

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项目名称 : 220 千伏白平 2 送变电工程
建设单位(盖章) : 玉林市华龙电力有限公司
编制日期 : 二〇二五年一月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	35
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	49
四、生态环境影响分析	66
五、主要生态环境保护措施	92
六、生态环境保护措施监督检查清单	108
七、结论	114

附图:

页前图 周边环境现状图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 变电站总平面布置及线路路径图

附图 3 项目评价范围图

附图 4 项目塔杆一览图

附图 5 项目基础一览图

附图 6 项目与周边饮用水源保护区位置关系图

附图 7 项目监测点位图

附图 8 广西生态云建设项目准入研判系统结论图

附图 9 项目在广西壮族自治区主体功能区规划图的位置

附图 10 项目在广西壮族自治区生态功能区划图的位置

附图 11 项目与广西壮族自治区重要生态功能区关系图

附图 12 项目在玉林市生态功能区划图的位置

附图 13 项目在玉林市环境管控单元分类图中的位置

附图 14 项目在园区用地布局规划图中的位置

附图 15 项目在园区产业布局规划图中的位置

附图 16 项目在园区功能分区规划图中的位置

附图 17 项目在园区污水工程规划图中的位置

附图 18 项目在园区雨水工程规划图中的位置

附图 19 项目在园区环境保护规划图中的位置

附件:

附件 1 委托书

附件 2 核准批复

附件 3 监测报告

附件 4 建设用地规划许可证书

附件 5 关于 220 千伏白平 2 送变电工程项目研判初步结论

附件 6 规划环评审查意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	220 千伏白平 2 送变电工程			
项目代码	2407-450900-04-01-644820			
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玉林龙潭产业园区白平片区			
地理坐标	白平 2 变电站站址中心坐标：东经 109 度 48 分 13.152 秒，北纬 21 度 48 分 43.587 秒 220 千伏线路接入工程： 起点：东经 109 度 48 分 13.152 秒，北纬 21 度 48 分 43.587 秒 终点：东经 109 度 48 分 7.071 秒，北纬 21 度 48 分 40.369 秒 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程 220kV 凯捷变电站站址中心坐标：东经 109 度 48 分 6.183 秒，北纬 21 度 48 分 39.307 秒			
	建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程 其他(100 千伏以下除外)	用地（用海）面积 (m ²) /长度 (km)	用地面积 12067.79m ² (永 久占地 11067.79m ² 、临时 占地 1000m ²) /线路路径 长度 0.26km
	建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项 目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
	项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	龙港新区玉林龙潭产业 园区管理委员会行政审 批服务部	项目审批（核准/备 案）文号（选填）	玉发改龙潭许可〔2024〕 36 号
总投资（万元）	21264	环保投资（万元）	<u>52</u>	
环保投资占比（%）	<u>0.245</u>	施工工期	7 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	专项名称：《220 千伏白平 2 送变电工程电磁环境影响评价专题》 设置原因：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B， 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。			
规划情况	规划名称：《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划修编（2020-2035 年）》 审批机关：玉林市人民政府			

规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《玉林龙潭产业园总体规划修编（2020-2035年）环境影响报告书》；</p> <p>审批机关：玉林市生态环境局；</p> <p>审查文件名称及文号：《关于印发玉林龙潭产业园总体规划修编（2020-2035年）环境影响报告书审查意见的函》（玉环函〔2021〕204号）。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与玉林龙潭产业园总体规划修编（2020-2035年）相符性分析</p> <p>（1）产业定位</p> <p>玉林龙潭产业园白平片区产业布局可划分为①新型能源材料、前沿及其他关键战略新材料，包括锂电池三元材料及新能源汽车材料配套等新能源材料及关联产业，如锂电池材料项目、太阳能电池材料项目、燃料电池材料项目、储氢材料项目等，②关联型产业包括锂电池三元材料产业链配套的基础化工产业，如硫酸、磷酸、氯碱、双氧水等产业，③配套物流、金融商贸服务、居住用地。根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-产业布局规划图》中的位置图（详见附图15），项目位于新材料产业组团（锂电材料、锂电池材料、其他储能材料等产业），本项目为输变电项目，为园区将电力从变电站分配到各个用户终端，属于园区配套基础设施，与园区产业定位不冲突。</p> <p>（2）土地利用规划</p> <p>根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-用地布局规划图》中的位置图（详见附图14），项目用地类型为社会停车场用地，玉林市华龙电力有限公司已于2024年11月30日取得龙港新区玉林龙潭产业园区管理委员会建设用地规划许可证（详见附件4），该地块土地用途为供电用地，本项目为输变电项目，为园区将电力从变电站分配到各个用户终端，属于园区配套基础设施，符合园区用地规划。</p> <p>（3）规划功能结构</p> <p>玉林龙潭产业园规划形成“一核、两心、三轴、多片区”的园区空间结构。“一核”：依托跃河水系生态资源，打造集居住、商业、办公、医疗、教育等为一体的综合服务中心。“两心”：在南配套服务区内，依托产业园孵化中心</p>

及周边公共配套设施形成南片区产业服务节点；在北配套服务区的中央设置一个区域产业服务节点。“两轴”：依托纵向主干道龙港路与规划横向主干路双旺大道，形成园区一纵一横两条产业发展的主轴线。“多片区”：根据功能划分，以主要交通干线、绿带分隔而成的三大片区，分别是现代制造片区、产业服务片区和综合生活服务片区。根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-功能分区规划图》中的位置图（详见附图 16），项目位于现代制造片区，本项目为输变电项目，为园区将电力从变电站分配到各个用户终端，属于园区配套基础设施，因此符合园区规划功能结构。

2、与玉林龙潭产业园总体规划修编（2020-2035 年）环评及其审查意见相符性分析

（1）产业定位、土地利用

本项目为输变电项目，为园区将电力从变电站分配到各个用户终端，属于园区配套基础设施，根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-产业布局规划图》中的位置图（详见附图 15），项目与园区产业定位不冲突；根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-用地布局规划图》中的位置图（详见附图 14），项目用地类型为社会停车场用地，玉林市华龙电力有限公司已于 2024 年 11 月 30 日取得龙港新区玉林龙潭产业园区管理委员会建设用地规划许可证（详见附件 4），该地块土地用途为供电用地，项目符合园区用地规划；根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-功能分区规划图》中的位置图（详见附图 16），项目位于现代制造片区，符合园区规划功能结构。

（2）与园区规划环评相符性分析

本项目与园区规划环评入园项目污染防治措施建设要求相符性分析详见下表 1-1。

规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析	表 1-1 项目与园区规划环评入园项目污染防治措施符合性分析		
	污染防治措施建设要求	本项目情况	相符合
	1、环境空气保护对策与主要环境减缓措施 加快传统产业改造升级、深化工业企业污染治理，加快调整能源结构，增加清洁能源供应，积极调整运输结构，发展绿色交通体系，强化大气污染物治理，严格执行大气污染物总量控制计划，合理设置大气防护距离。	本项目为输变电项目，运行期间不产生废气。	符合
	2、地表水环境保护对策与主要环境减缓措施 加快实施山口镇水源调整工程，坚持循环利用，提高水资源利用效率、加快推进集中处理及排放设施建设，加强氮磷污染物管控，强化水污染物治理措施，完善排水系统、实行雨污分流，实行污水排放总量控制，加强饮用水源保护区水质保护措施，提高区域河流整治措施。	本项目实行雨污分流，运行期间不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）4万t/d 污水处理厂（以下简称“锂电基地污水处理厂”）处理，雨水经雨水管网收集后外排入园区雨水管网。根据项目与周边饮用水源保护区位置关系图（附图 6），项目不在水源保护区范围内。	符合
	3、地下水污染防治措施 与土壤、地下水污染联动防治，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610）对地下水的环境影响进行预测和分析，并提出预防建设项目建设对地下水的环境影响措施。对规划范围内的地下水饮用水源保护区，按《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》要求落实污染防治措施。	地下水污染防治措施：分区防渗，项目事故油池、油坑、排油管道、危废间必须做好重点防渗，生活污水管道、化粪池进行一般防渗，其他区域进行简单防渗。	符合
	4、土壤环境保护对策与主要环境减缓措施 倡导新建企业进行土壤及地下水背景值调查，强化建设项目环评土壤、地下水管理要求，加强生产过程中的土壤污染防治工作，关注产业布局的优化，入驻涉大气重金属污染物排放建设项目应通过平面布置优化，尽可能将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内，避免对规划区外耕地造成污染，保障农用地安全。同时还需关注规划区内第一类建设用地的安全，邻近现有及规划集中居住区按相关要求设置缓冲带。 加强退役过程中的土壤污染防治工作。	本项目为输变电项目，不涉及大气重金属污染物，本项目土壤环境污染防治措施：分区防渗，项目事故油池、油坑、排油管道、危废间必须做好重点防渗，生活污水管道、化粪池进行一般防渗，其他区域进行简单防渗。本项目不涉及废气排放，无需设置大气防护距离。根据建设用地规划许可证（详见附件 4），该地块土地用途为供电用地，用地不涉及第一类建设用地，不涉及退役过程中的土壤。	符合
5、声环境保护对策及主要环境影响减缓措施 合理的规划布局：在园区规划阶段，将工业用地、公共设施用地等较嘈	本项目采取隔声、减振等降噪措施，根据噪声预测结果，本项目在运行后噪声能达到《工业企业厂界	符合	

	<p>杂的用地与居住用地、教育医疗用地、科研办公用地等需要安静的用地分隔开；工业噪声减缓措施：进园项目必须确保厂界噪声达标。对各种工业噪声源分别采用隔声、吸声和消声等措施，必要时应增加设置隔声罩、隔声屏障等措施，降低噪声源强，减少对周围环境的影响；交通噪声减缓措施：合理的设计道路规划；控制车辆噪声源强；园区内加强交通管理。</p>	环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。	
	<p>6、固体废物管理及污染防治措施 推动构建产业园区企业内、企业间和区域内的循环经济产业链运行机制，大力推进源头减量、资源化利用和无害化处置，坚决遏制非法转移倾倒，组织开展区域内固体废物利用处置能力调查评估，严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。实施固体废物全过程监管，鼓励工业固废再生利用。 生活垃圾：龙潭产业园生活垃圾近期经规划区内环卫部门统一收集后近期送至龙潭镇生活垃圾填埋场进行处置，远期运送至博白生活垃圾焚烧发电项目处理或运至白平热电联产项目掺烧；工业固废处理处置及再生利用：固体废物处理处置应遵循减量化、资源化、无害化的原则，对固体废物的产生、运输、贮存、处理和处置应实施全过程控制。</p>	<p>项目运行后生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处理，<u>废机油及废机油桶、含油抹布</u>、更换下来的废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，后续交由有资质的单位处置，变压器在发生事故时，事故油排入油坑，再通过排油管道将油坑中事故排油及时排至事故总油池，后续作为危险废物交由有资质的单位处置，不外排。</p>	符合
	<p>7、生态环境影响减缓措施 积极配合北海市完成海洋生态修复工作。规划区深海排污工程应实施分段施工，严格控制开发强度，不得占用红树林湿地，同时，应优化项目设计和施工方案，对水下管道施工方式进行论证，优先选择对红树林影响较小的水工结构方案，尽量降低工程对红树林生态环境的影响。重视陆生植被的保护以及优化规划建设，重视沿河滨岸生态建设优化片区生态绿化规划建设。落实补偿征用农田耕地资源损失，落实和实施对区域未开发耕地农田生态保护，建议耕地农田跟踪监控。加强水生生物监测，做到定期定点监测，并对跃河、潭莲河、白沙河受影响的浮游植物、浮游动物及鱼类实行适当的生态补偿措施，防止上述水体水生生态系统恶化。</p>	<p>本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图8），项目不涉及生态保护红线，不涉及红树林湿地。本项目在施工期会对施工区域内的植物造成影响，施工时做好挡土墙等措施，防止植被破坏及水土流失，施工结束后，应对施工扰动区域及时进行清理和平整，并按要求进行植被恢复。本项目施工范围位于工业园区内，属于供电用地，不涉及耕地、永久基本农田，不涉及跃河、潭莲河、白沙河受影响的浮游植物、浮游动物及鱼类。</p>	符合
	<p>8、环境风险管理措施 建立风险分区管理：将白平片区的精细化工组团和锂电池三元材料关联</p>	根据项目在园区产业布局规划图中的位置（详见附图15），本项目位于环境风险重点管控区，环境	符合

	<p>化工产业区设置为高风险区，其余片区则属于中低环境风险区；建立环境风险分级管理机制：规划建设园区应急救援体系和企业应急救援体系两层体系，设置一体化应急救援三级防控体系；优化园区产业布局，严格执行园区封闭化管理要求，减少外界风险因素影响，提高园区准入条件，提高风险防范工程建设标准，加强危险品运输管理，设置危化品运输专用道路，禁止进入园区行政、居住中心，严防运输事故对其造成影响；环境风险应急体系建设：建设应急响应中心、事故应急响应系统、保障应急物资、编制事故应急预案，建立园区风险应急响应中心；定期举行风险应急演练，不断完善园区风险防范能力。加强环境教育，提高区域全民环境意识。建立环境风险防范体系，严格执行环境风险防范措施。</p>	<p>风险评价等级为简单分析，落实以下突发环境事件应急措施：①寻找泄漏源，变压器或事故油池漏油就堵截收集，禁火源，必要时断电。②若变压器本体泄漏，排油经油坑、管道入事故油池，再导流进油桶存危废间，通知有资质单位处置。③外环境泄漏用油栏围堵、吸附材料吸油存危废间，通知有资质单位处置。④若油随水体排放，排放口布围油栏，依油量用收油器或吸附材料吸油存危废间，通知有资质单位处置。⑤若泄漏量大且火灾风险高，灭火、换新，废油引入受损变压器暂存，整机交厂家回收。⑥漏油处理后查油坑残油清理，漏油等及污染土壤收集存危废间，交有资质单位处置。</p>	
<p>9、园区环境管理对策 严格环境准入，严控高耗能、高污染行业产能，提升行业清洁生产和减污降碳水平，加强事中事后监管，建立重大环境影响预警体系。</p>	<p>本项目为输变电建设项目，非“高耗能、高污染行业”。</p>	符合	
<p>10、重点行业防控措施 规划构建以金属冶炼及其制品业、化学原料和化学制品制造业（以无机化工为主）、废弃资源综合利用业为主导，其中金属冶炼及其制品业、废弃资源综合利用产业主要涉及大气污染物排放及少量重金属通过地表水和地下水途径影响周边环境，大气污染物已通过模型计算进行充分论证，少量通过地表水和地下水途径排放的重金属通过总量控制、防渗等环保措施基本可控，工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、危险废物处理处置能力基本满足。</p>	<p>本项目为输变电建设项目，非“金属冶炼及其制品业、废弃资源综合利用产业”。</p>	符合	

（3）与规划环评审查意见相符性分析

根据《玉林市生态环境局关于印发玉林龙潭产业园总体规划修编（2020-2035年）环境影响报告书审查意见的函》（玉环函〔2021〕204号）（附件6），项目与规划环评审查意见的相符性分析见表1-2。

表 1-2 项目与规划环评审查意见符合性分析

审查意见要求	本项目情况	符合性
<p>(三) 产业结构优化 规划区暂无法支撑需要通过铁山东港码头转运的大宗化工物料运输的化工产业，需优化调整生产工艺或调整原料运输方案；</p>	本项目为输变电项目，不属于通过铁山东港码头转运的大宗化工物料运输的化工产业。	符合
<p>主导产业上游如锂电池火法冶炼段属于“两高”项目，需要严格执行总量等量置换，此外属于重金属重点行业需要重金属总量指标未落实前，应优化调整三元正极材料产业结构，宜直接外购原料加工；</p>	本项目为输变电项目，非“两高”项目。	符合
<p>白平片区应优化产业结构，配套高盐废水处理体系，减小排水、水资源承载压力，近期白平尾水量控制在4万m³/d以下，龙潭片区尾水量控制在2万m³/d以下，在未确定近期（二期）及远期排水方案前，白平片区和龙潭片区污水处理工程、中水回用工程应进行联动，确保不突破环境质量底线。</p>	主要能源使用为变电站的值守人员生活用水，用水量为0.2m ³ /d (73m ³ /a)，用水量较少，生活污水产生量为0.18m ³ /d (65.7m ³ /a)，经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理，确保不突破环境质量底线。	符合
<p>(四) 建设时序优化 需要以排水可行性作为产业发展基础，尽快与合浦县协商山口镇水源调整相关事宜，推动龙潭镇及规划区域涉及的农村级饮用水源替代工作，落实园区开发的用地指标等，积极解决上述制约因素。</p>	项目生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理，与园区排水管网相衔接。	符合
<p>(六) 园区开发应以生态环境准入清单为导向，设定禁止和限制开发区域，设定生态环境准入条件，以提升资源环境承载能力和改善生态环境质量为底线，统筹生态、城镇、工业、农业等功能空间布局，强化环境约束，优先保障生态环境质量持续改善。</p>	根据表 1-3，本项目符合园区生态环境准入清单要求。	符合
<p>(七) 以《广西壮族自治区土壤污染防治行动计划工作方案》相关要求作为工业区的土壤环境质量底线，工业区的开发建设不能突破该土壤环境质量底线。</p>	土壤环境污染防治措施：分区防渗，项目事故油池、油坑、排油管道、危废间必须做好重点防渗，生活污水管道、化粪池进行一般防渗，其他区域进行简单防渗。	符合
<p>(八) 在规划的实施过程中，应明确区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物总量管控要求，同时优化工业区行业发展布局、结构和规模，并对引进的企业严格要求做到落实好相关环保措施。</p>	本项目无环境总量控制指标，在项目施工期和运行期落实好本评价提出的环保措施。	符合

	(九) 优化能源结构，以清洁能源为主，控制企业碳排放强度及新增碳排放总量，完善碳减排措施。	本项目为电力基础设施建设，运行后为园区工业输送电力，运行后将按要求严格执行能耗“双控”，完善碳减排措施。	符合
综上所述，项目均符合园区规划、规划环评及其审查意见的要求。			

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类“鼓励类”第四项“电力”第 2 条“电力基础设施建设”，项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>项目已取得玉林市发展和改革委员会《关于核准玉林市华龙电力有限公司 220 千伏白平 2 送变电工程的批复》（玉发改龙潭许可〔2024〕36 号），详见附件 2。</p> <p>综上所述，项目的建设符合产业政策的要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《玉林市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》（玉政发〔2021〕4 号）、《玉林市环境管控单元分类图》（2023 年版）及《关于 220 千伏白平 2 送变电工程研判初步结论》（见附件 5），项目位于博白县城镇空间重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH45092320003）。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图 8），项目不涉及生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据广西壮族自治区生态环境厅 2024 年 1 月 11 日发布的《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号）可知，2023 年玉林市博白县环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单的限值，即项目所在区域环境空气为达标区。</p> <p>项目生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。项目区域地表水体为潭莲河，潭莲河为白沙河一级支流，根据《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035 年)-环境保护规划图》中的位置</p>
---------	---

图（详见附图 19），评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。本次评价引用《龙港新区玉林龙潭产业园化工园区总体发展规划环境影响报告书》中的 3 个监测断面的监测数据，根据引用监测结果表明，W1、W2 断面氨氮、总磷超标，W3 断面氨氮、总磷、石油类超标。因此，项目所在区域河段地表水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

根据项目监测报告可知（详见附件 3），项目白平 2 变电站厂界四周、凯捷站扩建间隔侧各监测点昼间、夜间噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目所在区域声环境质量良好。

根据项目监测报告可知（详见附件 3），项目各监测点工频电场强度在 $**\text{V/m}$ ~ $**\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $**\text{nT}$ ~ $**\text{nT}$ 之间，分别小于 4kV/m 和 100 μT 的评价标准，工程所在区域电磁场污染水平较低，电磁环境质量较好。

本项目投产后正常运行不产生废气；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理；生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处理，废机油及废机油桶、含油抹布、更换下来的废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，后续作为危险废物交由有资质的单位处置，变电站内设计有 1 座有效容积为 90m³的变压器事故总油池，变压器在发生事故时，壳体内的油排入油坑，再通过排油管道将油坑中事故排油及时排至事故总油池，后续作为危险废物交由有资质的单位处置，不外排；产生的电磁环境影响及噪声对周边环境影响较小。在按照规程规范设计的基础上，落实本报告表提出的各项环保措施后，可将项目污染物排放量降至环境可接受程度，保持区域各环境要素的环境功能，不会降低区域环境质量等级，因此本项目建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

项目运营过程中不涉及电源消耗，主要能源使用为变电站的值守人员生活用水，用水量为 0.2m³/d (73m³/a)，用水量较少项目资源消耗量相对于区域

资源利用总量较少；项目永久占地面积为 11067.79m²，根据建设用地规划许可证（详见附件 4），地块土地用途为供电用地，不涉及永久基本农田，符合环境利用上线的要求。

（4）环境准入负面清单

本项目不属于《广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》、《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》及《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》所提及负面清单；根据《广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发<广西生态保护正面清单（2022）>和<广西生态保护禁止事项清单（2022）>的通知》，本项目不在<广西生态保护正面清单（2022）>正面清单范围内，也不属于所提及负面清单产业。

项目与园区规划环评的生态准入要求相符性分析见下表 1-3。

表 1-3 项目与园区规划环评的生态准入要求相符性分析一览表				
其他符合性分析	管控类别	生态环境准入要求	项目基本情况	符合性
	空间布局约束	1、新建企业用地应符合批准实施的国土空间规划(城乡规划)。	根据项目在园区用地布局规划图中的位置(附图 14)，项目属于园区社会停车场用地，但根据《建设用地规划许可证》(详见附件 4)可知，所在地块属于供电用地，符合空间规划。	符合
		2、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》(按现行有效版本)、《广西工业产业结构调整指导目录》(按现行有效版本)明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单》(按现行有效版本)禁止准入类事项。	本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)明确的淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单》(按现行有效版本)禁止准入类事项，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中第一类“鼓励类”。	符合
		3、落实产业园区规划环评及相关环保要求，产业园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中，负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的入园建设项目。	根据表 1-1 及表 1-2，本项目符合规划环评结论及审查意见。	符合
		4、规划环境影响报告书经组织审查后，规划范围、行业布局等发生重大变动的，应当重新编制环境影响报告书。	本项目不涉及规划环境影响报告书重大变动。	符合
		5、规划区域涉及的乡镇饮用水源取水口上游 20 公里范围内(指江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内)，禁止新建、扩建排放重金属的工业项目。此外，在白沙河干流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目以及环境风险较小的项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区(含化工集中区)	根据项目与周边饮用水源保护区位置关系图(附图 6)，本项目位于跃河饮用水源保护区北侧，距离跃河饮用水源保护区约 2.42km，不在陆域一侧 1 公里范围内；项目距离白沙河约 6.4km，项目属于输变电建设项目，非排放重金属的工业、化工项目。	符合
		6、在永久基本农田优化调整前，园区内涉及永久基本农田的地块严禁开发	根据《建设用地规划许可证》(详见附件 4)可知，所在地块属于供电用地，本项目不涉及永久基本农田。	符合
		7、规划区内水源保护区和规划区内农村饮用水源保护区取消前，严禁开发保护区内地块，同时严格管控位于水源保护区汇水区域的地块开发	根据项目与周边饮用水源保护区位置关系图(附图 6)，本项目不涉及饮用水源保护区。	符合
	污染物排放管控	1、逐步完成园区集中式污水处理设施建设，并确保污水处理设施稳定运行及达标排放。按照“清污分流、雨污分流”	本项目“雨污分流”，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。	符合

	<p>原则,实施废水分类收集、分质处理,入园企业在达到国家或地方规定的排放标准或纳管标准后接入园区集中式污水处理设施。</p> <p>2、产业发展、城镇开发过程排放的主要污染物排放应控制在区域环境承载能力范围内,并确保完成自治区下达的主要污染物排放总量削减的约束性任务,保障环境质量达标。</p> <p>3、新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必须以改善环境质量为核心,确保区域环境质量符合功能区定位,遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则,在项目审批前明确有具体的重金属污染物排放量来源,确保辖区完成重点行业重金属污染物排放总量控制目标。</p> <p>4、对现有生态环境问题组织整改,落实污染物总量控制和减排任务。</p> <p>5、属于重点行业建设项目严格执行区域削减要求</p> <p>6、属于重金属重点行业需要严格落实重金属总量指标</p> <p>7、涉及使用水性涂料、胶粘剂等挥发性原辅料的产业,鼓励使用低 VOCs 原辅料,如符合《环境标志产品技术要求 水性涂料》(HJ2537)的水性涂料、《环境标志产品技术要求 胶粘剂》(HJ2541)的胶粘剂</p>	<p>本项目不产生废气,生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网,进入锂电基地污水处理厂处理,纳入锂电基地污水处理厂指标范围内,无需单独申请总量控制指标。</p> <p>本项目属于输变电工程,非重金属重点行业建设项目。</p> <p>本项目为新建项目,无现有环境问题。</p> <p>本项目属于输变电工程,非重点行业建设项目。</p> <p>本项目属于输变电工程,非重金属重点行业。</p> <p>本项目属于输变电工程,不涉及使用水性涂料、胶粘剂等挥发性原辅料的产业。</p>	符合
环境风险防控	<p>1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案,细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任,与地方政府应急预案做好衔接联动,切实做好环境风险防范工作,督促污染企业做好退出地块的土壤、地下水等风险防控工作。</p>	<p>根据项目在园区产业布局规划图中的位置(详见附图15),本项目位于环境风险重点管控区,环境风险评价等级为简单分析,落实以下突发环境事件应急措施:①寻找泄漏源,变压器或事故油池漏油就堵截收集,禁火源,必要时断电。②若变压器本体泄漏,排油经油坑、管道入事故油池,再导流进油桶存危废间,通知有资质单位处置。③外环境泄漏用油栏围堵、吸附材料吸油存危废间,通知有资质单位处置。④若油随水体排放,排放口布围油栏,依油量用收油器或吸附材料吸油存危废间,通知有资质单位处置。⑤若泄漏</p>	符合

		量大且火灾风险高，灭火、换新，废油引入受损变压器暂存，整机交厂家回收。⑥漏油处理后查油坑残油清理，漏油等及污染土壤收集存危废间，交有资质单位处置。	
	2、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。	本项目建设后需编制环境应急预案。	符合
	3、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故	本项目建设后需编制环境应急预案。	符合
	4、涉重企业要采用新技术、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。	本项目属于输变电工程，非涉重企业。	符合
	5、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，制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门	本项目属于输变电工程，非土壤污染重点监管单位。	符合
	6、园区开发所涉及尾水排放不得损害滨海湿地生态系统的质量，园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。园区专业污水处理厂需配套事故池。	本项目污水经化粪池处理后排入现有锂电基地污水处理厂，属于间接排放，无污水排放口。	符合
资源利用 要求	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。	本项目属于输变电工程，为园区工业企业输送电能。	符合
	2、自建燃煤锅炉的行业，不得新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，工业用煤含硫量不得高于 1.5%，工业用燃油含硫量不得高于 0.8%。	本项目属于输变电工程，无燃煤锅炉。	符合
	3、涉及使用煤气的产业，禁止新建燃料类煤气发生炉	本项目属于输变电工程，不涉及煤气。	符合
	4、龙潭片区规上企业工业用水重复利用率>95%（以整个规划片区总体考虑），白平片区规上企业工业用水重复利	本项目生活用水量 0.2m ³ /d，不涉及工业用水。	符合

