

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项 目 名 称： 新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期
光伏发电项目送出线路工程
建设单位（盖章）： 新田龙源新能源有限公司

编制单位：湖南宝宜工程技术有限公司

编制日期：2025 年 7 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	18
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	43
五、主要生态环境保护措施	56
六、生态环境保护措施监督检查清单	65
七、结论	70

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	■	联系方式	■
建设地点	永州市新田县石羊镇、金盆镇，宁远县太平镇、保安镇、仁山镇、棉花坪瑶族乡、文庙街道、桐山街道、天堂镇		
地理坐标	线路起点：■ 线路终点：■		
建设项目行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	线路塔基永久占地（只占不征）16900m ² ，线路施工临时占地 20584m ² /线路长度约 55.8km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	11106	环保投资（万元）	92.2
环保投资占比（%）	0.83	施工工期	10 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。		

其他符合性分析	1. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析				
	序号	内容	HJ1113-2020 具体要求	本工程	符合性
	1	选 址 选 线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求,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。	本工程不涉及自然保护区。选线阶段在综合考虑地方规划、环境敏感区、乡村居民集中区等多方限制性因素后,在宁远县境内无法完全避让生态保护红线。建设单位委托技术单位编制了《新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程(宁远县段)涉及生态保护红线生态功能影响评估报告》,并已取得宁远县人民政府《关于新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程(宁远县段)符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》(支撑性文件附件1)。线路穿越永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区,二级陆域保护区内立塔4基,准保护区内立塔12基,不在一级保护区及二级水域保护区内立塔。	符合
			进入自然保护区的输电线路,应按照国家HJ19的要求开展生态现状调查,避让保护对象集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合
	2	电 磁 环 境 保 护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应保护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁环境影响预测结果,本工程建设后的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
			本工程设计阶段即选取适宜的杆	根据设计阶段选取	符

		塔、导线参数、相序布置，以减少电磁环境影响。	的杆塔、导线参数、相序布置进行了电磁环境影响预测，根据预测结果，本工程输电线路电磁环境影响满足国家标准要求。	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。	架空输电线路经过电磁环境保护目标时，采取增加导线对地高度措施，减少电磁环境影响。	符合	
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程线路位于农村，不属于市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合	
	3	生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程设计过程中提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输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。	本工程拟采用掏挖基础、挖孔桩基础，在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。设计阶段尽量抬高导线高度，以减少林木砍伐。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程临时占地将进行绿化。	符合
综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。					
2. 与生态环境分区管控要求的相符性分析					
永州市生态环境局于 2024 年 12 月 17 日发布了《关于发布永州市生态环境分区管控更新成果(2023 版)的通知》（永环发〔2024〕31 号），更新了永州市生态环境准入清单体系。根据该清单体系，本项目途经的新田县金盆镇属于一般管控单元，主体功能定位为国家重点生态功能区，环境管控单元编码为 ZH43112830001；本项目途经的新田县石羊镇属于重点管控单元，主体功能定位为国家重点生态功能区，环境管控单元编码为 ZH43112820002。本项					

目途经的宁远县太平镇属于一般管控单元，主体功能定位为重点生态功能区，环境管控单元编码为 ZH43112630003；本项目途经的宁远县保安镇、仁和镇、棉花坪瑶族乡属于一般管控单元，保安镇主体功能定位为农产品主产区，仁和镇、棉花坪瑶族乡主体功能定位为重点生态功能区，环境管控单元编码为 ZH43112630001；本项目途经的宁远县桐山街道、文庙街道属于重点管控单元，主体功能定位为城市化地区，环境管控单元编码为 ZH43112620001；本项目途经的宁远县天堂镇属于一般管控单元，主体功能定位为农产品主产区，环境管控单元编码为 ZH43112630002。本项目与其管控单元要求的符合性分析见下表。			
管控维度	管控要求	本项目情况	是否相符
新田县金盆镇（ZH43112830001）			
空间布局约束	（1.1）产业准入应严格执行国家、省级关于主体功能区划的环境保护及产业准入负面清单要求。 （1.2）畜禽养殖产业布局应符合《湖南省新田县畜禽规模养殖“三区”划定方案》。	（1）本项目为光伏发电项目配套的输电工程，不属于负面清单限制发展、禁止发展产业类别；（2）本工程不涉及畜禽养殖。	符合
污染物排放管控	（2.1）有关行业新建项目必须执行《新田县环境突出问题集中整治重点行业操作规范》（试行），现有项目必须在规定期限内达到《规范》要求，否则自行淘汰退出。 （2.2）加大露天焚烧垃圾和露天烧烤的查处力度、禁止露天烧烤直排。及时处理群众对露天焚烧的投诉，依法查处露天焚烧建筑垃圾、生活垃圾、秸秆等行为。全面推广并形成“户分类减量、村收集利用、镇少量中转、县处理处置”等符合农村实情、具有新田县特色的农村垃圾收集处理体系。 （2.3）严格控制涉重金属企业进入，依法关停达标无望、治理整顿后仍不能稳定达标的涉重金属企业。强化涉重金属重点工矿企业的重金属污染	（1）本项目为输电线路，不属于《新田县环境突出问题集中整治重点行业操作规范》（试行）中的采石场、预拌混凝土、扬尘和渣土、制砖厂等 5 个重点行业类别； （2）本项目不涉及农作物秸秆、生活垃圾露天焚烧； （3）本项目不涉及重金属。	符合

		物排放及周边环境中的重金属监测。		
环境风险防控		(3.1) 中山街道/龙泉街道: 加强饮用水水源地风险管控, 严格保护饮用水水质安全。	本项目为输电线路, 采取相关环保措施后, 对饮用水水源保护区的影响较小。	符合
资源开发效率要求		(4.1) 中山街道/龙泉街道: 高污染燃料禁燃区严格执行《新田县高污染燃料禁燃区划定方案》的规定。	本项目为输电线路, 不涉及高污染燃料的使用。	符合
新田石羊镇 (ZH43112820002)				
空间布局约束		(1.1) 产业准入应严格执行国家、省级关于主体功能区划的环境保护及产业准入负面清单要求。 (1.2) 畜禽养殖产业布局应符合《湖南省新田县畜禽规模养殖“三区”划定方案》。	(1) 本项目为光伏发电项目配套的输电工程, 不属于负面清单限制发展、禁止发展产业类别; (2) 本工程不涉及畜禽养殖。	符合
污染物排放管控		(2.1) 有关行业新建项目必须执行《新田县环境突出问题集中整治重点行业操作规范》(试行), 现有项目必须在规定期限内达到《规范》要求, 否则自行淘汰退出。 (2.2) 加大露天焚烧垃圾和露天烧烤的查处力度、禁止露天烧烤直排。及时处理群众对露天焚烧的投诉, 依法查处露天焚烧建筑垃圾、生活垃圾、秸秆等行为。全面推广并形成“户分类减量、村收集利用、镇少量中转、县处理处置”等符合农村实情、具有新田县特色的农村垃圾收集处理体系。 (2.3) 严格控制涉重金属企业进入, 依法关停达标无望、治理整顿后仍不能稳定达标的涉重金属企业。强化涉重金属重点工矿企业的重金属污染物排放及周边环境中的重金属监测。	(1) 本项目为输电线路, 不属于《新田县环境突出问题集中整治重点行业操作规范》(试行) 中的采石场、预拌混凝土、扬尘和渣土、制砖厂等 5 个重点行业类别; (2) 本项目不涉及农作物秸秆、生活垃圾露天焚烧; (3) 本项目不涉及重金属。	符合
环境风险防控		(3.1) 建立环境风险台账。加强灾害应急救助体系建设, 建立救灾物资分级筹措、分级管理、逐级保障的体系, 建立和完善县级救灾应急仓库。	本项目为输电线路, 不涉及。	符合
资源		(4.1) 执行湖南省总体要求、	(1) 本项目为光伏发	符合

	开发效率要求	永州市基本要求中与资源开发有关的规定。 (4.2) 到 2025 年, 新田县用水总量目标为 15187 万 m ³ , 农业用水总量控制在 12112 万 m ³ , 万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 10.08%、8.87%, 农田灌溉水有效利用系数为 0.555。	电项目配套的输电工程, 符合湖南省及永州市资源开发效率要求; (2) 本项目运行期不消耗水资源。	
	宁远县太平镇 (ZH43112630003)			
	空间布局约束	(1.1) 畜禽养殖企业布局应符合《宁远县畜禽养殖布局规划》。禁止养殖区内严禁新建、改建、扩建各类畜禽养殖场。不得在县城上风向 1000 米范围内新建、扩建畜禽养殖场, 规模化畜禽养殖场场界周围应有合理的卫生防护距离。 (1.2) 商品混凝土搅拌站建议避让集中居住区与环境敏感区距离 300m 以上, 并设置不小于 20m 的防护绿带。	(1) 本工程为光伏发电项目配套的送出线路工程, 不涉及畜禽养殖; (2) 本工程为输电项目, 不属于商品混凝土搅拌站。	符合
	污染物排放管控	(2.1) 完善污水收集体系, 补齐污水处理设施短板。加强污水处理厂尾水处理与资源化利用。 (2.2) 严管生物质露天焚烧。推进秸秆综合利用和秸秆焚烧网格化管理制度。 (2.3) 规范养殖场养殖行为, 积极推行畜禽粪污资源化利用管理模式, 坚持有条件的养殖场优先实施畜禽粪污资源化利用, 确实无法实现资源化利用的养殖场应坚持畜禽粪污处理后达标排放的原则, 完善畜禽粪污资源化体制机制, 全面推动畜禽粪污资源化利用。 (2.4) 建立健全符合农村实际、方式多样的生活垃圾收运处置体系, 对农村生活垃圾实施可回收物、有害垃圾、易腐垃圾、其他垃圾“四分类”处理。推广“户分类、村收集、镇转运、县处理”的垃圾处理模式, 鼓励实行城乡垃圾处理一体化。	(1) 本工程运行期无废水产生; (2) 本工程为输电线路工程, 不涉及农作物秸秆露天焚烧; (3) 本工程为输电线路工程, 不涉及畜禽养殖; (4) 本工程施工人员产生的生活垃圾依托当地生活垃圾处理系统处理; (5) 本工程施工期将采取相关扬尘污染防治措施。	符合

