

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项目名称: 陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程

建设单位: 中广核新能源(玉林)有限公司

编制日期: 2024 年 10 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	23
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	30
四、生态环境影响分析	30
五、主要生态环境保护措施	64
六、生态环境保护措施监督检查清单	72
七、结论	76

附录:

附录 1 电磁环境影响评价专题

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 线路路径走向图

附图 3 项目监测点位示意图

附图 4 项目周边现状图

附图 5 项目周边敏感点分布图

附图 6 项目在广西壮族自治区主体功能区划图中的位置

附图 7 项目在玉林市环境管控单元分类图中的位置

附图 8 项目与乌石镇坡脚水库饮用水水源保护区位置关系图

附图 9 项目在广西生态功能区划中的位置

附图 10 项目在玉林市生态功能区划图中的位置

附图 11 线路工程杆塔及基础一览图

附图 12 项目线路比选方案

附件:

附件 1 委托书

附件 2 玉林市发展和改革委员会关于陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程核准的批复

附件3 广西“生态云”平台关于陆川乌石风电场配套110千伏送出线路工程研判初步结论

附件4 监测报告

附件5 大桥镇人民政府关于陆川乌石风电场配套110千伏送出线路线路路径意见的回复函

附件6 陆川县自然资源局关于陆川县乌石升压站选址及配套110千伏送出线路路径的意见

附件7 陆川县文体广电和旅游局关于陆川乌石风电场配套110千伏送出线路路径意见复函

附件8 陆川县人民武装部关于陆川乌石风电场配套110千伏送出线路线路路径意见的回复函

附件9 玉林市陆川生态环境局关于陆川乌石镇风电场配套110千伏送出线路路径意见的复函

附件10 陆川县林业局关于征求陆川县乌石风电场配套110千伏送出线路路径规划选址意见的复函

附件11 陆川县水利局关于陆川乌石风电场配套110千伏送出线路路径意见的复函

附件12 陆川县人民政府关于陆川乌石风电场项目配套110千伏送出线路路径意见的复函

附件13 陆川县人民政府关于项目线路穿越乌石镇坡脚水库水源地保护区的复函

附件14 陆川乌石风电场现状监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程		
项目代码	2409-450900-04-01-756671		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广西壮族自治区陆川县境内 起点位于 110kV 石牛变电站，终点位于 110kV 陆川乌石风电场升压站		
地理坐标	线路路径起点、终点坐标： 起点坐标：东经 110°14'22.033"，北纬 22°11'19.339"， 终点坐标：东经 110°17'54.435"，北纬 22°7'35.186"。		
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)	线路工程永久占地 2100 (m ²) 临时占地 6000 (m ²) / 长度 12.5 (km)
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）	玉林市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	玉发改许可〔2024〕125 号
总投资（万元）	2690	环保投资（万元）	49
环保投资占比（%）	1.82%	施工工期	2024 年 11 月～2025 年 3 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录A中的“A.1 专项设置内容”，本环评设置电磁环境专题。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、与产业政策的符合性 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类——四、电力——2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”。因此，本项目属于鼓励类项目，项目的建设符合国家产业政策。		
	项目已获得玉林市发展和改革委员会《关于陆川乌石风电场配套 110 千伏		

送出线路工程核准的批复》（玉发改许可〔2024〕125号），详见附件2。

综上，本项目建设符合国家和地方相关产业政策的要求。

2、与“三线一单”相符性

（1）生态保护红线

根据《广西生态保护红线划定方案》，广西陆海统筹后全区生态保护红线面积6.276万平方公里，占全区管辖面积的25.68%。广西生态保护红线基本格局“两屏四区”。

“两屏”为桂西生态屏障和北部湾沿海生态屏障，主要生态功能是水源涵养、生物多样性维护和海岸生态稳定。“四区”即桂东北生态功能区（包括都庞岭、越城岭、萌渚岭南山地）、桂西南生态功能区（西大明山地）、桂中生态功能区（包括大瑶山地）、十万大山生态保护区，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持。此外，生态保护红线还包括桂东南云开大山地、西江上游源头区等。

根据《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》（玉市环〔2024〕27号）号文，项目所在区域属于优先保护单元、一般管控单元（详见附图7）。根据广西“生态云”平台关于陆川乌石风电场配套110千伏送出线路工程研判初步报告（详见附件3），项目涉及1个重点管控单元（ZH45092220003 陆川县城镇空间重点管控单元）、1个优先保护单元（ZH45092210006 陆川县其他优先保护单元）、1个一般管控单元（ZH45092230001 陆川县一般管控单元）。

根据广西“生态云”平台关于陆川乌石风电场配套110千伏送出线路工程研判初步报告（详见附件3），项目线路涉及公益林，经咨询林业部门（附件10），项目杆塔塔基占地不占用公益林，本项目以架空线路的方式跨越公益林，不对公益林内的树木进行砍伐。项目在落实评价提出的污染防治措施后，不会对周边生态环境造成大的不良影响。

图1-1 项目塔基与公益林的位置关系图

综上所述，本项目符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域环境空气、地表水、声和电磁环境现状均满足相应环境质量标准要求。本项目属于生态影响类项目，环境影响主要体现在施工期，施工过程严格落实环境保护措施，确保污染物达标排放，本项目不涉及自然保护区、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等生态敏感区。项目所在区域生态系统较为简单，采取有效措施后，项目施工期对生态环境影响较小。本项目运行过程中无废气，对周边环境影响主要是产生电磁、噪声对周边环境的影响，废水及固废采取有效措施后对周边环境影响不大。根据预测和类比分析可知，本项目运行后产生的电磁环境、声环境满足相应标准要求，对周边环境质量影响较小。项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

资源利用上线是促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源高效利用，不应突破最高限制。本项目为输变电线路项目，不涉及占用永久基本农田，项目永久占用的土地较少，土地资源消耗符合要求。项目建设过程消耗的电源、水资源较少，不会对区域用电、水资源造成影响；项目运行期不消耗能源、水资源。项目建成后将提高配网供电可靠性和经济性，优化玉林市电网结构，符合资源利用上限要求。

（4）负面清单

根据自治区落实主体功能区战略和制度厅际联席会议关于印发《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》的通知（2024年4月16日），陆川县未划入该产业准入负面清单。

（5）与环境管控单元生态环境准入清单符合性

根据生态环境部办公厅《关于印发〈2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》（环办环评函〔2023〕81号）要求，重点围绕自治区“三区三线”划定成果、国家及自治区重大战略规划、“十四五”环境质量、能源资源管理目标和要求等，对广西生态环境分区管控成果进行更新调整，建立了更为科学、精准、适宜的生态环境分区管控方案。调整后的生态环境分区管控按优先保护、重点管控、一般管控三大类共划定1673个环境管控单元。全区陆域共划分为1461个环境管控单元。其中，优先保护单元831个，面积

占比 47.86%；重点管控单元 519 个，面积占比 20.12%；一般管控单元 111 个，面积占比 32.02 %。近岸海域共划分为 212 个环境管控单元。其中，优先保护单元 101 个，面积占比 12.67%；重点管控单元 72 个，面积占比 5.60%；一般管控单元 39 个，面积占比 81.73%。

表 1-1 与陆域生态空间总体生态环境准入及管控要求相符性分析

适用分区	适用对象	管控要求类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
优先保护单元	所有陆域一般生态空间	空间布局约束	<p>1. 生态保护红线外的一般生态空间，除符合国土空间规划建设和布局要求、符合矿产资源总体规划、能源开发利用规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。</p> <p>2. 从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间。生态空间与城镇空间、农业空间的相互转化利用，应符合国土空间规划用地布局和用途管制要求或符合国土空间规划修改的条件。</p> <p>3. 一般生态空间内符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定用地，应当加强论证和管理。</p> <p>4. 生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。</p> <p>5. 科学规划、统筹安排荒地、荒漠等生态脆弱地区的生态建设，因各类生态建设规划和工程需要调整用途的，依照有关法律法规办理转用审批手续。</p> <p>6. 在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等活动对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。</p> <p>7. 鼓励各地依据生态保护需要和</p>	<p>符合。 本项目为陆川乌石风电场送出线路，陆川乌石风电场属于《广西陆上风电中长期发展规划》项目清单（2023 年调整）、《广西壮族自治区能源局关于印发华友 70 万吨锂电新能源材料产业一体化基地零碳绿电产业园配套新能源项目建设方案的通知》项目清单，因此，本线路工程符合现行的能源开发利用规划。 本项目不涉及生态保护红线。 本项目正在办理林地使用手续。</p>

			<p>规划，结合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用、矿山环境恢复治理等各类工程实施，因地制宜促进生态空间内建设用地逐步有序退出。</p> <p>8. 生态保护红线外的一般生态空间，可依据《中华人民共和国森林法》有关规定开展正常的林业生产经营活动。</p>	
饮用水水源保护区	饮用水地表水源	空间布局约束	<p>1. 一级保护区内：</p> <p>禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目或者设施，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目或设施，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；</p> <p>禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；</p> <p>不得设置与供水需要无关的码头，禁止停泊油船和危险化学品船舶；</p> <p>禁止堆放或填埋工业固体废物、生活垃圾、医疗废物和其他废物；禁止设置油库；</p> <p>禁止养殖畜禽、旅游、游泳、垂钓；</p> <p>禁止使用化肥、农药以及其他可能污染水源水体的化学物品；</p> <p>禁止从船舶向水体排放残油、废油，不得倾倒垃圾或者违反规定排放含油污水、生活污水等污染物；</p> <p>禁止向水体排放含重金属、油类、酸碱类等有毒有害废液或者含病原体的污水，不得在水体清洗装贮过油类或者有毒有害物品的运输工具、容器；</p> <p>禁止修建墓地、丢弃或者掩埋畜禽尸体以及含病原体的其他废物；</p> <p>禁止毁林开垦、全垦整地、炼山；禁止严重影响水质的矿产资源勘查、开山采石、采矿、选治和非疏浚性采砂；</p> <p>禁止向水体倾倒工业固体废物、生活垃圾以及其他废物；</p> <p>禁止严重影响水质的船舶水上拆解、打捞或者其他水上水下施工作业；</p> <p>禁止非更新、非低产低效林改造、非抚育采伐和其他破坏饮用水水</p>	符合。本项目不涉及饮用水地表水源一级保护区。

			<p>源涵养林、护岸林以及其他植被的行为；</p> <p>禁止新种植轮伐期不足十年的用材林；</p> <p>禁止法律法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。</p>	
			<p>2. 二级保护区内：</p> <p>禁止设置排污口；</p> <p>禁止新建、改建、扩建屠宰场、高尔夫球场、制胶、制糖、化工以及其他排放污染物的建设项目或者设施；</p> <p>禁止堆放、倾倒或者填埋化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；</p> <p>禁止建设垃圾填埋场、垃圾堆肥场、垃圾焚烧炉等垃圾处理设施；</p> <p>禁止使用国家和自治区限制使用的农药；</p> <p>禁止使用含磷洗涤剂、高毒农药，不得滥用化肥；</p> <p>禁止从船舶向水体排放残油、废油，倾倒垃圾或者违反规定排放含油污水、生活污水等污染物；</p> <p>禁止向水体排放含重金属、油类、酸碱类等有毒有害废液或者含病原体的污水，不得在水体清洗装贮过油类或者有毒有害物品的运输工具、容器；</p> <p>禁止修建墓地、丢弃或者掩埋畜禽尸体以及含病原体的其他废物；</p> <p>禁止严重影响水质的矿产资源勘查、开山采石、采矿、选冶和非疏浚性采砂；</p> <p>禁止向水体倾倒工业固体废物、生活垃圾以及其他废物；</p> <p>禁止严重影响水质的船舶水上拆解、打捞或者其他水上水下施工作业；</p> <p>禁止非更新、非低产低效林改造、非抚育采伐和其他破坏饮用水水源涵养林、护岸林以及其他植被的行为；</p> <p>禁止新种植轮伐期不足十年的用材林；</p> <p>禁止毁林开垦、全垦整地、炼山；</p> <p>禁止网箱养殖以及规模化畜禽养殖；</p> <p>禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；</p>	<p>符合。本项目线路路径电 5~电 9 共 5 座铁塔涉及乌石镇坡脚水库水源二级保护区，穿越距离约 2km，杆塔距一级陆域保护区最近距离约 280m；电 4 杆塔与二级保护区的距离约 22m，电 10 杆塔与二级保护区的距离约 100m，电 4、电 10 两座杆塔已调整至水源地外。本项目已取得陆川县人民政府同意项目路径穿过乌石镇坡脚水库二级水源地保护区的复函（详见附件 13）。</p> <p>项目施工期建设单位禁止在保护区范围内设置牵张场、堆料场、施工营地、厕所、排污口等，严禁在保护区范围内直接或间接排放废水；禁止侵占、损毁输水渠道；注意保护保护区范围内的植被及其他防护设施；禁止将建筑垃圾、生活垃圾、其他废弃物等倾倒在保护区内；禁止在保护区内清洗设备器材等；禁止在保护区内给施工机械加油、存放油品储罐和清洗施工机械；加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并及时清理漏油；简化施工工序，避开雨天，分片开挖分片回填，施工完要及时进行植被恢复；做好截排水及沉淀池，避免雨水冲刷产生的悬浮物直接进入库区；工程还可以通过加强塔基的水土保持工作，进一步减小线路施工对取水口水水质的影响。通过以上措施，工程施工对坡脚水库饮用水水源保护区的影响在可控范围之内。项目线路工程运营期无废气、废水产生，输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃</p>

				<p>禁止法律法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。</p> <p>物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均有检修人员收集带走，收集外卖给废旧回收公司。本项目属于输变电项目，运营期不排放影响饮用水源保护区水质的污染物。</p>
				<p>3. 准保护区内：</p> <p>禁止设置对水体污染严重的工业企业、集中式污水处理厂、规模化养殖场等的排污口；</p> <p>禁止新建、扩建化工造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目；</p> <p>禁止设置化工原料、矿物油类以及有毒有害矿产品及其废物的存放场所和转运站；</p> <p>禁止向水体排放含重金属、油类、酸碱类等有毒有害废液或者含病原体的污水，不得在水体清洗装贮过油类或者有毒有害物品的运输工具、容器；</p> <p>禁止使用含磷洗涤剂、高毒农药，不得滥用化肥；</p> <p>禁止严重影响水质的矿产资源勘查、开山采石、采矿、选治和非疏浚性采砂；</p> <p>禁止向水体倾倒工业固体废物、生活垃圾以及其他废物；</p> <p>禁止严重影响水质的船舶水上拆解、打捞或者其他水上水下施工作业；</p> <p>禁止非更新、非低产低效林改造、非抚育采伐和其他破坏饮用水水源涵养林、护岸林的行为；</p> <p>禁止网箱养殖以及规模化畜禽养殖；</p> <p>禁止法律法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。</p>
				<p>符合。乌石镇坡脚水库饮用水水源保护区无准保护区。</p> <p>4. 现有项目退出要求：</p> <p>(1) 现有排污口：饮用水水源保护区内的排污口应拆除或关闭。对雨污分流彻底的城市雨水排口、排涝口，在饮用水水源保护区内的可暂不拆除或关闭，同时加强监测监管，在非降雨季节保持干燥清洁；在降雨时，确保排</p>

