

编号：25DCFSHP038

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称：河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台
主变及其配套线路工程

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司河源供电局

编 制 日 期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

编号: 25DCFSHP038

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称 : 河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台
主变及其配套线路工程
建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司河源供电局
编 制 日 期 : 二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1765179855000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0xq91t		
建设项目名称	河源紫金110千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
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）	广东电网有限责任公司河源供电局		
统一社会信用代码	91441602196972652K		
法定代表人（签章）	朱凌		
主要负责人（签字）	梁允		
直接负责的主管人员（签字）	傅昌		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
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
陈敏	03520240544000000019	BH050633	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈敏	表一~表七	BH050633	
邓小于	电磁环境影响专题评价	BH058423	

建设单位责任声明

我单位已经详细阅读并准确理解了本环境影响评价文件内容，并确认环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按照环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，并对项目建设产生的环境影响等承担法律责任。

建设单位：广东电网有限责任公司河源供电局

2025年12月9日



环评单位责任声明

广东智环创新环境科技有限公司声明：

本环评文件由我单位编制完成，环评内容和数据真实、客观、科学，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

环评单位：广东智环创新环境科技有限公司

2025年12月9日



编制单位承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码
91440101MA59CH）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



2025年12月9日

营业执照

编号: S0412018010184		统一社会信用代码 91440101MA59CH		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	广东智环创新环境科技有限公司			注册资本	壹仟零伍拾万元(人民币)		
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)			成立日期	2016年04月18日		
法定代表人	郭静翔			住所	广州市越秀区东风中路335号广东环 保大厦4层		
经营范围	研究和试验发展(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: http://www.gsxt.gov.cn/。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	2025年11月25日		

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师证书

环境影响评价工程师 Environmental Impact Assessment Engineer		姓名: 陈敏	
本证书由中华人民共和国人力资源 和社会保障部、生态环境部批准颁发, 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职业资格。		证件号码: 430426199601	
中华人民共和国人力资源和社会保障部		性别: 女	
中华人民共和国生态环境部		出生年月: 1996年01月	
		批准日期: 2024年05月26日	
		管理号: 03520240544000000019	



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名:

陈敏

从业单位名称:

广东智环创新环境科技有限公司

信用编号:

职业资格情况:

--请选择--

职业资格证书管理号:

查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书 数量 (经批准) 点击可进行排序	近三年编制报告表 数量 (经批准) 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	陈敏	广东智环创新环境科技有限公司	BH050633	03520240544000000019	2	16	正常公开	详情

信息来自环境影响评价信用平台: <http://114.251.10.92:8080/XYPT/staff/openList>



参保证明



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

姓名	陈敏		证件号码	430426199601		
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202511	广州市:广东智环创新环境科技有限公司	11	11	11
截止			2025-12-08 11:20 , 该参保人累计月数合计	实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-12-08 11:20



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		邓小于			证件号码		441621199808050000				
参保险种情况											
参保起止时间			单位			参保险种					
						养老	工伤	失业			
202501		-	202511		广州市:广东智环创新环境科技有限公司			11	11	11	
截止			2025-12-08 14:45			, 该参保人累计月数合计			实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-12-08 14:45



统一社会信用代码
91441602196972

营业执照

(副本) (1-1)



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 广东电网有限责任公司河源供电局
类型 有限责任公司分公司(国有独资)
经营范围 电网经营管理, 调峰调频电厂经营管理; 电力过网和交易服务, 电力工程建设; 经营电力有关的信息产业, 电力设备、电力器材的销售。(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)

负责人 朱凌
成立日期 2002年02月25日
经营场所 河源市河源大道北19号



此件与原件相同, 仅供办理河源紫金110kV凤溪站扩建第二台变压器使用, 再复印无效。

套线路环境影响评价

登记机关



2025年06月13日

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址:
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



此件与原件相同，仅供办理河源紫金110kV瓦溪站扩建第二台变及其配使用，再复印无效。

套线路工程环境影响评价

目录

- 一、建设项目基本情况1
- 二、建设内容11
- 三、生态环境现状、保护目标及评价标准22
- 四、生态环境影响分析37
- 五、主要生态环境保护措施55
- 六、生态环境保护措施监督检查清单66
- 七、结论69
- 河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程电磁环境影响专题
报告70
- 附图附件79

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河源紫金 110 千伏瓦溪站第二台主变及其配套线路工程		
项目代码	2512-441621-89-01-711867		
建设单位联系人	傅昌	联系方式	138****8851
建设地点	站址：广东省河源市紫金县瓦溪镇瓦溪村 线路：途经河源市紫金县瓦溪镇、九和镇		
地理坐标	站址：（东经 115°06'04.825" 北纬 23°32'16.685"） 35kV 瓦溪站至九和站线路工程： 起点：东经 115°06'04.651" 北纬 23°32'14.896" 终点：东经 115°02'56.367" 北纬 23°29'26.459"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	变电站围墙内占地面积：4314.72m ² ，本次变电站不新增用地；配套线路永久占地约 1550m ² ，临时占地面积约 3700m ² ，线路长度 10.3km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	****	环保投资（万元）	27
环保投资占比（%）	****	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	专项评价：电磁环境影响专题评价 设置理由：本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求设置。		
规划情况	规划名称：《广东省电网发展“十四五”规划》 发布机构：广东省能源局 文件名称及文号：《广东省能源局关于印发〈广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作〉的通知》（粤能电力（2024）151号）（见附件8）		

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	<p>本工程属于广东省电网发展“十四五”规划中的项目，其建设规模与规划要求一致。本项目瓦溪站及其配套线路工程主要是为瓦溪镇及九和镇供电，工程的投运可满足瓦溪镇及九和镇新增用电负荷发展的需求，提高周边区域供电可靠性、降低线路损耗。因此本工程的建设与广东省电网发展“十四五”规划相符。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策相符性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会第7号令发布的《产业结构调整指导目录(2024年)》，本项目为输变电工程，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“4420 电力供应”，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”——“四、电力”——“2、电力基础设施建设——电网改造与建设，增量配电网建设”。</p> <p>因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p>1.2 与“三线一单”相符性</p> <p>广东省和河源市相继印发《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），《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31号）及《关于印发<2023年度河源市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（河环〔2024〕64号），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>河源市陆域生态保护红线面积 4420.67 平方公里，占全市陆域国土面积的 28.23%；一般生态空间面积 3295.77 平方公里，占全市陆域国土面积的 21.05%。根据广东省生态保护红线，本项目位于优先保护单元，不涉及生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。因此，本工程建设与“生态保护红线”管理政策相符。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。</p> <p>根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，项目生活污水</p>

水经化粪池处理后用于站区绿化，不会对周围地表水环境造成不良影响，根据本次评价预测结果，营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，项目投运后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，不会突破区域的环境质量底线。

（3）资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。强化节约集约利用，持续提升能源资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。

本项目为输变电工程，运行期为用户提供电能，不消耗能源及矿产资源，无需进一步开发水资源等自然资源资产，仅现有瓦溪站内新增一台主变及其配套线路工程，对资源消耗极少，与资源利用上线要求不冲突。

（4）生态环境准入清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31号），《关于印发<2023年度河源市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（河环〔2024〕64号）以及广东省“三线一单”数据管理及应用平台叠图，本项目已建的瓦溪站位于紫金县瓦溪镇一般管控单元（ZH44162130008），配套的线路工程位于紫金县瓦溪镇一般管控单元（ZH44162130008）和紫金县九和镇优先保护单元（ZH44162110004）（详见附图 2-1），同时瓦溪站及配套的线路工程也位于紫金县生态空间一般管控区（YS4416213110001）和紫金县一般生态空间（YS4416211130001）（详见附图 2-2，附图 2-3），本项目主要在现有瓦溪站内新增一台主变及其配套的线路工程，属于基础设施市政工程，同时也属于一般生态空间内允许的人为活动情形，符合《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关生态空间布局管控要求。

工程与环境管控单元相符性分析详见表 1-1，经列表对比分析，本项目属于基础设施市政工程，占地范围内不涉及生态保护红线、森林公园等生态敏感区、饮用水水源保护区。项目运行期不产生废气、废水、固废污染物。因此，本项目不会对环境造成明显不良影响。

综上，本项目与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求相符。

1.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，本次规划主要目标为：

——**生态环境持续改善**。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣Ⅴ类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。

——**绿色低碳发展水平明显提升**。国土空间开发保护格局进一步优化，单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。

——**环境风险得到有效防控**。土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——**生态系统质量和稳定性显著提升**。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。

本工程为电力基础建设工程，在已有的变电站站址内扩建第二台主变，运营期不产生工业废气和废水，不会对周边大气环境和水环境造成影响；站内运营期产生的废变压器油、废旧蓄电池均委托有危险废物处理资质的单位进行处理。因此，本项目符合环境保护管理要求，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。

1.4 与《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33号）相符性分析

根据《河源市生态环境保护“十四五”规划》，本次规划目标为：

“到 2025 年，生态优先、绿色发展排头兵建设更具成效，国土空间开发保护格局清晰合理、优势互补，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源利用效率大幅提高，生态环境优势持续提升，生态系统安全性稳定性显著增强，绿色生态屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，生态环境治理体系和治理能力现代化加快推进，基本建成幸福和谐美丽河源。”

“生态环境质量持续改善。大气环境质量保持优良，城市空气质量优良天数比率（AQI）达到 97%以上，PM2.5 年均浓度保持在 24 微克/立方米以下；水环境质量

	<p>持续提升，水生态功能初步恢复，国省考断面地表水水质优良比例、县级以上集中式饮用水水源地水质优良比例稳定达到 100%，县级以上城市建成区黑臭水体全面消除。”</p> <p>“绿色低碳发展水平明显提升。产业生态化和生态产业化水平持续提升，生态产品价值实现路径有效打通，单位 GDP 能耗、水耗持续下降，单位 GDP 二氧化碳排放、主要污染物重点工程减排量完成省下达的目标任务，绿色低碳生活方式逐渐成为社会公众的自觉实践。”</p> <p>“生态系统质量和稳定性显著增强。生态安全格局更加牢固，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，山水林田湖草保护修复全面推进，重点生物物种得到有效保护，生态系统服务功能不断增强。”</p> <p>“环境风险得到有效防控。土壤和地下水环境安全有效保障，受污染耕地安全利用率、地下水质量Ⅴ类水比例完成省下达目标；工业危险废物利用处置率达到 99%以上，县级以上医疗废物无害化处置率达到 100%，突发生态环境事件应急管理机制进一步健全，生物安全风险得到有效防范，生态环境风险防控体系更加完备。”</p> <p>“示范创建行动深入开展。国家生态文明建设示范市规划全面实施，“党政同责”“一岗双责”、环境信息公开、环境影响评价等制度执行有力，生态环境保护工作责任清单全面落实。”</p> <p>本项目为电力设施建设工程，项目建成投运后，可解决瓦溪镇负荷增长导致供电能力不足问题，改善周边电网的接线形式，提供网络供电能力，实现智能可靠的供电环境。为促进绿色低碳发展、提高能源效率提供基础保障。</p> <p>工程施工期拟加强对施工现场和物料运输的管理，严格落实扬尘污染控制“六个百分百”要求；项目运营期不产生工业废气和废水，不会对周边大气环境和水环境造成影响。因此，本项目与《河源市生态环境保护“十四五”规划》的规划目标相符，符合相关环境管理的要求。</p>
--	--

表 1-1 河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程涉及管控单元区域相符性情况一览表

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
紫金县瓦溪镇一般保护单元 (ZH44162130008)	区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】单元内，可依托农业、生态等资源优势，发展生态旅游和特色农业。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】禁止在生态保护红线外的一般生态空间从事影响主导生态功能的建设活动。禁止在生物多样性维护功能重要区域从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集、加工、收购、出售野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。</p> <p>1-3.【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区外的区域，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。水源涵养生态功能区内，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，坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、生态农业、基础设施建设、村庄建设等人为活动，允许人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。</p> <p>1-4.【水/限制类】禁养区内严格环境监管，防止死灰复燃。</p> <p>1-5.【大气/禁止类】县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时 (t/h) 及以下燃煤锅炉。城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。</p> <p>1-6.【岸线/禁止类】优化岸线开发利用格局，严格水域岸线用途管制。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>1-7.【其他/综合】具体项目准入及建设符合环境保护基本要求。</p>	<p>本项目占地及评价范围均不涉及生态保护红线、自然保护区核心区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感区。</p> <p>本项目属电力设施建设工程，为非工业污染类建设项目，运行期无工业废气和生产废水排放，不在生态保护红线内开展开发性、生产性建设活动，符合《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。本项目变电站站址范围不属于紫金县一般生态空间（YS4416211130001），根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目配套建设的 35 千伏部分线路属于豁免管理。</p>	符合

	能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。</p> <p>2-2.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，瓦溪镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。</p>	本项目运行期仅变电站需少量生活用水，不涉及工业用水。	符合
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】加强农业面源污染治理，实施农药、化肥零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，完善农药化肥包装废弃物回收体系。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不得直接向水体排放未经处理的畜禽粪污、废水。</p> <p>3-2.【水/鼓励引导类】推进单元内各行政村污水处理设施及配套管网的建设。</p>	本项目运行期仅变电站需少量生活用水，不涉及工业用水，项目运行期无工业废水产生，值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后回用于站区绿化。	符合
	环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】加强瓦溪蛇坑水水源保护区的水质保护和监管。</p> <p>4-2.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。</p>	/	不涉及
紫金县九和镇优先保护单元 (ZH44162110004)	区域布局管控	<p>1.【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可依托农业、旅游、生态等资源优势，发展生态旅游和以特色果、茶等为主的生态农业。</p> <p>2.【产业/禁止类】禁止新建扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目。禁止在东江流域内新建国家产业政策规定的禁止项目和农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目。</p> <p>3.【产业/限制类】严格控制在东江流域内新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。</p>	<p>本项目配套线路占地范围均不涉及生态保护红线、自然保护区核心区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感区。本项目符合《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。</p> <p>本项目属电力设施建设工程，为非工业污染类建设项</p>	符合

