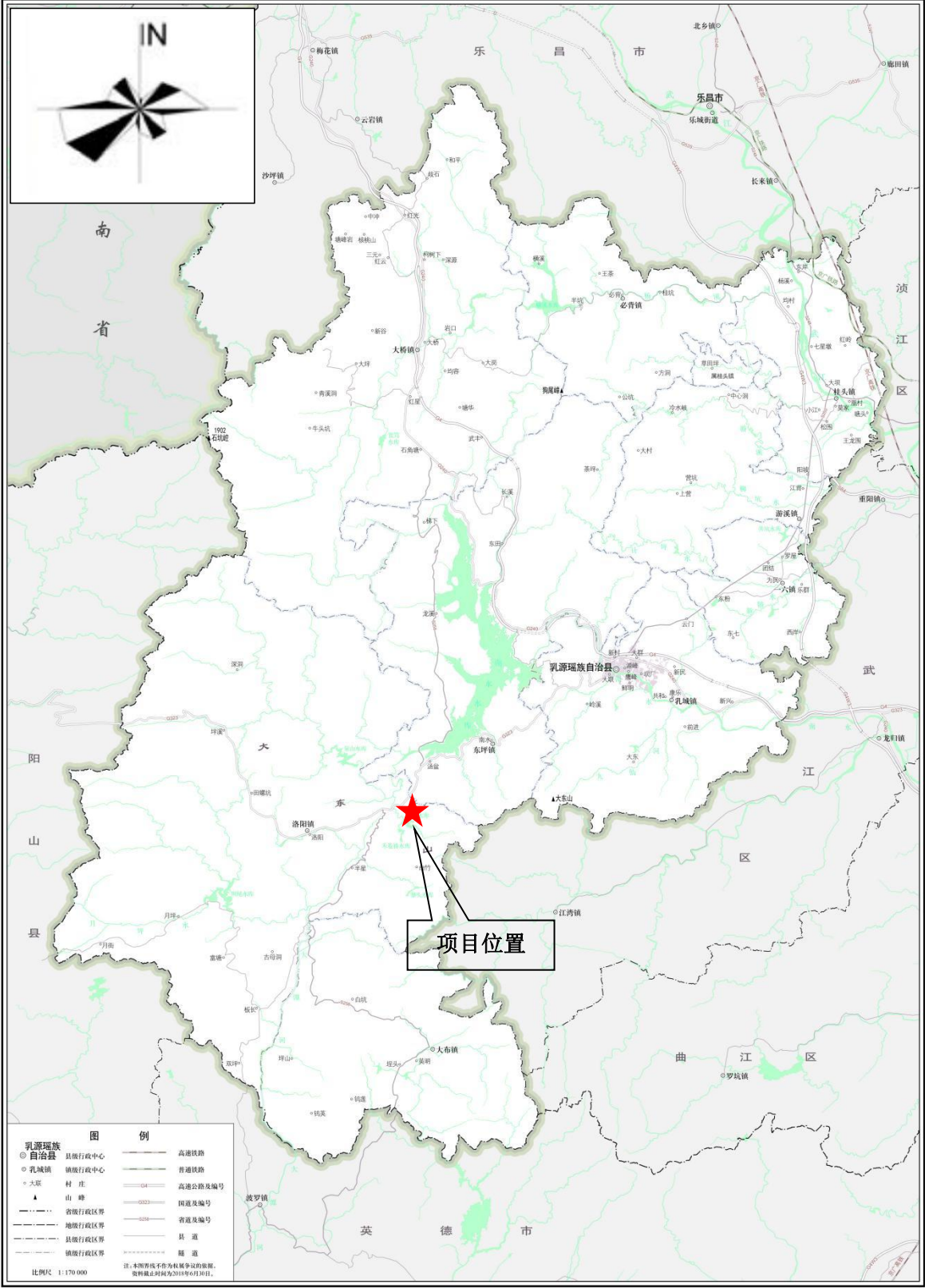
附 2: 地表水检测布点图:



