

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：乳源瑶族自治县公坑二级水电站建设项目

建设单位（盖章）：乳源瑶族自治县公坑二级水电站

编制日期：二〇二三年五月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1686035833000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	61b881		
建设项目名称	乳源瑶族自治县公坑二级水电站建设项目		
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）	乳源瑶族自治县公坑二级水电站		
统一社会信用代码	92440232L39520540F		
法定代表人（签章）	吴健		
主要负责人（签字）	黄绍文		
直接负责的主管人员（签字）	黄绍文		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	深圳市吉新环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440300MA5HRJ9P22		
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
王凤芝	07352123505210088	BH053155	王凤芝
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王凤芝	报告全文	BH053155	王凤芝

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位深圳市吉新环保科技有限公司（统一社会信用代码91440300MA5HRU9P22）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乳源瑶族自治县公坑二级水电站建设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）的编制主持人为王凤芝（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07352123505210088，信用编号BH053155），主要编制人员包括王凤芝（信用编号BH053155）（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”。

承诺单位(公章):

年 月 日



附1

编制单位承诺书

本单位深圳市吉新环保科技有限公司（统一社会信用代码
91440300MA5HRU9P22）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
台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

年 月



附2

编制人员承诺书

本人王凤芝（身份证件号码210824197412090868）郑重承诺：
本人在深圳市吉新环保科技有限公司（统一社会信用代码
91440300MA5HRU9P22）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的
下列第5项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 王凤芝

年 月 日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
43000MA5HRU9P22



名称 深圳市吉新环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 赵中平

成立日期 2023年03月06日

住所 深圳市龙岗区龙岗街道新生社区新旺路8号和健康云谷2栋8层803



市场监督管理

商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录下列国家企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。
各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。



登记机关

2023年03月06日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、国家环境保护总局批准颁发，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.



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 07352123505210083
File No.:



姓名: 王凤芝
Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2007.05

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on



一、建设项目基本情况

建设项目名称	乳源瑶族自治县公坑二级水电站建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	黄绍文	联系方式	13192439777
建设地点	乳源瑶族自治县必背镇公坑		
地理坐标	北纬：24° 57' 19.370" 东经 113° 16' 17.81" （水电站） 北纬：24° 57' 35.578" 东经 113 ° 16' 2.348 " （拦水坝）		
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	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	121（水电站用地面积）
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）	120	环保投资（万元）	
环保投资占比（%）		施工工期	/
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：本项目属于《广东省生态环境厅办公室关于印发广东省小水电清理整改环评手续完善工作指引的通知》（粤环办函[2022]32 号）中《环境影响评价法》施行后建设但环评手续不完善的小水电项目，需完善环评手续，纳入清理整改验收。		
专项评价设置情况	本项目为引水式发电，根据专项评价设置表，因此需要设置地表水专项。本次评价设置了地表水专项评价，详见附件1。		
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	(1) 产业政策相符性 本项目属于引水式水力发电项目，位于乳源瑶族自治县必背镇公坑，本工程为河道内取水，主要以水力发电为主，无灌溉、防洪、治涝、供水及通航等要求。项目满足河道内最小生态流量$0.015\text{m}^3/\text{s}$，通过拦水坝排沙闸满足生态用水。因此不属于《产业结构调整指导目录》（2019年及其修改决定）中的“限制类”中“三、电力 2、无下泄生态流量的引水式水力发电”项目，因此，本项目视为允许类，符合国家产业政策要求。 (2) 选址合理性分析 本项目2013年建成投产，装机容量为375KW。主体工程：闸坝、引水工程、发电厂房、变电站。水电站不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、生态严格控制区、基本农田保护区、及其它需要特殊保护的敏感区域。因此，该项目选址可行。 (3) 取水可靠性及可行性分析 取水可靠性分析：本项目为电站取水工程，主要任务为水力发电，为无调节引水式电站，水量能满足电站取水要求。运行期遇特殊干旱及水电站事故停机时，下游河道生态用水可通过闸坝闸阀控制下泄，使天然河道中的实际流量大于最小生态流量，维持河流的健康。取水口上、下游有电站工程，水资源综合利用较高，上游无污染源，水质处于较好状态，水电站发电用水对水质无特殊要求，水质可满足电站用水要求。 取水可行性分析：本工程为河道内取水，主要任务为水力发电。本项目位于广东省降雨较大地区，水力发电属于国家鼓励开发的清洁能源水电项目。项目的建设为县经济发展提供了的电力，促进地方经济发展，符合国家的产业政策。根据《建设项目水资源论证导则》有关要求以及广东省水利厅、广东省生态环境厅关于印发《广东省小水电站生态流量核定、泄放及监测监控设施建设技术指引（试行）》的通知，小水电站取水必须维持该河段基本生态用水，即在枯季也要保证生态用水量不小于多年平均流量的10%，即$0.015\text{m}^3/\text{s}$生态流量。另根据乳源瑶族自治县水务局文件和韶关市生态环境局乳源分局联合发文《关于公布乳源瑶族自治县小水电生态流量核定结果的通知》乳水联发(2021)2号，乳源瑶族自治县公坑二级水电站核定的生态下泄流量为$0.015\text{m}^3/\text{s}$。如遇到枯水年的枯水时期，河流发生流量小于最小生态流量时，开启闸门放水，使得天然河道中的实际流量大于最小生态流量，维持河流的健康。在工程建设中，陂头闸门必须设置排沙
---------	---

	兼生态放水闸门，保证生态放水设施的正常运行。本水电站为无调节引水式电站，基本不会改变径流的时空分配，电站取水不会影响下游取水户的用水要求。目前，项目与所在流域的综合规划一致，满足生态环境保护和水资源可持续利用要求。 综上所述，项目建设有利于区域水资源的有效利用，因此，本建设项目的取水是可行的。 （4）与“三线一单”相符性分析 ①广东省“三线一单”生态环境分区管控方案 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），本项目所在地属于优先保护单元（见附图2）。 ②韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案 根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为88个环境管控单元的差异性准入清单。本项目位于乳源瑶族自治县必背镇公坑，属于韶关市生态环境准入清单中“ZH44023210002 乳源瑶族自治县乳城、洛阳、大桥、必背、游溪、东平镇优先保护单元”，本项目与韶关市“三线一单”相符性分析如下：
--	--

表 1-1 项目与韶关市“三线一单”符合性分析表				
其他符合性分析	序号	文件要求	本项目情况	相符性
	1	生态保护红线及一般生态空间 全市陆域生态保护红线面积 6100.55 平方公里，占全市陆域国土面积的 33.13%；一般生态空间面积 4679.09 平方公里，占全市陆域国土面积的 25.41%。	根据《韶关市生态环境保护战略规划》（2020-2035 年），本项目选址不在生态保护红线范围内，周边环境不涉及自然保护区、风景名胜區，世界文化和自然遗产地等保护区域。	相符
	2	环境质量底线 全市水环境质量保持优良，县级以上集中式饮用水水源水质全面稳定达到或优于Ⅲ类，考核断面优良水质比例达 100%。大气环境质量持续改善，AQI 和 PM _{2.5} 等主要指标达到省下达的任务要求，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。	本项目无涉及废气排放，生活污水经三级化粪池预处理后用于周边绿地浇灌不外排。项目建成后噪声经减噪措施后影响较小，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区标准。因此，项目符合环境质量底线要求。	相符
	3	资源利用上线 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于省下达的总量和强度控制目标，按省规定年限实现碳达峰。	本项目为利用水资源引水发电，水资源并无实际性消耗，符合能源资源利用要求。	相符
	4	ZH44023210002 乳源瑶族自治县乳城、洛阳、大桥、必背、游溪、东平镇优先保护单元 1-1.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 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有关要求。	相符，本项目地址不在生态红线，不在自然保护区內；本项目属于鼓励引导类项目，符合省级及以上的开发利用规划，已加强生态保护与恢复；无破坏森林资源的行为；运营期无废气产生；生活污水经三级化粪池预处理后用于周边绿地浇灌不外排。本项目不在大气环境优先保护区、岸线优先保护区內，不属于畜禽养殖业、矿产资源开采及冶炼行业。	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、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。 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。 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）。 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。 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。 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。 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。 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。		
(5) 项目与相关文件、法规相符性分析			
表 1-2 项目与相关文件、法规相符性分析			
文件	要求	相符性分析	结论
《广东省水利厅关于小水电工程最小生态流量管理的意见》（粤水农电[2011.29号文，]2010年1月1日起施行）	小水电工程的最小生态流量由设计单位按以下方法计算确定：原则上按河道天然同期多年平均流量的 10%~20%确定。水网区或水库(闸坝)蓄水回水区可按最小水深控制；季节性河流或干旱地区，要把保持该地区的生态环境现状作为最低要求，并在保持现状生态用水量的基础上适当予以增加；水资源年内丰枯变化较大，且实测最小流量小于工程控制断面多年平均流量 10%的河流，经现场查勘和综合分析，可以工程控制断面实测最小流量作为生态流量。 小水电工程必须配套相应的生态流量泄水设施，具体包括泄水涵(洞)、泄水闸、放水底孔等泄(放)水设施。其设计参照有关规程规范进行。 已建成运行的小水电工程，其附属水库不具备增加泄(放)水设施条件且难以采取其他补救措施的，要采取合理的调度运行方式，优化电站调度运行管理，保证河道最小生态流量；附属水库存在较大安全隐患的，在进行安全加固时，原则上应增加生态流量泄(放)水设施。	本项目已建拦河坝可通过冲沙闸放泄生态流量，本项目按照坝址处河道多年平均流量的 10%作为放泄的最小生态流量，最小生态流量为 0.015m³/s；当天然来水少于多年平均流量的 10%时，按“来多少水放多少水”的原则泄放生态流量。	相符
《广东省小水电管理办法》（2010年12月1日起施行）	第六条 小水电的开发利用应当符合水能资源开发规划。禁止在自然保护区核心区、缓冲区、实验区建设小水电工程。 第二十条 小水电站应当服从县级以上人民政府水行政主管部门和流域管理机构对水资源的统一配置，确保经批准的满足生态和航运要求的最小下泄流量。	本项目装机容量在 5 万千瓦以下，属于上述办法的管理对象，本项目不在乳源瑶族自治县的自然保护区核心区、缓冲区、实验区范围内，在实际运行中服从乳源瑶族自治县水务局等部门对水资源的统一配置。本项目满足河道内最小生态流量 0.015m³/s。	相符

	《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》	构建低碳能源体系，实施能源消费总量和强度双控。重点控制煤炭消费总量，进一步挖掘钢铁、有色金属冶炼、建材等能源消费量比较集中行业的节能和清洁生产潜力；大力推广风电、水电、可再生能源等清洁能源的使用，完善配套政策，增加清洁能源的供应量，确保天然气、电力供应量满足全市能源结构调整需要。	本项目为水力发电，属于清洁能源使用。	相符
	《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》自然资发【2022】142号	有序处理历史遗留问题。生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。	本项目不在乳源瑶族自治县的自然保护区核心区、缓冲区、实验区范围内，无需清退。	相符