	<p>4.【生态/综合类】生态保护红线内自然保护地涉及河源紫金鸡公嶂地方级自然保护区、河源紫金乌禽嶂地方级自然保护区，需按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>5.【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。</p> <p>6.【生态/禁止类】禁止在生态保护红线外的一般生态空间从事影响主导生态功能的建设活动。禁止在生物多样性维护功能重要区域从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集、加工、收购、出售野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。</p> <p>7.【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区外的区域，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>8.【生态/限制类】水源涵养生态功能区内，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，坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、生态农业、基础设施建设、村庄建设等人为活动，允许人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。</p> <p>9.【生态/综合类】强化河源紫金鸡公嶂地方级自然保护区、河源紫金乌禽嶂地方级自然保护区监管，按要求开展自然保护地监督检查专项行动。</p> <p>10.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及九和富竹溪铁屯坪水水源保护区的一级、二级保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除</p>	<p>目，运行期无工业废气和生产废水排放；</p> <p>本项目不涉及河源紫金鸡公嶂地方级自然保护区、河源紫金乌禽嶂地方级自然保护区，不在生态保护红线内开展开发性、生产性建设活动；</p> <p>本项目变电站站址范围不属于紫金县一般生态空间（YS4416211130001），根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目配套建设的35千伏部分线路属于豁免管理。</p> <p>本项目配套线路运行期无需用水，且运行期无工业废水产生。</p>
--	--	---

		<p>或者关闭。</p> <p>11.【水/限制类】禁养区内严格环境监管，防止死灰复燃。</p> <p>12.【水/综合类】加强九和富竹溪铁屯坪水水源保护区的水质保护和监管。</p> <p>13.【水/综合类】加强农业面源污染治理，实施农药、化肥零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，完善农药化肥包装废弃物回收体系。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不得直接向水体排放未经处理的畜禽粪污、废水。</p> <p>14.【水/鼓励引导类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。</p> <p>15.【能源/鼓励引导类】进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。</p> <p>16.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，九和镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。</p> <p>17.【岸线/禁止类】优化岸线开发利用格局，严格水域岸线用途管制。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>18.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。</p>		
	能源资源利用	/	/	符合
	污染物排放管	/	/	符合

	控			
	环境 风险 防控	/	/	符合

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程在河源市紫金县瓦溪镇和九和镇实施，瓦溪站扩建第二台主变在现有 110 千伏瓦溪站内预留的位置进行扩建，现状场地满足本次扩建#2 主变的需要；</p> <p>110 千伏瓦溪站位于河源市紫金县瓦溪镇瓦溪村，地理位置交通便利。站址中心坐标为：E115°06'04.825",N23°32'16.685"。</p> <p>本期扩建线路为 35 千伏线路，从 110kV 瓦溪站新建 1 回 35kV 线路进 35kV 九和站，形成 110kV 瓦溪至 35kV 九和单回送电线路，采用单回路架空架设，新建线路路径总长约 10.3km （其中架空路径 10.3km）。</p> <p>本项目地理位置图见附图 3，根据现场勘察，本站址西、北侧为林地，南侧为空地，东侧为耕地，变电站四至图见附图 4。</p>																		
项目组成及规模	<p>2.2 工程概况</p> <p>本项目为 110 千伏变电站主变扩建工程，在已建 110kV 瓦溪站内预留地扩建一台 40MVA 主变（编号#2），常规户外布置。</p> <p>110kV 瓦溪站属于河源 110 千伏瓦溪输变电工程，该工程于 2019 年完成验收。</p> <p>110kV 瓦溪站现状已建设#1 主变，主变容量为 1×40MVA，110kV 出线 4 回（110kV 升瓦甲线、110kV 升瓦乙线、110kV 瓦南甲线、110kV 瓦南乙线），10kV 出线 12 回，并联电容器：2×4008kvar，10kV 接地装置：消弧线圈并小电阻。</p> <p>根据本项目《河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及配套线路工程可行性研究报告》，本期工程建设内容及规模概况见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本期工程建设内容及规模概况</p> <table><tr><th>类别</th><th>组成</th><th>本期规模</th></tr><tr><td rowspan="7">主体工程</td><td>概述</td><td>本期在已建 110kV 瓦溪站内扩建主变 1 台，在 35 千伏九和站扩建 1 个 35 千伏间隔</td></tr><tr><td>主变压器</td><td>本期扩建主变 1 台，容量为 40MVA，编号为#2</td></tr><tr><td>110kV 出线</td><td>无</td></tr><tr><td>35kV 出线</td><td>1 回（新建 1 回 35KV 线路至九和站）</td></tr><tr><td>10kV 出线</td><td>12 回</td></tr><tr><td>并联电容器</td><td>2×5010kvar</td></tr><tr><td>10kV 接地</td><td>小电阻接地，2×(16Ω，400A，10s)</td></tr></table>	类别	组成	本期规模	主体工程	概述	本期在已建 110kV 瓦溪站内扩建主变 1 台，在 35 千伏九和站扩建 1 个 35 千伏间隔	主变压器	本期扩建主变 1 台，容量为 40MVA，编号为#2	110kV 出线	无	35kV 出线	1 回（新建 1 回 35KV 线路至九和站）	10kV 出线	12 回	并联电容器	2×5010kvar	10kV 接地	小电阻接地，2×(16Ω，400A，10s)
类别	组成	本期规模																	
主体工程	概述	本期在已建 110kV 瓦溪站内扩建主变 1 台，在 35 千伏九和站扩建 1 个 35 千伏间隔																	
	主变压器	本期扩建主变 1 台，容量为 40MVA，编号为#2																	
	110kV 出线	无																	
	35kV 出线	1 回（新建 1 回 35KV 线路至九和站）																	
	10kV 出线	12 回																	
	并联电容器	2×5010kvar																	
	10kV 接地	小电阻接地，2×(16Ω，400A，10s)																	

		装置	
依托工程	消防	本站已设有一套消防系统，前期一次性建设完毕，本期无需设置	
	进站道路	进站道路以及站内道路前期已经建成，满足本期扩建施工及设备运输要求，依托前期已建进站道路	
	给排水	本站前期工程已建设完善的给排水系统，本期无需扩建	
	事故漏油收集处理系统	站内现有事故油池有效容积 24m ³ ，可满足本期扩建需求。拟扩建变压器下设置有储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，已建地下排油管道将储油坑与事故油池相连	
临时工程	施工营地	本期扩建工程在 110 千伏瓦溪站内预留位置进行，不设置施工营地，施工人员就近租住附近民房。本项目配套线路工程施工时各施工点人数少，且施工时间短，不专门设置施工营地。	
	施工场地	本工程配套线路沿线拟设置牵张场 3 处，用于放置牵引机、张力机及导线，牵张场设置在沿线现有道路附近的空地和旱地，临时占地约 2400m ² 。	
	施工便道	本期扩建工程在 110 千伏瓦溪站内预留位置进行，无需开设施工便道。线路沿线若有现成道路，可充分利用附近已有道路，不足的新增人抬道路。	

注：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，100 千伏以下输变电工程无需环境影响评价。因此，本项目 35 千伏瓦溪站至九和站线路工程及 35 千伏九和站扩建间隔无需环境影响评价。由于 35 千伏架空线路施工会对环境产生一定影响，本次对 35 千伏线路施工过程中的环境影响进行简要评价。

2.3 主体工程内容及规模

本期工程在 110kV 瓦溪站内的预留位置扩建第二台主变（#2 主变），相应配套建设主变高、低压侧配电装置及并联电容器，电气设备布置型式与现状保持一致；在 35 千伏九和站扩建 1 个 35 千伏间隔。

具体建设规模一览表如表 2-2 所示。

序号	规 模 项 目	现状规模	本期规模	本期建成后规模
1	主变压器台数及容量	1×40MVA	1×40MVA	2×40MVA
2	110kV 出线	4 回	无	4 回
3	35kV 出线	无	1 回	1 回
4	10kV 出线	12 回	12 回	24 回
5	并联电容器	2×4008kvar	2×5010kvar	2×4008kvar +2×5010kvar
6	10kV 接地装置	消弧线圈	小电阻接地， 2×(16Ω，400A， 10s)	消弧线圈，小电阻接 地，2×(16Ω，400A， 10s)
7	征地面积	本期无需征地		占地 4314.72m ²

2.3.1 本期扩建主要设备及电气主接线

(1) 主要设备选型

本工程主变压器选用额定电压为 110±8×1.25%/37±2×2.5%/10.5kV 的三相三卷自冷低损耗有载调压变压器，主变容量40MVA/40MVA/40MVA，接线组别YN，yn0，d11， 阻抗电压：Uk1-2%=10.5，Uk1-3%=18，Uk2-3%=6.5，具体参数详见下表。

表 2-3 本期主要电气设备选型一览表

序号	名 称	规 范	备 注
1	主变压器	SZ 口-40000/110 三相三卷油浸式有载调压变压器 容量比：40/40/40MVA 冷却方式：ONAN 阻抗电压： Uk1-2%=10.31,Uk2-3%=6.49,Uk1-3%=18.48 接线组别：YN,yn0,d11 变高中性点绝缘水平：66kV 变中中性点绝缘水平：40.5kV 配优质有载调压开关	
2	110kV SF6 断路器	SF6 瓷柱式单断口，126kV，3150A，40kA，弹簧机构	
3	110kV 双柱水平开启式隔离开关	双柱水平旋转式，126kV，3150A，40kA/3s	
4	110kV 中性点隔离开关	产品型号=□-72.5/630-31.5；额定电压=72.5kV；型式=单柱立式；额定电流=630A；	
5	110kV 户外干式电流互感器	2×400/1A ， 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S 20/20/20/20/10/5VA，0.5S/0.2S 级带抽头	
6	110kV 中性点氧化锌避雷器	Y1.5W-72/186W，附数字化泄漏电流监测仪和放电计数器	
7	35kV 开关柜	XGN-40.5 型，一般“五防”全工况开关柜 主变回路 2500A，31.5kA， CT：1500/1A， 5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S 分支回路 1250A，31.5kA， CT：600-1000/1A， 5P30/5P30/0.5S/0.2S， PT：配 4 个二次绕组， 0.2/0.5(3P)/3P/3P,50/50/50/50VA	
8	10kV 开关柜	XGN-12 型，一般“五防”全工况开关柜 主变、分段回路 3150A，31.5kA， 主变 CT：4000/1A，5P20/5P20/5P20/5P20/0.5S/0.2S 分段 CT：4000/1A，5P20/5P20/0.5S 分支回路 1250A，31.5kA， 电容、馈线 CT：600～1000/1A， 5P40/0.5S/0.2S 站变、接地变 CT：150～300/1A， 5P40/0.5S/0.2S 闭环零序 CT：Φ200，150/1A PT：配 4 个二次绕组，0.2/0.5（3P）/3P/3P,50/50/50/50VA	
9	10kV 并联电容器组	装置额定容量：5010kVar， 单台电容器容量：334kvar， 单台电容器额定电压 11/√3 kV， 户外框架式安装；	

		串 $X_k=5\%$ 的电抗器，串联电抗器 Δ 布置。	
10	10kV 串联电抗器	电压等级=10kV;容量=84kVAR;电抗率=5%;类型=干式空心;	
11	小电阻接地成套装置	接地变压器 420kVA，小电阻：16 Ω ，400A，10s	
<p>(2) 电气主接线</p> <p>110kV 电气接线：110kV 单母线隔离开关接线方式，110kV 架空出线 4 回，分别为 110kV 升瓦甲线、110kV 瓦南甲线、110kV 升瓦乙线、110kV 瓦南乙线，本期不增加 110kV 出线，改造后本站 110kV 配电装置采用单母线分段接线方式。</p> <p>35kV 电气接线：本站前期未建设 35kV 配电装置，本期新建 1 回 35kV 出线，采用单母线接线，远期 35kV 出线 4 回，采用单母线分段接线。</p> <p>10kV 电气接线：10kV 为单母线接线方式，本期新建 10kV II 段母线，将单母线接线完善为单母线分段接线，新增出线 12 回，同前期采用户内移开式开关柜设备。</p> <p>(3) 线路规模</p> <p>35 千伏瓦溪站至九和站线路：本期新建架空线路全长约 10.3km，导线型号采用 JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线（1\times10.3km），地线型号采用 JLB20A-50 铝包钢绞线（1\times10.3km），35kV 线路全线使用角钢塔架设，采用 V3-35K-L1A3 模块，杆塔总数 31 基。</p> <p>2.3.2 劳动定员及工作制度</p> <p>110kV 瓦溪站已建成投运，按“无人值班、保安值守”的方式运行，全站现有值守人员 1 人。工作制度：每天值守 24 小时，年工作日为 365 天。</p> <p>本期扩建不新增值守人员。</p> <p>2.4 依托工程</p> <p>本工程在原有 110kV 瓦溪站内预留位置建设，110kV 瓦溪站为常规户外布置变电站，现有 1 台主变，主变编号为#1，主变容量 1\times40MVA；110 千伏出线 4 回；10 千伏出线 13 回；并联电容器 2\times4008kvar。</p> <p>站内已有 1 名值守人员，本期扩建无新增值守人员。</p> <p>(1) 事故油池</p> <p>110kV 瓦溪站现有主变 1 台，最大单台油量为 15.9t，体积约 17.77m³。本期扩建主变规模 1\times40MVA，油量约 17 t，体积约 18.99m³（变压器油密度约</p>			