	用率>93%（以整个规划片区总体考虑）		
	5、可再生能源使用率不低于 15%(以整个规划区总体考虑)	本项目不涉及可再生能源使用。	符合
	6、严格执行水资源消耗总量和强度双控指标，水资源利用总量不得超过用水总量红线。	本项目用水量 0.2m ³ /d，用水量较少，未超过区域水资源上限。	符合
	7、园区发展产业清洁生产水平达到国内先进水平以上	本项目为输变电工程，从原辅料上，选用环保型绝缘材料等，减少有害物质使用。设备上，采用节能型变压器、智能开关柜等高效设备，降低运行损耗。工艺上，优化电气连接工艺，减少电能损耗及发热，同时采用先进的运维管理工艺，提高设备可靠性与运行效率。能耗方面，通过无功补偿装置提高功率因数，减少电能浪费，并利用智能监控系统精准调控设备运行，降低整体能耗。污染物排放上，生活污水经化粪池预处理后排入园区管道，进入锂电基地污水处理厂处理；更换下来的废旧蓄电池等危险废物暂存于危废间，后续交由有资质的单位处置；废变压器油排入油坑，通过排油管道排至事故总油池，最终作为危险废物交由有资质的单位回收处置，不外排；同时对设备运行产生的噪声采取降噪措施，确保变电站的建设与运营符合清洁生产理念。	符合

综上所述，建设项目符合所在区域“三线一单”的要求。

(5) 环境管控单元管控要求

项目与《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）中相符性分析详见下表。

表 1-4 项目与玉林市生态环境准入及管控要求相符性分析一览表

管控类别	生态环境准入及管控要求	项目基本情况	符合性
空间布局	1. 自然保护地、森林公园、湿地公园、水源保护区、风	本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产	符合

	约束	<p>景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。</p> <p>2. 加快南流江流域污水处理厂建设，采取有效的除磷脱氮工艺，完善配套管网。对南流江流域进行综合水环境治理，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，排放与超标因子相同污染物的项目，需提出有效的区域污染物削减方案方可实施。</p> <p>3. 九洲江和南流江干支流禁养区内严禁开展畜禽养殖生产活动；限养区内不得新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区和迁入畜禽养殖专业户；原有的畜禽养殖场、养殖小区和畜禽养殖专业户应当实施生态化、标准化技术改造，实现养殖废弃物收集处理，鼓励资源化利用。</p> <p>4. 加强九洲江和南流江流域内生态公益林管理，饮用水水源保护区、重点生态公益林区、风景名胜区、源头及干流沿岸 200 米范围内可视一面坡、水库倒水第一面坡内禁止新种植轮伐期不足十年的用材林。</p> <p>5. 加大重点流域非法采砂打击力度，南流江横塘断面上游至沙河镇沙河大桥上游 10 公里全面禁止采砂。</p> <p>6. 龙港新区玉林龙潭产业园区项目按照发展循环经济、规划先行的原则布局，加强园区碳排放评价，建立循环经济产业园区示范和低碳园区示范。</p> <p>7. 市及各县（市、区）建成区等人口密聚区不再新建危</p>	<p>业园区白平片区，根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图 8），项目不涉及生态保护红线，根据项目在园区用地布局规划图中的位置（附图 14），项目属于园区社会停车场用地，但根据《建设用地规划许可证》（详见附件 4）可知，所在地块属于供电用地；根据项目与周边饮用水源保护区位置关系图（附图 6），项目不在水源保护区范围内。因此项目不涉及自然保护地、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，具有管理条例、规定、办法的各类保护地。</p> <p>本项目属于输变电工程，不涉及污水处理厂建设。</p> <p>本项目属于输变电工程，非畜禽养殖项目。</p> <p>本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，根据项目在园区用地布局规划图中的位置（附图 14），项目属于园区社会停车场用地，但根据《建设用地规划许可证》（详见附件 4）可知，所在地块属于供电用地，因此不涉及公益林管理。</p> <p>本项目属于输变电工程，位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，不涉及矿区。</p> <p>本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，属于输变电工程，为园区的配套设施建设。</p> <p>本项目属于输变电工程，非危险化学品生产储存企业。</p>	
--	----	--	--	--

污染物排放管控	险化学品生产储存企业。加强涉危企业、加油（气）站环境风险管理，禁止在人口聚集区规划新建危险化学品输送管线。对精细化工建设项目和国内首次使用的化工工艺进行严格安全审查。严禁已淘汰落后产能异地落户，进入园区。		
	8. 新建、扩建的“两高”项目应按照国家及自治区有关文件规定，布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于输变电工程，非“两高”项目。	符合
	1. 加快推进乡镇污水处理厂提标改造工程，逐步实现重点流域农村生活污水处理设施全覆盖。加快乡镇污水处理厂及配套管网工程建设进度，确保污水收集管网范围内生活排污口全数截污纳入污水处理厂。	本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，不涉及污水处理厂建设。	符合
	2. 加强工业废水末端排放管理，强化重点行业企业水污染排放监管，重点推进加工企业清洁化改造，深入推进各类工业污染源稳定达标排放。实施工业集聚区污水治理设施分类管理，推进企业废水分类收集、分质处理，加强污水集中处理设施监管，确保稳定达标。	本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。	符合
	3. 强化畜禽养殖污染源头控制，推动禁养区畜禽养殖场（户）清理清拆工作，确保畜禽养殖污染总量只降不升，推动粪污“异地消纳”和“本地消纳”有机结合，实现干粪全资源化利用和肥水消纳“零”排放。	本项目属于输变电工程，不涉及畜禽养殖。	符合
	4. 持续推进行业 VOCs 监测，重点排污单位安装 VOCs 自动监测设备，并与环保部门联网。深入推进油品储运销油气回收治理，新建加油站、油库以及新购油罐车，均须同步配套油气回收治理设施。	本项目属于输变电工程，非化工、工业涂装、包装印刷、电子信息、合成材料、纺织印染等行业。	符合
	5. 完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，属于输变电工程，为园区的电力配套设施基础设施建设。	符合
	6. 严格涉重金属重点行业项目环境准入，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物	本项目属于输变电工程，不涉及重金属重点行业。	符合

		排放总量控制原则。		
		7. 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求，严格落实区域削减要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目属于输变电工程，非“两高”项目。	符合
		8. 推动实施尾矿、冶炼渣、粉煤灰等固体废物资源综合利用工程，提高固体废物综合利用水平，推进资源综合利用产业化。	本项目属于输变电工程，非固体废物资源综合利用工程，项目运行后生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处理， <u>废机油及废机油桶、含油抹布、更换下来的废旧铅酸蓄电池</u> 暂存于危废间，交由有资质的单位处置。	符合
环境风险防控		1. 南流江福绵段控制水污染物排放总量，建立健全水环境风险防范体系，确保南流江下游水质和水生生态安全。	本项目生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理，不涉及水污染物总量控制。	符合
		2. 加强饮用水源地水质监测能力建设，持续开展饮用水源地环境状况评估，建立饮用水源地突发污染事故预报预警机制，完善饮用水源地突发环境事件应急体系建设，组织开展突发环境事件应急演练，增强水源地风险应急响应及处置能力。	本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，不涉及饮用水源地。	符合
		3. 加强重污染天气应对。强化大气污染防治区域联防联控，构建全市大气污染防治立体网络。提升重污染天气预报预警能力，修订完善应急预案，将重污染天气应急响应纳入市人民政府突发事件应急管理体系。	本项目属于输变电工程，运营期不产生废气。	符合
		4. 加强化学品、重金属、尾矿库的风险管控，对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民安全距离等有关规定。建立完善重金属排放和危废产生重点企业环境风险评估和应急预案评审备案制度，实施分类分级风险管控。	本项目属于输变电工程，不涉及化学品、重金属、尾矿库。	符合
		5. 严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建	本项目属于输变电工程，项目危废为更换下来的废旧铅酸蓄电池（8~10年更换一次），暂存于危废间，交	符合

		<p>涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求。</p>	<p>由有资质的单位处置。本项目不涉及永久基本农田。土壤环境污染防治措施：分区防渗，项目事故油池、油坑、排油管道、危废间必须进行重点防渗，生活污水管道、化粪池进行一般防渗，其他区域进行简单防渗。</p>	
		<p>6. 建立健全与大湾区融合发展的生态环境保护联防联控机制，完善流域环境事件应急协调处理机制，建立固体废物和危险废物联防联治工作机制，联合依法打击非法运输、处置固体废弃物和废物的行为，联合处置固体废弃物和危险废物。</p>	<p>本项目运行期产生的废机油及废机油桶、含油抹布、废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，后续交由有资质的单位处置。</p>	符合
		<p>7. 推进城乡生活垃圾分类治理，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存；加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染。</p>	<p>本项目设置站内垃圾箱，定点收集后交由环卫部门处理。</p>	符合
资源开发效率要求	1.	<p>能源：推进能源消费总量和强度“双控”。将能耗“双控”目标任务分解到县（市、区），开展节能形势分析和预测预警，重点实施工业锅炉（窑炉）改造、电机系统节能、能量系统优化、余热余压利用、公共机构节能等节能重点工程项目，深入推进工业领域电力需求侧管理，推动可再生能源在工业园区的应用，落实国家碳排放碳达峰行动方案，降低碳排放强度。</p>	<p>本工程为输变电工程，为园区提供电力，主要能源使用为变电站的值守人员生活用水，用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($73\text{m}^3/\text{a}$)，用水量较少；项目运行期间，设备本身会消耗少量电能，消耗占比不大。</p>	符合
	2.	<p>土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。</p>	<p>本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，利用园区土地建设，根据项目在园区用地布局规划图中的位置（附图 14），项目属于园区社会停车场用地，但根据《建设用地规划许可证》（详见附件 4）可知，所在地块属于供电用地。</p>	符合
	3.	<p>水资源：实行水资源消耗总量和强度“双控”，严格执行建设项目水资源论证制度，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。</p>	<p>本工程为输变电工程，运行期不会对当地水资源等产生明显消耗，主要用水为变电站的值守人员生活用水，用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($73\text{m}^3/\text{a}$)，用水量较少，生活污水产生量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($65.7\text{m}^3/\text{a}$)，经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。</p>	符合
	4.	<p>矿产资源：严格执行市、县矿产资源利用规划中关于</p>	<p>本项目为输变电工程，项目不涉及矿产资源开采。</p>	符合

	矿产资源开发总量和效率的目标要求，着力提高资源利用效率和水平，加快发展绿色矿业。		
	5. 高污染燃料禁燃区：禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。	本项目为输变电工程，不涉及高污染燃料的使用。	符合

本项目主要涉及博白县城镇空间重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH45092320003），与《玉林市生态环境局关于印发实施<玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）>的通知》（玉林市生态环境局 2024 年 10 月 11 日）相符合性分析详见下表。

表 1-5 项目与环境管控单元管控要求相符合性分析

管控单元	管控单元编码	管控类别	生态环境准入及管控要求	项目情况	符合性分析
博白县城镇空间重点管控单元	ZH45092320003	空间布局约束	1. 在城市建成区内，禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目，禁止贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质；公共服务设施垃圾转运站项目可按《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）实施。	本项目为输变电工程，不产生恶臭气体，运行期间不产生废气。	符合
			2. 城市建成区内的钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目，应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。	本项目为输变电工程，不属于高排放、高污染项目。	符合
			3. 城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学的研究区等划入禁养区的区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。	本项目为输变电工程，不涉及畜禽养殖。	符合
			4. 规划产业园区应当依法依规进行审批。	本项目为输变电工程，不属于规划产业园区项目。	符合
			5. 在城市建成区禁止新建、扩建钢铁、石化、化工、现代煤化工、钢铁、焦化、有色金属、建材等高耗能、高排放项目。	本项目为输变电工程，不属于钢铁、石化、化工、现代煤化工、钢铁、焦化、有色金属、建材等高耗能、高排放项目。	符合
		污染物排放管控	1. 建成区基本消除生活污水直排口，有效杜绝污水直排入水体。	1. 本项目为输变电工程，运行期不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后	符合

			排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。	
		2. 推进新区、新城、污水直排、污水处理厂超负荷运行等区域生活污水处理设施建设，提高城镇污水处理能力和效能，确保出水水质达标排放，水环境敏感地区污水处理设施排放标准基本达到一级 A 标准。	2.本项目为输变电工程，运行期不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。	符合
		3. 城镇新区建设同步建设雨水收集利用和污水处理设施。城中村、老旧城区和城乡结合部应当推行污水截流、收集，对现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造；难以改造的，采取截流、调蓄和治理等污染防治措施。	3.雨污分流。生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。雨水经雨水管网收集后外排入园区雨水管网。站外排水：站外排水统一排往周边道路排水沟排入园区雨水管网。	符合
		4. 2025 年，博白县中学大气省控站点 PM _{2.5} 浓度达到自治区下达要求，如有调整变化，以自治区最终下达的最终目标为准。	4.本项目所在区域环境空气 PM _{2.5} 达标。	符合
		5. 加大淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉力度。依法依规加快淘汰老旧柴油货车。严格控制施工和道路扬尘污染。禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。	5.本项目为输变电工程，不涉及锅炉。	符合
		6. 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。	6.本项目为输变电工程，不涉及矿产资源勘查以及采选。	符合
		7. 对露天采石场的石料开采、破碎、转运等过程粉尘污染实行有效管控，确保除尘抑尘措施落实到位。	7.本项目为输变电工程，不涉及露天采石场开采、破碎、转运。	符合
	环境风险防控	1. 土壤污染监管重点单位应当严格执行有毒有害物质排放，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。	1.本项目为输变电工程，不属于土壤污染重点监管单位。	符合

		<p>2. 涉重金属重点行业企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，执行重点重金属污染物排放总量控制制度，依法实施强制性清洁生产审核，减少重点重金属污染物排放。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。</p>	<p>2.本项目为输变电工程，不属于涉重企业。</p>	符合
<p>根据表 1-4、表 1-5 论述可知，项目建设满足《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）、《玉林市生态环境局关于印发实施<玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）>的通知》（玉林市生态环境局 2024 年 10 月 11 日）的相关要求。</p>				

3、与《广西生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

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”。本项目为输变电工程，为园区将电力从变电站分配到各个用户终端，符合《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》相符性分析

根据《玉林市人民政府办公室关于印发玉林市生态环境保护“十四五”规划的通知》（玉政办发〔2022〕15 号），“第三章 深化绿色低碳转型，推进高质量发展-第四节 以严格制度调控资源环境利用-继续推动能源结构优化。大力发展战略性新兴产业，因地制宜发展陆上风电、生物质能和太阳能利用。加强煤炭清洁高效利用，提高能源利用效率；鼓励消费天然气等清洁能源，进一步实施“县县通”天然气工程，加快陆川县支线管道建设。严格控制煤炭消费总量，加快清洁能源对化石能源的替代，推动市区、县城、重点镇尤其是工业领域实施煤改气、煤改电，不断提升清洁能源和可再生能源的比重。

严格执行六大重点耗能行业的能源消费，提升冶金、日用陶瓷、建材、机械、化工等重点用能行业（企）业单位产品能耗水平。在玉柴工业园等园区内开展工业锅炉（炉窑）煤改气改造、电机系统节能、能量系统优化、余热余压利用、公共机构节能等节能重点工程项目”。本项目为输变电工程，为园区将电力从变电站分配到各个用户终端，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》（HJ1113-2020）相符性分析

表 1-6 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

分类	技术要求	本项目概况	符合性
选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目为输变电项目，位于白平片区配套服务中心，属于园区配套基础设施，符合“一配套”的规划。根据项目在园区用地布局规划图中的位置（附图 14），项目用地类型为社会停车场用地，但玉林市华龙电力有限公司已于 2024 年 11 月 30 日取得龙港新区玉林龙潭产业园区管理委员会建设用地规划许可证，该地块土地用途为供电用地，用地证明见附件 4，项目与园区用地相符。	符合
	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。	本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图 8），项目不涉及生态保护红线，根据项目在园区用地布局规划图中的位置（附图 14），项目属于园区社会停车场用地，但根据《建设用地规划许可证》（详见附件 4）可知，所在地块属于供电用地；根据项目与周边饮用水源保护区位置关系图（附图 6），项目不在水源保护区范围内。因此项目不涉及自然保护地、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，具有管理条例、规定、办法的各类保护地。	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	根据项目在园区用地布局规划图中的位置（附图 14），项目用地类型为社会停车场用地，但玉林市华龙电力有限公	符合

		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。	司已于 2024 年 11 月 30 日取得龙港新区玉林龙潭产业园区管理委员会建设用地规划许可证，该地块土地用途为供电用地，用地证明见附件 4。本项目东面为池塘，南面为空地，西面为空地及凯捷站，北面林地及池塘，周边布置主要为工业企业，不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	
		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。	项目新建线路采用双回架空线、双回电缆线混合，减少了廊道的开辟。	符合
		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。	本项目已充分考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目不在 0 类声环境功能区，本项目所在区域为为 3 类声环境功能区，见附图 19。	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。	项目输电线路不涉及集中林区，根据项目在园区用地布局规划图中的位置（附图 14），项目用地类型为社会停车场用地，但玉林市华龙电力有限公司已于 2024 年 11 月 30 日取得龙港新区玉林龙潭产业园区管理委员会建设用地规划许可证，该地块土地用途为供电用地，用地证明见附件 4。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	项目输电线路不涉及自然保护区。	符合
	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。	项目的可研报告、施工图设计文件中均已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。
		电磁环	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。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	项目设置有一个事故油池（容积为 90m ³ ）及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施，一旦发生泄漏，项目能及时进行拦截和处理。

	境保护	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。	度就进行了分析验算，确保本项目产生的电磁环境影响满足相应标准要求。	
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、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。	本项目输电线路因地制宜选择了双回架空线、双回电缆线混合，选择耐张塔，减少了线路对周边的电磁环境影响	符合
		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。	项目输电线路较短，未经过电磁环境敏感目标。	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。	项目线路工程的布置设计已考虑进出线对周围电磁环境的影响。	符合
		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	项目变电站工程的布置设计已考虑进出线对周围电磁环境的影响。	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。	本项目采取隔声、减振等降噪措施，根据噪声预测结果，本项目在运行后噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，能确保厂界排放噪声满足标准。	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目位于工业园区，无声环境敏感目标，合理规划总体布局。	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。	本项目位于工业园区，无声环境敏感目标，合理规划总体布局。	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。	本项目位于工业园区，属于 3 类声环境功能区。	符合
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能	本项目位于工业园区，属于 3 类声环境功能区，变电站采用主变户外、配电装置为户内的方式布置，对环境影响较	符合

		区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	小。	
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目位于工业园区，周边无声环境敏感目标。	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。	<p>本项目评价已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。具体措施：（1）变电站工程：①变电站施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面。②土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。③变电站土建施工时做好挡土墙等措施，防止植被破坏及水土流失。④应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站站场区征地红线范围内，从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响。⑤变电站施工占地仅限于征地范围内，施工结束后，即对站内外施工临时占地进行平整，根据其原有土地功能恢复原貌。⑥施工结束后，应对站址施工扰动区域及时进行清理和平整，并按要求进行植被恢复、地面硬化。</p> <p>（2）架空线路工程：①结合最新勘探资料，选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式。②线路施工时，基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；对施工开挖面及时平整，基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取措施进行防护。③塔基开挖时，根据施工区的地形需要，在施工区周边设置临时排水沟等措施，避免水土流失④施工便道尽量利用现有道路，减少施工临时占地。⑤对于线路施工临时占地应立即清理，根据其原有土地功能恢复原貌，对于塔基占地区（除塔基基脚外）尽可能采取复垦或植被恢复等措施。⑥施工结束后，对牵张场等临时占地进行植被恢复。</p> <p>（3）电缆线路工程：①电缆线路施工中尽量控制施工开</p>	符合

			<p>挖量，施工场料堆场尽量选择周边现有空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地。施工结束后，及时覆土进行植被恢复。②本项目电缆线路路径短，电缆沟开挖量较小，产生的土石方及时回填严实，多余土石方在周围进行平整，施工结束后对周围进行植被恢复。</p> <p>(4) 间隔扩建工程：间隔扩建不进行土建作业，对环境影响很小，施工结束后影响即结束。</p> <p>通过采取上述生态保护措施，可最大程度地降低项目建设对生态环境的影响和破坏，恢复项目区域的生态环境，所以该措施合理可行。</p>	
		<p>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。</p>	<p>本项目不位于山丘区，根据塔基所在位置采取采用掏挖基础、人工挖孔桩基础尽量减少土石方的开挖。本项目线路已避开了集中林区，减少了林木的砍伐。</p>	符合
		<p>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。</p>	<p>本项目施工时选择站内用于预留扩建的空地作为临时材料堆场，施工结束后及时进行平整恢复。</p>	符合
		<p>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。</p>	<p>本项目输电线路不进入自然保护区。</p>	符合
水环境保护		<p>变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p>	<p>本项目无生产废水产生，雨水和生活污水采取分流制。</p>	符合
		<p>变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p>	<p>本项目运行期不产生生产废水，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。</p>	符合

		输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	根据《建设用地规划许可证》（详见附件4）可知，项目所在地块属于供电用地；变电站和线路施工临时占地位置位于变电站站内用于预留扩建的空地，占地类型为供电用地。	符合
		输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目无多余的挖方，项目占地面积为 11067.79m ² （永久占地），临时占地优先利用变电站站内用于预留扩建的空地。	符合
	施工 生态环境保护	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图8），本项目输电线路工程不进入自然保护区。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图8），本项目输电线路工程不进入自然保护区。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图8），本项目输电线路工程不进入自然保护区。	符合
		施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目道路利用白平2站区北侧规划道路接引，临时道路结合站内道路布置，以减少临时工程对生态的影响。	符合
		施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工现场使用带油料的机械器具，通过采取（1）对施工人员进行环保教育和培训，提高他们的环保意识，确保他们按照规定操作机械器具；（2）对机械器具进行定期的检查和维护，确保其处于良好的工作状态，及时发现并修复可能的泄漏点；（3）在加油和维修机械时，使用容器接住可能滴落的油料，并在机械下方放置托盘或吸油垫，以收集泄漏的油料；（4）油料应存放在指定的安全区域，远离水源和生态敏感区，并确保油料储存容器密封良好等措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止造成土壤和水体污染。	符合
		施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行	项目施工结束后，及时清理施工现场，并进行植被恢复。	符合

		土地功能恢复。		
水环境保护		在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	根据项目与周边饮用水源保护区位置关系图（附图6），项目距离水源保护区最近距离为1.80km，不在水源保护区内，施工期间，变电站工程、输电线路施工人员产生的生活污水经施工区临时化粪池收集后定期清运，生活垃圾存放于施工区垃圾桶，定期委托环卫部门清运；施工现场设置排水系统，排水系统严禁与泥浆循环系统串联，严禁向排水系统排放泥浆，排水沟的废水应经沉淀过滤达到标准后方可排入市政排水网。	符合
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	变电站工程、输电线路施工人员产生的生活污水经施工区临时化粪池收集后定期清运，生活垃圾存放于施工区垃圾桶，定期委托环卫部门清运；施工现场设置排水系统，排水系统严禁与泥浆循环系统串联，严禁向排水系统排放泥浆，排水沟的废水应经沉淀过滤达到标准后方可排入市政排水网；施工过程产生的废土、渣土及废弃稳定液体应及时外运，外运车辆应为密封车或有遮盖自卸车；建筑垃圾应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾根据相关部门批准运至指定地点存放。在施工期间会产生钻渣泥浆，施工设计的泥浆池要足以容纳灌注桩产生的泥浆。待施工完成后，泥浆晾干后拍实堆放在征地范围内。基础承台开挖产生的土石方应先在征地范围内选择合适位置进行堆放，承台施工完毕后进行土方回填，余土在征地范围内平摊。废水、废渣均合理处置，未排入水环境。	符合
		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	变电站工程施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池收集后定期清运，要求对化粪池进行防渗处理。	符合
大气环境保护		施工过程中，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，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工时，在施工现场周围设置临时围栏，定时、及时洒水，施工运输车辆采用密封、遮盖等防尘措施；施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。	符合
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施	施工过程中对临时堆土进行临时苫盖并对其边坡进行临时拦挡；对未能及时修建护坡的边坡在雨天采取塑料防雨	符合

		工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	布苫盖，洒水降尘等有效措施。	
		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工过程中对其边坡进行临时拦挡；对未能及时修建护坡的边坡在雨天采取塑料防雨布苫盖。	符合
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	变电站工程、输电线路施工人员产生的生活污水经施工区临时化粪池收集后定期清运，生活垃圾存放于施工区垃圾桶，定期委托环卫部门清运；建筑垃圾可以回收利用的应全部回收利用，不可回收利用的建筑垃圾运送至指定地点进行处理；施工中的固废均带出施工地合理进行处置，不进行焚烧处理。	符合
	固体废物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工过程产生的废土、渣土及废弃稳定液体应及时外运，外运车辆应为密封车或有遮盖自卸车；建筑垃圾应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾根据相关部门批准运至指定地点存放，施工人员的生活垃圾存放于施工区垃圾桶内，由环卫部门统一清运。在施工期间会产生钻渣泥浆，施工设计的泥浆池要足以容纳灌注桩产生的泥浆。待施工完成后，泥浆晾干后拍实堆放在征地范围内。基础承台开挖产生的土石方应先在征地范围内选择合适位置进行堆放，承台施工完毕后进行土方回填，余土在征地范围内平摊。	符合
		在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目位于工业园区内，施工时不涉及耕地、农田。	符合

综上，本项目选址和施工过程采取的措施与《输变电环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符。

6、与《广西壮族自治区自然资源厅关于印发<“三区三线”划定实施方案>的通知》（桂自然资发〔2022〕45号）相符合性分析

根据《“三区三线”划定实施方案》，按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的顺序，在国土空间

规划中统筹确定耕地保护目标和划定落实三条控制线，做到现状耕地应保尽保、应划尽划。项目与《“三区三线”划定实施方案》相符合性分析详见下表。

表 1-7 项目与《“三区三线”划定实施方案》相符合性分析

方案内容	项目情况	符合性
优先划定永久基本农田。永久基本农田原则上应在纳入耕地保护目标的可长期稳定利用耕地上划定。划入永久基本农田的可长期稳定利用耕地不得低于现状可长期稳定利用耕地的 90%。原永久基本农田范围内的可长期稳定利用耕地布局保持总体稳定。在充分说明理由并提供举证材料的前提下，属于土壤污染详查结果为严格管控类且无法恢复治理的耕地，近期拟实施且已明确具体选址和规模的自治区级及以上能源、交通、水利等重点建设项目选址确实难以避让的耕地，以及经依法批准的土地利用总体规划和城市总体规划明确的建设用地范围经一致性处理后纳入国土空间规划“一张图”的耕地等情形，可调出原永久基本农田。纳入耕地保护目标范围的原永久基本农田范围外的可长期稳定利用耕地，要按照优先划入情形和“应划尽划”的要求，确定划入永久基本农田范围。划定的永久基本农田规划实施期间，符合占用规则的，可以占用并进行补划，按程序报批。	本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图 8），项目不涉及生态保护红线，根据项目在园区用地布局规划图中的位置（附图 14），项目属于园区社会停车场用地，但根据《建设用地规划许可证》（详见附件 4）可知，所在地块属于供电用地，项目不涉及永久基本农田。	符合
保持生态保护红线总体稳定。2021 年 6 月已上报国务院的生态保护红线方案总体保持稳定，原则上不再调整，因国家重大项目等确需调整的，要依据已有规则举证说明。按照已确定的规则，生态保护红线内允许开展的有限人为活动，不视为占用生态保护红线，不需要调出。在确保对生态功能不造成明显影响的前提下，可将自然保护地核心保护区外连片图斑不小于 3 亩的可长期稳定利用耕地，调出生态保护红线，改划为永久基本农田（广西龙胜龙脊梯田国家湿地公园范围内的耕地除外）。	本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区，根据广西生态云建设项目准入研判系统结论图（详见附图 8），项目不涉及生态保护红线。	符合
科学划定城镇开发边界。充分尊重自然地理格局和城镇发展规律，发挥耕地和永久基本农田、生态保护红线对城市“摊大饼”式扩张的阻隔作用，科学划定城镇开发边界。强化正向约束，人均城镇建设用地远超国家标准的城市、近十年城区常住人口减少的城市，城镇开发边界面积一般为 2020 年现状城镇建设用地规模的 1.1 倍以内，其他城市一般为 1.3 倍以内，如超过以上系数的要有足够的合理性论证。强化反向约束，避让资源环境底线、灾害风险、历史文物保护	根据广西生态云建设项目准入研判（见附件 5），本项目在博白县城镇空间重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH45092320003）内，不占用永久基本农田、生态保护红线。	符合

