

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项 目 名 称: 博白县 110 千伏龙潭变电站扩建工程

建设单位(盖章): 广西新电力投资集团有限责任公司



编制单位: 广西交通设计集团有限公司

编制日期: 2024 年 9 月



建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项 目 名 称：博白县 110 千伏龙潭变电站扩建工程

建设单位(盖章)：广西新电力投资集团有限责任公司



编制单位：广西交通设计集团有限公司

编制日期：2024 年 9 月





站场东侧现状



站场西侧现状



站场南侧现状



站场北侧现状



2#主变现状



站场现状

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	23
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	40
六、生态环境保护措施监督检查清单	44
七、结论	47
附录：电磁环境影响专题评价	48

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：变电站扩建后电气总平面布置图

附图 3-1：现状线路路径走向图

附图 3-2：220 千伏凯捷站 110 千伏配套送出工程实施后线路路径走向

附图 3-3：本工程改造后线路路径走向

附图 4：项目环境保护目标分布及监测布点图

附图 5：本项目与广西主体功能区划位置关系示意图

附图 6：项目与广西生态功能区划位置关系图

附图 7：本项目在玉林市环境管控单元分布图中的位置图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 玉林市发展和改革委员会关于博白县 110 千伏龙潭变电站扩建工程重新核准的批复（玉发改许可〔2022〕51 号）

附件 3 关于博白县 110 千伏龙潭变电站扩建工程施工图设计的批复（新电力建设〔2023〕81 号）

附件4 广西壮族自治区环境保护厅关于110千伏龙潭送变电工程等建设项目环境影响后评价报告表审查意见的函（桂环函〔2016〕1923号）

附件5 玉林市环境保护局关于110kV龙潭变电站扩建工程环境影响报告表的批复（玉环项管〔2018〕69号）

附件6 横县~谢圩110kv线路改造工程监测报告（单回路噪声类比）

附件7：110千伏丽江变电接入系统配套工程检测报告（双回噪声）

附件8：监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	博白县 110 千伏龙潭变电站扩建工程		
项目代码	2018-450923-44-02-003976		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广西壮族自治区玉林市博白县龙潭镇南面		
地理坐标	龙潭变电站站址中心坐标：***； 文地～龙潭 110kV 线路：改造线路总长 0.106km 起点坐标：经度：***，纬度：***； 终点坐标：经度：***，纬度：*** 客家～龙潭 110kV 线路：新建线路总长 0.021km 起点坐标：经度：***，纬度：*** 终点坐标：经度：***，纬度：***		
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）	在现有 110 千伏龙潭变电站站内 扩建 1×40MVA 主变及相应配套 设施，无新增加占地。 新建线路总长约 0.021km，改造 线路长约 0.106km。 新建塔杆占地面积约 3m ² ，临时 占地 7m ² 。
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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目核准部门	玉林市发展和改革委员会	项目核准 文号	玉发改许可〔2022〕51 号
总投资（万元）	1709	环保投资（万 元）	28
环保投资占比 （%）	1.64	施工工期	17 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：已于 2023 年 7 月开工		
专项评价设置情 况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评 价，建设项目属于编制环境影响报告表的建设项目，因此设置电磁 环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无								
其他符合性分析	1、与产业政策符合性分析 <p>本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中“D4420 电力供应类”项目。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目为“四、电力-10 电网改造与建设，增量配电网建设”，属于“鼓励类”项目，因此，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p>根据《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》，项目不属于“十二电力”中的鼓励类、限制类、改造类、禁止类，视为允许类，与《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》不冲突。</p>								
	2、与“三线一单”的符合性分析：								
	（1）与生态保护红线的符合性								
	本项目位于博白县区域范围内，根据《玉林市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发〔2021〕4 号），经与广西“生态云”平台建设项目准入研判系统进行研判分析，本项目涉及龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元，不涉及生态保护红线，详见表 1-1。								
	表 1-1 本项目涉及环境管控单元一览表								
	<table><tr><th>序号</th><th>环境管控单元编码</th><th>环境管控单元名称</th><th>环境管控单元分类</th></tr><tr><td>1</td><td>ZH45092320002</td><td>龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元</td><td>重点管控单元</td></tr></table>	序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	1	ZH45092320002	龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元	重点管控单元
	序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类					
	1	ZH45092320002	龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元	重点管控单元					
	项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态保护目标，不涉及饮用水水源保护区和生态保护红线，不涉及国家级和省级禁止开发区域。本项目为输变电工程项目，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，符合生态保护红线相关要求。								
	（2）与环境质量底线的符合性								
输变电工程为国家基础产业建设项目，本项目运行期间不新增废气和废水排放；经预测分析，博白县 110 千伏龙潭变电站扩建工程运营期间产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准限值要求，声环境昼间、夜间均满足《声环境									

<p>质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。因此，本项目运营期间不会明显影响周围环境，环境质量满足相关标准要求，项目建设满足环境质量底线要求。</p> <p>（3）与资源利用上线的符合性</p> <p>本项目为输变电改扩建项目，运营期仅有水电消耗，无其他能源消耗，对区域资源的利用不会超出资源负荷能力，符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）与生态环境准入清单的符合性分析</p> <p>本项目线路所在地属于玉林市博白县，为输变电项目，线路工程占地面积较小，不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设，不会损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量，经核查《广西壮族自治区重点生态功能区产业准入负面清单调整方案》（2024 年 4 月），本项目所在的博白县不在上述清单中所覆盖的县（市）内。</p> <p>本项目与《玉林市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）》（玉市环〔2021〕66 号）相符性分析见表 1-2，项目与玉林市“三线一单”生态环境分区管控图位置关系图见附图 7。</p>			
<p>表1-2 与《玉林市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）》符合性分析</p>			
<p>环境管控单元名称</p>	<p>环境管控单元生态环境准入及管控要求</p>		<p>符合性分析</p>
<p>龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元</p>	<p>空间布局约束</p>	<p>1. 居住用地周边严控布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。</p> <p>2. 园区内涉及永久基本农田时，在永久基本农田优化调整前，园区内重大建设项目、生态建设等符合国家规定的，在选址确实难以避让永久基本农田的情况下，依照法定程序批准占用或依法认定减少永久基本农田。</p> <p>3. 严格控制高排放项目以及与规划产业定位不符的项目入园。</p>	<p>符合。</p> <p>1、项目为输变电工程，不属于污染扰民和环境风险突出的建设项目。</p> <p>2、项目不涉及基本农田。</p> <p>3、项目不属于高排放项目。</p>
<p>龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元</p>	<p>污染物排放管控</p>	<p>1. 完善工业园区污水集中处理设施和配套管网。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准或达到运营单位与纳管企业约定的水质水量后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统，并与环境保护主管部门联网。尽快启动园区尾水深海排放工程，加快深海排放基础设施建设。</p>	<p>符合。</p> <p>项目为输电线路项目，不属于污染物排放管控提到的项目类型。</p>

			<p>2. 园区所依托的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准要求。</p> <p>3. 强化工业企业无组织排放管理。加大对废气和涉重金属排放企业的监管，推动企业改进现有生产工艺，采用先进的设备（密闭）和操作工艺（负压）来减少无组织废气的产生。</p> <p>4. 加强对固体废弃物的回收和综合利用，大力推进固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，鼓励并推广废渣综合利用技术，逐步提高综合利用率。</p> <p>5. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p>	
		环境风险防控	<p>1. 开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。</p> <p>2. 土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向所在地设区的市人民政府生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p> <p>3. 涉重企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，实现全面达标排放。坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。</p>	符合。 项目不属于土壤污染项目、不涉及排放重金属污染物。
	龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元	资源开发效率要求	<p>1. 严格执行能耗“双控”，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。</p> <p>2. 加快循环经济型企业建设，全面推行企业清洁生产，鼓励应用新技术、新工艺，加大推进风电、水电、地热能、生物质能等可再生资源的开发利用。</p>	符合。 项目为输变电项目，为清洁能源，符合资源开发小效率要求。
<p>综上所述，本工程符合玉林市“三线一单”相关管控要求。</p> <p>3、与《广西生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145号），“适度发展清洁煤电，加快淘汰煤电落后产能，严禁新建燃煤自备机组，在工业、农业、交通运输等领域推进天然气、电能等清洁能源替代，加快园区热电联产、集中供热和天然气供应”。本项目为输变电建设项目，为周边城镇提供电力供应，符</p>				

合《广西生态环境保护“十四五”规划》的要求。

4、与《玉林市生态环境保护“十四五”规划》（玉政办发〔2022〕15号）相符性分析

根据《玉林市生态环境保护“十四五”规划》要求，本项目为电力基础建设项目，不属于高耗能、高排放、高污染项目和重点行业建设项目；项目选址不涉及纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，符合生态环境保护法律法规规定；施工期对土壤、地下水、大气、地表水无影响，施工期间塔杆会占用少量植被，但塔杆占地较小，对生态影响小；施工会产生一定的固体废弃物，开挖土方及时清运，对周边环境无影响。项目运行期间对土壤、地下水、生态、大气及地表水环境不产生影响，区域工频电场强度、工频磁感、声环境可达标，运行期间无环境风险，符合《玉林市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的规定进行环境合理性分析。本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关技术要求，对比分析相关符合性，见表1-3。

表1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	具体要求	项目实际情况	是否符合
1	选 址 选 线	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。	符合
		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。	符合

			户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	项目在现有变电站一端进出线选线时，采取远离居民聚集区侧出线的方式，以减少电磁和声环境影响。根据预测结果可知，项目运行期电磁及声环境影响较小。	符合
			同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目的双回输电线路为同塔双回路架设，不新开辟走廊。	符合
			原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	建设项目线路工程不位于 0 类区域。	符合
			输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路未穿越集中林区。	符合
			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。	本项目不涉及自然保护区。	符合
	2	设计	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
				改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	符合
				输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	符合
				变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	符合
			电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
				输电线路设计应因地制宜选	符合

				择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	电网相关技术规范选择合适的线路型式、塔杆形式、导线参数等；经预测评价，本项目建成投运后项目产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	
				架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
				新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目输电线路主要在乡村区域走线，不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
				330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本期输电线路电压等级为110kV。	符合
			声环境 保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	变电站已选择低噪声主变，采取建筑物及围墙隔声、橡胶减振垫减震、防振的降噪措施，经现场监测，场界噪声满足 GB12348 要求、敏感点声环境满足 GB3096 要求。	符合
				户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	变电站在设计阶段进行了总平面优化，主变压器布置在站址较中央区域，经现场监测，场界噪声满足 GB12348 要求。	符合
				变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	建设项目变电站位于2类声环境功能区，已采取降低主变声源的措施，经现场监测，场界噪声可满足 GB12348 的限值要求。	符合
			生态 环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本期评价已提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
				输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输	本项目输电线路不涉及山丘区、不涉及林地。	符合

			电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。		
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时用地占地较小，及时采取绿化恢复措施。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及自然保护区。	符合