0.895×10³kg/m³)。站内现有事故油池有效容积 24m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。

每台主变压器下设置封闭环绕储油坑并铺设卵石层。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)关于户外站的相关要求，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层。鹅卵石层厚度不小于 250mm，鹅卵石直径为 50mm~80mm，可起到吸热、散热作用，并经事故排油管自流进入站内事故油池。废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

(2) 生活污水

现状 110kV 瓦溪站已建成化粪池，生活污水经化粪池处理后回用于厂区绿化。本期不增加工作人员，运营期没有新增生活污水产生。

本次扩建后运行期不增加工作人员，没有新增生活污水产生，因此，本工程仅在施工期间依托站内原有化粪池处理施工期生活污水，处理后回用于厂区绿化。本期 110kV 瓦溪站主变扩建工程与前期工程依托关系见表 2-4。

表 2-4 本期变电站主变扩建工程与前期工程依托关系一览表

序号	项目		本期变电站主变扩建工程与前期工程的依托关系
1	征地		本期不进行征地
2	总平面布置		在预留地上扩建，不改变现有平面布置
3	人员		已有值守人员 1 人，本期不增加人员编制
4	环保措施	水环境	变电站前期建有化粪池，本期不增加人员编制，不新建设施。运行期不增加生活污水 主变扩建施工期间，施工人员生活污水依托已有化粪池处理后，回用于厂区绿化； 配套线路施工期间，施工人员生活污水利用沿线生活污水处理设施解决。
5		生活垃圾	变电站前期设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，本期不增加人员编制，不新建设施。运行期不会新增生活垃圾 施工期间施工人员的生活垃圾经收集后委托环卫部门清运
6		事故油池	110kV 瓦溪站现有主变 1 台，最大单台油量为 15.9t，体积约 17.77m ³ 。本期扩建主变压器油量体积约 18.99m ³ ，站内现有事故油池有效容积 24m ³ ，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)相关要求。

	<p>(3) 消防</p> <p>前期工程已建成消防水池、消防泵房，且已建成一套火灾自动报警系统。本期工程扩建#2 号主变压器新增移动式灭火器等消防设施，以扑灭地面流散火灾及变压器初期火灾。</p> <p>(4) 道路</p> <p>进站道路前期已经建成，满足本期扩建施工及设备运输要求。</p> <p>(5) 给排水</p> <p>本站前期工程已建设完善的给排水系统，本期无需扩建。站区用水由市政管网提供；变电站的生活污水依托原有化粪池处理后回用于厂区绿化。</p> <p>110kV 瓦溪站在前期工程中，已建有完善的给排水系统、消防系统，以及站内道路。本期无需更换设备，新建道路。</p> <p>(6) 事故变压器油处理设施</p> <p>变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油。正常运行条件下，主变压器不会发生电气设备漏油、跑油现象，也无弃油产生，仅在事故或检修过程中的失控状态下才可能造成泄漏。</p> <p>本工程主变压器选用三相三卷油浸式有载调压变压器。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。</p> <p>本期扩建主变规模为 1×40MVA，油量约 17t，体积约 18.99m³，站内现有事故油池有效容积 24m³。本期拟扩建主变下建设有储油坑，地下排油管道拟将储油坑与现有事故油池相连，本期扩建可依托现有事故油池。</p>
平面及现场布置	<p>2.5 变电站总平面布置</p> <p>110 千伏瓦溪变电站场地位于紫金县瓦溪镇瓦溪村境内，变电站总平面呈矩形，围墙内共占地面积 4314.72m²，110kV 瓦溪站现有#1主变布置在站区 110kV场地与配电装置楼之间，110kV采用架空进线，10kV采用母线桥进线，主控通信楼布置于站区东侧，消弧线圈并小电阻装置户外布置在主变旁边，站用变压器户外布置在主控通信楼旁边。110kV 配电装置布置在站区的北侧，采用常规敞开式设备瓷柱式</p>

断路器双列户外软母线中型布置。110kV线路向北架空出线。

主变压器布置在站区中部，主变布置于 110kV 配电装置和配电装置楼之间。主变压器布置按远景规划 2 台变压器考虑，由西至东依次为#1 主变~#2 主变，前期已建设#1 主变。主变 10kV 侧至 10kV 配电装置连接采用铜排。35kV、10kV 采用一栋二层的配电综合楼布置，其中一层布置 10kV 高压室、二层布置 35kV 高压室。主控通信楼设在站区东侧，为二层结构。独立设置 1 栋二层主控通信楼，其中一层布置警传室、蓄电池室、绝缘工具间等附属生活间，二层布置主控室。

埋地式事故油池在站区的东侧，110kV 瓦溪站总平面布置图详见附图 6。

2.6 施工布置情况

河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变在已建 110 千伏瓦溪站内预留位置建设。

(1) 施工营地

本期扩建工程在 110 千伏瓦溪站内预留位置进行，不设置施工营地，施工人员就近租住附近民房。本项目配套线路工程施工时各施工点人数少，且施工时间短，不专门设置施工营地。

(2) 施工便道

本期扩建工程在 110 千伏瓦溪站内预留位置进行，无需开设施工便道。线路沿线若有现成道路，可充分利用附近已有道路，不足的新增人抬道路。

2.7 工程占地及土石方平衡

(1) 工程占地

主变扩建工程：河源紫金 110 千伏瓦溪站已建成投运，围墙内用地面积 4314.72m²。本期无新增占地面积。本项目施工时只需在 110 千伏瓦溪站内利用部分空地作为施工临时用地，临时占地面积很小可忽略不计。

配套线路工程：新建杆塔 31 基，单基杆塔占地面积按 50m² 计，永久占地面积为 1550m²。每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要；结合塔基类型、材料数量等，单基塔施工临时占地面积约 100m²，共计约 3100m²。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用，根据牵张设备规格及材料数量，施工临时占地面积约 600m²。35kV 线路工程合计占地约 5250m²。

	<p>因此，本项目配套线路工程新增永久占地 1550m²，临时占地面积 3700m²。项目总用地面积 5250m²。</p> <p>间隔扩建工程：35 千伏九和站已建成投运，本期无新增占地面积。本项目施工时只需在 35 千伏九和站内利用部分空地作为施工临时用地，临时占地面积很小可忽略不计。</p> <p>(2) 土石方工程</p> <p>主变扩建工程：110kV 瓦溪站已建成投运，土建施工已在前期工程完成，施工时在前期预留位置上进行主变基础建设、基础施工和设备安装。本期扩建基础、油坑、主变构架、出线间隔、户外电容器组基础、电缆沟等的基坑开挖的土石量较少，可用于基础回填和站内植被绿化用土。</p> <p>配套线路工程：架空线路土石方工程主要为塔基基础，单塔挖方量约 40~60m³，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平，基本实现平衡。</p> <p>间隔扩建工程：35 千伏九和站已建成投运，土建施工已在前期工程完成，本期扩建出线间隔的基坑开挖的土石量较少，可用于基础回填和站内植被绿化用土。</p> <p>(3) 工程拆迁</p> <p>河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变工程在已建 110 千伏瓦溪站内预留位置建设，无工程拆迁。</p>
施工方案	<p>2.8 施工工艺、时序</p> <p>2.8.1 主变扩建</p> <p>本期需扩建第二台主变，相应地需新建主变压器基础及油坑；新建 110kV 主变间隔及母线设备间等相应的设备支架及基础；新建电容器基础；配套完善相应的电缆沟及操作小道。</p> <p>本项目的施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。</p> <p>(1) 土石方工程与地基处理</p> <p>变电站工程地基处理方案包括设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>(2) 混凝土工程</p>

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

（3）电气施工

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

（4）设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。

在运行期，变电站的作用为变电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电的过程中只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。

电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在及输送将会产生工频电场、工频磁场以及噪声。

本项目工艺流程见图 2-1。

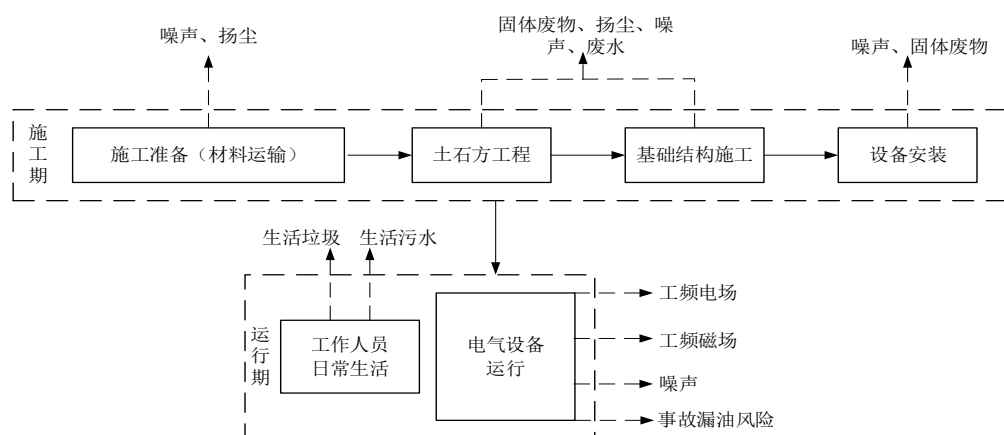


图 2-1 工艺流程及产污环节图

2.8.2 配套线路工程

本工程架空线路施工工艺主要有：施工准备、塔基基础开挖与建设、杆塔组立、输电线路架设等几个阶段。

（1）施工准备

①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。

②施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

（2）塔基基础开挖与建设

结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件作综合考虑，本工程沿线以丘陵、山地为主。本工程所有塔型均设计有长短腿，配合高低主柱基础的使用以适应塔位原地形。

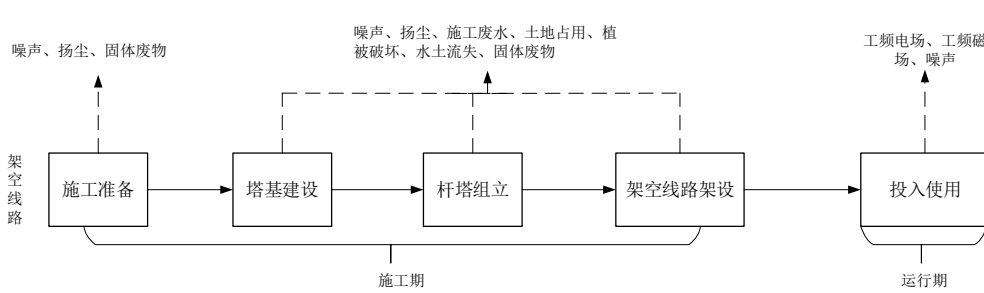
在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖，以及人工开挖和机械开挖二者相结合的方式，不采用大开挖的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。

（3）杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。

（4）输电线路架设

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

	<p>架空线路工程工艺流程及产排污图如图 2-2 所示。</p>  <p>图 2-2 架空线路工程工艺流程及产污环节图</p> <p>2.9 建设周期</p> <p>本项目前期进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的基础施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。</p> <p>整个项目建设周期约为 8 个月，项目规划 2028 年建成投产。</p>
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

3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	声环境功能区划	1 类
2	水环境功能区划	II 类（秋香江）
3	环境空气功能区	二类
4	生态环境功能区划	紫金县瓦溪镇一般管控单元（ZH44162130008）、紫金县九和镇优先保护单元（ZH44162110004）
5	主体功能区划	国家农产品主产区
6	是否属于风景名胜区	否
7	是否属于饮用水源保护区	否
8	是否属于基本农田保护区	否
9	是否属于森林公园保护区	否
10	是否位于生态保护红线范围	否

3.1.1 主体功能规划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），本项目位于国家农产品主产区，如附图 1 所示。

3.1.2 大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 年修改单），本项目所在区域为农村地区，项目占地均不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区和其需要特殊保护的地区，因此，属于环境空气质量功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。

3.1.3 地表水环境功能区划

本次主变扩建不新增生活污水且线路在运行期不排水，本项目跟周边水体无水力联系。

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中的图件及描述，本项目不涉及饮用水水源保护区。

本项目最近水系为秋香江，属于东江流域，秋香江起于紫金黎头寨，止于紫金乌石镇，本项目瓦溪站距秋香江最近距离为站址东南侧 270m。根据《广东省地表水功能区划》中的图件，秋香江水质目标为 II 类。因此本工程所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）的 II 类水质标准。

3.1.4 声环境功能区划

根据《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区区划>的通知》（河环〔2021〕30 号）（河环〔2021〕30 号），项目所在地为河源市紫金县瓦溪镇瓦溪村，本项目所在区域尚未划定声功能区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求： a）位于乡村的康复疗养区执行 0 类声环境功能区要求； b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，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； c）集镇执行 2 类声环境功能区要求； d）独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求； e）位于交通干线两侧一定距离（参考 GB/T 15190 第 8.3 条规定）内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。”