		(2.5) 加强采石、采砂、搅拌站等行业污染整治,做到抑尘到位、遮盖到位、围挡到位、道路清洁到位、车辆冲洗到位。		
	环境风险防控	(3.1) 建立健全环境风险防控体系,严格落实《宁远县突发环境事件应急预案》的相关要求,严防环境突发事件发生,提高应急处置能力。	本工程为输电线路工程,不涉及环境突发事件。	符合
	资源开发效率要求	(4.1) 执行湖南省总体要求、永州市基本要求中与资源开发有关的规定。 (4.2) 2025 年,宁远县用水总量目标为 32323 万 m ³ ,农业用水总量控制在 25138 万 m ³ ,万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 15.00%、8.87%,农田灌溉水有效利用系数为 0.558。	(1) 本项目为光伏发电项目配套的输电工程,符合湖南省及永州市资源开发效率要求; (2) 本项目运行期不消耗水资源。	符合
宁远县保安镇、仁和镇、棉花坪瑶族乡 (ZH43112630001)				
	空间布局约束	(1.1) 产业准入应符合“宁远县产业准入负面清单”的规定。 (1.2) 畜禽养殖企业布局应符合《宁远县畜禽养殖布局规划》。禁止养殖区内严禁新建、改建、扩建各类畜禽养殖场。不得在县城上风向 1000 米范围内新建、扩建畜禽养殖场,规模化畜禽养殖场场界周围应有合理的卫生防护距离。 (1.3) 商品混凝土搅拌站建议避让集中居住区与环境敏感区距离 300m 以上,并设置不小于 20m 的防护绿带。	(1) 本工程为光伏发电项目配套的送出线路工程,不属于“宁远县产业准入负面清单”限制发展、禁止发展产业类别; (2) 本工程不涉及畜禽养殖; (3) 本工程为输电项目,不涉及商品混凝土搅拌站。	符合
	污染物排放管控	(2.1) 完善污水收集体系,补齐污水处理设施短板。加强污水处理厂尾水处理与资源化利用。 (2.2) 清水桥镇加强木材加工业废气污染治理,保安镇加强建材生产废气污染治理。 (2.3) 严管生物质露天焚烧。推进秸秆综合利用和秸秆焚烧网格化管理制度。 (2.4) 规范养殖场养殖行为,积极推行畜禽粪污资源化利用管理模式,坚持有条件的养殖	(1) 本工程运行期无废水产生; (2) 本工程运行期无生产废气产生; (3) 本工程不涉及农作物秸秆露天焚烧; (4) 本工程不涉及畜禽养殖; (5) 施工人员生活垃圾收集后依托当地生活垃圾收集处理系统进行处理; (6) 本工程施工期将	符合

		场优先实施畜禽粪污资源化利用，确实无法实现资源化利用的养殖场应坚持畜禽粪污处理后达标排放的原则，完善畜禽粪污资源化体制机制，全面推动畜禽粪污资源化利用。 （2.5）建立健全符合农村实际、方式多样的生活垃圾收运处置体系，对农村生活垃圾实施可回收物、有害垃圾、易腐垃圾、其他垃圾“四分类”处理。推广“户分类、村收集、镇转运、县处理”的垃圾处理模式，鼓励实行城乡垃圾处理一体化。 （2.6）加强采石、采砂、搅拌站等行业污染整治，做到抑尘到位、遮盖到位、围挡到位、道路清洁到位、车辆冲洗到位。	设置围挡、采取扬尘防治措施。	
	环境风险防控	（3.1）建立健全环境风险防控体系，严格落实《宁远县突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。	本项目为输电线路，不涉及环境突发事件。	符合
	资源开发效率要求	（4.1）执行湖南省总体要求、永州市基本要求中与资源开发有关的规定。 （4.2）2025 年，宁远县用水总量目标为 32323 万 m³，农业用水总量控制在 25138 万 m³，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 15.00%、8.87%，农田灌溉水有效利用系数为 0.558。	（1）本项目为光伏发电项目配套的输电工程，符合湖南省及永州市资源开发效率要求； （2）本项目运行期不消耗水资源。	符合
	宁远县桐山街道、文庙街道（ZH43112620001）			
	空间布局约束	（1.1）产业准入应符合“宁远县产业准入负面清单”的规定。 （1.2）宁远高新技术产业开发区调区扩区原则上不应超出省级主管部门确定的拓展空间；对园区外的现有企业加强环境监管，确保污染物达标排放。 （1.3）畜禽养殖企业布局应符合《宁远县畜禽养殖布局规划》。禁止养殖区内严禁新建、改建、扩建各类畜禽养殖场。不得在县城上风向 1000 米范	（1）本工程为光伏发电项目配套的送出线路工程，不属于“宁远县产业准入负面清单”限制发展、禁止发展产业类别； （2）本工程运行期无废水、废气排放； （3）本工程不涉及畜禽养殖； （4）本工程为输电项目，不属于商品混凝	符合

		围内新建、扩建畜禽养殖场，规模化畜禽养殖场场界周围应有合理的卫生防护距离。 （1.4）桐山街道：商品混凝土搅拌站建议避让集中居住区与环境敏感区距离 300m 以上，并设置不小于 20m 的防护绿带。	土搅拌站。	
	污染物排放管控	（2.1）所有乡镇实现污水处理厂全覆盖，对农村生活污水进行处理的村占全县乡村比例达到 85%以上。 （2.2）推进餐饮油烟达标排放，餐饮经营户安装高效油烟净化设施。划定禁止露天烧烤区域并发布公告，强化城区露天烧烤摊点与路边摊贩整治，规范临时设摊餐饮经营行为。 （2.3）强化施工建筑扬尘及道路扬尘污染控制，建筑施工按照“六不开工”和“七个 100%”控制要求。 （2.4）严格按照《湖南省砂石行业绿色矿山标准（试行）》文件要求建设绿色矿山。生产矿山要编制矿山生态保护修复方案，并按照方案的规定履行矿山地质环境土地复垦和矿山复绿义务。	（1）本工程运行期无废水产生； （2）本工程不涉及餐饮油烟； （3）本工程施工期将采取相关扬尘污染防治措施； （4）本工程不涉及矿山。	符合
	环境风险防控	（3.1）定期排查影响水源安全的风险隐患，制定并及时更新水源突发环境事件应急预案，及时依法公布预警信息，积极开展应急演练，不断加强应急能力建设。加强饮用水水源保护区应急物资储备，定期维护事故应急池和导流设施和防护工程设施，提升应急监测能力。 （3.2）建立健全环境风险防控体系，严格落实《宁远县突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力	（1）本项目为输电线路，采取相关环保措施后，对饮用水水源保护区的影响较小； （2）本项目为输电线路，不涉及环境突发事件。	符合
	资源开发效率要求	（4.1）能源：东溪街道、桐山街道、文庙街道：高污染燃料禁燃区严格执行《宁远县人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》（宁政函〔2017〕66 号），禁止新建、扩建燃用	（1）本工程为光伏发电项目配套的送出线路工程，不涉及燃料燃烧； （2）本项目运行期不消耗水资源。	符合

		高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施（集中供电、电厂锅炉除外）；10 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉，要在规定期限内实施烟气污染治理设施提标改造或实现清洁能源替代，确保污染物达标排放。 （4.2）2025 年，宁远县用水总量目标为 32323 万 m³，农业用水总量控制在 25138 万 m³，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 15.00%、8.87%，农田灌溉水有效利用系数为 0.558。		
	宁远县天堂镇（ZH43112630002）			
	空间布局约束	（1.1）产业准入应符合“宁远县产业准入负面清单”的规定。 （1.2）畜禽养殖企业布局应符合《宁远县畜禽养殖布局规划》。禁止养殖区内严禁新建、改建、扩建各类畜禽养殖场。不得在县城上风向 1000 米范围内新建、扩建畜禽养殖场，规模化畜禽养殖场场界周围应有合理的卫生防护距离。	（1）本工程为光伏发电项目配套的送出线路工程，不属于“宁远县产业准入负面清单”限制发展、禁止发展产业类别； （2）本工程不涉及畜禽养殖。	符合
	污染物排放管控	（2.1）完善污水收集体系，补齐污水处理设施短板。加强污水处理厂尾水处理与资源化利用。 （2.2）区域内严禁露天焚烧生活垃圾和秸秆。提高秸秆利用率，逐步构建以秸秆肥料化为主、其他形式为补充的多途径利用格局。 （2.3）规范养殖场养殖行为，积极推行畜禽粪污资源化利用管理模式，坚持有条件的养殖场优先实施畜禽粪污资源化利用，确实无法实现资源化利用的养殖场应坚持畜禽粪污处理后达标排放的原则，完善畜禽粪污资源化体制机制，全面推动畜禽粪污资源化利用。 （2.4）加强采石、采砂、搅拌站等行业污染整治，做到抑尘到位、遮盖到位、围挡到位、道路清洁到位、车辆冲洗到位。	（1）本工程为输电线路工程，运行期无废水产生； （2）本工程不涉及农作物秸秆、生活垃圾露天焚烧； （3）本工程不涉及畜禽养殖； （4）本工程施工期将采取扬尘防治措施。	符合

环境风险防控	(3.1) 定期排查影响水源安全的风险隐患，制定并及时更新水源突发环境事件应急预案，及时依法公布预警信息，积极开展应急演练，不断加强应急能力建设。加强饮用水水源保护区应急物资储备，定期维护事故应急池和导流设施和防护工程设施，提升应急监测能力。 (3.2) 建立健全环境风险防控体系，严格落实《宁远县突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。	(1) 本项目为输电线路，采取相关环保措施后，对饮用水水源保护区的影响较小； (2) 本项目为输电线路，不涉及环境突发事件。	符合
资源开发效率要求	(4.1) 执行湖南省总体要求、永州市基本要求中与资源开发有关的规定。 (4.2) 2025 年，宁远县用水总量目标为 32323 万 m³，农业用水总量控制在 25138 万 m³，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 15.00%、8.87%，农田灌溉水有效利用系数为 0.558。	(1) 本项目为光伏发电项目配套的输电工程，符合湖南省及永州市资源开发效率要求； (2) 本项目运行期不消耗水资源。	符合

综上所述，本项目符合永州市生态环境分区管控要求。

3. 与生态保护红线管控要求的相符性分析

2016 年 10 月，原环境保护部印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），提出：“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动”。

2018 年 8 月，生态环境部印发《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号），提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

	2019 年 11 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中明确指出：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，包括：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护工程。” 2022 年 8 月，《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中第一（一）条：“规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行...6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造...” 2024 年 7 月，《湖南省自然资源厅、湖南省生态环境厅、湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1 号）中第二条：“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业主管部门或自然保护地管理机构意见。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的
--	--

	项目，应当依法开展环境影响评价。” 线路选线阶段在综合考虑地方规划、环境敏感区、居民集中区等多方限制性因素后，在宁远县境内无法完全避让生态保护红线。本工程线路穿越永州市宁远县生态保护红线总长度约 4.1km，拟在生态保护红线范围内立塔 15 基，涉及生态保护红线面积约 1362m²，生态保护红线类型和功能为南岭水源涵养、生物多样性维护生态保护红线，不涉及自然保护地。建设单位已委托技术单位编制了《新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程（宁远县段）涉及生态保护红线生态功能影响评估报告》，并已取得宁远县人民政府《关于新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程（宁远县段）符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》（详见支撑性文件附件 1）：该项目符合《湖南省自然资源厅湖南省生态环境厅湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1 号）中允许有限人为活动准入目录中的第 2 项第（2）类“不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模的村民建房、供电、供水、供气、通信、广电、交通、水利、码头、污水处理、垃圾储运、设施农业、挡土墙等原住居民必需的生产生活设施”管控要求情形。 本工程输电线路属于电网基础设施项目，不属于工业项目和矿产开发等污染性项目，不属于严控的开发建设活动。本工程对生态保护红线的影响是有限且短暂的，在采取本环评报告表所提生态保护措施后能将本工程对生态保护红线的影响降到最小，不会对生态保护红线的生态功能造成破坏。 综上所述，本工程建设与生态保护红线管理办法、规定不冲突。 4. 与湖南省主体功能区规划的相符性分析 根据《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知
--	---