等限制性因素，守好安全底线，推动城镇紧凑发展和节约集约用地。

根据表 1-7 论述可知，项目建设满足《广西壮族自治区自然资源厅关于印发<“三区三线”划定实施方案>的通知》（桂自然资发〔2022〕45 号）的相关要求。

其他符合性分析	<h2>7、项目选址合理性分析</h2> <h3>(1) 土地利用符合性分析</h3> <p>本项目为输变电项目，为园区将电力从变电站分配到各个用户终端，属于园区配套基础设施，根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-用地布局规划图》中的位置图（详见附图 14），项目用地类型为社会停车场用地，玉林市华龙电力有限公司已于 2024 年 11 月 30 日取得龙港新区玉林龙潭产业园区管理委员会建设用地规划许可证（详见附件 4），该地块土地用途为供电用地，项目符合园区用地规划；根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-产业布局规划图》中的位置图（详见附图 15），项目位于新材料产业组团（锂电材料、锂电池材料、其他储能材料等产业），与园区产业定位不冲突；根据本项目在《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035年)-功能分区规划图》中的位置图（详见附图 16），项目位于现代制造片区，因此符合园区规划功能结构。</p> <h3>(2) 区域饮用水水源地情况</h3> <p>根据《玉林市人民政府关于同意博白县农村集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（玉政函〔2020〕87 号）、《玉林市第一批农村集中式饮用水水源保护区划定方案》（博白县部分）、《玉林市第二批农村集中式饮用水水源保护区划定方案》（博白县部分），项目周边饮用水源保护区情况见表 1-8。</p> <p>表 1-8 项目周边集中饮用水水源地保护区划分情况</p>				
	水源地名称	保护区级别	保护区范围	面积(km ²)	与项目位置关系
	龙潭镇跃河水源地	一级保护区	水域长度为广西博白县龙潭伟业水厂（双轮）取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的水域，水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域	0.115	南面
		二级保护区	水域长度为取水口向跃河干流上游延伸 7.41 公里，跃河支流上游延伸 6.01 公里，取水口向下游延伸 300 米的水域，水域宽度为一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域	17.844	
	双旺	一级保护区	以取水口为中心，50m 为半径的圆形区	0.0078	西北面

镇曾 村水 源地		域。		
	二级保护区	以取水口为中心, 300m 为半径的圆形区 域。一级保护区除外。	0.2744	

根据现场勘查, 项目周边已划定的集中式饮用水源地为龙潭镇跃河水源地取水口、双旺镇曾村水源地。根据附图 6 可知, 本项目距离龙潭镇跃河水源地取水口二级保护区范围边界约为 2.42km, 距离双旺镇曾村水源地约 1.80km, 距离本项目最近的集中式饮用水源地为双旺镇曾村水源保护区二级保护区, 本项目变电站、线路均不在其保护区范围内, 对其影响不大。

(3) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 选址选线要求相符性

根据表 1-6 论述可知, 项目建设满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 的相关要求。本项目输电线路的选线是可行的。

综上所述, 项目选址合理。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目变电站站址及输电线路均位于广西壮族自治区玉林市龙潭产业园区白平片区，白平 2 变电站站址中心坐标：东经 109 度 48 分 13.152 秒，北纬 21 度 48 分 43.587 秒；项目起点地理位置坐标为：东经 109 度 48 分 13.152 秒，北纬 21 度 48 分 43.587 秒，项目终点地理位置坐标为：东经 109 度 48 分 7.071 秒，北纬 21 度 48 分 40.369 秒；凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程站址中心坐标：东经 109 度 48 分 6.183 秒，北纬 21 度 48 分 39.307 秒。项目地理位置详见附图 1。</p>				
项目组成及规模	<p>1、项目基本概况</p> <p>(1) 项目名称：220 千伏白平 2 送变电工程。</p> <p>(2) 建设性质：新建。</p> <p>(3) 建设地点：广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区。</p> <p>(4) 建设单位：玉林市华龙电力有限公司。</p> <p>(5) 占地面积：项目规划用地面积 12067.79m²（其中永久占地 11067.79m²、临时占地 1000m²），永久占地为白平 2 变电站工程用地，生产施工区利用站内用于预留扩建的空地，临时占地为牵张场、塔基施工区；输电线路长度 0.26km，其中架空线路长 0.17km，电缆线路长 0.09km；间隔工程在 220kV 凯捷变电站围墙内预留位置进行，不新增占地。</p> <p>(6) 工程投资：本项目总投资 21264 万元，其中环保投资 <u>52</u> 万元，占总投资的 <u>0.245%</u>。</p> <p>2、项目组成</p> <p>本项目组成包括：白平 2 变电站工程、220 千伏线路接入工程、凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程，110 千伏配套送出工程（具体实施方案以最终设计为准，本期不评估），具体工程组成见下表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 工程项目组成及建设内容一览表</p> <table border="1"><thead><tr><th data-bbox="303 1821 382 1893">工程类别</th><th data-bbox="382 1821 1367 1893">建设内容</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	工程类别	建设内容		
工程类别	建设内容				

		白平 2 变电站工程	总用地面积 11067.79m ² , 主变容量: 本期 2×240MVA; 主变户外布置, 220kV、110kV 配电装置均为户内 GIS 布置; 220kV 出线: 本期 2 回, 以电缆与架空结合出线; 110kV 出线: 本期 10 回; 10kV 出线: 本期 6 回; 35kV 出线: 本期 4 回; 无功补偿装置: 每台主变配置并联电容器 2×8Mvar、动态无功补偿 (SVG) 1×16Mvar。
主体工程		220 千伏线路接入工程	220kV 双回路线路长度约 0.26km, 其中, 新建双回架空线路长 0.17km, 新建双回电缆线路长 0.09km, 架空线路采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线, 地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆, 电缆线路采用 ZRA-YJLW02-Z-127/220 1×2500, 随电缆线路敷设 2 根 48 芯普通光缆
		凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程	220kV 凯捷变电站扩建 220kV 出线 2 回至白平规划 2 站, 间隔扩建在 220kV 凯捷变电站围墙内预留位置进行, 不新增占地。
	配套工程	配电装置楼	220kV 配电装置室及 110kV 配电装置楼各一座。220kV 配电装置室共 1 层, 建筑面积 881.71m ² , 高 10.53m。110kV 配电装置楼共 3 层, 其中地下 1 层, 地上 2 层, 总建筑面积 2913.84m ² , 高 16.58m。
辅助工程	消防泵房及辅助用房		1 栋, 共 2 层, 地上 1 层、地下 1 层, 总建筑面积 231.40m ² , 高 6.03m。
公用工程	给排水		给水: 引接附近园区供水主管网。 站内排水: 雨污分流。生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网, 进入锂电基地污水处理厂处理; 雨水经雨水管网收集后外排入园区雨水管网。 站外排水: 站外排水统一排往周边道路排水沟排入园区雨水管网。
临时工程		牵张场	本项目线路较短, 根据现场踏勘, 线路路径均经过平地, 牵张场设置主要原则是: 位于塔基附近, 便于放紧线施工; 临近既有道路, 便于材料运输; 场址场地宽敞平坦, 便于操作, 利于减少场地平整的地面扰动和水土流失; 选址应尽量避让植被密集区、避让耕地, 以占用较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主, 以减少对当地植被和农作物的破坏; 牵张场选址应尽可能远离居民区。牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。
		塔基施工区	新建铁塔 2 基, 线路较短、占地面积小, 施工完成后对临时占地进行土地平整恢复。
		施工便道	本项目道路利用白平 2 站区北侧规划道路接引, 临时道路结合站内道路布置。线路工程可利用园区内部道路进行运输, 园区内道路均已平整完毕, 工程交通条件相对较好。
		生产施工区	本项目施工生活区位于白平 2 变电站站址内。其设施包括施工临时办公室及宿舍、简易材料仓库、简易设备仓库等。
环保工程		采暖通风	主控制室等采用空调机, 以维持室内温、湿度要求。配电装置室设置轴流排风机的机械排风系统, 排风量不小于 10 次/小时, 利用百叶窗进行自然补风。 卫生间通风采用排气扇, 排气扇风量为 70m ³ /h。
		污水治理	运行期巡检人员少量生活污水采用化粪池(有效容积为 2m ³)预处理后排入园区污水管网, 进入锂电基地污水处理厂处理。
		噪声防治	采用低噪声主变和风机。

		环境风险	设1座主变压器事故油池，有效容积约为90m ³ ，满足最大主变压器油量100%的事故排油要求。事故油池采用现浇钢筋混凝土结构，抗渗等级P6；主变压器事故排油排至其下方的事故集油坑后，经管道排入事故油池，后续作为危险废物交由有资质的单位处置，不外排。
		固体废物	巡检人员产生的少量生活垃圾收集后交环卫部门处理。 <u>废机油及废机油桶、含油抹布、</u> 更换下来的废旧铅酸蓄电池暂存于危废间（9m ² ，位置见附图2-1），交由有资质的单位处置。
		生态	变电站工程施工时，选择适宜施工季节，避免雨天施工并备好遮盖物，遇特殊天气对作业面进行遮盖；土方工程要集中作业并及时回填压实，雨天前采取碾压措施减少松散土量；土建施工做好挡土墙以防植被破坏和水土流失；严格控制施工占地，将临时设备、设施及材料场布置在征地红线内；施工结束后，对临时占地进行平整，按原土地功能恢复，清理并平整施工扰动区域，同时做好植被绿化和地面硬化工作。架空线路工程施工时，结合勘探资料选用占地小的塔基基础和杆塔形式；线路施工时采用影响较小的开挖方式，对开挖面及时平整，临时堆土进行拦挡和苫布覆盖，合理处置多余土石方；塔基开挖时依据地形设置临时排水沟以防水土流失；施工尽量利用现有道路以减少临时占地；施工临时占地需立即清理并按原土地功能恢复，对塔基占地（除塔基基脚外）尽量复垦或植被恢复；施工结束后对临时占地进行植被恢复。电缆线路工程施工过程中，尽量控制施工开挖量，施工场料堆场优先选择周边现有空地，施工材料运输利用现有道路，以减少施工临时占地；施工结束后及时覆土进行植被恢复；产生的土石方需及时回填严实，多余土石方在周围平整处理，在施工结束后对周围实施植被恢复。间隔扩建不进行土建作业，对环境影响很小，施工结束后影响即结束。

白平2变电站工程主要经济指标见表2-2

表2-2 变电站主要经济指标表

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	变电站总用地面积		hm ²	1.106779	/
1.1	围墙内占地面积		hm ²	1.0986	/
1.2	进站道路占地面积		hm ²	0.0080	/
1.3	边坡挡墙占地面积		hm ²	0.3080	/
2	其他占地面积		hm ²	0	/
3	进站道路长度		m	5.5	/
4	变电站挖填 土方量	挖方	m ³	1900	/
		填方	m ³	2500	需购土600m ³ ，填方土方来源于合法料场商购
5	本期新建围墙长度		m	410	/

6	挡土墙面积	m ²	0	/
7	护坡面积	m ²	2370	/
8	永久占地	hm ²	1.106779	/
9	临时占地	hm ²	0.1	/

3、项目建设内容及规模

(1) 新建白平 2 变电站工程

白平 2 变电站工程站址位于玉林市龙潭产业园区白平片区，站址北侧和西侧紧邻规划道路，东距发展大道约 756m，南侧有一座出线塔，西侧约 200m 处为 220kV 凯捷变电站。

1) 变电站建设规模

白平 2 变电站工程建设规模见表 2-3。

表 2-3 变电站建设规模一览表

项目	本期	终期	本次评价规模
变电站布置型式	主变户外布置， 220kV、110kV 配电 装置均为户内 GIS 布置	主变户外布置， 220kV、110kV 配电 装置均为户内 GIS 布置	主变户外布置， 220kV、110kV 配电 装置均为户内 GIS 布置
主变容量	2×240MVA	4×240MVA	2×240MVA
220kV 出线	2 回	6 回	2 回
110kV 出线	10 回	21 回	10 回
10kV 出线	6 回	10 回	6 回
35kV 出线	4 回	6 回	4 回
无功补偿装置	每台主变配置并联 电容器 2×8Mvar、 动态无功补偿 (SVG) 1×16Mvar	每台主变配置并联 电容器 2×8Mvar、 动态无功补偿 (SVG) 1×16Mvar	每台主变配置并联 电容器 2×8Mvar、 动态无功补偿 (SVG) 1×16Mvar
事故油池	90m ³	90m ³	90m ³
变电站总用地面积	11067.79m ²	11067.79m ²	11067.79m ²

2) 建筑规模

本项目站内有 3 个建筑单体，主要包括：220kVGIS 配电装置室 1 栋、110kVGIS 配电装置楼 1 栋、消防泵房及辅助用房 1 栋，总建筑面积 4026.95m²。站内建筑物基本情况见表 2-4。

表 2-4 站内建筑物一览表

序号	建筑物名称	设计使用年限	火灾危险类别	耐火等级	面积 (m ²)	层数	层高 (m)	建筑高度 (m)
1	220kV GIS 配电装置室	50	戊类	二级	881.71	地上 1 层	9.0	10.53
2	110kV GIS 配电装置楼	50	丁类	二级	2913.84	地下 1 层，地上 2 层	-3.8/5.4/8.6	16.58
3	消防泵房及辅助用房	50	戊类	一级	231.40	地下 1 层，地上 1 层	-4.425/6.03	6.03
总建筑面积: 4026.95m ²								

(2) 新建 220 千伏线路接入工程

1) 线路建设规模

新建双回线路全长 0.26km，其中新建双回架空线路长 0.17km，新建双回电缆线路长 0.09km。

2) 导线、地线及电缆选型

导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW-15-120-2 光缆。电缆型号为 ZRA-YJLW02-Z-127/220 1×2500，随电缆线路敷设 2 根 48 芯 GYFTZY-48B1 管道光缆。

3) 架空线路杆塔及基础型式

①杆塔

本工程线路杆塔使用情况见表 2-5。

表 2-5 杆塔一览表

序号	杆塔型号	杆塔类型	呼高 (m)	数量 (基)
1	21GSDJ61	耐张塔	30	1
2	21GSDXJ61	耐张塔	27	1

②基础

本工程杆塔基础采用灌注桩基础。杆塔与基础一览图详见附图 4、附图 5。

③临时施工区

施工生活区：本项目不设临时施工生活区，施工人员食宿主要依托白平 2 变电站站址内设置的施工生活区。

④杆塔与基础

根据设计资料，本项目共使用杆塔 2 基，均为双回路钢管杆塔。主要杆塔

情况详细见表 2-5。

4) 电缆线路敷设方式及防火措施

220kV 配电装置低压电缆与主变区域采用电缆沟敷设方式。由于电缆沟不可能延伸至每一设备，局部电缆则需穿钢管敷设。220kVGIS 出线电缆通过电缆隧道引至站外。

主变区域采用电缆沟与 110kV 配电装置楼连通。本站 110kV 配电装置楼地下设置电缆夹层。二次设备室采用静电地板下设架空层敷设电缆，通过电缆槽盒与户外电缆沟连接。

110kVGIS 出线电缆通过配电装置楼电缆夹层各侧电缆隧道引至站外。

为防止电缆着火及火灾蔓延，电缆沟内电力电缆与控制电缆应严格分层敷设，并分段用耐火隔板分隔，各级电压配电装置内的电缆沟引接处及各沟道交汇处，均采用耐火隔板和防火材料封堵，并设置相应的阻火段，阻火段间距按 $\leq 60m$ 考虑。对通向控制室盘柜底部的开孔处，均采取封堵处理。同时对沟道封堵处两侧各 2m 范围内电缆采用防火涂料。

(3) 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程

1) 变电站现状

220kV 凯捷变电站于 2023 年投运，采用全户内方案。220kV 及 110kV 配电装置均采用双母线单分段接线，220kV 采用架空出线，110kV 采用电缆出线。

2) 本期扩建规模

本期工程利用原有预留间隔扩建 220kV 出线 2 回至白平 2 站，本工程扩建间隔与前期保持一致采用 GIS 组合电器设备。本期间隔扩建均在围墙内进行，不新征用地。220kV 凯捷变电站出线间隔扩建示意图见图 2-1。

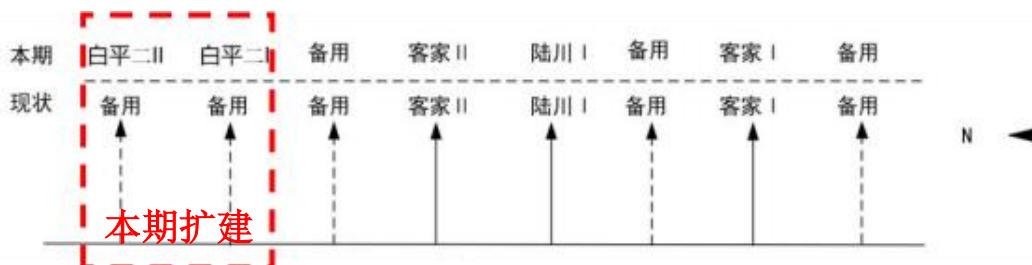


图 2-1 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程示意图

3) 依托关系

本项目间隔扩建工程可依托 220kV 凯捷变电站中的给排水系统、站内及站外道

路、主控楼等，不改变站内现有布置，无新增工作人员，无新增用水及排水，不新建事故油池。因此，本期扩建依托变电站内现有设施合理可行。

4、公用工程

(1) 给排水

1) 给水

项目用水由园区自来水管网供给。变电站按无人值班无人值守站设计，考虑日常巡检人员，定员 4 人，站区主要用水为生活用水，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)，不在厂内食宿的员工生活用水量按 $50L/(d \cdot \text{人})$ 计，则用水量为 $0.2m^3/d$ ($73m^3/a$)，不设置办公区及食堂。

2) 排水

生活污水量按生活用量的 90%计，即 $0.18m^3/d$ ($65.7m^3/a$)。站区内雨水管网将雨水排至站外雨水管网。变电站按无人值班少人值守站设计，运行期巡检人员少量生活污水采用化粪池（有效容积为 $2m^3$ ）预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。

(2) 消防

站区内的整个消防系统主要包括：火灾探测报警及控制系统、移动式灭火器的配置、消防给水系统、变压器消防、建筑消防和其它消防措施。站内一条给水管道连接至消防水池。本工程室外设有消防水池和消防水泵房，消防水池有效容积为 $540m^3$ ，供本项目消防用水。消防水泵房布置方式为半地下结构，消防水池采用全地下结构，并保证水泵能采取自灌式运行。消防泵房内设有水喷雾主泵三台（两用一备），消火栓主泵两台（一用一备），水喷雾系统和消火栓系统各稳压装置一套。

5、环保工程

(1) 污水处理装置

站内新建一座化粪池，变电站运行时巡检人员产生的少量生活污水经过站内化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。

(2) 事故油池

站内新建一座事故油池，采用现浇钢筋混凝土结构，有效容积为 $90m^3$ ，混

	<p>混凝土的抗渗等级为 P6。</p> <p>(3) 生活垃圾</p> <p>站内设置垃圾收集箱，巡检人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门处理。</p> <p>(4) 危废暂存间</p> <p>站内新建一座危废暂存间，占地面积为 9m²，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施。</p>
总平面及现场布置	<p>1、总平面布置</p> <p>(1) 变电站平面布置</p> <p>永久占地面积 11067.79m²，围墙内占地面积 10986m²。220kV 配电装置室布置在站区南侧，共一层。110kV 配电装置楼布置在站区北侧，共三层，其中地下 1 层，地上 2 层。主变位于站区中部，紧邻 110kV 户内配电装置楼南侧布置，户外电容器布置在站区东侧和北侧，辅助用房和消防泵房及水池布置站区西侧，事故集油池等辅助设施布置在站区西侧空余场地，变电站大门设在站区西侧，进站道路直对变压器运输主干道。</p> <p>(2) 输电线路路径</p> <p>白平 2 站-凯捷变双回 220kV 线路从白平 2 站 GIS 采用电缆向南出线后，沿变电站围墙向西至规划纵四路东侧，新建双回电缆从 A2 杆引上后转为架空线，采用新建双回架空线跨越规划纵四路后至 A3 杆，架空至 220kV 凯捷变。</p> <p>新建双回线路全长 0.26km，其中新建双回架空线路长 0.17km，新建双回电缆线路长 0.09km。全线位于龙潭产业园区内。地形比例：平地 100%。全线海拔在 50~60m。</p> <p>本项目线路路径走向示意图见附图 2-3。</p> <p>2、施工现场布置</p> <p>(1) 变电站施工现场布置</p> <p>变电站站址征地按最终规模一次性完成，施工场地在变电站征地范围内。施工临时占用地可充分利用站内用于预留扩建的空地，作为项目管理办公、施工人员的临时住所及设备材料仓库等，施工区占地面积根据站内情况布置。</p>

	<p>进站道路接北侧园区规划道路，站内施工道路结合站内道路布置，永临结合，先硬化施工层，供施工使用。</p> <p>施工用水从园区附近自来水管网引接；施工用电 10 千伏电源从附近 10kV 线路处引接，施工完成后拆除；根据文明施工要求，道路在施工期应进行硬化，路面分二次浇筑而成。施工前期，底层路面用较低等级混凝土浇筑硬化，施工后期，待站内土建施工完毕交付前再浇筑表层路面。站内道路设计采用正交和环形布置，将运输道路和消防通道相结合，并保证路边至建构筑物最小净距满足安全距离。</p> <p>(2) 输电线路现场布置</p> <p>本项目线路包括架空杆塔架设和地下电缆敷设等两种型式。现场布置按照线路路径走向沿线设置塔基定位及电缆沟开挖等。</p> <p>(3) 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程</p> <p>本项目施工现场布置如下：利用 220kV 凯捷站内现有道路，作为场内运输通道；间隔扩建工程量较小，堆料场临时设置于站内现有空地上，并采取临时防护措施；变电站建设期间的施工用水由站内现有的管网给水，施工用电从站内电源备用回路引接。</p>
施工方案	<p>1、施工工艺</p> <p>(1) 新建白平 2 变电站工程施工工艺</p> <p>本项目变电站主要包括施工准备、基础施工、变电站各建构筑物建设、设备安装及调试、竣工验收等几个阶段。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 施工准备：对施工场地进行平整、清理； 2) 基础施工：主要包括土方开挖、浇筑地基、地基回填等； 3) 变电站各建构筑物建设：为配电装置室及附属用房的建设等，主要包括钢筋砼浇筑、墙体砌筑、屋面制作、门窗制作等工程； 4) 设备安装及调试：主要包括各设施、设备、管线的安装、调试等； 5) 竣工验收 <p>本项目白平 2 变电站工程施工工艺流程示意图如图 2-2 所示。</p>

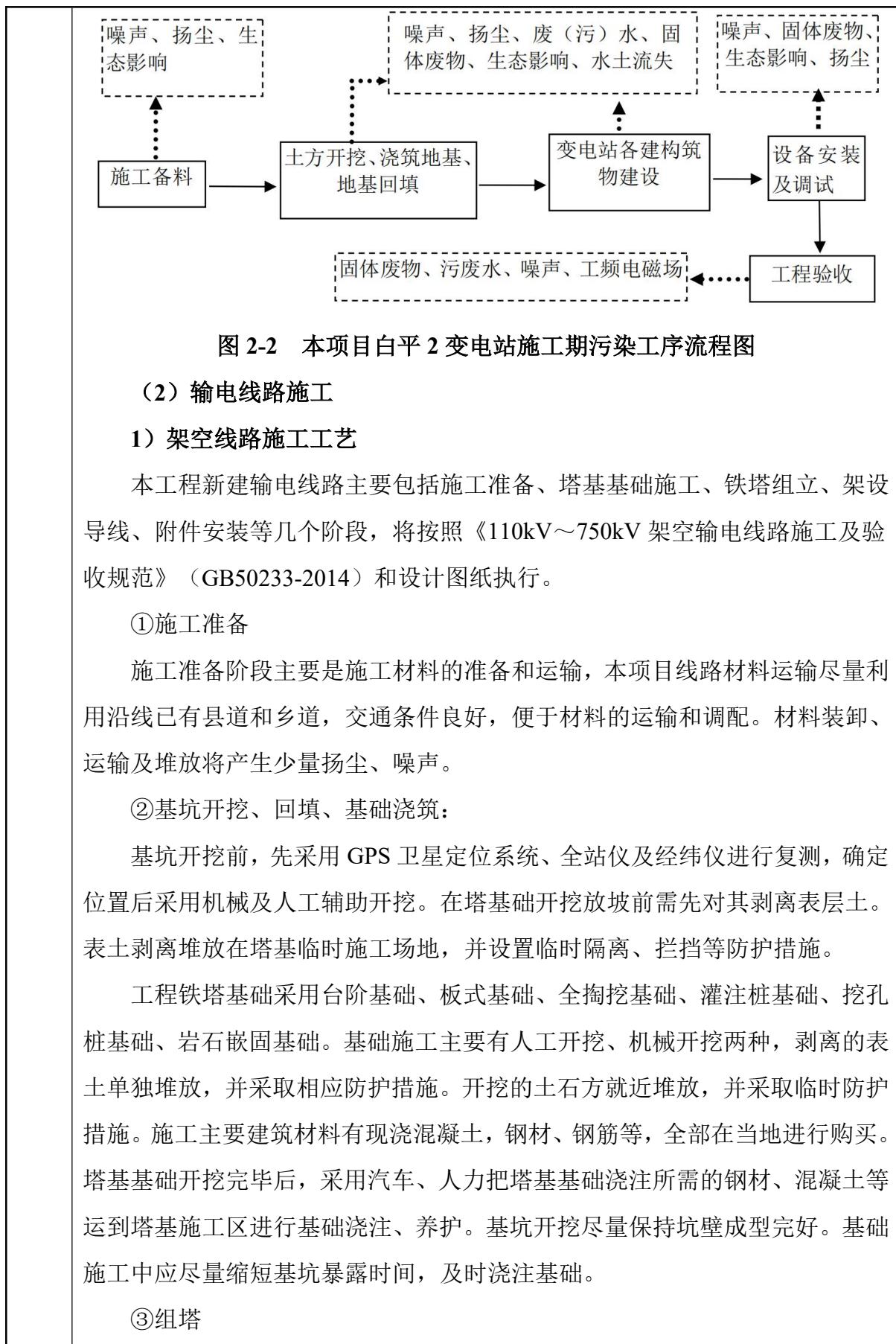


图 2-2 本项目白平 2 变电站施工期污染工序流程图

(2) 输电线路施工

1) 架空线路施工工艺

本工程新建输电线路主要包括施工准备、塔基基础施工、铁塔组立、架设导线、附件安装等几个阶段，将按照《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB50233-2014）和设计图纸执行。

①施工准备

施工准备阶段主要是施工材料的准备和运输，本项目线路材料运输尽量利用沿线已有县道和乡道，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。

②基坑开挖、回填、基础浇筑：

基坑开挖前，先采用 GPS 卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。在塔基础开挖放坡前需先对其剥离表层土。表土剥离堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施。

工程铁塔基础采用台阶基础、板式基础、全掏挖基础、灌注桩基础、挖孔桩基础、岩石嵌固基础。基础施工主要有人工开挖、机械开挖两种，剥离的表土单独堆放，并采取相应防护措施。开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。施工主要建筑材料有现浇混凝土，钢材、钢筋等，全部在当地进行购买。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇注所需的钢材、混凝土等运到塔基施工区进行基础浇注、养护。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好。基础施工中应尽量缩短基坑暴露时间，及时浇注基础。