				<p>水水质符合饮用水水源地水质保护要求，否则，应限期整改，逾期整改仍不符合要求的，限期拆除或关闭原排口。</p> <p>(2) 现有工业企业：饮用水水源保护区内排放污染物的工业企业应拆除或关闭。</p> <p>(3) 现有码头：饮用水水源保护区内凡从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头应拆除或关闭。饮用水水源一级保护区内旅游码头和航运、海事等管理部门工作码头应拆除或关闭。二级保护区内旅游码头和航运、海事等管理部门工作码头的污水、垃圾应统一收集至保护区外处理排放。自来水厂取水趸船（码头）、水文趸船作为供水设施和保护水源有关的建设项目，可以在饮用水水源保护区内存在。</p> <p>(4) 现有旅游餐饮项目：饮用水水源保护区内农家乐、宾馆酒店、餐饮娱乐等项目应拆除或关闭。</p> <p>(5) 现有加油站、加气站：饮用水水源一级保护区内加油站和加气站应拆除或关闭；二级保护区内加油站应完成双层罐体改造。</p> <p>(6) 现有农业面源污染：饮用水水源一级保护区内农业种植应严格控制农药、化肥等非点源污染，并逐步退出；饮用水水源二级保护区内农业种植和经济林应实行科学种植和非点源污染防治。饮用水水源一级保护区内所有经营性的畜禽养殖活动应取缔，养殖设施应拆除。二级保护区内排放污染物的规模化畜禽养殖场应拆除或关闭；分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物全部资源化利用，且尽量远离取水口，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。饮用水水源二级保护区内网箱养殖、坑塘养殖、水面围网养殖等活动，未采取有效措施防止污染水体的应取缔。</p> <p>(7) 现有生活面源污染：原住居民住宅允许在饮用水水源保护区内保留，其生产的生活污水和垃圾必须收集处理；仅针对原住居</p>	
--	--	--	--	--	--

				民的非经营性新农村建设、安居工程建设项目，可以在饮用水水源二级保护区内保留，但产生的生活污水和垃圾必须进行收集处理。在上述情形配套建设的污染治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引到保护区外排放；不具备外引条件的，可通过农田灌溉、植树、造林等方式回用，或排入湿地进行二次处理。	
饮用水 水源保 护区	污染 物排 放管 控		1. 不能满足水质要求的地表水饮用水水源，准保护区或汇水区域采取水污染物容量总量控制措施，限期达标。 2. 准保护区内工业园区企业的第一类水污染物达到车间排放要求、常规污染物达到间接排放标准后，进入园区污水处理厂集中处理。	符合。根据《陆川乌石风电场环境影响评价报告书》（2024年8月）中对坡脚水库水源地取水口的水质现状监测结果，坡脚水库水源地取水口断面各项水质指标现状监测结果均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。	
		环境 风 险 防 控	1. 一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施。 2. 二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护及设置必要的应急措施，避免人类活动对水质的影响。县级及以上公路、道路、铁路、桥梁等应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，开展视频监控，跨越或与水体并行的路桥两侧建设防撞栏、桥面径流收集系统等事故应急防护工程设施。 3. 穿越饮用水水源保护区的船只，应配备防治污染物散落、溢流、渗漏设施。 4. 穿越饮用水水源保护区的输油、输气管道采取防泄漏措施，必要时设置事故导流槽。 5. 不得 在饮用水水源保护区、河道内丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械。 严禁 在饮用水水源保护区内使用农药， 严禁 使用农药毒鱼、虾、鸟、兽等。	符合。本项目为输变电项目，无输油、输气管道，不涉及使用农药、农药包装物或施药器械。	
	自治区 级以上 公益林	空 间 布 局 约 束	1. 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办	符合。根据陆川县林业局复函（附件10），项目选址不占用国家级公益林，确需占用林地，建设单位需向县级以上人民政府林业主管部门提交申请，依法办理	

			<p>理林木采伐手续。经审核审批同意使用的自治区级以上公益林地，按规定实行占补平衡。</p> <p>2. 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织相关专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。集体和个人所有的一级国家级公益林，以严格保护为原则。依据其生态状况需要开展抚育和更新采伐等经营活动，或适宜开展非木质资源培育利用的，应当符合有关技术规定。</p> <p>3. 二级国家级公益林、自治区级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。</p> <p>4. 国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。</p>	<p>建设用地审批手续。根据广西“生态云”平台关于陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程研判初步报告（详见附件 3），项目线路涉及公益林，经咨询林业部门（附件 10），项目杆塔塔基占地不占用公益林，本项目以架空线路的方式跨越公益林，不对公益林内的树木进行砍伐。</p>
	<p>水源涵养功能 (极) 重要区</p>	<p>空间 布局 约束</p>	<p>1. 严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。</p> <p>2. 推进天然林草保护和围栏封育，治理水土流失，维护或重建湿地、森林、草原等生态系统。</p> <p>3. 加强大江大河源头及上游地区的小流域治理，减少面源污染。</p> <p>4. 加强生态公益林的改造和</p>	<p>符合，根据玉林市生态功能区划，项目属于“II 1-1 陆川九州江谷地-博白南流江平原农林产品提供功能区”，不涉及水源涵养功能区。</p>

			<p>建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。</p> <p>5.除符合国土空间规划建设和布局要求外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。</p>	
	水土流失重点治理区	空间布局约束	<p>坚持政府领导、部门协作、统一规划、项目带动、社会参与，结合区域特点，科学制定分区水土流失防治措施体系，因地制宜地采取林草措施、工程措施以及农业保护性耕作措施，维护和增强区域水土保持功能。</p>	<p>符合。根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点治理区的通知》（桂政发〔2017〕5号），本工程所在地陆川县属于我区水土流失重点治理区。项目施工及运营期积极配合政府部门工作，同时对施工区域采取设置截排水沟、沉砂池、撒泼草籽、恢复绿化等措施，维护区域水土保持功能。</p>

根据《玉林市生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》(玉市环〔2024〕27号)的附件3，本项目与玉林市生态环境准入及管控要求清单的相符性分析见表1-2，由表1-2可知，本项目符合玉林市生态环境准入及管控要求。

表1-2 项目与玉林市生态环境准入及管控要求清单相符性分析

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
空间布局约束	<p>1.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，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>符合。项目选址已避开自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、公益林、天然林等生态保护目标。本项目风电场涉及陆川县乌石镇坡脚水库饮用水水源保护区，共5个塔基位于水源地。项目施工期在二级保护区陆域建设铁塔时，将通过优化施工工艺，以减少对二级保护区的影响。本项目输电线路运营期不排放影响饮用水源保护区水质的污染物。目前建设单位已取得政府部门同意意见，同意本项目建设</p>

		<u>实施（附件 13）。</u>
	<u>2. 北流河按照《玉林市北流河流域生态环境保护条例》进行管理，禁止在北流河流域河道管理范围内弃置或者倾倒渣土、煤灰、垃圾和其他废弃物，禁止侵占河道、围垦河库以及法律、法规禁止的其他活动。</u>	符合，项目不涉及北流河。
	<u>3. 加快完成九洲江、南流江等主要入海河流排污口整治，加强固定污染源总氮排放控制和面源污染治理，实施入海河流总氮削减工程。加大工业污水处理监管力度，玉林（福绵）节能环保产业园外排废水总磷和氨氮指标稳定达到地表水环境质量IV类标准。</u>	符合。本项目为输变电项目，项目施工期生活污水经陆川乌石风电场施工营地化粪池处理后用于周边林地施肥，运营期无废水产生。
	<u>4. 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。</u>	符合。本项目为输变电项目，不属于畜禽养殖项目。
	<u>5. 加强九洲江和南流江流域内生态公益林管理，饮用水水源保护区范围内禁止新种植轮伐期不足十年的用材林。</u>	符合。项目塔基占地不占用公益林，以架空线路的方式跨越公益林，不对公益林内的树木进行砍伐，项目不涉及风景名胜区。本项目为输变电项目，不属于用材林种植项目。
	<u>6. 加大非法采砂打击力度，南流江横塘断面上游至博白县沙河镇沙河大桥上游 10 公里范围内，江口大桥断面上游 5 公里范围内，亚桥和南域断面上游 5 公里至下游 3 公里范围内全面禁止采砂。</u>	符合。本项目为输变电项目，不属于采砂项目。
	<u>7. 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。</u>	符合，项目不涉及龙港新区玉林龙潭产业园。
	<u>8. 市及各县（市、区）建成区等人口密集区不再新建危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，禁止在人口密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。</u>	符合，本项目为输变电项目，不涉及危险化学品和加油（气）站。
	<u>9. 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。</u>	符合。本项目为输变电项目，不属于“两高”项目。
	<u>10. 原则上玉林市城区和具备焚烧处理能力或建设条件的县级市及县城，不再规划和新建原生垃圾填埋设施，现有生活垃圾填埋场剩余库容转为兜底保障填埋设施备用。</u>	符合。本项目为输变电项目，不属于生活垃圾填埋场项目。
污染	<u>1. 加快推进城镇污水管网建设与改造，针对南流江、九洲江等水敏感地区的镇级污水处理厂精</u>	符合。本项目为输变电项目，不属于乡镇污水处理厂提标

物排放管控	<p><u>准实施提标改造。加强城区（县城）生活污水源头管控，市政污水管网覆盖区域严禁雨污管网错接混接，杜绝生活污水直排入河，实现应接尽接、应收尽收。加大城市黑臭水体治理力度。</u></p>	<p><u>改造工程。</u></p>
	<p><u>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。</u></p>	<p><u>符合，本项目无工业废产生。</u></p>
	<p><u>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。</u></p>	<p><u>符合，本项目为输变电项目，不属于畜禽养殖项目。</u></p>
	<p><u>4. 加快推广使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂，从源头减少 VOCs 产生。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料，重点推荐汽车整车制造、汽车零部件加工、工业涂装等行业 VOCs 治理升级改造。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。</u></p>	<p><u>符合，本项目为输变电项目，无工业废气产生，不属于加油站项目。</u></p>
	<p><u>5. 完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，有条件的工业聚集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。</u></p>	<p><u>符合，本项目不涉及工业园区。</u></p>
	<p><u>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排放总量控制原则。</u></p>	<p><u>符合，本项目不涉及重金属。</u></p>
	<p><u>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。</u></p>	<p><u>符合，本项目输变电项目，不属于“两高”项目。</u></p>
	<p><u>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率水平，推进资源综合利用产业化。</u></p>	<p><u>符合，本项目为输变电项目，不属于“尾矿、冶炼渣、粉煤灰”项目。</u></p>
	<p><u>9. 加强白沙河流域环境治理，确保水质达标和饮水安全。加强与北海市合作，加快推进龙港新区尾水深海排放工程规划建设。</u></p>	<p><u>符合，项目不涉及白沙河。</u></p>
	<p><u>10. 加强九洲江、南流江、北流河、白沙河等重点流域水污染防治，确保水质稳定达标。深化与广东省环境联防联治合作，开展入河排污口排查整治。</u></p>	<p><u>符合，项目施工期生活污水经陆川乌石风电场施工营地化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排，运营期无废水产生。</u></p>
	<p><u>11. 推进钢铁、建材、化工、日用陶瓷等行业，对存量项目按照“整体推进、一企一策”的要求，引导能效水平相对落后企业实施技术改造和污</u></p>	<p><u>符合，本项目项目属于输变电工程，不属于钢铁、建材、化工、日用陶瓷等行业。</u></p>

	<u>染物深度治理。</u>	
	<u>12. 推进钢铁、水泥行业及热电燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成钢铁、热电燃煤锅炉超低排放改造和评估监测，加强对已完成超低排放改造企业的监管。</u>	符合，本项目属于输变电工程，不属于钢铁、水泥行业及热电燃煤锅炉项目。
	<u>13. 对新立的矿山正常生产一年后要求全部完成绿色矿山创建工作，不符合绿色矿山标准的矿山企业分类有序退出。</u>	符合，本项目属于输变电工程，不涉及矿山开采。
环境 风险 防控	<u>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。</u>	符合。本项目不涉及南流江。
	<u>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。</u>	符合。项目将在施工期内对项目选址范围内涉及的饮用水源进行监测。
	<u>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。</u>	符合，本项目无废气产生。
	<u>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。</u>	符合，本项目不涉及化学品、重金属、尾矿库。
	<u>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。</u>	符合，本项目不涉及永久基本农田。
	<u>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。</u>	符合。项目为输变电项目，无危险废物产生。
	<u>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。</u>	符合，项目施工期生活垃圾经分类收集后，运至当地乡镇垃圾收集点进行处理。运营期无生活垃圾产生。
	<u>8. 建立新污染物环境风险管理机制，针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物实施调查监测和环境风险评估，强化源头准入，落实重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排等环境风险管控措施。</u>	符合，本项目不涉及有机污染物、内分泌干扰物等新污染物
资源 开发	<u>1. 能源：推进能源消耗总量和强度“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、</u>	符合，本项目为输变电项目，不涉及能源消耗。

利用效率要求	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，落实国家和自治区碳排放碳达峰行动方案，降低碳排放强度。	
	2. 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。	符合。本项目属于输变电项目，永久占地 0.21hm ² ，主要为林地、旱地、水田等，选址不占用自然保护区、地质公园等。项目的建设处于当地资源环境可承载范围内。
	3. 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。	符合。本项目为输变电项目，不属于水资源开发、利用项目。
	4. 矿产资源：严格执行市、县矿产资源利用规划中关于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。	符合，项目不涉及矿产资源。
	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。	符合。本项目为输变电项目，不使用燃料。
	6. 矿山企业必须按批准的矿山开采设计或开采利用方案开采矿产资源，采用多种手段，切实提高资源利用效率，到 2025 年，所有矿山“三率”水平达标率达到 90%以上。	符合，本项目属于输变电工程，不涉及矿山开采。

根据《广西“生态云”平台关于陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程研判初步结论》（详见附件 3），项目涉及 1 个重点管控单元（ZH45092220003 陆川县城镇空间重点管控单元）、1 个优先保护单元（ZH45092210006 陆川县其他优先保护单元）、1 个一般管控单元（ZH45092230001 陆川县一般管控单元）。项目与相关管控单元的相符性分析详见下表 1-3。

表 1-3 项目与相关管控单元的相符性分析

环境管控单元名称	空间布局约束	相符性分析
陆川县其他优先保护单元	1. 除符合国土空间规划建设和布局要求、现行的能源开发利用规划、线性工程规划外，以及市级以上矿产资源总体规划设置的规划区和区块、重大工程等矿产开发项目外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。	符合，本项目为陆川乌石风电场送出线路，陆川乌石风电场属于《广西陆上风电中长期发展规划》项目清单（2023 年调整）、《广西壮族自治区能源局关于印发华友 70 万吨锂电新能源材料产业一体化基地零碳绿电产业园配套新能源项目建设方案的通知》项目清

		单，因此，本线路工程符合现行的能源开发利用规划。
	2. 国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。	符合，根据林业局关于项目线路的复函（附件 10），项目不涉及然遗产地、国家公园、自然保护地、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等保护区域；不涉及国家级公益林、防护林、特种用途林、实施天然林保护工程等生态功能重要和生态脆弱敏感区域。本项目以架空线路的方式跨越公益林，不对公益林内的树木进行砍伐。
	3. 生物多样性维护功能（极）重要区：禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。	符合。项目建设及营运过程中将严格管理相关人员，禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物，严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少对植被的破坏。项目植被恢复时选用常见种。
	4. 水源涵养功能（极）重要区：严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。	符合，根据玉林市生态功能区划，项目属于“II 1-1 陆川九州江谷地-博白南流江平原农林产品提供功能区”，不涉及水源涵养功能区。
	5. 国家级公益林：依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。	符合，项目杆塔塔基占地不占用公益林，本项目以架空线路的方式跨越公益林，不对公益林内的树木进行砍伐。
	6. 天然林：对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他	符合，项目不涉及天然林