本项目所在区域为村庄，未划分声环境功能区，所在区域执行 1 类标准，故瓦溪站厂界四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

3.1.5 生态空间管控区

根据《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31 号）及广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询结果，本项目站址位于“紫金县生态空间一般管控区（YS4416213110001）”，见附图 2。

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

本次评价引用河源市生态环境局公布的《2024 年河源市生态环境状况公报》描述，2024 年，河源市环境空气质量各项污染物年度浓度值均达到国家环境空气质量二级标准，城市环境空气质量综合指数为 2.35，达标天数 365 天，达标率为 99.7%，其中优的天数 258 天、良的天数 107 天、轻度污染天数 1 天，无中度及以上污染状况，环境空气优良天数比例（AQI 达标率）全省排名第一。紫金县环境空气质量均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，详见表 3-2。

	表 3-2 项目 2024 年紫金县环境空气质量状况表			
	污染物	现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	SO ₂	5	60	达标
	NO ₂	8	40	达标
	PM ₁₀	24	70	达标
	PM _{2.5}	15	35	达标
	CO	1000	4000	达标
	O ₃	104	160	达标
	<p>根据上表统计的数据判断可知，项目所在区域空气质量为达标区。</p> <p>3.2.2 地表水环境质量现状</p> <p>本项目最近水系为秋香江，属于东江流域，根据河源市生态环境局公布的《2024 年河源市生态环境状况公报》表示，2024 年全市主要江河断面水质总体保持优良，东江干流和主要支流水质保持在国家《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）II 类标准，地表水考核断面综合指数排名保持全省第一。</p> <p>（一）饮用水源及重点湖库</p> <p>全市 12 个县级以上集中式生活饮用水水源地水质均为优，达标率为 100%。其中，城市集中式饮用水水源地“新丰江水库”和县级集中式饮用水水源地“龙川城铁路桥”“水坑河源头”“胜地坑水库”水质为地表水I类，其他 8 个集中式饮用水水源水质为地表水II类。湖库富营养化监测结果表明，2024 年“新丰江水库”水体营养状态属贫营养，“枫树坝水库”水体营养状态属中营养。</p> <p>（二）国控省考地表水</p> <p>全市 10 个国控省考断面水质状况均为优，达标率为 100%，其中，“新丰江水库”断面水质达到地表水I类；“龙川城铁路桥”“东江江口”“枫树坝水库”“浏江出口”“榄溪渡口”“莱口水电站”“东源仙塘”“隆街大桥”“石塘水”9 个断面水质均达到地表水II类。</p> <p>（三）省界河流</p> <p>全市 2 个跨省界断面水质状况均为优，达标率为 100%。2 个跨省界断面均为与江西省交界断面，分别为“寻乌水兴宁电站”和“定南水庙咀里”断面，均达到II类水质目标。</p> <p>（四）市界河流</p>			

全市 3 个跨市界断面水质状况均为优，优良率为 100%。3 个跨市界断面分别为：与梅州交界的“莱口水电站”断面、与惠州交界的“江口”断面、与韶关交界的“马头福水”断面，水质均为地表水Ⅱ类。

综上，河源市各河流考核断面及集中式生活饮用水水源地水质情况状况良好。

本工程为变电站主变扩建及其配套线路工程，本期不增加人员编制，运行期不增加生活污水。站区位于河源市紫金县瓦溪镇瓦溪村，变电站生活污水由化粪池处理后回用于厂区绿化，不外排；主变运行期间无废水产生。因此，本项目的投运不会导致秋香江水质恶化。

3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，100 千伏以下输电工程无需环境影响评价，本项目瓦溪站至九和站线路工程为 35 千伏线路工程，无需环境影响评价，因此本次仅对 110 千伏瓦溪站站址四周及其电磁环境影响评价范围的电磁环境质量现状进行监测。我公司技术人员于 2025 年 9 月 9 日对本项目电磁环境进行了检测，110 千伏瓦溪站站址围墙外工频电场检测值为电场强度 2.3V/m~60V/m，磁感应强度 $<0.03\mu\text{T}\sim 0.16\mu\text{T}$ 。

110 千伏瓦溪变电站评价范围内环境保护目标监测点的监测结果为电场强度 0.31V/m，磁感应强度 $<0.03\mu\text{T}$ 。

监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT 。

3.2.4 声环境质量现状

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，100 千伏以下输电工程无需环境影响评价，本项目瓦溪站至九和站线路工程为 35 千伏线路工程，无需环境影响评价，因此本次仅对 110 千伏瓦溪站站址四周及其声环境影响评价范围的声环境质量现状进行监测。为了了解站址周围的声环境质量现状，我公司技术人员于 2025 年 9 月 9 日对本项目声环境进行了检测。

（1）测量方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

（2）测量仪器

测量仪器：多功能声级计

仪器型号：AWA6228+

仪器编号：00311178

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

测量范围：20dB~132dB

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202500160

检定日期：2025 年 01 月 13 日 有效期：1 年

（3）测量时间及气象状况

监测期间气象条件见表 3-3。

表 3-3 监测期间气象条件

日期	天气	气温℃	湿度%RH	气压 kPa	风向	风速 m/s
2025 年 9 月 9 日	多云，无雨雪、无雷电、无雾	24.1~30.5	62.5-68.3	99.52-100.01	南风	0.6~2.5

（4）测量点位

本次考虑到周边声环境情况，周边道路影响情况，共布设 6 个噪声监测点位，布设点位原则如下：

- 1、本次在变电站厂界外共布设 4 个监测点位，代表变电站厂界背景值。
- 2、本变电站周围 50m 范围内的声环境保护目标有 2 处，因此布设 2 个监测点位，以此来反映保护目标声环境现状情况。本项目测量布点图见附图 7。

（5）测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3-4。检测报告详见附件 6。

表 3-4 噪声测量结果

测量 点位 编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注	标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	瓦溪站南侧厂界外 1m	44	41	高于围墙 0.5m 处	55	45
N2	瓦溪站西侧厂界外 1m	42	40	高于围墙 0.5m 处	55	45
N3	瓦溪站北侧厂界外 1m	41	40	高度 1.2m 处	55	45
N4	瓦溪站东侧厂界外 1m	42	40	高度 1.2m 处	55	45
N5	瓦溪村村民住宅 1	47	44	2 层楼房，测点位于 1 楼东北侧	55	45

	N6	瓦溪村村民住宅 2	46	43	1 层楼房, 测点位于 1 楼东北侧	55	45
	<p>由表 3-2 可知, 110 千伏瓦溪变电站各厂界围墙外 1m 处的噪声监测值为 41dB(A)~44dB(A), 夜间 40dB(A)~41dB(A), 测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)); 110 千伏瓦溪变电站评价范围内环境保护目标监测点的噪声监测结果为昼间 46 dB(A)~47dB(A), 夜间 43dB(A)~44dB(A), 测量值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准要求 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))。</p> <p>3.2.5 生态环境质量现状</p> <p>110 千伏瓦溪站位于河源市紫金县瓦溪镇瓦溪村。本期在 110 千伏瓦溪站预留位置进行主变扩建, 本项目用地不涉及新增变电站用地。</p> <p>110 千伏瓦溪站生态环境影响评价范围内 (站址围墙外 500m) 不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等生态敏感区。根据现场踏勘和调查、资料收集情况, 评价区域生态系统较为单一。本项目所在区域由于人类活动的影响, 原生植被较少, 项目周边分布的植物物种均为当地常见种, 如松杂树、水稻、茶油、春甜桔等。</p> <p>本项目配套线路工程为 35 千伏瓦溪站至九和站线路工程, 线路途径紫金县瓦溪镇、九和镇, 沿线经过丘陵、山地。山地大部分为桉树速生经济林, 未开发的山地则生长松杂树、蔓藤、蕨类等原生性亚热带常绿阔叶林种, 丘陵则以水稻、茶油、春甜桔等经济作物为主。</p> <p>本项目所在地区生物多样性一般, 区域内人类活动频繁, 动物为当地常见物种, 主要为鸟类和家畜类。调查期间, 未发现珍稀动植物和古、大、珍、奇树种; 未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物。</p>						
项目有关的原有环境	<p>3.3 与本项目相关的原有污染源情况</p> <p>110 千伏瓦溪站为户外常规布置, 本期在站内预留位置建设#2 主变一台。</p> <p>110kV 瓦溪站属于河源 110 千伏瓦溪输变电工程, 于 2013 年取得环评批复 (文号为河环函 (2013) 392 号), 于 2019 年完成竣工验收, 相关环保手续详见附件 2。</p> <p>根据现场勘察, 110 千伏瓦溪站现有各项环境保护设施和措施运行正常有效, 目前不存在由变电站运行产生的环境问题, 未引发环保投诉问题。</p> <p>现状 110 千伏瓦溪站污染主要有: 现状 110 千伏瓦溪站内产生的噪声、工频电场、</p>						

<p>污 染 和 生 态 破 坏 问 题</p>	<p>工频磁场、固体废物及生活污水等。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>电磁环境影响源主要来自 110 千伏瓦溪站内#1 主变及其它电气设备运行产生的电磁辐射。</p> <p>根据电磁环境现状监测，站址四侧监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>噪声环境影响主要来自 110 千伏瓦溪站内的主变压器及其站内电气设备运行产生的噪声。</p> <p>根据声环境现状监测，110 千伏瓦溪站厂界的噪声测量值满足原环评批复的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。</p> <p>(3) 生活污水</p> <p>变电站内的废水主要为值守人员的生活污水，值守人员为 1 人，站内现有工程已建有化粪池，生活污水经站区原有的化粪池处理后回用于厂区绿化，不外排。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>现状 110 千伏瓦溪站值守人员日常产生的固体废物为生活垃圾；定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油。</p> <p>生活垃圾：现状值守人员 1 人，生活垃圾经分类、统一收集后，交由环卫部门处理。</p> <p>废变压器油：根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。现状 110 千伏瓦溪站拥有主变 1 台（单台最大油量约 18.99m³），站内现有事故油池有效容积 24m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）相关要求。</p> <p>变压器油循环使用，正常情况下无需更换，发生风险事故时会产生废变压器油，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。</p> <p>变压器运行过程一般不产生油泥沉淀物，如在检测中发现油泥，则委托有资质单位上门对变压器油进行过滤收集处置，油泥属于危险废物，站内不暂存。</p> <p>废蓄电池：站内现状一共设两组密封铅酸式蓄电池，以支架安装方式单独安装</p>
--	--

在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。本项目废蓄电池处理合同详见附件 4。

本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

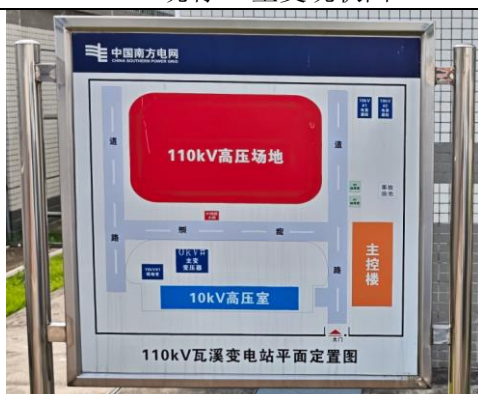
现状 110 千伏瓦溪站及周围环境详见图 3-1。



现有#1 主变现状图



拟建#2 主变场地现状图



现有站区内平面图









拟建#2 主变进线间隔场地现状图




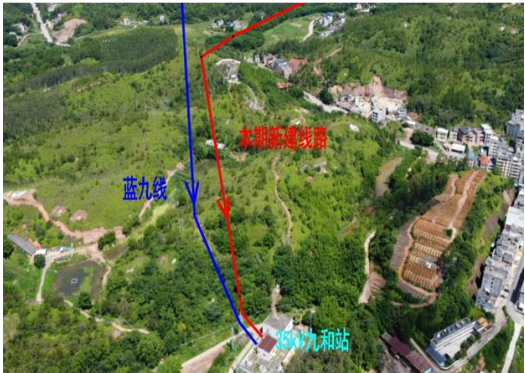


现有厂区事故油池图



现有变电站航拍图

		
		
瓦溪站站址四周植被现状		
		
瓦溪站南侧		瓦溪站西侧

		
	瓦溪站北侧	瓦溪站东侧
		
		
	<p>本项目新建 35 千伏线路工程现状照片</p> <p>图 3-1 110 千伏瓦溪站及配套线路工程现状及周围环境</p> <p>3.4 主要环境问题</p> <p>项目对环境的影响主要是现状110千伏瓦溪站产生的工频电场、工频磁场和噪声。</p> <p>现场监测表明，现状110千伏瓦溪站站址围墙外四周电磁环境现状水平达到国家标准限值要求，声环境质量满足相应标准要求，环境现状良好。</p> <p>3.5 评价对象</p>	

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为#2主变扩建投运后的 110 千伏瓦溪站，前期主变规模为 1×40MVA，本期扩建主变规模为 1×40MVA。

本工程的评价重点为：#2 主变扩建投运后 110 千伏瓦溪站的电磁环境影响、声环境影响进行分析、预测及评价。本报告表设置了“电磁环境影响专题评价”。

3.6 环境影响评价因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价分类表，“E 电力 35、送（输）变电工程”地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、建设项目所在地敏感程度进行划分，根据附录 A，输变电工程行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业 其他”，项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目只需对变压器事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析。

因此，本项目的主要评价因子为电磁环境、声环境、地表水环境和生态环境，因此本报告表主要对以上评价因子的评价工作等级进行评定。

3.6.1 主要环境影响评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-5。

表 3-5 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	/	--
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)