	知》（湘政发〔2012〕39号），湖南省国土空间按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区（重点开发区域）、农产品主产区（限制开发区域）和重点生态功能区（限制开发区域）。其中，城市化地区重点进行工业化和城镇化开发；农产品主产区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供农产品为主体功能；重点生态功能区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供生态产品为主体功能；禁止开发区域指禁止进行工业化城镇化开发，需特殊保护的重点生态功能区。 永州市新田县、宁远县为国家级重点生态功能区，本工程为输电线路建设项目，不涉及禁止开发区域，不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目。因此，本工程与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）不冲突。 5. 与《湖南省永州市主体功能区规划》的符合性分析 根据《永州市主体功能区规划(2014-2020)》中相关内容，永州市根据资源环境承载力、开发现状和发展潜力，将国土空间划分为重点开发区、农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区四类主体功能区。本项目位于永州市新田县金盆镇、石羊镇，宁远县太平镇、保安镇、仁和镇、棉花坪瑶族乡、文庙街道、桐山街道、天堂镇境内。新田县金盆镇，宁远县太平镇、保安镇、仁和镇、天堂镇属于《湖南省永州市主体功能区规划》中的农产品主产区一岗丘节水农业区。该区域的功能定位为：优质旱杂粮生产基地、特色水果生产基地、优势特色农产品工业发展的重点区域。发展目标为：旱杂粮种植面积稳定在 50 万亩以上，烤烟种植面积稳定在 50 万亩以上，水果种植面积稳定在 50 万亩以上。新田县石羊镇、宁远县棉花坪瑶族乡属于《湖南省永州市主体功能区规划》中的重点生态功能区一生物多样性保护区。该区域的功能定位为：维护山地森林生态系统和生物多样性的重点区域，人
--	---

	与自然和谐相处的示范区，维护生态安全的重要屏障。保护目标为：原生型亚热带常绿阔叶林及其生态系统、天然针叶林及其生态系统、珍稀濒危野生动植物及其栖息地得到有效保护，森林覆盖率保持稳定。宁远县文庙街道、桐山街道属于《湖南省永州市主体功能区规划》中的重点开发区—产城融合发展区。该区域的功能定位为：产业集聚的动力新城、生态宜居的活力新区。发展目标为：以城市为基础，承载产业空间，发展产业经济，以产业为保障，驱动城市更新和完善服务配套，以达到产业、城市、人之间活力健康发展。 本项目为输电项目，属于电力基础设施建设项目，符合国家产业政策。在落实本环评报告提出的各项污染防治措施的前提下，本项目在施工期及运营期对区域生态环境质量影响较小，不会改变区域主体功能区划的功能，也不会影响其主要发展方向。因此，项目建设与《湖南省永州市主体功能区划》不冲突。 6. 与《湖南省饮用水水源保护条例》符合性分析 《湖南省饮用水水源保护条例》第十八条规定，在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：（一）新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；（二）水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；（三）使用毒鱼、炸鱼、电鱼等方法进行捕捞；（四）排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者填埋、贮存、堆放、弃置固体废弃物和其他污染物；（五）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；（六）投肥养鱼；（七）其他可能污染饮用水水体的行为。第十九条规定，在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；（五）使用农
--	---

	药。本工程线路穿越永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区二级陆域保护区及准保护区，不占用一级保护区内土地，工程无排污口，运行期无水环境污染物产生和排放，不属于对水体污染严重的项目。工程建设与《湖南省饮用水水源保护条例》的相关要求不冲突。 7. 与产业政策符合性分析 根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于“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”项目，符合国家产业政策。 8. 与区域相关规划的相符性分析 （1）工程与电网规划的符合性分析 本工程已取得国网湖南省电力有限公司《关于新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目接入系统的批复》（湘电公司函发展〔2024〕72 号）（详见支撑性文件附件 4）：根据光伏电站的装机规模、建设时序、出力特性和周边电网情况，并综合考虑光伏电站周边正在开展前期工作的石羊镇高效农光互补(70 兆瓦)，新圩林光互补(70 兆瓦)，塘罗林农光互补(60 兆瓦)，石羊站林光互补(60 兆瓦)，龙泉镇光伏(100 兆瓦)，新隆镇候桥、仁岗村光伏(80 兆瓦)以及石羊光伏(100 兆瓦)汇集送出需求，同意光伏电站以 1 回 220 千伏线路接入紫霞 500 千伏变电站 220 千伏母线。因此，工程与电网规划不冲突。 （2）与涉及地区的相关规划的相符性分析 本工程在选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，已取得永州市新田县、宁远县相关行政管理部门同意意见。因此，本工程与区域的相关规划不冲突。
--	---

表 1-1 有关部门意见一览表				
行政区域	序号	单位名称	单位意见	意见落实情况
永州市 新田县	1	新田县人民政府	原则同意	/
	2	新田县自然资源局	原则同意	/
	3	永州市生态环境局 新田分局	原则同意	/
	4	新田县交通运输局	原则同意	/
	5	新田县水利局	原则同意	/
	6	新田县人民武装部	原则同意，遇国防光缆时需进一步协调解决	后续施工若发现有国防光缆，将立即报告新田县人民武装部进行协调处理
永州市 宁远县	7	宁远县人民政府	原则同意	/
	8	宁远县自然资源局	原则同意。不得影响总规、控规、村庄规划等相关规划的实施；在后续施工图设计中需满足《永州市城市管理规定》及相关技术规范的要求，并按程序审批。	选线阶段已多次征求地方政府及规划部门意见，项目建设不会影响总规、控规、村庄规划等相关规划的实施；将按照《永州市城市管理规定》及相关技术规范的要求进行施工图设计并按程序审批
	9	永州市生态环境局 宁远分局	原则同意	/
	10	宁远县交通运输局	原则同意，同时须满足以下几点：1、铁塔中心距离路边缘 60 米；2、导线对路面垂直距离最低点不低于 18m；3、导线应垂直跨越公路；4、正式施工前先办理相关审批手续	施工图设计阶段将落实相关要求；开工前将依法办理相关审批手续
	11	宁远县水利局	原则同意	/
	12	宁远县林业局	原则同意，项目建设须办理使用林地审核审批手续后方可开工建设	施工前将依法办理林业相关手续

二、建设内容

地理位置	本工程线路位于永州市新田县石羊镇、金盆镇，宁远县太平镇、保安镇、仁和镇、棉花坪瑶族乡、文庙街道、桐山街道、天堂镇境内。线路总长度约 55.8km，其中新田县境内线路长度约 7.9km，宁远县境内长度约 47.9km。本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	1.项目背景及建设的必要性 1.1 项目背景 新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目位于湖南省永州市新田县石羊镇、金盆镇，于 2023 年 5 月 4 日取得永州市生态环境局环评批复（永环评（2023）14 号）。项目设计安装容量为交流侧 90MW，直流侧 116.18964MWp，共安装 213192 块 545Wp 单晶双面高效组件。新建一座 220kV 升压站，设 2 台主变，每台容量均为 240MVA。建设单位为新田龙源新能源有限公司。 新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程即为该光伏发电项目的配套工程。本工程已取得国网湖南省电力有限公司《关于新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目接入系统的批复》（湘电公司函发展〔2024〕72 号）（详见支撑性文件附件 4），同意光伏电站以 1 回 220 千伏线路接入紫霞 500 千伏变电站 220 千伏母线。本工程输电线路电压等级为 220kV，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目属于“五十五、核与辐射中的“161 输变电工程””，需编制环境影响报告表。受建设单位委托，由湖南宝宜工程技术有限公司完成新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程的环境影响评价。 1.2 项目建设必要性 太阳能是一种可再生的清洁能源，利用永州市新田县的太阳能资源建设光伏发电项目，符合国家可持续发展的原则和能源发展政策方针，其建设有利于减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，缓解环境保护压力，促进经济与环境的协调发展，具有良好的环保效益和社会效益；有助于满足该地区负荷发展的需要，对电网安全、经济运行有积极意义。为满足清水湾一期光伏发电项目的电力外送，本期新建新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电

项目送出线路工程是必要的。

2.项目组成

项目组成情况见表 2-1。

表 2-1 项目组成情况一览表

项目		规模	
主体工程	新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程	电压等级	220kV
		线路路径长度	55.8km
		新建杆塔数量	169 基
		杆塔型式	单回路耐张角钢塔 51 基,单回路直线角钢塔 118 基
		导线型号	2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝合金绞线
		架设方式	单回架设
	间隔扩建	紫霞 500kV 变电站扩建 1 个 220kV 间隔	
环保工程	施工期扬尘、废水、噪声、固体废物防治措施，生态红线保护措施，施工作业带迹地、塔基施工等临时占地生态恢复和塔基周围绿化		
依托工程	施工道路部分依托线路周边现有道路		
临时工程	（1）设置牵张场 8 处，占地面积合计约 1600m ² ； （2）塔基施工临时占地约 6084m ² ；（3）施工过程中部分杆塔所在位置交通不便，需布设施工临时道路，临时道路为人抬便道，不进行土方开挖及机械作业。本工程需设置临时道路总计长度约 12.9km，宽 1.0m，共占地约 12900m ² ； （4）施工人员租用附近民房，不单独设施工营地		

3. 项目规模

(1) 输电线路导、地线

本工程线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝合金绞线,地线一根采用 72 芯 OPGW 复合光缆,另一根采用 JLB35-120 型铝包钢绞线。

表 2-2 导线基本参数一览表

导线类型	2×JL3/G1A-630/45
导线外径 (mm)	33.6
80℃长期允许最大载流量 (A)	1928
分裂数、分裂间距	分裂数 2、分裂间距 0.4m