		他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。	
		7. 矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及国土空间规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。	符合。根据后文分析，项目符合相应法律法规、国土空间规划、生态功能区划等。采取报告中提出的措施后，项目建设不影响区域主导生态功能。
		8. 勘查矿产资源，必须依法取得探矿权或取得自然资源主管部门批准。探矿权人应当按照勘查许可证规定的勘查区块范围和勘查项目进行勘查，并按照批准的勘查设计施工，不得越界勘查，不得擅自进行采矿活动。	符合，项目不涉及矿产资源勘查
陆川县城镇空间重点管控单元		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。	符合，项目不产生废气，项目施工期生活垃圾经分类收集后，运至当地乡镇垃圾收集点进行处理。运营期无生活垃圾产生。
		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。	符合，项目为输变电项目，不属于高排放、高污染项目
		3. 城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学研究院等划入禁养区的区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。	符合，项目为输变电项目，不属于养殖项目。
		4. 规划产业园区应当依法依规进行审批。	符合，项目为输变电项目，不规划产业园区。
		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。	符合，项目为输变电项目，不属于高排放、高污染项目
陆川县一般管控单元		1. 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永	符合，根据陆川县自然资源局关于本项目的路径意见（附件6），项目不涉及基

	久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除符合国家以及自治区相关规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本农田。
	2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已经建成的，应当限期关闭拆除。	符合，项目属于非污染类项目，环境影响主要体现在施工期，施工过程严格落实环境保护措施，确保污染物达标排放，同时经采取有效的环保措施，可削减污染物排放量，项目运营期无废气产生，运营期产生噪声、电磁场对周边环境影响较小。
	3. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	符合，本项目绿化采用项目占地剥离的表土，不涉及重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤。
	4. 落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，加强用途管制，规范占补平衡，强化土地流转用途监管，推进闲置、荒芜土地利用，遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，提升耕地质量，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。	符合，根据陆川县自然资源局关于本项目的路径意见（附件 6），项目不涉及基本农田。
	5. 严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。	符合，根据陆川县自然资源局关于本项目的路径意见（附件 6），项目不涉及基本农田。
综上所述，项目符合“三线一单”相关要求。		
4、饮用水水源地保护区相关规定的相符性分析		
<p>项目线路调整前线路路径电 4~电 10 共 7 座铁塔位于乌石镇坡脚水库水源二级保护区，穿越距离约 2km，杆塔距一级陆域保护区最近距离约 280m；本项目据此线路路径征求人民政府的意见，于 2024 年 10 月 10 日取得陆川县人民政府同意项目路径穿过乌石镇坡脚水库二级水源地保护区的复函（详见附件 13）。取得批复后，设计对项目线路进行优化调整，将电 4、电 10 两座杆塔调出水源地外，调整后电 4 杆塔与二级保护区的距离约 22m，电 10 杆塔与二级保护区的距离约 100m。</p> <p>陆川乌石风电场升压站周边有三个水源地保护区，分别为北面的坡脚水库饮用水水源保护区、西面的清湖水水库饮用水水源保护区、东北面的塘寨</p>		

村坑尾饮用水水源保护区，本项目接入电网变电站为石牛变电站，位于陆川乌石风电场北面，本工程线路向西或向北走线均会经过水源地保护区，若为避开水源地向东绕行将占用公益林且有大量转角，如绕行将增加线路长度约8km，经比选后（比选方案详见第四章），从可行性及经济性等方面综合考虑后，绕行方案无可比性。

本项目线路穿越陆川县乌石镇坡脚水库饮用水水源二级保护区符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月修正）、《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）等规定管理要求。详细情况见表 1-4。

表 1-4 饮用水源保护区相关管理规定的相符性分析

规定名称	相关要求	本项目情况	符合性
二级保护区			
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月修正）	禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目	本项目属于输变电项目，项目运营后不排放废气、废水、固体废物等污染物，不在保护区内设排污口，也不在保护区内排放污染物。	符合
	原有排污口依法拆除或者关闭	不涉及	/
	禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头	不涉及	/
二级保护区			
《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）	禁止设置排污口	本项目属于输变电项目，不排放影响水体的污染物。	符合
	禁止新建、改建、扩建屠宰场、高尔夫球场、制胶、制糖、化工以及其他排放污染物的建设项目或者设施	不涉及	/
	禁止堆放、倾倒或者填埋化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品	不涉及	/
	禁止建设垃圾填埋场、垃圾堆肥场、垃圾焚烧炉等垃圾处理设施	不涉及	/
	禁止使用国家和自治区限制使用的农药	不涉及	/
	禁止从船舶向水体排放残油、废油，倾倒垃圾或者违反规定排放含油污水、生活污水等污染物	不涉及	/
	禁止修建墓地、丢弃或者掩埋畜禽尸体以及含病原体的其他废物	不涉及	/

	禁止新种植轮伐期不足十年的用材林	不涉及	/
	禁止毁林开垦、全垦整地、炼山	不涉及	/
	禁止法律法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为	不涉及	/

本项目输电线路涉及陆川县乌石镇饮用水水源保护区二级陆域范围(项目与乌石镇坡脚水库饮用水水源保护区位置关系图详见附图 8)，项目施工期建设单位须严格按照本报告要求的环保措施，施工期间应按划定的水源保护区范围，现场拉线做标志，线路施工活动必须限制在拉线之外，不得进入一级保护区。禁止在保护区范围内设置牵张场、堆料场、施工营地、厕所、排污口等，严禁在保护区范围内直接或间接排放废水；禁止侵占、损毁输水渠道；注意保护保护区范围内的植被及其他防护设施；禁止将建筑垃圾、生活垃圾、其他废弃物等倾倒在保护区内；禁止在保护区内清洗设备器材等；禁止在保护区内给施工机械加油、存放油品储罐和清洗施工机械；加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并及时清理漏油；简化施工工序，避开雨天，分片开挖分片回填，施工完要及时进行植被恢复；做好截排水及沉淀池，避免雨水冲刷产生的悬浮物直接进入库区；工程还可以通过加强塔基的水土保持工作，进一步减小线路施工对取水口水水质的影响。通过以上措施，工程施工对坡脚水库饮用水水源保护区的影响在可控范围之内。项目线路工程运营期无废气、废水产生，输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均有检修人员收集带走，收集外卖给废旧回收公司。本项目属于输变电项目，运营期不排放影响饮用水源保护区水质的污染物。

综上，项目建设对坡脚水库饮用水水源地保护区影响不大。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见下表 1-5。

表 1-5 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

输变电建设项目环境保护技术要求		本工程情况	结论
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限	根据《陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程可行性研究设计》，本项目线路路径电 5~电 9 共 5 座铁塔涉及乌石镇坡脚水库水源二级保护区，	符合

	<p>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</p> <p>规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</p>	穿越距离约 2km，本项目线路选址唯一，唯一性论证详见后文。	
	<p>1、声环境</p> <p>变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p>	<p>本项目施工过程中拟采取合理安排施工进度、厂界设围挡、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使厂界环境噪声满足 GB12523 中的要求。高噪声作业时间安排在白天，禁止在午间及夜间进行高噪声作业。如因特殊情况要求，需在夜间施工，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。</p>	符合
施工期	<p>2、生态环境保护</p> <p>施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p>	<p>工程施工结束后将及时恢复临时占地。施工过程中及时维护和维修施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏。施工结束后，及时清理施工现场和临时道路，恢复原有土地使用功能。</p>	符合
	<p>3、水环境保护</p> <p>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。</p>	<p>本项目施工单位应严控施工边界。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣禁止排放废弃物。</p>	符合
	<p>4、大气环境保护</p> <p>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，管控制料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。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。</p> <p>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。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧位于城市规划区内的</p>	<p>在施工工地设置硬质围栏，保持道路清洁，管控制料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。临时物料堆场采取围挡、遮盖措施，施工场地定期洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。</p>	符合

	输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。		
	5、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。	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按当地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。	符合
运行期	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境作用。	本项目运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。	符合

二、建设内容

地理位置	陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程位于陆川县乌石镇。本项目新建线路工程起点位于 110kV 石牛站，终点位于 110kV 陆川乌石风电场升压站，路径全长 12.5km；本项目在石牛站现有场地内扩建 110kV 出线间隔 1 个。项目地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>陆川乌石风电场由中广核新能源(玉林)有限公司投资建设，场址位于广西玉林市陆川县乌石镇、良田镇、清湖镇一带山脉，陆川乌石风电场总装机规模为 100MW，安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，备选 3 台机位，预计年上网发电量为 21580 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2158h。为将陆川乌石风电场电力输送至电网，改善陆川县当地电源结构条件，满足当地电网电力负荷增长及电网调峰、调频服务要求，促进地方经济加速发展，中广核新能源(玉林)有限公司将建设陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程（以下简称本项目）。</p> <p>本项目已取得玉林市发展和改革委员会《关于陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程核准的批复》（玉发改许可〔2024〕125 号），具体详见附件 2。根据项目核准批复，新建陆川乌石风电场升压站~石牛 110 千伏线路，线路为架空+电缆混合线路，线路全长约 12.5 千米，其中电缆线路长约 0.5 千米，架空线路长约 12 千米。架空导线选用 300mm²，电缆导线截面 500mm²。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及生态环境部令第 1 号，拟建项目属名录的“161 输变电工程”中的“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。接受委托后，我公司承担本项目的环境影响评价工作，并组织人员对线路周围环境概况、工程情况进行实地调查，并收集有关资料，编制完成了本项目环境影响报告表，报相关部门审查。</p> <p>2、建设内容</p> <p>项目主要建设内容及规模见表 2-1。</p>

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	建设内容	建设规模
主体工程	线路工程	新建线路路径长度约 12.5km。新建架空导线截面采用 300mm ² ，新建电缆截面采用 500mm ² 。项目全线使用 47 基杆塔，其中单回路耐张杆 30 基、单回路直线杆 17 基。
	间隔工程	本期在石牛站现有场内扩建 110kv 出线间隔 1 个。
辅助工程	施工道路	线路沿线交通运输条件较好，可利用 S206 省道、X620 县道、线路周边乡村公路、风电场场内道路等。无道路通达施工现场的，需简单修整施工便道，施工便道无需进行开挖，不产生土石方，仅进行植物砍伐，不扰动地表。
临时工程	杆塔施工区	项目新建铁塔 47 基，塔基永久占地面积约为 0.21hm ² 。为了满足施工需要，在每个塔基周围设置施工临时用地，用以满足施工期间放置器材、材料及临时堆放开挖土石方、塔基剥离表土等，杆塔施工区临时占地约 0.6hm ² 。
	牵张场施工区	牵张场选择地势较平坦或相对较平缓的场地，无需进行开挖，不产生土石方。操作地点考虑地形、设备、人员的布置，牵张场施工区无永久占地，临时占地面积约为 200m ² 。牵张场施工区位置需施工队进场后确定。
环保工程	废水治理	施工期：设置简易沉砂池沉淀后回用施工废水，线路施工人员居住于陆川乌石风电场施工营地，所产生的生活污水经施工营地化粪池处理后用于周边林地施肥。 运营期：线路工程无废水产生。
	废气治理	施工期：施工期主要产生施工扬尘和机械设备尾气，通过采取施工现场设置围挡、对临时堆放场所加盖篷布、对施工场地进行洒水等措施，可有效降低施工扬尘的产生；选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；使用含硫率低的清洁柴油，可降低机械设备尾气影响。 运营期：无废气产生。
	噪声治理	施工期：选用低噪声设备、合理布局、经过居民区时限速不鸣笛、合理安排施工作业时间。 运营期：定期对线路进行检修，变电站采用低噪声设备，合理布局，充分利用墙体隔声以衰减噪声。
	固体废物	施工期：项目线路工程土石方回填，不产生弃渣；施工现场的建筑垃圾分类回收；施工人员生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。 运营期：废旧导线、金具、拉线等，该部分固废由检修人员收集带走，收集外卖给废旧回收公司；维护检修人员产生的垃圾由检修人员收集带走。
	生态环境保护	施工期：线路工程需制定合理施工工期，避免预计开工，对施工场地采取围挡、遮盖措施，减少临时占地的使用，施工结束后及时清理现场并绿化恢复。变电站工程开挖的土石方需及时清运，对施工场地采取围挡措施，施工结束后需进行绿化工作。 运营期：对裸露地表等施工迹地进行及时复耕、绿化。加强线路工程沿线植被的管理工作，避免对项目所在区域生态环境造成破坏。

3、线路工程概况

- 1) 线路起讫点：起于 110kV 石牛站，终于陆川乌石风电场升压站。
- 2) 回路数：单回路。

3) 线路长度: 12.5km, 部分为电缆沟敷设, 部分架空。

4) 导线和地线选型

导线型号: 选用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线。

地线型号: 架设 2 根 48 芯 OPGW-24B1-100 (118.00; 64.6) 复合光缆。

表 2-2 导线机械物理特性参数表

项目	单位	JL/LB20A-300/40
铝股/直径	根数/mm	24/3.99
钢股/直径	根数/mm	7/2.66
铝部截面积	mm ²	300.09
钢部截面积	mm ²	38.9
综合截面积	mm ²	338.99
计算直径	mm	23.94
额定抗拉力	kN	94.68
弹性模数	GPa	69
线膨胀系数	1/°C	20.6×10 ⁻⁶
直流电阻不大于 (20°C)	Ω/km	0.09211
参考重量	kg/km	1085.5

表 2-3 光缆和地线机械物理特性参数表

型 号	OPGW-100-24-1-3
标记	OPGW-24B1-100 (89.00; 76.2)
光纤最大芯数 (芯)	24B1
铝包钢截面 (mm ²)	97.8
外径 (mm)	13.2
计算拉断力 (kN)	89
单重 (kg/km)	606
弹性模数 (GPa)	139
线膨胀系数 (1/°C)	13.6×10 ⁻⁶
20 °C 直流电阻 (Ω/km)	0.657
外层钢丝直径	不小于 3.0mm
40~300°C 时允许短路电流容量 (kA ² .s)	76.2

5) 绝缘子: 采用耐污型钢化玻璃绝缘子, 一般采用单联, 耐张绝缘子串采用双联。

6) 基础：根据不同地质条件综合考虑，基础优先采用原状土基础（如掏挖基础）以保护环境，地形复杂的塔位采用桩基础，项目基础一览图详见附图 11。

7) 杆塔：项目全线使用 47 基杆塔，其中单回路耐张杆 30 基，单回路直线杆 17 基，均采用 1C1W2 型。具体杆塔一览图详见附图 13。

表 2-4 项目选用的塔型一览表

塔型	数量(基)	杆塔形式
1C1W2-ZM1	9	单回路直线塔
1C1W2-ZM2	6	
1C1W2-ZM3	2	
1C1W2-J1	2	单回路耐张塔
1C1W2-J2	6	
1C1W2-J3	7	
1C1W2-J4	15	
合计	47	/

8) 气象条件：按基本风速 23.5m/s（10m 基准高，50 年一遇）、无覆冰设计。

9) 重要交叉跨（钻）越情况

表 2-5 交叉跨越一览表

跨越物名称	数量(次)	形式
110kV	5	钻越
35kV	2	跨越
10kV	15	跨越
低压及通信线	20	跨越

10) 工程占地

工程占地主要包括杆塔施工区、堆料场、牵张场区，总占地面积 0.81hm²，其中永久占地 0.21hm²，临时占地 0.6hm²，占地类型主要为林地、旱地、水田。线路工程占地面积及地类情况详见表 2-6。

表 2-6 线路工程占地面积及地类一览表 (单位: hm²)

序号	项目组成	占地性质		合计
		永久	临时	
1	杆塔施工区	0.21	0.28	0.49
2	直埋电缆施工区	/	0.23	0.23
3	堆料场及牵张场施工区	/	0.09	0.09
4	合计	0.21	0.6	0.81

11) 土石方

本项目线路工程土石方主要产生于塔基基础开挖等。根据本项目水土保持方案，线路工程施工总挖方量 15600m³（含表土剥离 1500m³），总填方量 15600m³（表土回填 1500m³），无弃方，无借方。线路工程土石方平衡见表 2-7。