经对比分析，本项目所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。

二、建设内容

地理位置	<p>博白县 110 千伏龙潭变电站扩建工程位于玉林市博白县龙潭镇南面，高山村西面约 500m，距龙潭镇约 2km。新增 2#主变、间隔扩建工程在变电站内备用间隔上扩建，线路工程位于站场东侧和东南侧，地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>广西电网有限责任公司于 2018 年筹建 110kV 龙潭变电站扩建工程，原玉林市环境保护局于 2018 年 9 月 8 日以《玉林市环境保护局关于 110kV 龙潭变电站扩建工程环境影响报告表的批复》（玉环项管〔2018〕69 号）批复该项目环评文件。原批复建设内容为在 110kV 龙潭变电站内新增 2#主变压器，主变容量 1×40MVA，并配套相关辅助设施。扩建工程均在既有站场内预留用地建设，不涉及新增占地。</p> <p>2022 年，为满足博白县龙潭片区负荷增长的需要，提高 110kV 龙潭站供电可靠性和运行灵活性，合理分配负荷，110kV 龙潭变电站扩建工程在新增 2#主变的基础上，将龙潭站的客家～龙潭 110kV 线路及文地～龙潭 110kV 线路进行改造，并相应调整在龙潭站侧的 110kV 出线间隔。</p> <p>项目拟新建和改造输变线路，新建线路 21m，改造线路一侧新增 1 个电磁环境保护目标，新增电磁环境敏感目标为原环评数量的 150%，超过 30%。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）等有关规定，本项目符合输变电建设项目重大变动清单界定的重大变动情形，需重新报批环境影响评价文件。</p> <p>2、工程规模</p> <p>本工程项目包括：110kV 龙潭变电站扩建工程、文地～龙潭 110kV 线路改造工程、客家～龙潭 110kV 线路改造工程、对侧间隔工程。</p> <p>（1）110kV 龙潭变电站扩建工程</p> <p>110kV 龙潭变电站主变压器终期 2×40MVA，前期已建 1×40MVA，本期新增 1×40MVA；110kV 出线终期 3 回，前期已建 2 回，本期不新增出线，本期完善 110kV 文地出线间隔；35kV 出线终期 8 回，前期已建 4 回，本期不新增</p>

	<p>出线；10kV 出线终期 11 回，前期已建 6 回，本期 5 回；35kV 并联电容器终期 2×6Mvar，前期已建 2×6Mvar，本期不新增，仅将原#2 电容器改接至 35kV II 段母线；10kV 并联电容器终期 2×2.4Mvar，前期已建 0 组，本期 2×2.4Mvar。</p> <p>本站按户外 AIS 布置。主变采用三相油浸自冷三绕组有载调压变压器。</p> <p>110kV 龙潭变电站前期已按最终规模完成征地，在前期预留场地内进行改扩建，不需另外征地。</p> <p>(2) 文地～龙潭 110kV 线路改造工程</p> <p>①线路起迄点：双回路线路起自 110kV 龙潭变电站出线构架，终止于文龙线 215#塔，线路为架空线路。</p> <p>②回路数：双回路架空线路。</p> <p>③线路长度：改造双回路线路全长为 0.106km。</p> <p>④导线型号：改造侧选用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线。</p> <p>⑤地线型号：本工程从文龙线 215#塔建设单根 24 芯 OPGW 光缆至龙潭变电站，改造前后光缆路由不变。光缆型号为 OPGW-24B1-100。</p> <p>⑥导引光缆型号：导引光缆选用 24 芯 GYFTZY 导引光缆。</p> <p>⑦改造、拆除：<u>拆除现有文龙线#215 塔～#216 塔～龙潭站构架段线路，拆除#216 单回路塔 1 基。利用原#215 塔双回路塔架，于#215 塔南侧架设导线至客龙线#80 杆南侧，改造线路共计 0.106km。无新建杆塔及基础，仅利旧文龙线#215 塔并加强。</u></p> <p>(3) 客家～龙潭 110kV 线路改造工程</p> <p>①线路起迄点：单回路线路起自 110kV 龙潭变电站出线构架，终止于客家～龙潭 110kV 线路#77 钢管杆，线路为架空线路。</p> <p>②回路数：单回路架空线路。</p> <p>③线路长度：新建单回路钢管杆段路径长度 0.021km，利用已建单回路线路改接段路径长度 0.123km，总改造单回路线路全长为 0.144km。</p> <p>④导线型号：JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。</p> <p>⑤地线型号：地线型号为 JLB20A-50 铝包钢绞线（利旧），光缆型号为 OPGW-24B1-100（利旧）。</p>
--	--

	⑥导引光缆型号：导引光缆选用 24 芯 GYFTZY 导引光缆（利旧）。			
	⑦杆塔使用情况：新建单回路钢管杆 1 基，采用挖孔桩基础。			
	⑧拆除：对原客家～龙潭（T 接菱角牵）110kV 线路#79 杆至#80 塔段导线、地线、光缆进行除，拆除线路路径长 0.055km，拆除#79 钢管杆 1 基。			
	(4) 对侧间隔工程			
	110kV 文地站 110kV 龙潭出线间隔、220kV 客家站 110kV 龙潭出线间隔均利用原有间隔，不扩建新出线间隔。			
	工程建设内容见表 2-1。			
	表2-1 本项目建设内容一览表			
工程类别	主要建设内容	建设项目规模与内容		
主体工程	变电站部分	项目	现有规模	本期扩建
		主变规模	1×40MVA（1#）	1×40MVA（2#）
		110kV 出线回路（回）	2	0 回，本期完善 110kV 客龙出线间隔（原文龙间隔，本期进行间隔对调）
		35kV 出线回路（回）	4	0
		10kV 出线回路（回）	6	5
		35kV 并联电容器	2×（1×6）Mvar	0 组
		10kV 并联电容器	无	2×（1×2.4）Mvar
	文地～龙潭 110kV 线路改造工程	采用双回路架空线路，改造双回路线路全长为 0.106km，导线选用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线。无新建杆塔及基础。		
	客家～龙潭 110kV 线路改造工程	采用单回路架空线路，新建单回路钢管杆段路径长度 0.021km，利用已建单回路线路改接段路径长度 0.123km，总改造单回路线路全长为 0.144km。新建单回路钢管杆 1 基。		
	对侧间隔工程	110kV 文地站 110kV 龙潭出线间隔、220kV 客家站 110kV 龙潭出线间隔均利用原有间隔，不扩建新闻隔。		
环保工程	事故排油	现有工程已设 1 座有效容积为 22.5m³ 的事故油池，1 台主变最大油量约 18t（约 20m³），满足 1 台主变最大 100%油量配置。		
	污水处理设施	本期不新增运行人员，不增加生活污水产生量，现有生活污水经化粪池处理后用于站周绿化。		
依托工程	道路	110kV 龙潭站已有现状道路到达，无需新建道路。		
	建筑及设施	利用 110kV 龙潭站内现有 1 幢三层配电装置楼、门卫和休息室等。		
	给水	依托现有给水系统。		

2、建设规模及工程参数

2.1 现有规模

<p>110kV 龙潭变电站为户外变电站，现有一台 40MVA 三相三绕组变压器，110kV 出线 2 回，35kV 出线 4 回，10kV 出线 6 回。#1 主变已配置 35kV 并联电容器 2×6Mvar。</p> <p>2.2 110kV 龙潭变电站内建设进度</p> <p>2.2.1 本工程建设进度</p> <p>（1）变电站扩建及间隔工程</p> <p>110kV 龙潭变电站扩建及间隔工程于 2023 年 7 月开工建设，2024 年 8 月已完成站内 2#主变及配套电气设施、间隔设施建设，并投入使用。龙潭变电站内施工尚剩余间隔对调未开展，其余站内施工已完成。</p> <p>（2）线路工程</p> <p>线路工程目前仅完成新建塔杆基础，未开展拆除既有塔基、塔杆和架线等工程。</p> <p>2.2.2 《220 千伏凯捷（龙港）站 110 千伏配套送出线路工程》与本项目有关的建设内容</p> <p>根据现场踏勘，220 千伏凯捷（龙港）站 110 千伏配套送出线路工程项目拟对客龙线 80#钢管杆至构建段线路和龙潭站内构架进行改造。与本工程相关的建设内容为：在龙潭变电站内东南角新建出现间隔 1 回，新建约 0.299km 线路与 80#钢管杆连通，并将现有 80#钢管杆南侧挂线迁至北侧，220 千伏凯捷（龙港）站 110 千伏配套送出线路实施后线路走向见附图 3-2。目前正在开展龙潭站内间隔施工，工程预计 2024 年 10 月建成。</p> <p>博白县 110 千伏龙潭变电站现状照片见图 2-1。</p>	
	