(2) 杆塔

本工程新建杆塔 169 基,其中单回耐张塔 51 基,单回直线塔 118 基。杆塔具体情况详见表 2-3。

表 2-3 工程杆塔一览表				
规格或型号	呼高 (m)	单位	数量	备注
220-HB31S-DJC2	30	基	1	单回耐张塔
220-HB31D-JC1	24	基	1	
	27	基	1	
	30	基	11	
220-HB31D-JC2	24	基	1	
	27	基	1	
	30	基	10	
220-HB31D-JC3	27	基	2	
	30	基	8	
220-HB31D-JC4	24	基	1	
	27	基	2	
	30	基	8	
220-HA31D-JZ	24	基	4	
220-HA31D-ZBC1	27	基	1	单回直线塔
	30	基	5	
	33	基	5	
	36	基	7	
220-HA31D-ZBC2	27	基	3	
	30	基	5	
	33	基	5	
	36	基	4	
	39	基	8	
	42	基	5	
	45	基	4	
220-HA31D-ZBC3	27	基	3	
	30	基	5	
	33	基	5	
	36	基	6	
	39	基	6	
	42	基	7	
	45	基	5	
220-HA31D-ZBC4	33	基	3	
	36	基	3	
	39	基	4	
	39	基	4	
	42	基	3	
	45	基	3	
	51	基	3	
220-HA31D-ZBCK	51	基	6	

总 平 面 及 现 场 布 置	(3) 基础 根据本工程沿线的地形、地貌及地质条件，结合本工程塔型荷载的特点，基础的选型和设计按照“安全可靠、方便施工、便于运行、注重环保、节省投资”的原则进行，对各种地质条件下的基础选型进行分析比较，本工程拟采用掏挖基础、挖孔桩基础。 3.2 紫霞 500kV 变电站间隔扩建 紫霞 500kV 变电站本期扩建 1 个 220kV 出线间隔（12E），间隔扩建全部在变电站站内完成，不需要新增用地。间隔扩建工程运行期不增加工作人员，不增加生活污水及固体废物等排放。																											
	1.线路路径说明 线路起于 220kV 清水湾升压站，从清水湾升压站西南侧 220kV 构架出线，出线后向西北方向架设至金盆窝村(G5)处，在 G5 塔处转向西南架设至塘前村(G29)处，在 G29 塔处转向西北架设至马扎营村(G46)处，在 G46 塔处转向西南方向架设至彭家(G50)处，在 G50 塔处转向西北方向架设至乌家坝(G77)处，在 G77 塔处转向西方向下钻 500kV 线路后架设至余家坪(G102)处，在 G102 塔处转向南方向架设至陈家村(G115)处，在 G115 塔处转向西南方向架设至竹元福村(G137)处，在 G137 塔处转向南方向架设至下横岭(G164)处，在 G164 塔处转向东南方向架设至 500kV 紫霞变电站南侧 220kV12E 构架止。新建线路全长约 55.8km，全线按单回架设，直线距离 36.1km，曲折系数 1.55。 2.交叉跨越情况 本工程线路交叉跨越情况见表 2-5。 表 2-5 交叉跨越情况一览表 <table><tr><th>序号</th><th>被跨越物名称</th><th>跨（穿）次数</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>500kV 线路</td><td>2</td><td>低穿 500kV 紫宗 I、II 线</td></tr><tr><td>2</td><td>220kV 线路</td><td>1</td><td>低穿 220kV 桐硒线</td></tr><tr><td>3</td><td>110kV 线路</td><td>4</td><td>跨越 110kV 喜桐线、桐柑线、桐道线、春八线</td></tr><tr><td>4</td><td>10kV 电力线</td><td>26</td><td>/</td></tr><tr><td>5</td><td>高速公路</td><td>1</td><td>跨越 G55 二广高速</td></tr><tr><td>6</td><td>省道</td><td>2</td><td>跨越 S345、S230 省道</td></tr></table>	序号	被跨越物名称	跨（穿）次数	备注	1	500kV 线路	2	低穿 500kV 紫宗 I、II 线	2	220kV 线路	1	低穿 220kV 桐硒线	3	110kV 线路	4	跨越 110kV 喜桐线、桐柑线、桐道线、春八线	4	10kV 电力线	26	/	5	高速公路	1	跨越 G55 二广高速	6	省道	2
序号	被跨越物名称	跨（穿）次数	备注																									
1	500kV 线路	2	低穿 500kV 紫宗 I、II 线																									
2	220kV 线路	1	低穿 220kV 桐硒线																									
3	110kV 线路	4	跨越 110kV 喜桐线、桐柑线、桐道线、春八线																									
4	10kV 电力线	26	/																									
5	高速公路	1	跨越 G55 二广高速																									
6	省道	2	跨越 S345、S230 省道																									

3.清水湾升压站进出线布置

清水湾 220kV 升压站为待建 220kV 变电站，位于永州市新田县石羊镇清水湾村，根据系统规划，升压站 220kV 出线共计 2 回，均往南偏西出线。出线间隔从东至西为备用（1E）、备用（2E），本期线路进 1E 间隔。

4.紫霞 500kV 变电站进出线布置

紫霞 500kV 变电站为已建 500kV 变电站，位于永州市宁远县天堂镇幸福村南侧附近，根据系统规划，变电站 220kV 出线共计 12 回，已经出线 8 回，均往南出线。出线间隔从东至西为备用（1E）、备用（2E）、桐山 II（3E）、桐山 I（4E）、塔山（5E）、备用（6E）、瑶都 I（7E）、瑶都 II（8E）、女书（9E）、濂溪 II（10E）、濂溪 I（11E）、备用（12E），本期线路进 12E 间隔，如下图所示。

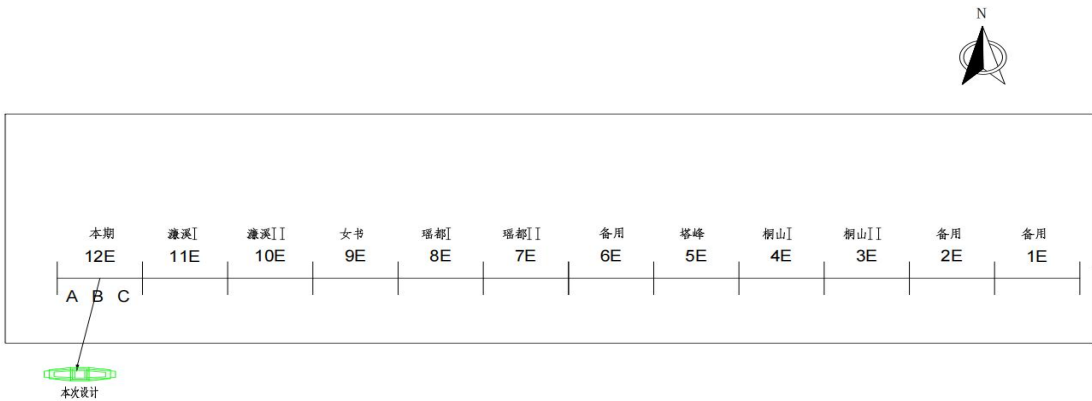


图 2-1 紫霞 500kV 变电站进出线布置示意图

5.工程占地情况

根据工程资料，并结合实地踏勘情况，对工程建设区占地类型及其面积进行统计。本工程总占地约 37484m²，其中永久占地 16900m²，临时占地 20584m²。占地类型为林地、草地、园地，本工程杆塔塔基不占用基本农田。具体工程占地情况详见表 2-6。

表 2-6 工程占地情况表

工程组成	总面积	占地类型 (m ²)			占地性质 (m ²)	
	(m ²)	林地	草地	园地	永久占地	临时占地
塔基区	16900	15200	300	1400	16900	0
塔基施工场地	6084	5472	108	504	0	6084
牵张场地	1600	200	1200	200	0	1600
临时道路	12900	10320	1935	645	0	12900
合 计	37484	31192	3543	2749	16900	20584

6.工程土石方平衡

本工程输电线路在山丘区设计了全方位高低塔腿铁塔，以适应不同的地形和地质条件，减少了平降基值，基础施工不需进行大面积土石方开挖，土石方量较小，拟建架空线路新建杆塔 169 基，共计挖方约 6422m³。本工程线路铁塔组立完毕后，开挖土方及时回填，剩余土方用于铁塔四周做防沉基，共计填方约 6422m³，土方挖填可做到基本平衡，无弃方。

7.工程与生态敏感区位置关系

本工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。本工程架空线路涉及南岭水源涵养、生物多样性维护生态保护红线，拟在生态保护红线区域内立塔 15 基，涉及生态保护红线面积约 1362m²，线路穿越生态红线区域长度约 4.1km。本工程与生态保护红线位置关系见下图。

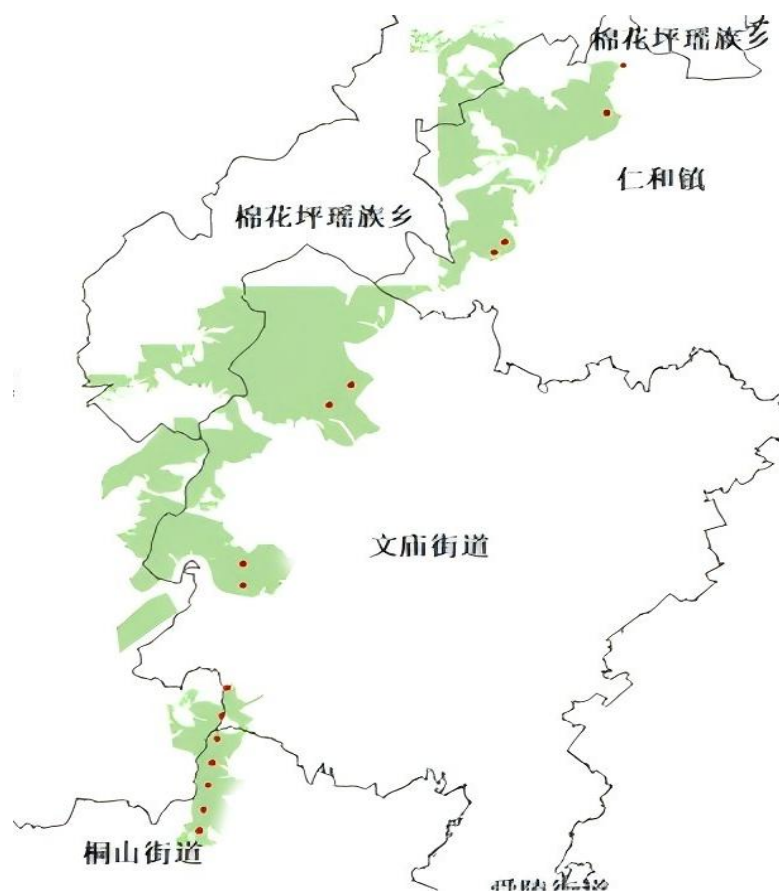


图 2-1 本工程塔基占用生态保护红线位置示意图

经调查，本工程线路穿越永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区约 5.36km，其中穿越二级陆域保护区约 1.04km，立塔 4 基；穿越准保护区约 4.32km，立塔 12 基。本工程与永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区的位置关系见图 2-2。