二、建设内容

地理位置	乳源瑶族自治县公坑二级水电站坐落在乳源瑶族自治县必背镇公坑，（北纬：24° 57' 19.370" 东经113° 16' 17.81"（水电站），北纬：24° 57' 35.578" 东经113 ° 16' 2.348 "（拦水坝））。																			
项目组成及规模	一、项目由来 乳源瑶族自治县公坑二级水电站为充分利用水资源，为国家多输送清洁电能，提高电站经济效益，乳源瑶族自治县公坑二级水电于2014年完成建设，并取得乳源瑶族自治县水利局《关于印发乳源县公坑二级水电站工程安全鉴定报告专家评审意见的通知》乳水利【2014】10号。 本项目属于《广东省生态环境厅办公室关于印发广东省小水电清理整改环评手续完善工作指引的通知》（粤环办函[2022]32号）中《环境影响评价法》施行后建设但环评手续不完善的小水电项目，需完善环评手续，纳入清理整改验收。 本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—88水力发电”中的“其他”的项目，项目总装机375KW，不涉及抽水蓄能，不涉及环境敏感区。本项目需编制“环境影响报告表”。 发电量说明： 据业主提供资料，乳源瑶族自治县公坑二级水电站年发电时长约为2000-3000小时，根据乳源瑶族自治县水电行业协会提供资料，乳源瑶族自治县公坑二级水电站2016-2022年以来：实际年平均发电量约为41.89万度，年最低发电量为2020年发电23.76万度，年发电量范围在66.21万度~23.76万度。 表 2-1 环评类别判定表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>国民经济行业类别</th><th>产品产能</th><th>工艺</th><th>对应名录的条款</th><th>敏感区</th><th>类别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>D4413 水力发电</td><td>装机容量 375KW</td><td>拦河坝蓄水—引水渠和压力管道引水—水头落差和原水流带动水轮机发电—发电后尾水退入河流</td><td>四十一、电力、热力生产和供应业—88 水力发电中其他</td><td>无</td><td>报告表</td></tr> </tbody> </table> 二、建设项目现状 （1）项目名称：乳源瑶族自治县公坑二级水电站建设项目 （2）建设单位：乳源瑶族自治县公坑二级水电站 （3）建设地点：乳源瑶族自治县必背镇公坑 （4）建设规模：装机容量为 125+250=375KW （5）劳动定员及工作制度：电站员工总人数为 9 人。24 小时 3 班倒，年工作日 365 天 （6）建成时间：电站于 2012 年 12 月建设完成						序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对应名录的条款	敏感区	类别	1	D4413 水力发电	装机容量 375KW	拦河坝蓄水—引水渠和压力管道引水—水头落差和原水流带动水轮机发电—发电后尾水退入河流	四十一、电力、热力生产和供应业—88 水力发电中其他	无	报告表
序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对应名录的条款	敏感区	类别														
1	D4413 水力发电	装机容量 375KW	拦河坝蓄水—引水渠和压力管道引水—水头落差和原水流带动水轮机发电—发电后尾水退入河流	四十一、电力、热力生产和供应业—88 水力发电中其他	无	报告表														

三、开发任务

本电站水能开发的主要任务是：水力发电。

四、工程规模

乳源瑶族自治县公坑二级水电站是一座无调节径流式水电站，电站装机容量 375KW，发电引用流量为 4.1m³/s，设计水头 63.77m，坝高 15.1m，坝顶长 38m，引水渠道长 1186m，控制集水面积 4.42km²，设计引水量 0.275m³/s，取水至厂房退水口。

五、工程特性

表 2-2 乳源瑶族自治县公坑二级水电站工程特性表

分类	项目	单位	指标	备注
水文 水能	坝址以上集水面积	km²	4.42	
	坝址以上河长	km	2.55	
	多年平均降雨量	mm	1607.4	
	多年平均径流量	mm	1050	
	正常蓄水位下库容	万 m³	0.79	
	校核洪水位下总库容	万 m³	0.97	
	大坝设计谢洪峰流量 (P=3.3%)	m³/s	98.62	
	大坝设计洪水位	m	112.17	
	坝校核洪水位	m	751.43	
	总装机容量及台数	kw	250+125	2 台
	引用流量	m³/s	0.402、0.125	
	设计水头	m	70、71	
拦河 坝	型式			浆砌石拱坝
	坝顶长	m	38	
	最大坝高	m	15.1	
	地基特征			弱风化岩层
	溢流坝顶高程	m	756.1	
	非溢流坝顶高程	m	757.12	
压力 管	管内径	m	0.6	
	总长	m	1186	
	采用形式		压力钢管	
厂房	主厂房尺寸	m	12*8*5.5	
	地面高程	m	675	
	地基特征			中一弱风化岩层
机电 设备	水轮机台数及型号	台	2	XJA-W-55 XJ02-W40
	发电机台数及型号	台	2	SFW400-8/80 SF125-6/740
	变压器	台	1	S9-400/10

六、运行方式

乳源瑶族自治县公坑二级水电站是一座无调节径流式水电站，电站在保证下泄生态流量 0.015m³/s 后，其余水全部引水发电，发电引用最大流量 4.1m³/s。

七、工程占地

(1) 工程占地类型

因为本工程已建成，不考虑施工临时占用面积。
工程永久占地包括闸坝、厂房、引水系统、升压站、生活区等用地，占地类型以水域、荒滩为主。

(2) 水电站清理情况

根据调查，本项目无淹没区，压力前池及引水渠清理工作已经完成，不涉及建筑拆迁和管线迁改工作，沿河两岸正常水位以下的灌木、乔木、茅草已经清除干净，目前区内没有发现大量的漂浮废物。清理产生的废物已由环卫部门清运处理，并未对周边环境产生影响。

八、项目组成

乳源瑶族自治县公坑二级水电站项目组成及其产生的环境影响如下表所示：

表 2-3 乳源瑶族自治县公坑二级水电站组成表

工程组成		项目组成	项目内容	营运期主要环境问题	备注
主体工程	首部枢纽	拦水坝	采用浆砌石重力坝，最大坝高 15.1m，坝址以上集雨面积 4.42km ²	坝址至厂房区间河道减水，闸坝阻隔上下游鱼类通道，影响河道景观	已建
		引水渠	长 1186m 的引水渠	/	已建
	厂房枢纽	厂房	厂房位于闸坝下游直线距离约 680 m 。厂房为地面式钢筋砼框架结构，厂房长×宽 x 高（外）=12*8*5.5m	/	已建
		升压站	升压站位于厂房同案的下游侧，升压站面积约 5×5m	/	已建
环保工程		废水	工程投产后，运行期无生产废水排放，电站运行期间生活废污水经三级化粪池处理后用作周围林地灌溉，不外排。	/	已建
		地下水污染	整改要求：危废暂存间的地面做好防腐防渗措施、并设置围堰	/	整改
		废气	/	/	/
		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	/	整改
		噪声	基础减振，厂房隔声；合理进行布局	/	已建
		生态	设置生态流量下泄措施，加装生态流量监控设施	/	整改

九、主要设备

乳源瑶族自治县公坑二级水电站项目目前主要设备设施见下表：

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	装机容量	型号
1	水轮机	台	2	/	XJA-W-55 XJ02-W40
2	发电机	台	2	1×125kw+1×250 kw=375kw	SFW400-8/80 SF125-6/740
3	变压器	台	1	/	S9-400/10

十、产品方案

建设项目为水力发电，发电并入国家电网，由国家电网统一调度，产品的具体方案及规模见下表。

表 2-5 项目产品方案一览表

序号	产品名称	装机容量 (kW)	发电量 (万 kW·h)	备注
1	电力	375	41.89	/

十一、项目共用工程及辅助设施

(1) 给水

本项目用水为河道内取水。

(2) 排水

运行期无生产废水排放，电站运行期间生活废污水经三级化粪池处理后用做周围林地灌溉，不外排。

(3) 供电

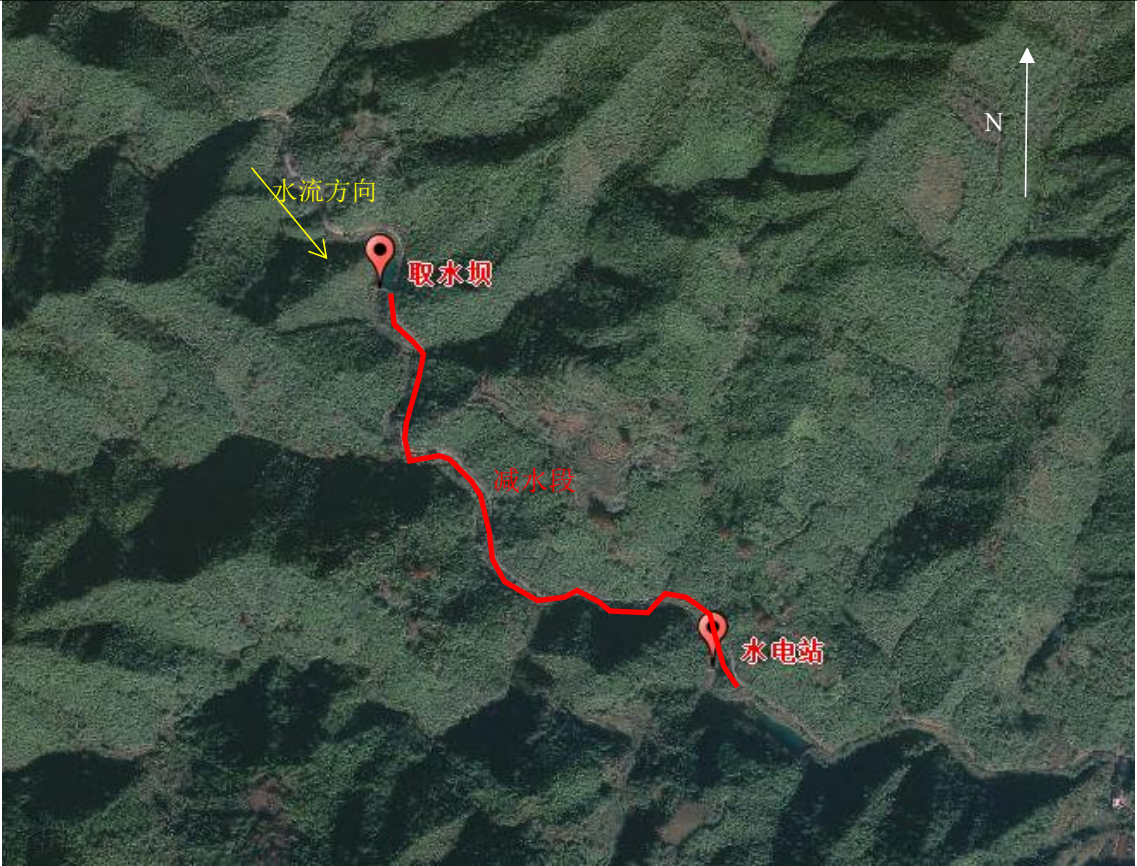
本项目用电来源于当地供电电网。

总平面及现场布置

乳源瑶族自治县公坑二级水电站坐落在乳源瑶族自治县必背镇公坑。乳源瑶族自治县公坑二级水电站取水点位于武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）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，尾水流入武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）。

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 96m²，内置有 2 台水轮发电机组，列于厂房中部，总装机容量 375kW。升压站位于发电房南侧。

综上，本项目总平面布置整体合理。

	 图 2-1 平面布置图
施工方案	本项目已于 2012 年 12 月建成发电，因此施工期产生的不利影响已结束，本报告不予分析。
其他	十二、工艺流程及产污环节 武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园） <pre>graph TD; A[武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）] --> B[大坝、引水渠]; B --> C[压力管道]; C --> D[水轮发电机组]; D --> E[尾水渠]; E --> F[武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）]; D --> G[升压器]; G --> H[电网]; D --> I[固废]; D --> J[噪声];</pre> 图 2-2 工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

乳源瑶族自治县公坑二级水电站位于武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）河段上，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、压力钢管进入水轮发电机发电，发电后尾水排入武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）。

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2-6 项目污染物产生及已采取的治理措施情况一览表

类别	污染源	已采取的治理措施	是否可行	整改要求
废气	无	/	/	/
废水	生活污水	化粪池处理后用作农肥	可行	定期
固废	废润滑油	废润滑油采用油桶收集，堆放于电站闲置区域，危废暂存间建设不规范。	整改	设置规范的危废暂存间
	生活垃圾	由环卫部门定期处理	可行	/
	打捞垃圾			/
噪声	水轮发电机组	厂房隔声、减振		/
生态	闸坝取水	设置 0.015m ³ /s 下泄生态流量	可行	/
环境风险	危险废物	采用油桶收集，定期交由有资质单位处理	整改	暂存于危废暂存间，并对危废暂存间进行重点防渗和设置围堰

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、环境空气质量现状

本项目所在的区域环境空气质量标准属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据《韶关市生态环境状况公报》（2021 年），2021 年韶关市乳源瑶族自治县环境空气质量状况良好，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，详见表 3-1 所示。

表 3-1 乳源瑶族自治县环境空气质量现状监测值（年平均值）

评价时段	污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ (8h)	PM _{2.5}
年均浓度	年均浓度	8	9	30	—	—	19
	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	13	23	57	1000	111	40
	标准值	150	80	150	4000	160	75
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

二、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】29 号），本项目所在区域主要地表水及纳污水体为武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园），为 III 类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。根据《2021 年韶关市生态环境状况公报》，2021 年韶关市 28 个监测断面水质均达水质目标要求，优良率为 100%，与 2020 年持平，达标率为 100%。故项目所在地地表水环境质量现状良好。

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）中专项评价设置原则表，“涉及引水式发电、涉及调峰发电的项目”需要设置地表水专项评价。因此，本项目设置地表水专项，具体内容见地表水专项评价报告。

三、地下水环境质量现状

本项目属于水电站项目，不产生地下水污染因子，水电站发电厂房地面已硬化。不需开展地下水环境影响评价。

四、声环境质量现状

本项目位于广东省韶关市乳源瑶族自治县，项目所在区域属于 1 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