1#主变	现有事故油池

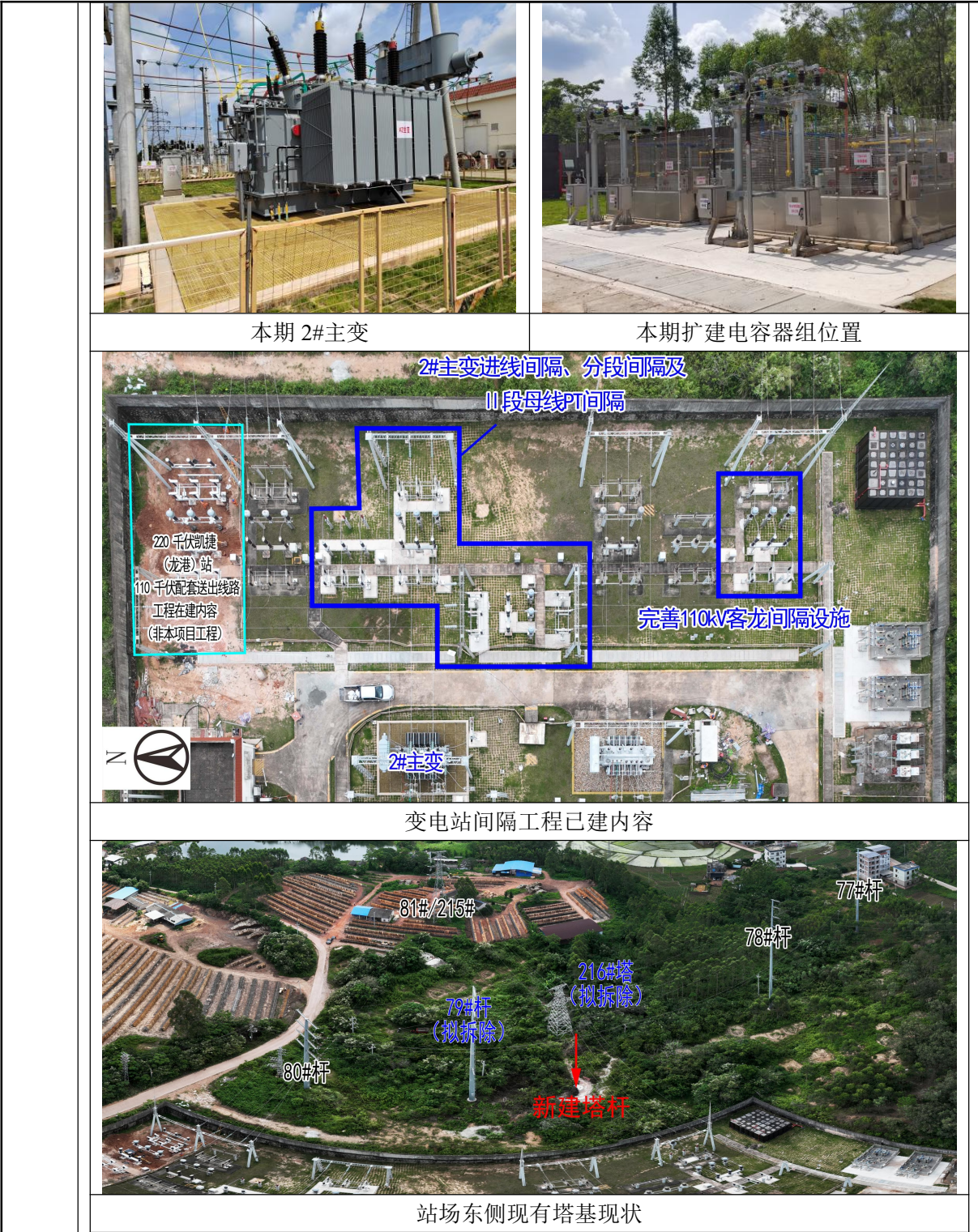


图 2-1 110 千伏龙潭变电站扩建工程现状照片

2.3 前期工程及施工期环境影响回顾性评价

110kV 龙潭变电站于 2006 年建成并投入使用，前期主变规模为 1×40KVA，

	<p>110kV 龙潭送变电工程建设项目环境影响后评价报告表于 2016 年 12 月 2 日通过原自治区环境保护厅审查。</p> <p>2018 年开展变电站增容扩建，拟在现有变电站内新增主变容量 $1\times 40\text{MVA}$ 的 2#主变，该工程环评于 2018 年 9 月 8 日获原玉林环境保护局批复。该工程于 2023 年 7 月开工建设，目前已完成站内 2#主变及配套电气设施建设，2#主变已投入使用，尚剩余部分消防设备正在建设，预计 2024 年 8 月底完成站内设施建设。</p> <p>根据现场踏勘和环境质量监测结果可知，前期工程运行过程各类环境影响不大，配套环保设施基本满足变电站运营需求，具体如下：</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>110kV 龙潭变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据现状监测，110kV 龙潭变电站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，声环境保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。</p> <p>(3) 水环境</p> <p>变电站扩建工程施工期间施工人员生活污水依托站内化粪池处理；变电站运行期间产生的少量生活污水经过化粪池处理后用于站周绿化，施工和运营未对周边水环境造成不良影响。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>变电站扩建工程施工期间施工人员生活垃圾和龙潭变电站工作人员产生的少量生活垃圾暂存于站内垃圾箱，委托当地环卫部门定期清运；施工开挖土方已统一运至指定地点消纳处理，不设置弃渣场；废铅蓄电池由建设单位委托有资质的单位回收处置。施工和运营期产生的固体废物均得到有效处置，未对周边环境造成不良影响。</p> <p>(5) 突发环境事件防范及应急措施调查</p>
--	--

变电站工程已建设 1 座有效容积 22.5m³ 事故油池，事故废油由有资质的单位回收处置，不外排，变电站调试运行至今未发生变压器漏油事故。

3、线路工程主要工程参数

3.1 导、地线型号

文地～龙潭 110kV 线路改造工程导线采用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线；客家～龙潭 110kV 线路改造工程导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。本工程采用的导线机械物理特性见表 2-2。

表2-2 导线机电特性参数表

项目	文地～龙潭 110kV 线路改造工程	客家～龙潭 110kV 线路改造工程
	JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-300/40（导线： GB/T1179-2008）（钢芯： GB/T20492-2006）
铝股/直径（根数/mm）	26/3.42	24/3.99
钢股/直径（根数/mm）	7/2.66	7/2.66
铝部截面积（mm ² ）	239	300.09
钢部截面积（mm ² ）	38.9	38.9
综合截面积（mm ² ）	278	338.99
计算直径（mm）	21.7	23.94
计算拉断力（N）	86090	94690
弹性系数（N/mm ² ）	70000	69000
线膨胀系数（1/°C）	19.8×10 ⁻⁶	20.6×10 ⁻⁶
直流电阻不大于 （20°C）（Ω/km）	0.1146	0.09211
参考重量（kg/km）	917.0	1085.5

3.2 杆塔

本工程仅新建单回路钢管杆 1 基，采用挖孔桩基础。

表2-3 杆塔使用情况一览表

杆塔类别	杆塔类型	杆塔呼高	杆塔数量	合计
单回路耐张杆	110DGJ4-18	18	1	1

3.3 间隔扩建工程

220 千伏凯捷（龙港）站 110 千伏配套送出线路工程实施后进出线为 3 回，该工程在龙潭站扩建 1 个 110kV 出线间隔用于凯捷～龙潭 110kV 线路出线，利用龙潭站原已建 110kV 客龙牵线出线间隔作为客家～龙潭 110kV 线路出线，但

文地~龙潭 110kV 线路与客家~龙潭 110kV 线路的交叉未解。

本工程为解线路交叉，将文地~龙潭 110kV 线路的出线间隔与客家~龙潭 110kV 线路的出线间隔对调，利用龙潭站原已建 110kV 客龙线出线间隔作为文地~龙潭 110kV 线路出线，利用龙潭站原已建 110kV 文龙线出线间隔作为客家~龙潭 110kV 线路出线，110kV 间隔布置如下图所示。



图 2-2 间隔排列示意图（现场现状）



图 2-3 间隔排列示意图（220 千伏凯捷（龙港）站 110 千伏配套送出线路工程实施后）



图 2-4 间隔排列示意图（本工程实施后）

4、依托工程

	<p>(1) 站内现有使用化粪池 1 座。</p> <p>(2) 变电站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾定期由环卫部门进行清运。</p> <p>(3) 依托站内现有 1 座有效容积为 22.5m³ 的事故油池。</p> <p>(4) 给排水：变电站前期已建有给水系统，本期沿用原有给水系统；变电站已建有雨污分流的排水系统，站内雨水经雨水排水管网收集后排至站外。</p> <p>5、项目占地及土石方</p> <p>(1) 项目占地</p> <p>现有变电站站内占地面积约 8213.7m²，本期扩建的 2#主变位于前期预留的基坑内，其余配套设施均设置在现有变电站围墙内预留场地进行，不新增永久用地。线路工程仅新建 1 处塔杆，占地面积约 3m²，塔杆施工区临时占地 7m²，为旱地，不涉及环境保护目标，不涉及基本农田。工程施工开挖产生的土方已统一运至指定地点消纳处理，不设弃渣场。</p> <p>(2) 土石方量</p> <p>根据设计文件及实际施工情况，本项目总挖方量约为 1000m³，项目弃土由施工单位运至相关部门指定的土石方消纳场处理。</p>
总平面及现场布置	<p>1、变电站扩建平面布置</p> <p>10kV 龙潭站前期按户外 AIS 变电站布置，主变户外布置在站区中部、由南向北依次排列。110kV 配电装置户外布置在站区东部，35kV 配电装置户外布置在站区西部，10kV 配电装置户内布置在站区北部，西侧紧临主控楼，电容器户外布置在站区南部。进站大门布置在站区西北角。本期扩建范围均在变电站内前期预留位置上进行，不需向外征地。</p> <p>变电站总平面布置图见附图 2。</p> <p>2、线路路径走向</p> <p>(1) 文地~龙潭 110kV 线路</p> <p>文龙线#215 塔及客龙线#80 塔为双回路塔，220 千伏凯捷（龙港）站 110 千伏配套送出线路工程完工后，文龙线#215 塔及客龙线#80 塔一侧已架设凯捷~龙潭 110kV 线路。本工程拆除现有文龙线#215 塔~#216 塔~龙潭站构架</p>

段线路及#216 单回路塔，利用原#215 塔双回路塔，于#215 塔南侧架设导线至客龙线#80 杆南侧，形成文龙线#215 塔~客龙线#80 杆~龙潭站构架段线路路径。改造架设线路共计 0.106km。

(2) 客家~龙潭 110kV 线路

在现有 110kV 文龙线路和 110kV 客龙线路交叉点附近新建钢管杆 1 基，拆除新建钢管杆至 110kV 客龙线路 80#钢管杆段线路及 79#钢管杆；新建单回路线路至新建塔杆处，形成 77#钢管杆~新建钢管杆~龙潭站构架段线路路径。新建单回路钢管杆段路径长度 0.021km，利用已建单回路线路改接段路径长度 0.123km，总改造单回路线路全长为 0.144km。

3、施工现场布置

(1) 变电站扩建及间隔工程

变电站内的土建施工活动主要在变电站用地范围内，施工区及施工堆场等施工场地布置在变电站站区范围内，不新增用地。

施工道路利用站区北侧和西侧现状村道，无需另行建设施工便道。施工电源、水源依托站内供排水、电等基础设施。

(2) 线路工程

本工程新建 1 处塔杆，塔杆基础施工临时场地紧邻塔基，塔杆施工共用地 10m²，其中永久占地约 3m²、临时占地 7m²。本项目工程量较小，且距离龙潭变较近，不设置牵张场，施工的线路材料临时堆放在龙潭变电站内，不设另行设置材料临时堆放场。

4、劳动定员及工作制度

劳动定员：现有变电站无人值班，仅开展日常巡视，1 名保安夜间值守住宿，其余人员不夜宿。本期不新增工作人员。

工作制度：每天工作 24 小时，年工作日为 365 天。

<p>施工方案</p>	<p>1、施工方案</p> <p>(1) 变电站扩建工程施工</p> <p>本项目龙潭变扩建工程施工期工艺流程示意图见图 2-5。</p> <div data-bbox="331 421 1358 555"> <pre> graph LR A[施工准备（施工材料、施工设备）] --> B[基础施工（变压器、配电装置、电容器组等）] B --> C[基础浇筑] C --> D[主变及电容器组安装及调试] </pre> </div> <p>图 2-5 变电站扩建工程施工期工艺流程图</p> <p>①施工准备</p> <p>施工准备阶段主要是施工备料的运输和堆放施工，该工程材料运输利用站址外城区主干道，交通条件良好，便于材料的运输和调配。材料装卸、运输及堆放将产生少量扬尘、噪声。</p> <p>其中施工扬尘主要来自变电站设备基础开挖、电容器组塔杆桩基及等配套设施基础开挖的土方、建筑材料的搬运及堆放、施工垃圾的堆放及清理等。</p> <p>②基础施工</p> <p>建（构）筑物基础施工首先在施工区域测量定位并放线，确认后进行土方开挖并清理，后铺设下部垫层，开展基础模板安装和钢筋绑扎。开挖土方直接外运至政府指定土石方消纳场处理。</p> <p>③基础浇筑</p> <p>基础施工结束后，采用混凝土浇筑，外露部分应适当覆盖，洒水养护；拆模后，及时回填土方并夯实。</p> <p>④设备安装及调试</p> <p>变压器主体安装：将变压器由卧式车或槽型车运输至基坑处，调整变压器位置，使用起重机将变压器卸至基础上，再用千斤顶及链条葫芦调整其位置，进行安装作业。</p> <p>附件安装：根据装配图纸进行安装。</p> <p>为了使设备能够安全、合理、正常的运行，必须进行调试工作。经电气调试合格之后，电气设备才能够投入运行。</p> <p>(1) 输电线路施工</p> <p>架空输电线路施工主要为：</p>
-------------	---