表 2-7 线路工程土石方平衡表（单位：m³）

序号	项目	挖方			填方		
		表土	其它土石方	小计	表土	其它土石方	小计
1	杆塔施工区	1161	11999	13160	1161	11999	13160
2	直埋电缆施工区	183	1523	1706	183	1523	1706
3	间隔工程区	30	70	100	30	70	100
2	堆料场及牵张场施工区	135	455	590	135	455	590
合计		1509	14047	15556	1509	14047	15556

4、对侧间隔工程

本期在石牛站现有场地内扩建 110kV 出线间隔 1 个。

110kV 石牛站位于玉林市陆川县乌石镇，2020 年投运，目前设备运行良好。变电站主变远期规模为 3 台，一期主变容量为 1×50MVA。110kV 出线规模远期 4 回，一期建设 2 回，分别至道村、同心各 1 回。主接线远期采用单母线分段接线，一期按单母线接线实施。

110kV 配电装置布置在站区的北侧，采用户外软母线，常规敞开式设备 SF6 瓷柱式断路器双列中型布置。110kV 线路向北架空出线。进、出线及母线构架宽度为 8 米，进、出线挂线点高度 10.0m，母线挂线点高度 7.3m。

一期已建成 IMPT 间隔、道村间隔、1 号主变进线间隔、同心间隔，110kV 出线构架按终期规模建成。

本期新建乌石风电间隔布置在站外面向出线构架左起第 3 个出线间隔位置。本工程新建的 110kV 出线间隔采用与前期一致的户外 AIS 设备，布置在前期预留的位置上。

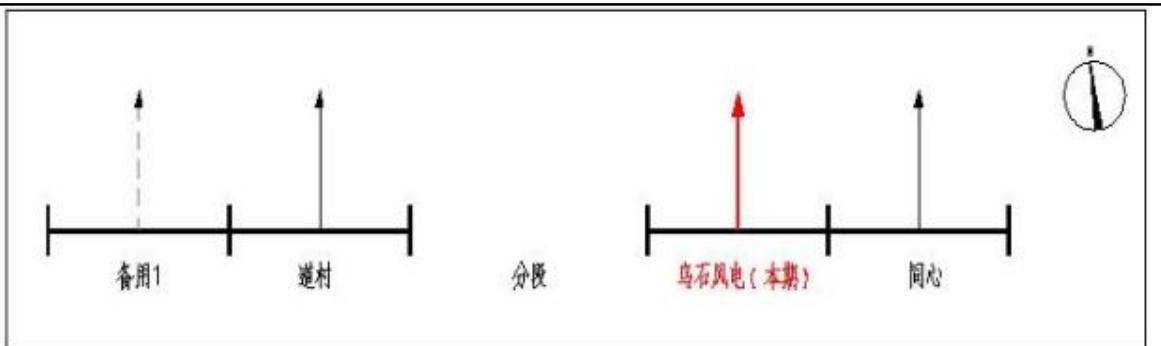


图 2-1 石牛站 110kV 出线示意图

总平面及现场布置

1、项目路线路径:

本项目线路位于广西壮族自治区陆川县乌石镇，项目地理位置见附图 1。

新建线路自 110kV 石牛站采用单回路电缆往北出线，电缆自变电站构架敷设至站外围墙后，沿变电站围墙往东北敷设至电缆终端杆，再转为单回路架空线往东南方向架设至潘屋村西侧，途中跨越 35kV 高峰木板厂，在潘屋村西南侧使用电缆钻越 110kV 同道石线石牛支线后折向东南架设，经簕竹墩至官冲北侧钻越 110kV 同道石线后折向南，至下山坪北侧钻越 110kV 川塘牵线后折向东南，经坡脚村、坡脚水库东侧至屋场村东北侧钻越 110kV 同林线后，折向南继续走线乌石升压站西北侧进入升压站。最终形成石牛～乌石升压站 110kV 线路。

具体路径走向图详见附图 2。

施工方案

1、输电线路

本项目施工期包括施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调试几个阶段，施工期施工流程见图 2-4。

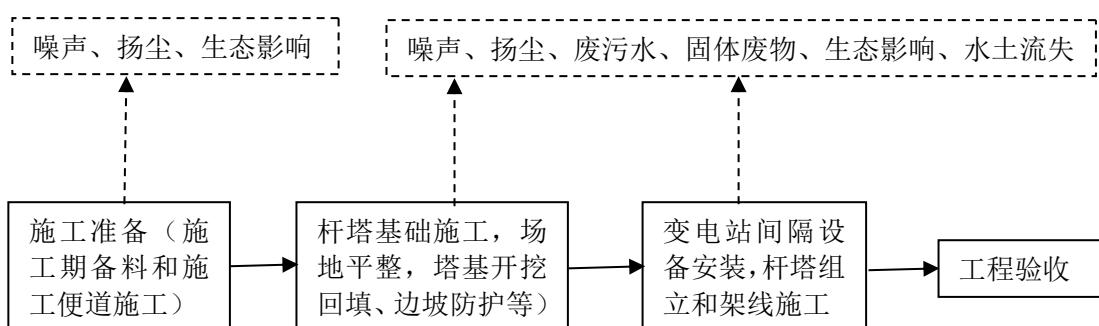


图 2-2 施工期施工流程图

本项目输电线路施工准备阶段主要是施工备料及架空线路施工便道的开辟，之

后进行主体工程的基础施工，包括杆塔基础开挖、浇筑、回填、边坡防护等；基础开挖完成后进行构筑物建设，接着进行设备安装、线路杆塔组立、架线施工等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

（1）施工准备

准备施工材料，以及准备架空线路施工便道等。

（2）塔基基础施工

塔基基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、浇筑混凝土、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。铁塔施工时优先采用原状土基础，尽可能的不进行场地平整，减少对地表的扰动，利用原地形、原状土进行施工。

（3）铁塔组立

土方回填后可以进行组塔施工，组塔一般采用现场与基础对接和分解组装形式。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。

（4）导线架设

牵张场是牵引机、张力机等导线敷设设备和线缆的存放地，牵张场应位于交通便利地形平坦的区域，需满足牵引机、张力机等设备的运输、布置和施工操作的要求。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段做紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防震金具和间隔棒的安装。

3、项目施工时序

施工期主要是基础开挖、铁塔组立、架线、紧线和附属金具安装，预计 2024 年 11 月动工，正式运行时间为 2025 年 3 月，施工期为 5 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境

(1) 主体功能区划

根据《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区主体功能区规划的通知》(桂政发〔2012〕89号)，广西主体功能区按开发形式划分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区(项目在广西壮族自治区主体功能区划图中的位置详见附图6)。按开发内容划分为城市化地区、重点生态功能区以及农产品主产区。按规划层级划分为国家和自治区两个层面的重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

根据《广西壮族自治区主体功能区规划》，项目所在的陆川县属于广西限制开发区(农产品主产区)。农产品主产区发展方向：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。

本项目属于电力基础设施建设项目，项目永久占地0.21hm²，占地类型主要为林地、旱地、农田，不涉及占用自然保护区、国家生态公益林、基本农田等，本项目的建设将有利于缓解当地电网供需矛盾。因此，本工程的建设符合《广西壮族自治区主体功能区规划》。

(2) 生态功能区划

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，根据生态系统的自然属性和所具有的主导生态服务功能类型，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。本项目位于广西壮族自治区陆川县乌石镇，涉及“2-1-21 博白-陆川-北流丘陵农林产品提供功能区”(见附图9)；根据玉林市生态功能区划图，本项目位于“II 1-1 陆川九洲江谷地-博白南流江平原农林产品提供区”(见附图10)。

本项目属于电力基础设施建设项目，可提供电力能源优化当地能源结构，而且节约了煤炭等一次能源和水能资源。项目运行过程中无工艺废水和工艺废气产生，

从源头削减污染物，大大减轻了大气环境和水环境的污染。本工程在严格执行相关水土保持和生态措施，控制施工范围、做好临时占地区域的植被恢复、永久占地区域内的植被绿化确定前提下，项目建设对自然植被的破坏程度、生物多样性、水土流失的影响较小。

因此，本工程与《广西壮族自治区生态功能区划》、《玉林市生态功能区划》是相符合的，与项目区生态保护功能是协调的。

2、生态环境现状

（1）生态敏感区

本项目沿线土地利用类型为林地、旱地、农田。根据现场调查及咨询相关部门，本项目线路工程不涉及国家公园、自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、风景名胜区等生态敏感区域，用地不涉及基本农田，项目塔基占地不涉及公益林，以架空线路的方式跨越公益林，不对公益林内的树木进行砍伐。项目部分塔基占用陆川县乌石镇坡脚水库水源地保护区二级陆域范围，详见附图8。

（2）植被资源现状

①区域主要植被

根据现场调查及区域相关资料，项目线路工程沿线现状植被以人工植被和次生植被类型为主，可分为暖性针叶林、竹林、人工林、灌丛、草丛、农作物6个植被型。调查表明，评价区构成植被的物种，次生林主要树种有桉树、马尾松等；竹林有箭竹、粉单竹等；次生灌丛植被主要是野牡丹灌丛、盐肤木灌丛等；蕨类植物主要有芒萁、乌毛蕨等；草丛植被主要有粗叶悬钩子草丛、鬼针草草丛、五节芒草丛、柔枝莠竹草丛等；经济果木林主要有葡萄、番石榴、剑麻；农作物主要为水稻、番薯、玉米等。

②植被分布特征

本项目区域属丘陵地貌。评价区域由于人为干扰，原生植被均已不存在，大部分区域为人工植被和次生灌草丛所占据，评价区域内植物种类偏少，物种多样性不高。线路涉及植被主要是桉树林、剑麻、水稻。

③国家重点保护野生植物和古大树

按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年修订）及《国家重点保护野生植物名录》（2021年）、《全国古树名木普查建档技术规定》（全绿字

(2001) 15 号) 及地方有关规定, 通过实地调查, 评价区内未发现国家级重点保护古树名木的分布; 根据现场勘查, 评价范围发现成片国家 II 级重点保护野生植物金毛狗 (*Cibotium barometz*), 未发现特有种类。

由于评价范围部分区域地理条件限制, 无法到达, 可能存在部分野生保护植物没有调查到的情况, 在施工期间发现, 可申报林业主管部门进行专人移植。

表 3-1 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/ 拉丁名)	保护 等级	濒危 等级	特有种类 (是/ 否)	极小种群野生 植物 (是/ 否)	分布区域	资料 来源	工程占用 情况 (是/ 否)	生长情 况
1	金毛狗 <i>Cibotium barometz</i>	II	LC	否	否	E: 110°17'58.140" N: 22°8'12.950"	现场调 查	否(电 6 杆 塔东南面 约 210m 处, 架空线 路边导线 西面约 50m)	成片, 长势良 好, 高 度约 1~2.5m

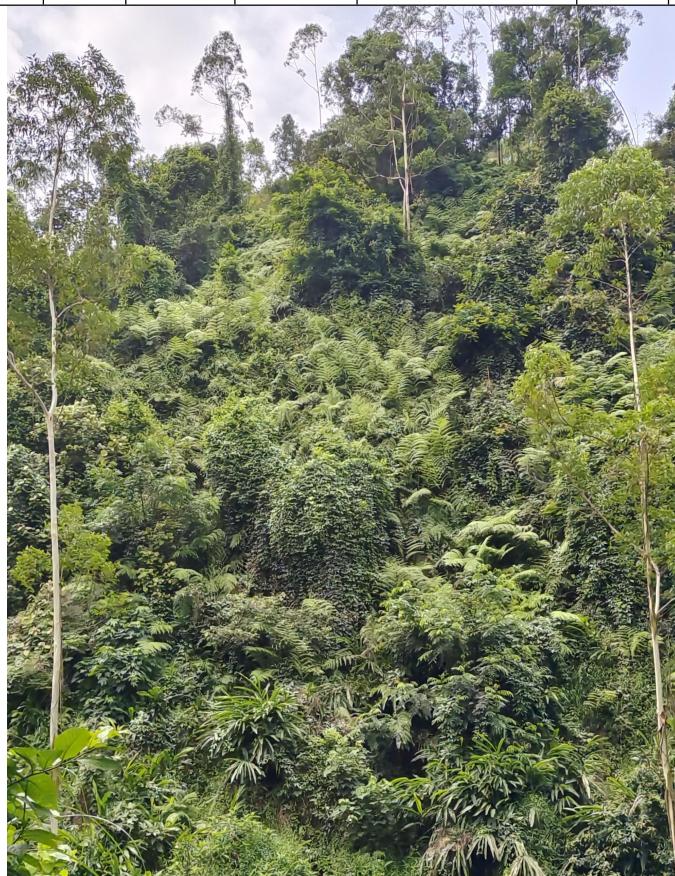


图 3-1 金毛狗现状照片

(2) 动物资源

由于项目所在地人类活动频繁, 野生动物稀少, 项目所在区域生物物种大多为

常见物种或广布物种；陆生野生物种仅存一些鸟类、蛇类、鼠类、蛙类及昆虫类等常见物种；根据现场勘查评价区内无国家级、自治区级濒危动、植物及特殊栖息地保护区等特殊敏感区域。项目所在地无自然生态保护区和风景名胜区，不属于生态环境敏感区。项目生态环境现状如图 3-1 所示。



剑麻



柔枝莠竹



箭竹



桉树林和稻田



图 3-2 项目生态环境现状

3、空气环境质量现状

本项目位于广西壮族自治区陆川县乌石镇附近，属于农村地区，区域环境空气质量功能区为二类区。根据广西壮族自治区生态环境厅发布的《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）的数据进行统计，统计数据见表 3-2。

表 3-2 2023 年陆川县环境空气质量表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11	40	27.50	达标
CO	年平均质量浓度	0.9	4	22.50	达标
O ₃	年平均质量浓度	110	160	68.75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.26	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标

*注：CO 单位为 mg/m^3

由上表可知，2023 年项目所在区域环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求。故该区域为环境空气质量达标区域。

4、地表水现状

项目所在区域地表水体主要为旱垌河、九洲江支流、坡脚水库。项目跨域旱垌河、九洲江支流、坡脚水库水源地二级水域，旱垌河最终汇入九洲江，旱垌河、九

洲江支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；项目部分塔基占用坡脚水库水源地二级陆域保护区，坡脚水库水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

根据玉林市生态环境局2024年8月1日发布的《玉林市2024年6月地表水环境信息》，2024年1~6月，九洲江山角断面、杨梅河六堡桥断面水质均为II类，南流江横塘断面、北流河自良渡口断面、北流河山脚村断面、罗江（大伦河）长岐断面水质均为III类，达到考核目标。

坡脚水库水质数据引用《陆川乌石风电场环境影响评价报告书》监测报告中的地表水监测数据，监测时间为2024年5月3日~5日，监测点位位于坡脚水库水源地取水口，引用项目监测时间未超过3年，因此引用可行。

引用项目监测因子：水温、pH值、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、氨氮、高锰酸盐指数、石油类和总磷，共10项；

由该项目监测结果可知，坡脚水库水源地取水口水质监测断面的pH值、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准的要求。

综上，项目所在区域地表水水质状况良好。

5、声环境现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域划分为1类声环境功能区；以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域划分为2类声环境功能区；独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行3类声环境功能区要求；位于交通干线两侧一定距离（参考GB/T15190第8.3条规定）内的噪声敏感建筑物执行4类声环境功能区要求。石牛站位于省道S206旁，石牛站位于S206省道边界线外两侧35±5m内区域（石牛站西侧）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)），石牛站其他区域（北侧、南侧、东侧）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)），项目于石牛变电站东侧接入，因此本项目石牛变电站出线侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）；项目线路周边有高