③组塔

土方回填后可以进行组塔施工，分解组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达到 100%。

④输电线及地线架设：

导线采用张力机“一牵一张力”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“一牵一张力”展放，地线连接采用液压机压接。

⑤工程验收。

架空线路主要施工工艺、时序见图 2-3。

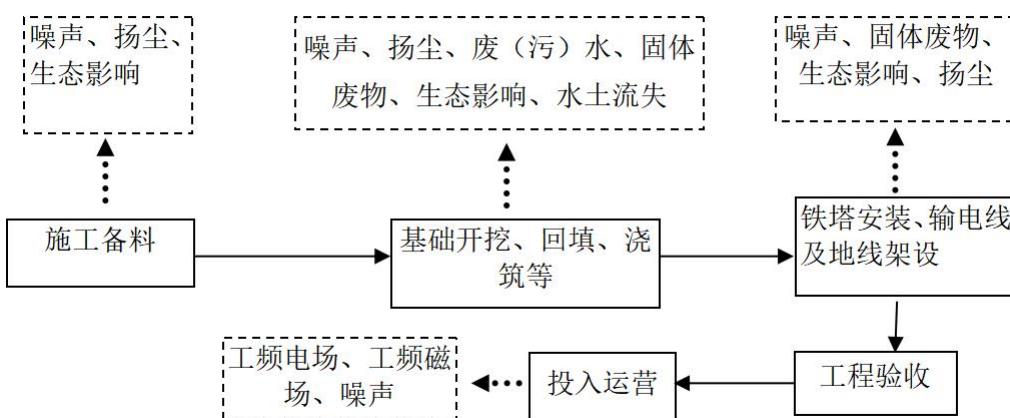


图 2-2 本项目架空线路施工污染工序流程图

2) 电缆线路

本项目电缆线路施工分为四个阶段：施工准备、电缆沟基础施工及基坑回填、电缆敷设及调试等阶段。

① 电缆沟基础施工及基坑回填

电缆沟基础施工首先应进行基坑开挖，基坑、基槽开挖采用机械开挖与人工开挖相结合的方式进行，基层开挖程序一般是：测量放线→切线分层开挖→排降水→修坡→整平→留足预留土层。

开挖时，应由浅而深，采用人工清底找平，避免超挖和基底土遭受扰动。其次进行土方回填，回填基坑时必须清除回填土及填土区域内的杂物、积水等，并在结构四周同时均匀进行。

② 电缆敷设

采用电缆输送机和牵引机组合牵引施工的方式，且速度不大于 15m/分钟；电缆敷设前，在线盘处、通道口、通道竖井内及通道内转角处搭建放线架，将电缆盘、牵引机、履带输送机、滚轮等布置在适当的位置，电缆盘应有刹车装置；敷设电缆时，在电缆牵引头、电缆盘、牵引机、履带输送机、电缆转弯处等应设有专人负责检查并保持通信畅通；电缆敷设后，应根据设计要求将电缆固定在电缆支架上。

本工程电缆采用垂直蛇形敷设。垂直蛇形敷设的摩擦力受两个支持点之间电缆自重的影响较大。垂直蛇形弧幅设计同水平蛇形弧幅设计相同，需根据电缆占用空间、施工方便、轴向力等条件选择，但要在蛇形弧顶部设电缆支持金具。蛇形弧的选择与电缆截面无关。蛇形节距一般取 5m、弧幅取 1.5D。在垂直蛇形末端，与水平蛇形末端相同，装设约束型金具；在蛇形弧顶：要在每个蛇形弧顶把电缆固定于支架上。

本项目电缆沟施工工艺流程示意图见图 2-4。

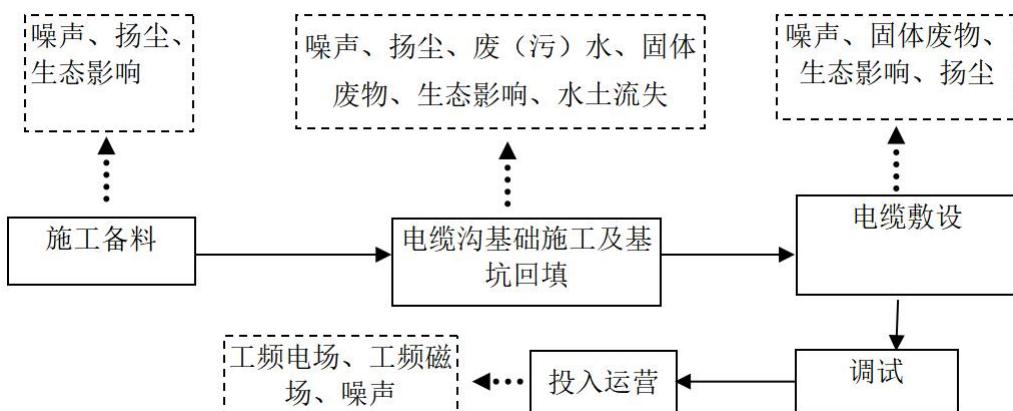


图 2-4 本项目电缆沟施工工艺流程示意图

(3) 变电站间隔扩建工程

- 1) 施工准备：本期在凯捷站侧需扩建出线间隔 2 个，可利用凯捷站现有道路运输施工材料；
- 2) 间隔基础施工：主要包括基础开挖、基础开挖回填、混凝土浇筑等；
- 3) 间隔设备安装：根据施工现场情况，利用支立抱杆，吊装支架构件进行安装母线支架；母线架线采用张力架线方式施工，施工人员可充分利用变电

站现有道路等场地进行操作，不需新增占地；

4) 生产调试、验收。

主要施工工艺见图 2-5。

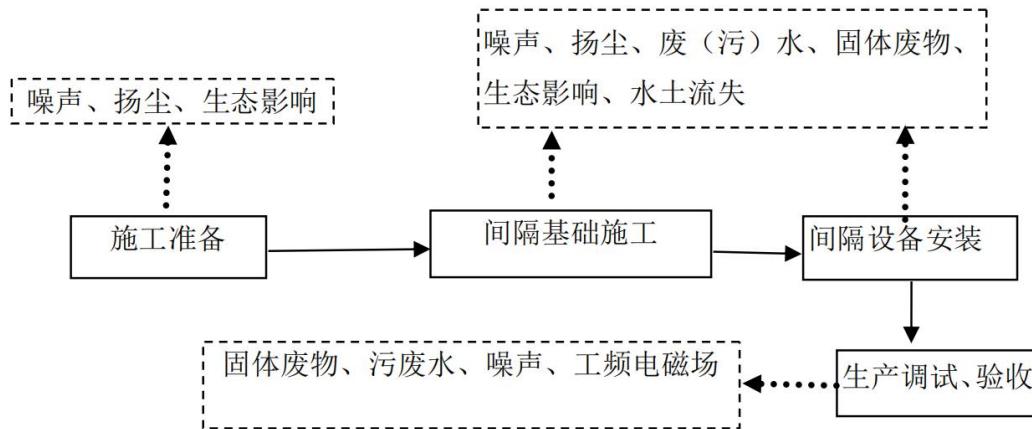


图 2-5 本项目间隔扩建施工工艺流程示意图

2、施工组织

(1) 场内外交通

白平 2 变电站工程站址位于玉林市龙潭产业园区白平片区，双旺镇西北方向，距双旺镇直线距离约 2.3km，距产业园区双旺大道约 800m，交通方便。站址北侧和西侧紧邻规划道路，东距发展大道约 756m。进站道路从站区西侧规划道路引接，新建道路约 5.5m，完成后能满足大件运输要求，交通条件方便。

(2) 建筑材料

工程所需建筑材料主要有钢材、水泥、木材、砂料等，均由市场供应。

3、施工时序、建设周期

白平 2 变电站工程施工内容包括基础施工、主体施工、设备安装及调试等几个阶段；架空线路施工内容包括基础施工、组塔、挂线、调试等；电缆线路施工内容包括施工准备、电缆通道基础施工及基坑回填、电缆敷设及调试等；间隔扩建工程施工内容包括施工准备间、隔基础施工、间隔设备安装及调试等。项目建设周期约 7 个月，若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。施工时序见下表 2-6。

表 2-6 项目施工时序一览表

工作内容	工作时序
------	------

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区划情况</p> <p>根据《广西壮族自治区主体功能区规划》及本项目在广西壮族自治区主体功能区规划图的位置（详见附图 9），项目所在玉林市博白县为农产品主产区。功能定位为：全区重要的商品粮生产基地，保障农产品供给安全的重要区域，现代农业发展和社会主义新农村建设的示范区。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，增强粮食安全保障能力，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。农产品主产区把增强农业综合生产能力作为首要任务，同时保护好生态，在不影响主体功能前提下适度发展非农产业。</p> <p>项目为输变电工程，项目的建设有利于区域发展，根据《建设用地规划许可证》（详见附件 4）可知，所在地块属于供电用地，不占用耕地，不会对农产品生产造成影响，因此，项目建设符合主体功能区规划的要求。</p> <p>2、生态功能区划情况</p> <p>根据《广西壮族自治区生态功能区划》，全区划分为生态调节、产品提供与人居保障等 3 类一级生态功能区。在一级生态功能区的基础上，依据生态功能重要性划分为 6 类二级生态功能区。其中生态调节功能区包含水源涵养与生物多样性保护功能区、水源涵养功能区、生物多样性保护功能区、土壤保持功能区等 4 个二级生态功能区，产品提供功能区为农林产品提供功能区，人居保障功能区为中心城市功能区。在二级生态功能类型区的基础上，根据生态系统与生态功能的空间差异、地貌差异、土地利用的组合以及主导功能划分为 74 个三级生态功能区。同时以水源涵养、土壤保持、生物多样性保护等三类主导生态调节功能为基础，确定了 9 个重要生态功能区（桂北山地水源涵养与生物多样性保护重要区、桂东北山地水源涵养与生物多样性保护重要区、桂西北山地水源涵养与生物多样</p>
--------	--

性保护重要区、都阳山岩溶山地土壤保持重要区、大明山-高峰岭水源涵养与生物多样性保护重要区、桂西南岩溶山地生物多样性保护重要区、大容山水源涵养重要区、六万山水源涵养重要区、十万大山水源涵养与生物多样性保护重要区）。根据项目在广西壮族自治区生态功能区划图的位置（详见附图 10）及项目与广西壮族自治区重要生态功能区关系图（详见附图 11），本项目位于玉林市博白县，所在区域位于 2-1-21 博白-陆川-北流丘陵农林产品提供功能区，不属于重要生态功能区。

生态保护主要方向与措施为：调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产与农村经济活动；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。

根据《玉林市生态功能区区划》及本项目在玉林市生态功能区规划图的位置（详见附图 12），项目区域属于I-I-1 陆川九州江谷地-博白南流江平原农林产品提供功能区。

根据《建设用地规划许可证》（详见附件 4）可知，本项目位于龙潭产业园区白平片区，属于供电用地，本项目用地不在国家级和自治区级禁止开发区域内（国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等），不涉及生态保护红线，项目对生态的影响主要表现在施工期对土地占用、地表植被破坏以及由于施工作业引起的水土流失等，在严格执行相关环保措施、水土保持措施情况下，项目建设对周边环境的影响不大。因此，本项目建设与《广西壮族自治区生态功能区划》及《玉林市生态功能区划》是相符合的。

3、生态环境现状

本项目选址位于玉林市龙潭产业园区白平片区，位于 220kV 凯捷变电站的东面，根据《建设用地规划许可证》（详见附件 4）可知，所在地块属于供电用

地。根据现场踏勘，站址区现场均已被平整，东侧为池塘，场地地面自然标高 53.07~53.57m，地面平坦。线路沿线现状植被主要为灌木和杂草，评价范围内未发现有《国家重点保护野生植物名录》、《广西壮族自治区重点保护野生植物名录》中的重点保护野生植物。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、鼠类等，数量不大，未发现有《国家重点保护野生动物名录》和《广西重点保护野生动物名录》中的重点保护野生动物。

评价区域范围内无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区，区域生态环境一般。

4、环境空气质量现状

项目所在地属二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限值及其2018年修改单要求。

根据广西壮族自治区生态环境厅2024年1月11日发布的《自治区生态环境厅关于通报2023年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》(桂环函〔2024〕58号)，2023年玉林市博白县环境空气各项污染物年平均浓度统计结果见表3-1。

表3-1 2023年博白县基本污染物环境质量现状评价表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	区域达标情况
博白县	SO ₂	年平均质量浓度				达标
	NO ₂	年平均质量浓度				
	PM ₁₀	年平均质量浓度				
	PM _{2.5}	年平均质量浓度				
	*CO	24小时平均第95百分位数				
	O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数				

注：*CO空气质量浓度单位为： mg/m^3 。

2023年博白县环境空气质量监测项目中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度、CO 24小时评价第95百分位数浓度、O₃日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其2018年修改单要求，因此，项目所在区域为达标区。

5、地表水环境质量现状

项目生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。项目区域地表水体为潭莲河，潭莲河为白沙河一级支流，根据《玉林龙潭产业园总体规划修编(2020~2035 年)-环境保护规划图》中的位置图（详见附图 19），评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准。

为了解本项目所在区域周边潭莲河的地表水环境质量状况，本次评价引用《龙港新区玉林龙潭产业园化工园区总体发展规划环境影响报告书》中的 3 个监测断面的监测数据。

（1）引用监测数据可行性分析

本项目引用《龙港新区玉林龙潭产业园化工园区总体发展规划环境影响报告书》中潭莲河断面监测数据，所在断面与本项目评价河段为同一条河流，断面监测时间为 2022 年 12 月 10 日~2022 年 12 月 12 日，属于近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，数据具有时效性。因此，引用监测数据可行。

（2）引用监测点位

项目引用地表水监测断面详见下表。

表 3-2 引用监测断面设置

引用断面编号	监测断面位置	引用报告
W1	潭莲河周福垌断面	《龙港新区玉林龙潭产业园化工园区总体发展规划环境影响报告书》
W2	潭莲河流出规划区后 500m	
W3	潭莲河流出规划区后 4000m	

（3）监测时间、频率和监测项目

监测时间、频率、监测项目如下表：

表 3-3 监测时间、监测频率、监测项目一览表

监测时间	监测频率	监测项目
2022 年 12 月 10 日~2022 年 12 月 12 日	监测三天，每天采样一次	水温、pH 值、色度、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、氟化物、铅、总铬、六价铬、镉、砷、总镍、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、总有机碳、挥发酚、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂、甲醛、可吸附有机卤化物、丙烯腈、氯化物

（4）分析方法

监测和分析方法：水质分析方法按《地表水环境质量标准》规定方法及《地表水和污水监测技术规范》中的有关规定进行，见表 3-4。

表 3-4 地表水检测方法及仪器一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
1	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T13195-1991	/
2	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/
3	色度	水质色度的测定 GB11903-89	/
4	溶解氧	便携式溶解氧仪法《水和废水监测分析方法》(第四版) (增补版), 国家环境保护总局, 2002 年	0.5mg/L
5	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	4mg/L
6	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	4mg/L
7	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法 HJ505-2009	0.5mg/L
8	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	0.5mg/L
9	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
10	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	0.01mg/L
11	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法	0.01mg/L
12	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	0.05mg/L
13	锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	0.05mg/L
14	氟化物	水质氟化物的测定氟试剂分光光度法 HJ488-2009	0.02mg/L
15	铅	铜、铅、镉石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》 (第四版) (增补版), 国家环境保护总局, 2002 年	0.001mg/L
16	总铬	水质总铬的测定(第一篇高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T7466-1987	0.004mg/L
17	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	0.004mg/L
18	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) (增补版), 国家环境保护总局, 2002 年	0.0001mg/L
19	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	0.0003mg/L
20	总镍	生活饮用水标准检验方法金属指标(15.1 镍无火焰原子吸收分光光度法) GB/T5750.6-2006	0.005mg/L
21	苯	水质挥发性有机物的测定顶空-气相色谱-质谱法 HJ810-2016	0.8 μg/L
22	甲苯	水质挥发性有机物的测定顶空-气相色谱-质谱法 HJ810-2016	1.0 μg/L
23	乙苯	水质挥发性有机物的测定顶空-气相色谱-质谱法 HJ810-2016	1.0 μg/L
24	二甲苯 对/间-二甲苯 邻-二	水质挥发性有机物的测定顶空-气相色谱-质谱法 HJ810-2016	0.7 μg/L
			0.8 μg/L

		甲苯		
25	总有机碳	水质总有机碳的测定燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ501-2009	0.1mg/L	
26	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L	
27	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法(异烟酸-巴比妥酸分光光度法) HJ484-2009	0.001mg/L	
28	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.01mg/L	
29	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	0.05mg/L	
30	甲醛	水质甲醛的测定乙酰丙酮分光光度法 HJ601-2011	0.05mg/L	
31	可吸附有机卤化物	水质可吸附有机卤素(AOX)的测定离子色谱法 HJ/T83-2001	/	
32	丙烯腈	水质丙烯腈和丙烯醛的测定吹扫捕集/气相色谱法 HJ806-2016	0.003mg/L	
33	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB11896-89	10mg/L	

(5) 监测结果

根据引用监测结果表明，潭莲河各断面监测的 pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、铜、锌、氟化物、铅、总铬、六价铬、镉、砷、总汞、总镍、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、挥发酚、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂、甲醛、丙烯腈、氯化物均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值要求，W1、W2 断面氨氮、总磷超标，W3 断面氨氮、总磷、石油类超标。色度、水温、总铬、可吸附有机卤化物、总有机碳仅作为背景监测，不进行评价。监测结果详见表 3-5~表 3-7。

表 3-5 W1 断面监测结果一览表

监测项目	监测结果范围	标准限值	Si, j	超标率	最大超标倍数	结果评价
水温 (℃)						
pH 值 (无量纲)						
色度 (度)						
溶解氧						
悬浮物						
化学需氧量						
五日生化需氧量						
高锰酸盐指数						
氨氮						
总磷						
石油类						

	铜					
	锌					
	氟化物					
	铅					
	总铬					
	六价铬					
	镉					
	砷					
	总镍					
	苯					
	甲苯					
	乙苯					
	二甲苯					
	*总有机碳					
	挥发酚					
	氰化物					
	硫化物					
	阴离子表面活性剂					
	甲醛					
	*可吸附有机卤化物					
	*丙烯腈					
	氯化物					
	总汞					

表 3-6 W2 断面监测结果一览表

监测项目	监测结果范围	标准限值	Si, j	超标率	最大超标倍数	结果评价
水温 (℃)						
pH 值 (无量纲)						
色度 (度)						
溶解氧						
悬浮物						
化学需氧量						
五日生化需氧量						
高锰酸盐指数						
氨氮						
总磷						
石油类						
铜						
锌						

	氟化物					
	铅					
	总铬					
	六价铬					
	镉					
	砷					
	总镍					
	苯					
	甲苯					
	乙苯					
	二甲苯					
	*总有机碳					
	挥发酚					
	氰化物					
	硫化物					
	阴离子表面活性剂					
	甲醛					
	*可吸附有机卤化物					
	*丙烯腈					
	氯化物					
	总汞					

表 3-7 W3 断面监测结果一览表

监测项目	监测结果范围	标准限值	Si, j	超标率	最大超标倍数	结果评价
水温 (℃)						
pH 值 (无量纲)						
色度 (度)						
溶解氧						
悬浮物						
化学需氧量						
五日生化需氧量						
高锰酸盐指数						
氨氮						
总磷						
石油类						
铜						
锌						
氟化物						
铅						

	总铬					
	六价铬					
	镉					
	砷					
	总镍					
	苯					
	甲苯					
	乙苯					
	二甲苯					
	总有机碳					
	挥发酚					
	氰化物					
	硫化物					
	阴离子表面活性剂					
	甲醛					
	可吸附有机卤化物					
	丙烯腈					
	氯化物					
	总汞					

综上所述，项目所在区域河段地表水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

污染因子超标原因：根据现场勘察，潭莲河沿途经过的村落较多，村庄居民生活污水收集处理的能力有限，同时园区施工期间的生活污水分别依靠 3 套临时一体化生活污水处理站处理后就近分别排放至潭莲河，采样期间污水处理站一直处于超负荷运转的状态，出水水质不能确保稳定达到设计值。同时化工园区施工强度较大，施工周期长，施工现场清理和管控存在疏漏，造成施工废水流入地表水体。

6、声环境质量现状

本次评价委托广西玉翔检测技术有限公司对区域声环境进行监测。

(1) 监测布点和项目

在白平 2 变电站工程新建站址四周各布设 1 个监测点、在凯捷站东北侧布设 1 个监测点，监测项目为等效连续 A 声级 Leq。

(2) 监测时间和频次

监测时间为 2024 年 8 月 23 日，监测 1 天，昼间、夜间各测 1 次，昼间监测时段为 06:00~22:00，夜间为 22:00~次日 06:00。

(3) 评价标准及方法

评价标准：本项目位于工业园区，属于 3 类区，声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

评价方法：以等效连续 A 声级（Leq）为评价量，采用与标准值对比法进行评价。

(4) 监测结果及评价

表 3-8 噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	测量值		标准值		超标与否
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2024.8.23	N1 项目东面厂界					
	N2 项目南面厂界					
	N3 项目西面厂界					
	N4 项目北面厂界					
	220kV 凯捷站东北侧 (本期扩建间隔)					

由上表监测结果可知，白平 2 变电站工程新建站址四周厂界、凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

7、电磁环境现状监测与评价

(1) 监测布点和监测频次

监测布点和监测频次见下表 3-9。

表 3-9 项目监测点位及监测频次

监测点位	执行标准	标准限值	监测频次
EB1 项目场界东面	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中控制限值要求	电场强度低于 4000V/m 磁感应强度低 于 100μT	监测 1 天， 监测 1 次。 每次监测时 间不低于 15 秒，并读取 稳定状态的 最大值，取 5
EB2 项目场界南面			
EB3 项目场界西面			
EB4 项目场界北面			
EB5 220kV 凯捷站东北侧 (本期扩建间隔)			

	EB6 白平 2 站~凯捷站线路沿线			次读数的算术平均值。
	EB7 白平 2 站~凯捷站线路沿线			

(2) 监测方法

监测方法见表 3-10。

表 3-10 监测方法依据一览表

序号	监测项目	分析方法	检测范围
1	工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） (HJ681--2013)	1V/m~5KV/m
2	工频磁场强度		100pT~20mT

(3) 监测仪器

监测仪器见表 3-11。

表 3-11 监测仪器参数一览表

序号	仪器名称	仪器编号
1	NF-5035S 型电辐射分析仪	10909
2	DEM6 型轻便三杯风向风速表	165317
3	WS-1 型温湿度表	68551

(4) 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 3-12。

表 3-12 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果
2024.8.23	EB1 项目场界东面	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB2 项目场界南面	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB3 项目场界西面	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB4 项目场界北面	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB5 220kV 凯捷站东北侧（本期扩建间隔）	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB6 白平 2 站~凯捷站线路沿线	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB7 白平 2 站~凯捷站线路沿	工频电场强度	V/m	

	线	工频磁场强度	nT	
	根据监测结果，本项目各监测点工频电场强度测量值为**~**V/m，工频磁感应强度测量值为**~**nT。			
	因此，项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无			
生态环境保护目标	根据生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的有关规定，本工程属于电压等级为 330kV 以下类别，应编制环境影响报告表。同时，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（H2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，以及目前项目实际情况，确定本项目的环境影响评价等级及范围如下：			
	1、评价范围			

	<p>(1) 生态环境影响评价范围</p> <p>220kV 白平 2 变电站工程：站界外 500m 范围内的区域；</p> <p>220kV 架空线路：架空输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；</p> <p>220kV 电缆线路：地下电缆管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域；</p> <p>凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧：间隔扩建侧站界外 500m 范围内的区域。</p> <p>(2) 电磁环境影响评价范围</p> <p>220kV 白平 2 变电站工程：站界外 40m 范围内的区域；</p> <p>220kV 电缆线路：地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的范围；</p> <p>220kV 架空线路：架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域；</p> <p>凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧：间隔扩建侧站界外 40m 范围内的区域。</p> <p>(3) 声环境影响评价范围</p> <p>220kV 白平 2 变电站工程：站界外 200m 范围内的区域；</p> <p>220kV 电缆线路：地下电缆不进行声环境影响评价；</p> <p>220kV 架空线路：架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域；</p> <p>凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧：间隔扩建侧站界外 200m 范围内的区域。</p> <p>本项目评价范围详见附图 3。</p>
	<h2>2、环境保护目标</h2> <p>(1) 生态环境保护目标</p> <p>项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化、自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等特殊或重要生态敏感区。</p> <p>(2) 电磁环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p>(3) 声环境保护目标</p>

	<p>根据现场踏勘，本项目评价范围内无声环境敏感目标。</p> <p>(4) 地表水环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表1，本项目生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理，为间接排放，评价等级为三级B，无地表水评价范围，无地表水环境保护目标。</p> <p>(5) 地下水环境保护目标</p> <p>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行业分类表，本项目不展开地下水环境影响评价，无地下水评价范围，无地下水环境保护目标。</p>																																									
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气质量标准</p> <p>项目所在地为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准，详见表3-13。</p> <p>表3-13 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单(摘录)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>取值时间</th> <th>二级标准浓度限值</th> <th>单位</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SO₂</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="9">$\mu\text{g}/\text{m}^3$</td> <td rowspan="9">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO₂</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>24小时平均</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O₃</td> <td>日最大8小时平均</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM₁₀</td> <td>年平均</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM_{2.5}</td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>24小时平均</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 声环境质量标准</p> <p>本项目位于玉林市龙潭产业园区白平片区，所在地以工业生产、仓储物流为</p>	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位	标准来源	SO ₂	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准	24小时平均	150	1小时平均	500	NO ₂	年平均	40	24小时平均	80	1小时平均	200	CO	24小时平均	4	1小时平均	10	O ₃	日最大8小时平均	160	1小时平均	200	PM ₁₀	年平均	70	24小时平均	150	PM _{2.5}	年平均	35	24小时平均	75
	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位	标准来源																																					
	SO ₂	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准																																					
		24小时平均	150																																							
		1小时平均	500																																							
	NO ₂	年平均	40																																							
		24小时平均	80																																							
		1小时平均	200																																							
	CO	24小时平均	4																																							
		1小时平均	10																																							
O ₃	日最大8小时平均	160																																								
	1小时平均	200																																								
PM ₁₀	年平均	70																																								
	24小时平均	150																																								
PM _{2.5}	年平均	35																																								
	24小时平均	75																																								

主要功能，因此项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。具体限制详见表 3-14。

表 3-14 声环境质量标准 单位：dB（A）

功能区	昼间	夜间
3类（dB（A））	65	55

（3）电磁环境质量标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场强度、磁感应强度公众曝露控制限值与电磁场频率（f，单位为 kHz）有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 $200/f$ (V/m)、 $5/f$ (μ T)，则项目频率为 50Hz，属于 100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度，限值换算后见表 3-15。

表 3-15 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m ²)
50Hz	4000	-	100	-

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 规定的电磁环境公众曝露限值，当频率为 50Hz 时，工频电场、工频磁感应强度的标准限值分别为 4kV/m， 100μ T。架空输电线下的耕地、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。

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目施工期间产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求，详见表 3-16。

表 3-16 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）噪声污染排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

相关标准。详见表 3-17。白平 2 变电站工程厂界噪声以及凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准, 详见表 3-18。

表 3-17 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

时期	昼间	夜间
施工期	70dB(A)	55dB(A)

表 3-18 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

功能区类别	时间段	
	昼间	夜间
3类(dB(A))	65	55

(3) 水污染排放标准

白平 2 变电站工程施工前修建临时化粪池, 施工人员产生的生活污水经临时化粪池收集后定期清运; 输电线路施工期生活污水通过变电站施工区内的污水处理设施处置; 施工废水经简单沉淀处理后, 用于施工场地喷洒降尘, 不外排; 白平 2 变电站工程巡检人员产生的生活污水经化粪池预处理后, 同时满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及锂电基地污水处理厂进水水质标准后排入园区污水管网, 进入锂电基地污水处理厂处理。详见表 3-19。