1)施工准备

施工准备阶段主要是施工备料的施工，该工程线路材料运输利用沿线已有道路，交通条件良好，便于材料的运输和调配。材料装卸、运输及堆放将产生少量扬尘、噪声。

2)桩基础施工：

本项目新建 1 处塔杆，桩基础采用人工开挖形式，基坑开挖前，每 1m 做 1 护壁，护壁采用混凝土浇筑。

在塔基础开挖放坡前需先对其剥离表层土，剥离厚度约为 0.35m。表土剥离堆放在塔杆临时施工场地。

3)塔杆架设及拆除：

塔杆采用流动式吊车组立，预先将塔身组装成塔段，按吊装的顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高吊车吊装的使用效率。同时对原客家～龙潭（T 接菱角牵）110kV 线路#79 杆至#80 塔段导线、地线、光缆进行保护性拆除，拆除#79 钢管杆 1 基、拆除#216 单回路塔 1 基，及原文地～龙潭 110kV 线路#215 塔南侧导地线～#216 塔～龙潭站构架导地线。

4)线路放线调试：

导线采用张力机展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采用人力展放或汽车牵引展放，各级引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机展放，地线连接采用液压机压接。

5)工程验收。

输电线路主要施工工艺流程见图 2-6。

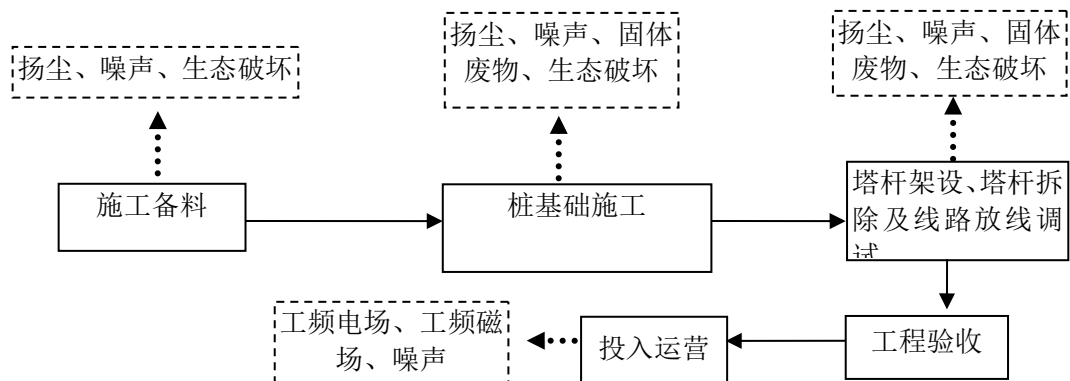


图 2-6 输电线路施工期污染工序流程图

(2) 间隔施工

间隔施工主要为：

- 1) 地面准备工作：在施工前需要对变电站间隔的地面进行准备工作，包括清理杂物、平整地面、确保施工区域的安全等。
- 2) 安装设备和设施：根据设计图纸和施工计划，安装变电站间隔所需的设备和设施，包括开关设备、电缆等。
- 3) 安装保护措施：为了保障变电站间隔的安全运行，需要安装相应的保护措施，包括避雷设备、安全警示标识等。
- 4) 调试和检查：完成设备的安装后，需要进行调试和检查工作，确保设备的正常运行和安全性。
- 5) 竣工验收：最后进行变电站间隔的竣工验收工作，确保施工符合相关标准和规定，可以投入正常运行。

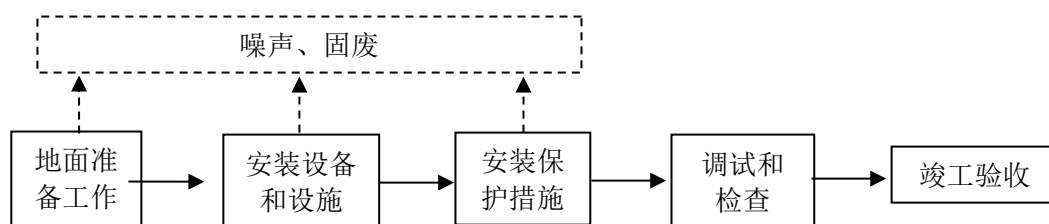


图 2-7 间隔施工期污染工序流程图

2、施工建设周期

工程建设总周期为 17 个月，工程已于 2023 年 7 月动工，站内 2#主变及配套电气设施、间隔设施、新建塔杆塔基已经于 2024 年 8 月完工。线路架线和间隔调换拟定于 2024 年 9 月开始建设，至 2024 年 12 月工程全部建成，本项目施工进度安排见表 2-4。

<p style="text-align: center;">表2-4 本项目施工进度一览表</p>									
施工阶段		2023 年		2024					
		7~9	10~12	1~6	7~8	9	10	11	12
变电站扩 建	施工准备								
	基础施工								
	设备安装及调试								
输变 线路	塔基施工								
	架设线路								
	调试								
其他	本工程线路路径延站场外现有路径走向布置，路径方案唯一，无比选方案。								

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态现状</p> <p>1.1 与主体功能规划</p> <p>根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89号），项目所在地玉林市博白县为限制开发区域（农产品主产区），其发展方向为：以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点提高农业综合生产能力。严格保护耕地，增强粮食安生保障能力，加快转变农业发展方式，发展现代农业，增加农民收入，加强社会主义新农村建设，提高农业现代化水平和农民生活水平，确保粮食安全和农产品供给。按照集中布局、点状开发原则，以县城和重点镇为重点推进城镇建设和工业发展，引导农产品加工、流通、储运企业集聚，避免过度分散发展工业导致过度占用耕地。</p> <p>本项目为电力基础设施建设，不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目，项目建设有利于推进区域博白县龙潭镇城镇建设。项目变电站内扩建不新增占地，塔基占地较小，对区域生态环境影响较小，在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对站内植被保护和恢复，对生态环境影响可得到进一步控制。因此，本工程建设符合《广西壮族自治区主体功能区规划》对于项目区块的开发原则。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8号），项目所在地玉林市博白县为农林产品提供功能区，其生态保护方向和措施为：调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；坚持保护基本农田；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；推行农业标准化和生态化生产，发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；加快农村沼气建设，推广“养殖-沼气-种果”生态农业模式；协调木材生产与生态功能保护的关系，科学布局和种植速生丰产林区，合理采伐，实现采育平衡；加快城镇环保基础设施建设，加强城乡环境综合整治。</p> <p>本工程不涉及基本农田，项目建成后有利于改善片区用电供需平衡，有利于推进片区基础设施建设，项目符合广西生态功能区划要求。</p>
--------	--

项目与生态功能区划关系见附图 6。

1.3 生态环境现状

本项目变电站及线路周边为旱地，主要是甘蔗地和木材厂，主要分布的植被为甘蔗、台湾相思、杂树、杂草等。由于项目所在地人类活动较频繁，动物出现较少，未发现大型野生动物，野生动物种类较少，仅存一些鸟类、蛇类、鼠类、蛙类及昆虫类等，数量不大。项目所在地区人类开发活动频繁，所在区域环境影响评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地，未发现国家级和自治区级濒危动、植物等。



图 3-1 项目评价范围内主要绿化植被

2、电磁环境现状

根据现状监测结果可知，本项目站址四侧围墙外工频电场强度为0.264~212.8V/m，工频磁感应强度为0.144 μ T~1.055 μ T；变电站周围环境敏感点榕木根村民房处工频电场强度为0.339V/m，工频磁感应强度为0.223 μ T；线路沿线环境敏感目标木材厂厂房处工频电场强度为348.20V/m，工频磁感应强度为0.336 μ T；

场站东面出线侧线路最密集下方工频电场强度为1068.0V/m，工频磁感应强度为0.772μT，各监测点监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(工频电场强度≤4000V/m；工频磁感应强度≤100μT)公众曝露控制限值。

详见电磁专题。

3、声环境现状

2024年8月9日，本项目委托广西利华检测评价有限公司对场址及周边声环境保护进行了声环境监测，监测结果如下表3-1所示。

表 3-1 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	等效连续 A 声级 Leq		标准限值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界围墙外 1m 空地			60	50	达标	达标
南场界围墙外 1m 空地			60	50	达标	达标
西场界围墙外 1m 空地			60	50	达标	达标
北场界围墙外 1m 空地			60	50	达标	达标
榕木根村民房 1			60	50	达标	达标
榕木根村民房 2			60	50	达标	达标

监测结果显示，项目四周厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的 2 类排放标准限值要求。榕木根敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

综上所述，项目所在地声环境质量较好。

4、大气环境

根据《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号），项目区的环境空气质量如下：

表3-2 项目区环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³，CO为mg/m³

行政区	污染物	评价项目	浓度值	标准值	占标率（%）	达标情况
博白县	SO ₂	年平均	13	60	21.67	达标
	NO ₂	年平均	10	40	25.00	达标
	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	51	70	72.86	达标
	CO	日最大 8 小时平均值的第 90 百分数	1.0	4	25.00	达标
	O ₃	年平均	114	160	71.25	达标
	PM _{2.5}	年平均	26	35	74.29	达标

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

由表 3-2 可知,项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年评价浓度,CO 24 小时平均第 95 百分位数和 O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分数浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准要求,因此可以判定项目区属于环境空气功能区二类达标区。

1、现有工程环保手续履行情况

110kV 龙潭变电站于 2006 年建成并投入使用,110 千伏龙潭送变电工程后评价报告表于 2016 年 12 月 2 日通过原广西壮族自治区环境保护厅审查。2018 年,变电站增容扩建,在现有变电站内新增主变容量 1×40MVA 的 2#主变。2018 年 9 月 8 日原玉林环境保护局以玉环项管〔2018〕69 号对该项目报告表进行了批复。

现有工程环保手续执行具体情况见表 3-3。

表 3-3 现有工程环境管理情况一览表

项目名称	环保手续执行情况
110 千伏龙潭送变电工程	2016 年 12 月 2 日,《110 千伏龙潭送变电工程环境影响后评价报告表》通过原广西壮族自治区环境保护厅审查,文号桂环函〔2016〕1923 号。
110 千伏龙潭变电站扩建工程	2018 年,原玉林市环境保护局以《玉林市环境保护局关于 110kV 龙潭变电站扩建工程环境影响报告表的批复》(玉环项管〔2018〕69 号)批复该项目。