小水电站运行期间产生噪声主要来自水轮发电机组，经过厂房阻隔后，向外扩散的噪声强度将降低，且项目远离民居，产生的噪声对周边环境影响不大。根据《2021 年韶关市生态环境状况公报》，2021 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

生态环境现状

(市)昼间区域声环境质量平均值范围在 49.0~63.1 dB (A) 之间。目前项目附近声环境质量现状噪声满足标准, 声环境质量较好。

五、土壤环境质量现状

本项目无废气排放, 废水为生活污水, 经三级化粪池处理后回用于附近林地灌溉不外排。水电站发电厂房地面已硬化, 项目不存在土壤污染途径, 不需要开展土壤环境质量现状调查。项目区多为山林, 人迹罕至, 受人类活动影响较小, 因此区域土壤环境质量良好。

六、生态环境现状

根据《广东省人民政府关于广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号), 本项目位于韶关市乳源县, 属于国家级重点生态功能区。根据《韶关市生态环境保护战略规划(2020-2035)》, 本项目不属于生态保护红线范围内。

(1) 现状评价方法

1) 基础资料收集通过网络、电子文献数据库检索、收集乳源瑶族自治县的生物多样性及植被分布资料。主要是评价范围陆地、湿地植被类型及珍稀保护植物、古树名木, 和兽类、鸟类、两栖类、爬行类、鱼类、底栖动物、浮游生物及保护动物等相关基础资料。

2) 现场调查

采用样线法调查评价范围野生动植物资源状况、样方法调查植被类型及群落结构, 以了解野生动植物资源、珍稀濒危动植物种群状况。

采用现场调查数据和相关资料相结合的方法开展生态现状综合评价。本项目生态调查借鉴资料为乳源瑶族自治县生态环境局、林业局和农业农村局提供的县域生态资源相关资料, 以及有关乳源瑶族自治县生态调查研究的文献。主要借鉴近几年的本地调查资料。

(2) 生态功能定位

根据《韶关市生态环境保护战略规划(2020-2035)》中生态现状分析:

根据《全国主体功能区规划》、《关于同意新增部分县(市、区、旗)纳入国家重点生态功能区的批复》, 韶关市的乐昌市、南雄市、始兴县、仁化县、乳源县、翁源县、新丰县均被列入国家重点生态功能区。

据《全国生态功能区划(修编版)》, 韶关市位于“南岭山地水源涵养与生物多样性保护重要区”。该区是长江水系与珠江水系的分水岭, 是湘江、赣江、北江、东江干流等长江、珠江主要支流的水源补给区, 包含 2 个功能区: 九连山水源涵养功能区、都庞岭—萌渚岭水源涵养与生物多样性保护功能区, 行政区主要涉及广西的桂林、贺州, 湖南省的郴州、永州, 广东省韶关、清远、河源、肇庆、梅州、惠州和广州, 以及江西省的赣州。该区属于亚热带湿润气候区, 发育了以亚热带常绿阔叶林和针叶林为主的植

	被类型，生物多样性丰富，具有重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等功能。 (3) 项目设施及周边植被现状 区域内的有鱼塘，可为依赖于水域的鸟类和鱼类提供良好的栖息环境，包括燕子、麻雀等羽类；蛙、蟾蜍等两栖类；弹涂鱼、鲳鱼、鳗鱼、育鱼、草鱼等鱼类；以及田螺、宵田螺等软体类。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。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	一、现有问题 本项目已建成，为新建工程。 根据现场踏勘，本项目现存主要环保问题包括： 1、未设置危废暂存间； 2、尚未建立起完善的环境监督管理体系。 二、整改建议 1、设置危险废物收集桶以及危险废物暂存间，建立危险废物处置台账，将危险废物发电机废油委托有资质单位安全处置。 2、建立完善的环境监督管理体系，负责工程运行期的环境保护工作。 (1) 管理制度 按照环保局规定的危险废物规范化管理模板，制定《环境因素识别与评价管理制度》、《环境绩效测量与监测管理制度》、《环境考核管理制度》、《“三废”及噪声管理制度》、《环境保护管理制度》、《危险废物管理制度》、《生活垃圾处理管理制度》等相关制度。 (2) 健全危险废物警示标识牌 ①编制5个流程图：《垃圾收集转移流程图》、《危废物(废油)产生环节流程图》、《危废物(固废)产生环节流程图》。电站垃圾、废油、固废的收集严格按照流程图规定执行。 ②按照规范订做各类标示牌：包括危险废物产生点警示识别标志牌、危险废物贮存警示识别标示牌、危险废物分类识别标示牌、危险废物标示牌。对危废物的名称、类别、危害特性进行了说明，指定贮存负责人和应急负责人。 ③在存储油地点悬挂“备用油品存放点、待处理油品存放点、废旧油品存放点标示牌”，各级电站油品的存放严格按照存放点防止，严禁乱放，并且按照相关流程和台账做好登记，班组、部门及公司不定时进行抽查。 (3) 制定危险废物管理计划 制定危险废物管理计划，并向环保主管部门报备。

	(4) 完善危险废物管理记录台账 按规范要求编制危废台账记录，危废的产生、收集、转移严格按照台账记录规定认真登记，并对台账记录定期进行检查。 (5) 依法转移处置危险废物 与有资质单位签订《危险废物处置协议书》，危险固废交由其统一进行处置。 (6) 进一步环境管理要求与建议 ①开展环境污染防治业务培训，定期开展环保法律法规、污染防治措施、水保相关知识培训，制定全年环保培训计划。 ②应按环境管理部门及《排污单位自行监测技术指南总则》的要求，实施环境监测计划，并做好监测记录和台账记录。 ③进一步完善环境管理制度，进一步提高全体员工的环境保护意识，完善对生产、废气、废水、噪声、固体废物(生活垃圾、一般固体和危废废物)管理调整、生态流量及环境监测的环境管理台账记录(电子版+纸质版)。 ④完善项目区排污口设置，明确排污信息，接受人民群众和各级环保部门的监督和管理。 ⑤制定环境风险应急预案，并定期进行应急演练并加强日常环境风险管理，确保项目环境风险降低到最小。 ⑥编制环境风险应急预案。针对机油泄漏、水库溃坝等风险情况，编制合理的环境风险应急预案，确保事故发生时，有相应的预计措施，不会对下游地区产生明显的影响。																								
生态环境保护目标	一、生态环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）的相关要求，充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本工程范围内无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，不涉及各级自然保护区、风景名胜区等。 生态环境保护目标主要是附近的植被、野生动植物、地貌、水体、土地及周边以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。 表3-2 项目生态环境保护目标 <table><tr><th>序号</th><th>保护对象</th><th>性质</th><th>位置</th><th>评价范围内的影响规模</th><th>保护等级</th></tr><tr><td>1</td><td>陆生动植物</td><td>生物</td><td>项目周边</td><td>压力前池正常蓄水位外延200m 陆域范围内的陆生动植物</td><td>不受重大影响，并保护其生镜和正常繁衍</td></tr><tr><td>2</td><td>土地资源</td><td>资源</td><td>项目周边</td><td>拦水坝周边土地资源</td><td>土地资源结构不发生 重大变化</td></tr><tr><td>3</td><td>水生生物</td><td>生物</td><td>河流</td><td>本项目水电站大坝至本项目水电站发电站房尾水渠后 0.1km 的河段内的水生生物</td><td>不受重大影响，并保护其生镜和正常繁衍</td></tr></table>	序号	保护对象	性质	位置	评价范围内的影响规模	保护等级	1	陆生动植物	生物	项目周边	压力前池正常蓄水位外延200m 陆域范围内的陆生动植物	不受重大影响，并保护其生镜和正常繁衍	2	土地资源	资源	项目周边	拦水坝周边土地资源	土地资源结构不发生 重大变化	3	水生生物	生物	河流	本项目水电站大坝至本项目水电站发电站房尾水渠后 0.1km 的河段内的水生生物	不受重大影响，并保护其生镜和正常繁衍
序号	保护对象	性质	位置	评价范围内的影响规模	保护等级																				
1	陆生动植物	生物	项目周边	压力前池正常蓄水位外延200m 陆域范围内的陆生动植物	不受重大影响，并保护其生镜和正常繁衍																				
2	土地资源	资源	项目周边	拦水坝周边土地资源	土地资源结构不发生 重大变化																				
3	水生生物	生物	河流	本项目水电站大坝至本项目水电站发电站房尾水渠后 0.1km 的河段内的水生生物	不受重大影响，并保护其生镜和正常繁衍																				

	4	减水河段	生物	减水河段周边	水域：拦水坝至发电站房减水河段水域。陆域：减水河段正常水位外延 200m 陆域范围内的陆生动植物	不受重大影响，并保护其生镜和正常繁衍																																																	
二、水环境保护目标 ①地表水境保护目标 本项目地表水环境保护目标为武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园），水质保护目标为 III 类，地表水保护目标在本项目建成运营后水质不受明显的影响。 表3-3 项目地表水环境保护目标 <table><tr><th>序号</th><th>保护对象</th><th>性质</th><th>位置</th><th>评价范围内的影响规模</th><th>保护等级</th></tr><tr><td>1</td><td>武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）</td><td>河流</td><td>项目所在</td><td>电站坝址上游 200m 至厂房减水段后 100m</td><td>《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准</td></tr></table> ②地下水环境保护目标 本项目范围外 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。 三、大气环境保护目标 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，运行期无生产性废气影响，不设置大气环境影响评价范围。 表 3-4 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标 <table><tr><th rowspan="2">敏感点名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离</th></tr><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>牛岭村</td><td>50</td><td>60</td><td>村民</td><td>环境空气二类</td><td>东北</td><td>80m</td></tr><tr><td>大田村</td><td>-285</td><td>-42</td><td>村民</td><td>环境空气二类</td><td>西南</td><td>284m</td></tr><tr><td>桐油坪村</td><td>-350</td><td>59</td><td>村民</td><td>环境空气二类</td><td>西北</td><td>370m</td></tr><tr><td>公坑村</td><td>-350</td><td>240</td><td>村民</td><td>环境空气二类</td><td>西北</td><td>450m</td></tr></table> 注：（x，y）以项目水电站中心为原点（0，0） 四、声环境保护目标 本项目坝址、电站周边 50m 范围内不存在声环境敏感点。							序号	保护对象	性质	位置	评价范围内的影响规模	保护等级	1	武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）	河流	项目所在	电站坝址上游 200m 至厂房减水段后 100m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	敏感点名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	x	y	牛岭村	50	60	村民	环境空气二类	东北	80m	大田村	-285	-42	村民	环境空气二类	西南	284m	桐油坪村	-350	59	村民	环境空气二类	西北	370m	公坑村	-350	240	村民	环境空气二类	西北	450m
序号	保护对象	性质	位置	评价范围内的影响规模	保护等级																																																		
1	武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）	河流	项目所在	电站坝址上游 200m 至厂房减水段后 100m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准																																																		
敏感点名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离																																																	
	x	y																																																					
牛岭村	50	60	村民	环境空气二类	东北	80m																																																	
大田村	-285	-42	村民	环境空气二类	西南	284m																																																	
桐油坪村	-350	59	村民	环境空气二类	西北	370m																																																	
公坑村	-350	240	村民	环境空气二类	西北	450m																																																	
评价标准	一、环境质量标准 1、环境空气质量标准 本项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 修改单）中的二级标准。 表 3-5 环境空气质量标准 <table><tr><th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>标准值</th></tr><tr><td rowspan="3">SO₂（μg/m³）</td><td>年均值</td><td>60</td></tr><tr><td>日均值</td><td>150</td></tr><tr><td>小时均值</td><td>500</td></tr></table>						污染物	年评价指标	标准值	SO ₂ （μg/m ³ ）	年均值	60	日均值	150	小时均值	500																																							
	污染物	年评价指标	标准值																																																				
	SO ₂ （μg/m ³ ）	年均值	60																																																				
		日均值	150																																																				
小时均值		500																																																					

NO ₂ (μg/m ³)	年均值	40
	日均值	80
	小时均值	200
PM ₁₀ (μg/m ³)	年均值	70
	日均值	150
PM _{2.5} (μg/m ³)	年均值	35
	日均值	75
CO (mg/m ³)	日均值	4
	小时均值	10
O ₃ (μg/m ³)	日最大 8 小时平均	160
	小时均值	200

2、地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】29号），本项目所在区域主要地表水及影响水域为武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园），为 III 类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