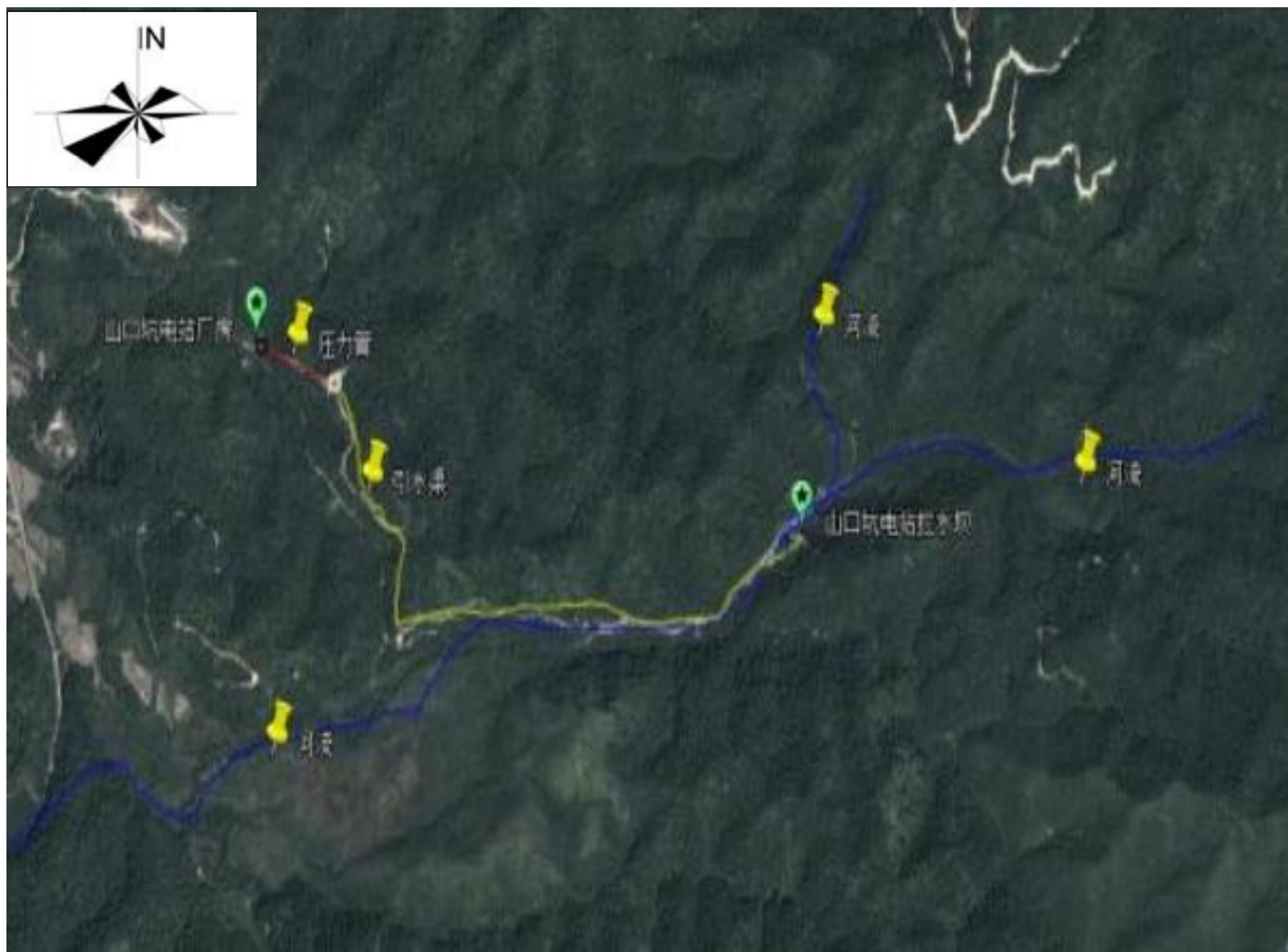
报告结束



乳源瑶族自治县地图



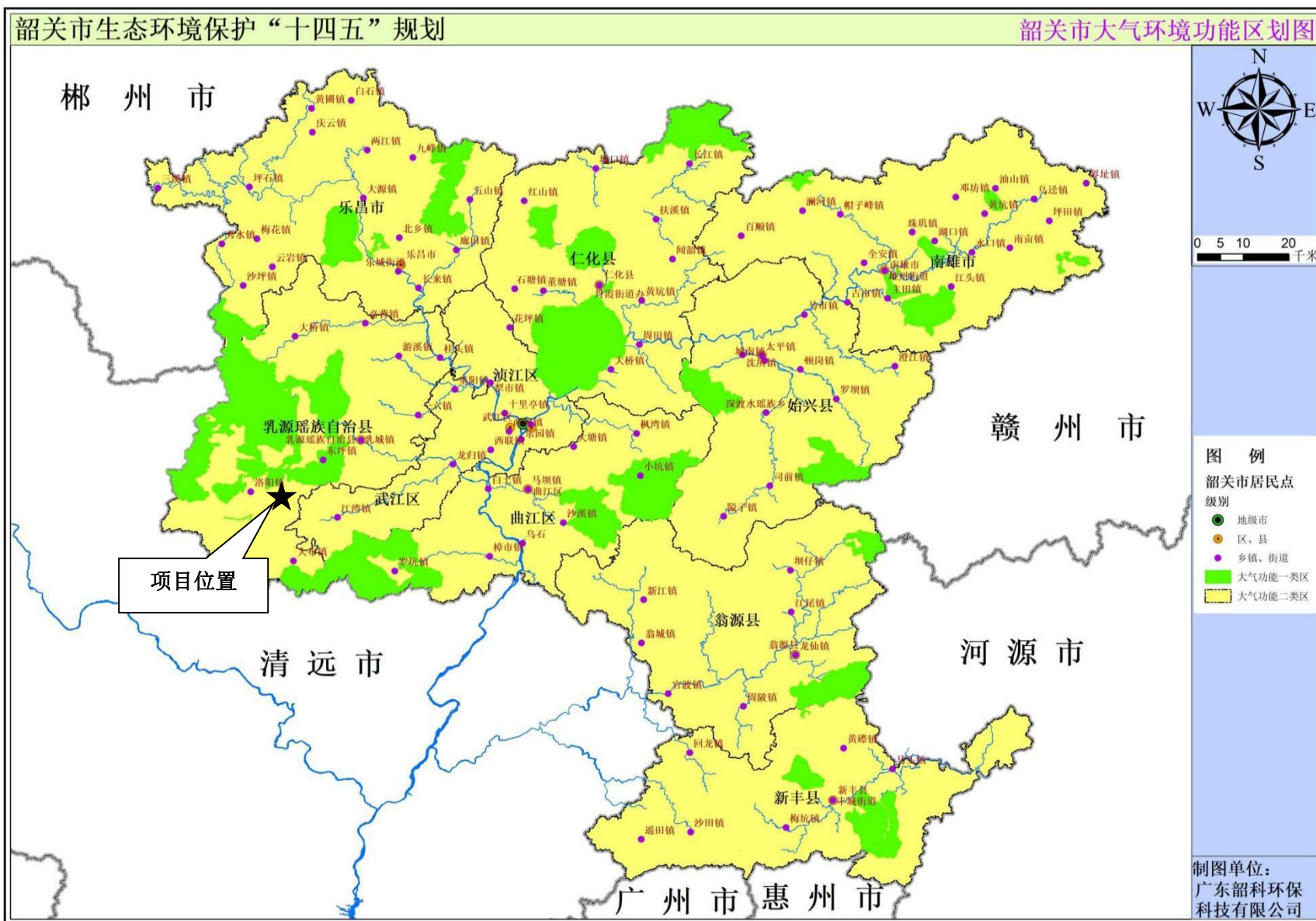
附图 1 项目地理位置图



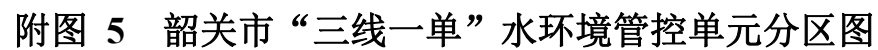
附图 2 项目总平面布置图