2、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

(1) 电磁环境

根据现状监测结果,本项目站址四侧围墙外工频电场强度为 0.264~212.8V/m,工频磁感应强度为 0.144μT~1.055μT;变电站周围环境敏感点榕木根村民房处工频电场强度为 0.339V/m,工频磁感应强度为 0.223μT;线路沿线环境敏感目标木材厂厂房处工频电场强度为 348.20V/m,工频磁感应强度为 0.336μT;场站东面出线侧线路最密集下方工频电场强度为 1068.0V/m,工频磁感应强度为 0.772μT,各监测点监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(工频电场强度≤4000V/m;工频磁感应强度≤100μT)公众曝露控制限值。

(2) 声环境影响

110kV 龙潭变电站的噪声源强主要为 1#、2#变压器噪声,项目选用低噪声,采取固定基础减振降噪措施,并设置实心围墙,根据监测结果,站场场界各监测点满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值;声环境保护目标的环境监测结果符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类

	<p>标准，变电站对周围声环境影响很小。</p> <p>（3）水环境影响</p> <p>在运行期间，变电站设置化粪池，值守人员生活污水经站内现有的化粪池处理后用于站周绿化。变电站内已设置 1 处事故油池，变压器一旦发生事故，主变油污水将汇集于事故油池，由有资质的单位回收处理。站场运行至今，未发生过生产事故。</p> <p>（4）固体废物环境影响</p> <p>变电站运行期固废主要为生活垃圾，变电站有 1 名值守人员，生活垃圾产生量按平均 0.5kg/人·d 计算，则站内共将产生生活垃圾约为 0.5kg/d，110kV 龙潭变电站内设置有垃圾桶，将委托环卫部门定期清运，集中处理；变电站内蓄电池达到寿命周期后时，由有资质的单位上门更换并回收处置。变电站运行期固体废物对环境的影响小。</p> <p>综上所述，110kV 龙潭变电站环保设施运行稳定，根据本次环评现状监测结果，变电站站址及周边环境保护目标的工频电、磁场和声环境均满足相应标准要求。变电站产生的生活污水、垃圾均能得到有效处理，不会对周围环境造成影响。根据现场调查，变电站设有有效容积 22.5m³ 事故油池一座，并制定了严格的检修操作规程，工程运行期间，未发生环境风险事故。铅酸蓄电池退出运行后由生产厂家更换运输并回收处置。变电站运营至今不存在原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>1 评价范围</p> <p>（1）工频电场、工频磁场</p> <p>站界外 30m 范围内，边导线地面投影外两侧各 30m。</p> <p>（2）声环境</p> <p>变电站站场边界外 50m 范围内；边导线地面投影外两侧各 30m。</p> <p>（3）生态环境</p> <p>评价范围为线路两侧各 300m 范围内区域；以及塔杆临时占地区域周边 50m 范围的区域。</p> <p>2 环境敏感目标</p> <p>根据对建设项目所在区域的现场踏勘，项目不涉及《建设项目环境影响评价</p>

分类管理名录（2021 年版）》中针对输变电工程确定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的环境敏感区。

（1）生态保护目标

经查阅相关资料和现场踏勘，区域环境影响评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地，未发现有重点保护野生动植物和古树名木分布。

（2）电磁环境敏感目标

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电磁环境影响评价需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据现场调查，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 交流架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。

经调查共有 2 处电磁环境保护目标，其中 1 处居民房位于站场南侧、1 处木材厂工棚位于改造线路北侧。具体情况见表 3-4。

表3-4 电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	相对位置	功能	特征	影响因子
1	榕木根	站场围墙南侧 25m	居住	30m 评价范围内 2 户，1 户为 1 栋 1 层平顶/3m、4 人，1 户为 1 栋 3 层平顶/9m、5 人	N、B、E
2	木材厂工棚	文地～龙潭 110kV 线路改造线路北侧 20m	生产	1 间 1 层棚顶/3m，10 工人	B、E

*注：N—噪声，B—工频磁场，E—工频电场，导线距离敏感点最高层不低于 7m。

表3-5 电磁环境敏感目标现状照片

序号	保护目标与场址/线路位置关系图	保护目标现状照片
1		
榕木根		
2		
木材厂工棚		

(2) 声环境敏感目标


根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），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。

本次声环境评价范围为变电站站场边界外 50m 范围内、边导线地面投影外两侧各 30m。经调查共有 1 处声环境保护目标位于现有站场南侧。具体情况见表 3-6。

表3-6 声环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	相对位置	功能	特征	影响因子
1	榕木根	站场围墙南侧 25m	居住	50m 评价范围内 4 户, 18 人	N、B、E

*注：N—噪声，B—工频磁场，E—工频电场，导线距离敏感点最高层不低于 7m。

表3-7 声环境敏感目标现状照片		
序号	保护目标与场址/线路位置关系图	保护目标现状照片
1		
	榕木根	
评价标准	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 声环境</p> <p>项目及沿线保护目标在龙潭镇镇区范围内，所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准[昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)]。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 “公众曝露控制限值” 规定，变电站厂界四周及电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m、工频磁感应强度控制限值为 100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>(3) 环境空气</p> <p>项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单（生态环境部公告 2018 年）2 类标准。</p> <p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 变电站场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。</p>	

	<p>（2）施工期间，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>（3）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），一般固废执行《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>
其他	<p>总量控制指标要求。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、已完工程施工影响回顾性分析</p> <p>110kV 龙潭变电站站内扩建工程于 2023 年 7 月开工建设，2024 年 8 月已完成站内 2#主变及配套电气设施、间隔设施建设，并投入使用。</p> <p>线路工程已完成新建塔杆基础施工，未开展拆除既有塔基、塔杆和架线等工程施工。对侧间隔工程的间隔线路对调工程未开展。</p> <p>（1）生态环境影响回顾性分析</p> <p>龙潭变内新增 2#主变及配套电气设施、间隔设施均在站场围墙内进行，不新增占地。塔杆施工区用地 10m²，用地类型为旱地，塔杆周边以果园、旱地为主，不涉及生态敏感区。</p> <p>根据施工单位提供的资料及现场踏勘情况，变电站内工程施工活动控制在龙潭站围墙内进行，在前期预留的控制位置进行开挖并及时回填。塔杆施工控制在塔杆施工区范围内。施工单位加强了施工时间及其他事项的管理，施工材料、临时堆土集中堆放，已避开雨天作业。工程沙土料置于站内空地集中堆放，并加盖薄膜进行防护。</p> <p>根据现场踏勘，龙潭站内已施工部分均已完成硬化或绿化，站内无裸露地表，变电站内、外无施工弃渣堆放，施工活动未对周边生态造成影响。</p> <p>（2）大气环境影响回顾性分析</p> <p>施工活动主要在变电站围墙内和塔杆施工区内进行，施工单位安排专人定期对施工场地进行洒水降尘，及时清理挖方，对运输设备和施工材料的车辆加盖了篷布保护等措施防止扬尘污染。施工期间对环境空气影响较小。</p> <p>（3）水环境影响回顾性分析</p> <p>本项目基础浇筑采用商品混凝土，无施工废水产生。施工人员依托站内化粪池处理生活污水，未对周边水环境产生影响。</p> <p>（4）声环境影响回顾性分析</p> <p>施工单位选取了低噪声施工机械，定期对施工机械和车辆进行维修保养，并加强了施工时间及其他环境管理，从一定程度上控制了噪声水平，项目施工期间未发生噪声扰民纠纷。</p>
-------------	--

	<p>(5) 固体废物影响回顾性分析</p> <p>施工期间生活垃圾委托当地环卫部门清运，施工过程中产生的土方已统一运至指定地点消纳处理。施工期间各固废均得到妥善处置，项目周边无施工固体废物随意丢弃、堆积现象。</p> <p>2、未完工程施工环境影响分析</p> <p>本项目目前尚有塔杆架设、线路放线和间隔对调工程未施工，拟于 2024 年 9 月动工。上述剩余工程均不涉及基础施工，不产生扬尘和施工废水。主要环境影响为运输车辆扬尘，施工人员生活污水，施工机械和运输车辆噪声及少量建筑垃圾。</p> <p>(1) 大气环境影响</p> <p>施工车辆运输过程中产生的扬尘对线路周围及途经道路局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，施工期间通过对运输路面洒水可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。</p> <p>(2) 水环境影响</p> <p>施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等。本项目施工期平均施工人员约 10 人，施工期为 4 个月，每人每月用水量为 1.5m³（施工人员不住场，按 50L/d 用水量计算），污水量按用水量的 80% 计算，则剩余施工期生活污水排放 48m³，施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。</p> <p>(3) 声环境影响分析</p> <p>架空输电线路和间隔对调主要施工活动包括拆除导线和塔基、线路架设等几个方面；项目周边交通条件较好，材料运输采用汽车运输至项目现场。本工程输电线路施工量小，可采用机械+人工架线方式，施工时间短，施工点周边 50m 范围内无村民房分布，在施工过程中应注意文明施工、合理安排施工和材料运输时间，在设备选型时选用符合国家标准低噪声施工设备，避免施工作业和材料运输对居民日常生活产生影响。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>施工期固体废物主要为线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料，线路架</p>
--	---

	<p>线产生的废包装物，以及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料经分类后，可回收部分的交由建设单位物资部门回收利用，不可回收部分集中清运至环卫部门指定地点。</p> <p>施工期会产生少量材料包装物，经分类收集后，可回收部分均回收利用，不可回收部分统一收集运至环卫部门指定地点。</p> <p>本项目施工期平均施工人员约 10 人，按生活垃圾 0.5kg/d 计，施工期为 4 个月，则施工期生活垃圾产生量为 600kg。施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p> <p>综上所述，施工期固体废物对周边环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1 生态环境影响</p> <p>本项目运营期对生态环境无影响。</p> <p>2 电磁环境影响</p> <p>变电站及线路在运行过程中，变电设备及输电线路带电体会使周围一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场。</p> <p>根据预测结果可知，本项目在投入运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能达到《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求，本项目运行过程中对项目周边环境的电磁影响能控制在环境允许的范围内。详见“电磁环境影响评价专题”。</p> <p>3 声环境影响</p> <p>3.1 变电站声环境影响分析</p> <p>变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备，变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，本项目 2#主变已投运，变电站已设置围墙，根据现场监测结果，变电站四周声环境监测值昼间为 45.7dB(A)~49.2dB(A)，夜间为 39.4dB(A)~42.1dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；项目周边声环境保护目标昼间监测值为 48dB(A)~50dB(A)，夜间监测值为 42dB(A)~43dB(A)，各保护目标处的现状结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p>

在做好设备维护，确保设备正常运行的情况下，变电站投入运行对周边声环境影响较小。

3.2 变电站间隔声环境影响分析

本项目对现有龙潭变内现有出线间隔完善增设辅助设施，并开展间隔对调，不新增出线间隔，仅未增加变压器，项目投入运营后场界噪声与现状噪声相差无几，根据现状监测，站场四周声环境监测值昼间为45.7dB(A)~49.2dB(A)，夜间为39.4dB(A)~42.1dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