峰木板厂、养殖场等多个企业，沿线居民区属于居住、工业混杂区，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）；根据陆川乌石风电场环境影响评价报告书，陆川乌石风电场升压站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

根据现场踏勘，项目线路位于农村地区，村庄周边有企业从事生产活动，噪声主要为生活噪声、工业噪声、交通噪声。为了解项目区声环境质量，本次评价委托广西玖安检测服务有限公司对本项目周围区域声环境进行了现状监测。

（1）监测布点

本项目线路起点、居民点设置了噪声监测点，共设8个噪声监测点位，各测点布设见表3-3。其中陆川乌石风电场升压站噪声监测数据引用《陆川乌石风电场环境影响报告书》的监测数据，该项目监测与2024年5月4日~2024年5月5日，该项目已取得环评批复但未进行建设。

表3-3 噪声监测点位一览表

点位编号	监测点名称	监测因子
N1	石牛站出线侧	等效连续A声级
N2	黎头坡	
N3	老城肚村	
N4	横塘	
N5	散户	
N6	养猪场	
N7	王村	
N8	坡脚村散户	
N9	陆川乌石风电场升压站站址	

（2）监测时间与频率

监测时间为2024年9月18日~19日，连续两天，每天昼夜各监测一次。N9陆川乌石风电场升压站站址监测时间为2024年5月4日~2024年5月5日，连续监测两天，每天昼夜各监测一次。

（3）监测分析方法及监测设备

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。选择在无雨雪、无雷电天气，风速为5m/s以下时进

行测量。主要监测设备见表 3-4。

表 3-4 主要监测设备

仪器名	仪器型号	编号	备注
声校准器	AWA6221B	2006203	检定有效期为 2024 年 5 月 9 日~2025 年 5 月 8 日；检定证书编号为第电声字第 240450704 号，年检单位为广西壮族自治区计量检测研究院。
多功能声级计	AWA5688	00308978	/
轻便三杯风向风速表	DEM ₆	162199	/

(4) 监测结果

噪声监测结果见表 3-5。

表 3-5 声环境质量监测结果 单位：dB(A)

点位编 号	监测点位	监 测 日 期	监测值[dB(A)]		监 测 日 期	监测值[dB(A)]	
			昼间等效 声级 (L _d)	夜间等效 声级 (L _n)		昼间等效 声级 (L _d)	夜间等效 声级 (L _n)
N1	石牛站出线侧						
N2	黎头坡						
N3	老城肚村						
N4	横塘						
N5	散户						
N6	养猪场						
N7	王村						
N8	坡脚村散户						
N9	陆川乌石风电场 升压站站址						

注：陆川乌石风电场升压站站址（N9）声环境监测数据引用《陆川乌石风电场环境影响报告书》的监测数据

由上表数据可知，项目各监测点噪声监测点昼夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准：昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)，说明线路所在区域声环境质量现状良好。

6、电磁场环境现状

为了解项目周边电磁场环境，我公司委托广西玖安检测服务有限公司于 2024 年 9 月 18 日对项目线路周围进行了电磁环境现状监测。

(1) 监测布点

石牛变电站出线侧及敏感点，共 8 个监测点，具体位置详见附图 6。陆川乌石风电场升压站噪声监测数据引用《陆川乌石风电场环境影响报告书》的监测数据，该项目监测与 2024 年 5 月 3 日，该项目已取得环评批复但未进行建设。

表 3-6 电磁监测点位一览表

点位编号	监测点名称	监测因子
E1	石牛站出线侧	工频电场、工频磁场
E2	黎头坡	
E3	老城肚村	
E4	横塘	
E5	散户	
E6	养猪场	
E7	王村	
E8	坡脚村散户	
E9	陆川乌石风电场升压站站址	

(2) 监测项目

监测点离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

(3) 监测时间和频率

在无雨、无雾、无雪的好天气环境下监测一次。

(4) 监测方法和仪器

根据《电磁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) 和《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013) 相关规定和要求进行。监测仪器情况见表 3-7。

表 3-7 监测仪器参数

仪器名称	仪器型号	编号
手持式场强仪	BHY2010B	B0024
温湿度表	WS-1	31191

BHY2010B 手持式场强仪，检定有效期为 2023 年 11 月 6 日~2024 年 11 月 5 日，检定证书编号为第 J202303063179-21-0034 号，年检单位为广电计量检测集团股份有限公司。主机出厂编号：B0024。

(5) 监测结果

本项目变电站监测点电磁场监测结果详见表 3-8。

表 3-8 电磁环境现状监测结果

序号	测点名称	监测日期	检测结果	
			电场强度, V/m	磁场强度, μT
E1	石牛站出线侧			
E2	黎头坡			
E3	老城肚村			
E4	横塘			
E5	散户			
E6	养猪场			
E7	王村			
E8	坡脚村散户			
E9	陆川乌石风电场升压站站址			

注：陆川乌石风电场升压站站址（E9）电磁环境监测数据引用《陆川乌石风电场环境影响报告书》的监测数据

（6）电磁场环境现状评价

从上表可知，本项目各监测点的工频电场强度和工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场 4000V/m、磁场强度 100 μT 的标准限值，本工程建设区域电磁环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目是新建项目，没有与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态 环境 保 护 目 标	1、评价范围
	(1) 电磁环境
	参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)确定110kV架空线电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域，地下电缆为管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)。
	(2) 噪声
	参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)确定110kV架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域。地下电缆线路不进行声环境影响评价。
	(3) 生态环境
	参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。
	2、评价因子
	(1) 现状评价因子
	①噪声：等效连续A声级。 ②电磁环境：工频电场、工频磁场。 ③生态环境：植物覆盖率、水土流失量。
	(2) 预测评价因子
	①噪声：等效连续A声级。 ②电磁环境：工频电场、工频磁场。
	3、环境保护目标
	(1) 声、电磁环境保护目标
	项目电磁环境评价范围内(输电线路边导线两侧30m范围内、地下电缆管廊两侧外延5m范围内的区域)共有10处环境保护目标，项目声环境评价范围内(输电线路边导线两侧30m范围内)共有10处环境保护目标。

表3-9 本项目主要环境保护目标情况表(电磁、噪声)

序号	名称	功能	评价范围内规模	建筑特征	与本项目位置关系	环境影响因子
1	黎头坡	居住	11栋	2层平顶， 层高3m	电缆线路东面1m，架空线路南面27m	工频电场、工频磁场、噪声

2	裕丰葡萄生态园	办公	4 栋	1 层平顶，层高 4m	架空线路北面 5m	工频电场、工频磁场、噪声
3	老城肚村	居住	4 栋	2 层平顶，层高 3m	架空线路西面 20m	工频电场、工频磁场、噪声
4	养殖场	办公	1 栋	1 层尖顶，层高 3m	架空线路北面 2m	工频电场、工频磁场、噪声
5	横塘	居住	4 栋	3 层平顶，层高 3m	架空线路北面 19m	工频电场、工频磁场、噪声
6	散户	居住	1 栋	2 层平顶，层高 3m	架空线路东北面 9m	工频电场、工频磁场、噪声
7	养鸭场	办公	1 栋	1 层平顶，层高 4m	架空线路西面 30m	工频电场、工频磁场、噪声
8	养猪场	办公	4 栋	1 层平顶，层高 4m	架空线路东北面 19m	工频电场、工频磁场、噪声
9	王村	居住	1 栋	2 层平顶，层高 3m	架空线路东面 24m	工频电场、工频磁场、噪声
10	坡脚村散户	居住	1 栋	2 层平顶，层高 3m	架空线路西面 27m	工频电场、工频磁场、噪声

(2) 生态环境主要保护目标

项目生态环境评价范围内（线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域），有成片国家Ⅱ级重点保护野生植物金毛狗（*Cibotium barometz*）。

金毛狗分布在项目电 6 杆塔东南面约 210m 处，架空线路边导线西面约 50m 处，本项目施工区域面积和施工规模较小，且不在金毛狗分布范围内设置施工营地、弃渣场等，工程施工时间短，在严格控制施工范围和采取有效保护措施后，工程施工对金毛狗影响不大。

(3) 地表水环境保护目标

项目生态环境评价范围内，涉及 1 个饮用水源保护区（乌石镇坡脚水库饮用水水源保护区）。

本项目线路路径电 5~电 9 共 5 座铁塔涉及乌石镇坡脚水库水源二级保护区，穿越距离约 2km，杆塔距一级陆域保护区最近距离约 280m，距一级水域保护区最近距离约为 350m，距取水口最近距离约为 2150m。

根据《陆川县乡镇饮用水水源保护区划分技术报告》（2014 年），坡脚水库饮用水水源保护区保护区划分情况如下：

表 3-10 水源地保护区划分情况

水源地名称	水源地类型	保护区类型	水源地保护区范围			
			水域	面积(km ²)	陆域	面积(km ²)
坡脚水库饮用水水源保护区	湖库型	一级保护区	水库正常水位线以下的水域	0.79	水库正常水位线以上 200 米范围内的陆域	2.76
		二级保护区	长度为各入库支流上溯至源头河段，宽度为各入库支流两岸 10 年一遇洪水淹没线之间的距离。	0.01	水库上游集雨范围内的陆域。一级保护区陆域除外。	5.65

表 3-11 项目部分塔基与水源地的位置关系表

杆塔	饮用水源保护区	与取水口距离(m)	与一级保护区距离(m)	与二级保护区距离(m)
电 4	陆川县乌石镇坡脚水库饮用水水源保护区	2590	1170	22m
电 5		2600	980	保护区内
电 6		2370	630	保护区内
电 7		2250	425	保护区内
电 8		2160	270	保护区内
电 9		2130	295	保护区内
电 10		2000	240	100m

1、环境质量标准:

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 详见表 3-12:

表 3-12 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准一览表

污染物	平均时间	浓度限值	单位	依据
SO ₂	年平均	60	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		

CO	24 小时平均	4	(mg/m ³)		
	1 小时平均	10			
O ₃	日最大 8 小时平均	160	(μg/m ³)		
	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			
TSP	年平均	200			
	24 小时平均	300			

(2) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)关于乡村声环境的确定，村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行4类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行2类声环境功能区的要求。石牛站位于省道S206旁，石牛站位于S206省道边界线外两侧35±5m内区域（石牛站西侧）执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)），石牛站其他区域（北侧、南侧、东侧）执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)），项目于石牛变电站东侧接入，因此本项目石牛变电站出线侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）；项目线路周边有高峰木板厂、养殖场等多个企业，沿线居民区属于居住、工业混杂区，因此执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）；根据陆川乌石风电场环境影响评价报告书，陆川乌石风电场升压站执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

表 3-13 《声环境质量标准》(GB3096-2008)限值一览表(摘录)

声环境功能区类别	昼间(dB)	夜间(dB)
2类	60	50
4a类	70	55

(3) 地表水环境

项目区域分布的主要水体旱洞河、九洲江支流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准限值，坡脚水库取水口执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) II类水质标准限值, 标准限制见下表。

表 3-14 地表水环境质量标准部分限制

序号	项目	III类标准限制 (mg/L)	II类标准限值 (mg/L)
1	pH 值	6~9 (无量纲)	6~9 (无量纲)
2	CODcr	≤20	≤15
3	BOD ₅	≤4	≤3
4	DO	≥5	≥6
5	氨氮	≤1.0	≤0.5
6	高锰酸盐指数	≤6	≤4
7	石油类	≤0.05	≤0.05
8	总磷	/	0.025 (湖库)

(4) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 4.1 节: 环境中的电场、磁场和电
磁场场量参数的方均根值应满足表 3-15 要求。

表 3-15 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

我国的交流输电频率为 50Hz, 根据上表可知本项目工频电场强度的公众曝露控
制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

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) 大气环境

施工期施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气排放执行《大气污染物综合排放标
准》(GB16297-1996) 中表 2 新污染源无组织排放监控浓度限值, 具体详见表 3-16。

表 3-16 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (摘录)

污染物	监控点	无组织排放监控浓度限制 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.4								
(2) 噪声											
<p>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）的排放限值要求，具体标准值详见表 3-17。110kV 石牛变电站运营期东侧场界（本项目出线侧）、陆川乌石风电场升压站出线侧及线路沿线噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体限制详见表 3-18。</p>											
表 3-17 《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">昼间</td> <td style="width: 50%;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </table>				昼间	夜间	70	55				
昼间	夜间										
70	55										
表 3-18 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 33%;">厂界外声功能区类别</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">时段</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">昼间（dB）</th> <th style="text-align: center;">夜间（dB）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>				厂界外声功能区类别	时段		昼间（dB）	夜间（dB）	2类	60	50
厂界外声功能区类别	时段										
	昼间（dB）	夜间（dB）									
2类	60	50									
(3) 水污染排放标准											
<p>施工人员生活污水经化粪池收集处理后用作施工生活区周边林木施肥。</p>											
(4) 固体废物											
<p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>											
其他	无。										

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>生态环境现状调查：根据现场观察，本项目涉及的建设区域主要为林地、旱地、农田。无珍稀植物、国家和地方保护动物，生态系统较为简单。</p> <p>(1) 工程占地</p> <p>项目线路工程永久占地面积为 0.21hm²，临时占地 0.6hm²，占地类型主要为林地、旱地、农田。由于输电线路具有点状间隔式线性特点，单杆塔基占地面较小，其影响局限在征地及周边很小范围内，不会改变区域土地利用功能及格局。</p> <p>(2) 水土流失</p> <p>1) 线路工程</p> <p>施工过程中，造成植被破坏、地面裸露，杆塔基础、电缆沟等开挖土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。</p> <p>为减小工程施工期水土流失影响，评价要求施工单位采取如下水土保持措施：</p> <p>①施工单位在施工中应将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后植被恢复，防止水土流失）。</p> <p>②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，施工结束后及时回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>④全方位采用高低腿塔和主柱加高基础，尽量减少降基，最大限度地适应地形变化的需要，同时尽量采用原状土开挖基础，可有效地减少水土流失。</p> <p>⑤在降基后，对边坡保护不够的回填土作挡土墙，对自然坡面易风化的做护面，对土坡和排水不畅的做排水沟，避免塔位的冲刷。</p> <p>⑥缩短施工工期，避免雨天施工。</p> <p>项目输电线路具有点状间隔式线性特点，单杆塔基占地面较小，经采取以上措施后，项目施工区域的水土流失将会得到控制。</p>
---------------------	---

2) 变电站间隔工程

扩建间隔施工内容主要为母联、分段、母线等设备基础的开挖、设备安装、架设等，工程量小，不涉及大规模的土建开挖建设，通过合理安排施工工期，避免雨季土建施工，建设临时截排水沟、施工结束后及时绿化恢复等措施，可大大减少水土流失。

(3) 对动植物的影响

项目评价区植被主要为人工种植，包括桉树林、经济果木等。项目建设期对植物的影响主要是：因工程建设占地造成植被的破坏，造成部分植株死亡，造成一定的生物量损失，使局部种群密度降低。本工程的实施对植物的不利影响是一般性的轻度影响。项目施工造成生物量损失通过对施工占地区进行绿化恢复，可弥补部分损失的生物量，不会导致区域植被类型消失。

经调查，项目评价范围内有成片国家Ⅱ级保护植物金毛狗，位于项目架空线路边界约50m，与塔基（电6）相距约210m。施工期所产生的主要污染为施工扬尘、运输扬尘。本环评建议施工期间立警示牌，注意保护，严格按照施工范围施工，不得扩大施工范围作业。本项目施工过程中对运输杆塔、混凝土等易产生扬尘的物料时采用篷布遮盖，避免建材或土石的洒落，保证装载的物料等在靠近金毛狗的路段不洒落；且该路段定期进行洒水降尘，以减缓交通运输扬尘对金毛狗的影响；本项目应严格规范管理土石方堆放，塔基开挖土方应及时回填，对裸露开挖面及临时堆土用苫布覆盖，不随地丢置，禁止土石方落入金毛狗的范围，同时加强对施工员工的教育和培训，提高员工的环保意识，严禁做出破坏金毛狗的行为。通过以上措施，本项目对金毛狗影响不大。