注：1、pH 无量纲；2、本项目施工期的地表水环境预测评价为定性分析，因此无相应的环境影响评价因子。

3.6.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

3.7 评价范围

3.7.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3-6。

表 3-6 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	站址围墙外 30m

注：本项目架空线路为 35 千伏线路，扩建间隔为 35 千伏间隔工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，100 千伏以下输变电工程无需环境影响评价，因此，本次对项目的架空线路及扩建间隔未设置电磁环境影响评价范围。

3.7.2 声环境影响评价范围

本报告参照的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中未对输变电工程的变电站或厂界声环境评价范围进行规定，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.2.1 条指出“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，本项目为二级评价，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。因此，本工程变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。

本项目声环境影响评价范围见表 3-7。

表 3-7 声环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	站址围墙外 50m

注：本项目架空线路为 35 千伏线路，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，100 千伏以下输变电工程无需环境影响评价，因此，本次对项目的架空线路未设置声环境影响评价范围。

3.7.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态环境影

响评价范围见表 3-8。					
<div>表 3-8 生态影响评价范围</div> <table><tr><td>类型</td><td>评价范围</td></tr><tr><td>变电站</td><td>站址围墙外500m</td></tr></table>		类型	评价范围	变电站	站址围墙外500m
类型	评价范围				
变电站	站址围墙外500m				
<p>注: 本项目架空线路为 35 千伏线路, 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》, 100 千伏以下输变电工程无需环境影响评价, 因此, 本次对项目的架空线路未设置生态环境影响评价范围。</p> <p>3.8 环境保护目标</p> <p>(1) 水环境保护目标</p> <p>本项目不涉及饮用水源保护区等水环境敏感区。</p> <p>(2) 生态环境保护目标</p> <p>现状 110 千伏瓦溪站用地、站址生态评价范围、配套线路均不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 中规定的生态保护目标和生态敏感区。本项目及生态评价范围与生态保护红线叠图详见附图 9。</p> <p>(3) 电磁环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020), 电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p> <p>经过现场踏勘, 110 千伏瓦溪站电磁环境影响评价范围内(站址围墙外 30m), 有 1 处电磁环境保护目标, 环境保护目标分布详见附图 10 及表 3-9。</p> <p>(4) 声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。噪声敏感建筑物是指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。</p> <p>经过现场踏勘, 110 千伏瓦溪站声环境影响评价范围内(站址围墙外 50m), 有 2 处声环境保护目标, 环境保护目标分布详见附图 10 及表 3-9。</p>					
评价标准	<p>3.10 评价标准</p>				
	<p>3.10.1 环境质量标准</p>				
	<p>(1) 大气环境</p> <p>区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中二级标准。</p>				
	<p>(2) 水环境</p>				

	<p>项目所在区域水域为秋香江，根据《广东省地表水功能区划》中的图件，秋香江水质目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。</p> <p>（3）声环境</p> <p>项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。</p> <p>（4）电磁环境</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。</p> <p>3.10.2 污染物排放标准</p> <p>（1）施工期噪声</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的环境噪声排放限值。</p> <p>（2）施工废水</p> <p>执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“建筑施工用水”相应的排放限值。</p> <p>（3）施工扬尘</p> <p>本项目施工扬尘应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。</p> <p>（4）运行期噪声</p> <p>根据《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区划>的通知》（河环〔2021〕30 号）》（河环〔2021〕30 号），项目所在地为河源市紫金县瓦溪镇径瓦溪村，本项目所在区域尚未划定声功能区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）本项目所在区域为瓦溪村，尚未划分声环境功能区，因此，本次扩建的 110 千伏瓦溪站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。</p>
其他	<p>河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程投运后，无废气排放，无新增生活污水，不设置总量控制指标。</p>

表 3-9 电磁、声环境保护目标一览表

序号	名称	行政区域	位置坐标	功能及规模	与工程相对位置	保护要求	影响因子	现状照片	相对位置示意图
1	瓦溪村村民住宅 1	河源市紫金县瓦溪镇	E115°6'3.589", N23°32'14.697"	居住, 2 层平顶砖混结构	距瓦溪站西南侧约 25m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT 限值要求; 声环境: 1 类 (GB3096-2008)	工频电磁场、噪声		附图 10
2	瓦溪村村民住宅 2		E115°6'3.536", N23°32'13.909"	居住, 1 层坡顶土砖结构	距瓦溪站西南侧约 40m		噪声		附图 10

四、生态环境影响分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，100 千伏以下输变电工程无需环境影响评价。因此，本项目 35 千伏瓦溪站至九和站线路工程无需环境影响评价。由于 35 千伏架空线路施工会对环境产生一定影响，本次对 35 千伏线路施工过程中的环境影响进行简要评价。

4.1 施工期环境污染的主要环节、因素

本期需扩建第二台主变及相应的配套线路。主变扩建需新建主变压器基础及油坑、110kV 主变间隔及母线设备间等相应的设备支架及基础、电容器基础、配套完善相应的电缆沟及操作小道；配套线路需进行施工准备、基础施工、组装铁塔、导线安装及调整几个阶段。

结合本项目特征，本项目施工期间主要环境影响因子有：噪声、扬尘、尾气、施工废污水、固体废物、土地占用等等，主要污染工序见表 4-1。

表 4-1 施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1. 施工期间机械设备产生的施工噪声； 2. 在塔基开挖、线路架设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 3. 运输车辆行驶期间产生的噪声。
2	施工扬尘、汽车尾气	1. 设备基础开挖施工、临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2. 塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 3. 运输车辆的运行会产生汽车尾气。
3	废水	1. 施工人员生活污水； 2. 塔基基础开挖产生的施工废水； 3. 雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水； 4. 运输车辆、机械设备冲洗废水
4	固体废弃物	1. 施工过程可能产生的建筑垃圾； 2. 塔基基础开挖时产生的土方； 3. 施工过程可能产生的废弃材料； 4. 施工人员的生活垃圾；
5	土地占用	1. 变电站施工过程中材料堆放等临时占用 110 千伏瓦溪站内土地。 2. 塔基为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等。
6	水土流失和植被破坏	1. 线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2. 塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。

4.2 施工期环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.2.1 施工期声环境影响分析

4.2.1.1 声环境污染来源

施工机械设备是主要的噪声源，主要施工机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等。

4.2.1.2 主变扩建施工噪声影响分析

施工噪声可能会对周围环境产生影响，但由于工程量较小，工期较短，且大多为不连续性噪声。因此，这种影响是间断性的、暂时的。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本项目变电站施工所使用的主要设备源强如表 4-2 所示。

表 4-2 施工阶段主要噪声源强统计表 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距声源 5m 声压级	距声源 10m
1	重型运输车辆	82~90	78~86
2	吊车	80~88	75~84
3	挖掘机	82~90	78~86

备注：*根据过往同类项目经验及设计要求，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

施工期工程噪声源可近似作为点声源处理，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中点声源的几何发散衰减计算公式，公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \lg \left(\frac{r_1}{r_2} \right)$$

式中： L_{p1} 、 L_{p2} ——分别为 r_1 、 r_2 距离处的声压级；

r_1 、 r_2 ——分别为预测点离声源的距离。

根据拟建项目的场地周围环境情况及项目工程进度安排情况，项目场地小，主要采用小型机械，单台机械施工为主。110 千伏瓦溪站已建成 2.5m 高的围墙，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 15~20dB(A)（本次预测取均值为 17.5dB(A)）。本项目施工集中在#2 主变预留区，主要施工区域距瓦溪站围墙最近距离约 17m，围墙降噪量 17.5dB(A)。取最大施工噪声源 5m 处噪声值 90dB(A)对施工场界的噪声环境贡献值进行预测。施工机械噪声声级随距离衰减情况见表 4-3。

表 4-3 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值 dB(A)

与施工设备距离/与变电站厂界距离 (m)	18/1	23/5	28/10	33/15	38/20	43/25	58/40	108/90	158/140	218/200
----------------------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	---------	---------

噪声贡献值 dB(A)	78.9	76.7	75.0	73.6	72.4	71.3	68.7	63.3	60.0	57.2
围墙隔声后噪声贡献值 dB(A)	61.4	59.2	57.5	56.1	54.9	53.8	51.2	45.8	42.5	39.7
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)									

以声源距 110 千伏瓦溪站围墙最近距离为 17m 计算，由上表可知，距声源 18m 处，即站址围墙外 1m 处的噪声贡献值为 61.4dB(A)，因此昼间施工噪声在距离厂界 1m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间限值要求，夜间不施工，不进行评价。

采用施工机械噪声声级随距离衰减模式及声能量叠加模式计算施工噪声对环境敏感点的具体影响见表 4-4。

表 4-4 施工期变电站声环境保护目标处噪声预测值						单位：dB(A)		
声环境保护目标名称	距站界距离	施工噪声贡献值*	现状值 ¹		预测值		标准限值 ²	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
瓦溪村村民住宅 1	距瓦溪站西南侧约 25m	53.8	47	44	54.63	/	55	45
瓦溪村村民住宅 2	距瓦溪站西南侧约 40m	51.2	46	43	52.35	/	55	45

备注：本次预测点位与现状监测保持一致，已考虑最不利原则，选取代表性且最靠近变电站围墙测的点位进行现状监测及预测，此预测结果可代表本项目评价范围内的声环境保护目标的预测结果。

根据表 4-4，施工期间瓦溪村村民住宅昼间噪声预测值为 52.35 dB(A)~54.63dB(A)，瓦溪村村民住宅处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值，夜间不施工，因此未对其进行评价。

本项目施工期在采取本报告表提出的控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度地削减，但难以做到全封闭施工，因此本项目的施工仍将对周围环境造成一定的影响。而噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。经落实相关噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

4.2.1.3 配套线路工程施工噪声影响分析

本次配套输电线路主要施工活动包括场地平整、杆塔基础施工、材料装卸、杆塔组立、导线架设等几个方面；施工机械噪声主要是塔基施工及放线时各种机

械设备产生，如挖掘机、混凝土振捣器、灌注桩钻孔机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境的影响最大的是机械噪声。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）并结合工程特点，线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-5。

表 4-5 配套线路施工阶段主要噪声源强统计表 单位：dB（A）

设备名称	测量点与设备距离，m	测量点噪声水平，dB(A)
挖掘机	5	86
商砼搅拌车	5	88
混凝土振捣器	5	84
重型运输车辆	5	86
灌注桩钻孔机	5	82

备注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源强值。

施工单位在采取围蔽施工区域措施的同时，需选用低噪声设备和工艺，高噪声设备尽量不同时施工，高噪声设备施工时尽量降低功率，减少噪声对周边居民的影响。此外，应该尽量在昼间进行施工作业，避开午休时间，在使用较高噪声源的施工设备施工时，需提前公告附近居民。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

施工单位应该采取以下措施，确保噪声可以达标。

- ①在居民楼附近施工时需先行在塔基施工处设置施工围挡，优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；
- ②严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则需取得相关部门证明并公告附近居民；
- ③优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；
- ④优先使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声；
- ⑤施工前及时做好与周边群众的沟通工作，避免发生投诉纠纷事件。

本工程输电线路塔基具有占地分散、单塔面积小、开挖量小、施工时间短的

特点，单位塔基施工周期一般在 3 个月以内、排放噪声的机械设备施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的。

4.2.2 施工期环境空气影响分析

4.2.2.1 环境空气污染来源

施工扬尘主要来自变电站场地平整土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。尾气主要来源于施工机械、车辆运行。

4.2.2.2 影响分析

(1) 施工机械燃油废气：施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是运输汽车、吊车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程中产生一定量废气，包括 NO_x 、 SO_2 、烟尘等污染物。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

(2) 施工扬尘：由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大。施工阶段，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出，将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

变电站、塔基基础土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

4.2.3 施工期水环境影响分析

4.2.3.1 水污染来源

施工废污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

其中，施工废水主要为施工机械和车辆的冲洗水，施工期生活污水为施工人员的生活污水。

4.2.3.2 污水影响分析

(1) 施工生活污水

主变扩建施工人员按高峰期 10 人计，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量保守按 0.14t/（人·日）计，排污系数 90%，则生活污水产生量为 1.26t/d。施工人员生活污水依托已有化粪池处理后，回用于厂区绿化。

配套线路工程施工人员按高峰期 20 人计，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量按 140L/（人·d）计，产污系数按 90%计，则生活污水产生量为 2.52t/d。施工人员生活污水利用沿线生活污水处理设施解决。

(2) 施工废水

本项目施工期产生的少量施工废水主要为车辆冲洗水，施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排，不会对周围水环境产生不良影响；同时合理规划施工周期，避免雨季施工作业，避免雨水冲刷施工面导致污水漫流等现象。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水对周围环境的影响较小。

4.2.4 施工期固体废物

4.2.4.1 固体废物来源

施工期固体废弃物主要为变电站主变扩建产生的施工生活垃圾、施工建筑垃圾、可能产生的废弃材料以及塔基基础开挖时产生的挖方。

4.2.4.2 固体废物影响分析

(1) 施工生活垃圾

施工人员按高峰期 30 人计，产生的生活垃圾参考《生活垃圾产生量计算及预测方法》（CJ/T 106-2016），生活垃圾产生系数按 1.0kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 30kg/d。生活垃圾委托环卫部门定期清运。

(2) 建筑垃圾与废弃材料

施工过程中可能会产生一些建筑垃圾，建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善处理。施工过程中产生的废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