3.2 输电线路声环境影响分析

架空输电线路运行产生的噪声主要为线路电晕放电而引起的无规则噪声，电晕噪声在带电运行过程中，以导线为中心线轴的很小半径区域存在工频电场，当局部电场强度超过气体的电离场强，使气体发生电离和激励，从而出现电晕放电引，电晕放电与电压、电流以及导线截面积有相应关系。经研究发现，110kV线路噪声大多数情况下被背景噪声所掩盖。本项目选用已运行的位于南宁市的横县~谢圩110kV线路改造工程（单回路，运行名称横德线）、110kV丽江变电站接入系统配套工程（双回路，运行名称聚元丽线）输电线路进行类比监测。类比线路与项目线路主要技术参数对照见表4-1。

表4-1 主要技术指标对照表

主要指标	单回路		双回路	
	110kV 横德线	本项目 110kV 线路	110kV 聚元丽线	本项目 110kV 线路
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV
架设方式	架空	架空	架空	架空
导线型号	JLRX1/JF1B-240/30型铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-300/40铝包钢芯铝绞线	JL/LB1A-300/40铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-240/40铝包钢芯铝绞线
回路	单回路架设	单回路架设	双回路架设	双回路架设
项目地点	南宁市横州市	玉林市博白县	崇左市江州区	玉林市博白县
环境、气候条件	亚热带季风气候	亚热带季风气候	亚热带季风气候	亚热带季风气候

类比对象横德线110kV输电线路电压等级、架线形式、线路回数与本次工程基本相似，所在地均在广西境内，属于亚热带季风气候，气候条件一致，因此，以横县~谢圩110kV线路改造工程、110kV丽江变电站接入系统配套工

程的监测数据类比本项目输电线路声环境影响可行。

类比项目输电线路噪声监测数据见下表。

表 4-2 横德线 110kV 输电线路（47#杆塔~48#杆塔之间）噪声监测结果

序号	监测点描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	中相导线对地投影处	40	40
2	边导线下水平距离 0m 处	40	40
3	边导线下水平距离 1m 处	40	40
4	边导线下水平距离 2m 处	39	40
5	边导线下水平距离 3m 处	40	41
6	边导线下水平距离 4m 处	41	40
7	边导线下水平距离 5m 处	39	40
8	边导线下水平距离 10m 处	40	40
9	边导线下水平距离 15m 处	41	40
10	边导线下水平距离 20m 处	39	40
11	边导线下水平距离 25m 处	40	40
12	边导线下水平距离 30m 处	40	39

表 4-3 聚元丽线 110kV 输电线路架空线路噪声监测结果

序号	监测点描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 0m	45.9	43.2
2	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 1m	46.5	42
3	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 2m	46.2	42.9
4	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 3m	45.9	42.3
5	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 4m	46.1	42.9
6	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 5m	45.6	42.4
7	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 10m	45.8	43
8	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 15m	46.2	42.5
9	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 20m	46	43.3
10	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 25m	45.7	42.6
11	距两塔中央连线对地投影点东侧距离 30m	45.8	41.5

由类比监测可知：横德线 30m 范围内环境噪声昼间监测值为 39~41dB(A)，夜间噪声监测值为 39~41dB(A)，详见附件 6；聚元丽线 30m 范围内环境噪声昼间监测值为 45.6~46.5dB(A)，夜间噪声监测值为 41.5~43.3dB(A)，详见附件 7，说明线路噪声实际贡献值小。本工程线路运行时产生噪声不会对周边声环

	<p>境造成明显影响。</p> <p>3.3 声环境环境影响评价结论</p> <p>根据现场监测结果，本项目扩建完成后，变电站四周场界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类要求，各声环境保护目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。</p> <p>4 水环境影响</p> <p>在运行期间，本工程的线路本身无废水产生，变电站站场运行期的污水主要是值班人员产生的生活污水。</p> <p>变电站采用无人值守有人值班制定，巡视人员由龙潭站巡管班统一巡视，巡视人员不站内住宿，站内仅1名保安夜间长期住宿，站内已建化粪池，产生生活污水经化粪池处理后用于站周绿化。本期为扩建工程，不增加劳动定员，不新增生活污水排放。</p> <p>5 固体废物</p> <p>本项目输变电路检修产生的废物，由运维部门统一回收利用，或运至市政建设管理部门指定的地点堆放处理。变电站运行期的固体废物，主要为变电站主变压器故障排油产生的事故废油、变电站更换下来少量废旧铅蓄电池以及生活垃圾。</p> <p>5.1 生活垃圾</p> <p>本项目为扩建项目，不增加劳动定员，不新增生活垃圾排放。110kV龙潭变电站内设置有垃圾箱，将委托环卫部门定期清运。</p> <p>5.2 事故废油</p> <p>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，一般只有发生事故时才会排油。当变压器在发生事故时，壳体內的油排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。产生的事故废油属于《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令（2020）第15号，2021年1月1日）中“HW08废矿物油”与含矿物油废物中“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码900-220-08。废油产生后由具有相关资质的单位进行回收处理，不在站内储存。</p>
--	---

5.3 废旧铅蓄电池

变电站直流系统会使用铅蓄电池，寿命为 8~10 年，当铅蓄电池发生故障或者其他原因无法继续使用需要更换时，会产生废旧铅蓄电池。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令（2020）第 15 号，2021 年 1 月 1 日）；本工程废弃蓄电池属于 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31，变电站内蓄电池达到寿命周期后时，交由有资质的单位进行处置，不在现场进行拆散、破碎、砸碎，不在变电站内贮存。

6、环境风险分析

（1）环境风险识别

变电站的环境风险主要为主变运行过程中变压器发生事故时引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

（2）环境风险分析

在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故，变压器漏油事故产生的废变压器油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废变压器油废物类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，交由具有经营此类危险废物类别资质的单位进行回收、处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定。

本次新增的 2 号主变压器与现有 1 号主变压器基本一致，油量参考 1 号主变油量。根据设计资料，1 号主变油重为 18t，变压器排油体积约为 20m³，现有主变事故油池有效容积为 22.5m³，事故油池总容积符合事故油池的有效容积满足最大 1 台主变油量 100%的排泄要求。

根据现有变电站事故油池竣工资料，事故池底部为 80mm 厚 C15 砼垫层、上部采用 20mm 厚 1:2 水泥砂浆抹面；池壁砌体用 M5 水泥砂浆砌机制砖，后采用 20mm 厚 1:2 水泥砂浆抹面。根据水泥混凝土相关资料，C15 砼抗渗等级可达到 P4 要求，根据《混凝土渗透系数与抗渗编号的换算》，其渗透系数

	<p>为 $0.663 \times 10^{-8} \sim 0.783 \times 10^{-8} \text{cm/s}$，渗透系数 $< 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，现有事故池已采取防渗措施。根据调查，龙潭变电站运行至今未发生过未发生变压器漏油事故。</p> <p>建设单位在后续运营期应继续加强管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将环境风险事故对环境的影响降到最低，环境风险可接受。</p>
<p>选址、选线环境合理性分析</p>	<p>1、环境制约因素</p> <p>本项目为在既有变电站及现有线路路由上改扩建，受现状变电站站址及场站周边输电线路布线的影响，本项目选址选线具有唯一性，无比较方案。本项目不涉及自然保护区、自然公园、生态保护红线和各级饮用水源保护区等敏感区域，不涉及基本农田和公益林等，项目建设不涉及环境制约因素。</p> <p>2、环境影响程度</p> <p>施工期环境影响主要为施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固废和生态环境影响。在严格按照设计规范基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，工程施工对周边环境的影响在可接受范围内。</p> <p>运行期的环境影响主要为电磁环境和声环境影响。通过类比监测和模式预测分析，扩建完成后产生的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声可满足国家相关标准要求，对周边环境的影响在可接受范围内。</p>

五、主要生态环境保护措施

5.1 已完工程已采取的生态环境保护措施效果评价

根据施工单位提供的资料，施工单位已根据图纸合理安排施工顺序，施工完毕后及时回填，以减少施工对土地扰动。施工单位安排专人定期对施工场地进行洒水降尘，并及时清理挖方，运输设备和施工材料的车辆采取加盖篷布保护等措施防止扬尘污染。施工过程无施工废水产生，施工人员生活污水依托站内化粪池处理。施工单位选取了运行良好的施工机械，并定期对施工机械和车辆进行维修保养。

根据现场踏勘，龙潭站内已施工部分均已完成硬化或绿化，站内无裸露地表，变电站内、外无施工弃渣堆放，施工活动未对周边环境造成影响，项目施工期间未发生环保投诉事件。

5.2 未完工程施工生态环境保护措施

1 生态环境

(1) 严格控制塔基周围的材料堆场范围，在塔基施工区和龙潭变电站占地范围内进行施工活动。

(2) 施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。

(3) 拆除现有塔基、塔杆工程及新建塔杆架设完工后，及时回填和复绿。

2 声环境

(1) 合理安排施工时间，严格控制产生噪声的机械中午及夜间作业时间段，禁止夜间施工扰民。

(2) 在施工过程中尽量使用低噪声机械设备，同时施工单位应定期对设备进行保养和维护。

(3) 施工车辆在运输途中应采取限时、限速行驶、禁止高音鸣号等措施，确保施工点附近居民的正常工作、生活不受影响。

(4) 采用距离防护措施，设备尽量不要集中时间段施工，并尽可能移至距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

(5) 施工现场模板、钢管等维修清理时，严禁使用大锤敲打；钢材、木材

施工期生态环境保护措施

	<p>等进出场装卸时，要轻拿轻放。模板、脚手架支设和拆除搬运时，必须轻拿轻放，上下左右有人传递，不得随意乱抛乱放。</p> <p>（6）设置施工围挡、挡墙等措施，降低施工噪声对周围居民点的影响，确保施工场界噪声满足相应标准要求。</p> <p>3 施工扬尘</p> <p>（1）施工过程应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆堆放，防治扬尘污染。加强运输车辆管理，运输采用带篷布的汽车运输，防止运输过程中物料散落。</p> <p>（2）工程材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。</p> <p>（3）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>4 水环境</p> <p>施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。</p> <p>5 固体废物</p> <p>（1）材料包装物，经分类收集后，可回收部分均回收利用，不可回收部分统一收集运至环卫部门指定地点。</p> <p>（2）施工人员租住周边民房，生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p> <p>（3）拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料经分类后，可回收部分的交由建设单位物资部门回收利用，不可回收部分集中清运至环卫部门指定地点。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 生态环境</p> <p>巡检通行依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，跟踪生态保护和恢复效果。</p> <p>2 电磁环境</p> <p>（1）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；</p> <p>（2）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间；</p> <p>（3）设立警示标志，禁止无关人员进入或靠近带电架构。</p> <p>3 声环境</p> <p>定期对站内电气设备进行检修，保证电气设备运行良好。</p>