表 3-6 地表水环境质量标准（摘录） 单位：（mg/L）

项目	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	溶解氧
III 类标准	6-9	≤20	≤4	≤1	≤0.2（湖、库 0.05）	≤1	≤0.05	≥5

注：粪大肠菌群单位：个/L，pH 无量纲。

3、声环境质量标准

项目工程区位于农村区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）：“7.2 b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区的要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。则本项目所在区域为 1 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。具体标准见下表。

表 3-7 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	昼间（6:00~22:00）	夜间（22:00~6:00）
1 类	55dB(A)	45dB(A)

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

本项目运营期不产生废气。

2、废水排放标准

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浇灌，不外排，水质标准执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 旱地作物标准，详见表 3-8。

	表 3-8 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 基本控制项目限值		
	项目类别		旱地作物
	pH 值		5.5-8.5
	悬浮物		≤100
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/(mg/L)		≤100
	化学需氧量（COD _{Cr} ）/（mg/L）		≤200
	阴离子表面活性剂/（mg/L）		≤8
	粪大肠菌群/（MPN/L）		≤40000
	3、噪声排放标准		
	项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。		
表3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）			
厂界外声环境功能区类别		昼间	夜间
1 类		55	45
4、固体废物控制标准			
一般固体废物在厂内贮存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；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。			
其他	本工程为生态影响型项目，营运期无废水、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	项目施工期已结束，本次仅对施工期环境影响进行回顾性分析。项目已扩容改造完成，原有施工期影响已找不到痕迹、取土，现场已彻底恢复植被，生态得到恢复。 一、施工期生态环境影响回顾 经调查，建设单位在施工期间对施工人员进行施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。建设单位在弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟，避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。 总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施，从现状来看，当时的施工遗迹基本进行了植被绿化，做到了生态恢复，并未对当地的生态环境造成明显的影响，不存在历史遗留问题。 二、施工期水环境影响回顾 施工期生产废水主要是基坑废水、生产废水和施工人员生活污水，建设单位将废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，并未排入周边水体中。其中：施工期间产生的基坑废水采用沉淀法进行处理；施工期生产废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌、机械修配以及汽车修理等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类，采用自然沉淀处理方法： 施工期人员来自附近村庄，人员生活污水依托附近村庄三级化粪池处理。施工期间未发生水污染事件，并未对当地的水环境造成明显的影响。 三、施工期大气环境影响回顾 经调查，建设单位在施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气：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。 总体而言，施工期大气环境保护措施基本合理，施工期间未发生大气污染事件，并未对当地的大气环境造成明显的影响。 四、施工期声环境影响回顾 施工期噪声主要是施工机械噪声、施工爆破噪声，会对施工操作人员和周边环境构成一定影响。经调查，施工单位采取了“合理安排施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。 总体而言，施工期声环境保护措施基本合理，并未对当地的声环境造成明显的影响。 五、施工期固体废物影响回顾 经调查，施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在作业区设置生活垃圾永
-------------	--

	久堆存点，避免了对区域生态造成不利影响：旱厕由施工单位组织人员定期清理运送，用做绿化堆肥。建设单位在施工完成后，对于作业区堆放的弃渣进行了及时清运处置。 总体而言，施工期固体废物处置措施基本合理，并未对当地的环境造成明显的影响。
运营期生态环境影响分析	一、地表水环境影响分析 1、污染影响型 本项目污水主要为电站员工生活污水，经三级化粪池处理后用作周围林地灌溉，不外排。 2、水文要素影响型 ①水文情势及泥沙的影响分析 根据项目地表水专项评价，大坝的建成使坝上河段的水位、水面面积、流速等水文情势发生变化；坝下减水河段通过下泄生态环境流量后基本维持河道水生生态和水域功能要求。项目运行以来坝址前河段并未有大量泥沙淤积，因此坝址受泥沙淤积影响较小。具体内容见地表水专项评价。 ②对径流过程、水量、水面面积、水面宽的影响分析 本水电站控制集水面积 4.42km²。该水电站为引水式电站，坝址至尾水间有 1.1km 减水河段，为保证减水河段生态平衡，在坝址利用水库冲砂底孔下泄生态流量 0.015m³/s，且减水河段有自然沟渠来水补给，能保证减水河段生态。 ③对水位的影响分析 筑坝后坝址上游水位升高，下游 1.1km 减水河段水位下降，但电站通过水库冲砂底孔下泄生态流量，且减水河段有自然沟渠来水补给，减小了对下游水位的影响。 ④下游河道生态需水分析 根据乳源瑶族自治县水务局文件和韶关市生态环境局乳源分局联合发文《关于公布乳源瑶族自治县小水电生态流量核定结果的通知》乳水务联〔2021〕2 号，乳源瑶族自治县公坑二级水电站核定的生态下泄流量为 0.015m³/s。 ⑤对水质的影响分析 根据项目地表水专项评价，在本电站已建成的情况下，下游河段水质依然符合《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。可见项目运行多年，对水环境影响较小。具体内容见地表水专项评价。 ⑥对饮用水源影响 本水电站在武江支流新街水引水发电，根据相关图件，本项目不涉及饮用水源保护区范围。 ⑦减水河段 水电站坝址至尾水间有 1.186km 减水河段，工程河段无通航、漂木要求，无工业用水需求，减水河段无农业灌溉用水需求；该河段鱼类无国家和省级保护鱼类；减水河段居民分布

点少面广，无集中生活污水排放点，且不直接进入河道。为保证减水河段生态平衡，在坝址利用水库冲砂底孔下泄生态流量 0.015m³/s，且减水河段有自然沟渠来水补给。因此，采取措施后电站运行能减小对减水河段的影响。

⑧对区域水资源状况的影响

本水电站工程发电用水是取河道地表水，利用水能发电，用水属性非消耗性用水，不消耗河道水资源，该项目的建设能达到合理开发该流域水能资源的目的。在保证生态流量的前提下，工程取水不会对区域以及该流域水资源产生较大的影响。

二、环境空气影响分析

水电站在运营期无生产性废气产生，不会对周边大气环境产生明显的影响。

三、声环境影响分析

1、噪声源强

运行噪声主要来自电站发电水轮机噪声，为持续性的。电站引水水流冲击水轮机发电产生的机械噪声强度约为 80dB。本项目电站设置 2 台水轮机。本项目采用减震、隔声、将水轮机放置地下等措施降低噪声对外环境的影响，可将设备噪声降低 30dB（A）。

表 4-1 本项目主要噪声源汇总表

序号	主要噪声源	数量（台）	每台设备噪声值 dB（A）	设备等效源强 dB（A）	减震后的噪声源强 dB（A）	距离各厂界距离（m）			
						东	南	西	北
1	水轮机	2	80	83	30	4	4	6	6

2、噪声影响预测模式及参数选择

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4——2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

a.室外的点声源在预测点产生的声级计计算公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) + D_C - A \dots \dots \dots (1)$$

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

式中 $L_A(r)$ ：预测点的声压级；

$L_A(r_0)$ ——离噪声源距离为 1m 处的噪声强度(dB(A))；

D_C ：指向性校正，本评价不考虑；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，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；

本项目不考虑地面效应、大气吸收衰减、屏障屏蔽衰减及其他效应引起的衰减，只考虑几何发散衰减、故公式（2）可简化为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \dots \dots \dots (2)$$

b.各噪声源衰减模式及参数选择

各噪声源声压级衰减因素包括：几何发散衰减 A_{div} 。

几何发散衰减：声源发出的噪声在空间发散传播，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \dots \dots \dots (3)$$

式中 r_0 ：噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r ：预测点与噪声源距离

c.多噪声源叠加公式：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right) \dots \dots \dots (4)$$

式中：

L_A —叠加后噪声强度（dB(A)）；

L_{Ai} —各噪声源对预测点贡献噪声强度（dB(A)）；

n —噪声源的数量

$i=1, 2, \dots, n$

3、预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，本报告本底值按项目声环境现状数据最大值计。根据上述公式（2）、公式（3）计算，本项目噪声源传递到各预测点后，厂界噪声预测值如下表所示。

表 4-2 项目各预测点声压级预测贡献值一览表（单位：dB（A））

设备	时段	经噪声等效和减振后的噪声值	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
水轮机	昼夜	53				
厂界噪声贡献值			41.0	41.0	37.5	37.5
执行标准			昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）			
是否达标			达标	达标	达标	达标

经预测计算，厂界噪声预测值最大为东厂界，噪声值为 40.0dB（A），项目东南西北厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 1 类标准限值要求，且项目 50m 范围内无环境敏感点，对周围环境影响不大。

四、固体废物影响分析

1、一般固体废物影响分析

本项目运行期产生的一般固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、打捞垃圾。目前，生活垃圾、打捞垃圾均可以做到及时处理，没有造成对周围环境的污染。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 9 人，年工作 365 天，生活垃圾产生量以 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量 1.643 t/a。生活垃圾统一收集暂存，由环卫部门定期清运。 （2）打捞垃圾 电站拦水坝漂浮垃圾主要为树枝、树叶等，产生量较小，约 10kg/d、3.65t/a。这些垃圾为掉落进河流中的树枝，不涉及危险废物。 2、危险废物影响分析 （1）废润滑油 水电站在运行过程中，会对机电设备进行维护，会产生废润滑油。属于危险废物，收集暂存后定期送资质单位处置。											
表4-3 项目危险废物汇总表											
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特征	污染防治措施
1	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1	设备维修	液态	废矿物油	废矿物油	设备检修	T/I	交由资质单位处理
表4-4 项目危险废物贮存场所基本情况表											
序号	贮存场所名称	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	危废暂存间	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	发电厂房	2m²	密封容器	0.1t	1 年		
3、固体废物影响分析及措施											
表 4-5 固体废弃物排放情况一览表											
序号	名称		代码	产生量（t/a）	处理方式						
1	一般固废	生活垃圾	/	1.643	统一收集暂存，由环卫部门定期清运						
2		打捞垃圾	/	3.65							
4	危险废物	废润滑油	900-249-08	0.1	交由有资质单位处理						
根据现场踏勘，电站建设的危废暂存间不规范，未进行重点防渗和设置围堰。因此，本评价要求，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求修整危废暂存间，废润滑油应密封存放在危险废物临时存放点，盛装危险废物的容器必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)附录所示的标签，防止造成二次污染。建设单位要定期检查，防止包装损坏散落，定期交由有资质单位安全处置，按《危险废物转移联单管理办法》做好中报转移记录。											

	(1) 危险废物的产生、收集环境影响分析本工程产生的危险废物为更换润滑油过程中产生的废润滑油。废润滑油收集于专业的容器中暂存,做到产生后立刻收集,禁止随意堆放。危险废物在收集时,应清楚废物的类别及主要成份,以方便委托处理单位处理,根据危险废物的性质和形态,可采用不同大小和不同材质的容器进行包装,所有包装容器应足够安全,并经过周密检查,严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。并对危险废物进行安全包装,并在包装的明显位置附上危险废物标签。在采取相应的措施后,危险废物在产生、收集环境对周边环境的影响不大。 (2) 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析 1)危险废物贮存场所(设施)相关要求根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),危废暂存间应采取的防治措施如下: ①危险废物暂存间需“四防”,防风、防雨、防晒、防渗漏。基础防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数$<10^{-7}$ 厘米/秒),或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数$<10^{-10}$ 厘米/秒。 ②危废暂存间必须有泄漏液体收集装置、气体导出口。设施内要有安全照明设施。存放点必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 ③堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。衬里放在一个基础或底座上,衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围,衬里材料与堆放危险废物相容。不相容的危险废物不能堆放在一起。 柜或箱中,柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内,每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘,防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。 ④应当使用符合标准的容器盛装危险废物,装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求且必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。 ⑤危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志,周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理。 通过采取上述措施和管理方案,可满足危险废物临时存放相关标准的要求将危险废物可能带来的环境影响降到最低。 五、土壤环境影响分析 1、水污染对土壤环境的影响 水污染物的迁移是对土壤环境可能造成影响的重要因素,其污染途径有废水的无组织排
--	--