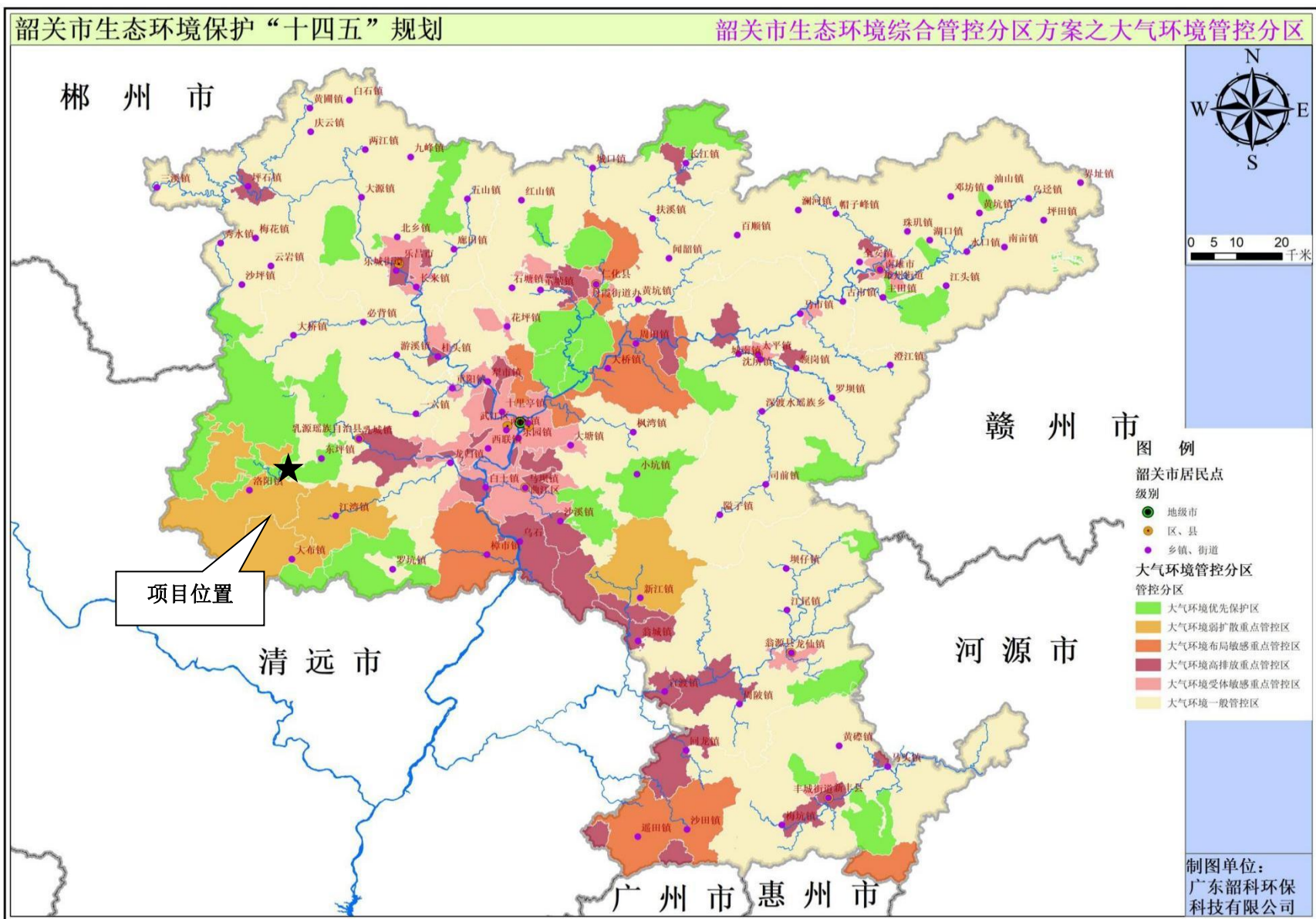


附图 3 地表水环境功能区划图

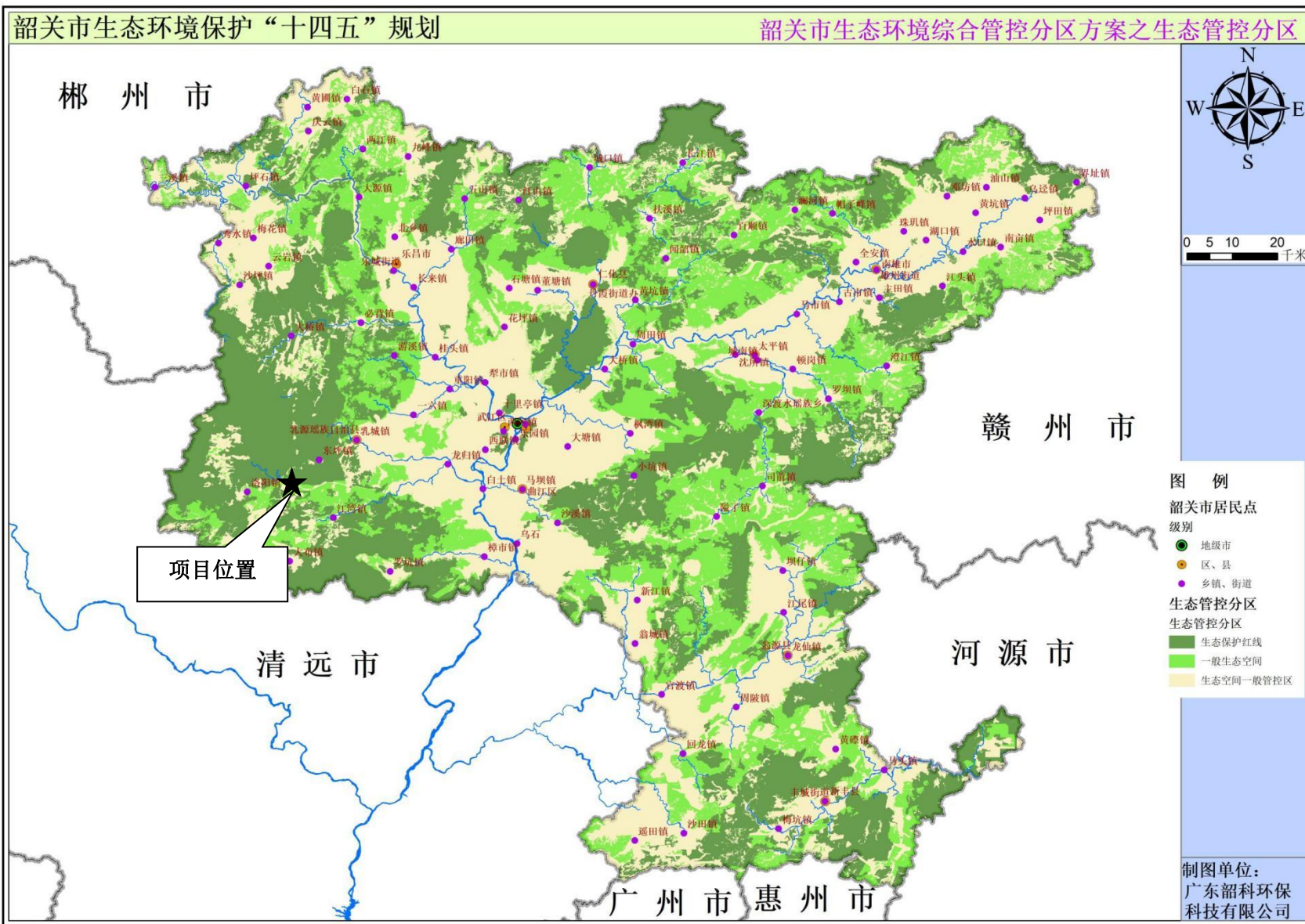


附图 4 大气环境功能区划图

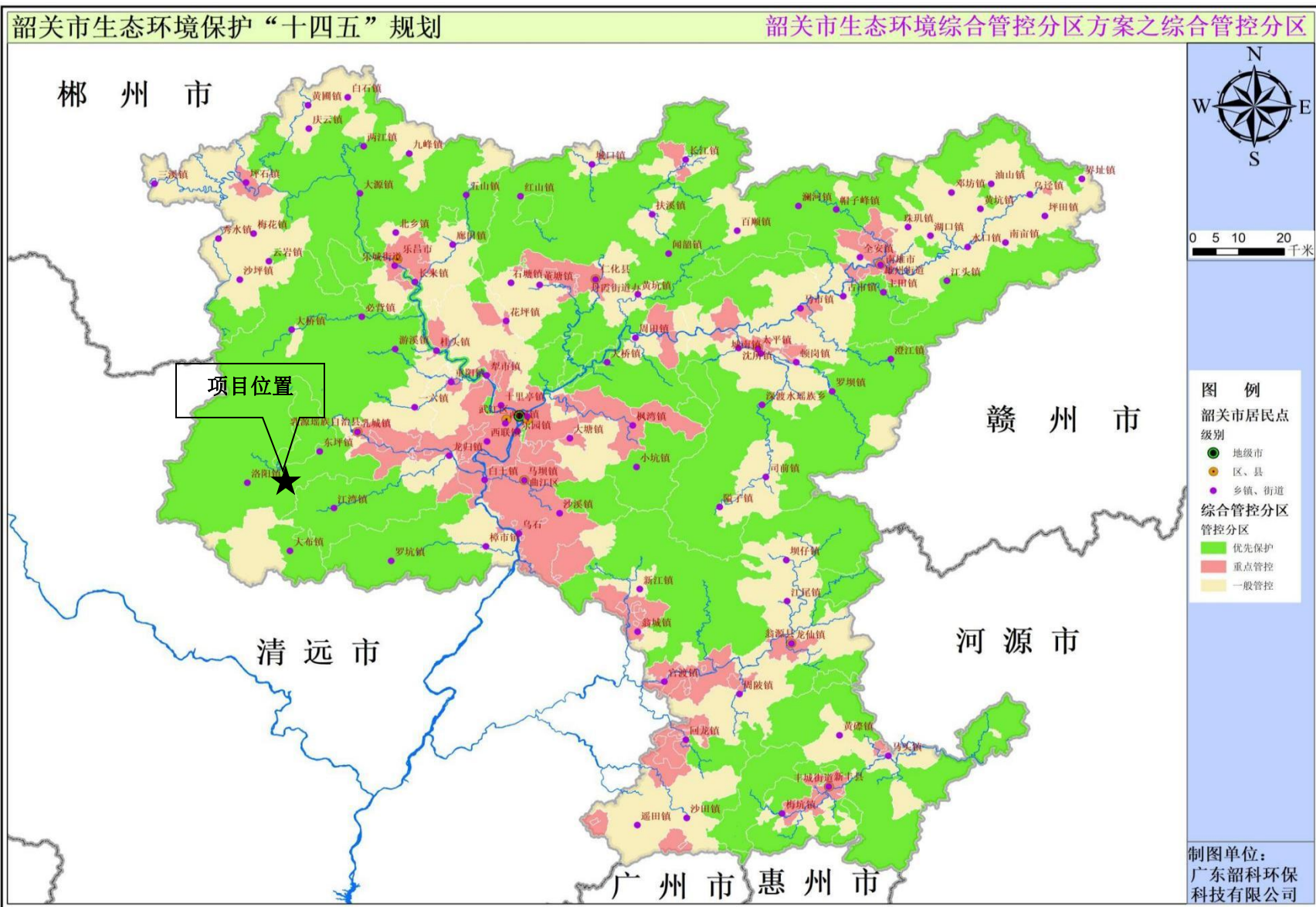




附图 3 韶关市“三线一单”大气环境管控单元分区图

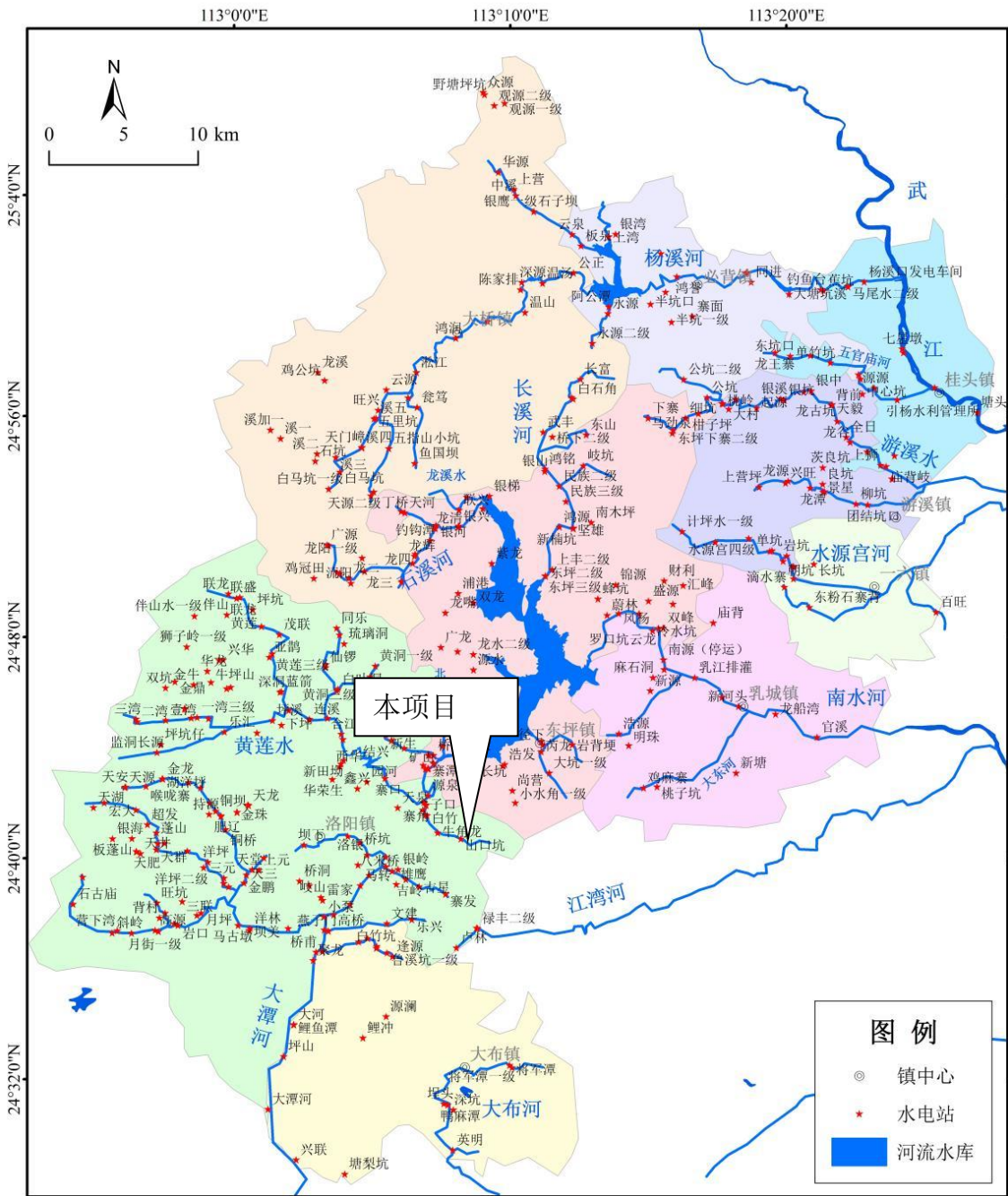


附图 7 韶关市“三线一单”大气环境管控单元分区图



附图 8 韶关市“三线一单”综合管控单元分区图

附图9 区域水系图



附图 10 现在照片





乳源瑶族自治县山口坑水电站

地表水环境影响专项评价

建设单位：源瑶族自治县渊源水力发电有限公司

编制单位：韶关市钺进环保科技有限公司

编制时间：二〇二三年四月

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	- 1 -
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	- 7 -
3.1.	工程概况	- 7 -
3.2.	工艺流程	- 7 -
3.3.	废水主要产污环节说明	- 8 -
3.4.	废水源强分析	- 8 -
3.4.1.	施工期源强分析	- 8 -
3.4.2.	运营期源强分析	- 8 -
4.	地表水环境现状监测	- 10 -
5.	施工期地表水环境影响预测与评价	- 12 -
6.	运营期地表水环境影响预测与评价	- 13 -
6.1.	水文情势及泥沙的影响分析	- 13 -
6.1.1.	水文情势变化的影响分析	- 13 -
6.1.2.	泥沙的影响分析	- 14 -
6.1.3.	取水合理性的分析	- 14 -