4 水环境

变电站运行期间产生的少量生活污水经过化粪池处理后用于站周绿化，对周边环境不会造成影响。

5 固体废物

变电站内蓄电池达到寿命周期后时，由有资质的单位上门更换并回收处置，生活垃圾将委托环卫部门定期清运，集中处理。线路检修产生的废物，由运维部门统一回收利用，或运至市政建设管理部门指定的地点堆放处理。

1 环境监测计划

为了及时了解建设项目运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据项目情况对输电线路周围环境进行监测，见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测。	1、变电站厂界出线侧设 1 个测点（在无进出线或距离边导线地面投影不大于 20m 且距离围墙 5m 处布置）。 2、线路断面监测。 3、敏感点各设 1 个测点。 4、监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)及《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。
声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测。	1、变电站出线侧设 1 个测点（尽量靠近站内高噪声设备、距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置）。 2、线路断面监测。 3、敏感点各设 1 个测点。 4、监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）。

2 环境管理内容

表 5-2 环境管理汇总表

项目	管理内容及要求
环保管理机构设置	广西新电力投资集团有限责任公司建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员。
环境管理内容	（1）施工期的环境管理 ①施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，等均应按设计文件和环评要求执行。

	<p>②建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。</p> <p>③监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。</p> <p>④在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护其设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影他响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。</p> <p>⑤提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。</p> <p>（2）运行期的环境管理</p> <p>①落实有关环保措施，做好变电站和输电线路的维护和管理，确保其正常运行。</p> <p>②参与制定建设项目环境治理方案和竣工验收等工作。</p> <p>③组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。</p> <p>④针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。</p> <p>⑤协调配合上级主管部门和生态环境部门进行环境调查等活动，并接受监督。</p> <p>⑥建立环境管理和环境监测技术文件。</p>																											
环 保 投 资	<p>本项目总投资为 1709 万元，其中环保总投资估算为 28 万元，占总投资 1.64%。</p> <p style="text-align: center;">表 5-6 环保投资一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>金额（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>苫布、拦挡等临时环保措施</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>线路植被恢复</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>宣传、标识牌等</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>施工场地扬尘治理</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>施工垃圾处理费</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>声环境保护措施</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>其他（环评、环保验收等费用）</td><td>6</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>28</td></tr></table>	序号	项目	金额（万元）	1	苫布、拦挡等临时环保措施	2	2	线路植被恢复	10	3	宣传、标识牌等	1	4	施工场地扬尘治理	2	5	施工垃圾处理费	3	6	声环境保护措施	4	7	其他（环评、环保验收等费用）	6	合计		28
序号	项目	金额（万元）																										
1	苫布、拦挡等临时环保措施	2																										
2	线路植被恢复	10																										
3	宣传、标识牌等	1																										
4	施工场地扬尘治理	2																										
5	施工垃圾处理费	3																										
6	声环境保护措施	4																										
7	其他（环评、环保验收等费用）	6																										
合计		28																										

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) 严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基施工区占地范围内进行施工活动。</p> <p>(2) 施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。</p> <p>(3) 拆除现有塔基、塔杆工程及新建塔杆架设完工后，及时回填和复绿。</p>	周边生态不被破坏	定期巡护，跟踪生态保护和恢复效果。	植被恢复措施有效。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。	对周边水环境无影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 合理安排施工时间，严格控制产生噪声的机械中午及夜间作业时间段，禁止夜间施工扰民。</p> <p>(2) 在施工过程中尽量使用低噪声机械设备，同时施工单位应定期对设备进行保养和维护。</p> <p>(3) 施工车辆在运输途中应采取限时、限速行驶、禁止高音鸣号等措施，确保施工点附近居民的正常工作、生活不受影响。</p> <p>(4) 采用距离防护措施，设备尽量不要集中时间段施工，并尽可能移至距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。</p>	施工期噪声防治措施有效落实	定期对站内电气设备进行检修，加强设备维护保养。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；评价范围内的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

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
	<p>(5) 施工现场模板、钢管等维修清理时, 严禁使用大锤敲打; 钢材、木材等进出场装卸时, 要轻拿轻放。模板、脚手架支设和拆除搬运时, 必须轻拿轻放, 上下左右有人传递, 不得随意乱抛乱放。</p> <p>(6) 设置施工围挡、挡墙等措施, 降低施工噪声对周围居民点的影响, 确保施工场界噪声满足相应标准要求。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工过程应当加强对施工现场和物料运输的管理, 在施工工地设置硬质围挡, 保持道路清洁, 管控料堆堆放, 防治扬尘污染。加强运输车辆管理, 运输采用带篷布的汽车运输, 防止运输过程中物料散落。</p> <p>(2) 工程材料应按规定要求分类堆放, 设置标牌, 并稳定牢固、整齐有序。</p> <p>(3) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>	施工期大气污染防治措施有效落实	/	/
固体废物	<p>(1) 材料包装物, 经分类收集后, 可回收部分均回收利用, 不可回收部分统一收集运至环卫部门指定地点。</p> <p>(2) 施工人员租住周边民房, 生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p> <p>(3) 拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料经分类后, 可回收部分的交由建设单位物资部门回收利用, 不可回收部分集中清运至环卫部门指定地点。</p>	施工现场无遗留固体废弃物	<p>变电站内蓄电池达到寿命周期后时, 由有资质的单位上门更换并回收处置, 生活垃圾将委托环卫部门定期清运, 集中处理。线路检修产生的废物, 由运维部门统一回收利用, 或运至市政建设管理部门指定的地点堆放处理。</p>	各类固体废弃物能够妥善处置。

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
电磁环境	/	/	制定安全操作规程,加强职工安全教育,加强电磁水平检测;对员工进行电磁环境基础知识培训,在巡检带电维修过程中,尽可能减少暴露在电磁场中的时间;设立电磁防护安全警示标志,禁止无关人员靠近带电架构等。	变压器、线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	噪声、电磁辐射:建设项目环保竣工验收监测一次,建设单位组织开展定期监测,有投诉时监测	委托有资质的单位开展监测或自行监测,监测记录完整
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目所在区域环境质量现状均满足相应的评价标准要求，项目建设符合国家现行产业政策。本项目建设具有良好的经济效益和社会效益，项目在施工及营运过程中对环境造成的影响能控制在环境允许的范围内。只要严格执行环保“三同时”制度，落实相应的污染防治措施，可以把不利的环境影响降到允许水平。从环保的角度来考虑，博白县110千伏龙潭变电站扩建工程建设可行。

附录：电磁环境影响专题评价

博白县 110 千伏龙潭变电站扩建工程 电磁环境影响专题报告

编制单位：广西交通设计集团有限公司

2024 年 9 月

目 录

1 总则	50
1.1 项目规模	50
1.2 评价目的	52
1.3 评价依据	52
1.4 评价因子、评价等级、评价范围、评价方法	53
1.5 评价标准	53
1.6 环境敏感目标	54
2 电磁环境现状监测与评价	55
2.1 监测因子	55
2.2 监测方法及布点	55
2.3 监测单位及监测时间	55
2.4 监测仪器、监测方法	55
2.5 监测结果	55
3 电磁环境影响预测分析	57
3.1 变电站电磁环境影响预测	57
3.2 架空线路电磁环境影响预测	57
3.3 敏感点电磁环境影响预测分析	57
4 电磁环境保护措施	59
5 电磁环境影响评价结论	60

1 总则

1.1 项目规模

本工程项目包括：110kV 龙潭变电站扩建工程、文地～龙潭 110kV 线路改造工程、客家～龙潭 110kV 线路改造工程、对侧间隔工程。

(1) 110kV 龙潭变电站扩建工程

110kV 龙潭变电站主变压器终期 $2\times 40\text{MVA}$ ，前期已建 $1\times 40\text{MVA}$ ，本期新增 $1\times 40\text{MVA}$ ；110kV 出线终期 3 回，前期已建 2 回，本期不新增出线，本期完善 110kV 文地出线间隔；35kV 出线终期 8 回，前期已建 4 回，本期不新增出线；10kV 出线终期 11 回，前期已建 6 回，本期 5 回；35kV 并联电容器终期 $2\times 6\text{Mvar}$ ，前期已建 $2\times 6\text{Mvar}$ ，本期不新增，仅将原#2 电容器改接至 35kV II 段母线；10kV 并联电容器终期 $2\times 2.4\text{Mvar}$ ，前期已建 0 组，本期 $2\times 2.4\text{Mvar}$ 。

本站按户外 AIS 布置。主变采用三相油浸自冷三绕组有载调压变压器。

110kV 龙潭变电站前期已按最终规模完成征地，在前期预留场地内进行改扩建，不需另外征地。

(2) 文地～龙潭 110kV 线路改造工程

①线路起迄点：双回路线路起自 110kV 龙潭变电站出线构架，终止于文龙线 215# 塔，线路为架空线路。

②回路数：双回路架空线路。

③线路长度：改造双回路线路全长为 0.106km。

④导线型号：改造侧选用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线。

⑤地线型号：本工程从文龙线 215#塔建设单根 24 芯 OPGW 光缆至龙潭变电站，改造前后光缆路由不变。光缆型号为 OPGW-24B1-100。

⑥导引光缆型号：导引光缆选用 24 芯 GYFTZY 导引光缆。

⑦改造、拆除：拆除现有文龙线#215 塔～#216 塔～龙潭站构架段线路，拆除#216 单回路塔 1 基。利用原#215 塔双回路塔架，于#215 塔南侧架设导线至客龙线#80 杆南侧，改造线路共计 0.106km。无新建杆塔及基础，仅利旧文龙线#215 塔并加强。

(3) 客家～龙潭 110kV 线路改造工程

①线路起迄点：单回路线路起自 110kV 龙潭变电站出线构架，终止于客家～龙潭 110kV 线路#77 钢管杆，线路为架空线路。

②回路数：单回路架空线路。

③线路长度：新建单回路钢管杆段路径长度 0.021km，利用已建单回路线路改接段路径长度 0.123km，总改造单回路线路全长为 0.144km。

④导线型号：JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。

⑤地线型号：地线型号为 JLB20A-50 铝包钢绞线（利旧），光缆型号为 OPGW-24B1-100（利旧）。

⑥导引光缆型号：导引光缆选用 24 芯 GYFTZY 导引光缆（利旧）。

⑦杆塔使用情况：新建单回路钢管杆 1 基，采用挖孔桩基础。

⑧拆除：对原客家～龙潭（T 接菱角牵）110kV 线路#79 杆至#80 塔段导线、地线、光缆进行除，拆除线路路径长 0.055km，拆除#79 钢管杆 1 基。