(3) 废弃土石

主变扩建工程：根据土方平衡，本期只需考虑建构筑物基础土方工程，本期扩建基础、油坑、主变构架、出线间隔、户外电容器组基础、电缆沟等的基坑开挖的土石量较少，可用于基础回填和站内植被绿化用土，基本实现平衡。

配套线路工程：架空线路土石方工程主要为塔基基础，单塔挖方量约40~60m³，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平，基本实现平衡。

综上所述，本工程在施工期时间较短，工程量较小，施工产生的固体废物少且属于可控状态。在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物对周边环境基本无影响。

4.2.5 施工期生态影响

4.2.5.1 施工期生态影响

主变扩建工程：本期在 110 千伏瓦溪站预留位置扩建主变#2。施工期对生态环境的影响主要表现为临时占地等对土地的扰动、植被破坏等，但施工范围仅限于变电站内部分区域，属于小范围施工，对生态环境的影响很小。

配套线路工程：架空线路施工期对生态环境的影响主要表现为永久占地、临时占地等对土地的扰动、植被破坏等，但施工范围较小，属于小范围施工，对生态环境的影响很小。

4.2.5.2 施工期生态影响分析

（1）施工期对植被影响分析

主变扩建工程：本项目变电站施工在站内现有空地内进行，施工过程中可能会破坏站内现有植被，在施工结束后将及时对扰动区域进行恢复。永久及施工临时占地位于已建变电站围墙内，无土地利用性质改变，也不会对变电站外的植被造成直接破坏。

配套线路工程：架空线路沿线主要为大部分为桉树速生经济林、松杂树、蔓藤、蕨类等原生性亚热带常绿阔叶林种以及水稻、茶油、春甜桔等经济作物。塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被，导致部分区域生物量受损。

本项目架空线路塔基的土地现状利用类型主要为林地，工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替；塔基占地为局部点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有所降低。由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，

牵张场、塔基周边施工区域均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。

根据工程建设的特点，线路施工点分散、跨距长、占地少，途经区域的植被类型面积相对较大，塔基占地仅减少了区域植被的生物量，不会造成某一植物种类在该区域消失；工程塔基建设会降低占地区附近的生物多样性，但从配套线路沿线情况来看，塔基、牵张场及其他施工临时占地不会导致陆生植物物种数量的减少，项目的建设对生物多样性的影响较小。

（2）对野生动物的影响

根据现场调查以及收资情况，项目建设区域人类活动频繁。变电站站址及线路沿线野生动物除农作物栖息的昆虫类和少量觅食的麻雀、鼠类外，无其它野生动物分布。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

（3）施工期对土地利用影响分析

主变扩建工程：本项目施工过程中开挖土石方量较小，主要包括主变基础开挖回填。上述工程均在现有站址内进行。基础开挖时，弃土集中堆放一侧，用于基础回填与绿化带恢复。建筑垃圾运至相关部门指定的消纳场集中处置。本项目施工期对土地的占用主要为现有站址用地，不在站址以外另行设置临时占地，以减少对现状的植被破坏。施工结束后尽快进行土地平整并采用恢复站内原有的植被。

配套线路工程：本项目占地分为永久占地和临时占地，永久占地为架空线路塔基占地，临时占地包括牵张场占地、施工临时占地等。项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。由于输电线路具有占地面积小、且较为分散的特点，工程建设不会引起区域土地利用的结构变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

综上所述，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态不会造成明显

影响。

运营期生态环境影响分析

4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程包含主变扩建及配套线路工程。在运营期，变电站及配套线路工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。

由于本项目的配套线路工程为 35 千伏线路工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，100 千伏以下输变电工程无需环境影响评价，因此，本次仅对运营期的 110 千伏主变扩建进行影响分析，35 千伏线路工程不进行环境影响分析。

表 4-5 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	变电站内的变压器运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。对于容量为 40MVA 的油浸自冷变压器，其单台声压级一般不超过 63.7dB（A）。
3	生活污水	变电站内原有值守人员 1 人，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）生活用水量按 140L/（人·日）计，产污系数 90%，产生的生活污水 0.126t/d，本期工程不新增工作人员，不新增生活污水量。
4	生活垃圾	变电站内日常维护管理人员产生的生活垃圾约 1 kg/d，本工程不新增工作人员，不新增生活垃圾量。
5	废变压器油	110 千伏瓦溪站现有主变 1 台，单台最大油量体积约 17.77m ³ 。本期扩建主变油量体积约 18.99m ³ 。本期项目投运后 110 千伏瓦溪站单台主变最大油量约 18.99m ³ 。站内现有事故油池有效容积为 24m ³ ，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）相关要求。
6	废蓄电池	本期扩建，站内不新增蓄电池

4.4 项目运营期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析（详见电磁环境影响专题评价）

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。

以 110 千伏虹岭站作为类比对象，110 千伏虹岭站厂界四侧围墙外电磁监测断面的类比监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为

0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

因此，类比预测本项目投产后站址四周产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

4.4.2 声环境影响分析

运行期间，变压器、断路器运行会产生连续电磁性或机械性噪声，会对周围声环境产生影响。为了更好地了解本工程改建投运后对周围声环境的影响，以下对本项目进行声环境影响预测和评价。

（1）源强分析

根据可行性研究报告，本工程扩建的主变压器冷却采用自然通风散热方式本工程噪声源调查清单见表 4-6，主要噪声源与厂界的相对位置关系详见表 4-7，变电站声环境保护目标详细调查情况详见表 4-8。

表 4-6 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强*	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离） （dB(A)/m）		
1	#2主变压器	34.02	19.20	3.5	63.7/1	基础减振、建筑隔声	连续
		39.02	19.20	3.5			
		39.02	15.20	3.5			
		34.02	15.20	3.5			
		34.02	19.20	3.5			

备注*：①根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中表附B.1 110kV--1000kV 主要压器(高压电抗器)声压级、声功率级及频谱——油浸自冷110 kV的声压级为 63.7dB(A)；②以站址围墙西南角为原点

表 4-7 拟建主变距离站址围墙距离

单位：m

主变编号	距东侧围墙	距南侧围墙	距北侧围墙	距西侧围墙
拟建#2	38	17	42	32

表 4-8 变电站评价范围内拟预测的声环境保护目标调查表

序号	声保护目标名称	空间相对位置*/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	瓦溪村村民住宅 1	0.02	-26.00	1.2	25	西南	1 类	1 栋 2 层平顶砖混结构建筑，距变电站约 25m
2	瓦溪村村民住宅 2	-0.29	-42.07	1.2	40	西南	1 类	1 栋 1 层坡顶土砖结构建筑，距变电站约 40m

备注：本次预测点位已考虑最不利原则，此空间相对位置为预测点坐标。

(2) 预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式中单个室外的面声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。

1) 噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

式中：

$L_P(r)$ ----距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_P(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} -----遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} -----空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy} -----地面效应衰减量，dB；

A_{misc} -----其他多方面效应，dB；

根据现场调查，预测点主要集中在厂界外1m处，本次评价不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。故本公式可简化为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{bar})$$

2) 面声源的几何发散衰减

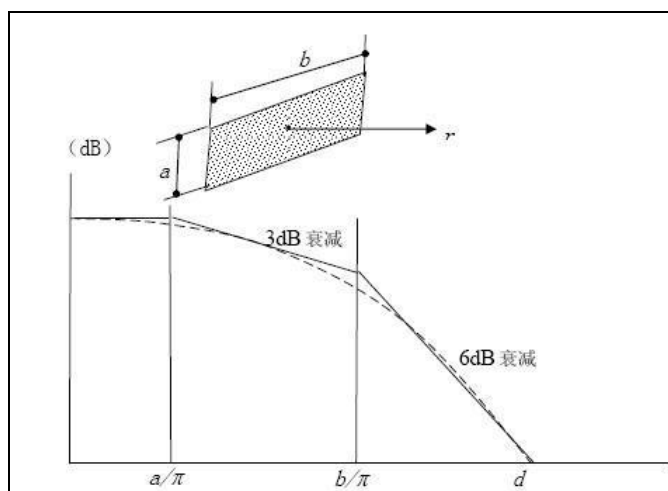


图 4-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

3) 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源（半自由声场）几何发散衰减的基本公式是：

$$L(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

上式中： $L(r)$ ——点声源在预测点产生的距声源 r 处的声压级，dB；

L_w ——点声源的声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m。

(3) 参数选取

本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）、地面效应以及大气吸收对声源噪声衰减的影响，预测拟将变压器作为垂直面声源。采用商用软件进行预测，预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《噪声环境影响评价系统（NoseSystem）标准版》。预测软件中相关参数选取见表 4-9。

表 4-9 预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
面声源源强		#2 主变（尺寸均 5.0×4.0×3.5m）：1m 外 1/2 变压器高度测点声压级为 63.7dB(A)
声传播衰减效应	声屏障	围墙，高度为 2.5m
	建筑物隔声作用	不考虑吸声作用（吸声系数为 0）；10 千伏高压室和主控楼外墙隔声量均设置为 20dB，高度约为 6m
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.3kPa，气温 25℃，相对湿度 50%
接收点	厂界噪声	线接受点：围墙外 1m、3m 高，步长为 1m
	环境敏感目标	离散点：建筑物外 1m，高度 1.2m

注：根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中表附 B.1 110kV--1000kV 主要压器(高压电抗器)声压级、声功率级及频谱——油浸自冷 110 kV 的声压级为 63.7dB(A)。

(4) 预测结果

根据计算结果，扩建主变噪声贡献值等值线图见图 4-2，计算结果见表 4-10。对变电站声环境影响评价范围内的环境敏感点的噪声贡献值、叠加预测计算结果参见表 4-11。

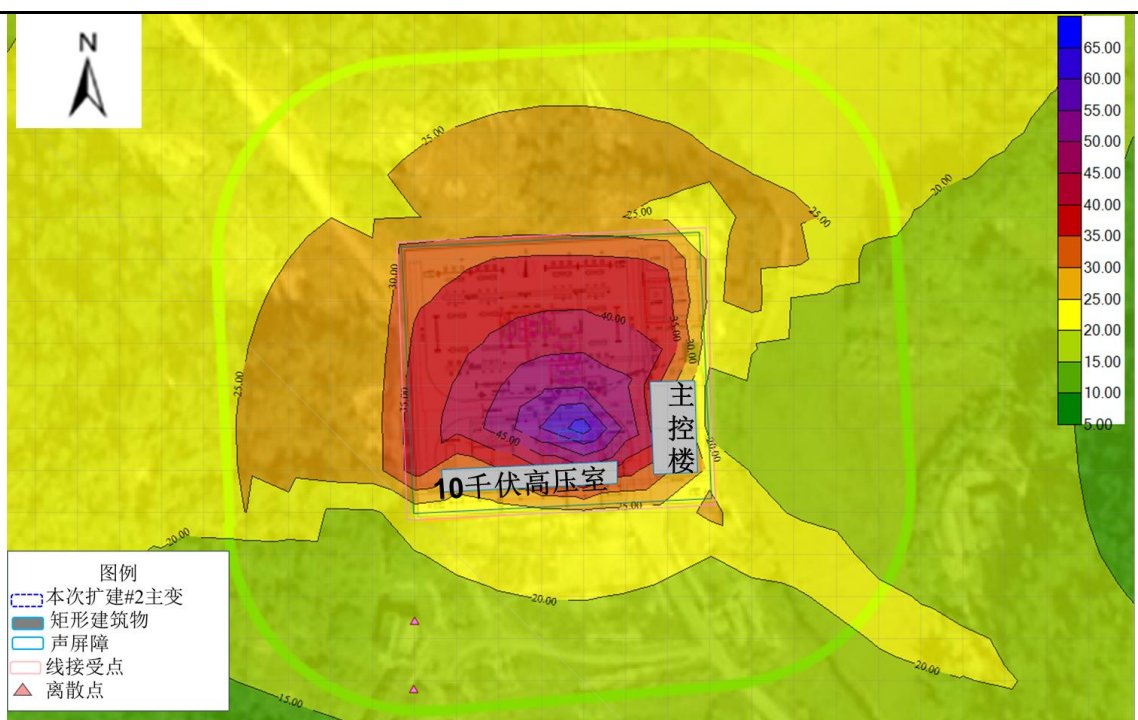


图 4-2 噪声贡献值等声值线图

表 4-10 本工程噪声计算结果

预测点		#2 主变 贡献值 dB (A)	现状值 (dB (A))		预测值 (dB (A))		标准限 值 (dB (A))	达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间		
110 千 伏 瓦 溪 站	南侧厂界	37.37	44	41	44.85	42.56	昼间: 55 夜间: 45	达标
	西侧厂界	37.87	42	40	43.42	42.07		达标
	北侧厂界	22.37	41	40	41.06	40.07		达标
	东侧厂界	24.21	42	40	42.07	40.11		达标

表 4-11 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

单位: dB (A)

声环境保 护目标	预测位 置	现状值*		标准限值		本工程 贡献值	预测值		较现状增 量		超标和达标 情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
瓦溪村村民住宅 1		47	44	55	45	17.98	47.01	44.01	0.01	0.01	达标	达标
瓦溪村村民住宅 2		46	43	55	45	16.25	46.00	43.01	/	0.01	达标	达标

备注: 本次预测点位与现状监测保持一致, 已考虑最不利原则, 此预测结果可代表本项目评价范围内的声环境保护目标的预测结果。

(5) 运营期声环境影响评价结论

本工程为主变扩建工程, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)