表 3-19 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

污染物	单位	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	锂电基地污水处理厂进水水质标准	最终执行标准
BOD ₅	mg/L	300	200	200
COD _{Cr}		500	300	300
SS		400	50	50
氨氮		--	30	30

(4) 固体废物排放标准

项目施工期固体废物按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》、《城市建筑垃圾管理规定》等有关规定执行。

项目运营期一般工业固体废物的产生、收集、贮存等过程执行《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 等有关规定, 危险废物执

	行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定。
其他	根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号)、《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),“十四五”时期广西生态环境保护大气污染物总量控制指标为NO _x 、VOCs,水污染物总量控制指标为COD、NH ₃ -N。项目运行期无废气产生,生活污水经站内化粪池预处理后排入园区污水管网,进入锂电基地污水处理厂处理。因此,项目无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>本项目对周边生态环境的影响主要体现在项目临时占地、永久占地、施工活动带来的影响。</p> <p>本项目白平 2 站址施工主要生态影响表现为对地表的扰动，地表全部破坏，原地表土壤生态系统发生不可逆转变。只有科学地安排施工，做好施工区临时和永久防护措施，才能将人为活动引起的水土流失减至最小。</p> <p>输变电线路塔基等永久占地处的开挖活动和牵张场地等临时占地及电缆沟开挖活动将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。</p> <p>(1) 土地利用影响</p> <p>本项目拟建变电站征地面积约 11067.79m²，占地类型为园区供电用地，为永久占地，根据现场踏勘，场地已平整，永久占地将使地表全部破坏，原地表土壤生态系统发生不可逆转变；由于本项目新建双回线路全长 0.26km，输电线路共立杆塔 2 基，线路较短、占地面积小，根据现场踏勘，线路途径地均被平整完毕，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复临时占地原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。</p> <p>(2) 对植被的影响</p> <p>根据现场踏勘，白平 2 变电站站址区现状为挖方整平区域，受工业活动影响明显，平整场地内无珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树，项目永久占地改变土地利用方式，造成原有植被生态功能丧失，为直接的、不可逆的影响，变电站施工完成后对站址内进行绿化，对植被和植物资源的影响可在一定程度上得到补偿。</p> <p>输变电线路工程所经地貌属剥蚀残丘地貌，线路途径地均被平整完毕，线路沿线区域植物主要为跨越园区规划纵四路西侧自然林木，树种多为乔木和灌木等。永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为施工人员对植被的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。</p> <p>(3) 对动物的影响</p>
-------------	---

根据现场调查，项目位于工业园区，评价区域受人类活动干扰较大，没有大型野生动物出现，现有的野生动物主要是适应人群活动的常见物种，如常见的鼠类、鸟类等一些小型动物，未发现国家或地方重点保护野生动物。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。

（4）水土影响分析

施工期可能造成的水土流失因素及其影响为：场地平整、基础开挖、压盖等作业会扰动原地表土壤，破坏原有植被，使土壤的抗侵蚀能力降低，从而导致水土流失，形成人为侵蚀。施工过程中产生的弃土、弃渣若处置不当，随意堆放，在降雨等因素作用下，容易形成泥石流等地质灾害隐患，还可能堵塞周边的沟渠河道，影响排水系统。

在施工时采取以下措施：1) 变电站：修建排水系统，在施工中通过设置临时排水沟、沉沙池，对临时堆土进行苫盖与边坡拦挡以及雨天用防雨布苫盖未护坡的边坡等临时防护手段，妥善处置施工多余挖方避免新的水土流失，施工完成后通过铺设碎石地坪或进行绿化。2) 输电线路：优先选用原状土基础、高低腿塔及主柱加高基础减少土石方开挖量，按要求进行基面挖方放坡；用块石砌筑护坡保护塔基边坡并规范其坡脚、砌筑及留泄水孔；对单个基础多余土方合理利用，避免形成弃渣，全方位保障线路建设过程中减少对环境的破坏以及保障工程自身的稳固性。

施工过程中在采取以上措施后施工期水土流失量较小，可有效的控制产生水土流失的问题。

2、大气环境影响分析

（1）变电站工程

新建变电站土建施工时，基础开挖和土石方运输会产生扬尘。干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；水泥等材料和运输装卸作业容易产生粉尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气(含有 NO_x、CO、C_mH_n 等污染物)，这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量，由于扬尘沉降较快，采取洒水降尘等相应措施后即可降低影响。施工期间应严格遵守《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中施工现场扬尘控制相关规定，施

工期减少各类建筑材料（尤其是砂石、水泥等）的露天堆放，施工作业面定期洒水，以减少扬尘的产生。

（2）输电线路工程

架空线路塔基开挖、电缆沟开挖、电缆沟回填都将破坏原施工作业面的土壤结构，若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘将使局部区域空气中 TSP 增加，可能对工程周边环境敏感目标产生暂时影响，但新建线路路径较短，施工时间短，土建工程结束后即可恢复。

（3）间隔扩建工程

凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程不进行动土作业，对大气无影响。

3、地表水环境影响分析

项目施工废水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

（1）生产废水

施工生产废水主要为机械设备和车辆冲洗废水、混凝土结构养护废水等，施工废水在严格控制生产用水量的基础上，采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

（2）生活污水

施工人员生活污水包括粪便污水及洗涤废水等，主要污染物有 BOD₅、SS、COD、氨氮等。变电站工程、输电线路施工人员产生的生活污水经施工区临时化粪池收集后定期清运；间隔扩建施工人员产生的生活污水依托凯捷站区内修建的化粪池处理后，用于站内绿化，不外排。

4、声环境影响分析

（1）变电站施工声环境影响分析

①变电站施工噪声污染源

施工噪声是施工过程中对环境的主要污染源。变电站施工期需动用大量的车辆及施工机具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），变电站施工常见设备噪声源施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表 4-1 变电站主要施工机械设备噪声源声压级（单位：dB(A)）

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级（距声源 5m）
----	------	--------	-------------

1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；

②变电站施工所采用设备为中等规模，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），选用适中的噪声源源强值。

②噪声影响预测

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

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

点声源几何发散衰减为：

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

式中： $L_A(r)$ ——点声源在距声源 r 的预测点处产生的 A 声级；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级， $r_0=1m$ 。

变电站站区施工可利用变电站征地红线内空地作为临时占地，由于本项目施工阶段的噪声影响主要来自于液压挖掘机、重型运输车、各类压路机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、静力压桩机等，本环评取最大施工噪声源值 86dB (A)，对变电站施工场界的噪声环境贡献值进行预测。变电站施工噪声距施工设备距离变化的预测值见表 4-2。

表 4-2 距声源不同距离施工噪声水平

与施工设备距离 (m)	5m	10m	20m	35m	50m	80m	100m	150m
无围墙噪声贡献值 dB (A)	86.0	80.0	74.0	69.1	66.0	61.9	60.0	56.5

有围墙噪声贡献值 dB (A)	76.0	70.0	64.0	59.1	56.0	51.9	50.0	46.5
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)							

注：取施工围墙隔声量为 10dB (A)，施工围墙长度约 410m，围墙高度约 2.3m。

由表 4-2 可知，在无围墙的情况下，施工噪声在距离施工设备外 20m 处不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求；在距离施工设备外 35m 处才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）昼间标准限值要求；因此，本评价提出施工前需先建好围墙进行围挡，变电站采取围墙等围挡措施后，施工活动对场界噪声贡献值可降低 10dB (A)，施工噪声在距离施工设备外 20m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求，但仍不能满足夜间施工要求，但周边无声环境保护目标，在取得相关部门允许的条件下，准许夜间施工。

（2）输电线路施工声环境影响分析

本项目塔基及电缆排管基础开挖时各种机械设备产生的噪声，对周边环境会产生一定影响。本项目线路单个塔基作业时间较短，架空线路主要噪声影响来源于塔基施工及牵张场，成点状分布，且线路路径位于工业园区内，施工噪声对线路周边环境影响较小。本工程电缆线路长度较短，开挖段短，影响时间短。因此，线路施工对周边环境影响较小，且随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对声环境的影响也随之消失。

（3）间隔扩建工程

凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程施工内容相对简单，工程使用的机械设备少，主要位于站区围墙内施工，围墙在一定程度上可以衰减降低噪声，加之工程施工量小，施工时间短，且主要集中在昼间施工，施工噪声具有短暂性，在施工机械停运或施工结束后，施工噪声影响即消失。

5、固体废物影响分析

本施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工过程中产生的建筑垃圾。

本项目施工人员产生的生活垃圾经白平 2 变电站施工区垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运处理，间隔工程施工人员产生的生活垃圾依托凯捷站站内原有生活垃圾收集设施进行收集并及时清运交由有关部门进行处理，不会影响

周边环境。

建筑垃圾应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾根据相关部门批准运至指定地点存放；施工期间产生的钻渣泥浆存放于泥浆池，泥浆池容积要足以容纳灌注桩产生的泥浆。待施工完成后，泥浆晾干后拍实堆放在征地范围内。

本项目变电站已平整，后续地面工程施工主要为土方开挖、浇筑地基、地基回填，全站站区工程挖方 $1900m^3$ ，填方 $2500m^3$ ，需购土 $600m^3$ ，挖方用于场内基础、低洼处回填，无弃土产生，填方土方来源于合法料场商购，基本能达到土石方平衡；架空线路塔基处开挖的土石方应及时回填严实，多余的土石方待塔基施工完成后在占地范围内进行平整，基本能达到土石方平衡；电缆沟开挖的土石方应集中堆放，并采取必要防护措施；施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，可回收利用的回收利用，不能回收利用的，应运输至政府部门指定堆放地点。

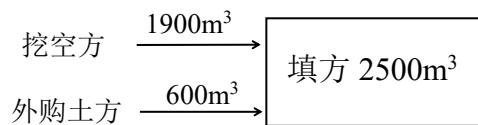


图 4-1 项目土石方平衡图

在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影响可得到有效控制。

1、生态环境影响分析

项目建成后，变电站及线路通过植被恢复及绿化会形成新的植被类型；项目建成后会对系统连通性产生影响，对动物活动产生阻隔影响，对于环境适应力较强的动物，只能适应新的环境，形成新的生态环境。

2、大气环境影响分析

本项目运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

3、地表水环境影响分析

(1) 白平 2 变电站

白平 2 变电站工程正常运行工况下无工业废水产生，外排废水仅为生活污

运营期生态环境影响分析

水，经站内化粪池处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。

根据前文分析，项目生活污水排放量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($65.7\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，根据自治区生态环境厅发布的《广西农村生活污水治理技术手册（试行）》可知桂东地区，pH 范围为 6.5~8.0， COD_{Cr} 范围为 90~350mg/L， BOD_5 范围为 50~210mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 范围为 20~30mg/L。则本项目生活污水产生浓度取 pH: 6.5~8.0， COD_{Cr} : 220mg/L， BOD_5 : 130mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$: 25mg/L，SS 浓度参考《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）中浓度，即 SS: 200mg/L。

参考《三格式化粪池粪便无害化处理的效果》（金小林、李健等，江苏省寄生虫病防治研究所，2009 年第 21 卷第 6 期）、《二格式粪便处理池无害化效果现场调查研究》（颜维安、陈晓进等，中国血吸虫病防治杂志），本次计算考虑三级化粪池对废水中各污染物的综合处理效率分别为 COD_{Cr} : 50%， BOD_5 : 60%，氨氮: 14%，悬浮物: 90%。经计算可得，项目生活污水各主要污染物产生及排放情况见下表。

表 4-3 生活污水污染物排放情况

污水量	项目		SS	COD_{Cr}	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$
$65.7\text{m}^3/\text{a}$	处理前	产生浓度 (mg/L)	200	220	130	25
		产生量 (t/a)	0.0135	0.0149	0.0088	0.0017
	处理后	排放浓度 (mg/L)	20	110	52	21.5
		排放量 (t/a)	0.0014	0.0074	0.0035	0.0015

（2）输电线路

输电线路以及变电站间隔运行期间无废水产生，对附近水环境无影响。

（3）间隔工程

间隔扩建完工后人员产生的生活污水由原凯捷站站区内修建的化粪池处理后，用于站内绿化，不外排。

4、噪声

本项目噪声主要为变电站运行期间的可听噪声主要来自主变压器等电器设备所产生的电磁噪声、架空线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局

部放电（电晕）产生的噪声。

(1) 白平 2 变电站工程声环境影响分析

1) 噪声源强

本项目拟建变电站为主变户外布置，配电装置为户内 GIS 布置，噪声主要包括变电站内的电气设备（以主变压器为主）和辅助机械设备（以轴流风机为主）运行产生的噪声。

项目主要设备噪声源强见表 4-4、表 4-5。

表 4-4 噪声源强一览表（室外） 单位：dB (A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#1 主变	SSZ-240000/ 220	-16.7	-1.0	3.15	90	选用低噪音设备、消声、减振等措施	全天
2	#2 主变		-1.4	-1.0	3.15	90		全天
3	低噪音轴流风机 1		22.3	-21.3	8.0	85		全天
4	低噪音轴流风机 2		9.4	-21.3	8.0	85		全天
5	低噪音轴流风机 3		-10.1	-21.3	8.0	85		全天
6	低噪音轴流风机 4		22.3	-33.6	8.0	85		全天
7	低噪音轴流风机 5		9.4	-33.6	8.0	85		全天
8	低噪音轴流风机 6		-10.1	-33.6	8.0	85		全天
9	低噪音轴流风机 7		22.3	-21.3	2.5	85		全天
10	低噪音轴流风机 8		9.4	-21.3	2.5	85		全天
11	低噪音轴流风机 9		-10.1	-21.3	2.5	85		全天
12	低噪音轴流风机 10		22.3	-33.6	2.5	85		全天
13	低噪音轴流风机 11		9.4	-33.6	2.5	85		全天
14	低噪音轴流风机 12		-10.1	-33.6	2.5	85		全天
15	低噪音轴流风机 13	NDF-4F/ZS	-38.1	50.2	13.0	85		全天
16	低噪音轴流风机 14		-21.2	21.9	13.0	85		全天

	17	低噪音轴流风机 15		-4.1	21.9	13.0	85		全天
	18	低噪音轴流风机 16		13.8	21.9	13.0	85		全天
	19	低噪音轴流风机 17		30.6	21.9	13.0	85		全天
	20	低噪音轴流风机 18		26.3	9.3	13.0	85		全天
	21	低噪音轴流风机 19		0.4	9.3	13.0	85		全天
	22	低噪音轴流风机 20		21.9	9.3	13.0	85		全天
	23	低噪音轴流风机 21		-4.1	21.9	4.0	85		全天
	24	低噪音轴流风机 22		13.8	21.9	4.0	85		全天
	25	低噪音轴流风机 23		30.6	21.9	4.0	85		全天
	26	低噪音轴流风机 24		26.3	9.3	4.0	85		全天
	27	低噪音轴流风机 25		0.4	9.3	4.0	85		全天
	28	低噪音轴流风机 26		21.9	9.3	4.0	85		全天
	29	低噪音轴流风机 27		-4.1	21.9	4.0	85		全天

本次预测 ((0, 0) 点坐标: E109°48'13.152", N21°48'43.587") 变电站四侧厂界噪声, #1、#2 主变室及风机距变电站边界距离见表 4-5。

表 4-5 噪声源距各预测点距离一览表单位: m

预测点	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
距#1 主变	72.6	47.5	39.5	46.7
距#2 主变	57.3	47.5	54.5	46.7
距风机 1	32.3	27.7	79.0	66.8
距风机 2	46.1	27.7	65.7	66.8
距风机 3	65.6	27.7	46.2	66.8
距风机 4	32.3	15	79.0	79.4
距风机 5	46.1	15	65.7	79.4
距风机 6	65.6	15	46.2	79.4
距风机 7	32.3	27.7	79.0	66.8
距风机 8	46.1	27.7	65.7	66.8
距风机 9	65.6	27.7	46.2	66.8
距风机 10	32.3	15	79.0	79.4

	距风机 11	46.1	15	65.7	79.4	
	距风机 12	65.6	15	46.2	79.4	
	距风机 13	94.4	71.2	17.5	23	
	距风机 14	77.1	71.2	35.2	23	
	距风机 15	60.4	71.2	51.8	23	
	距风机 16	41.8	71.2	70.2	23	
	距风机 17	24.9	71.2	87.1	23	
	距风机 18	37.7	58.6	78.5	35.6	
	距风机 19	60.5	58.6	54.5	35.6	
	距风机 20	86.8	58.6	29.5	35.6	
	距风机 21	94.4	71.2	17.5	23	
	距风机 22	77.1	71.2	35.2	23	
	距风机 23	60.4	71.2	51.8	23	
	距风机 24	41.8	71.2	70.2	23	
	距风机 25	24.9	71.2	87.1	23	
	距风机 26	37.7	58.6	78.5	35.6	
	距风机 27	60.5	58.6	54.5	35.6	

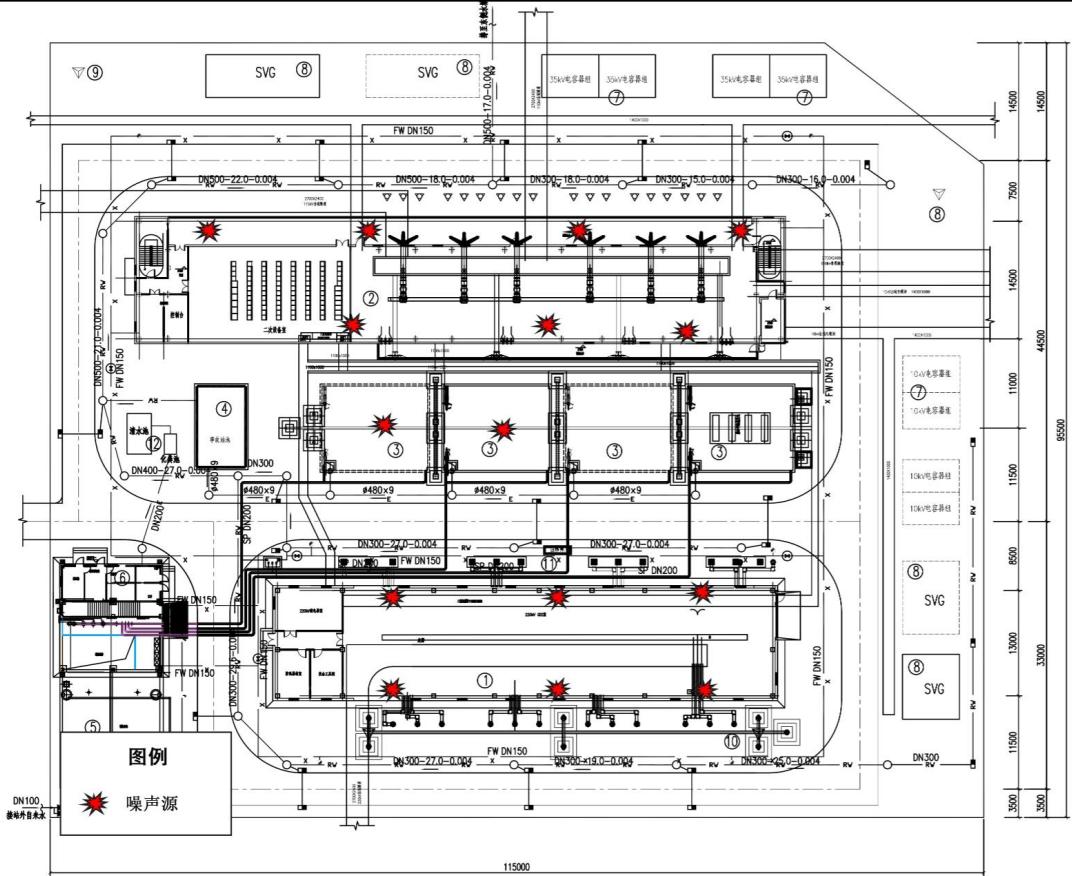


图 4-2 声源布置图

2) 预测参数

以变电站围墙为厂界，厂界预测高度离地 1.2m，围墙高 2.3m。

3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模式，根据主要噪声设备的源强，并考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减，不考虑地面效应引起的附加衰减，计算预测点的噪声级，然后与环境标准对比进行评价。

本工程变电站主变户外布置，风机布置于配电装置楼墙面、屋面，采用点声源进行模拟。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；
 D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；
 A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；
 A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；
 A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；
 A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；
 A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_P(r) = L_P(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB；
 L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；
 DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；
 A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；
 A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；
 A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；
 A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；
 A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 LA(r)可按式 (A.3) 计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级[LA(r)]。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；
 L_{pi}(r)——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；
 ΔL_i——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。
 在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (\text{A.4})$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r0)——参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB。

4) 预测结果及分析

白平 2 变电站工程运行期间厂界噪声预测结果见表 4-6，本项目评价范围内无声环境保护目标。

表 4-6 变电站围墙外 1m 处噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点		贡献值	执行标准	是否达标
变电站厂界噪声	东侧围墙外 1m 处	49.4	3类	是
	南侧围墙外 1m 处	49.6	3类	是
	西侧围墙外 1m 处	50.3	3类	是
	北侧围墙外 1m 处	54.0	3类	是

由上表可知，本期变电站正常运行的情况下，其对变电站各侧围墙外 1m 处噪声值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 3 类标准限值要求（昼间：65dB (A)，夜间：55dB (A)）。

为进一步减小项目投运后产生的噪声对周边环境的影响，本评价提出：

①主变安装时采用减振措施，风机选用低噪音轴流风机，经降噪措施处理后保证变电站厂界噪声达到相关标准要求；

②建设单位应加强设备的运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声。

综上所述，在满足本评价提出的环保措施的前提下，本项目白平 2 变电站工程建成后变电站厂界噪声能够达标排放，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

(2) 输电线路线路声环境影响类比分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。220kV 架空输电线路运行期，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小，不会改变线路周围的声环境

质量现状。本工程架空线路采用双回路架设。为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择与本工程输电线路铁塔建设规模、导线架设布置类似的已运行的送电线路进行类比监测。

1) 选择类比对象

本工程 220kV 双回架空线路类比监测选择位于广东省广州市已运行的 220kV 山口输变电工程中山口～汉田 220kV 双回线路作为类比对象，其电压等级、架设方式、架设回路与本项目相同，因此选择山口～汉田 220kV 双回线路作为本项目新建 220kV 双回架空线路的类比对象是可行的。可比性分析见表 4-7。

表 4-7 本项目架空线路与类比线路可比性分析一览表

项目	类比线路	新建线路
线路名称	山口～汉田 220kV 双回线路	本项目新建 220kV 双回架空线路
电压等级	220kV	220kV
架线型式	双回	双回
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
导线型号	JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
线路高度	21m	最低线高 27m
环境条件	平地	平地
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/

2) 类比监测环境条件及监测工况

山口～汉田 220kV 双回线路（运行名称：220kV 汉雀甲线、220kV 汉雀乙线）类比监测环境条件见表 4-8，监测工况见表 4-9。

表 4-8 监测环境条件

日期	天气	温度 (℃)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023.12.2	昼间	晴	16~25	43~56
	夜间	晴	16~17	52~55

表 4-9 类比对象监测时运行工况

监测时间	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 P (MW)	无功 Q (Mvar)
2023.12.2	220kV 汉雀甲线	234.41~236.98	349.19~629.06	144.62~259.02	1.29~29.7

		220kV 汉雀乙线	234.14~236.95	367.43~655.58	148.16~264.57	0~31.31
--	--	------------	---------------	---------------	---------------	---------

3) 类比监测布点

220kV 汉雀甲、乙线#48~#49 塔线路中心正下方。

4) 监测内容

昼间等效声级 L_d 和夜间等效声级 L_n 。

5) 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

6) 监测单位及监测仪器

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司。

监测仪器见表 4-10。

表 4-10 监测仪器一览表

监测项目	使用仪器	仪器编号	检定有效期限
等效连续 A 声级	AWA5688 多功能声级计	00323420/97545	2023.3.6-2024.3.5
	AWA6022A 声校准器	2012051	2023.7.14-2024.7.13

7) 类比监测结果及结论

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-11。

表 4-11 山口~汉田 220kV 双回线路类比监测结果 单位：dB (A)

监测点位	监测结果	
	昼间	夜间
220kV 汉雀甲、乙线#48~#49 塔线路中心正下方	56.5	46.5

由上述监测结果可知，运行状态下 220kV 汉雀甲、乙线#48~#49 塔间线下（此处线高 21m）线路中心下方离地高度 1.2m 高度处的噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼间 ≤ 60 dB (A)，夜间 ≤ 50 dB (A)），且 0~50m 范围内变化趋势不明显，说明输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。由上述分析可以预测，本项目建设的输电线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能满足相关标准限值要求。

为进一步减小新建线路运营期对周边声环境的影响，在线路设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。

(3) 220kV 凯捷变电站 220kV 间隔扩建工程声环境影响分析

220kV 凯捷变电站本期仅扩建 2 个 220kV 间隔，不增加新的噪声源，变电站间隔扩建完工投产后，东北侧（间隔扩建侧）厂界噪声基本维持现状，现状监测结果表明（见附件 3），220kV 凯捷变电站东北侧（间隔扩建侧）厂界噪声昼间监测值为 43.4dB（A），夜间监测值为 42.0dB（A），其监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准（昼间 \leqslant 65dB（A），夜间 \leqslant 55dB（A））。

因此，本次凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程完成后噪声仍可满足相应标准要求。

5、固体废物

本项目运行期间产生的固体废物有一般固废、危险废物，一般固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾；危险废物主要为废机油及废机油桶、含油抹布、废变压器油及废旧铅酸蓄电池。输电线路及扩建变电站间隔运营期无固体废物产生，无环境影响。

(1) 一般废物

白平 2 变电站工程运行期间产生的固体废物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾，生活垃圾经集中收集由环卫部门统一清运处理。

220kV 凯捷站内生活垃圾由站内垃圾桶收集，委托环卫部门统一收集处理。本项目凯捷变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，不增加固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

(2) 危险废物

1) 废旧铅酸蓄电池

变电站采用免维护铅酸蓄电池，配置 2 组 500Ah 铅酸蓄电池，单体电压 2V，每组 104 只。铅酸蓄电池单体重 13.8kg，设计使用寿命 8~10 年，废旧铅蓄电池每 10 年产生量约 2.88t。单节电池外形尺寸约为长 330mm、宽 170mm、高 400mm 左右，整组电池的容积大约为 6m³。变电站铅酸蓄电池需要定期更换，更换时产

生废旧铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025年版），更换下来的废旧铅酸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)。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废旧铅酸蓄电池直接交由有相应处理资质的单位回收处理，不在现场进行拆散、破碎、砸碎，不在变电站内临时贮存。根据该名录附录“危险废物豁免管理清单”内容，废弃蓄电池为“未破损”状态时，在“运输”环节，当运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，可进行豁免，不按危险废物进行运输。

2) 废变压器油

变电站内的变压器、电抗器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染，在变电站内设计有变压器事故总油池1座（有效容积90m³），可使变压器在发生事故时，壳体内的油排入油坑，再通过DN450的排油管道将油坑中事故排油及时排至事故总油池，后续作为危险废物交由有资质的单位处置，不外排，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。2台变压器最大含油量120m³，两台同时泄漏发生概率极小，只考虑一台泄漏，一次泄漏量为60m³(54t)，事故油池满足一次泄漏量收集要求。

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)。因该废矿物油在变压器发生事故状态时才产生，废油产生后将尽快交由具有相关资质的单位进行回收处理。

3) 废机油及废机油桶

项目设备维护检修过程中会产生部分废机油，废机油产生量按变压器油用量的1%计算，废机油产生量约为1.08t/a，用油桶盛装，200L油桶可装170kg油类物质，其油桶自身重量16.3kg，则废油桶产生量约0.1141t/a，废机油及废机油桶总产生量为1.1941t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废机油属于HW08废矿物油与含矿物油废物-非特定行业-车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油（危