	放、处理措施的渗漏等。项目的污水主要为生活污水，产生量很小，且水质简单，不含重金属等难降解污染物，生活污水经化粪池处理后，用于周边农林灌溉施肥，对土壤环境影响较小。 2、固体废物对土壤环境的影响 固体废物如果处置不当，可能会造成土壤污染，主要表现为固体废物的浸出液对土壤的危害。固体废物在堆放过程中的吹散，雨水淋洗，运送过程中的散落，都有可能对土壤环境产生不利影响。项目固废的临时堆放场按有关标准进行建设，采取防风、防雨、防渗漏等措施，故项目产生固废得到妥善处置后，可避免对土壤造成污染。 综上，项目属于水力发电项目，产生的污染很小，项目建设运行过程中产生的污染废物均得到合理处置，不会造成土壤环境污染。 六、生态环境影响分析 1、对陆生生态环境的影响 （1）对陆生植物的影响 水电站对陆生植被的影响主要为工程占地造成的植被损坏，拦河坝上下游水文情势变化对岸边植被的影响。电站已经建成，本工程占地范围为永久性占地。 建筑永久占地包括拦水坝、电站厂房、升压站等占地。占地主要为河滩地，不占用基本农田和耕地，占地影响较小。结合项目陆生生态现状调查，项目厂房周边植被覆盖率高，生态环境及自然景观恢复情况良好，工程占地等对地表植被和野生动物生境的破坏与扰动主要为建设过程中的短期影响，长期效应并不明显。 （2）对陆生动物的影响 营运期对于陆生动物的影响主要为电站发电噪声及人类活动对两栖类种类、数量和密度会有所减少；但通过下泄生态流量可满足河道基本需水量，这种影响无突出明显变化。 2、对水生生态环境的影响 （1）对浮游植物的影响 本项目建成后在坝址与电站厂房之间的减水河段水量减少，流速降低。电站建成后，减水河段浮游植物的种类和资源量会发生变化，浮游植物中的流水种类将减少，特别是硅藻门种类，喜静水的种类会增加，但仍是硅藻门居多。同时，减水河段来水量减少，由于水体交换量小，营养物质的滞留，导致种群密度小幅度增加，但是由于水体空间缩小，整体资源是减少的。厂房下游河段，水量增加，浮游植物资源量得到一定的恢复，对浮游植物种类及生物量的影响相对较小。 （2）对浮游动物的影响 本项目运行期河道水流形态基本与天然河道相似，天然河道水流量减少，但对浮游动物的种类和数量几乎无影响；对于减水河段，由于水量的减少，水流变缓而导致沿岸浅水区增加，轮虫等的种群结果和密度有一定程度的增加，但增加幅度不明显。厂房下游河段，水量
--	--

	增加，水流变缓，有机质增加，浮游动物种类和生物量会有一定程度的增加。 (3) 对底栖动物的影响 本项目建成运行后，对底栖动物的种类组成也具有一定程度的影响，主要原因在于底栖动物是以水底生活的，拦水坝建成后，原自然河道的滩、槽、沱等河床地貌消失，底栖动物的生存和繁衍受到一定的影响，导致原有底栖动物中适应于急流浅滩生活种类稍有减少。 (4) 对水生维管束植物的影响 本项目对取水口上游、减水河段及厂房下游河段的河床底质没有造成明显的改变，电站的运行对水生维管束植物产生的影响不明显。 (5) 对鱼类的影响 ①拦水坝阻隔影响 调查得知水电站拦水坝高出于天然河道，对鱼类的繁殖生长形成阻隔作用，鱼类迁移交流受到阻碍，某些鱼类种群可能会由于对变化后环境的不适应而退出局部水域。同时，闸坝阻隔可能将同一种群分隔为坝上、下两个群体将影响鱼类遗传多样性。特别是在工程流域的枯水期，导致坝下减水河段的水文情势减少，水生生物和鱼类的生存环境受到破坏，在一定程度上造成了鱼类适宜生境的减少，生存空间的压缩。 ②对鱼类“三场”影响 不同鱼类的产卵场、索饵场和越冬场是长期自然选择和鱼类适应环境的结果，往往在同一河段会有不同地形的栖息活动场所。在本水电站影响河段，减水河段自然承载能力减小，水生生物如浮游植物、浮游动物、底栖动物等鱼类饵料减少，客观上造成鱼类生境改变，对鱼类生存的产卵场、索饵场和越冬场都 造成了一定的影响。 索饵场影响：由于电站引水发电，在减水河段水量大幅减少，特别是在枯水期。水量的减少造成浮游植物、浮游动物、底栖动物等鱼类饵料相应减少，因此，减水河段鱼类适宜鱼类取食的场所也出现了退化减少。本水电站已采取生态下泄流量措施保证减水段基本生态用水，可以缓解减水河段鱼类索饵场减少趋势。 产卵场影响：本水电站影响水域无洄游性类群，主要是山地江河小型鱼类，因产卵鱼群小、产卵场地分散，鱼类的产卵场一般不明显，主要是一些大片石块下形成的流水洞缝隙适宜小型鱼类产粘性卵。在减水河段因水量少，产卵场分布较坝上分布明显减少。 越冬场影响：本水电站影响河段，生活的鱼类对环境适应性强。因此，习惯在一些流水深沱中越冬，一是水深利于保温，二是水深处饵料生物相对更丰富。因此，从调查中可见，在坝址上游河段因水量相对丰富，可以给鱼类提供越冬场所。 ③阶梯电站对鱼类产生的叠加影响 由于该流域的水电开发为多级开发，水电开发已经将河道分割成“拦水坝+减水河段”相连的一种水体形态，水域生态环境片段化，河流自净能力降低鱼类资源量受到了一定程度的影响。梯级电站的开发，从空间上看，连续的“拦水坝+减水河段”生境，造成鱼类饵料
--	---

	生物的资源大量下降，严重压缩了鱼类栖息的生存空间，导致影响流域鱼类“三场”小型化，鱼类小型化、资源量骤减；从时间上看，上下游电站持续运作，对工程流域中鱼类以及水生生物存在持续压迫作用，威胁鱼类生存和繁殖。
选址 选线 环境 合理 性分 析	本项目选址不占用基本农田、选址不占用城镇居民用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、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环境区上游，但本项目无废水排放。根据广东省《关于开展小水电清理整改核合理查评估工作的通知》(粤水农电[2020]9号)文件要求，本项目不存在退出类性问题，属于“整改类”，未列入退出类、保留类的，列入整改类。因此，本析项目符合国家、地方产业政策。 项目已建设完成，不存在线路比选。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	本项目施工期对环境影响的作用因素：主要有施工作业、对外交通、施工机械、施工占地、施工人员活动、弃渣等。工程施工将对水环境、大气环境、声环境、水土流失、人群健康、生态等产生影响。根据现场调查，本项目施工期已经结束，施工期的环境影响已经结束。本报告针对施工期环保措施仅做回顾性评价。 1、生态环境保护措施： （1）在施工期间对施工人员和附近村民都进行了施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。（2）弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟，避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。（3）建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，严格执行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。 制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。公司对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。主体施工单位为具有相应资质的施工企业。建设过程中未造成较大的水土流失危害。 总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施。 2、水环境保护措施： 施工期所有废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，未发生水污染事件。 3、大气环境保护措施： 水电站施工建设过程中，针对运输车辆、机械设备运行废气：凿裂、钻孔以及道路扬尘等，采取了严禁随地随处乱挖乱放、尽量控制开挖面、运输粉状施工材料的车辆加遮盖物、经常在作业区域洒水、凿岩机的人员配戴防尘口罩等大气污染防治措施，施工期间未发生大气污染投诉事件。 4、声环境保护措施： 施工期噪声主要是施工机械噪声，会对施工操作人员构成一定影响。据调查，施工单位采取了合理安挂施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。 5、固体废物污染防治措施： 据调查，施工期的生活垃圾由施工单位组织人员定期清运，未在施工场地外设置生活垃圾处置堆存点，避免了对周围生态造成不利影响：早厕由施工单位组织人员定期清理运送，用做绿化堆肥。
--	---

运营期生态环境保护措施	1、废水保护措施 根据地表水专项评价，本项目运营以来未对河段水环境产生影响。具体见项目地表水专项评价。 2、废气保护措施 水电站运行期间无生产废气产生。 3、固体废物保护措施 营运期固体废物主要来自水电站工作人员生活垃圾、水电站格栅打捞垃圾、废润滑油等。 生活垃圾和水电站格栅打捞垃圾交由环卫部门统一处理。采取的治理方式符合环保要求。 废润滑油：暂存于场内危废暂存间内，储存一定量后交由有资质单位处理，但目前电站危废暂存间设置不规范，需要进行整改。 4、噪声保护措施 水电站在运行过程中，主要是水轮发电机组等生产设备均将产生一定的机械噪声，噪声强度约为 80dB(A)。通过发电机组厂房隔绝，采取减振、隔声等降噪措施，根据预测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准。采取的治理方式符合环保要求。 5、水生生物保护措施 电站的建设对鱼类的影响较大，主要为闸坝蓄水和漫水淹没鱼类原有的产卵场地，改变产卵的水文条件；大坝切断了天然河道，使鱼类迁移受阻。为了降低减水河段的环境影响，本项目采用了生态基流控制，通过在利用冲砂闸下泄生态流量，以保证河流基本生态用水。本水电站核定的生态下泄流量为 0.015m³/s。如遇到枯水年的枯水时期，河流发生流量小于最小生态流量时，开启闸门放水，使得天然河道中的实际流量大于最小生态流量，维持河流的健康。 6、陆生生物保护措施 对大坝上下游河段的沿河两岸的植被进行实地勘察，未发现需保护或移栽的树木。建设单位对工程临时占地产生的次生裸地须采取表土剥离、裸地复土、植被恢复等措施。 本项目主体工程区域不涉及鸟类、爬行类、兽类等动物的集中栖息地，不涉及珍稀保护的陆生动物。 7、生态基流保护措施 为了降低减水河段的环境影响，本项目采用了生态基流控制，通过在利用冲砂闸下泄生态流量，以保证河流基本生态用水。 根据《建设项目水资源论证导则》 有关要求以及广东省水利厅、 广东省生态环境厅关于印发《广东省小水电站生态流量核定、泄放及监测监控设施建设技术指引（试行）》
-------------	---

的通知，小水电站取水必须维持该河段基本生态用水，即在枯季也要保证生态用水量不小于多年平均流量的 10%，即 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ 生态流量。如遇到枯水年的枯水时期，河流发生流量小于最小生态流量时，开启闸门放水，使得天然河道中的实际流量大于最小生态流量，维持河流的健康。在工程建设中，陂头闸门必须设置排沙兼生态放水闸门，保证生态放水设施的正常运行。本水电站为无调节引水式电站，基本不会改变径流的时空分配，电站取水不会影响下游取水户的用水要求。目前，项目与所在流域的综合规划一致，满足环境保护和水资源可持续利用要求。

本项目下泄的最小生态流量能够保证下游鱼类的基本生境，可减小河段减水对鱼类的影响，介于《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）》中 Tennant 法推荐流量状况的“良好”水平，可满足减水河段鱼类产卵繁殖要求。

8、保证农灌用水保护措施

本项目减水河段长约 1.1km，根据调查，减水河段内无农田，无居民，不存在灌溉用水。

9、人群健康保护措施

协助当地政府开展预防性卫生工作，针对坝址的环境特点，认真搞好灭鼠灭蚊工作，清除坝址周边杂草并消灭坝址周边可能的虫媒繁殖场所。

10、景观保护措施

目前建设单位已对景观进行了保护和修复，避免引起新的植被破坏和水土流失，自然景观得到了恢复。

11、地下水环境保护措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期，项目可能对地下水产生污染的主要项目产生的生活污水。针对可能发生的地下水污染，本项目对产生的污水采用“源头控制、分区防渗”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗进行防控。

12、分区防控保护措施

企业应按照不同的防渗要求，对化粪池等进行防渗处理，在项目运行过程中加强对地面及桶罐的巡查，及时发现可能发生的破损，进行防渗处理。根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，按照地下水污染防渗分区参照表，将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 5-1 项目厂区划分及防渗等级一览表

防治分区	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间	危废暂存处防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，要求渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；其余工作区防渗要求为：等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0\text{m}$ ，要求渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或者参考 GB18598 执行；
	升压站	
	化粪池	
一般防渗区	发电站房	采取水泥硬化并进行防渗处理，等效黏土防渗层厚 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；同时符合 GB50046 有关要求；

13、土环境保护措施

针对可能发生的土壤污染，本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

（1）源头控制措施

从源头上减少污染物排放：严格按照国家相关规范要求，对污水处理构筑物采取相应的防渗措施，做好机油的储存工作，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物漏的环境风险事故降低到最低程度：厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，防止污染物下渗，污染土壤环境。

（2）过程防控

对厂区可能漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度，采取与地下水污染防渗的要求原则按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求。