项目所在区域现状自然植被已受人为干扰和破坏，其林分质量、生物多样性程度以及生态价值已经有所降低，工程区域受影响植被类型以人工林、灌草地为主，受影响的植被类型在工程直接影响区之外的大部分地区还有广泛分布。根据输变电项目的工程特点及施工特性，其施工活动对工程区域植被的扰动不大，区域内主要以经济林地为主，无特别敏感或脆弱的生态系统。本工程位于南方多雨地区，场地土壤覆盖层较厚，利于植被发育，植物容易恢复，通过合理的生态保护措施，施工迹地能得到较好较快的恢复。

(4) 对动物的影响

工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程变电站间隔、塔基占地，以及施工人员活动增加等干扰因素，将缩小野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的负面影响；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声干扰，会引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。施工期间，工程征地区域，对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，鸟类和兽类受到施工噪声的惊吓，也将被迫离开原来的栖息地。

本项目区处于人类开发活动范围内，人类活动较为频繁，野生动物资源较少，无大型野生动物出现，现有野生动物主要为鼠类、鸟类及昆虫等一些小型动物，都是当地极为常见的普通物种，调查期间没有发现国家和地方重点保护珍稀物种，区域生物多样性水平较低。

本工程施工为间断性的，且施工场地分散，各工段的施工规模小、施工时间短，对区域野生动物的生境扰动较小，工程占地不会影响其整体的生态功能及动物生境，工程区域未发现有较封闭、集中的野生动物栖息地。因此本工程建设对野生动物的影响较小，同时随着施工的结束和临时占地植被的恢复而缓解。

因此，项目建设对评价区域野生动物的影响不大。

（5）对公益林的影响

根据广西“生态云”平台关于陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程研判初步报告（详见附件 3），项目线路涉及公益林，经咨询林业部门（附件 10），项目杆塔塔基占地不占用公益林，本项目以架空线路的方式跨越公益林，不对公益林内的树木进行砍伐。工程塔基与生态公益林边界最近距离约 5m。施工期塔基开挖等施工活动会导致施工范围内植被破坏，区域生物量减少，施工活动会驱赶栖息于公益林内动物，导致区域物种丰富度下降，对生态公益林物种多样性、结构合理性生态功能造成影响。

（6）小结

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态敏感区域，也无特别敏感或脆弱的生态系统。本工程的建设，对植被及生态环境产生一定的扰

动，但扰动范围小，且工程占地区已长期受人为干扰，生物多样性程度以及生态价值已经大大降低，受影响的植被为工程区域的常见类型，当地土壤和气候条件利于植被发育，施工迹地较容易恢复，随着施工期的结束，对生态环境的影响也逐步消失。

2、环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

施工期大气污染物主要为物料装卸、堆放、运输车辆等工程产生的扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。据有关文献资料介绍，场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对施工工地实施增湿作业，每天增湿 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右。

变电站间隔施工区采用围挡施工，采用商品混凝土，现场不设置搅拌站，对场地内裸露地表及物料采取土工布覆盖，在施工场地内及附近路面洒水、喷淋，散状物料运输车辆选用封闭式车厢，并避免装载过满等，运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。本项目变电站间隔工程施工量小，通过采取有效的洒水、喷淋等防尘降尘措施后，施工废气对周边空气环境的影响不大。

线路塔基施工点分散，每个施工点施工区小、施工时间较短，采取相应的挡护、洒水措施后，施工扬尘对当地大气环境的影响较小，且随施工结束对裸露土地进行绿化或平整后即可消除。项目部分塔基施工与居民点的距离不足 100m，施工期扬尘对居民点有影响，工程施工区与居民点有树木相隔，同时采取施工运输车辆应采用密封、遮盖，并对施工道路和施工现场定时洒水降尘，保持路面清洁，管控料堆和渣土堆放等措施后，线路塔基施工对居民点影响不大。

线路电缆施工需对地面进行开挖，电缆沟开挖后的临时弃土堆放在施工区一侧，后期回填至电缆沟，并定时对施工区域洒水降尘，苫盖临时堆土，施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。电缆施工区周边有黎头坡村、潘屋村，施工期电缆沟经洒水降尘，苫盖临时堆土后，可减少扬尘对黎头坡村、潘屋村的影响，项目电缆施工对周边环境影响不大。

(2) 尾气

项目建设期间因施工机械和运输车辆作业时排放的尾气污染物，施工过程燃油燃气产生的废气污染物。运输车辆和施工机械使用柴油为动力源，其排放废气主要为 CO、NO_x、HC 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，随着施工结束，影响即消失。

3、水环境影响分析

施工废水主要来源于施工废水及施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

线路工程施工废水主要为杆塔施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

变电站间隔施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，变电站间隔工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工场地拟设置临时沉淀池，施工废水收集沉淀处理后，回用于场地洒水降尘。

综上所述，本工程施工废水能够得到合理的综合利用，不外排，对周围水环境影响不大。

(2) 生活污水

项目施工期施工人员为 10 人，施工工期 150 天，施工期生活用水按 150L/(人·d) 考虑，施工期生活用水量为 225m³，生活污水产生系数取 0.8，则施工期生活污水总量约为 180m³，日平均产生量为 1.2m³/d。

项目施工期不设置生活营地，线路施工人员均居住于陆川乌石风电场施工营地中，所产生的生活污水就依托施工营地化粪池处理，处理后用于周边林地施肥，对周边水环境影响不大。

4、固体废弃物影响分析

项目施工期不设置生活营地，线路施工人员居住于陆川乌石风电场施工营地中。项目施工期间生活垃圾以每人每天 0.5kg 计，施工期施工人员为 10 人，施工工期 150 天，日平均产生量约为 5kg，施工期总产生量 0.75t，生活垃圾纳入当地垃圾收集系统，对环境影响很小。

本工程土方挖掘量主要来自于线路开挖、电缆开挖。本项目线路工程土方平衡，杆塔基础施工开挖后的临时弃土堆放在施工区一侧，后期回填至基坑及

杆塔基础周围；电缆沟开挖后的临时弃土堆放于电缆沟两侧，后期回填至电缆沟内。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途，不产生永久弃渣。

施工垃圾包括各类建筑、装修产生的剩余物料等，施工垃圾应集中堆放，及时联系当地消纳场进行填埋。

5、声环境影响分析

变电站间隔施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，噪声源强为（65~85）dB(A)。项目变电站间隔工程量小，土建施工历时较短，施工前期拟先设置施工围挡，可起到隔声屏障作用，同时，合理安排施工时间（严格避开夜间及午间休息时间段施工）、合理安排施工工序、施工布置，以减小施工期的噪声影响。本项目周边 50m 范围内无声环境敏感目标，落实相关声环境污染防治措施后，项目施工对周边声环境影响不大。

线路工程施工过程中电缆开挖、塔基开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生的噪声是间歇性的、暂时性的，午间、夜间不施工。本项目塔基及电缆周边均有居民点分布，本工程输电线路采取分段施工，各施工点施工量较小，主要为人力施工，施工机械少，噪声源相对较小，且施工过程具有短期性和暂时性，其对周边的影响也将随着线路施工的结束而终止。综上，项目施工噪声对周边敏感点噪声影响不大。

施工期只要施工单位做到文明施工，采用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障，采用先进的施工方式等措施，合理安排施工时间和工序，避免夜间施工，施工场界噪声可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，工程施工噪声对周边环境影响不大。

6、项目施工期对坡脚水库饮用水水源地保护区的影响分析

经核查，本项目线路部分塔基用地涉及坡脚水库水源地二级陆域保护区，线路路径电 5~电 9 共 5 座铁塔均涉及坡脚水库水源二级保护区，穿越距离约 2km，杆塔距一级保护区最近距离约 280m，电 4 杆塔与二级保护区的距离约 22m，电 10 杆塔与二级保护区的距离约 100m，电 4、电 10 两座杆塔已调整至水源地外，详见附图 8。本项目已取得陆川县人民政府同意项目路径穿过坡脚水库二级水源地保护区的复函（详见附件 13）。根据现场勘查及卫星影像解译

结果，工程所占用水源地的植被类型以乔木林、灌草丛为主。涉及植物种类主要有桉树、松树、五节芒、柔枝莠竹等区域常见种类。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第 16 号）第十二条，一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。本工程不穿越一级保护区，不属规定内的排放污染物建设项目，满足《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相关要求。根据《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年 5 月 1 日施行）第二十四条，在地表水饮用水水源二级保护区内，除第二十三条规定禁止行为外，还禁止新建、改建、扩建屠宰场、高尔夫球场、制胶、制糖、化工以及其他排放污染物的建设项目或者设施，本工程不属于本条例规定内的排放污染物建设项目，满足国家及地方法律要求。项目线路工程经过坡脚水库保护区为架空线路，共 5 个塔基在保护区内，2 个塔基临近水源地保护区，项目施工期建设单位须严格按照本报告要求的环保措施，施工期间应按划定的水源保护区范围，现场拉线做标志，线路施工活动必须限制在拉线之外，不得进入一级保护区。

施工中应采取以下措施：

①铁塔采用桩基础，土方量较小，开挖出的土石方用装土麻袋拦挡，并采取遮盖措施。基础施工结束后回填，多余土方用于塔基平整、护坡、保坎及复绿复耕，不产生弃渣；

②禁止在保护区内设置牵张场、堆料场、施工营地、厕所、排污口等，严禁在保护区内直接或间接排放废水。禁止侵占、损毁输水渠道。

③注意保护保护区范围内的植被及其他防护设施；

④禁止将建筑垃圾、生活垃圾、其他废弃物等倾倒在保护区内；

⑤禁止在保护区内清洗设备器材等。禁止在保护区内给施工机械加油、存放油品储罐和清洗施工机械；加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并及时清理漏油。

⑥简化施工工序，缩短施工时序。避开雨天，分片开挖分片回填，施工要及时进行植被恢复；做好截排水及沉淀池，避免雨水冲刷产生的悬浮物直接进入库区。工程还可以通过加强塔基的水土保持工作，进一步减小线路施工对

	<p>取水口水质的影响。</p> <p>⑦施工前，必须先在施工场地四周设置临时拦挡，并修建截（排）水沟、沉砂池等，截排水沟末端设置沉砂池，沉砂池出口铺设土工布；施工过程中施工开挖面土层及时夯实，开挖边坡在雨天用苫布进行遮盖；基础开挖的土石方临时堆放在塔基施工场地内，土方遮盖苫布尽量减少雨水冲刷造成的水土流失。</p> <p>只要施工中严格管理，采取有效防护措施，本工程路径方案通过强化施工过程控制，加强水土保持措施，严禁污染物排放，综上，项目线路施工期对坡脚水库水源地保护区影响不大。</p>
运营期 生态环 境影响 分析	<p>1、环境空气影响分析</p> <p>在运行期间，本项目的无废气产生。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>本工程线路无污水产生，对水环境无影响。</p> <p>3、固体废物影响分析</p> <p>输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废产生量约为 0.5t/a，均有检修人员收集带走，不影响周围环境。</p> <p>4、声环境影响分析</p> <p>(1) 石牛变电站、陆川乌石风电场升压站声环境影响分析</p> <p>本期在石牛变电站各扩建 1 个 110kV 出线间隔，无新增噪声源，变电站边界噪声总体上变化很小，仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。</p> <p>陆川乌石风电场升压站建设时已将本项目线路所需出线间隔及相应二次设备等设施纳入该工程计划，本项目仅需将导线挂入出线间隔，无新增噪声源，线路投入使用后产生的噪声较小，运行后陆川乌石风电场升压站仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。</p> <p>(2) 线路声环境影响分析</p> <p>线路投入使用后，会产生 110kV 高压线的电晕放电而引起的无规则噪声以</p>

及输电线路的电荷运动产生的交流声，同时因高空风速大，线路振动发出一些风鸣声。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程输电线路声环境影响采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。

①噪声类比分析

类比对象选用雷山 220 千伏变 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查表，类比对象与本工程比较情况见表 4-4。

表 4-4 类比对象与本工程线路主要技术指标比较

类比内容	类比工程输电线	本工程输电线	可比性分析
项目名称	雷山 220 千伏变 110kV 送出工程	陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程	/
电压等级	110kV	110kV	相同
回路数	单回路	单回路	相同
架线方式	架空、电缆混合	架空、电缆混合	相同
导线型号	JL/LB20A-185/45 铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线	相似
弧垂最低点对地高度	>6.0m	>6m	相同

由上表可知，类比对象与本工程新建架空线路的电压等级、回路数、架设方式等均相同，导线型号相似；类比资料引用《雷山 220 千伏变 110 千伏送出工程建设项目竣工环境保护验收调查表》，该工程已通过正产投入运行，符合本次类比要求。类比输电线路的噪声监测结果能够较好的反映本工程新建线路运行后产生的噪声影响。

1) 类比项目监测方法

根据雷山 220 千伏变 110 千伏送出工程建设项目线路噪声衰减断面监测结果可知，该项目线路线下监测点环境噪声昼间为 44.0~47.4dB(A)，夜间 36.1~38.1dB(A)。该项目监测数值详见表 4-5。

表 4-5 类比项目监测噪声检测结果

序号	监测点位	监测时间	昼间	夜间
			Leq/dB (A)	Leq/dB (A)
1	葡萄园看护房东南侧 1m			
2	养殖场看护房西北侧 1m			
3	110kV 千雷线#2~#3 塔线路弧垂最低处中相导线地面投影点			

	4	110kV 千永线#2~#3 塔线路弧垂最低处中相导线地面投影点			
	5	110kV 千永线#7~#8 塔线路弧垂最低处中相导线地面投影点			

②环境保护目标处的噪声分析

本项目为新建架空线路，采用单回路。所以本次评价采用架空线路类比监测结果中的最大值（昼间 47.4dB(A)、夜间 38.1dB(A)）作为对本项目建成后噪声源强。线路周围主要环境保护目标处的噪声预测结果见下表 4-6。

表 4-6 线路沿线环境保护目标处噪声预测结果

序号	环境保护目标	与项目距离 (m)	贡献值 (dB (A))	背景值 (dB (A))	预测值 (dB (A))	标准		是否达标
						昼间	夜间	
1	黎头坡	1	47.4		50.7	昼间	60	达标
			38.1		42.1	夜间	50	达标
2	裕丰葡萄生态园	5	33.4		50.1	昼间	60	达标
			24.1		45.0	夜间	50	达标
3	老城肚村	20	21.3		49.0	昼间	60	达标
			12.1		41.0	夜间	50	达标
4	养殖场	2	41.6		50.6	昼间	60	达标
			32.1		45.2	夜间	50	达标
5	横塘	19	21.8		47.0	昼间	60	达标
			12.5		40.0	夜间	50	达标
6	散户	9	28.3		46.1	昼间	60	达标
			19.0		39.0	夜间	50	达标
7	养鸭场	30	17.9		50.0	昼间	60	达标
			8.6		45.0	夜间	50	达标
8	养猪场	19	21.8		50.0	昼间	60	达标
			12.5		45.0	夜间	50	达标
9	王村	24	19.8		48.0	昼间	60	达标
			10.5		42.0	夜间	50	达标
5	坡脚村 散户	27	18.8		47.0	昼间	60	达标
			9.5		41.0	夜间	50	达标