废代码为 900-214-08），废机油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业-其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物（危废代码为 900-249-08），废机油收集于废机油桶中，暂存于危废间，定期交给有危废处置资质的单位处置。

4) 含油抹布

项目在机修过程中的含油抹布产生量约为 0.2t/a, 根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，含油抹布属于危险废物（项目代码为 HW49-900-041-49）。含油抹布采用专用密闭桶储存暂存于危废暂存间，后交由有危废处置资质的单位处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）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。本项目危险废物基本情况详见表 4-12。

表 4-12 本项目危险废物基本情况汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故或检修时产生	变压器	液态	矿物油	多环芳烃等	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油池，后续作为危险废物交由有资质单位处置
2	废旧铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	使用寿命到期更换	备用电源	固态	酸液、铅酸液、铅		8~10 年更换一次	T、C	暂存于危废间，后续交由有资质单位处置
3	废机油	HW08	900-214-08	检修时产生	变压器	液态	矿物油	多环芳烃等		T, I	
4	废机油桶	HW08	900-249-08	检修时产生	变压器	固态	矿物油	多环芳烃等	每年进行一次检修	T, I	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	检修时产生	变压器	固态	矿物油	多环芳烃等		T, I	

6、工频电场、工频磁场

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。

电磁环境影响预测与评价详见“220 千伏白平 2 送变电工程电磁环境影响评价”。

白平2变电站工程通过类比监测分析，可以预测白平2变电站建成投运后，站界处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 μT的限值要求。

220kV架空输电线路通过预测计算，在通过非居民区线高6.5m时，电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度10000V/m，工频磁感应强度100μT的限值要求；通过居民区线高7.5m时，电场强度、磁感应强度均能够满足《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100μT的限值要求。

电缆线路通过类比监测分析，线路工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100 μT的限值要求。

凯捷站扩建220kV出线间隔工程通过现状监测结果，凯捷站本期220kV间隔扩建后，220kV变电站间隔扩建处的电场强度、磁感应强度可分别满足4000V/m、100 μT的标准限值要求。

综上所述，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。

7、地下水、土壤影响分析

（1）污染途径

根据项目的产排污特点，厂房内采取相关的防渗措施，正常情况下，变电站无污染途径，对地下水和土壤均无影响，主要是在事故状态下。

污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下途径：地面漫流型、入渗型等，本项目对土壤的污染主要为垂直入渗型。

（2）污染物类型及危害

项目区内可能产生的渗漏环节详见表4-13。

表4-13 建设项目环境风险简单分析内容表

序号	污染源	污染物类型	事故类型	可能发生危害
1	变容器、事故油池、	废变容器油	泄漏	泄漏污染地下水和土壤

	油坑、排油管道			
2	危废暂存间	废旧铅酸蓄电池、废机油	泄漏	泄漏污染地下水和土壤
3	化粪池、生活污水管道	生活污水	泄漏	泄漏污染地下水和土壤

(3) 采取的防渗措施

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合所建项目总平面布置情况，将所建项目区分为重点防治区、一般污染防治区和非污染防治区。针对可能对地下水、土壤造成影响的环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防渗原则，本项目危废暂存间、事故油池、油坑、排油管道、生活污水管道、化粪池参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）做好防渗措施。

表 4-14 建设项目防渗分区参照表

序号	主要位置	分类	影响途径	防渗措施
1	事故油池、油坑、排油管道、危废间	重点防渗区	废变压器油、危废泄漏	表面防渗材料可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；危险废物直接接触地面的，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的基础防渗，或至少 2mm 厚， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料的要求
2	生活污水管道、化粪池	一般防渗区	生活污水泄漏	采取防渗混凝土硬化措施，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求
3	其他区域	简单防渗	/	一般地面硬化

综上，本项目在完善项目区防渗防漏措施下，运营过程对其附近区域地下水和土壤不会造成较大影响。

8、环境风险影响分析

(1) 环境风险物质

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目主变压器绝缘冷却用变压器油及废机油为矿物油，属于附录 B “381 油类物质（矿物油类）”。变压器油理化性质详见表 4-15。

表 4-15 变压器油理化性质一览表

名称	理化性质
变压器	外观与性状：稍有粘浅黄色透明液体

油	相对密度 (水=1) : $0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
	相对蒸汽密度 (空气=1) : 1.4
	闪点 (°C) : ≥ 135
	溶解性: 不溶于水
	火灾类别: 丙类, 可燃液体
	急性毒性: 大鼠吸入 LC ₅₀ : 300000mg/m ³ (5 个月)
	危险特性: 变压器油中含有致癌, 致突变, 致变形物质及废酸, 重金属等物质, 对人体危害极大

项目涉及的危险物质数量及其分布情况见下表。

表 4-16 项目危险物质数量及分布情况一览表

序号	危险物质	最大存在量/t	临界量/t	分布情况
1	变压器油	108	2500	变电站#1 主变、#2 主变
2	废机油	1.08	2500	危废间

注: 站内变压器首次使用时加满变压器油, 站内不暂存备用变压器油桶, 站内变压器油最大存在量为主变内变压器油油量。

(2) 风险潜势初判及评价等级

1) 风险潜势初判

根据下列公示计算本项目环境风险潜势:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的量最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 4-17 项目 Q 值计算一览表

序号	危险物质	最大存在量/t	临界量/t	比值 Q
1	变压器油	108	2500	0.0432
2	废机油	1.08	2500	0.000432
合计				0.043632

由于本项目使用的变压器油最大存在总量小于临界量, 故本项目 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为 I。

2) 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 确定本项目环境风险评价工作等级。

表 4-18 建设项目环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目环境风险潜势为I，故本项目环境风险评价等级为简单分析。

(3) 环境风险识别

根据项目涉及的危险物质，可能产生的环境风险类型有变压器油在使用过程中操作不当引起的物质泄漏，泄漏后遇火源或在高温（高于闪点）等特殊情况下，将引发火灾爆炸风险。项目发生上述环境风险事故后危险物质向环境转移途径情况详见下表。

表 4-19 危险物质向环境转移途径识别一览表

危险单元	危险物质	环境风险事故类型	事故后果	事故对环境的影响
主变压器	变压器油、废机油	泄漏、火灾爆炸引发的环境污染	引起的伴生/次生污染物排放	泄漏出的少量废油进入土壤、地下水，火灾爆炸引发次生污染物 CO 扩散

(4) 环境风险分析

1) 大气环境风险影响分析

在使用、储运过程中若操作不当或设备损坏造成主变内变压器油泄漏或废机油泄漏，变压器油泄漏或废机油泄漏后遇火源或在高温（高于闪点）等特殊情况下，将引发火灾爆炸风险，将对周边大气产生较为严重的环境污染。由于变压器油泄漏后进入事故油池，事故废油泄漏后进入主变下方设置的油坑，通过排油管道进入事故油池收容，暴露在空气中的量较小，废机油在危废间内用油桶盛装，通过加强巡检等措施后可以及时发现泄漏，切断泄漏源，并及时用油桶收容泄漏物，在采取以上应急措施后引起火灾爆炸的可能性较小。

建设单位需强化禁火区域安全管理，严禁烟火，站内严禁存放易燃易爆物品。在主变附近，配置推车式泡沫灭火器及砂箱等灭火器材，设置室外消火栓。建设单位应认真落实风险防范措施，大气环境风险可控，对周边环境影响较小。

2) 地表水环境风险分析

在使用、储运过程中若操作不当或设备损坏造成主变内变压器油泄漏或废机油泄漏，在雨天时可能随雨水排出外环境，对地表水造成污染。由于项目主变区域设有油坑、排油管道、事故油池，变压器油发生泄漏后，事故废油将全

部进入事故油池，油坑、排油管道、事故油池采取重点防渗。若发生主变内变压器油泄漏事件，站内电气控制系统检测泄漏后报警，站内工作人员将及时切断泄漏源，封闭现场。通过及时采取应急措施处理后变压器油不会随地表径流进入地表水，地表水环境风险可控。

3) 地下水、土壤环境风险分析

①项目地下水的影响途径主要为主变内变压器油泄漏或废机油泄漏，泄漏出的变压器油以持续泄漏的点源深入地下含水层中，并持续扩散转移，造成地下水污染。项目事故油池、危废暂存间均设置防渗材料进行地面硬化，即使事故状态下能有效保护周边环境，由此，项目营运期不会对区域地下水造成不利影响。项目油坑、排油管道、事故油池、危废暂存间必须做好相应防渗措施，设置防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危废暂存间，危废暂存间要防风、防雨、防晒。同时要求临时贮存、运输直至安全处置全过程必须符合《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》以及《危险废物转移管理办法》中的要求以及规定。

②若事故油池设置的防渗层破裂或失效，变压器油下渗后可能对地下水及土壤造成污染，导致泄漏主要原因为：衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；人为破坏引起衬垫失效。本次环评要求建设单位建设事故油池，事故油池下方等效黏土防渗层符合 $M_b \geq 6\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 要求。在运营期加强监管、按规范建设事故油池及其防渗工程的基础上，主变内变压器油泄漏，渗入地下水及土壤可能性较小，则地下水及土壤环境风险可控。

（5）环境风险措施

1) 风险防范措施

①事故泄漏环境风险防范措施

本项目变电站拟建设 1 座容积 90m^3 的事故油池（2 台变压器最大含油量 120m^3 ，两台同时泄漏发生概率极小，只考虑一台泄漏，一次泄漏量为 $60\text{m}^3(54\text{t})$ ），

事故油池满足一次泄漏量收集要求），事故状态下壳体内的油先排入油坑，经排油管道引入事故总油池，后续作为危险废物全部交由资质的单位处理。同时，将油坑、排油管道、事故油池划定为重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，等效粘土防渗层满足 $M_b \geq 6.0m$ ，防渗层渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求。除此之外还应配备应急救援保障设备及物资。

②地下水、土壤环境风险防范措施

地下水、土壤环境实行分区防渗，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），油坑、排油管道、事故油池、危废间为重点防渗区，生活污水管道、化粪池为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。

③突发环境风险事件应急预案

应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

2) 应急处置措施

①寻找泄漏源，变压器或事故油池漏油就堵截收集，禁火源，必要时断电。
②若变压器本体泄漏，排油经油坑、管道入事故油池，再导流进油桶存危废间，交有资质单位处置。③外环境泄漏用油栏围堵、吸附材料吸油存危废间，交有资质单位处置。④若油随水体排放，排放口布围油栏，依油量用收油器或吸附材料吸油存危废间，交有资质单位处置。⑤若泄漏量大且火灾风险高，灭火、换新，废油引入事故油池暂存，交有资质单位处置。⑥漏油处理后查油坑残油清理，漏油等及污染土壤收集存危废间，交有资质单位处置。

（6）环境风险分析结论

根据风险识别，本项目主要存在的突发环境事件类型为废变压器油发生泄漏污染周边环境，由于污染物浓度源强不高，通过采用本评价提出的环境风险防范和应急措施，严格、完善的管理手段，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，本项目的环境风险是可接受的。

项目环境风险简单分析内容见表 4-20。

表 4-20 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	220 千伏白平 2 送变电工程
建设地点	广西壮族自治区玉林市博白县玉林龙潭产业园区白平片区

	地理坐标	经度	E109°48'13.152"	纬度	N21°48'43.587"				
	主要危险物质及分布	主要危险物质：变压器油 分布：#1 主变、#2 主变							
	环境影响途径及危害后果	废变压器油泄漏会污染周围土壤和地下水，因废变压器油泄漏引起的火灾爆炸事件会产生大量CO、烟尘等对大气环境也会产生不良的影响。							
	风险防范措施要求	<p>(1) 本项目在变压器周边设置事故油坑收集系统，发生漏油事故后，壳体内的油排入油坑，再通过 DN450 的排油管道将油坑中事故排油及时排至事故总油池 (90m³)，最终交由有资质的单位回收处置，不外排，油坑、排油管道、事故油池进行重点防渗，并储备必要的应急物资。</p> <p>(2) 地下水、土壤环境实行分区防渗，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，油坑、排油管道、事故油池、危废间为重点防渗区，生活污水管道、化粪池为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。</p> <p>(3) 按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，编制突发环境事件应急预案，定期开展应急演练</p>							
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目环境风险潜势为 I 级，只进行简单分析。在严格落实风险防范措施的前提下，本项目环境风险可接受。							
	<h2>9、服务期满环境影响分析</h2> <p>服务期满后，主要污染物为固体废物，主要包括所有的废设备、废光缆电线、废铅酸蓄电池等。</p> <p>废设备由生产厂家回收处理，废蓄电池、含油废变压器应交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。报废设备可由专业回收公司处理。建筑垃圾中可回收部分如光缆电线、铁架等可分类回收利用，其他不可回收的可运至当地政府指定地点处理。项目退役后，其设备处置应遵循以下两方面原则：</p> <p>(1) 在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业；</p> <p>(2) 在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备可按废品出售给回收单位。</p>								
选址选线环境合理性分析	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》(HJ1113-2020)的规定进行选址选线环境合理性分析。本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线等相关技术要求相关符合性见表 1-6，由表 1-6 可知，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线要求。 本工程变电站站址和输电线路路径不涉及《建设项目环境影响评价分类管								

理名录》（2021 年版）中的国家公园、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；同时也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的法定生态保护区域（包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。变电站采用户外布置型式（主变户外、配电装置户内布置），站址评价范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标，输电线路路径较短，本工程投运后对周围环境影响较小，工程建成后各环境影响因素均能够满足相关标准限值要求。

本项目变电站站址位于广西壮族自治区玉林市龙潭产业园区白平片区，已于 2024 年 10 月 30 日取得龙港新区玉林龙潭产业园区管理委员会颁发的建设用地规划许可证，详见附件 4，项目所在地为供电用地。

综上所述，从环境影响角度分析，本工程选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>(1) 变电站工程</p> <p>①变电站施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面。</p> <p>②土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。</p> <p>③变电站土建施工时做好挡土墙等措施，防止植被破坏及水土流失。</p> <p>④应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站站场区征地红线范围内，从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响。</p> <p>⑤变电站施工占地仅限于征地范围内，施工结束后，即对站内外施工临时占地进行平整，根据其原有土地功能恢复原貌。</p> <p>⑥施工结束后，应对站址施工扰动区域及时进行清理和平整，并按要求进行植被恢复、地面硬化。</p> <p>(2) 架空线路工程</p> <p>①结合最新勘探资料，选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式。</p> <p>②线路施工时，基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；对施工开挖面及时平整，基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取措施进行防护。</p> <p>③塔基开挖时，根据施工区的地形需要，在施工区周边设置临时排水沟等措施，避免水土流失。</p> <p>④施工便道尽量利用现有道路，减少施工临时占地。</p> <p>⑤对于线路施工临时占地应立即清理，根据其原有土地功能恢复原貌，对于塔基占地区（除塔基基脚外）尽可能采取复垦或植被恢复等措施。</p> <p>⑥施工结束后，对牵张场等临时占地进行植被恢复。</p> <p>(3) 电缆线路工程</p> <p>①电缆线路施工中尽量控制施工开挖量，施工场料堆场尽量选择周边现有</p>
-------------	--

空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地。施工结束后，及时覆土进行植被恢复。

②本项目电缆线路路径短，电缆沟开挖量较小，产生的土石方及时回填压实，多余土石方在周围进行平整，施工结束后对周围进行植被恢复。

（4）间隔扩建工程

间隔扩建不进行土建作业，对环境影响很小，施工结束后影响即结束。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度地降低项目建设对生态环境的影响和破坏，恢复项目区域的生态环境，所以该措施合理可行。

2、大气环境保护措施

（1）施工时合理堆放土石方并采用防水布等覆盖；施工场地采取喷淋、洒水等有效措施控制施工扬尘，减少扬尘产生量；施工单位按照计划有规律、定期的对运输车辆进行清洗工作。

（2）施工时在施工现场周围设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积。

（3）对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。

（4）使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。

（5）应该对在线路塔基开挖、电缆沟开挖产生的临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行覆土回填。

（6）施工现场严禁焚烧建筑垃圾和各类废弃物。

经采取上述措施后工程施工对周边大气环境影响不大。

3、地表水环境保护措施

（1）新建白平 2 变电站工程施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池收集后定期清运。

（2）新建白平 2 变电站工程内在工地适当位置建设沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，施工结束后，临时沉淀池全部回填，减少废水对环境影响。

（3）输电线路施工人员产生的生活污水通过变电站施工区内的污水处理设

施处置，塔基基础开挖、电缆沟施工阶段及混凝土浇筑工段生产废水利用临时沉淀池进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，施工结束后，临时沉淀池全部回填。

(4) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。

(5) 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程时，施工人员产生的生活污水利用变电站已建污水处理设施进行处理。

经采取上述措施后工程施工对周边地表水环境影响不大。

4、声环境保护措施

(1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。

(2) 在变电站周围设置围挡或先行建设围墙，以减少站内基础开挖、主体施工等对周边环境的影响；尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响。

(3) 变电站施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；线路牵张场、材料堆场等临时占地尽量远离居民区布置，减少对周边环境的影响。

(4) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊工艺需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

经采取上述措施后工程施工对周边声环境影响不大。

5、固体废物措施

(1) 为避免建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，落实好分类存放。

(2) 施工场地设置垃圾桶，明确要求施工过程中生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门清运。

(3) 施工期间产生的钻渣泥浆存放于泥浆池，泥浆池容积要足以容纳灌注

	<p>桩产生的泥浆。待施工完成后，泥浆晾干后拍实堆放在征地范围内。</p> <p>(4) 建筑垃圾应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾根据相关部门批准运至指定地点存放。</p> <p>(5) 变电站内基础承台开挖产生的土石方应先在征地范围内选择合适位置进行堆放，承台施工完毕后进行土方回填，余土在征地范围内平摊，无余土外排。</p> <p>(4) 塔基及电缆沟开挖时产生的土石方及时回填严实，多余土石方可周围进行平整，施工结束后进行绿化。</p>
运营期生态环境保护措施	<h2>6、施工期环境保护设施、措施分析与论证</h2> <p>(1) 环境保护设施、措施分析</p> <p>本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本工程按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。</p> <p>(2) 本项目经济、技术、生态修复的合理性、可行性、可达性：本项目施工期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。以上保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，以上措施均具备可靠性与有效性。</p> <p>1、生态影响防治措施</p> <p>建设单位依法进行运营期的环境管理工作，定期维护变电站内绿化植被，保持变电站内绿化状况良好。加强线路沿线生态环境运维巡检，维护塔基处绿化植被。</p> <p>2、水影响防治措施</p> <p>白平2变电站工程采用雨、污分流。生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理；站内雨水通过雨水管道汇集后，就近排入站外市政雨水管网。</p> <p>1) 接管可行性</p>

目前锂电基地污水处理厂至龙港新区东港区污水泵站的污水管线已经建成（见附图 17），生活污水可接入园区污水管网，园区污水管网已接通至锂电基地污水处理厂。

2) 依托锂电基地污水处理厂可行性分析

锂电基地污水处理厂属龙潭产业园区白平片区环保基础设施，服务范围为园区内企业的生产废水及生活污水，根据锂电基地污水处理厂设计，建设 4 万 m^3/d 生化处理设施，分期建设，目前已建设完成两套 1.2 万 m^3/d 生化处理设施，后续 1.6 万 m^3/d 生化处理设施未建。锂电基地污水处理厂拟采用“生化系统调节池+A/O 池+二沉池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒”工艺处理废水，尾水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002)中的一级 A 标准。

①水量

本项目外排进入锂电基地污水处理厂污水量约为 $0.18m^3/d$ ，现锂电基地污水处理厂已确定近期拟进水水量约为 $16111.29m^3/d$ ，富余 $7888.71m^3/d$ ，可以满足本项目污水处理规模需求。

②水质

本项目外排废水为生活污水，水质中主要污染物为 CODcr、BOD、SS、氨氮等，由上文可知，本项目生活污水经过化粪池处理后，水质可同时满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及锂电基地污水处理厂进水水质标准要求。

综上所述，项目生活污水排入园区污水管网，后进入锂电基地污水处理厂处理可行。

3、声环境影响防治措施

- (1) 变电站主变布置于户外，配电装置等电气设备室内布置。
- (2) 总平面布置合理，主变布置在户外，位于站内中部。
- (3) 选用低噪声的变压器及风机，主变本体处声压级控制在 70dB(A) (1m) 以下，单台风机 65dB (A) (1m 处) 以下。
- (4) 配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进出风口设置消声百叶，对风机

安装消声器和吸声管道。

4、固体废物影响防治措施

(1) 防治措施

站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后交由环卫部门统一清运处理；废机油及废机油桶、含油抹布、更换下来的废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，交由有资质的单位处置，主变压器事故排油排至其下方的事故集油坑后，经管道排入事故油池，后续作为危险废物交由有资质的单位处置，不外排。

(2) 危险废物环境管理要求

1) 危险废物贮存场所可行性分析

项目需存放于危废暂存间的危险废物为废机油及废机油桶、含油抹布、废铅酸蓄电池。废机油采用废机油桶密闭储存于危废暂存间，包装桶直径 26.5cm、高 27cm，占地约 0.07m²，7 个总占地 0.49m²；含油抹布采用专用密闭桶储存于危废暂存间，密闭桶直径 30cm、高 30cm，占地约 0.09m²，可容纳 8kg 含油抹布，专用密闭桶拟堆高 2 桶（高 0.6m），项目含油抹布产生量为 0.1t，则需要 35 个密闭桶，总占地 3.15m²。根据《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)，废铅酸蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中。本评价要求废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，危废间内应划分出专门存放区域。本项目设占地面积为 9m² 的危废间，容积 18m³。变电站配置 2 组 500Ah 铅酸蓄电池，单体电压 2V，每组 104 只。单节电池外形尺寸约为长 330mm、宽 170mm、高 400mm 左右，2 组电池的容积大约为 6m³，占地 3-4m²。则危废暂存间可容纳更换下来的废旧铅酸蓄电池、废机油及废机油桶、含油抹布；事故废油最大泄漏量以单台主变最大含油量计，约为 60m³，泄漏量大时排至事故油池（90m³）中，立即通知有资质单位回收处置，若泄漏量较小，通过吸附材料或收油容器盛装后暂存于危废暂存间，再交由有资质单位处置。

2) 危废间危险废物环境管理要求

建设单位拟设置一个危险废物暂存间，占地面积约为 9m²，收集暂存更换下来的废旧铅酸蓄电池。危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的相关要求统一收集后进行分类贮存并委托有资质单位回收

处置。危废暂存间必须做好相应防渗措施，必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）的相关要求进行建设，同时要求临时贮存、运输直至安全处置全过程必须符合《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）以及《危险废物转移管理办法》中的要求以及规定。

①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

②贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

③贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）等污染物的产生，防止其污染环境。

④危险废物分类收集，按环境管理要求妥善处理。

⑤贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑦危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑧危险废物的转移要求：危险废物转移需按照《危险废物转移管理办法》

(2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)落实危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人相应义务，转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。危险废物运输必须使用专用车辆和标示相应安全标志。危险废物需要按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定，进行储存、转移和处置且按国家有关规定申报登记。

⑨危险废物的台账要求：危险废物需按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)要求，建立危险废物管理台账（分为电子管理台账和纸质管理台账），如实记录危险废物在产生、贮存、利用、处置等环节的内容，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任，台账保存时间原则上应存档5年以上。

5、电磁环境影响防治措施

(1) 变电站

1)变电站应选择符合环保要求的设备，在总平面布置上，按功能分区布置，具体见本报告“总平面及现场布置”内容。

2)主变户外、配电装置等电气设备户内布置。配电装置采用GIS设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

3)制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

4)对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在带电维修过程中，尽可能减少人员曝露在电磁场中的时间。

5)本项目严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)等相关规定，优化选址选线，选址选线避开环境敏感区，远离居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，因地制宜选择线路型式、架设高度、塔型、相序布置、导线等，严格按照设计建设变电站。

6)对设备、自动化系统、输入输出的连接、机柜和机箱等设置屏蔽层，通过增加控制电缆与高压母线间距离等措施减少强电回路的感应耦合，对自动化系统、屏蔽层等采用接地措施，采用模拟量隔离、开关量隔离、电缆和设备配线隔离、滤波隔离、电源隔离等隔离措施，采用屏蔽导线、调整导线相互位置、采用地下电缆或者其他电磁抗干扰措施。

7)定期开展环境监测，确保电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1公众曝露控制限值。

8)设备安装时，应保证高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，尽量避免毛刺的出现。对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。

9)制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

10)对员工进行电磁辐射基础知识培训，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。

11)建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

12)设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

13)工程建成后建设单位需自行开展竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。

(2) 输电线路

1)本项目严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)等相关规定，优化选址选线，选址选线避开环境敏感区，远离居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，因地制宜选择线路型式、架设高度、塔型、相序布置、导线等，严格按照设计建设输电线路。

2)本项目线路工频电磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够的净空距离，控制地面最大场强，使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。

3)设备安装时，应保证高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，尽量避免毛刺的出现。对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。

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)对员工进行电磁辐射基础知识培训，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。

6)定期开展环境监测，确保电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1公众曝露控制限值。

7)建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

8)设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

9)输电线路塔基区、施工道路等周边地区应进行适当的绿化，恢复和改善输电线路周围地区的生态环境。

(3) 间隔工程

1)所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

2)对设备、自动化系统、输入输出的连接、机柜和机箱等设置屏蔽层，通过增加控制电缆与高压母线间距离等措施减少强电回路的感应耦合，对自动化系统、屏蔽层等采用接地措施，采用模拟量隔离、开关量隔离、电缆和设备配线隔离、滤波隔离、电源隔离等隔离措施，采用屏蔽导线、调整导线相互位置、采用地下电缆或者其他电磁抗干扰措施。

环境保护措施及可行性详见《220千伏送白平2变电工程电磁环境影响评价专题》。

6、环境风险防控措施

(1) 风险防范措施

1) 事故泄漏风险防范措施

本项目变电站拟设置1座有效容积为90m³事故油池，可使变压器在发生事故时，壳体内的油排入油坑，再通过DN450的排油管道将油坑中事故排油及时排至事故总油池，后续作为危险废物交由有资质的单位处置，不外排。

根据项目区可能泄漏至地面区域的性质和建筑物的构筑方式，结合所建项目总平面布置情况，将所建项目油坑、排油管道、事故油池划为重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)做好防渗措施，排油管道、事故油池底部和四周采用钢筋混凝土浇筑并采取表面防渗措施，防渗

材料可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，防渗层渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。具体见下表 5-1。

表 5-1 项目重点防渗措施一览表

序号	主要位置	分类	影响途径	防渗措施
1	油坑、排油管道、事故油池	重点防渗区	事故油泄漏	可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求

除此之外，项目还应配备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳、油吸附材料、围油栏、收油容器等。

2) 地下水、土壤环境风险防控措施

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合所建项目总平面布置情况，将所建项目区分为重点防治区、一般污染防治区和非污染防治区。针对可能对地下水、土壤造成影响的环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防渗原则，本项目危废暂存间、事故油池、油坑、排油管道、生活污水管道、化粪池参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）做好防渗措施。

表 5-2 建设项目防渗分区参照表

序号	主要位置	分类	影响途径	防渗措施
1	事故油池、油坑、排油管道、危废间	重点防渗区	废变压器油、危废泄漏	表面防渗材料可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；危险废物直接接触地面的，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的基础防渗，或至少 2mm 厚， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料的要求
2	生活污水管道、化粪池	一般防渗区	生活污水泄漏	采取防渗混凝土硬化措施，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求
3	其他区域	简单防渗	/	一般硬化

3) 突发环境风险事件应急预案

①针对本工程范围内可能发生的突发环境事件，应按照《企业突发环境事

件风险分级方法》(HJ941-2018)、《企业突发环境事件应急预案编制指南》和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

②编制应急预案

应急救援预案的内容主要包括发生事故漏油的环境风险预案火灾事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。应急预案主要编制内容及框架见表 5-3。