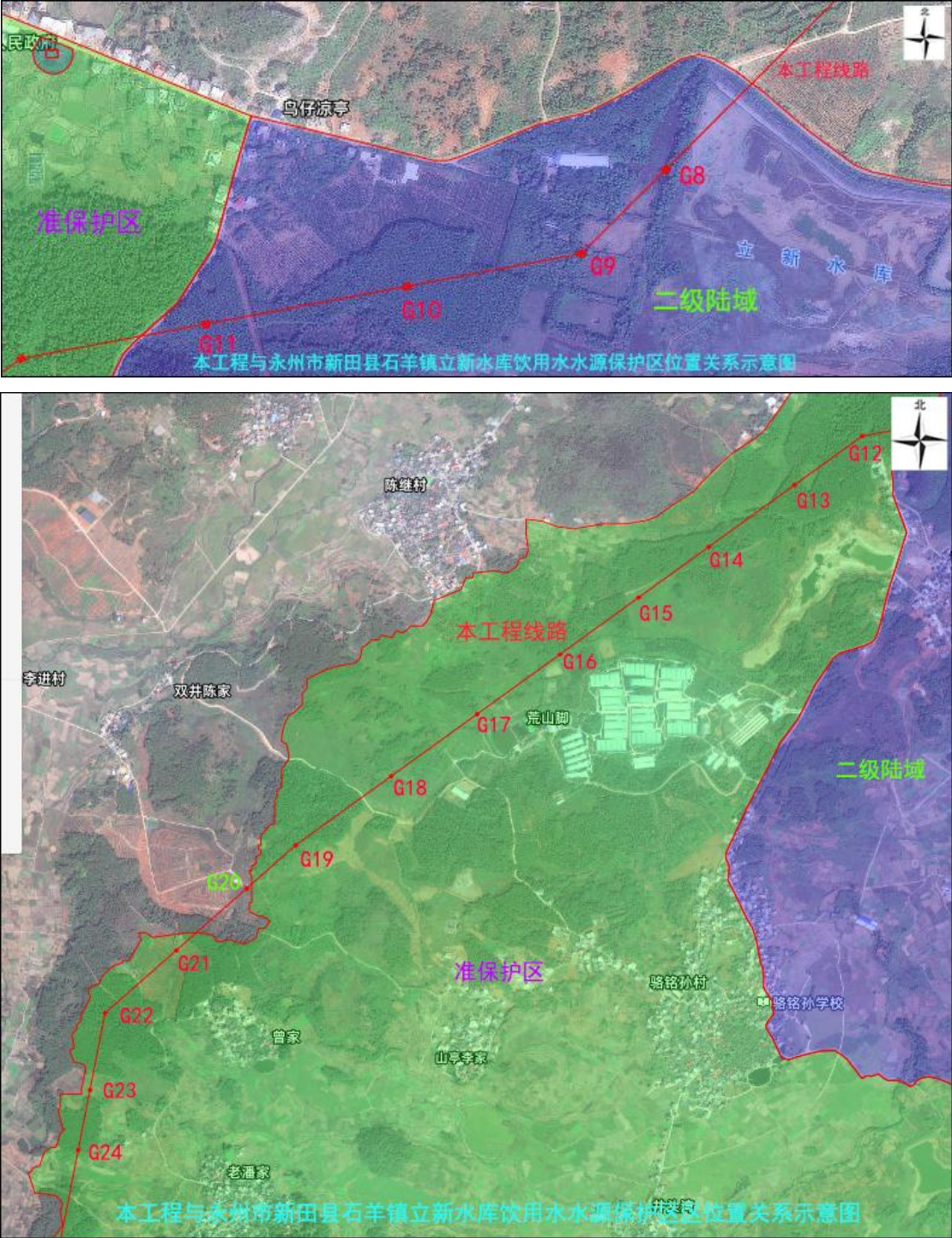


图 2-2 本工程与永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区
位置关系示意图

经调查，本工程线路杆塔塔基不涉及宁远县宁远河饮用水水源保护区划定范围，杆塔塔基距二级保护区陆域最近距离约 530m，距一级保护区陆域最近距离约 810m。本工程与宁远县宁远河饮用水水源保护区的位置关系见图 2-3。

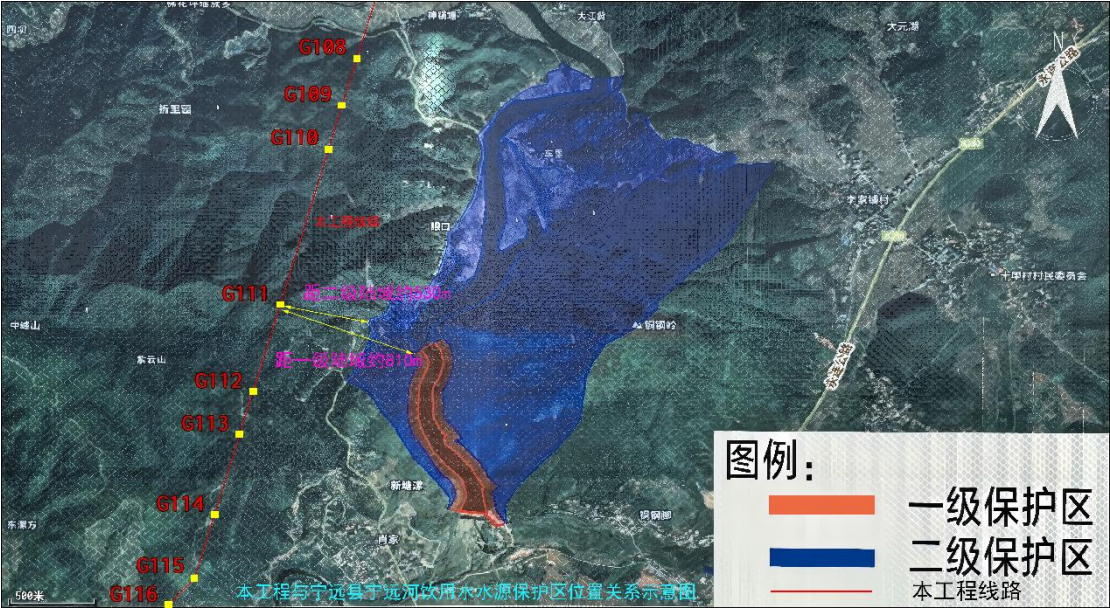


图 2-3 本工程与宁远县宁远河饮用水水源保护区位置关系示意图

经调查，本工程线路杆塔塔基不涉及永州市宁远县仁和镇宁远河饮用水水源保护区划定范围，杆塔塔基距二级保护区陆域最近距离约 360m，距二级保护区水域最近距离约 370m。本工程与永州市宁远县仁和镇宁远河饮用水水源保护区的位置关系见图 2-4。

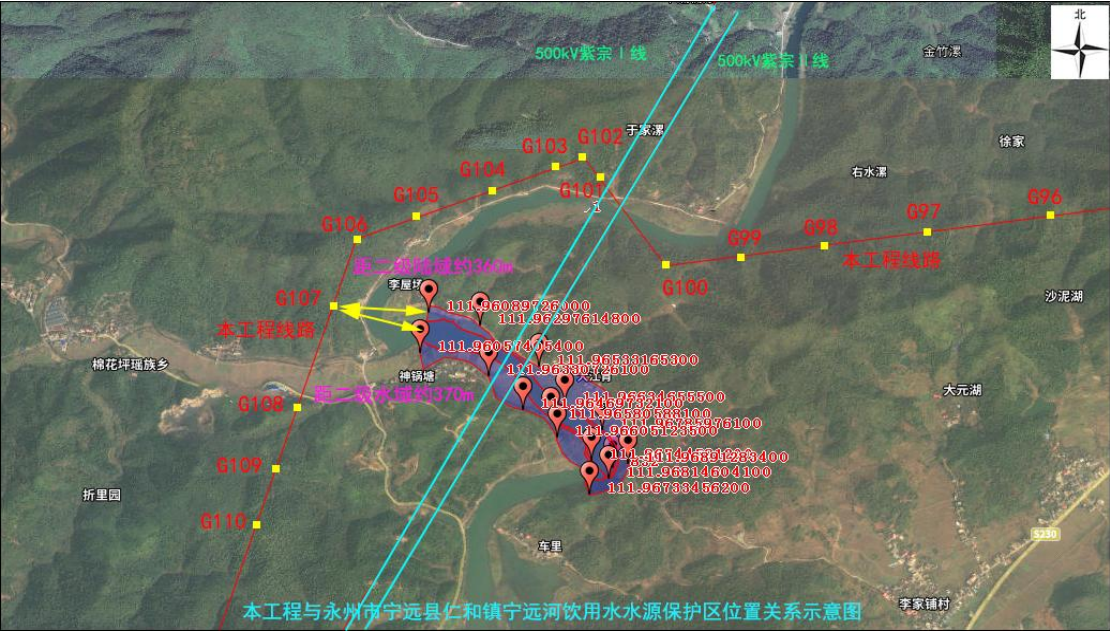


图 2-4 本工程与永州市宁远县仁和镇宁远河饮用水水源保护区位置关系示意图

施 工 方 案	1、施工流程 (1) 架空输电线路 架空输电线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。 ①施工准备 施工准备阶段主要是施工备料及施工道路、施工场地等临时占地的施工。 本工程沿线区域交通条件较好，可尽量利用已有道路运输设备、材料等。施工过程中部分杆塔所在位置交通不便，需布设施工临时道路，临时道路为人抬便道，不进行土方开挖及机械作业，只需清除杂草植被即可。本工程临时道路长度约 12.9km，宽 1.5m，共占地约 19350m²。本工程塔基施工临时占地约 6084m²，用来临时堆置土方、材料和工具等。本项目共设置 8 处牵张场，总占地约 1600m²。以塔基施工场及牵张场用作安装场地，不再单独新增安装场地。考虑输电线路施工时间较短，其施工生活用地采取租用民宅等，不另外单独设置施工营地。工程直接购买商品混凝土，不设混凝土搅拌设施。钢筋等材料均为当地正规销售点购买，采用汽车、人力等方式运输。 ②基础施工 本工程线路杆塔基础为掏挖式基础及挖孔桩基础，基础开挖主要利用人工施工。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减少弃土对周围环境的影响和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。 塔基区临时堆土周边采用填土草袋进行拦挡，草袋挡墙横截面设计为上底宽 0.5m、下底宽 1.0m、高 0.5m 的梯形断面。堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖，施工完毕后产生的多余弃渣平铺在塔基范围内。草袋填筑不另行拆除，可用于回填。 ③铁塔组立及架线施工 a.铁塔组立 本工程线路杆塔采用角钢塔，根据杆塔结构特点及自垂采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。 b.架线及附件安装 导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，
------------------	---