6.2.	水环境影响分析	14	-
6.2.1.	对水温的影响分析	14	-
6.2.2.	地表水水质影响	14	-
6.2.3.	运营期对拦蓄和引水改变河流现状的影响	15	-
7.	地表水污染防治措施	18	-
7.1.	施工期地表水环境保护措施	18	-
7.2.	运营期污染防治措施落实情况	18	-
7.2.1.	生活污水防治措施	18	-
7.2.2.	库区富营养化防治措施	18	-
7.2.3.	下游河道水环境保护措施	19	-
8.	结论	20	-
8.1.	地表水环境质量现状	20	-
8.2.	水环境影响评价结论	20	-
8.2.1.	对水库水质影响	20	-
8.2.2.	对下游水体水质影响	20	-
8.2.3.	6.2.3 对水文情势的影响	20	-
8.3.	水污染防治措施	20	-
8.4.	总结论	21	-

1. 概述

1.1. 项目由来

乳源瑶族自治县山口坑水电站位于广东省韶关市乳源县洛阳镇白竹东坪村。电站地理位置坐标为东经 113 度 8 分 12.830 秒，北纬 24 度 40 分 41.280 秒。本项目总装机容量 820kW，设计年发电量 160 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 55.33 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 820kW，设计年发电量 160 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 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 ；
				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	$20 > \beta > 10$ ；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；本工程无调节功能；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。

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回水区域至发电房尾水出口下游 500m 处的白竹水河段。

2.3. 评价标准

2.3.1. 环境质量标准

本项目取水水体为白竹水，白竹水汇入南水。根据广东省人民政府《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），水电站所在白竹水河段为 III 类水环境功能区，水体功能现状为饮农；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”，本报告建议白竹水水环境质量执行《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（无量纲）	6 ~ 9
3	溶解氧≥	5
4	高锰酸盐指数 ≤	6
5	化学需氧量（COD） ≤	20
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ） ≤	4
7	氨氮（NH ₃ -N） ≤	1.0
8	总磷（以 P 计） ≤	0.2(湖、库 0.05)
9	总氮（湖、库，以 N 计） ≤	1.0
10	铜 ≤	1.0
11	锌 ≤	1.0
12	氟化物（以 F ⁻ 计） ≤	1.0
13	硒 ≤	0.01
14	砷 ≤	0.05
15	汞 ≤	0.0001
16	镉 ≤	0.005
17	铬（六价） ≤	0.05
18	铅 ≤	0.05
19	氰化物 ≤	0.2
20	挥发酚 ≤	0.005
21	石油类 ≤	0.05
22	阴离子表面活性剂 ≤	0.2
23	硫化物 ≤	0.2
24	粪大肠菌群（个/L） ≤	10000

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 _{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	--

3. 建设项目工程分析

3.1. 工程概况

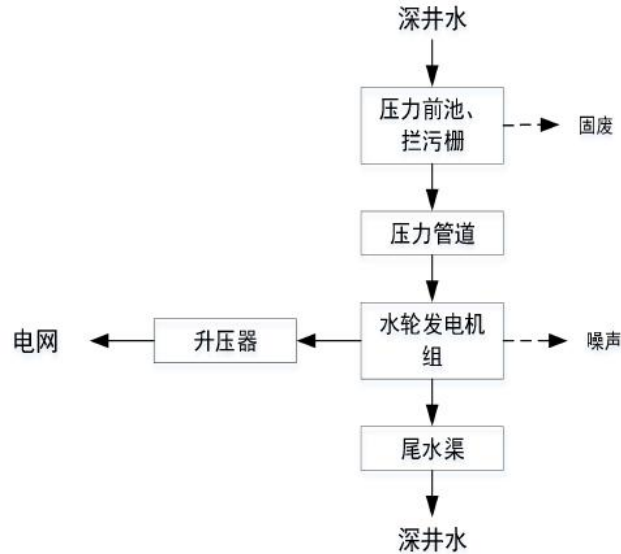
本项目工程建设组成见下表。

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		大坝为浆砌石拱坝，坝顶轴线长 45.50m，坝顶宽 1.05m，最大坝高 10.00m，坝顶高程 599.90m，堰顶高程 599.90m，防浪墙顶高程为 600.24m，溢流长度 6.50m。
	引水渠		全长约 1100.00m，引水渠从大坝的右岸引出，沿河床右岸山形走向，渠道为矩形断面，规格为 1.00×1.00m（宽×高），设计水深为 0.70m，设计安全超高 0.30m。渠底纵坡降比为 1/1000，渠道侧墙采用 80#浆砌石砌筑，底铺 0.20cm 厚浆砌石，过水面用 1: 2.5 水泥砂浆批 0.015m 厚
	前池		压力前池由进水室和前室组成，进水室长 3.00m，宽 1.00m 深 1.85m；前室长 6.00m，宽 3.00m，深 2.35m。渠末与前室底板用 1: 3 斜坡连接，在前室末端池底布置直径 200mm 的冲沙管。进水室设拦污栅，工作闸门，工作闸门设于压力管进口处紧贴压力墙，拦污栅布置在工作闸门前，并放置与水平成 65 度的倾角。
	压力管		管道从压力前池引出后，一路沿山坡而下，通往厂房。压力管道采用 DN500，管壁厚为 6mm~8mm 的焊接管道。沿途布置镇墩 5 个，支墩 50 个，支墩间距 6.00m。
	厂房		厂房建筑表面壤土覆盖，可见岩石出露。厂房为地面式厂房，平面尺寸为长×宽×高=8.00m×6.30m×5.50m，布置水轮机发电机一套，机组轴线与厂房纵轴线平行布置，采用单层框架结构。
	其中	升压站	平面尺寸为长×宽=6.00m×8.00m，内布置一台变压器
		电站	电站装机 1 台，总装机 160kW
公用工程	用电		市政电网供给或电站自给，年用电量约 600kW · h
	供水		市政供给或电站自取地下水，用于生活用水，约 60m³/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白竹水。