（4）对侧间隔工程

110kV 文地站 110kV 龙潭出线间隔、220kV 客家站 110kV 龙潭出线间隔均利用原有间隔，不扩建新出现间隔。

工程建设内容见表 1.1-1。

表1.1-1 本项目建设内容一览表

工程类别	主要建设内容	建设项目规模与内容		
主体工程	变电站部分	项目	现有规模	本期扩建
		主变规模	1×40MVA（1#）	1×40MVA（2#）
		110kV 出线回路（回）	2	0 回，本期完善 110kV 客龙出线间隔（原文龙间隔，本期进行间隔对调）
		35kV 出线回路（回）	4	0
		10kV 出线回路（回）	6	5
		35kV 并联电容器	2×（1×6）Mvar	0 组
		10kV 并联电容器	无	2×（1×2.4）Mvar
	文地～龙潭 110kV 线路改造工程	采用双回路架空线路，改造双回路线路全长为 0.106km，导线选用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线。无新建杆塔及基础。		
	客家～龙潭 110kV 线路改造工程	采用单回路架空线路，新建单回路钢管杆段路径长度 0.021km，利用已建单回路线路改接段路径长度 0.123km，总改造单回路线路全长为 0.144km。新建单回路钢管杆 1 基。		
	对侧间隔工程	110kV 文地站 110kV 龙潭出线间隔、220kV 客家站 110kV 龙潭出线间隔均利用原有间隔，不扩建新闻隔。		
环保工程	事故排油	现有工程已设 1 座有效容积为 22.5m ³ 的事故油池，1 台主变最大油量约 18t（约 20m ³ ），满足 1 台主变最大 100%油量配置。		
	污水处理设施	本期不新增运行人员，不增加生活污水产生量，现有生活污水经化粪池处理后用于站周绿化。		
依托	道路	110kV 龙潭站已有现状道路到达，无需新建道路。		

工程类别	主要建设内容	建设项目规模与内容
工程	建筑及设施	利用 110kV 龙潭站内现有 1 幢三层配电装置楼、门卫和休息室等。
	给水	依托现有给水系统。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，广西新电力投资集团有限责任公司委托我单位承担建设项目的电磁环境影响评价工作，分析说明建设项目建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，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 日修订并实施)；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令(2017)第 682 号，2017 年 6 月 21 日修订，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》(生态环境部令[2020]第 16 号，2021 年 1 月 1 日)；

(5) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发)。

1.3.2 相关技术规范、导则

(1) 《建设项目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 输变电》(HJ 24-2020)；

(3) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

1.3.3 技术文件和技术资料

(1) 《110kV 龙潭变电站扩建工程可行性研究报告可行性研究报告》(广西鸿泰勘察设计院有限公司，2022 年 6 月)；

(2) 《110kV 龙潭变电站扩建工程施工图》(柳州电力勘察设计有限公司, 2023 年 5 月)。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围、评价方法

(1) 评价因子

建设项目为电压等级 110kV 的输变电类项目, 运行过程中会对周围电磁环境产生影响, 其主要污染因子为工频电场和工频磁场, 因此, 选择工频电场强度和工频磁感应强度作为本专题评价因子。

(2) 评价等级

建设项目为 110kV 电压等级的输变电类项目, 主变采用户外 AIS 布置, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 评价工作等级划分原则, 确定建设项目评价工作等级, 详见 1.4-1。

表 1.4-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	建设项目	
					条件	工作等级
交流	110 kV	变电站	户外式	二级	户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	三级

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 电压等级为 110kV 的建设项目以变电站站界外 30m、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。

(4) 评价方法

电磁环境影响预测方法: 变电站, 输电线路采用实测法。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求, 具体见表 1-5-1。

表 1.5-1 电磁环境控制限值

项目	频率范围	工频电场强度	工频磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
交流架空输变电工程	0.05kHz(50Hz)	4000V/m	100μT	——

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

1.6 环境敏感目标

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电磁环境影响评价需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据现场调查，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 交流架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。



经调查共有 2 处电磁环境保护目标，其中 1 处居民房位于站场南侧、1 处木材厂工棚位于改造线路北侧。具体情况见表 1.6-1。

表1.6-1 电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	相对位置	功能	特征	影响因素
1	榕木根	站场围墙南侧 25m	居住	30m 评价范围内 2 户，1 户为 1 栋 1 层平顶/3m、4 人，1 户为 1 栋 3 层平顶/9m、5 人	N、B、E
2	木材厂工棚	文地～龙潭 110kV 线路改造线路北侧 20m	生产	1 间 1 层棚顶/3m，10 工人	B、E

*注：N—噪声，B—工频磁场，E—工频电场，导线距离敏感点最高层不低于 7m。

表1.6-2 电磁环境敏感目标现状照片

序号	保护目标与场址/线路位置关系图	保护目标现状照片
1		
	榕木根	
2		
	木材厂工棚	

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法及布点

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。

布点原则：根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的要求，在变电站场界四周及变电站、线路评价范围内敏感点处共设置 6 个现状监测点，距地面 1.5m 处监测。具体点位布置见附图 4。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：广西利华检测评价有限公司

监测时间：2024 年 08 月 09 日

2.4 监测仪器、监测方法

监测仪器参数及方法，见表2-4-1。

表 2.4-1 监测仪器参数表

类别	监测因子	监测方法	检出限/ 监测范围	仪器设备名称、 型号	设备编号
电磁	工频电场	交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行） （HJ 681-2013）	/	BHYT2010A 手持式场强仪	LH-YQ-A-265
	工频磁场		/		

2.5 监测结果

监测结果，见表2-5-1。

表 2.5-1 电磁环境现状监测结果

监测日期	监测点位	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)
2024.08.09	1#东场界围墙外 1m 空地		
2024.08.09	2#南场界围墙外 1m 空地（新建线路一侧）		
2024.08.09	3#西场界围墙外 1m 空地		
2024.08.09	4#北场界围墙外 1m 空地		
2024.08.09	5#榕木根村民房		
2024.08.09	6#木材厂厂房		
2024.08.09	7#现有线路下方		

根据现状监测结果可知，本项目站址四侧围墙外工频电场强度为0.264~212.8V/m，

工频磁感应强度为 $0.144\mu\text{T}$ ~ $1.055\mu\text{T}$ ；变电站周围环境敏感点榕木根村民房处工频电场强度为 0.339V/m ，工频磁感应强度为 $0.223\mu\text{T}$ ；线路沿线环境敏感目标木材厂厂房处工频电场强度为 348.20V/m ，工频磁感应强度为 $0.336\mu\text{T}$ ；场站东面出线侧线路最密集下方工频电场强度为 1068.0V/m ，工频磁感应强度为 $0.772\mu\text{T}$ ，各监测点监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析

3.1 变电站电磁环境影响预测

本项目新增的 2#主变及配套电气设施已投入使用,本次变电站场界电磁环境影响的现状监测可代表项目变电站运营期电磁环境影响。根据项目现状监测,本项目站址四侧围墙外工频电场强度为 0.264~212.8V/m,工频磁感应强度为 0.144~1.055 μ T,均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值(工频电场强度 \leq 4000V/m,工频磁感应强度 \leq 100 μ T),因此,项目变电站运营期对周围环境产生的电磁环境影响在可接受范围,均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值。

3.2 架空线路电磁环境影响预测

本次无新增 110kV 线路出线,本期线路工程主要内容为对于东侧线路走向进行调整,避免线路交叉跨越。目前,线路调整工程尚未进行。由于线路的杆塔型号、架空高度、线路型号参数及对应的主变的容量、规模不变,因此,线路改造后对周围的电磁环境影响不变,本次现状架空线路下电磁环境影响的现状监测可代表项目架空线路改造后电磁环境影响。根据项目现状监测,现有架空线路下,工频电场强度为 1068.0V/m,工频磁感应强度为 0.772 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值(工频电场强度 \leq 4000V/m,工频磁感应强度 \leq 100 μ T),因此,项目架空线路改造后对周围环境产生的电磁环境影响在可接受范围,均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值。

3.3 敏感点电磁环境影响预测分析

本项目变电站和架空线路周边个存在一个电磁环境敏感目标,分别为榕木根村和木材厂厂房。

由于本项目新增的 2#主变及配套电气设施已投入使用,本次变电站评价范围内榕木根村电磁环境影响的现状监测可代表项目运营期电磁环境影响,根据现状监测,榕木根村民房处工频电场强度为 0.339V/m,工频磁感应强度为 0.223 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值要求(工频电场强度 \leq 4000V/m,工频磁感应强度 \leq 100 μ T),本项目改扩建工程对榕木根村民房的电磁环境影响不大。

本期线路无新增 110kV 线路出线,本期线路工程主要内容为对于东侧线路走向进行调整,避免线路交叉跨越。目前,线路调整工程尚未进行。由于线路的杆塔型号、架空高度、线路型号参数及对应的主变的容量、规模不变,因此,线路改造后对木材厂厂房

的电磁环境影响不变，本次木材厂厂房电磁环境影响的现状监测可代表项目架空线路改造后对其的电磁环境影响。根据现状监测，木材厂厂房处工频电场强度为 348.20V/m，工频磁感应强度为 0.336 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众暴露控制限值要求（工频电场强度 \leq 4000V/m，工频磁感应强度 \leq 100 μ T），本项目改扩建工程对木材厂厂房的电磁环境影响不大。

4 电磁环境保护措施

(1)保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电原件间接触部分均连接紧密，对大功率设备采取必要的屏蔽，将设备连接口和连接处密封。

(2)变电站内金属构件，如吊架、垫片、螺栓、闸片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺出现。

(3)对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备订货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。

(4) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

(5) 对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间。

(6)设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

5 电磁环境影响评价结论

(1) 变电站

本项目新增的 2#主变及配套电气设施已投入使用，本次变电站场界电磁环境影响的现状监测可代表项目变电站运营期电磁环境影响。根据项目现状监测，项目变电站运营期对周围环境产生的电磁环境影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值。

(2) 输电线路

本期线路无新增 110kV 线路出线，由于线路改造前后的杆塔型号、架空高度、线路型号参数及对应的主变的容量、规模不变，因此，线路改造后对周围的电磁环境影响不变，本次现状架空线路下电磁环境影响的现状监测可代表项目架空线路改造后电磁环境影响。根据项目现状监测，项目架空线路改造后对周围环境产生的电磁环境影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值。

(3) 敏感目标

由于本项目新增的 2#主变及配套电气设施已投入使用，本次变电站评价范围内榕木根村电磁环境影响的现状监测可代表项目运营期电磁环境影响，根据现状监测，榕木根村民房处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值要求（工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ），本项目改扩建工程对榕木根村民房的电磁环境影响不大。

本期线路无新增 110kV 线路出线，由于线路的杆塔型号、架空高度、线路型号参数及对应的主变的容量、规模不变，线路改造后对木材厂厂房的电磁环境影响不变，本次木材厂厂房电磁环境影响的现状监测可代表项目架空线路改造后对其的电磁环境影响。根据现状监测，木材厂厂房处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值要求（工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ），本项目改扩建工程对木材厂厂房的电磁环境影响不大。

(3) 结论

综上所述，建设项目产生的工频电场、工频磁场对评价范围内的电磁环境影响值能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小，从电磁环境保护角度，本项目是可行的。