8.2 声环境影响预测与评价, 进行厂界声环境影响评价时, 改扩建建设项目以噪

声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量。

贡献值与现状值叠加后，各厂界噪声预测值为：昼间为 41.06dB(A)~44.85dB(A)，夜间为 40.07dB(A)~42.56dB(A) 噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

环境保护目标噪声预测值为昼间 46.00dB(A)~47.01 dB(A)，夜间 43.01 dB(A)~44.01 dB(A)，预测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值的要求。

综上所述，本项目在站址围墙外及环境保护目标处的噪声预测值均满足相应标准要求。

4.4.3 水环境影响分析

110 千伏瓦溪站已建成投运，按“无人值班、保安值守”的方式运行，全站共有值守人员 1 人。工作制度：每天值守 24 小时，年工作日为 365 天。

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增污水量。

4.4.4 大气环境影响分析

本工程运行期间无废气产生，不会对区域大气环境造成影响。

4.4.5 固体废物影响分析

本项目运行期间产生的固体废物主要是 110 千伏瓦溪站值守人员产生的生活垃圾和日常检修时产生的废蓄电池及变压器长期运行产生的变压器油等。

（1）生活垃圾

现有值守人员 1 人，本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾。

（2）废变压器油

110kV 瓦溪站现有主变 1 台，单台最大油量约 15.9t，体积约 17.77m³。本期扩建主变规模为 1×40MVA，油量约 17t，体积约 18.99m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³），即本期项目投运后 110kV 瓦溪站单台主变最大油量约 20m³。

110 千伏瓦溪站现有事故油池有效容积为 24m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置

油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。

本期拟扩建变压器下应设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积不小于单台主变油量的 20%，并通过排油管道将储油坑与事故油池相连。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。变压器油正常情况下无需更换，发生风险事故需更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理（见附件 5）。

（3）废蓄电池

站内现状一共设两组密封铅酸式蓄电池，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理（见附件 4）。

本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

建议建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油，废蓄电池的管理工作，防止对环境造成影响。

4.4.6 危险废物处置

（1）危险废物产生源

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。在事故并失控情况下，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。危险废物汇总见表 4-11。

表 4-11 危险废物汇总表

名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	约 1.5 吨/次 ①	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8~10 年更换一次，更换时产生	T、C
废变压器油	HW08	900-220-08	17 吨/次②	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期，发生风险事故时产生	T、I

注：①由于废旧蓄电池一般在使用寿命到期后更换时产生，故产生量不定，此处为单次更换最大产生量；②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处为单次事故最大产生量。

（2）危险废物暂存及处置

蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。在使用寿命到期更换前及时交由有资质单位处置，站内不暂存。变压器内存有变压器油，用于变压器的绝缘、降温，在事故状态可能发生泄漏。主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池暂存。事故处理完毕后，及时交由有资质单位处置。

4.4.7 运营期环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目对变压器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏。变压器油是石油的一种分馏产物，它的主要成份是烷烃、环烷族饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。

变压器油属于《危险废物名录》HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

本期拟扩建主变 1 台，油量约 17t，体积约 18.99m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）；原有#1 主变单台最大油量 15.9t，体积约 17.77m³。原有事故油池有效容积 24m³，事故油池有效容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》

（GB 50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。

选址环境合理性分析	<p>当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。</p> <p>正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变电站用地范围内设一个事故油池，一旦排油或漏油，所有的油水将通过油槽到达事故油池，事故油池初始状态储满水，主变起火，启动水喷雾系统，大量绝缘油、油水混合物从入口流入油池中，经静置分离，油浮于上部，水沉于底部。</p> <p>变电站每天安排人员巡视，一旦发现排油或漏油，使油面下降到低于油位计的指示限度，对变压器构成严重威胁时，应立即将变压器停运，立即与值班调度员联系，报告事故情况。尽快限制事故的发展，脱离故障设备，解除对人身和设备的威胁。同时，废旧变压器油和含油废水由具有相应资质的单位回收处理。</p>		
	<p>4.5 选址环境合理性分析</p> <p>项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4-12。</p> <p>表 4-12 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析</p>		
	序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况
	1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目于已有站址内扩建，配套线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目于已有站址内扩建，配套线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

符合

符合

符合

符合

5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目在已建变电站内预留位置进行扩建，无新增用地，无植被砍伐，变电站工程已采取土石方平衡措施，尽量减少弃土渣。	符合
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路建设过程尽量避让集中林区以减少林木砍伐；线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合
8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	输电线路未进入自然保护区。	符合

根据上表可知，本项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址的要求。因此，从环境保护角度，本项目的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1 施工期噪声污染防治措施</p> <p>为减轻噪声对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和广东省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下：</p> <p>（1）合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。</p> <p>（3）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。</p> <p>（4）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。</p> <p>（5）除抢修和抢险工程外，施工作业禁止在夜间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的许可，公告附近居民。</p> <p>本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。施工期间，施工方应做好噪声污染防治措施，确保施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。</p> <p>因此，建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，将该影响控制在最低水平。</p> <p>5.2 施工期大气污染防治措施</p> <p>为减轻对环境空气产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：</p> <p>（1）施工时，施工材料集中堆放并进行遮盖。</p> <p>（2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿</p>
---	---

途漏撒，控制扬尘污染。

（3）施工区域设置洒水降尘设施定期洒水。

（4）施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

（5）使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

5.3 施工期水污染防治措施

为减轻对施工期水污染影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

（1）施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排出，可能滋生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位要对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用，施工废水可经处理后上清液用于洒水降尘等，沉淀物应及时固化，并委托环卫部门清运。严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

（2）本期工程在变电站内进行施工的施工人员产生的生活污水依托站内的化粪池进行处理后回用于厂区绿化。对配套线路进行施工的施工人员产生的生活污水利用沿线生活污水处理设施解决。

（3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，要避免雨季作业。同时要落实文明施工原则。

（4）施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周边产生不良影响。

5.4 施工期固体废物防治措施

为减轻对施工期固体废物影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

(1) 站内固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门定期清运。

(2) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

(3) 通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

(4) 开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒；塔基开挖产生的临时土方，在塔基附近集中堆放、覆盖，施工结束后在塔基附近找平、绿化。

(5) 施工产生的临时弃土弃渣及时覆盖，优先用于变电站回填，剩余部分根据河源市相关管理规定，办理好淤泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的 受纳地点消纳。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

5.5 施工期生态保护措施

为加强施工期生态环境保护，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

①施工单位落实施工组织设计，把施工场所落实到施工图中，施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工方案。

②施工单位应文明施工，集中堆放物料，变电站施工严格控制施工用地在站区范围内。

③严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。牵张场选址应尽量避让植被密集区，尽量选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，并可采用钢板铺垫，减少倾轧。

④施工期对线路施工区域内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。

⑤在施工后期，对线路施工占地进行全面整地，整地后恢复土地原有利用类型，进行撒播草籽绿化，尽量选用当地物种。

在采取上述生态环境保护措施后，本项目施工对生态环境造成影响较小。

	<p>5.6 施工环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.7 运营期生态环境保护措施</p> <p>项目本身运营期间对周边生态环境无影响。</p> <p>5.8 运营期声环境保护措施</p> <p>为了更好地降低建设项目对周围声环境的影响，建议在设计中应落实以下噪声防治措施，以降低对厂界外噪声的影响。</p> <p>（1）本项目变电站选用低噪声设备，并在主变压器基础垫衬减振材料，以降低其对厂界噪声的影响贡献值。</p> <p>（2）加强变电站巡查，确保设备正常运行，尽量避免事故噪声。</p> <p>在采取以上措施后，本项目运营期产生的噪声较小，且能满足相关标准要求，项目产生的噪声对周围环境影响不大。</p> <p>5.9 运营期电磁环境保护措施</p> <p>（1）主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；</p> <p>（2）定期巡检，保证站区设备运行良好；</p> <p>（3）建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。</p> <p>对当地群众进行有关变电站和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。</p> <p>采取以上电磁环境保护措施后，项目对周边的电磁环境影响较小。</p> <p>5.10 运营期固体废物防治措施</p> <p>（1）生活垃圾</p> <p>本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾。</p> <p>（2）废变压器油</p> <p>本期扩建主变规模为 1×40MVA，油量约 17t，体积约 18.99m³。本期项目投运后 110kV 瓦溪站单台主变最大油量约 18.99m³。本项目现有的事故油池有效容积为 24m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB</p>

	<p>50229-2019)的要求。拟扩建变压器下应设置储油坑并铺设卵石层,储油坑容积不小于单台主变油量的 20%设计,地下排油管道需将储油坑与事故油池相连。</p> <p>变压器油循环使用,正常情况下无需更换,发生风险事故需更换,事故排油时废变压器油暂存于事故油池中,废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。</p> <p>变压器运行过程一般不产生油泥沉淀物,如在检测中发现油泥,则委托有资质单位对变压器油进行过滤,油泥属于危险废物,过滤时由有资质单位上门进行收集和处置站内不暂存。</p> <p>(3) 废蓄电池</p> <p>现状 110kV 瓦溪站拥有 2 组蓄电池,本期扩建不新增蓄电池。</p> <p>根据《国家危险废物名录》(2025 年版),变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31,废物代码为 900-052-31,运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池 8~10 年统一更换一次,废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理。</p> <p>5.11 运营期水环境保护措施</p> <p>本期为主变扩建工程,不新增人员配额,故不增加生活污水量。</p> <p>5.12 运营期大气环境保护措施</p> <p>本期项目运行期间无废气排放,不会对周边大气环境造成影响。</p> <p>5.13 环境风险防范措施</p> <p>本工程环境风险为变电站事故油处理不当可能引发的环境污染。</p> <p>(1) 变压器事故漏油分析</p> <p>变压器为了绝缘和冷却的需要,其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油,是由天然石油加工炼制而成,其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类,根据《国家危险废物名录》(2025 年版),变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物,废物类别为 HW08,废物代码为 900-220-08。</p> <p>(2) 环境风险防范措施</p> <p>变电站应制订环境风险防范计划,明确管理组织、责任人与责任范围、</p>
--	---

预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

① 建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②防止进入外环境

为了防止变压器油泄漏至外环境，瓦溪站前期工程已建设有效容积为24m³的事故油池（满足单台主变最大含油量的100%），可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄露时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。

（3）应急预案

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。

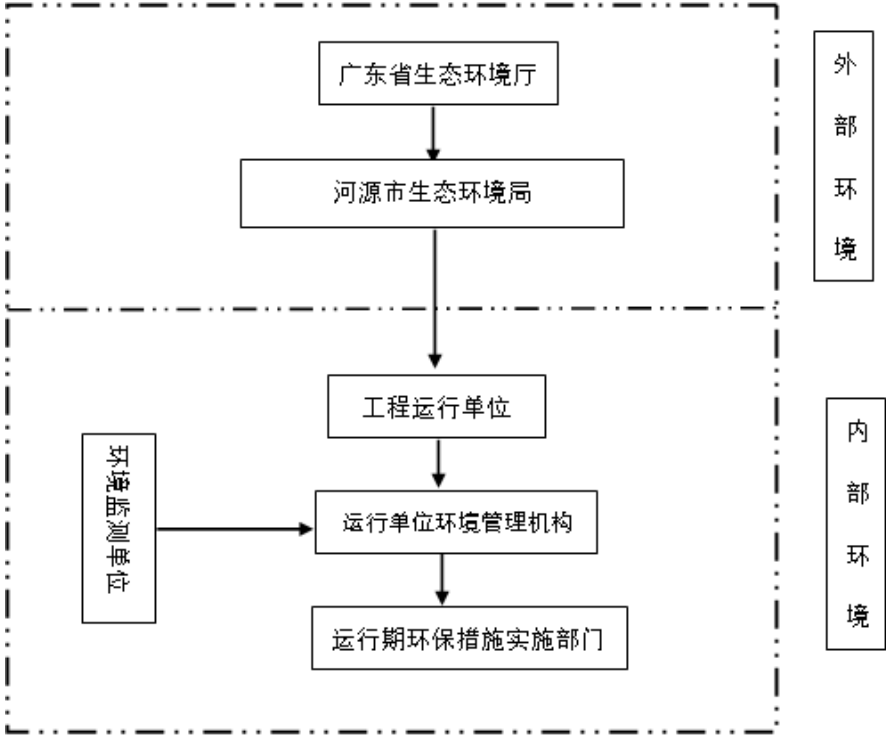
③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。

⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。

⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格

	<p>按规程执行。</p> <p>⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交代运行维护的注意事项。</p>
其他	<p>5.14 环境管理计划</p> <p>5.14.1 环境管理体系</p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>外部管理是指国家及地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。</p> <p>内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。</p> <p>施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。</p>  <pre> graph TD subgraph 外部环境 A[广东省生态环境厅] --> B[河源市生态环境局] end B --> C[工程运行单位] subgraph 内部环境 C --> D[运行单位环境管理机构] D --> E[运行期环保措施实施部门] F[环境监测单位] --> D end </pre> <p>图 5-1 本工程环境管理体系框架图</p>

5.14.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

本工程由广东电网有限责任公司河源供电局负责建设管理，配兼职人员 1 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；

④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。

2) 施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

②核算环境保护经费的使用情况；

③接受广东电网有限责任公司河源供电局环保管理部门和监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

(2) 运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

5.14.3 环境管理制度

（1）环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

（2）分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司河源供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

（3）“三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 “三同时”验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。