表 5-3 应急预案主要内容表

序号	项目	预案要求及内容
1	应急计划区	风险源：主变区、交流配电装置区 保护目标：控制室、环境风险受体
2	应急组织机构	站区：负责全厂指挥、事故控制和善后救援 政府：对影响区全面指挥、救援疏散
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清除污染措施：清除污染设备及配置
8	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	培训计划	人员培训、应急预案演练
10	公众教育和信息	对变电站邻近地区开展公众教育、发布有关信息

（2）应急处置措施

事故状态下，变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水；同时对变压器灭火方式失当可能造成变压器油溢流，污染土壤及地下水。采取的应急处置措施如下：

- 1) 首先应找泄漏源头，如变压器本体、事故油池漏油，能在源头找到原因的应立即进行堵截和收集，同时严禁各种火源，必要时采取断电处理。
- 2) 若为变压器本体泄漏，所有事故排油将进入油坑（起冷却油作用，降低火灾发生可能），再通过排油管道汇入事故油池，经导流设备导入油桶密封储

存，暂存于危废间，及时通知有资质的单位处置。

3) 对泄漏至外环境的油品用沙土等围位，并用吸附材料吸附泄漏的油品，暂存于危废间，及时通知有资质的单位处置。

4) 如漏油随水体排放到外环境，应立即在排放口溢油现场布放围油栏，包围水面溢油，防止溢油扩散，减少污染面积，当溢油被封圈聚拢后，根据水面油的厚度，如油量大，用收油器来收取溢油，少量的用吸附材料吸附，吸附材料吸满油后，将其打捞到容器内，暂存于危废间，及时通知有资质的单位处置。

5) 对于造成泄漏量较大的火灾等风险事故，立即进行火灾扑灭，该事故情况下变压器受损程度极高，无法短时间内修复，只能采取换新措施，针对该情况下泄漏出的大量废变压器油经导流设备引入已受损的变压器中暂存，整机交由变压器厂家回收处理。

6) 漏油事故处理结束后，应检查变压器外围油坑内是否有残油，若有残油应及时清理干净，漏油、油污吸附物及含油废水、受到油污染的土壤也应开挖收集后暂存于危废间，交由有资质的单位处置。

(3) 事故池可行性分析

本项目变电站拟设置1座有效容积90m³的事故油池，根据建设单位提供的资料，单台主变最大含油量约为60m³，事故油池容量能满足要求（事故油池有效容积不应小于最大单台主变压器油量的100%），2台变压器最大含油量120m³，两台同时泄漏发生概率极小，只考虑一台泄漏，一次泄漏量为60m³，事故油池满足一次泄漏量收集要求。

其他	1、环境管理												
	<p>建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体，在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在运行时设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①贯彻执行国家、广西壮族自治区及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规； ②组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理； ③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行； ⑤协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。 												
	2、环境监测 <p>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，各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工环保验收，对工频电场、工频磁场、噪声等项目进行定期监测。本次项目营运期环境监测计划见表 5-4。</p>												
	表 5-4 环境监测计划一览表												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">监测项目</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">工频电场、工频磁场</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">噪声</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">监测布点位置</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;"> 变电站 白平 2 变电站工程四周厂界围墙外 5m 各布置 1~2 个电磁环境监测点位，监测值最大处设置电磁环境监测断面；对凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧厂界进行监测。 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;"> 白平 2 变电站工程四周厂界围墙外 1m 各布置 1~2 个监测点位；对凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧厂界进行监测，测点布置于建筑物外 1m。 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;"> 电缆线路 电缆线路设置 1 处电磁环境监测断面 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px; text-align: center; border-top: none;"> / </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;"> 架空线路 架空线路设置 1 处电磁环境监测断面 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px; border-top: none;"> / </td> </tr> </tbody> </table>	监测项目	工频电场、工频磁场	噪声	监测布点位置	变电站 白平 2 变电站工程四周厂界围墙外 5m 各布置 1~2 个电磁环境监测点位，监测值最大处设置电磁环境监测断面；对凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧厂界进行监测。	白平 2 变电站工程四周厂界围墙外 1m 各布置 1~2 个监测点位；对凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧厂界进行监测，测点布置于建筑物外 1m。		电缆线路 电缆线路设置 1 处电磁环境监测断面	/		架空线路 架空线路设置 1 处电磁环境监测断面	/
监测项目	工频电场、工频磁场	噪声											
监测布点位置	变电站 白平 2 变电站工程四周厂界围墙外 5m 各布置 1~2 个电磁环境监测点位，监测值最大处设置电磁环境监测断面；对凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧厂界进行监测。	白平 2 变电站工程四周厂界围墙外 1m 各布置 1~2 个监测点位；对凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧厂界进行监测，测点布置于建筑物外 1m。											
	电缆线路 电缆线路设置 1 处电磁环境监测断面	/											
	架空线路 架空线路设置 1 处电磁环境监测断面	/											

	监测时间	竣工环境保护验收时监测 1 次，主变大修前后监测 1 次，根据投诉或纠纷情况进行监测	竣工环境保护验收时监测 1 次，主变大修前后监测 1 次，根据投诉或纠纷情况进行监测
	监测方法及依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	排放标准	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

3、竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目建设正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 5-5。

表 5-5 工程环保设施“三同时”验收一览表

序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求
1	废变压器油	事故油池	90m ³	变压器油经收集系统收集后流入事故油池，作为危险废物交由有资质的单位处置，不外排。
2	噪声	/	厂界外 1m 处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	昼间：≤65dB(A) 夜间：≤55dB(A)
3	电磁	电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求	公众曝露限值：电场强度：4000V/m，磁感应强度：100μT。
4	生活污水	化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及锂电基地污水处理厂进水水质标准	BOD ₅ ≤200mg/L，COD _{Cr} ≤300mg/L，SS≤50mg/L，氨氮≤30mg/L

环保投资

本项目总投资为 21264 万元，其中环保投资 52 万元，环保投资占总投资 0.245%。具体环保投资清单见表 5-6。

表 5-6 项目环保投资估算表

工程	项目内容	治理措施	环保投资(万元)
建设期	大气环境	裸露地面遮盖、洒水降尘，线路苫布、 拦挡	4
	水环境	沉淀池、临时化粪池、排水管网	3
	声环境	围墙围挡	4
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾收集清理	5
	生态环境	临时用地恢复与植被恢复	7
运营期	大气环境	/	0
	水环境	化粪池、排水管网	3
	声环境	选用低噪声设备、降噪材料	5
	固体废物	生活垃圾清理，危废暂存间、危废委托 有资质单位处置	5
	生态环境	绿化	3
	环境风险	事故油池、主变压器油坑、排油管道	10
	其他	宣传、标示牌等	3
合计			52

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 变电站工程</p> <p>①变电站施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、大风天气时遮盖挖填土的作业面。</p> <p>②土方工程应集中作业，缩短作业时间，可回填的松散土要及时回填压实。雨天前应及时采取碾压等措施，减少作业面松散土量。</p> <p>③变电站土建施工时做好挡土墙等措施，防止植被破坏及水土流失。</p> <p>④应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站站场区征地红线范围内，从而减少工程建设对站址区域地表的扰动影响。</p> <p>⑤变电站施工占地仅限于征地范围内，施工结束后，即对站内外施工临时占地进行平整，根据其原有土地功能恢复原貌。</p> <p>⑥施工结束后，应对站址施工扰动区域及时进行清理和平整，并按要求进行植被恢复、地面硬化。</p> <p>(2) 架空线路工程</p> <p>①结合最新勘探资料，选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式。</p> <p>②线路施工时，基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；对施工开挖面及时平整，基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取措施进行防护。</p> <p>③塔基开挖时，根据施工区的地形需要，在施工区周边设置临时排水沟等措施，避免水土流失。</p>	施工期充分利用现有道路及交通干道，减少施工临时占地，塔基开挖采用临时拦挡，土工布覆盖等措施，多余土石方原地回填绿化；施工结束后塔基周围、牵张场、塔基占地、电缆通道等临时占地植被恢复良好验收落实情况。	<p>①强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响；</p> <p>②定期对变电站绿化及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p>	变电站维护好绿化，输电线路沿线植被恢复良好。

	<p>④施工便道尽量利用现有道路，减少施工临时占地。</p> <p>⑤对于线路施工临时占地应立即清理，根据其原有土地功能恢复原貌，对于塔基占地区（除塔基基脚外）尽可能采取复垦或植被恢复等措施。</p> <p>⑥施工结束后，对牵张场等临时占地进行植被恢复。</p> <p>（3）电缆线路工程</p> <p>①电缆线路施工中尽量控制施工开挖量，施工场料堆场尽量选择周边现有空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少施工临时占地。施工结束后，及时覆土进行植被恢复。</p> <p>②本项目电缆线路路径短，电缆沟开挖量较小，产生的土石方及时回填严实，多余土石方在周围进行平整，施工结束后对周围进行植被恢复。</p> <p>（4）间隔扩建工程</p> <p>间隔扩建不进行土建作业，对环境影响很小，施工结束后影响即结束。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>（1）新建白平 2 变电站工程施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池收集后定期清运。</p> <p>（2）新建白平 2 变电站工程内在工地适当位置建设沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，施工结束后，临时沉淀池全部回填，减少废水对环境影响。</p> <p>（3）输电线路施工人员产生的生活污水通过变电站施工区内的污水处理设施处置，塔基基础开挖、电缆沟施工阶段及混凝土浇筑工段生产废水利用临时沉淀池进行沉淀处理，上清液回用于洒水抑尘，施工结束后，临时沉淀池全部回填。</p> <p>（4）施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。</p>	<p>施工废水及施工生产生活污水将得到有效处理，未对周围环境产生影响；线路施工对沿线水体的影响降到最低，不对其水体水质产生影响。</p>	<p>①白平 2 变电站工程运行时无工业废水产生；运行期巡检人员少量生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。②凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程处运行时无工业废水产生。运行期巡检人员少量生活污水利用原变电站污水处理系统进行处理，不外排。</p>	<p>①白平 2 变电站工程运行时无工业废水产生；运行期巡检人员少量生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入锂电基地污水处理厂处理。</p> <p>②凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程处运行时无工业废水产生。运行期巡检人员少量</p>

	(5) 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程时，施工人员产生的生活污水利用变电站已建污水处理设施进行处理。			生活污水利用原变电站污水处理系统进行处理，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。 (2) 在变电站周围设置围挡或先行建设围墙，以减少站内基础开挖、主体施工等对周边环境的影响；尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响。 (3) 变电站施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；线路牵张场、材料堆场等临时占地尽量远离居民区布置，减少对周边环境的影响。 (4) 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊工艺需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的要求。	1. 主变户外、配电装置为户内的方式布置，总平面图合理布局； 2. 选用高效低噪声设备； 3. 配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进风口设置消声百叶； 4. 轴流风机采及吸声用消声器管道； 5. 变压器底部与承重基础间加垫隔振材料，防止噪声和振动的传播。	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) 3类标准限值。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工时合理堆放土石方并采用防水布等覆盖；施工场地采取喷淋、洒水等有效措施控制施工扬尘，减少扬尘产生量；施工单位按照计划有规律、定期的对运输车辆进行清洗工作。 (2) 施工时在施工现场周围设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积。 (3) 对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；对施工道路和施工场地定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。 (4) 使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘。 (5) 应该对在线路塔基开挖、电缆沟开挖产生的临时堆砌的土方	施工期间扬尘控制较好，对周围大气环境影响较小，未发生扬尘扰民引起的投诉事件。	/	/

	<p>进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行覆土回填。</p> <p>(6) 施工现场严禁焚烧建筑垃圾和各类废弃物。</p>			
固体废物	<p>(1) 为避免建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，落实好分类存放。</p> <p>(2) 施工场地设置垃圾桶，明确要求施工过程中生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门清运。</p> <p>(3) 施工期间产生的钻渣泥浆存放于泥浆池，泥浆池容积要足以容纳灌注桩产生的泥浆。待施工完成后，泥浆晾干后拍实堆放在征地范围内。</p> <p>(4) 建筑垃圾应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾根据相关部门批准运至指定地点存放。</p> <p>(5) 变电站内基础承台开挖产生的土石方应先在征地范围内选择合适位置进行堆放，承台施工完毕后进行土方回填，余土在征地范围内平摊，无余土产生。</p> <p>(4) 塔基及电缆沟开挖时产生的土石方及时回填严实，多余土石方可再周围进行平整，施工结束后进行绿化。</p>	<p>建筑垃圾按满足当地相关要求进行妥善处理。生活垃圾收集后集中运出。</p>	<p>保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好，设置危废暂存间，废机油及废机油桶、含油抹布、更换下来的废旧铅酸蓄电池暂存于危废间，后续交由有资质的单位处置。</p>	<p>生活垃圾送至当地生活垃圾转运点交由环卫部门妥善处置，危废间按要求设置，做好废收集、贮存、转移、管理等台账。</p>
电磁环境	<p>(1) 变电站</p> <p>1)变电站应选择符合环保要求的设备，在总平面布置上，按功能分区布置，具体见本报告“总平面及现场布置”内容。</p> <p>2)主变户外、配电装置等电气设备户内布置。配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。</p> <p>3)本项目严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)等相关规定，优化选址选线，选址选线避开环境敏感区，远离居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，因地制宜选择线路型式、架设高度、塔型、相序布置、导线等，严格按照设计建设变电站。</p> <p>4)对设备、自动化系统、输入输出的连接、机柜和机箱等设置屏蔽</p>	<p>满足设计规程及标准要求。</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)对设备、自动化系统、输入输出的连接、机柜和机箱等设置屏蔽层，通过增加控制电缆与高压母线间距离等措施减少强电回路的感应耦合，对自动化系统、屏</p>	<p>输电线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足《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 100μT 的公众曝露控制限值。具体电磁环境评价详见电磁环境影响评价专题。</p>

<p>层，通过增加控制电缆与高压母线间距离等措施减少强电回路的感应耦合，对自动化系统、屏蔽层等采用接地措施，采用模拟量隔离、开关量隔离、电缆和设备配线隔离、滤波隔离、电源隔离等隔离措施，采用屏蔽导线、调整导线相互位置、采用地下电缆或者其他电磁抗干扰措施。</p> <p>5)设备安装时，应保证高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，尽量避免毛刺的出现。对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。</p> <p>6)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) 输电线路</p> <p>1)本项目严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)等相关规定，优化选址选线，选址选线避开环境敏感区，远离居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，因地制宜选择线路型式、架设高度、塔型、相序布置、导线等，严格按照设计建设输电线路。</p> <p>2)本项目线路工频电磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够的净空距离，控制地面最大场强，使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。</p> <p>3)设备安装时，应保证高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，尽量避免毛刺的出现。对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。</p> <p>4)设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。</p> <p>5)输电线路塔基区、施工道路等周边地区应进行适当的绿化，恢复和改善输电线路周围地区的生态环境。</p> <p>(3) 间隔</p> <p>1)所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。</p> <p>2)对设备、自动化系统、输入输出的连接、机柜和机箱等设置屏蔽层，通过增加控制电缆与高压母线间距离等措施减少强电回路的感应耦合，对自动化系统、屏蔽层等采用接地措施，采用模拟量</p>		<p>蔽层等采用接地措施，采用模拟量隔离、开关量隔离、电缆和设备配线隔离、滤波隔离、电源隔离等隔离措施，采用屏蔽导线、调整导线相互位置、采用地下电缆或者其他电磁抗干扰措施。</p> <p>4)定期开展环境监测，确保电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 公众曝露控制限值。</p> <p>5)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>6)对员工进行电磁辐射基础知识培训，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。</p> <p>7)建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。</p> <p>8)设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。</p> <p>9)工程建成后建设单位需自行开展竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。</p>	
--	--	--	--

	隔离、开关量隔离、电缆和设备配线隔离、滤波隔离、电源隔离等隔离措施，采用屏蔽导线、调整导线相互位置、采用地下电缆或者其他电磁抗干扰措施。			
环境风险	/	/	<p>①白平 2 变电站工程的主要变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层，并设专用集油管道与事故油池连接，事故油池有效容积 90m³；当变压器发生事故或设备检修时废矿物油下渗至集油坑后，经排油管道排入事故油池，经油水分离后的废矿物油交由有资质的单位回收处置，不外排；主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理。</p> <p>②危废间进行重点防渗。</p> <p>③建设管理单位制定完善的环境管理制度和突发环境事件应急预案，落实各项突发环境事件应急措施。</p>	对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资格的机构妥善处理。
环境监测	/	/	项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作。	验收落实情况
其他	/	/	/	/

七、结论

220 千伏白平 2 送变电工程是国家鼓励发展的电力基础设施建设产业，示范效应明显，具有较好的社会、经济和环境效益。项目的建设符合国家产业政策和玉林市的发展规划。

项目在建设期和运营期，落实了本报告提出的污染防治措施、生态保护措施及环境管理措施后，各项污染物满足相关环保标准和要求，生态环境影响很小，从生态环境保护角度分析，本项目建设可行。

220 千伏白平 2 送变电工程

电磁环境影响评价专题

建设单位： 玉林市华龙电力有限公司
编制单位： 广西联森环保工程有限公司
编制日期： 2025 年 1 月

目 录

1 总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价因子与评价标准	2
2 电磁环境现状评价	4
2.1 监测因子	4
2.2 监测点位及监测频次	4
2.3 监测方法和监测仪器	4
2.4 监测结果与评价	5
3 电磁环境影响预测与评价	7
3.1 白平 2 变电站工程	7
3.2 架空线路	10
3.3 地下电缆线路	20
3.4 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程	22
4 电磁环境保护对策措施	23
5 环境管理与监测计划	25
5.1 环境管理	25
5.2 环境监测	25
6 电磁环境影响评价专题结论	26
6.1 环境影响评价结论	26
6.2 建议	27

1 总则

1.1 项目由来

根据《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，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，因此，本次评价设置220千伏白平2送变电工程电磁环境影响专题。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律、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年修正；
- (3) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修订；
- (4) 《电力设施保护条例》（国务院令第239号），2011年1月8日修订；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日。

1.2.2 规范、导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ/T24-2020）；
- (2) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (6) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）；
- (8) 《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》，（原环境保护部 环办辐射〔2016〕84号），2016年8月8日。

1.2.3 工程设计文件

(1) 《玉林龙潭产业园区源网荷储一体化试点项目白平2站送变电工程可行性研究报告》(南宁市全宇电力设计有限责任公司)。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求,确定220千伏白平2送变电工程电磁环境影响评价等级确定如下:

项目属于220kV变电站及220kV输电线路建设,属于含地下电缆及边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线,根据导则确定本项目电磁环境评价等级为二级。具体评价工作等级划分原则见表1.2-1。

表1.2-1 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	本工程	
					评价因素	工作等级
交流	220kV	变电 站	户内式、地下式	三级	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各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	1.地下电缆; 2.边导线地面投影外两侧各15m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各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级		

1.3.2 评价因子

工频电场、工频磁场。

1.3.3 评价标准

项目运行期输变电周边区域工频电、磁场环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值,详见表1.2-2。

表 1.2-2 项目公众曝露控制限值表

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值	
			参数名称	限值
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4000V/m
			工频磁感应强度	100μT

1.3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)要求，确定项目电磁场评价范围为：

220kV 白平 2 变电站工程：站界外 40m 范围内的区域；

220kV 电缆线路：地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的范围；

220kV 架空线路：架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域；

凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧：间隔扩建侧站界外 40m 范围内的区域。

具体范围见附图 3 项目评价范围图。

1.3.5 电磁环境保护目标

项目评价范围内无军事设施、无线电广播电台、电视差转台、微波站等无线电设施敏感目标，本项目评价范围内无电磁敏感点。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及监测频次

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和现场踏勘情况进行布点，在本项目所在区域沿线设置 7 个电磁环境现状监测点，监测点位及监测频次情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目监测点位及监测频次

监测点位	执行标准	标准限值	监测频次
EB1 项目场界东面	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014） 中控制限值要求	电场强度低于 4000V/m 磁感应强度低 于 100μT	监测 1 天，监 测 1 次。每次 监测时间不 低于 15 秒， 并读取稳定 状态的最大 值，取 5 次读 数的算术平 均值。
EB2 项目场界南面			
EB3 项目场界西面			
EB4 项目场界北面			
EB5 220kV 凯捷站东北侧(本期扩建间隔)			
EB6 白平 2 站~凯捷站线路沿线			
EB7 白平 2 站~凯捷站线路沿线			

2.3 监测方法和监测仪器

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中有关规定进行监测，每个监测点连续监测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，若仪器读数起伏较大时，适当延长监测时间。求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。监测方法依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 监测方法依据一览表

序号	监测项目	分析方法	检测范围
1	工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） (HJ681--2013)	1V/m~5KV/m
2	工频磁场强度		100pT~20mT

监测仪器见表 2.3-2。

表 2.3-2 监测仪器参数一览表

序号	仪器名称	仪器编号
1	NF-5035S 型电辐射分析仪	10909
2	DEM6 型轻便三杯风向风速表	165317
3	WS-1 型温湿度表	68551

2.4 监测结果与评价

2.4.1 监测期间气象条件

监测时间 2024 年 8 月 23 日。监测条件详见下表。

表 2.4-1 监测期间气象条件

时间		2024 年 8 月 23 日
气象情况	天气	晴
	气温	31.7°C
	风速	≤5.0m/s
	湿度	57%

2.4.2 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测结果
2024.8.23	EB1 项目场界东面	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB2 项目场界南面	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB3 项目场界西面	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB4 项目场界北面	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB5 220kV 凯捷站东北侧（本期扩建间隔）	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB6 白平 2 站~凯捷站线路沿线	工频电场强度	V/m	
		工频磁场强度	nT	
	EB7 白平 2 站~凯捷站线路沿线	工频电场强度	V/m	

		工频磁场强度	nT	
--	--	--------	----	--

根据监测结果，项目各监测点工频电场强度在**V/m~**V/m 之间，工频磁感应强度**nT~**nT 之间，分别小于 4000V/m 和 100 μ T 的评价标准，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“二级评价的基本要求：对于输电线路，电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。对于变电站、换流站、开关站、串补站，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。”

3.1 白平 2 变电站工程

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，本评价采用类比分析的方法进行环境影响评价。选择郭巷 220kV 变电站（户外式）作为类比对象，类比监测数据采用《苏州郭巷扩建第 3 台主变工程竣工环境保护验收调查表》中江苏省苏核辐射科技有限责任公司对郭巷 220kV 变电站的监测数据进行工频电磁场环境影响评价。

3.1.1 类比的可行性

220kV 白平 2 站与郭巷 220kV 变电站主要指标对比见表 3.1-1。

表 3.1-1 220kV 白平 2 站与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	郭巷 220kV 变电站（类比对象）	220kV 白平 2 站（评价对象）
建设规模	3 台主变	2 台主变
电压等级	220kV	220kV
主变容量	3×240MVA（测量时）	2×240MVA（本期）
主变布置形式	户外	户外
配电装置	GIS 户内	GIS 户内
环境条件	变电站周围环境类似，变电站周边均无其他电磁污染源影响。	

由上表可知，类比对象郭巷 220kV 变电站建设规模、主变布置、电气形式、环境条件等主要类比条件均与 220kV 白平 2 站基本一致，而类比对象郭巷 220kV 变电站的主变容量略大于 220kV 白平 2 站，所以使用郭巷 220kV 变电站做类比对象是偏保守的，综上以郭巷 220kV 变电站作类比对象进行 220kV 白平 2 站电磁环境影响评价是可行且保守的。

3.1.2 电磁环境类比测量条件

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

测量仪器：SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪。

测量布点：郭巷 220kV 变电站类比监测布点图如图 3.2-1 所示。

测量时间：2021 年 4 月 21 日。

气象条件：晴，温度 10℃~17℃，相对湿度 54%~59%RH，风速 0.5m/s~1.1m/s。

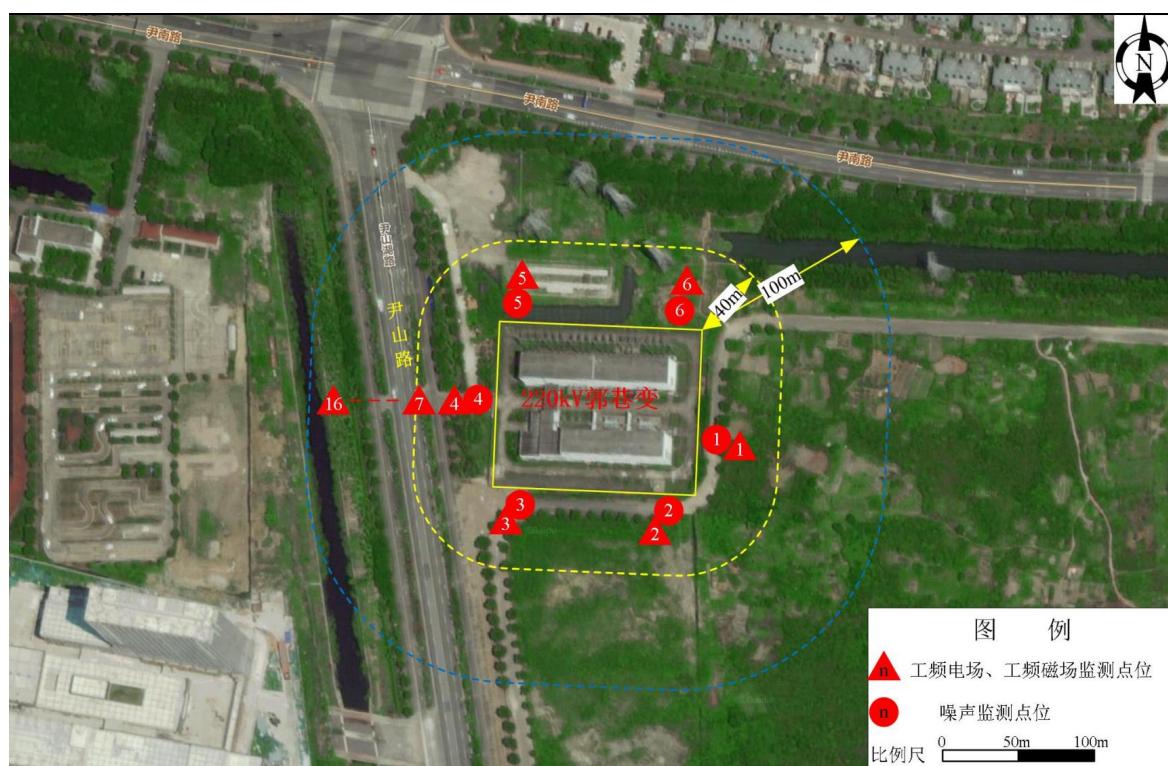


图 3.1-1 郭巷 220kV 变电站监测布点图

3.1.3 类比变电站监测结果

类比对象郭巷 220kV 变电站测量时其运行工况见表 3.1-2，测量结果见表 3.1-3。

表 3.1-2 郭巷 220kV 变电站运行工况

名称	时间	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)
1#主变	2021.4.21	227.1~232.5	130.1~184.2	51.7~72.7
2#主变		227.1~232.5	132.2~185.1	52.1~73.2
3#主变		227.1~232.5	133.5~188.2	54.1~75.4

表 3.1-3 郭巷 220kV 变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

测点编号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1、变电站站址			
1	东侧围墙外 5m	147.3	0.387
2	南侧围墙外 5m 东端	7.1	1.125
3	南侧围墙外 5m 西端	22.1	0.545
4	西侧围墙外 5m	45.1	0.673
5	北侧围墙外 5m 西端	278.3	0.745
6	北侧围墙外 5m 东端	311.4	0.674
2、监测方向：在 220kV 进线方向，监测点沿垂直西侧围墙方向			
7	西侧围墙外 5m	45.1	0.673
8	西侧围墙外 10m	22.1	0.506
9	西侧围墙外 15m	11.2	0.375
10	西侧围墙外 20m	4.1	0.194
11	西侧围墙外 25m	3.2	0.092
12	西侧围墙外 30m	1.1	0.035
13	西侧围墙外 35m	2.3	0.024
14	西侧围墙外 40m	1.3	0.024
15	西侧围墙外 45m	1.0	0.024
16	西侧围墙外 50m	0.9	0.021