注：背景值取现状监测的最大值，未监测敏感点取监测敏感点最大值。

根据预测结果，本工程建成投运后，项目噪声对居民区的噪声贡献值为昼间：17.9~47.4dB (A)，夜间 8.6~38.1dB (A)，叠加背景值后预测值为昼间 46.1~50.7dB (A)，夜间 39~45.2dB (A)，可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求（昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)），因此，

项目运行期间噪声对周边环境影响较小。

综上，可以预测拟建线路运营后，沿线噪声值可满足评价标准要求，对周围声环境影响较小。

5、运营期生态环境影响分析

工程建成运行后，造成的生态影响主要是由电力设施维护活动产生的。但输变电设施的维护具有工作量小、人员少，对地面扰动范围小、程度轻等特点，基本不会产生水土流失等生态影响。

本工程线路运营期主要影响为噪声、电磁，二者对保护植物金毛狗无影响。

本工程线路较短、杆塔占地较小，评价区域内未见大型珍稀、濒危野生动物，偶见鸟类飞行，受人类活动影响。线路塔基分散，每个塔基永久占地面积小，不会造成野生动物栖息地明显破碎；同时塔基档距不会影响野生动物的活动及迁徙。

从国内已建成输变电工程运行情况来看，不会影响鸟类的飞行和生活习性。根据已运行的输变电工程监测表明，即使在电晕噪声最高时，输电线路走廊下或附近地区各种野生动物活动均照常进行，工程运行对动物的生活习性影响不大。

本项目线路工程运营期检修人员进行线路巡检时，部分区域因踩踏或碾压植物造成的短暂生态环境影响，巡检过后，生态影响会恢复。

综上分析，项目建成后对当地生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能发生明显改变，对当地生态系统产生的影响不大。

6、电磁环境影响

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比监测及定性分析的方式对线路投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

通过现状监测、类比、预测评价，本项目线路工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁场强度 100μT 的控制限值。

在正常运行情况下，变电站内主变压器旁以及配电区内的电磁强度较大，但电气设备工频电磁场、无线电干扰随距离的衰减很快，在围墙外的电磁场强度已较弱。项目不增加石牛变电站主变，110kV 配电装置区的电磁场略有增加，

但站区总体上的电磁场影响变化较小。

电磁环境影响预测与评价详见《附录 1 电磁环境影响评价专题》。

7、运营期对饮用水水源保护区的环境影响分析

本项目线路部分塔基用地涉及坡脚水库水源地二级陆域保护区，线路路径电 5~电 9 共 5 座铁塔涉及乌石镇坡脚水库水源二级保护区，穿越距离约 2km，杆塔距一级陆域保护区最近距离约 280m，详见附图 8。本项目已取得陆川县人民政府同意项目路径穿过坡脚水库二级水源地保护区的复函（详见附件 13）。

项目线路工程运营期无废气、废水产生，输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均有检修人员收集带走，收集外卖给废旧回收公司。建设单位需加强检修人员的管理教育，检修时禁止破坏沿线动植物，禁止在保护区范围内乱扔垃圾及排放废水。综上，项目线路工程运营期对坡脚水库饮用水水源地保护区无影响。

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>1、选址选线方案比选</p> <p>(1) 选择原则</p> <p>1) 综合考虑生态环境保护、经济技术、人文社会稳定等因素，尽量避开自然生态环境保护区、生态严格控制区、饮用水源保护区、基本农田保护区、文物保护区、世界文化遗产等敏感区；在不能避让的情况下，选择影响最小的路径跨越敏感区。</p> <p>2) 线路路径尽量选取长度最短、转角少而且角度小，特殊跨越少，水文和地质条件较好，投资少，所用材料省，施工运行方便可靠的方案。</p> <p>3) 线路沿线的交通应较为方便，为施工、运行创造有利条件，也不要单纯为了靠近道路而使线路长度增加过多。</p> <p>4) 线路应尽可能避开森林、绿化区、果木林、公园、防护林带等，当必须穿越时应尽量选取最窄处通过，以减少砍伐树木和减少高塔跨越，保护自然生态环境。</p> <p>5) 线路应注意避开地形、地质对基础施工大量挖土（石）方或排水量大</p>
-----------------------------	--

以及杆塔稳固受威胁的不良地形、地质地段。

6) 选线时要考虑各种杆塔的使用条件,以充分利用杆塔强度,放大档距,避免需特殊设计的特大档距。

7) 其他非生态因素,避让机场、军事设施,避让微气象区,避让已掌握的规划区及矿区等。

8) 线路沿线有部分建筑物,考虑到房屋拆迁费用高、经常影响工期、易引起纠纷等现实情况,对房屋特别是较集中构筑的民房和厂房,以避让为首选,必要时结合技术经济比较确定。

9) 在满足以上原则的同时,尽量缩短线路长度,减少转角数量。

(2) 项目选址方案制约因素

①公益林、天然林;②坡脚水库饮用水水源保护区;③清湖水库水源地保护区;④塘寨村坑尾水源地保护区。

(3) 路径方案比选

本项目路径共设计两套方案,分别为西方案(推荐方案)和东方案(比选方案),两套方案详情如下:

1) 西方案(推荐方案)

新建线路自110kV石牛站采用单回路电缆往北出线,电缆自变电站构架敷设至站外围墙后,沿变电站围墙往东北敷设至电缆终端杆,再转为单回路架空线往东南方向架设至潘屋村西侧,途中跨越35kV高峰木板厂,在潘屋村西南侧使用电缆钻越110kV同道石线石牛支线后折向东南架设,经簕竹墩至官冲北侧钻越110kV同道石线后折向南,至下山坪北侧钻越110kV川塘牵线后折向东南,经坡脚村、坡脚水库东侧至屋场村东北侧钻越110kV同林线后,折向南继续走线乌石升压站西北侧进入升压站。最终形成石牛~乌石升压站110kV线路。均为新建线路。新建线路曲折系数约为1.31。

新建线路路径长度约12.5km。具体路径走向图详见附图12。

2) 东方案(比选方案)

新建线路自110kV石牛站采用单回路电缆往北出线,电缆自变电站构架敷设至站外围墙后,沿变电站围墙往东北敷设至电缆终端杆,再转为单回路架空线往东南方向架设至潘屋村西侧,途中跨越35kV高峰木板厂,在潘屋村西南

侧使用电缆钻越 110kV 同道石线石牛支线后折向东南架设，经簕竹墩至官冲北侧钻越 110kV 同道石线后折向南，至下山坪北侧钻越 110kV 川塘牵线后折向东南，在王村折向东方向，避开乌石镇坡脚水库水源地保护区、塘寨村坑尾水源地保护区，在东山嶂附近折向东南方向，在大坟村折向西南方向，在竹笛山村北侧折向西方向，最终接入陆川乌石风电场升压站。

本期线路总长约 20.5km。线路曲折系数为 1.74。比选方案路径走向图详见附图 12。

(3) 方案比选

西方案新建线路长度、新建铁塔数量、交叉跨越情况、曲折系数、敏感点数量和占用公益林铁塔数量情况较东方案少，西方案新建线路穿越饮用水源保护区数量比东方案多。东方案穿越陆川乌石风电项目，架空线路与风电场风机相距较近，风电场运行时可能会发生冲突；东方案需跨越更多的 220kV、110kV 线路，西方案虽然较东方案多穿越了饮用水源保护区，但是西方案线路长度、塔基数量、敏感点数量较少，在工程造价、环保投资、土地利用等方面优于东方案。因此，综合技术经济及各方面比较设计推荐西方案线路路径。本项目线路路径比选情况详见表 4-7。

表 4-7 线路路径方案比选情况一览表

比选条件	东方案	西方案	比选结果
线路长度 (km)	20.5	12.5	西方案路径优
铁塔数量 (基)	73	47	西方案路径优
有林地长度 (km)	12	5	西方案路径优
占用公益林铁塔数量 (基)	3	0	西方案路径优
穿越水源地数量 (个)	0	1	东方案路径优
交叉跨越情况	7	5	西方案路径优
曲折系数	1.74	1.31	西方案路径优
交通情况	差	较好	西方案路径优
敏感点数量	12	10	西方案路径优

2、环境制约因素

本项目输电线路路径不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等敏感区域，无国家及自治区级保护的野生动植物和名木古树，无国家级、自治区级、

市级等文物保护单位，选线符合广西生态环境分区管控成果相关管控要求。

根据环境质量现状调查，本项目周边环境敏感目标及输电线路沿线电磁环境、声环境现状监测值分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值的要求。

项目线路已尽量避让密集居民点，通过理论计算及类比分析，项目工频电场强度和工频磁场强度对敏感点电磁环境影响较小，采取措施后，均能达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的控制限值要求。本项目沿线无与330kV及以上电压等级且并行线路中心线间距小于100m线路并行走线的情况，不存在并行线路叠加影响。

本工程取得了大桥镇人民政府、陆川县自然资源局、陆川县文体广电和旅游局、陆川县人民武装部、陆川县生态环境局、陆川县林业局、陆川县水利局、陆川县人民政府等有关部门关于本项目线路路径走向意见的复函，详见附件5~12。

表4-4 政府及相关部门提出的意见及对应措施

项目	政府部门	提出的意见	对应措施
线路	大桥镇人民政府	原则上无意见	/
	陆川县自然资源局	1、根据你单位提供的坐标数据。经核实，该送出线路电塔总计47座、升压站10570m，用地范围在三调图中为：乔木林地、农村道路、其他林地、设施农用地、果园。该项目的升压站和送出线的电塔不涉及生态保护红线内、不涉及永久基本农田、不涉及耕地、不涉及压覆矿，原则上同意该项目的升压站和送出线电塔的选址。 2、该项目的升压站和送出线的电塔用地涉及农用地，需办理农转用手续后方可开工建设。	1、/； 2、建设单位正在办理农转用手续。
	陆川县文体广电和旅游局	原则上无意见	/
	陆川县人民武装部	贵公司提供的《关于征求陆川乌石风电场配套110千伏送出线路线路路径意见的函》已收悉。项目选址涉及的大桥镇、乌石镇，经我部核实，根据现行政策项目选址不涉及我部所掌握和管理的军事敏感区域，如在施工过程中发现涉我部掌握以外军事设施，请立即停止并及时报告。	若在施工过程中发现军事设施，建设单位将立即停止并及时报告。
	陆川县生态环境局	《关于征求陆川乌石镇风电场配套110千伏送出线路路径意见的函》及相关图件已收	根据《陆川乌石风电场配套110千伏送出线路工程

		<p>悉,经审核,该工程送出线路路径跨越乌石镇坡脚水库饮用水水源二级保护区陆域。根据《中华人民共和国水污染防治法》及国家生态环境部关于饮用水源保护区管理的有关规定,同意项目的线路路径方案,同时要求做好方案线路论证,并在项目实施过程中加强管理,落实污染防治措施,确保水源地水质安全。</p>	可行性研究设计》,本项目线路选址唯一,唯一性论证详见前文。
陆川县林业局		<p>1、陆川县乌石风电场配套 110 千伏送出线路路径项目规划选址位于大桥镇大塘村 2 林班;乌石镇坡脚村 1、2、4 林班, 坡子村 1、4 林班, 水花村 6 林班, 塘域村 1、3、4 林班, 王沙村 1 林班旺岭村 3 林班。项目选址范围不涉及自然遗产地、国家公园、自然保护地、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等保护区域;不涉及国家级公益林、防护林、特种用途林、实施天然林保护工程等生态功能重要和生态脆弱敏感区域。 2、项目选址拟使用林地草地符合相关规定,我局原则同意该项目选址。</p>	/
陆川县水利局		<p>1、根据贵公司提供的《关于征求陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路路径意见的函》提供的矢量定位数据,未发现占用到河道、水库的管理范围线内,原则上同意所提供的资料的经纬度的选址。另,所有建设项目,严禁占用河道管理范围;杆塔位坐标点位如有变动,应及时报告县水利局再审核。 2、根据《中华人民共和国水土保持法》第二十四条规定:生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失;同时根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条规定:在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目,生产建设单位应当编制水土保持方案,报县级以上人民政府水行政主管部门审批,并按照经批准的水土保持方案,采取水土流失预防和治理措施,没有能力编制水土保持方案的,应当委托具备相应技术条件的机构编制。 陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路项目需编制水土保持方案,报陆川县水利局批准并缴纳水土保持补偿费后才能开工建设 and 和投入使用。</p>	1、杆塔坐标点未发生变动; 2、本项目正在编制水土保持方案。
陆川县人民政府		<p>1、原则同意陆川乌石风电场项目 110 千伏送出线路路径方案,请按有关规定组织实施。 2、该项目的升压站和送出线的电塔用地涉及农用地,根据规定,电力线路杆塔严禁占</p>	1、/; 2、建设单位正在办理农转用手续; 3、本项目正在编制水土保持方案;

		<p>用基本农田，占用其他用地时需按规定办理用地手续后方可开工建设。</p> <p>3、该项目需编制水土保持方案，报陆川县水利局批准并缴纳水土保持补偿费后才能开工建设投入使用。所有建设项目，严禁占用河道管理范围。杆塔位坐标点位如有变动，应及时报告县水利局再审核。</p> <p>4、项目使用林地草地需按规定办理审核审批手续，且取得林业行政审批许可后方能开工建设。</p> <p>5、若项目选址变更，请及时对接我县有关部门办理变更手续。</p> <p>6、如果项目在施工过程中发现地下埋藏文物，请立即要求施工队停止施工，保护好现场，并及时通知陆川县文体广电和旅游局进行处置。</p> <p>7、如在施工过程中发现涉陆川县人民武装部掌握以外军事设施，请立即停止并及时报告陆川县人民武装部，</p>	<p>4、项目正在办理林地使用手续；</p> <p>5、项目选址未变更；</p> <p>6、若项目在施工过程中发现地埋文物，将通知陆川县文体广电和旅游局进行处置；</p> <p>7、若在施工过程中发现军事设施，建设单位将立即停止并及时报告。</p>
--	--	--	--

3、与坡脚水库水源地保护区的协调性分析

本项目线路路径电 5~电 9 共 5 座铁塔涉及乌石镇坡脚水库水源二级保护区，穿越距离约 2km，杆塔距一级陆域保护区最近距离约 280m。本项目已取得陆川县人民政府同意项目路径穿过乌石镇坡脚水库二级水源地保护区的复函（详见附件 13）。

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第 16 号）第十二条，一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。本工程不穿越一级保护区，不属规定内的排放污染物建设项目，满足《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相关要求。根据《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年 5 月 1 日施行）第二十四条，在地表水饮用水源二级保护区内，除第二十三条规定禁止行为外，还禁止新建、改建、扩建屠宰场、高尔夫球场、制胶、制糖、化工以及其他排放污染物的建设项目或者设施，本工程不属于本条例规定内的排放污染物建设项目，满足国家及地方法律要求。

项目施工期建设单位须严格按照本报告要求的环保措施，施工期间应按划定的水源保护区范围，现场拉线做标志，线路施工活动必须限制在拉线之外，不得进入一级保护区，强化施工过程控制，加强水土保持措施，严禁污染物排放。项目线路工程运营期无废气、废水产生，输电线路在运行过程中本身不产

生固体废弃物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均有检修人员收集带走，收集外卖给废旧回收公司。建设单位需加强检修人员的管理教育，检修时禁止破坏沿线动植物，禁止在保护区范围内乱扔垃圾及排放废水。

综上，项目线路工程对坡脚水库饮用水水源地保护区影响不大。

4、选址合理性分析

本工程取得了大桥镇人民政府、陆川县自然资源局、陆川县文体广电和旅游局、陆川县人民武装部、陆川县生态环境局、陆川县林业局、陆川县水利局、陆川县人民政府等有关部门关于本项目线路路径走向意见的复函，详见附件5~12，各部门原则同意本项目选址。