	在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。 张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，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、防振金具和间隔棒的安装。 项目建设流程和产污节点见下图： <pre>graph LR subgraph 施工期 A[塔基开挖] --> B[架设线路、设备安装] B --> C[系统调试] end C --> D[运行] subgraph 运行期 D end A --> E[施工扬尘、废水、噪声、渣土] B --> F[固废] C --> G[工频电磁场] D --> H[工频电磁场、噪声]</pre> 图 2-5 架空输电线路建设流程和产污节点图 （2）变电站间隔扩建 紫霞 500kV 变电站间隔扩建全部在站内完成，工艺流程主要包括：设备进场运输、设备安装、设备调试等工序。 2. 施工周期 本工程计划 2025 年 8 月开工，2026 年 5 月建成投入运行。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.生态环境现状 1.1 主体功能区划 根据《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号），湖南省国土空间按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区（重点开发区域）、农产品主产区（限制开发区域）和重点生态功能区（限制开发区域）。其中，城市化地区重点进行工业化和城镇化开发；农产品主产区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供农产品为主体功能；重点生态功能区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供生态产品为主体功能；禁止开发区域指禁止进行工业化城镇化开发，需特殊保护的重点生态功能区。 永州市新田县、宁远县为国家级重点生态功能区，本工程为输电建设项目，不涉及禁止开发区域，不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目。因此，本工程与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）不冲突。 1.2 生态功能区划 根据生态功能区划，工程区域属于南岭山地丘陵常绿阔叶林生态区—都庞岭—萌渚岭常绿阔叶林生态亚区—嘉禾-骑田岭丘陵山地农业与水土保持生态功能区。服务功能为林、果、农业生产；水土保持；矿厂开发。 1.3 生态环境现状 （1）土地利用类型 根据现场调查，项目占地及评价范围内土地利用类型主要为林地、草地、农用地及建设用地。 （2）植被现状 本工程线路沿线地形以丘陵、山地为主，线路沿线植被以松树、柏树、灌草丛为主，另有少量竹林、人工种植的果树林。经现场调查，本项目区域未发现国家级和省级重点保护野生植物及古树名木。 （3）动物资源现状
--------	--

项目周边常见的野生动物主要为鼠类、蛙类、蛇类、鸟类等，家禽主要为猪、鸡、鸭等，水生鱼类资源主要为常见鱼种。经现场调查，本项目区域未发现珍稀濒危野生保护动物集中分布区。项目区域生态环境现状见下图。



线路走向



沿路沿线松树



线路沿线松树、竹林



穿越生态保护红线



穿越永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源二级陆域保护区



穿越永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源准保护区



紫霞 500kV 变电站现状

图 3-1 工程区域生态环境现状

2. 水环境质量现状

本次环评收集了永州市生态环境局发布的《关于 2024 年 12 月份全市环境质量状况的通报》（永环函〔2025〕26 号）中附件 5《2024 年 12 月及 1-12 月全市地表水水质状况》：2024 年 1-12 月，全市 52 个地表水考核断面中，I-II 类水质断面 52 个，占 100%。其中新田县境内国控地表水监测断面纱帽

岭村（新田河）水质类别为Ⅱ类，省控地表水监测断面金陵水库、大历县村（新田河）水质类别都为Ⅱ类。宁远县境内国控地表水监测断面曹家滩（宁远河）水质类别为Ⅱ类；省控地表水监测断面水市水库水质类别均为Ⅰ类，仁和坝（宁远河）、宁远县水厂（泠江）、泠江入宁远河口、柑子园镇周邛村（九嶷河）水质类别都为Ⅱ类。由此表明区域地表水环境质量较好。

3. 大气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定：“根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区”。本项目所在评价区域为永州市新田县，本次环评收集了永州市生态环境局发布的《关于 2024 年 12 月份全市环境质量状况的通报》（永环函〔2025〕26 号）中附件 4《2024 年 1-12 月全市城市环境空气质量污染物浓度状况》新田县、宁远县环境空气质量现状数据，具体数据统计情况详见下表。

表 3-1 新田县 2024 年环境空气质量监测数据

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28μg/m ³	35μg/m ³	80.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41μg/m ³	70μg/m ³	58.6	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6μg/m ³	60μg/m ³	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9μg/m ³	40μg/m ³	22.5	达标
CO	日均值百分之 95 位数	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均百分之 90 位数	117μg/m ³	160μg/m ³	73.1	达标

本次评价结合上表数据，判定本项目所在区域永州市新田县属于达标区。

表 3-2 宁远县 2024 年环境空气质量监测数据

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26μg/m ³	35μg/m ³	74.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39μg/m ³	70μg/m ³	55.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7μg/m ³	60μg/m ³	11.7	达标

NO ₂	年平均质量浓度	11μg/m ³	40μg/m ³	27.5	达标
CO	日均值百分之 95 位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均百分之 90 位数	118μg/m ³	160μg/m ³	73.8	达标

本次评价结合上表数据，判定本项目所在区域永州市宁远县属于达标区。

4. 声环境质量现状

表 3-3 声环境质量现状评价概况一览表

序号	项目	内 容	备 注
1	监测布点	拟建线路沿线代表性环境保护目标、紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧站界外 1m	具体布点见附图 3
2	监测时间	2024.12.17、2025.5.12，昼夜间各选取有代表性的时间监测一次	
3	监测方法	按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）规定的方法和要求进行	
4	监测单位	湖南宝宜工程技术有限公司	
5	评价标准	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	
6	评价结论	拟建线路沿线环境保护目标监测点昼、夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求；紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧站界外 1m 昼、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求	监测统计结果见表 3-4

表 3-4 本工程声环境现状检测结果统计表（单位：dB（A））

序号	检测点位	测值[Leq]		标准值		标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	新田县金盆镇黎家湾村居民点民房①	39	33	55	45	GB 3096-2008 中 1 类
2	宁远县保安镇三合村居民点民房	39	37	55	45	
3	宁远县保安镇义重村居民点民房	52	44	60	50	GB 3096-2008 中 2 类
4	宁远县仁和镇白马村居民点民房	50	40	55	45	GB 3096-2008 中 1 类
5	宁远县棉花坪瑶族乡沙子田村居民点民房①	41	40	55	45	
6	宁远县天堂镇天堂村居民点民房①	45	38	55	45	GB 3096-2008 中 1 类
7	宁远县天堂镇天堂村居民点民房⑦	51	44	60	50	GB 3096-2008 中 2 类
8	紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧站界外 1m	51	46	60	50	GB 12348-2008 中 2 类

备注：检测点位与拟建线路的位置关系详见表 3-5。

	5.电磁环境质量现状评价 本工程电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下： 拟建线路环境保护目标检测点的工频电场、工频磁感应强度监测值范围分别为 0.336~13.95V/m、0.0137~0.1059μT，紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧站界外 5m 的工频电场、工频磁感应强度监测值分别为 78.14V/m、0.4850μT，均满足《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 100μT 的公众曝露控制限值要求。拟建线路低穿 500kV 紫宗 I、II 线线下监测点的工频电场、工频磁感应强度监测值分别为 61.47V/m、0.0561μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中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、道路等场所电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。
项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目（含升压站）环保手续履行情况 新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目位于湖南省永州市新田县石羊镇、金盆镇，于 2023 年 5 月 4 日取得永州市生态环境局环评批复（永环评〔2023〕14 号）。项目设计安装容量为交流侧 90MW，直流侧 116.18964MWp，共安装 213192 块 545Wp 单晶双面高效组件。新建一座 220kV 升压站，设 2 台主变，每台容量均为 240MVA。 2、紫霞 500kV 变电站环保手续履行情况 紫霞 500kV 变电站位于永州市宁远县天堂镇幸福村，为已投运变电站。2008 年，紫霞 500kV 变电站一期工程（环评名称：永州南 500kV 变电站）取得原国家环境保护部环评批复（环审[2008]435 号），2011 年通过竣工环保验收（环验[2011]228 号）。2010 年，紫霞 500kV 变电站二期工程（环评名称：永州南 500kV 变电站二期扩建工程）取得原湖南省环境保护厅环评批复（湘环评表[2010]297 号），2013 年通过竣工环保验收（湘环评辐验[2013]2 号）。 3、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	1.评价范围 (1) 电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为： 架空线路：220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m； 变电站间隔扩建：紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧站界外 50m。 (2) 声环境 架空线路：根据周边环境敏感目标情况，输电线路工程声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 3 中相应电压等级线路的评价范围。因此，本项目 220kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线投影外两侧各 40m。 变电站间隔扩建：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），一级评价范围为项目边界向外 200m，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本工程变电站声环境影响评价工作等级为二级，结合典型变电站噪声模拟衰减预测趋势，综合确定变电站间隔扩建声环境影响评价范围：紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧站界外 50m。 (3) 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态环境影响评价范围为： 进入生态敏感区（生态保护红线区域）的输电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 1000m 内的带状区域，其余输电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.电磁环境及声环境保护目标 电磁环境敏感目标主要是输电线路附近的住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境敏感目标主要是输电线路附近的医院、学院、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物。本工程架空线路电磁环境及声环境敏感目标详见表 3-5。
---------------------------	---

表 3-5 本工程电磁环境及声环境保护目标一览表							
序号	行政区	敏感点名称	性质、规模	房屋结构, 高度	方位及距架空线路边导线地面投影最近距离	导线对地高度	保护类别
新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程							
1	新田县金盆镇	黎家湾村居民点	民房①*, 1栋	3F平顶, 高约9.5m	东偏北, 约8m	约19m	E、B、N
			民房②, 1栋	3F平顶, 高约9.5m	东偏北, 约22m	约19m	
			民房③, 1栋	3F平顶, 高约9.5m	东偏北, 约32m	约19m	
			民房④, 1栋	1F平顶, 高约3.5m	东偏北, 约25m	约19m	
2	宁远县	三合村居民点	民房*, 1栋	3F平顶, 高约9.5m	东偏北, 约18m	约25m	E、B、N
3	保安镇	义重村居民点	民房*, 1栋	3F平顶, 高约9.5m	北偏东, 约27m	约30m	E、B、N
4	宁远县仁和镇	白马村居民点	民房*, 1栋	1F坡顶, 高约4m	南, 约38m	约25m	E、B、N
5	宁远县棉花坪瑶族乡	沙子田村居民点	民房①*, 1栋	2F平顶, 高约6.5m	东偏南, 约19m	约30m	E、B、N
			民房②, 1栋	2F平顶, 高约6.5m	西偏北, 约18m		
			民房③, 1栋	2F平顶, 高约6.5m	西偏北, 约33m		
6	宁远县天堂镇	天堂村居民点	民房①*, 1栋	3F平顶, 高约9.5m	北偏东, 约7m	约21m	E、B、N
			民房②, 1栋	3F平顶, 高约9.5m	北偏东, 约20m		
			民房③, 1栋	1F平顶, 高约3.5m	北偏东, 约19m		
			民房④, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北偏东, 约27m		
			民房⑤, 1栋	2F平顶, 高约6.5m	北偏东, 约36m		
			民房⑥, 1栋	1F平顶, 高约3.5m	北偏东, 约29m		
			民房⑦*, 1栋	1F坡顶, 高约4m	南偏西, 约6m	约22m	E、B、N
			民房⑧, 1栋	1F平顶, 高约3.5m	北偏东, 约16m		
7		富硕石料加工有限公司	厂房*, 1栋	1F坡顶, 高约6m	北偏东, 约20m	约22m	E、B