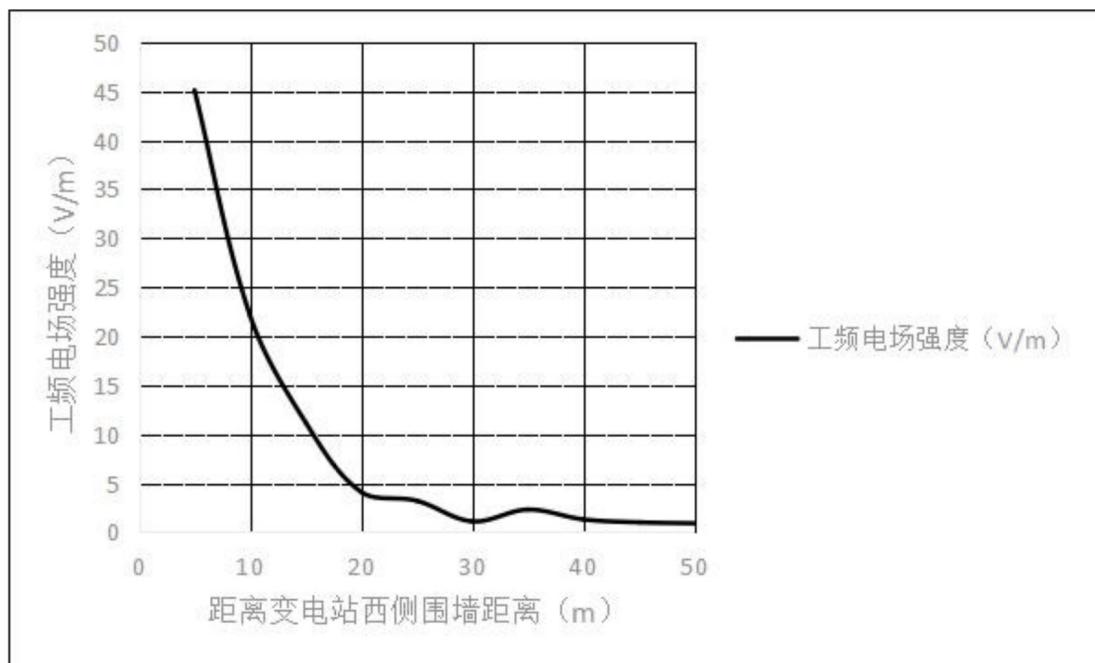


图 3.1-2 郭巷 220kV 变电站衰减断面工频电场强度趋势图

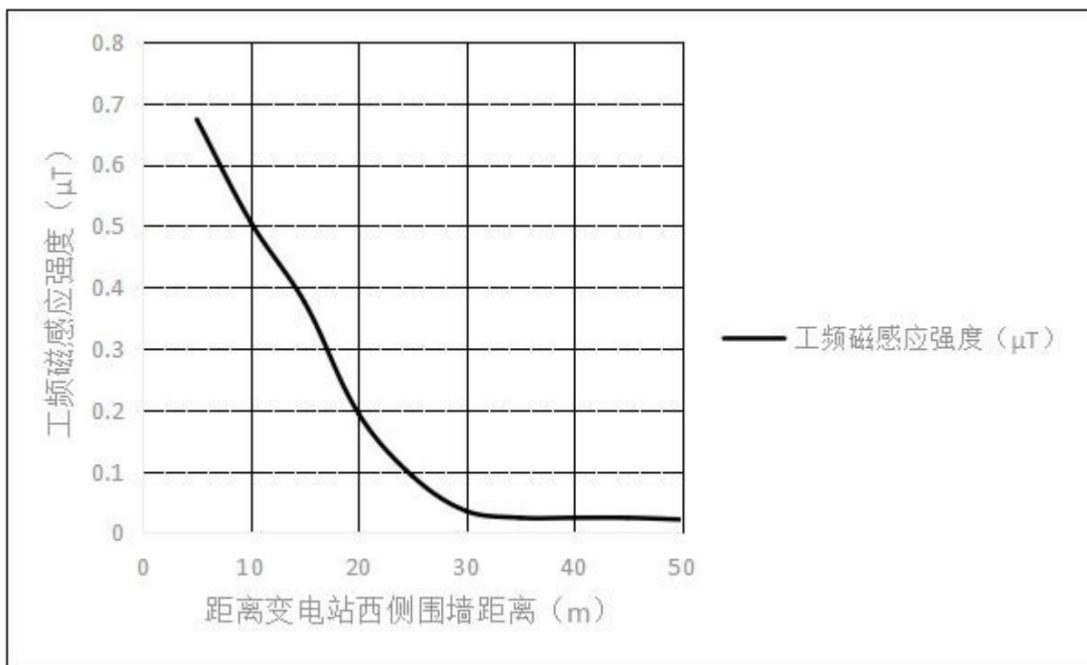


图 3.1-3 郭巷 220kV 变电站衰减断面工频磁感应强度趋势图

由表 3.1-3、图 3.1-2、图 3.1-3 可知，在郭巷 220kV 变电站四周围墙外 5m、地面 1.5m 高度处工频电场强度为 7.1V/m~311.4V/m 之间，工频磁感应强度为 0.387 μT ~1.125 μT 之间；西侧围墙外 5~50m 的工频电场强度在 0.9V/m~45.1V/m 之间，工频磁感应强度为 0.021 μT ~0.673 μT 之间，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 μT 的控制限值，而且随着与围墙的距离增大，工频电场强度、工频磁感应强度均呈不断减小的趋势。

通过类比监测分析，新建 220kV 白平 2 站（主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$ ）运行期其周围的工频电磁场强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

3.2 架空线路

3.2.1 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“二级评价的基本要求：对于输电线路，电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。”理论计算采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式，计算工程单塔双回路输电线路产生的工频电场强度值和工频磁感应强度值。

1、附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算

C.1 单位长度导线上的等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \dots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的点位系数粗层的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 220kV（线间电压）回路各相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{500 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.68 \text{kV}$$

各导线对地电压分量为：

$$\begin{aligned} U_A &= (66.68 + j0) \text{kV} \\ U_B &= (-33.34 + 57.75) \text{kV} \\ U_C &= (-33.34 - 57.75) \text{kV} \end{aligned}$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \\ \lambda_{ij} &= \lambda_{ji} \end{aligned}$$

式中: ϵ_0 ——真空介电常数;

R_i ——输电导线半径, 对于分裂导线可用等效单根导线半径代入。

R_i 的计算式为:

$$R_i = R \cdot \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中: R ——分裂导线半径, m;

n ——次导线根数;

r ——次导线半径, m。

利用 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵求解出 $[Q]$ 矩阵。对于三相交流线路, 由于电压为时间向量, 计算各相导线的电压时要用复数表示, 相应地电荷也是复数量。

C.2 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值, 通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当个导线单位长度的等效电荷量求出后, 空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出, 在 P (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中: x_i, y_i ——为导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, 6$);

m ——导线数目;

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像 i' 至计算点 P 的距离。

对于三相交流线路, 可根据 $[U_R] = [\lambda][Q_R]$ 和 $[U_I] = [\lambda][Q_I]$ 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为:

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中: E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为:

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y$$

式中:

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量: $E_x=0$ 。

2、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算

由于工频电磁场具有准静态特性, 线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律, 将计算结果按矢量叠加, 可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑, 与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d :

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}}$$

式中: ρ ——大地电阻率, $\Omega \cdot \text{m}$;

f ——频率, Hz 。

在一般情况下, 可只考虑处于空间的实际导线, 忽略它的镜像进行计算, 其结果已足够符合实际。不考虑导线 i 的镜像时, 可计算其在 A 点产生的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中: I ——导线 i 中的电流, A ;

h ——导线与预测点的高差, m ;

L ——导线与预测点的水平距离, m 。

对于三相线路, 由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角, 按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

3.2.2 预测工况及环境条件的选择

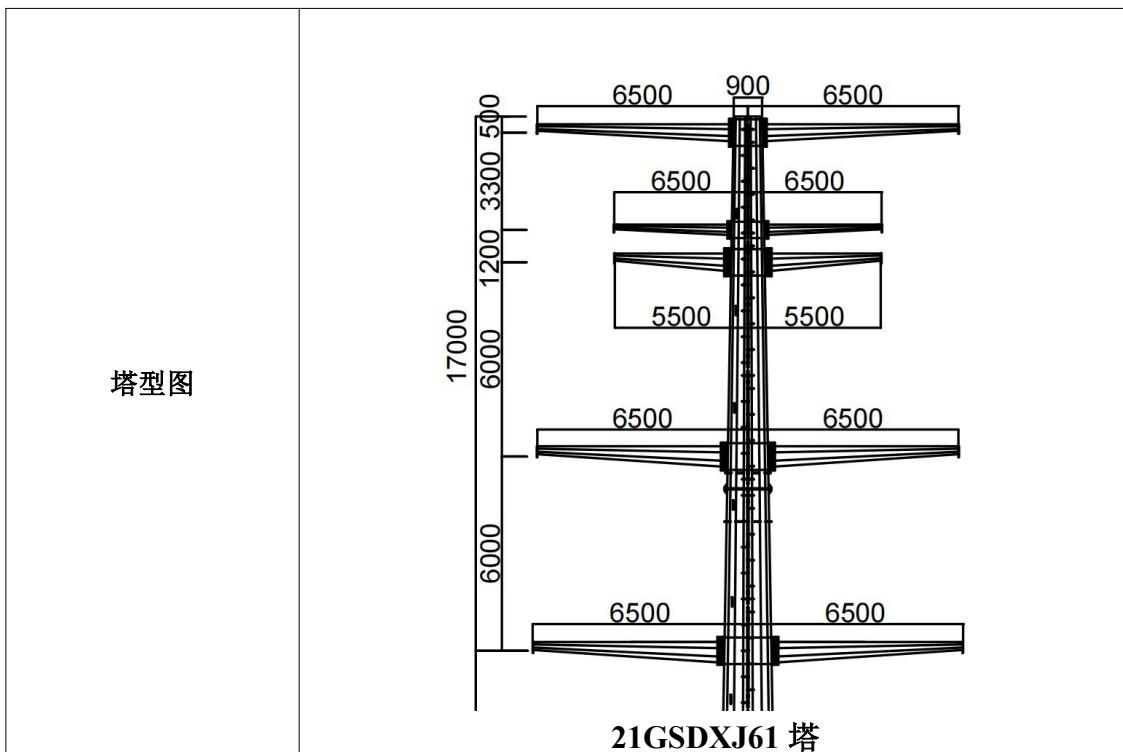
220kV 输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），线路经过非居民区时线路导线最小对地高度为 6.5m，线路经过居民区时线路导线最小对地高度为 7.5m，同时需满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中推荐的预测模式，在其它参数一致的情况下，输电线路的相线间距将影响到线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度。根据预测模式，线间距越大，产生的工频电场、工频磁感应强度越大。结合杆塔使用数量以及环境影响程度，本着保守预测原则，本次评价输电线预测杆塔型号采用双回路典型的塔型 21GSDXJ61 塔进行计算。

表 3.2-1 本项目输电线路预测参数选取

参数	220 千伏白平 2 送变电工程
导线类型	JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
计算电流	500A
截面	667mm ²
回路数	双回路
导线排列方式	垂直排列
直径	33.6mm
输送容量 (MVA)	94.3
计算电压 (kV)	220
分裂导线数	双分裂
塔型	21GSDXJ61
最小离地距离 (m)	居民区 7.5m 非居民区 6.5m
导线相序	B (-6.5, 12.5+h), B1 (6.5, 12.5+h) C (-6.5, 6+h), A1 (6.5, 6+h) A (-6.5, h), C1 (6.5, h)



3.2.3 预测结果及分析

边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无电磁环境保护目标，导线最小对地距离考虑了非居民区（6.5m）、居民区（7.5m）的常规情况，工频电场、工频磁场预测点位高度按距地面 1.5m 考虑，本次评价据此计算其工频电场强度、工频磁感应强度。

线路的电磁场水平衰减结果详见表 3.2-2 和图 3.2-1~图 3.2-2。

表 3.2-2 21GSDXJ61 型塔工频电磁场预测结果（预测点高度距地面 1.5m）

预测点与原点 的水平距离(m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m	
	E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
-40	0.13	3.56	0.14	4.45
-39	0.14	3.66	0.15	4.57
-38	0.15	3.76	0.17	4.70
-37	0.16	3.87	0.18	4.83
-36	0.17	3.98	0.19	4.97
-35	0.19	4.10	0.21	5.13
-34	0.20	4.23	0.22	5.29
-33	0.22	4.37	0.24	5.46

预测点与原点 的水平距离(m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m	
	E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
-32	0.24	4.52	0.26	5.65
-31	0.26	4.68	0.29	5.85
-30	0.29	4.85	0.31	6.06
-29	0.32	5.03	0.35	6.29
-28	0.35	5.23	0.38	6.54
-27	0.39	5.45	0.42	6.81
-26	0.43	5.69	0.47	7.11
-25	0.48	5.94	0.52	7.43
-24	0.54	6.23	0.58	7.79
-23	0.61	6.55	0.65	8.18
-22	0.69	6.90	0.74	8.63
-21	0.79	7.30	0.84	9.12
-20	0.91	7.75	0.95	9.68
-19	1.05	8.26	1.1	10.32
-18	1.22	8.85	1.27	11.07
-17	1.44	9.55	1.42	11.93
-16	1.71	10.37	1.57	12.97
-15	2.06	11.37	1.75	14.22
-14	2.51	12.62	1.91	15.77
-13	3.11	14.21	2.14	17.76
-12	3.95	16.34	2.34	20.43
-11	5.18	19.36	2.56	24.19
-10	7.10	23.99	2.83	29.99
-9	9.02	32.18	3.15	40.23
-8	9.28	50.97	3.36	63.71
-7	9.30	70.02	3.35	94.28
-6	9.11	55.16	3.16	60.23

预测点与原点的水平距离(m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m	
	E (kV/m)	B (μ T)	E (kV/m)	B (μ T)
-5	7.33	36.16	2.82	40.20
-4	5.78	21.11	2.38	26.39
-3	3.93	12.50	1.92	15.63
-2	3.17	7.25	1.62	9.06
-1	2.54	3.36	1.52	4.20
0	2.49	0.05	1.48	0.06
1	2.55	3.36	1.52	4.20
2	3.17	7.25	1.62	9.06
3	3.93	12.50	1.92	15.63
4	5.78	21.11	2.38	26.39
5	7.33	40.16	2.82	40.20
6	9.11	55.16	3.16	60.23
7	9.30	70.02	3.36	94.28
8	9.28	50.97	3.35	63.71
9	9.02	32.18	3.15	40.23
10	7.10	23.99	2.83	29.99
11	5.18	19.36	2.56	24.19
12	3.95	16.34	2.34	20.43
13	3.11	14.21	2.14	17.76
14	2.51	12.62	1.91	15.77
15	2.06	11.37	1.75	14.22
16	1.71	10.37	1.57	12.97
17	1.44	9.55	1.42	11.93
18	1.22	8.85	1.27	11.07
19	1.05	8.26	1.1	10.32
20	0.91	7.75	0.95	9.68
21	0.79	7.30	0.84	9.12

预测点与原点的水平距离(m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m	
	E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
22	0.69	6.90	0.74	8.63
23	0.61	6.55	0.65	8.18
24	0.54	6.23	0.58	7.79
25	0.48	5.94	0.52	7.43
26	0.43	5.69	0.47	7.11
27	0.39	5.45	0.42	6.81
28	0.35	5.23	0.38	6.54
29	0.32	5.03	0.35	6.29
30	0.29	4.85	0.31	6.06
31	0.26	4.68	0.29	5.85
32	0.24	4.52	0.26	5.65
33	0.22	4.37	0.24	5.46
34	0.20	4.23	0.22	5.29
35	0.19	4.10	0.21	5.13
36	0.17	3.98	0.19	4.97
37	0.16	3.87	0.18	4.83
38	0.15	3.76	0.17	4.70
39	0.14	3.66	0.15	4.57
40	0.13	3.56	0.14	4.45
最大值	9.30	70.02	3.36	94.28
标准限值	10	100	4	100

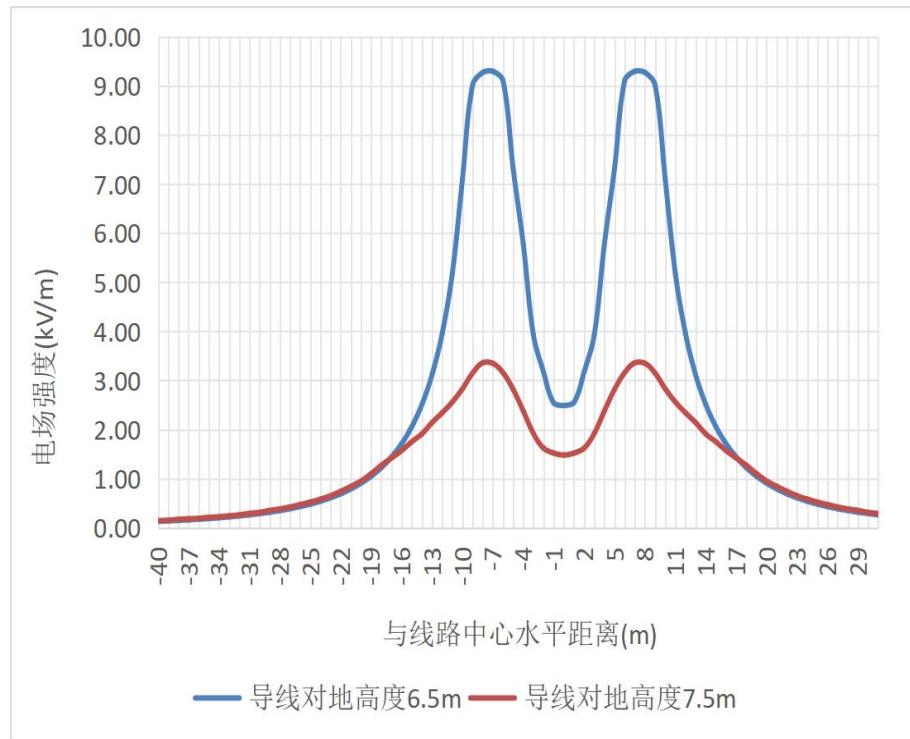


图 3.2-1 21GSDXJ61 型塔工频电场强度变化趋势图

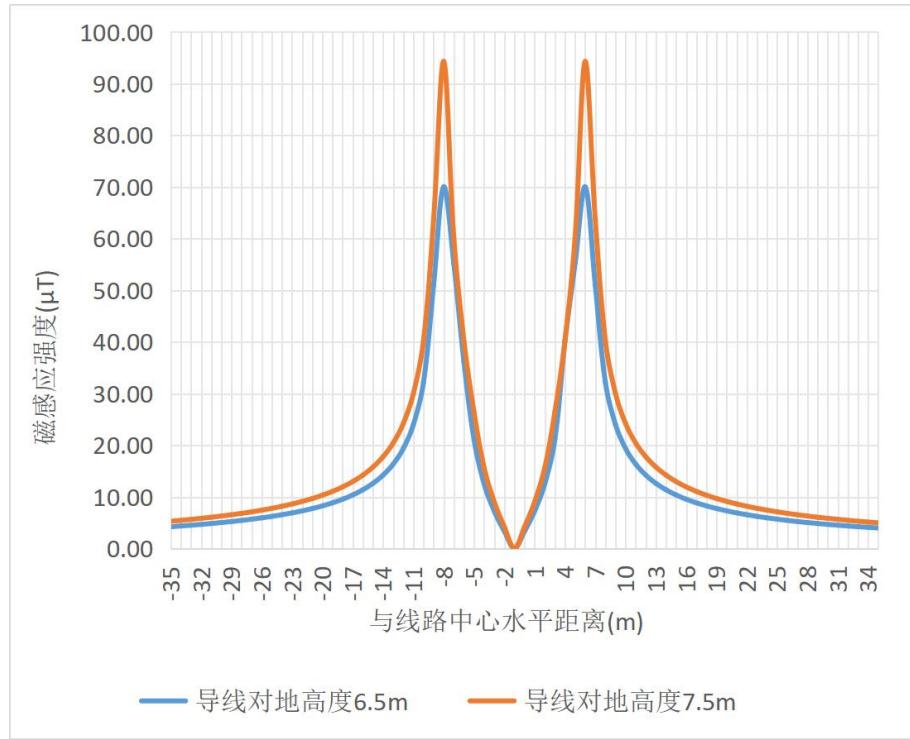


图 3.2-2 21GSDXJ61 型塔工频磁感应强度变化趋势图

根据表 3.1-3 21GSDXJ61 型双回路塔工频电磁场预测结果分析可知，当线高按 6.5m 经过非居民区，线路工频电场强度最大值为 9.30KV/m（距离线路中心点外 7m 处）、工频磁感应强度最大值为 70.02 μ T（距离线路中心点外 7m 处），线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中

规定架空输电线路线下的耕地、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 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

经计算线高按 7.5m 经过居民区，线路工频电场强度最大值为 3.36KV/m（距离线路中心点外 7m 处）、工频磁感应强度最大值为 94.28μT（距离线路中心点外 7m 处），线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

综上所述，根据预测结果分析，220 千伏白平 2 送变电工程工频电场强度及工频磁感应强度预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，架空输电线路对周边电磁环境影响较小。

3.3 地下电缆线路

选择 220kV 滨泰 2M37/2M38 线路进行类比，进行工频电磁场环境影响评价。

3.3.1 类比的可行性

本工程线路与 220kV 滨泰 2M37/2M38 线路进行类比主要指标对比见表 3.3-1。

表 3.3-1 本工程线路与类比对象主要技术指标对照表

线路	220kV 滨泰 2M37/2M38 线路(类比对象)	本工程线路 (评价对象)
电压等级	220kV	220kV
敷设方式	220kV 双回电缆	220kV 双回电缆
电缆型号	64/220kV YJLW03-1×2500	ZRA-YJLW02-Z- 127/220 1×2500

由上表可知，类比对象 220kV 滨泰 2M37/2M38 线路电压等级、电缆敷设方式、电缆线路导线截面积与本工程线路基本一致，类比可行。

3.3.2 电磁环境类比测量条件

监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

监测时间：2017年8月10日

监测环境条件：多云，温度 $27^{\circ}\text{C} \sim 34^{\circ}\text{C}$ ，风速 $1.4\text{m/s} \sim 2.2\text{m/s}$ ，相对湿度 $54\% \sim 62\%$

监测工况：220kV 滨秦 2M37 线： $U = (225.7 \sim 226.4) \text{ kV}$, $I = (31.4 \sim 36.4) \text{ A}$
A220kV 滨秦 2M38 线： $U = (225.7 \sim 226.4) \text{ kV}$, $I = (35.9 \sim 37.8) \text{ A}$

3.3.3 类比线路监测结果

类比对象 220kV 滨秦 2M37/2M38 线路测量结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 220kV 滨秦 2M37/2M38 线路工频电场、磁感应强度监测结果表

测点序号	测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	距 220kV 滨秦 2M37/2M38 线电缆中心 正上方地面投影 (秦淮河 北侧)	0m	3.4
2		1m	3.2
3		2m	3.0
4		3m	2.7
5		4m	2.2
6		5m	1.7
7		6m	1.3
标准限值		4000	100

由以上监测结果可知，220kV 滨秦 2M37/2M38 线电缆监测断面测点处工频电场强度为 $1.3\text{V/m} \sim 3.4\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.028\mu\text{T} \sim 0.067\mu\text{T}$ ，均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 附录 C、D 推荐的计算模式，工频电场强度与电压有关，类比监测时的电压为 $225.7\text{kV} \sim 226.4\text{kV}$ ，达到负荷要求，故测值具有代表性。磁感应强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系，根据监测结果，类比电缆线路周围磁感应强度监测最大值为 $0.067\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，磁感应强度约为监测条件下的 43.7 倍，即最大值 $2.93\mu\text{T}$ 。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的磁感应强度均能满足标准限值要求。

3.4 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程

凯捷站本期仅扩建 2 个出线间隔，只是在站内已有场地上加设相应的电气一次、电气二次、系统继电保护、安全自动装置、系统通信、母线等设备及接线等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，因此，基本不会对围墙外电磁环境增加影响。

根据现状监测结果，凯捷站本期 220kV 间隔扩建后，220kV 变电站间隔扩建处的电场强度、磁感应强度可分别满足 4kV/m 、 $100 \mu\text{T}$ 的标准限值要求。

4 电磁环境保护对策措施

- (1) 变电站应选择符合环保要求的设备，在总平面布置上，按功能分区布置，具体见本报告“总平面及现场布置”内容。
- (2) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；
- (3) 对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间。
- (4) 本项目严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）等相关规定，优化选址选线，选址选线避开环境敏感区，远离居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，因地制宜选择线路型式、架设高度、塔型、相序布置、导线等，严格按照设计建设变电站及输电线路。
- (5) 对设备、自动化系统、输入输出的连接、机柜和机箱等设置屏蔽层，通过增加控制电缆与高压母线间距离等措施减少强电回路的感应耦合，对自动化系统、屏蔽层等采用接地措施，采用模拟量隔离、开关量隔离、电缆和设备配线隔离、滤波隔离、电源隔离等隔离措施，采用屏蔽导线、调整导线相互位置、采用地下电缆或者其他电磁抗干扰措施。
- (6) 定期开展环境监测，确保电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1公众暴露控制限值。
- (7) 本项目线路工频电磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够的净空距离，控制地面最大场强，使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。
- (8) 设备安装时，应保证高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，尽量避免毛刺的出现。对工作人员进行有关电磁环境知识的培训。
- (9) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。
- (10) 对员工进行电磁辐射基础知识培训，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。
- (11) 建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

- (12) 设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。
- (13) 工程建成后建设单位需自行开展竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。

5 环境管理与监测计划

5.1 环境管理

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体，建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等的相关规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

项目应设专职或兼职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作。

5.2 环境监测

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013），本项目电磁环境监测计划见表 5.2-1。

表 5.2-1 运营期电磁环境监测计划表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
电磁环境	白平2变电站工程四周厂界围墙外 5m 各布置 1~2 个电磁环境监测点位，衰减监测以监测值最大处为起点，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止；凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程侧厂界进行监测。	工频电场、工频磁场	项目竣工环境保护验收监测 1 次，发生重大变动时监测 1 次；每次监测 1 天，监测 1 次。每次监测时间不低于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，取 5 次读数的算术平均值。其后按运维单位监测计划定期监测。	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值
	电缆线路在管廊一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊边缘外延 5m 处为止。	工频电场、工频磁场		
	架空线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点分布在导线两侧的横断面方向上，监测点间距为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。	工频电场、工频磁场		

6 电磁环境影响评价专题结论

6.1 环境影响评价结论

(1) 白平 2 变电站工程

根据类比监测分析，可以预测本工程白平 2 变电站建成投运后，站界处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 μ T 的限值要求。

(2) 输电线路

根据预测计算，220kV 架空输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 10000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求；通过居民区线高 7.5m 时，电场强度、磁感应强度均能够满足《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 μ T 的限值要求。

根据类比监测分析，电缆线路处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(3) 凯捷站扩建 220kV 出线间隔工程

根据现状监测结果，凯捷站本期 220kV 间隔扩建后，220kV 变电站间隔扩建处的电场强度、磁感应强度可分别满足 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

本工程技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目通过选用环保设备、优化选址选线及平面布置、对设备及系统采取屏蔽、接地、隔离等电磁抗干扰、培训员工电磁环境知识及安全操作规程、定期监测电磁环境、设立警示标志、合理绿化等措施，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，本项目建设可行。

6.2 建议

项目在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。