14 环境管理及监测内容

（1）环境管理：

① 管理机构

建设单位是本项目运营期的环保管理机构，道路运营期间由建设单位设置环境管理部门，具体负责和落实运营期间的环境保护管理工作。主要工作包括制定环保工作计划、协调主管部门和建设单位做好环境管理工作，配合地方环保部门共同作好工程区域的环境保护监督和检查工作。建设单位若将本项目移交运营单位管理运营，则运营单位是本项目运营期的环保管理机构，负责前文所述工作。

② 机构人员要求

管理人员应具备相关环保知识，并具备道路项目环境管理经验。运营期间注意做好环境卫生日常管理工作，对各种城市垃圾及时处理，防治疾病的传播

（2）监测计划

环境监测的目的主要是为了掌握坝址上游、下游减水段等环境的动态变化过程，为工程运行期环境污染控制和环境管理提供科学依据。及时掌握环保措施的实施效果，预防突发性事故对环境的危害。由于施工期也完成多年，且目前无遗留环境问题，故本次环境监测主要针对运行期进行。

由于本项目已建成多年，建成后已经实施相关措施，周边生态环境基本已恢复，因此仅对影响较大的坝下减水段、发电厂房周边进行生态监测，用于了解区域的水生生态情况。

具体监测计划见下表

表 5-2 项目运营期污染源监测计划一览表				
序号	监测点位	监测内容	监测频次	监测方式
地表水	SW1 拦水坝上游	pH、石油类、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷，共计 7 项，同时记录水温、水深、流量、流速等水文参数	丰水期、枯水期每年各一次，每次监测一天，每天采样 3 次	委托第三方监测公司开展监测
	SW2 尾水排放下游			
噪声	厂界四周	设备运行噪声	每年一次，昼夜各一次	委托第三方监测公司开展监测
生态	水生生态监测	监测坝下减水段水生生态，包括水生生物组成及其多样性	每年一次	委托专业生态监测机构
其他	一、环境管理目标 1、保证各项环境保护措施按照环境影响报告表及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。 2、预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放、合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到环境质量要求的标准。 3、水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。 4、梳理工程运营与环境保护的关系，加强工程运营的环境管理，促进项目区域环境美化。			
	二、环境管理机构及职责 水电站应成立环境保护管理机构，环境保护管理机构主要有以下职责： 1、落实环境保护工作经费； 2、安排环境监测工作； 3、负责环境保护竣工验收工作； 4、负责安排、管理危险废物暂存、转运处置相关工作； 5、其它事务。			
	三、环境管理制度 建立定期的环境监测制度及事故报告制度，及时、准确地将监测信息反馈给环保主管部门，为其提供必要的决策依据。 建设单位在环保部门指导下开展工作，结合提出的有关环保防治措施，制定公司环保规划，并负责监督实施。 完善的环境管理制度的建立，有利于环境保护工程的监督、管理、实施和突发事件的处理。			

环 保 投 资	四、环保投资概算		
	根据该项目环境状况、工程特点及本报告中所提出的各种环境保护措施，参考已建和同类工程环保措施估算成果，对该项目环境保护投资进行估算。所列的环保项目总经费估算约为 9 万元，占总投资 120 万元的 7.5%。各项投资详见下表。		
	表 5-3 项目环保投资估算表		
	序号	环保措施	估计方法
	1	化粪池	估算
	2	落实生态基流	估算
	3	生态用水下泄联网在线监控措施	估算
	4	噪声防治	估算
	5	固废防治、危废暂存间	估算
	6	土壤防渗措施	估算
	合计		9

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	陆生生态	/	/	播撒草籽、种植本地物种	植被恢复
	水生生态	/	/	落实下泄生态基流；安装生态用水下泄监控措施	落实下泄生态基流；安装生态用水下泄监控措施
	地表水环境	/	/	生活污水经三级化粪池处理后用作周围林地灌溉，不外排	生活污水经三级化粪池处理后用作周围林地灌溉，不外排
	地下水及土壤环境	/	/	做好防腐防渗工作，做好地面硬化	满足环保要求
	声环境	/	/	基础减震，厂房隔声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
	振动	/	/	/	/
	大气环境	/	/	/	/
	固体废物	/	/	生活垃圾、水电站栅栏打捞垃圾由环卫部门定期清运；废润滑油暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	电磁环境	/	/	/	/
	环境风险	/	/	危废暂存间按相关要求建设，电站内长期配备消防设施等应急物资	满足环保要求
	环境监测	/	/	按要求开展监测	按要求开展监测
	其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，乳源瑶族自治县公坑二级水电站现行国家产业政策、相关小水电建设政策、当地水电规划的要求相符，工程不涉及各类环境敏感区和生态红线区。经实际运行情况分析，工程建设期造成的不利环境影响在采取相应保护和治理等措施后不明显，工程的建设有一定的社会效益、经济效益，减水河段通过下泄一定的生态流量可以缓减对水生生境的影响。因此，从环境保护角度看，在进一步落实本报告表所提出的各项环保措施的前提下，本工程是可行的。

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	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	COD（t/a）	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N（t/a）	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	1.643	/	1.643	+1.643
	打捞垃圾	/	/	/	3.65	/	3.65	+3.65
危险废物	废润滑油	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附件 1 地表水环境影响专题评价

乳源瑶族自治县公坑二级水电站建设工程
地表水环境影响专题评价

建设单位：乳源瑶族自治县公坑二级水电站

编制日期：二〇二三年五月

1、总论

1.1 项目由来

乳源瑶族自治县公坑二级水电站坐落在乳源瑶族自治县必背镇公坑, (北纬: $24^{\circ} 57' 19.370''$ 东经 $113^{\circ} 16' 17.81''$ (水电站), 北纬: $24^{\circ} 57' 35.578''$ 东经 $113^{\circ} 16' 2.348''$ (拦水坝))。该坝址控制集雨面积 4.42km^2 , 设计水头 63.77m , 引水设计流量为 $4.1\text{m}^3/\text{s}$, 拦水坝为浆砌石拱坝, 最大坝高为 15.1m , 电站总装机规模为 $1\times 250+1\times 125=375\text{kW}$ 。工程主要建设项目有: 拦水坝、引水钢管、电站厂房、升压站等组成。

本项目于 2010 年 8 月开始施工建设, 电站于 2012 年 12 月建成投产, 2013 年 9 月取得《乳源瑶族自治县公坑二级水电站建设工程 竣工验收鉴定书》, 2014 年 2 月完成《乳源瑶族自治县公坑二级水电站安全鉴定报告书》并于 2014 年 3 月 19 日取得乳源瑶族自治县《关于印发乳源瑶族自治县公坑二级水电站工程安全鉴定综合报告专家评审意见的通知》乳水利字【2014】10 号。

本项目需开展环境影响回顾性评价编制工作。依据中华人民共和国《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)及其修改单, 本项目应属于“水力发电 4413”中的“其他”, 因此项目需编制环境影响评价报告表。水力发电项目属于生态影响型项目, 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(生态影响型)(试行)要求, 本项目需进行地表水环境影响专项评价。

1.2 评价目的

通过对本水电站水资源开发和利用现状调查与评价, 明确项目主要环境问题, 进一步预测和评价项目实施过程中可能对地表水环境造成的直接影响与间接危害, 对可能造成的这种影响与危害提出防治对策, 预防与控制环境水文地质问题的恶化, 为项目建设与环境治理等提供科学依据, 以确保当地地表水水资源的可持续开发利用。

1.3 编制依据

1.3.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日实施);
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订版, 国务院令第 682 号,

2017 年 10 月 1 日起施行)；

1.3.2 有关规章及其他规范性文件

- (1) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院国发[2005]39 号文，2005 年 12 月 3 日实施；
- (2) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》原国家环境保护总局，环发[2004]24 号 2004 年 2 月实施；
- (3) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》原国家环境保护总局，环发[2007]37 号，2007 年 3 月 15 日实施；
- (4) 《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》，环发[2007]201 号，2007 年 12 月 29 日实施；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2019 年版及 2021 年修改单）》。

1.3.3 技术导则和规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

1.4 地表水水环境功能区、评价执行标准

1.4.1 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】29 号），本项目所在区域主要地表水及纳污水体为武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园），为 III 类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准

1.4.2 评价执行标准

- (1) 地表水环境质量标准

本项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准

附表 1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（mg/L，pH 值无量纲）

序号	监测项目	III 类
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	DO（mg/L）	≥6
3	COD（mg/L）	≤20
4	BOD ₅ （mg/L）	≤4
5	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
6	挥发酚	≤0.005
7	高锰酸盐指数	≤6
8	氨氮	≤1.0
9	总磷（mg/L）	≤0.2

10	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.2
11	石油类 (mg/L)	≤0.05
12	悬浮物 (mg/L)	/
13	NH ₃ -N (mg/L) (mg/L)	≤1.0
14	铜 (mg/L)	≤1.0
15	锌 (mg/L)	≤1.0
16	铅 (mg/L)	≤0.05
17	砷 (mg/L)	≤0.05

(2) 废水排放标准

本项目废水主要为电站人员生活污水，生活污水经三级化粪池处理后回用于周围林地灌溉，不外排。水质标准执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 旱地作物标准，详见附表 2。

附表 2 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 基本控制项目限值

项目类别	旱地作物
pH 值	5.5-8.5
悬浮物	≤100
五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	≤100
化学需氧量 (COD _{Cr}) / (mg/L)	≤200
阴离子表面活性剂 / (mg/L)	≤8
粪大肠菌群 / (MPN/L)	≤40000

1.5 评价工作等级、评价范围及保护目标

1.5.1 评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)对环境评价等级和评价范围确定，

(1) 水污染影响型建设项目评价等级判定

本项目废水主要为电站人员生活污水，生活污水经三级化粪池处理后回用于农田灌溉，不外排。水污染影响型评价等级为三级 B，依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，可不进行水环境影响和预测分析。

(2) 水文要素影响型建设项目评价等级判定

附表 3 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水文	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容与年径流量百分比 β /%	取水站多年平均径流量百分比 γ /%	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km ² ；工程扰动水底面积 A2/km ² ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km ² ；工程扰动水底面积 A2/km ² ；入海河口、近岸海域
				河流	湖库	
一级	α ≤10； 或稳定分层	β ≥20； 或完全年调节与多	γ ≥30	A1 ≥0.3；或 A2 ≥1.5；或 R ≥10	A1 ≥0.3；或 A2 ≥1.5；或 R ≥10	A1 ≥0.5；或 A2 ≥3

		年调节				
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$; 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、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目, 评价等级不低于二级。 注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上), 评价等级应不低于二级。 注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时, 评价等级应不低于二级。 注 5: 允许在一类海城建设的项目, 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。						

本工程属于水文要素影响型建设项目, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 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。本项目为引水项目, 多年平均径流量为 6807375m^3 ; 本项目引水用于发电后, 不消耗水量, 发电利用后退入武江支流, 因此 $\gamma = 0$ 。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 按水温、径流、受影响地表水域等要素影响判别方式的计算结果, 本工程地表水环境影响评价工作等级为三级, 但《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 5.2.3 表 2 中注 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”, 本项目为引水式电站, 因此最终确定本工程地表水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2 评价范围

该电站大坝取水口上游 200m 至本项目水电站发电站房尾水渠后 100m 的河段, 按两侧影响范围 200m 考虑。

1.5.3 环境保护目标

本项目地表水环境不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口, 涉水的自然保护区、风景名胜区, 重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道, 天然渔场等渔业水体, 以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

2 项目概况

2.1 项目建设内容

本水电站是一座无调节径流式水电站。装机容量 $125+250=375\text{kW}$ ，设计水头 63.77m ，引用流量 $4.1\text{m}^3/\text{s}$ ，最大坝高 15.1m ，坝顶长 38m ，引水渠道长 1186m ，控制集水面积 4.42km^2 ，取水至厂房退水口。

项目为《广东省生态环境厅办公室关于印发广东省小水电清理整改环评手续完善工作指引的通知》（粤环办函[2022]32号）中《环境影响评价法》施行后建设但环评手续不完善的小水电项目，需完善环评手续，纳入清理整改验收。