	紫霞500kV变电站间隔扩建
	无
注：①表中所列距离为环境保护目标与架空线路边导线地面投影水平最近距离； ②表中保护类别 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声； ③目前线路尚处于初设阶段，在实际设计施工时可能会对上表中线路进一步优化，因此上表中的距离可能发生变化； ④ “*”表示检测点位。	
2. 水环境保护目标 依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。 经调查，本工程线路穿越永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区约 5.36km，其中穿越二级陆域保护区约 1.04km，立塔 4 基；穿越准保护区约 4.32km，立塔 12 基。杆塔塔基施工区域与饮用水源一级水域保护区最近距离约 1.49km，与饮用水源二级水域保护区最近距离约 0.45km，与取水口的最近距离约 1.91km，不在饮用水水源保护区一级保护区及二级水域保护区内立塔。本工程与永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区的位置关系见图 2-2。 经调查，本工程线路杆塔塔基不涉及宁远县宁远河饮用水水源保护区划定范围，杆塔塔基距二级保护区陆域最近距离约 530m，距一级保护区陆域最近距离约 810m。本工程与宁远县宁远河饮用水水源保护区的位置关系见图 2-3。 经调查，本工程线路杆塔塔基不涉及永州市宁远县仁和镇宁远河饮用水水源保护区划定范围，杆塔塔基距二级保护区陆域最近距离约 360m，距二级保护区水域最近距离约 370m。本工程与永州市宁远县仁和镇宁远河饮用水水源保护区的位置关系见图 2-4。 本工程水环境保护目标概况一览表见表 3-6。	

表 3-6 本工程水环境保护目标一览表

保护目标名称	级别	审批情况	保护区范围	与本工程位置关系	影响时段	保护对象	保护要求
永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区	乡镇级 千吨万人	永政函〔2019〕231号	一级水域：取水口为中心，半径 300 米的水库水域。 一级陆域：一级保护区水域边界外 200 米范围内的陆域，不超过大坝迎水侧坝顶、第一重山脊线。 二级水域：一级保护区边界外的水库水域。 二级陆域：水库周边山脊线及入库河流上溯 3000 米的汇水区域，不超过道路背水侧路肩（一级保护区除外）。 准保护区：水库汇水区域（一级、二级保护区除外）。	穿越永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区约 5.36km，其中穿越二级陆域保护区约 1.04km，立塔 4 基； 穿越准保护区约 4.32km，立塔 12 基。杆塔塔基施工区域与饮用水源一级水域保护区最近距离约 1.49km，与饮用水源二级水域保护区最近距离约 0.45km，与取水口的最近距离约 1.91km。	施工期	饮用水源水质	严禁在水源保护区排放废水，倾倒生活垃圾、弃土弃渣等固体废弃物。不得对饮用水源水质造成不利影响。
宁远县宁远河饮用水水源保护区	县级	湘环函〔2021〕119号	一级水域：仁和坝上游 1000 米的河道水域；电站引水渠的进口至出口闸门之间的渠道水域。 一级陆域：宁远河一级保护区水域边界沿岸纵深 50 米，不超过迎水侧坝顶、道路迎水侧路肩；电站引水渠道水域东岸沿岸纵深 50 米。 二级水域：一级保护区水域上边界上溯 2000 米的河道水域。 二级陆域：宁远河一、二级保护区水域边界沿岸纵深 1000 米，不超过背水侧坝顶、道路背水侧路肩、第一重山脊线；电站引水渠道水域东岸沿岸纵深 1000 米，不超过第一重山脊线（一级保护区除外）。	工程线路杆塔塔基不涉及宁远县宁远河饮用水水源保护区划定范围，杆塔塔基距二级保护区陆域最近距离约 530m，距一级保护区陆域最近距离约 810m。	施工期	饮用水源水质	不得对饮用水源水质造成不利影响。

永州市宁远县仁和镇宁远河饮用水水源保护区	乡镇级 千吨 万人	永政函 (2019) 231 号	一级水域:取水口上游 330 米,下游 30 米范围内的河道水域。 一级陆域:一级保护区水域边界沿岸纵深 10 米。 二级水域:一级保护区的上边界上溯 670 米,下边界下延 70 米的河道水域。 二级陆域:一、二级保护区水域边界沿岸纵深 50 米,不超过道路背水侧路肩(一级保护区除外)。	本工程线路杆塔塔基不涉及永州市宁远县仁和镇宁远河饮用水水源保护区划定范围,杆塔塔基距二级保护区陆域最近距离约 360m,距二级保护区水域最近距离约 370m。	施工期	饮用水源水质	不得对饮用水源水质造成不利影响。
----------------------	-----------------	------------------------	---	---	-----	--------	------------------

3. 生态环境保护目标

经现场调查,本工程生态环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态敏感区,也不涉及受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本工程拟在生态保护红线区域内立塔 15 基,涉及生态保护红线面积约 1362m²,线路穿越生态红线区域长度约 4.1km,将其纳入生态环境保护目标。项目涉及生态红线为南岭水源涵养-生物多样性维护生态保护红线区域。本工程与生态保护红线位置关系见图 2-1。

表 3-7 本工程生态环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	生态功能类别/功能区划	主要影响时段	保护对象	与本工程相对位置关系	保护要求
1	生态保护红线	南岭水源涵养-生物多样性维护	施工期	动植物及其生境	拟在生态保护红线区域内立塔 15 基,线路穿越生态红线区域长度约 4.1km	严格控制施工范围,生态保护红线生态功能不降低

评价标准	环境质量标准	工频电磁场 工程为交流输变电项目，电磁场频率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），工频电场强度限值为：4000V/m；工频磁感应强度限值为：100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 区域声环境 按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008），根据敏感点所在声功能区类别执行相应标准。拟建线路沿线经过村庄执行 1 类声功能区环境噪声限值[昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）]；有交通干线经过的村庄局部执行 2 类声功能区环境噪声限值[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]；位于交通干线（二广高速 G55、S345、S230 省道）两侧一定距离内的线路执行 4a 类声功能区环境噪声限值[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]。紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧厂界执行 2 类声功能区环境噪声限值[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。
	污染物排放标准	施工期： 废气：施工无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。 废水：施工废水经沉淀池处理后循环使用不外排。 噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 运营期： 噪声：紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
其他	1. 评价因子 本工程主要环境影响评价因子见下表。	

表 3-8 本工程主要环境影响评价因子汇总表

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

备注：“pH 值”无量纲。

本工程生态影响评价因子筛选见下表。

表 3-9 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期：工程施工干扰，塔基开挖破坏	短期	较轻
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期：施工临时占地	短期	较轻
		运行期：塔基永久占地	长期	较轻
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期：工程施工干扰，塔基开挖破坏	短期	较轻
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期：工程施工干扰，塔基开挖破坏	短期	较轻
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期：工程施工干扰，塔基开挖破坏	短期	较轻
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期：工程施工干扰，塔基开挖破坏	短期	较轻
自然景观	景观多样性、完整性等	/	/	/
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	/	/	/

2.总量控制指标

本工程运行期不产生生产性废水、废气，建议不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1.大气环境影响分析 架空线路施工扬尘主要来自塔基开挖、回填等工序；工程所需砂、石、混凝土材料均外购，采用汽车运输，物料运输过程中产生道路扬尘；施工过程中，垃圾清理、材料堆放也产生一定的扬尘，主要污染物为颗粒物。 施工机械废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x、CO、HC，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。 新建线路施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，施工单位通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。 变电站间隔扩建施工时，由于土方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，当建设期结束，此问题亦会消失。 2.水环境影响分析 本工程线路施工期废水产生量较少，施工周期短。输电线路施工过程中产生的废水主要为塔基施工时产生的泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时沉淀池，经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排。沉渣定期清理。 本工程施工期平均施工人员约 25 人，施工人员用水量约 0.15m³/d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 3.0m³/d。输电线路施工现场沿拟建输电线路点状分布，施工人员一般借住沿线农户家中，所产生的生活污水直接纳入当地的排水系统中，不会对周边水环境造成影响。 对饮用水水源保护区影响分析：线路施工期对饮用水水源保护区的影响主要来源于：施工废水(无化学污染、主要为基础开挖的泥浆)、塔基施工降雨
-------------	---

	淋溶水等。另外，施工过程中对临时堆土或开挖面未及时采取防护措施，雨水冲刷后也会对水环境产生影响。拟采取以下措施减少项目施工对饮用水水源保护区的影响：（1）牵张场等施工临时场地应尽量避免布置于饮用水水源保护区范围内；（2）施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂及林间小道等，减少新开辟施工道路，降低修筑施工便道的工程量，以减少施工扰动造成的水土流失和植被破坏；（3）在饮用水水源保护区二级保护区陆域内新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原土，土建施工一次到位，避免重复开挖；（4）做好施工临时堆土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应远离水体，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀，严禁在保护区内随意弃土，乱丢垃圾等野蛮施工行为；（5）施工废水排入临时沉淀池，经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不得外排；（6）加强施工过程的管理，开展环境保护培训，采用临时防护栏、彩带等材料先将塔基施工所需的范围进行临时围护，严格限制施工活动范围，设置饮用水水源二级陆域保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项；（7）施工结束后，及时对施工区域进行清理并进行植被恢复；（8）应急措施：若发生施工废水泄漏，采取一切必要措施，迅速控制污染影响范围，避免污染进一步扩散，并确保及时消除污染影响。由于施工废水产生量较小，污染扩散至饮用水水源水体的可能性较小。严格落实以上措施后，项目施工对饮用水水源保护区的影响可以控制在很小的范围内。 3.声环境影响分析 输电线路工程塔基基础施工、铁塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的敏感点产生影响。线路施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声级一般为 60dB(A)~84dB(A)。架空线路架线施工时牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声，其声级一般小于 70dB(A)。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单塔施工周期一般在 20 天左右，且夜间一般无施工作业，对声环境的影响范围小、周期短。通过采取加强施工期的环境管理，尽可能选用低噪声施工设备，定期保养施工机械，合理安排施工时间，居民点附近禁止夜间施工等措施后，输电线路施工期噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求，
--	--