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 3 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 $45\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 $40.5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 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_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
$40.5\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度 (mg/L)	250	160	150	20
	产生量 (t/a)	0.010	0.006	0.006	0.0008
	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%、 BOD_5 40%、SS60%、氨氮 10%。

4. 地表水环境现状监测

本项目取水水体为白竹水，白竹水汇入南水。根据广东省人民政府《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），山口坑水电站所在河段为Ⅲ类水环境功能区，水体功能现状为饮农；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”，本报告建议白竹水水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

为了解白竹水的水质状况，白竹水水环境质量的现状监测结果，详见下表。

专项表 7 项目地表水环境监测断面及监测因子（涉及白竹水断面）

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

专项表 8 水质现状监测结果 单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

检测项目	单位	W1 大坝上游 200m		W2 发电站下游 500m	
		04 月 25 日	04 月 26 日	04 月 25 日	04 月 26 日
pH 值	无量纲	7.5	7.4	7.4	8.4
水温	℃	19.4	19.4	19.6	19.6
溶解氧	mg/L	8.4	8.3	8.4	8.4
悬浮物	mg/L	8	10	9	11
粪大肠菌群	MPN/L	1.1×10^2	1.3×10^2	1.4×10^2	1.1×10^2
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND
五日生化需氧量	mg/L	1.8	1.6	2.3	2.0
化学需氧量	mg/L	8	7	10	8
氨氮	mg/L	0.088	0.094	0.065	0.058
总磷	mg/L	0.02	0.03	0.05	0.04
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	0.0010	0.0010	0.0006	0.0008
高锰酸盐指数	mg/L	2.1	1.9	1.6	1.4

总砷	mg/L	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限。				

由监测结果可知，白竹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，说明白竹水水质状况良好。

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 $0.119\text{m}^3/\text{s}$ ，大坝多年平均径流量为 375.3 万 m^3 。电站设计发电引水流量为 $0.45\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $0.017\text{m}^3/\text{s}$ 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 α 值约为 375.3 ，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，白竹水水质依然符合《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 3 人，在日常会有生活污水的产生，生活污水经三级化粪池处理后用于周边农田灌溉，不外排，避免对周边水体产生直接影响。

6.2.3. 运营期对拦蓄和引水改变河流现状的影响

6.2.3.1 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 2.5km^2 ，大坝坝址多年平均径流量为 375.3万 m^3 ，多年平均流量为 $0.119\text{m}^3/\text{s}$ 。

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 $0.017\text{m}^3/\text{s}$ 。

（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 $0.017\text{m}^3/\text{s}$ 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。

目前该最小生态流量已通过核定，电站在坝址处设有生态流量下泄阀，本项目大坝的最小生态下泄流量按照河段多年平均流量 $0.119\text{m}^3/\text{s}$ 的 10%，核算出大坝坝址处最小生态下泄流量是 $0.017\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $0.017\text{m}^3/\text{s}$ ，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。

6.2.3.2 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 500m，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。

根据建设单位提供资料，本项目生态下泄流量核定为 $0.017\text{m}^3/\text{s}$ ，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。

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 $40.5\text{m}^3/\text{a}$ ，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 81m^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

本项目保证至少一台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。

8. 结论

8.1. 地表水环境质量现状

由监测结果可知，白竹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，说明白竹水水质状况良好。

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. 6.2.3 对水文情势的影响

本项目为引水式水电站，主要利用河道天然径流进行水力发电，取用水过程不产污，发电取用水属河道内用水，电站发电后，发电退水回归厂址下游河道，水量基本没有损失，水质没有被污染；坝址至厂址区间河段，只要电站运行时严格执行生态用水下泄流量，优先满足生态用水需求，则对下游河道生态环境造成的影响甚微。另经大坝水温分析，大坝水温为过渡型，大坝不会存在水温分层现象，坝区河道的水温与天然河道水温相差不大，坝区下泄水温与天然河道水温基本一致，对下游水资源环境的影响甚微。本电站在大坝处安装有生态流量泄放装置，同时在泄流口设置流量计监控下泄流量，保证 $0.017\text{m}^3/\text{s}$ 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 820kW，设计年发电量 160 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。