2.2 项目基本概况

项目名称：乳源瑶族自治县公坑二级水电站建设项目

建设单位：乳源瑶族自治县公坑二级水电站

建设地点：乳源瑶族自治县必背镇公坑

建设规模：装机容量为 $125+250=375\text{KW}$

劳动定员及工作制度：电站员工总人数为3人。24小时3班倒，年工作日365天。

建成时间：电站于2012年12月完成项目安全鉴定验收。

2.3 项目组成

该电站主要工程有拦水坝、引水渠、厂房、升压站。项目组成及其产生的环境影响如下表所示：

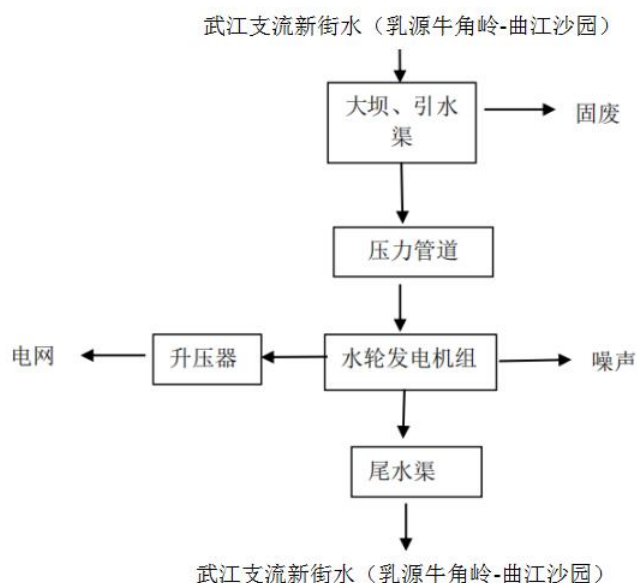
附表4 水电站项目组成表

工程组成		项目组成	项目内容	营运期主要环境问题	备注
主体工程	首部枢纽	拦水坝	采用浆砌石重力坝，最大坝高 15.1m ，坝址以上集雨面积 4.42km^2	坝址至厂房区间河道减水，闸坝阻隔上下游鱼类通道，影响河道景观	已建
		引水渠	长 1186m 的引水渠	/	已建
	厂房枢纽	厂房	厂房位于闸坝下游距离约 680m 。厂房为地面式钢筋砼框架结构，厂房长 $\times$ 宽 $\times$ 高（外）= $12*8*5.5\text{m}$	/	已建
		升压站	升压站位于厂房同案的下游侧，升压站面积约 $5\times 5\text{m}$	/	已建

环保工程	废水	现状措施：工程投产后，运行期无生产废水排放，电站运行期间生活废污水经三级化粪池处理后用作周围林地灌溉，不外排。整改要求：不需要整改	/	已建
	地下水污染	整改要求：危废暂存间的地面做好防腐防渗措施、并设置围堰	/	整改
	废气	/	/	/
	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	/	整改
	噪声	基础减振，厂房隔声；合理进行布局	/	已建
	生态	设置生态流量下泄措施，加装生态流量监控设施	/	整改

3、工程分析

3.1 生产工艺流程及产污环节



附图 1 工艺流程及产污环节图

运行方式：项目营运期工艺流程为拦河坝蓄水—引水渠和压力管道引水—水头落差和原水流带动水轮机发电—发电后尾水退入河流。

本项目取水口至尾水排放处有长约 1.186km 减水河段，为维护减水河段水生生态系统稳定，利用冲砂闸下泄生态流量 0.015m³/s。电站运行水量分配原则为保证库区饮用水取水后优先满足生态流量下泄，余水用于发电。

3.2 水环境污染源强分析

3.2.1 施工期项目

电站已经建成，工程施工已经完成，在施工过程中，污染物的排放、工程占地及工程开挖等各项施工活动，会对工程地区的水体、大气、声环境造成局部污染，工程建设对区域生态环境造成一定破坏；施工期未设置专门取弃土场。

施工期生产废水主要是基坑废水、生产废水和施工人员生活污水，建设单位将废水经处理后回用于生产、周边区域绿化及降尘等综合利用，并未排入周边水体中。其中：施工期间产生的基坑废水采用沉淀法进行处理；施工期生产废水主要产生于砂石料冲洗、混凝土搅拌、机械修配以及汽车修理等，主要污染物为泥沙、悬浮物、油类，采用自然沉淀处理方法；施工期人员来自附近村庄，人员生活污水依托附近村庄三级化粪池处理，施工期间未发生水污染事件，并未对当地的水环境造成明显的影响。

运行多年，经过现场探勘，被施工期的一些施工行为破坏的生态环境已恢复，项目周边生态环境良好。

3.2.2 营运期

(1) 生活污水

电站现有员工 9 人，其中生产人员 8 人，管理人员 1 人，管理人员不常驻。24 小时 3 班倒，年工作日 365 天。按水电站每天两人的用水量计算，每人每天生活用水参考广东省《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中小城镇居民生活用水定额为 140L/(人·d)，则生活用水量为 102.2m³/a(0.28m³/d)，生活污水产生量按用水量的 90%计算，则日均产生生活污水 0.306m³/d，在值班室旁设置了 1m³的化粪池，生活污水经化粪池处理后用作周围林地灌溉，不外排。

(2) 水文特征变化情况

本水电站坝址控制集雨面积 $F=4.41\text{km}^2$ ，尾水渠下游不涉及饮用水源取水口等。本项目取水口至尾水排放处有长约 1.186km 减水河段，为维护减水河段水生生态系统稳定，利用冲砂闸下泄生态流量 0.015m³/s。电站运行水量分配原则为保证库区饮用水取水后优先满足生态流量下泄，余水用于发电。

4 污染防治措施及可行性分析

4.1 防治措施

4.1.1 施工期项目

施工期已结束，本次仅对施工期环境影响进行回顾性分析。本水电站结合现有引水工程。项目已建成多年，现有施工期影响已找不到痕迹，取土、弃渣场已彻底恢复植被，水土保持措施已实施，生态影响已恢复。

4.1.2 营运期

①生活污水项目污水主要为电站员工生活污水，经三级化粪池处理后用作周围林地灌溉，不外排。

②生态流量下泄根据业主提供资料可知：电站修建后，坝址至尾水间形成了1.186km减水河段，减水河段居民分布点少面广，无集中生活污水排放点，且不直接进入河道。为保证减水河段生态用水，采取在利用冲砂闸下泄生态流量 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ 。本项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、不涉及森林公园、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场等环境敏感区，本项目尾水渠下游不涉及取水口等；本电站工程河段水域鱼类均为淡水定居种，工程河段无特有鱼类，更无国家、省级保护品种。减水河段无航运、无漂木、无灌溉、无人畜用水、无工业企业取水需求。

③项目为保证减水河段生态用水，采取在利用冲砂闸下泄生态流量 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ 的措施，同时在闸坝下游设置在线生态流量下泄监控系统，实时监控河道生态流量下放情况，及时把相关数据传到相关下泄生态流量监测平台。设置专人对监测设施实行管理，一旦出现设备不能正常运转，及时报修厂家单位，及时抢修，以保障监控设施的正常运行。

5 地表水环境现状调查与评价

5.1 调查范围

地表水环境的现状调查应覆盖评价范围，对于水文要素影响型建设项目，受影响水体为河流、湖库时，除覆盖评价范围外，一级、二级评价时，还应包括库区及支流回水影响区、坝下至下一个梯级或河口、受水区、退水影响区。

故本次调查范围为该电站大坝取水口上游200m至尾水排放口下游200m。

5.2 调查因子

地表水环境现状调查因子根据评价范围水环境质量管理要求、建设项目水污染物排放特点与水环境影响预测评价要求等综合分析确定。

本项目生活污水经三级化粪池处理后用于周围林地灌溉，无废水外排。调查因子主要为水文情势特征因子为主，主要为水文系列及其特征参数、水文年及水期的划分、河流物理形态参数、河流水沙参数、丰枯水期水流及水位变化特征等。

5.3 调查内容

现状调查内容包括项目及区域水污染源情况、受纳或受影响水体水环境质量现状调查、区域水资源与开发利用现状、水文情势与相关水文特征值调查、水环境保护目标、水环境功能区。

5.3.1 区域水污染源情况

水污染影响型三级 B 评价可不开展区域污染源调查。本项目生活污水经三级化粪池处理后用于周围林地灌溉，不外排。

5.3.2 水环境质量现状

根据《2021 年韶关市生态环境状况公报》，2021 年韶关市 28 个监测断面水质均达水质目标要求，优良率为 100%，达标率为 100%，与 2020 年持平。

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，武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园）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。

(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。

附表 5 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 26 日至 27 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。

附表 6 水质监测项目、分析及检出限

样品类型	检测项目	检测方法	使用仪器/型号	检出限
地表水	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	水银温度计	—
	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	多参数便携式水质测量仪 /900P-CN	—
	溶解氧	《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）便携式溶解氧仪法 3.3.1.3	多参数便携式水质测量仪 /900P-CN	—
	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
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	分析天平 /BMB224	4mg/L
	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	溶解氧测定仪 /JPSJ-605F	0.5mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	/	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.01mg/L
	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	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	3×10 ⁻⁴ mg/L
	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	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.05mg/L
	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》 HJ 755-2015	/	20MPN/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.01mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8230	0.3μg/L
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定	原子吸收分光光	0.05mg/L

	锌	原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	度计/AA-6880	0.05mg/L
	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)	原子吸收分光光度计/AA-6880	1μg/L

(5) 监测结果

监测结果见下表。

表 7 地表水检测结果

采样点位	1# W1 水电站栏水坝上游处 200m 采样点		样品性状	无色、无味、无油	
检测项目	采样时间及结果				超标率
	2023-05-26 11:03	2023-05-27 10:54	标准限值	单位	
水温	19.4	19.2	/	℃	0
pH	7.1	7.1	6-9	/	0
溶解氧	7.24	7.22	≥5	mg/L	0
化学需氧量	10	8	≤20	mg/L	0
悬浮物	6	7	/	mg/L	0
五日生化需氧量	2.1	2.5	≤4	mg/L	0
高锰酸盐指数	2.2	2.4	≤6	mg/L	0
氨氮	0.383	0.314	≤1.0	mg/L	0
总磷	0.02	0.02	≤0.2	mg/L	0
挥发酚	ND	ND	≤0.005	mg/L	0
阴离子表面活性剂	ND	ND	≤0.2	mg/L	0
粪大肠菌群	80	ND	≤10000	个/L	0
石油类	ND	ND	≤0.05	mg/L	0
砷	ND	ND	≤0.05	mg/L	0
铜	ND	ND	≤1.0	mg/L	0
锌	ND	ND	≤1.0	mg/L	0
铅	ND	ND	≤0.05	mg/L	0

(续上表)

采样点位	2# W2 水电站栏水坝下游处 500m 采样点		样品性状	无色、无味、无油	
检测项目	采样时间及结果				超标率
	2023-05-26 11:16	2023-05-27 11:18	标准限值	单位	
水温	19.8	19.5	/	℃	0
pH	7.1	7.1	6-9	/	0
溶解氧	7.19	7.18	≥5	mg/L	0
化学需氧量	12	11	≤20	mg/L	0

悬浮物	4	8	/	mg/L	0
五日生化需氧量	2.4	2.1	≤4	mg/L	0
高锰酸盐指数	1.8	2.0	≤6	mg/L	0
氨氮	0.257	0.211	≤1.0	mg/L	0
总磷	0.02	0.01	≤0.2	mg/L	0
挥发酚	ND	ND	≤0.005	mg/L	0
阴离子表面活性剂	ND	ND	≤0.2	mg/L	0
粪大肠菌群	1.3×10 ²	50	≤10000	个/L	0
石油类	ND	ND	≤0.05	mg/L	0
砷	ND	ND	≤0.05	mg/L	0
铜	ND	ND	≤1.0	mg/L	0
锌	ND	ND	≤1.0	mg/L	0
铅	ND	ND	≤0.05	mg/L	0

(6) 地表水评价方法

水质评价采用单项标准指数法进行评价，评价公式：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中：

S_i ——单项标准指数；

C_i ——第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i} ——第 i 种污染物评价标准值，mg/L。

pH 值的标准指数为：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ ——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。

DO 的标准指数为:

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_f} \quad DO_j < DO_s$$

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

式中:

S_{DO} ——溶解氧的单项质量指数;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_s ——溶解氧的地表水的水质标准, mg/L;

DO_j ——j 点的溶解氧监测值, mg/L;

T——水温, °C。

水质参数的标准指数>1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 水质参数标准指数越大, 说明水质参数超标越严重。

(7) 评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类进行评价。

(8) 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。

5.3.3 区域水资源开发利用现状

本水电站周边地貌属山区地貌, 整流域树木茂盛, 雨量丰富, 植被良好。项目地处山区, 取水点以两岸无较大人口聚集点, 无较大规模引水灌溉工程; 取水点以上流域范围内居民生活用水基本上是取山涧水, 没有直接从河道取水。本水电站可充分利用区间水发电, 该水电站的扩建使该河段的水利资源充分利用, 达到充分利用水资源可再生能源的目的。