综上所述，本项目线路在设计阶段已经过优化，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域，线路尽量在远离村庄的山上走线，已尽量远离密集居民点，本项目不属于《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第16号）、《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）等规定内的排放污染物建设项目，满足上述规定的要求。项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于输变电建设项目选址选线的相关环保技术要求，符合饮用水源保护区的管控要求，且项目已获得陆川县人民政府的同意（附件7）。因此从环境保护的角度分析，本项目选址选线基本合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、 施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 线路工程</p> <p>1) 制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>2) 合理组织施工，减少占用临时施工用地；施工过程中，严格按设计的占地面积等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>3) 施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。</p> <p>4) 铁塔建设和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。</p> <p>5) 工程占用林地。施工前，建设单位须委托有资质的单位编制使用林地可行性报告，并报林业部门审核，按增减平衡的原则，经同级人民政府批准，报自治区以上林业主管部门依法办理用地审核、并按标准收取森林植被恢复费。建设单位完善林地占用手续后方能开工建设。</p> <p>(2) 间隔工程</p> <p>1) 优化施工时间，避开雨季施工，以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>2) 施工场地设置截排水沟、沉淀池，施工区汇水收集沉淀后回用于场地洒水降尘。</p> <p>3) 施工完毕后，及时清理施工场地，恢复其原有土地用途。</p> <p>由于施工期对环境的影响属于局部、短期、可恢复性的，经过上述相应防治措施后，施工期对环境的影响可控制在可接受的影响范围内。随着施工期的结束，施工期对环境的影响逐渐消失。</p> <p>(3) 受保护物种的生态保护措施</p>
-------------	--

对位于项目占地区内的保护植物（金毛狗），应优先考虑路线偏移和避让，确因地形或工程量明显增加实施难度较大情况下，方可采取移栽保护措施，不得砍伐，并做好风险评估和迁地保护方案。

经调查发现，项目不涉及保护植物集中分布区，保护植物在河道两旁分布。经实地考察和统计，列入《国家重点保护野生植物名录》（2021年）的野生保护植物有金毛狗，CITES附录植物1种（金毛狗）。项目施工红线范围内不涉及金毛狗。

1) 做好各项动物保护措施，加强施工管理，做好受保护野生动植物的宣传教育，禁止施工人员乱伐受保护物种和捕猎受保护野生动物。

2) 对评价范围内的保护植物采取原地保护，本环评建议施工期间立警示牌，注意保护，严格按照施工范围施工，不得扩大施工范围作业。本项目施工过程中对运输杆塔、混凝土等易产生扬尘的物料时采用篷布遮盖，避免建材或土石的洒落，保证装载的物料等在靠近金毛狗的路段不洒落；且该路段定期进行洒水降尘，以减缓交通运输扬尘对金毛狗的影响；本项目应严格规范管理土石方堆放，塔基开挖土方应及时回填，对裸露开挖面及临时堆土用苫布覆盖，不随地丢置，禁止土石方落入金毛狗的范围，同时加强对施工员工的教育和培训，提高员工的环保意识，严禁做出破坏金毛狗的行为。

（4）对公益林的保护措施

①施工前会同当地自然资源局对公益林范围进行准确界定，工程设施和施工场地应布置在公益林范围之外，严格划定施工范围，合理安排施工场地，控制临时占地面积，严禁占用生态公益林。

②优化施工布置，施工活动要保证在征地红线范围内进行，工程临时占地应选在生态公益林之外。

③防止外来入侵种的扩散。主要采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。

④要采取有效措施预防森林火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区、临时居住区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查等，以预防和杜绝森林火灾发生。

2、施工期大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

车辆运输散体材料和废弃物时，须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸规范操作；对进出场的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时土方及弃土弃渣等合理堆放，定期洒水抑尘；施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。

(2) 机械设备尾气

选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；使用含硫率低的清洁柴油。

综上所述，建设单位在采取本报告提出的一系列措施的控制下，可以有效降低施工扬尘和机械设备尾气对周边环境的影响，对周边环境的影响在可接受范围内。项目施工期废气处理措施合理可行。

3、 施工期水污染防治措施

(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。

(2) 施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(3) 不设置施工营地，线路施工人员均居住于陆川乌石风电场施工营地。所产生的生活污水利用施工营地内化粪池处理，处理后用于周边林地施肥，对地表水影响不大。

认真落实评价报告中提出的对施工期间施工废水处理措施，并加强施工期间环保管理的前提下，项目施工期废水可得到妥善有效的处理和排放，对水环境影响不大。施工期的环境影响是短暂的，施工期产生的废水会随着施工期的结束而消失。项目施工期废水处理措施合理可行。

4、 施工期固体废弃物防治措施

(1) 工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，及时进行回填并压实；

(2) 线路工程施工开挖产生的土石方，暂时不能回用的多余挖方在塔基施工区附近的空地上集中堆放，其中开挖的表土和深层土分开堆放，施工后期表土用于绿化覆土，其余土方堆放在塔基连梁内用于护坡、保坎，无永久弃渣。

(3) 加强施工人员的管理，施工现场的建筑垃圾分类回收，不能回收的运至建筑垃圾填埋场进行填埋；严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。

(4) 施工人员居住于陆川乌石风电场施工营地，产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。

综上所述，项目施工期固体废物均得到妥当处置，对周围环境影响较小。项目施工期对于固体废物的处理措施合理可行。

5、施工噪声防治措施

本工程施工期机械运行将产生噪声，施工单位采取如下措施：

(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。

(2) 施工单位应采用先进的施工工艺，施工采用商品混凝土。

(3) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制午间、夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在午间、夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

(4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

项目工程施工规模小、场地进出车辆很少、工序较简单，声源叠加情况较少，且夜间一般不进行施工作业，施工噪声在经过当地地形和林木的阻挡以及距离衰减，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

6、施工期对饮用水水源地保护区的影响防治措施

本项目线路部分塔基用地涉及坡脚水库水源地二级陆域保护区，线路路径电5~电9共5座铁塔涉及坡脚水库水源二级保护区，穿越距离约2km，杆塔距一级保护区最近距离约280m，电4杆塔与二级保护区的距离约22m，电10杆塔与二

级保护区的距离约 100m，电 4、电 10 两座杆塔已调整至水源地外，详见附图 8。本项目已取得陆川县人民政府同意项目路径穿过坡脚水库二级水源地保护区的复函（详见附件 13）。项目施工期建设单位须严格按照本报告要求的环保措施，施工期间应按划定的水源保护区范围，现场拉线做标志，线路施工活动必须限制在拉线之外，不得进入一级保护区。

施工中应采取以下措施：

①铁塔采用桩基础，土方量较小，开挖出的土石方用装土麻袋拦挡，并采取遮盖措施。基础施工结束后回填，多余土方用于塔基平整、护坡、保坎及复绿复耕，不产生弃渣；

②禁止在保护区范围内设置牵张场、堆料场、施工营地、厕所、排污口等，严禁在保护区范围内直接或间接排放废水。禁止侵占、损毁输水渠道。

③注意保护保护区范围内的植被及其他防护设施；

④禁止将建筑垃圾、生活垃圾、其他废弃物等倾倒在保护区内；

⑤禁止在保护区内清洗设备器材等。禁止在保护区内给施工机械加油、存放油品储罐和清洗施工机械；加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布，并及时清理漏油。

⑥简化施工工序，缩短施工时序。避开雨天，分片开挖分片回填，施工完要及时进行植被恢复；做好截排水及沉淀池，避免雨水冲刷产生的悬浮物直接进入库区。工程还可以通过加强塔基的水土保持工作，进一步减小线路施工对取水口水质的影响。

建设单位需在施工中严格管理，采取有效防护措施，本工程路径方案通过强化施工过程控制，加强水土保持措施，严控污染物排放，综上，项目线路施工期对坡脚水库水源地保护区影响不大。

运营期生态环境保护	<h3>1、运营期生态恢复措施</h3> <p>项目建成后，对裸露地表等施工迹地进行及时复耕、绿化。运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，加强线路工程沿线植被的管理工作，避免对项目所在区域生态环境造成破坏。</p>
-----------	---

护措 施	<p>2、电磁污染防治措施</p> <p>(1) 选线注意避开密集居民区，距离居民区较近时，最大弧垂处导线距地面的距离不小于7m，减小电磁环境影响；</p> <p>(2) 使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>(3) 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。</p> <p>(4) 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。</p> <p>(5) 定期对其电磁环境进行监测，确保项目周边电磁环境符合相应评价标准。</p> <p>(6) 线路需严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)设计高度进行设计，线路通过居民区时，最大弧垂处导线距地面的距离不小于7m；</p> <p>(7) 加强线路巡查工作，尽量避免沿线居民在线路电力设施保护范围内新建民房。</p> <p>通过采取以上保护措施后，可降低电磁环境影响。</p> <p>3、运营期废水污染防治措施</p> <p>项目输电线路不产生废水。</p> <p>4、运营期固体废弃物污染防治措施</p> <p>输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均有检修人员收集带走，收集外卖给废旧回收公司，不影响周围环境。</p> <p>5、运营期声环境污染防治措施</p> <p>输电线路的电晕放电是产生无线电干扰和可听噪声的根源。优选低噪声设备，定期对线路进行检修，项目运营期噪声对沿线声环境的影响很小。</p> <p>6、运营期对饮用水水源保护区影响防治措施</p> <p>本项目线路部分塔基用地涉及坡脚水库水源地二级陆域保护区，详见附图8。项目线路工程运营期无废气、废水产生，输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、</p>
---------	---

	<p>金具、拉线等，该部分固废均有检修人员收集带走，收集外卖给废旧回收公司。建设单位需加强检修人员的管理教育，检修时禁止破坏沿线动植物，禁止在保护区范围内乱扔垃圾及排放废水。综上，项目线路工程运营期对坡脚水库饮用水水源地保护区无影响。</p>
其他	<p>1、环境监测计划</p> <p>本项目投入试运行后，应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场和噪声监测工作。各项监测内容如下：</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p> <p>监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。</p> <p>执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。</p> <p>监测点位布置：线路沿线敏感点、线路下方、石牛变电站及乌石升压站厂界四周。</p> <p>监测频次及时间：本项目正式投产后监测一次，电磁环境敏感点有投诉时开展监测。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p>执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p>监测点位布置：线路沿线敏感点、石牛变电站及乌石升压站厂界四周。</p> <p>监测频次及时间：本项目正式投产后监测一次，声环境敏感点有投诉时开展监测。</p> <p>2、环保竣工验收</p> <p>根据国务院第 682 号令《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，自 2017 年 10 月 1 日起，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护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。</p> <p>项目在投入生产前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。</p>

项目“三同时”竣工验收一览表见表 5-1。

表 5-1 项目“三同时”竣工验收一览表

验收项目	验收检查内容	预期治理效果
工程建设情况	重点调查工程实际建设内容与环评阶段相比有何变化，例如线路路径、线路型式等方面的变化，以及由此产生的环境影响方面的变化。	
噪声治理	噪声是否存在超标情况	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 标准限值
固废治理	废旧导线、金具、拉线等是否及时清运处理	一般固体废物《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
电磁环境	工频电场强度、磁场强度是否存在超标情况。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求的工频电场小于4kV/m, 工频磁场小于100μT的限值
生态	主要调查占地、土石方平衡等工程指标；工程建设对区域动植物的影响；临时占地恢复情况。	
饮用水源保护区	核实施工方是否将弃渣在水源保护区内，核实靠近及位于水源保护区的塔基施工是否设置截排水沟、沉淀池等相关环保措施的落实情况，分析落实效果及未能落实的原因	
保护植物（金毛狗）		金毛狗长势、高度等

项目总投资为人民币 2690 万元，其中环保投资估算为 49 万元，约占工程总投资的 1.82%。环保治理措施及投资一览表见表 5-3。

表 5-3 工程环保投资一览表

序号	内容	环保措施	投资（万元）
施工期			
1	废气治理	施工期洒水降尘、材料覆盖、挡板	3
2	废水治理	沉砂池	2
3	固废治理	生活垃圾、建筑垃圾清运	5
4	生态保护	生态恢复：塔基临时占地种草等	12
5	噪声治理	低噪声设备、施工期挡板等	10
运营期			
6	其他	环保宣传教育、杆号、警示、相序标志牌	7
7	生态治理	绿化、金毛狗草丛挂牌保护	10
环保设施投资合计			49

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) 制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>(2) 合理组织施工，减少占用临时施工用地；施工过程中，严格按设计的占地面积等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>(3) 施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。</p> <p>(4) 铁塔建设和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。</p> <p>(5) 工程占用林地。施工前，建设单位须委托有资质的单位编制使用林地可行性报告，并报林业部门审核，按增减平衡的原则，经同级人民政府批准，报自治区以上林业主管部门依法办理用地审核、并按标准收取森林植被恢复费。建设单位完善林地占用手续后方能开工建设。</p>	对项目周边陆生生态影响不大	项目建成后，对裸露地表等施工迹地进行及时复耕、绿化。加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，加强线路工程沿线植被的管理工作，避免对项目所在区域生态环境造成破坏。	植被绿化恢复效果达到场址施工范围基本覆绿的要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。</p> <p>(2) 施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、</p>	施工期的各项地表水环境保护措施应按照环境影响评价文件及批	项目输电线路不产生废水。	/

	沉砂、澄清处理后回用，不外排。 (3) 不设置施工营地，线路施工人员均居住于陆川乌石风电场施工营地中，所产生的生活污水就依托施工营地化粪池处理，处理后用于周边林地施肥，对周边水环境影响不大。	复要求落实到位。 禁止施工废水直接排入沿线水体。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。 (2) 施工单位应采用先进的施工工艺，采用商品混凝土。 (3) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制午间、夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在午间、夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。 (4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求： 昼间 70dB (A) , 夜间 55dB (A) 。	定期对线路进行检修	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 标准限值
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工扬尘 车辆运输散体材料和废弃物时，须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸规范操作；对进出场的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时土方及弃土弃渣等合理堆放，定期洒水抑尘；施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求	/	/

	<p>少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。</p> <p>(2) 机械设备尾气 选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；使用含硫率低的清洁柴油。</p>			
固体废物	<p>(1) 工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，及时进行回填并压实； (2) 施工开挖产生的土石方，暂时不能回用的多余挖方在塔基施工区附近的空地上集中堆放，其中开挖的表土和深层土分开堆放，施工后期表土用于绿化覆土，其余土方堆放在塔基连梁内用于护坡、保坎，无永久弃渣。 (3) 加强施工人员的管理，施工现场的建筑垃圾分类回收；严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。 (4) 施工人员居住于陆川乌石风电场施工营地内，产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p>	施工期固体废物分类收集并妥善处理	<p>输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均有检修人员收集带走，不影响周围环境。</p>	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
电磁环境	/	/	<p>(1) 选线注意避开密集居民区，距离居民区较近时，最大弧垂处导线距地面的距离不小于7m，减小电磁环境影响； (2) 使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。 (3) 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。 (4) 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。 (5) 定期对其电磁环境进行监测，确保</p>	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

			项目周边电磁环境符合相应评价标准。 （6）线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010） 设计高度进行设计； （7）加强线路巡查工作，尽量避免沿线居民在线路电力设施保护范围内新建民房。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据需要不定期开展环境监测。	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)、 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，陆川乌石风电场配套 110 千伏送出线路工程符合地区城镇发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，项目工程方案合理可行，建设单位需完善使用林地相关手续后方可开工建设。建设单位在认真落实各项环保措施后，严格执行“三同时”制度的前提下，项目对环境造成影响不大，可以满足国家相关环保标准要求。因此，本工程的建设从环境保护角度分析，建设项目环境影响可行。