7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

5.14.4 环境管理内容

(1) 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

(2) 运行期

落实有关环保措施；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

5.15 监测计划

5.15.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

5.15.2 监测技术要求及依据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

5.15.3 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为主变扩建工程，因此监测点位布置如下表

5-2 所示:

表 5-2 本工程环境监测计划一览表					
序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次
1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站围墙外 5m、电磁衰减断面、环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行检测。
2	工频磁场	工频磁感应强度, μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站厂界外 1m、环境保护目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	

5.16 工程环保投资概况

本工程总投资估算为****万元，其中环保投资约 27 万元，占工程总投资的****%，工程环保投资详见表 5-3。

表 5-3 本项目环保投资		
序 号	项 目	投资额（万元）
1	噪声污染防治（施工期机械设备安装隔振垫等）	5
2	大气污染防治（施工围挡、洒水降尘等）	7
3	固体废物处置（生活垃圾、建筑垃圾等）	7
4	输电线路生态恢复	8
合计		27

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	<p>①施工单位落实施工组织设计，把施工场所落实到施工图中，施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工方案。</p> <p>②施工单位应文明施工，集中堆放物料，严格控制施工用地在站区范围内。</p>	<p>扩建项目施工活动未对未造成水土流失和生态破坏，施工结束后做到了“工完料尽场地清”，站内临时占地均恢复原有功能。</p>	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>①施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排出，可能滋生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位要对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用，施工废水可经处理后上清液用于洒水降尘等，沉淀物应及时固化，并委托环卫部门清运。严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。</p> <p>②本期工程主变扩建施工期间，施工人员生活污水依托已有化粪池处理后，回用于厂区绿化；配套线路工程施工期间，施工人员生活污水利用沿线生活污水处理设施解决。</p> <p>③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，要避免雨季作业。同时要落实文明施工原则。</p> <p>④施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体。</p>	<p>相关措施落实，未发生乱排施工废水情况。</p>	无	无

地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>①合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>②合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。</p> <p>③施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。</p> <p>④加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。</p> <p>⑤除抢修和抢险工程外，施工作业禁止在夜间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的许可，公告附近居民。</p>	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求；调查施工期是否有噪声方面投诉。	<p>①选用低噪声设备，在主变压器基础垫衬减振材料；</p> <p>②加强变电站巡查，确保设备正常运行，尽量避免事故噪声；</p>	<p>①项目满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声功能区划标准要求；</p> <p>②环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区划标准要求。</p>
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>①施工时，施工材料集中堆放并进行遮盖。</p> <p>②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。</p> <p>③施工区域设置洒水降尘设施定期洒水。</p> <p>④施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓</p>	相关措施是否落实，施工场地有效抑制扬尘。	无	无

	<p>名、投诉举报电话等信息向社会公示。</p> <p>⑤使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。</p>			
固体废物	<p>①站内固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门定期清运。</p> <p>②废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。</p>	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	<p>①生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p> <p>②废变压器油暂存于事故油池中（站内现有的事故油池有效容积为24m³），委托有资质单位进行收集和处理。</p> <p>③废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理。</p>	固体废物得到合理处置。
电磁环境	无	无	<p>①保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；</p> <p>②定期巡检，保证站区设备运行良好。</p> <p>③建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故</p>	站址厂界四周的工频电场强度电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的标准限值要求。
环境风险	无	无	<p>110 千伏瓦溪站本期项目投运后单台主变最大油量约 18.99m³，站内现有的事故油池有效容积为 24m³，满足扩建要求。</p> <p>拟扩建变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。</p>	在事故并失控情况下，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故油池。之后委托有资质单位进行收集和处理
环境监测	无	无	根据需要制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	无	无	无	无

七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程符合国家产业政策、电网规划、当地城市规划以及河源市“三线一单”生态环境分区管控方案。本建设项目对促进河源市经济建设发展具有积极的意义，建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程电磁环境影响专题报告

广东智环创新环境科技有限公司

2025 年 12 月

1 前言

本工程为 110 千伏输变电工程中的主变扩建工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，生态环境部令 第 16 号）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正）。

2.2 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）。

2.3 可研文件

- （1）《河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程（审定版）》（河源联禾电力规划设计有限公司）。

3 建设规模及内容

本期工程在 110 千伏瓦溪站内的预留位置扩建 1 台 40 兆伏安主变压器（#2 主变），新增 1 回 35 千伏出线，新增 12 回 10 千伏出线，配置 1 组 2×5 兆乏并联电容器。35 千伏线路采用单回路架空架设，新建线路路径总长约 10.3 千米。

电气设备布置型式与现状保持一致。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价范围见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m

7 电磁环境保护目标

经过现场踏勘，110kV 瓦溪站评价范围内（站址围墙外 30m）有 1 处电磁环境保护目标。

8 电磁环境现状

广东智环创新环境科技有限公司技术人员于 2025 年 9 月 9 日，对 110 千伏瓦溪变电站厂界四周的电磁环境现状进行了监测。

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

（2）测量仪器

仪器名称：电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）

仪器型号：SEM-600/LF-01

仪器编号：C-0632/G-0632

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.5V/m-100kV/m（电场） 30nT-3mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202500207

校准日期：2025 年 01 月 17 日 有效期：1 年

(3) 测量时间及气象状况

监测期间气象条件见表 3。

表 3 监测期间气象条件

日期	天气	气温℃	湿度%RH	气压 kPa	风向	风速 m/s
2025 年 9 月 9 日	多云，无 雨雪、无 雷电、无 雾	24.1~30.5	62.5-68.3	99.52-100.01	南风	0.6~2.5

(4) 测量点位

在变电站站址围墙外四侧及评价范围内的环境保护目标处各布设 1 个监测点位，反映其电磁环境情况，本项目测量布点图见图 1。



图 1 本工程测量布点图

(5) 测量结果

监测时段 110 千伏瓦溪站的运行工况见表 4，评价范围内环境测量点工频电场强度、工频磁感应强度测量结果见表 5。检测报告详见附件 6。

表 4 监测工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率	无功功率 (MVar)
----	---------	--------	------	-------------

			(MW)	
110kV 瓦溪站#1 主变	114.09~114.53	25.8~26.47	-4.05~-4.03	-3.28~-3.25

表 5 工频电场强度、工频磁感应强度测量结果

测量点位编号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
E1	瓦溪站南侧厂界外 5m	2.3	<0.03	/
E2	瓦溪站西侧厂界外 5m	29	3.7×10^{-2}	/
E3	瓦溪站东北侧厂界外 5m	60	0.16	距 110 千伏架空 线路约 20m, 线 高约 10m
E4	瓦溪站东侧厂界外 5m	4.4	0.12	/
E5	瓦溪村村民住宅 1	0.31	<0.03	2 层楼房, 测点位 于 1 楼东北侧

由表 5 可知, 110 千伏瓦溪变电站站界监测点的监测结果为电场强度 2.3V/m~60V/m, 磁感应强度 $<0.03\mu\text{T}$ ~0.16 μT ; 110 千伏瓦溪变电站评价范围内环境保护目标监测点的监测结果为电场强度 0.31V/m, 磁感应强度 $<0.03\mu\text{T}$ 。

所有监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m, 磁感应强度 100 μT 。

9 电磁环境影响预测评价

根据河源紫金 110 千伏瓦溪站扩建第二台主变及其配套线路工程的特点, 本专题对 110 千伏瓦溪站的电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 变电站电磁环境影响评价

9.1.1 预测方法

本项目 110 瓦溪变电站电磁环境影响评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求, 110 千伏变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

9.1.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中条文 8.1.1.1 选择类比对象的相关内容, 类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似, 并列表述其可比性。

选定的类比对象如已进行电磁环境监测, 且其结果符合相关质量保证要求, 能够反映其周围电磁环境实际, 该监测结果也可以用作类比评价。

9.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的佛山 110 千伏虹岭站作为类比预测对象，有关情况如表 6 所示。

表 6 变电站主要技术指标对照表

名称 主要指标	110 千伏瓦溪站	110 千伏虹岭站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	1×40MVA(前期)+1×40MVA(本期)	3×63MVA (监测时)
布置形式	常规户外设备	常规户外设备
110 千伏出线	4 回	4 回
占地面积	4314.72m ²	4281.8m ²
架线型式	架空出线	架空出线
电气形式	母线接线	母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	平地	平地
运行工况	正常运行	正常运行

110 千伏虹岭站与 110 千伏瓦溪变电站扩建投运后的电压等级、布置形式、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件与本项目变电站相类似；本项目主变容量较小，因此本项目较类比对象优，故本次类比对象选取较为保守，其对电磁环境影响相对较大。

因此，以佛山 110 千伏虹岭变电站类比 110 千伏瓦溪变电站扩建投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的，类比变电站能反映出本项目建成后的影响。

9.1.4 类比测量

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

(2) 测量仪器

仪器型号：SEM-600(主机) /LF-01(探头)

仪器编号：E1305/230WX31074

生产厂家：北京森馥公司

频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.01V/m~100kV/m（电场） 1nT~30mT（磁场）

检定单位：华南国家计量测试中心

证书编号：WWD201903235

检定日期：2019 年 11 月 19 日 有效期：1 年

(3) 监测单位

广州穗证环境检测有限公司

(4) 测量时间及气象状况

测量时间：2020 年 9 月 18 日；

天气：晴；温度：30~36℃；湿度：65%，风速：小于 2.0m/s

(5) 监测工况

监测期间运行工况见表 7。

表 7 110 千伏虹岭站监测期间运行工况（部分）

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
#1主变	112.3	162.5	23.2	3.5
#2主变	105.1	158.7	17.9	2.1
#3主变	119.4	178.1	20.8	1.8

(6) 监测布点

在 110 千伏虹岭站厂界四侧各布设 1 个监测点；

在 110 千伏虹岭站南侧布置一个电磁监测断面，监测布点见图 2。



图 2 110 千伏虹岭站监测布点图

(7) 类比测量结果

110 千伏虹岭站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 8。类比检测报告见附件 7。

表 8 110 千伏虹岭站工频电场、工频磁场类比值测量结果（部分）

测量点 位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
110kV 虹岭站厂界四周工频电场、磁场监测结果			
1#	110kV 虹岭站站址北侧外 5m	3.2	0.41
2#	110kV 虹岭站站址东侧外 5m	4.9	0.59
3#	110kV 虹岭站站址南侧外 5m	3.1×10^2	0.82
4#	110kV 虹岭站站址西侧外 5m	12	0.64
110kV 虹岭站断面工频电场、磁场监测结果			
5#	距离南侧场界处 5m	3.2×10^2	0.83
6#	距离南侧场界处 10m	2.2×10^2	0.80
7#	距离南侧场界处 15m	1.1×10^2	0.79
8#	距离南侧场界处 20m	52	0.66
9#	距离南侧场界处 25m	34	0.53
10#	距离南侧场界处 30m	28	0.45
11#	距离南侧场界处 35m	21	0.39
12#	距离南侧场界处 40m	14	0.23
13#	距离南侧场界处 45m	8.5	0.12
14#	距离南侧场界处 50m	5.6	0.095

由上表可知，110kV 虹岭站站址的工频电场强度为 $3.2\text{V/m} \sim 3.1 \times 10^2\text{V/m}$ ，磁感应强度为 $0.41\mu\text{T} \sim 0.82\mu\text{T}$ ；

站址南侧断面的工频电场强度为 $5.6 \sim 3.2 \times 10^2\text{V/m}$ ，磁感应强度为 $0.095 \sim 0.83\mu\text{T}$ ；

监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m ，工频磁场强度 $100\mu\text{T}$ 。

9.1.5 变电站电磁环境影响评价结论

10 千伏虹岭站与 110 千伏义合变电站扩建投运后的电压等级、布置形式、出线数量、占地面积、架线形式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况相类似，因此以佛山 110 千伏虹岭变电站类比 110 千伏义合变电站扩建投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测，本项目主变扩建投产后，在不受其他外界干扰源影响的条件下，围墙外电场强度为 $3.2\text{V/m} \sim 3.1 \times 10^2\text{V/m}$ ，磁感应强度为 $0.41\mu\text{T} \sim 0.82\mu\text{T}$ ，预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为

0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

同时，根据断面监测数据可知变电站围墙外电磁环境随距离的增加，电场强度和磁感应强度均逐步降低。由此可知，本项目站界外电磁环境敏感目标也能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值要求。

9.2 环境敏感目标电磁环境影响评价

通过对 110 千伏虹岭变电站围墙外的监测结果的断面监测数据进行类比分析，得出 110 千伏瓦溪变电站扩建运行后变电站围墙外的电场强度、磁感应强度均满足评价标准的要求，并随距离的增加而快速减小。根据虹岭站断面监测结果，项目建设后对评价范围内电磁环境保护目标的电磁环境影响结果具体见表 9，预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

表 9 环境保护目标处电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	功能及房屋结构	与变电站 相对位置 关系	预测值	
				电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1#	瓦溪村村民住宅 1	居住，2 层平顶 砖混结构	距瓦溪站西 北侧约 25m	34	0.53

10 电磁环境影响专题评价结论

10.1 电磁环境质量现状结论

现状 110 千伏瓦溪变电站和电磁环境保护目标处的电磁环境现状测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

10.2 电磁环境影响分析结论

（1）变电站主变扩建电磁环境影响分析结论

根据类比分析结果，本项目 110 千伏瓦溪变电站扩建投产后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求。

（2）环境保护目标电磁环境影响分析结论

本项目评价范围内环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值要求。

附图附件