5.3.4 水文情势与相关水文特征值

公坑二级水电站位于乳源县必背境内, 距离乳源县城 58km。所在河流是珠江流域北江水系武江河支流新街水(乳源牛角岭-曲江沙园)。电站主坝址及沿途陂头以上集雨面积合计为 442km², 坝址以上河长 2.55km, 河流平均坡降 0.0128, 坝址以上流域呈狭长形, 河流流向由北向南, 地势北高南低, 流域地貌属中山区,

区内原始植被保存较好，植被覆盖率高。

本工程所在地区属亚热带气候，受季风和地形影响较大，其特点是夏季炎热，冬季寒冷。本地区多年平均温度 20.0℃，最高气温 39.5℃，最低气温-5.3℃，年平均相对湿度 79%，多年平均降雨量为 1745.7mm，最大降雨量 2543mm，最小年降雨量 1222.0mm，降雨主要集中在 4 月-9 月，占全年降雨量的 71%，多年平均水面蒸发量 1070mm，历年最大风速 26m/s，最大风力 8 级。

5.3.5 水环境保护目标及水环境功能区

本项目地表水环境不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】29 号），本项目所在区域主要地表水及纳污水体为武江支流新街水（乳源牛角岭-曲江沙园），为 II 类水质功能区。

6 水环境影响预测及评价

由于本项目已稳定运行多年，从现场考察情况分析，大部分施工迹地已恢复，没有明显的环境遗留问题，近年来也未收到有关环境问题的投诉。结合水电工程的特点，本章重点分析电站运行后对地表水环境的影响情况。

本项目减水河段为 1.186km，减水段较短，减水河段内无通航、漂木要求，无工业用水需求，减水河段无农业灌溉用水需求；该河段鱼类无国家和省级保护鱼类；减水河段居民分布点少面广，无集中生活污水排放点，且不直接进入河道。为保证减水河段生态平衡，在坝址利用水库冲砂底孔下泄生态流量 0.015m³/s，且减水河段有自然沟渠来水补给。减水河段水资源量得到一定保障，水电站引水对北江水系武江河支流新街水流域整体水资源量利用并未造成明显不利影响。

6.1 对水质的影响分析

水电站产生的主要水污染物为厂区的工作人员生活污水，本项目值班人员较少，一班只有 3 人，产生生活污水量较小。项目生活污水经过化粪池处理后用作周围林地灌溉，不外排，对周围水环境影响较小。在本电站已建成的情况下，下游河段水质依然符合《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。项目对水环境影响较小。

6.2 对水文形势的影响

6.2.1 水文情势及泥沙的影响分析

大坝的建成使坝上河段的水位、水面面积、流速等水文情势发生变化；坝下减水河段通过下泄生态环境流量后基本维持河道水生生态和水域功能要求。水电站建坝蓄水发电对河道泥沙特性产生一定影响。坝上河段由于建坝水位抬高，回水影响范围内水流流速减缓，水库会产生一定的泥沙淤积。泥沙淤积对水电站的正常运行产生一定影响，需进行适当的泥沙调度方式。坝下附近河段径流量减少，在建坝抬高水位差的情况下，拦河坝放水时坝下会有一定的冲刷影响。本水电站库容很小，且上游制备覆盖良好，河流泥沙量较小，泥沙淤积量不大。水电站定时进行冲砂或清淤，可以起到调度泥沙的作用，且可防止泥沙淤积对水电站的正常运行造成影响。项目运行以来坝址前河段并未有大量泥沙淤积，因此坝址受泥沙淤积影响较小。

6.2.2 对水资源量的影响

水电站利用水力发电，引水发电后最终将水退回河道，水能利用过程中不消耗河道水资源量，取多少水退多少水，本水电站取水发电对武江河支流新街水流域整体水资源量来说影响不大。由于水电站引水，拦水坝至发电尾水口之间河段产生减水现象，本水电站承诺泄放生态流量，以坝址处河道多年平均流量的 10% 作为泄放的最小生态流量；当天然来水少于多年平均流量的 10% 时，按“来多少水放多少水”的原则泄放生态流量。减水河段水资源量得到一定保障，水电站引水对武江河支流新街水流域整体水资源量利用并未造成明显不利影响。

6.2.3 径流过程、水量、水面面积、水面宽的影响分析

本电站控制集水面积 4.42km^2 ，坝址多年平均径流量 1050mm 。水电站为引水式电站，坝址至尾水间有 1.186km 减水河段，为保证减水河段生态平衡，在坝址利用水库冲砂底孔下泄生态流量 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ ，且减水河段有自然沟渠来水补给，能保证减水河段生态。

6.2.4 对水位的影响分析

电站筑坝后坝址上游水位升高，下游 1.186 km 减水河段水位下降，但电站通过水库冲砂底孔下泄生态流量，且减水河段有自然沟渠来水补给，减小了对下游水位的影响。

6.2.5 下游河道生态需水分析

生态流量需要考虑以下因素：工农业生产及生活需水量；维持水生生态系统稳定所需水量；维持河道水质的最小稀释净化水量；维持河口泥沙冲淤平衡和防止咸潮上溯所需水量；水面蒸散量；维持地下水位动态平衡所需要的补给水量；航运、景观和水上娱乐环境需水量；河道外生态需水量，包括河岸植被需水量、相连湿地补给水量等。环境保护部、国家能源局《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》（环发[2014]65号）明确规定：“合理确定生态流量，认真落实生态流量泄放措施。应根据电站坝址下游河道水生生态、水环境、景观等生态用水需求，结合水力学、水文学等方法，按生态流量设计技术规范及有关导则规定，编制生态流量泄放方案。

（1）水资源论证阶段生态环境需水量

根据《建设项目水资源论证导则》有关要求以及广东省水利厅、广东省生态环境厅关于印发《广东省小水电站生态流量核定、泄放及监测监控设施建设技术指引（试行）》的通知，小水电站取水必须维持该河段基本生态用水，即在枯季也要保证生态用水量不小于多年平均流量的10%。本电站控制集水面积4.42km²，坝址多年平均径流量1050mm。故确定坝址下游生态流量即为0.015m³/s。

（2）下泄流量需求分析

① 企事业生产、生活用水：

根据调查，流域内工业基础薄弱，下游尾水工程河段没有工业企业，不存在企事业单位生产、生活用水需求，因此不考虑企事业单位生产、生活用水需求。

② 当地居民日常生活用水

根据调查，工程河段地处山林地，不存在集中式饮用水源取水口。下游河段两岸人口居住分散，均为林地。因此，在此暂不考虑生活取水需求。

③ 灌溉用水

根据调查，工程河段不存在固定取水的农业取水设施，周边均为林地，无灌溉用水需求，因此不考虑农业灌溉用水需求。

④ 维持水生生态系统稳定的生态用水

评价区并未发现珍惜、濒危保护鱼类和特有鱼类，为保证河道鱼类正常的生存、产卵繁殖，须提供一定的流量。

⑤ 维持河道水质的最小稀释净化水量

根据调查，项目工程河段内无工业污染源。根据地表水环境质量现状调查表明，工程河段现状水质为Ⅲ类水，水质状况良好，因此，不需要单独考虑水量用于稀释水污染物。

⑥ 水面蒸散发

工程河段植被较好，河流河谷水面较窄，水面蒸散发耗水量对于河道流量而言很小，故由此引起的水量损耗不予考虑。

⑦ 维持地下水位动态平衡补给需水

工程河段坡降大、河谷深切，由两侧单向补给河床，不需河道向两侧补水。

⑧ 航运、景观和水上娱乐环境需水量

工程河段水流量较小，不具备通航条件，因此不考虑航运用水需求。工程河段无水上娱乐环境需水，因此，工程河段对视觉景观要求不高。

⑨ 河道外生态需水量

河岸植被需水往往通过地表径流、地下水、降水补给。在河道内维持水生生态系统稳定所需水量满足的情况下，由于湿周对两岸的浸润作用，河岸相连湿地补给需水也相应得到满足，河道外生态需水量无需单独考虑。

⑩ 用水需求综合分析

综上所述，电站坝址下泄流量主要考虑维持水生生物生态系统稳定。

（3）下泄流量确定

根据国家环境保护总局《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），维持水生生态系统稳定所需水量的计算方法主要有水文学法、水力学法、组合法、生境模拟法、综合法和生态水力学法。结合电站工程特性及环境特征等因素，考虑到下游用水除维持水生生态系统稳定的生态用水外无其它用水需求，确定坝址下游生态流量取多年平均流量的10%即可满足生态用水需求，即需下放的生态流量为 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据乳源瑶族自治县水务局文件和韶关市生态环境局乳源分局联合发文《关于公布乳源瑶族自治县小水电生态流量核定结果的通知》乳水务联〔2021〕2号，乳源瑶族自治县公坑二级水电站核定的生态下泄流量为 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ 。本水电站生态流量能满足基本生态用水需求。

6.2.6 对饮用水源影响

根据相关图件，本项目不涉及饮用水源保护区范围。

6.2.7 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 1.186km，减水段水文情势变化明显，主要体现在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《关于公布乳源瑶族自治县小水电生态流量核定结果的通知》乳水务联【2021】2 号，本项目生态下泄流量核定为 $0.015\text{m}^3/\text{s}$ ，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。

6.3 对区域水资源状况的影响

本水电站工程发电用水是取河道地表水，利用水能发电，用水属性非消耗性用水，不消耗河道水资源，该项目的建设能达到合理开发该流域水能资源的目的。在保证生态流量的前提下，工程取水不会对区域以及该流域水资源产生较大的影响。

7 运营期环境保护措施

7.1 水文情势影响减缓措施

①本工程需要增设生态流量泄放设施，安装生态流量监测设施，生态流量核定为多年平均天然径流量的 10%。

②加强泥石流等灾害的风险防范及人员培训，做好应急预案及预案演练工作，采取有效措施消除安全隐患。

7.2 水环境影响减缓措施

①及时清理电站库区内水面漂浮垃圾，清除的垃圾及时委托环卫清运以免产生二次污染。

②按要求设置生态流量泄放（枯水期按来流发电或停止发电）及监测监视设施，保证减水段河道生态流量。经监测，由于现状本底水质较好，水质改善程度

有限，但该措施能大大提高减水段的水环境容量。

③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。

7.3 生态环境影响减缓、补偿措施

减缓措施：

① 按要求设置生态流量泄放（枯水期按来流发电或停止发电）及监测监视设施，保证减水段河道生态流量。

② 增设生态流量可将减水段流量恢复至介于枯水期与平水期之间的水平，下游的鱼类活动空间能够扩展到减水段内，水生生态系统将有所修复，该措施基本可行。但由于流域各梯级拦河坝的阻隔作用仍旧存在，生态流量泄放措施仅能使减水段恢复大部分水生生态的功能，并不能将水生生态的种群结构完全恢复至原始天然状态。

补偿措施：

水电工程的生态补偿，是指采用经济手段对水电工程产生不利影响的生态系统进行恢复、重建和保护，同时对在水电开发中产生生态效益的行为进行激励的机制。生态补偿包括两方面内容：针对不利环境影响进行的补偿，称为“抑损补偿”；针对环境效益进行的补偿，称为“增益补偿”。

“抑损补偿”，是指对受损的生态系统进行恢复、重建和保护，以达到生态系统服务功能充分发挥的目的，本次环评建议建设单位采取以下措施：

① 严禁滥捕

对水电站所在水域的鱼类采取措施进行保护，如禁止一而且毁灭性的捕鱼法如炸鱼、电鱼、毒鱼和拖网进行捕鱼活动，同时要加强水电站所在区域未开发段的林地和河床的保护，为鱼类创造宝贵的栖息地。

② 陆生生态系统补偿措施

采用种植植物的方式进行修复：通过种植植物对水电站引起的生态环境的影响进行补偿是一种非常重要的措施，其中植树和植草是一种重要的生态措施。

8 评价结论与建议

8.1 结论

本电站建成已运行多年，已与环境相容，且电站采取了一系列的措施后对地表水影响较小。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。

8.2 建议

（1）加强环境管理，提高员工环保意识，设置专人负责环保，禁止向河道内倾倒建筑垃圾等固体废物。

（2）化粪池做到及时清掏，禁止生活污水入河。

（3）做好生态流量下泄设施措施的维护与监控，定期巡查，定期维护，发现故障及时维修以保证生态流量的下泄。