	并且随着施工期的结束，该不利影响也会随之消失。 4.固体废物影响 输电线路施工期间固体废物主要为施工废料、塔基开挖弃土及施工人员的生活垃圾。少量施工废料及生活垃圾纳入当地原有固体废物处理设施处理。本工程输电线路设计了全方位高低腿铁塔，以适应不同的地形和地质条件，减少了平降基值，基础施工不需进行大面积土石方开挖，土石方量较小，拟建架空线路杆塔 169 基共计挖方约 6422m³。本工程线路铁塔组立完毕后，塔基开挖土方就地平整在塔基基面范围内，不外弃。 5.生态环境影响分析 施工期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对土地占用、地表植被破坏、野生动物活动、水土保持造成的影响。 （1）土地占用影响分析 本工程对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。永久用地主要为架空线路塔基用地，临时用地主要为架空线路塔基施工区、牵引场、张力场及施工临时道路。本项目施工期，设备、材料运输过程中，尽量利用现有公路，开辟的临时施工便道占地面积较小。材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。塔基处施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。 （2）植被破坏影响分析 本工程区域的植被主要为松树、柏树、灌草丛，是区域植被中常见的种类和优势种，它们在评价区分布广、资源丰富，具有较明显的次生性，且本工程砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植被物种的多样性。经现场调查，本项目区域内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也未发现有古树名木分布。 输电线路施工占地分散，永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，单个塔基占地面积小，对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为建筑材料堆放、施工便道等对植被的压占，牵张场对荒草地的占用以及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，建筑材料尽量堆放在塔基征地范围内，施工便道尽量利用已有道路或原有路基上拓宽，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。 （3）野生动物的影响分析 工程施工期对评价区内的野生动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程变电站占地、塔基占地、基础开挖和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减少，从而影响部分野生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声，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。 经现场调查，本工程评价范围内未发现珍稀野生动物分布，动物以常见类型为主，如蛙、蛇、鼠及鸟类等野生动物。以上动物的活动范围较大，觅食范围也较广，且本工程不涉及大面积开挖，工程量较小，对动物基本无影响。 （4）水土流失影响分析 项目建设对水土流失的影响主要在建设期和植被恢复期。建设期损坏原地貌及植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲刷造成流失；塔基开挖临时堆土易被雨水冲刷造成水土流失；由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失强度仍高于工程未建设前的水平。 此外，在项目建设过程中，若临时防护措施不到位，产生的新增水土流失将给项目区及其周边环境带来危害。为了减轻水土流失的影响，本环评要求项目在施工过程中严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施。 （5）生态保护红线影响分析 本工程线路涉及南岭水源涵养、生物多样性维护生态保护红线，拟在生态保护红线区域内立塔 15 基，涉及生态保护红线面积约 1362m²，线路穿越生态保护红线区域长度约 4.1km。 水源涵养是指生态系统通过其特有的结构与水相互作用，对降水进行截留、渗透、蓄积，并通过蒸发实现对水流、水循环的调控，一般是通过恢复植被、建设水源涵养区达到控制土壤沙化、降低水土流失的目的。该区域水源涵养功能的发挥主要依靠于森林生态系统林冠层、枯枝落叶层和土壤层对水分的截留和贮存。本工程建设对水源涵养生态保护红线的影响主要为工程占地对区
--	---

	域内森林生态系统面积的占用，本工程在生态保护红线内永久占地面积约1362m²，占用面积较小。临时道路为人抬便道或采用骡马运输，不进行土方开挖及机械作业，只需清除杂草及少量植被即可。基本不会影响其水源涵养功能，且占用的植被类型主要为马尾松林、黄荆灌丛等常见的次生针叶林和次生灌丛，且评价区内广泛分布，故工程建设对区域水源涵养功能影响甚微。 输电线路塔基永久占地分散，且实际占地仅限于其4个支撑脚，只砍伐少量的塔基范围内植被，砍伐量相对较少，且这些植物均为评价区常见种类，如马尾松、构树、五节芒等植被，因而不会导致沿线林木群落发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后塔基中间部分可进行植被恢复。输电线路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：①工程塔基占地、开挖和施工人员活动等干扰因素将缩小野生动物的栖息空间；②施工人员及施工机械的噪声和灯光，引起动物的迁移。输电线路工程施工点分散，施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对各类动物影响较小，并且随着施工结束和区域植被的恢复，它们仍可回到原来的领域。 综上所述，本工程施工期对生态保护红线区域的影响较小。 6.施工期生态环境影响结论 综上分析，本工程施工期间，施工扬尘、噪声、废污水及固体废物等对周围环境影响较小，在有效落实污染防治和环境保护措施的前提下，不会对周边环境造成显著不利影响，施工期对生态保护红线的影响较小。同时，通过控制本工程的施工工期，对周边环境影响是暂时的、短暂的，施工结束后，周边环境可以恢复。
运营期生态环境影响分析	1.电磁环境影响分析 本工程电磁环境影响分析内容详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论： 1) 架空线路电磁环境影响 1) 线路经过非居民区 根据模式预测结果，本工程投运后线路下方地面1.5m高处的工频电场强度、工频磁感应强度分别能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中

	4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求，也可满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 的要求。且随着导线对地距离的增加，工频电场强度、工频磁感应强度整体呈衰减趋势。 2) 线路经过居民区 线路经过居民区，本工程单回架空线路地面上方 1.5m、5m、8m、11m 处最大工频电场强度、工频磁感应强度分别能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。 3) 线路沿线电磁环境敏感目标 通过理论计算预测结果分析，本工程架空线路电磁环境敏感目标预测值可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“公众曝露控制限值”工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。 (2) 变电站间隔扩建电磁环境影响 经定性分析，紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧站界外的工频电场、工频磁场均能够满足《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 的公众曝露控制限值要求 2.声环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程声环境影响评价方法如下： 220kV 架空线路：采用类比分析的方式进行评价； 500kV 变电站间隔扩建：采用定性分析的方式进行评价。 2.1 220kV 架空线路声环境影响分析 (a) 类比对象 根据拟建输电线路的电压等级、架设形式、架设高度、环境特征等因素，本项目单回线路选择 220kV 袁宋 I 线单回路段作为类比对象，类比对象监测基本情况及监测结果引自湖南省湘电试验研究院有限公司编号为 JChh(xc)152-2021 的检测报告。 类比对象的可行性分析： 本工程输电线路与类比检测输电线路可比性分析见表4-1。
--	--

表4-1 本工程输电线路与类比线路噪声类比可行性分析

工程	类比线路	本项目线路	结论
线路名称	220kV 袁宋 I 线	新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程	--
地理位置	岳阳市湘阴县	永州市新田县	--
电压等级	220kV	220kV	一致
架设方式	单回架空	单回架空	一致
线高	14m	16m	类比项目线高小于本项目
区域环境	农村	农村	一致

本报告选取的类比线路与本工程输电线路在电压等级、架设方式、区域环境等方面均相同，类比线路线高小于本工程线路，具有较好的可比性，因此选用其进行类比是可行的。

(b) 类比监测

1) 类比监测位置

220kV 袁宋 I 线 30 号~31 号杆塔断面。

2) 监测内容

等效连续 A 声级。

3) 监测方法及监测频次

按《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次。

4) 监测单位及测量仪器

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

监测仪器：声级计 (AWA6228+)、声级校准器 (AWA6021A)。

5) 监测时间、监测环境

测量时间：2021 年 7 月 28 日；

气象条件：晴，温度 30.6~35.3℃，湿度 68.4%~72.7%RH，风速 1.48~2.41m/s。

监测环境：类比线路监测点附近均为乡村道路，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

6) 监测工况

类比输电线路监测工况见下表。

表 4-2 类比监测期间线路运行工况

监测日期	类比监测线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2021.7.28	220kV 袁宋 I 线	230.23	14.29	1.02	4.90

7) 类比监测结果

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下表。

表 4-3 架空线路噪声类比监测结果 (单位: dB(A))

序号	监测点位		监测结果	
			昼间	夜间
1	220kV 袁宋 I 线单 回段（#30～#31 塔， 线高 14 米）	中心线下	39.9	38.2
2		边导线下	40.1	38.3
3		距边导线对地投影 5m	40.2	38.4
4		距边导线对地投影 10m	39.7	38.4
5		距边导线对地投影 15m	39.8	37.9
6		距边导线对地投影 20m	39.6	37.8
7		距边导线对地投影 25m	39.8	38.7
8		距边导线对地投影 30m	40.2	38.2
9		距边导线对地投影 35m	40.3	38.6
10		距边导线对地投影 40m	40.7	38.4
11		距边导线对地投影 45m	39.8	38.2
12		距边导线对地投影 50m	39.7	38.4

8) 类比监测结果分析

由类比监测结果可知, 运行状态下 220kV 袁宋 I 线单回段#30~#31 杆塔间噪声水平昼间为 39.6~40.7dB(A), 夜间为 37.8~38.7dB(A)。线路两侧噪声水平与线路的距离变化差异不大, 表明 220kV 输电线路电晕噪声很小, 对声环境的影响很小。因此, 可以分析本工程 220kV 输电线路建成投运后产生的噪声较小。

(c) 声环境影响评价

综上分析, 本项目线路投运后产生的噪声较小, 沿线的声环境质量基本维持现状水平, 且均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。

2.2 紫霞 500kV 变电站间隔扩建声环境影响分析

紫霞 500kV 变电站本期仅扩建出线间隔，扩建在变电站围墙内进行，不新征地。本期扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备，扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。根据现状监测结果，紫霞 500kV 变电站正常运行状态下，间隔扩建侧厂界噪声监测值昼夜间分别为 51dB（A）、46dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。因此，可以分析紫霞 500kV 变电站本期扩建完成后，变电站间隔扩建侧厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。

2.3 声环境影响评价结论

经类比分析，本项目架空线路投运后产生的噪声较小，沿线的声环境质量基本维持现状水平，声环境保护目标处的噪声均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

经定性分析，紫霞 500kV 变电站间隔扩建完成后，间隔扩建侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

3.环境空气影响

在运行期间，本工程线路无废气产生。

4.水环境影响

在运行期间，本工程线路无废污水产生。

5.固体废弃物影响

输电线路运行期无生产性固体废物产生，运行时间久的线路仅检修时产生少量检修垃圾，主要为废金具、绝缘子等，由线路巡检人员带回进行回收利用。

6.对生态环境的影响分析

本工程输电线路路径位于丘陵、山地区域，仅塔基占用部分土地，占地面积较小，对当地的整体生态影响较小。工程运行期间，线路本身对灌丛、草地植被及植物资源没有影响。运行期进行线路巡检和维护时，应避免过多人员和车辆进入区域，减少对地表植被的破坏。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），导线与树木最大风偏情况，最小垂直距离不得小于 4m。为进一步确保电力设施及

	群众生命财产的安全，检修巡视人员需要对运行线路下方与树木垂直距离小于 7m 树木树冠进行定期修剪，由此将对沿线植被产生一定影响。但工程设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，采取了在林区加高杆塔高度的措施，以最大程度的保证线路附近树木与导线垂直距离超过 7m 的安全要求，因此，运行期需砍伐树木的量很少，且为局部砍伐，对植物群落组成和结构影响微弱，对生态环境的影响较小。																																
选址选线环境合理性分析	1、涉及生态保护红线不可避让性分析 （1）影响线路路径的主要因素 ①综合考虑线路长度、地形地貌、地质、冰区、交通、施工、运行及地方规划等因素，进行多方案比较，做到安全可靠、环境友好、经济合理。 ②线路沿线居民区分布较多，尽量避开乡镇及居民集中区走线。 ③线路沿线分布有成片生态保护红线，需优先进行避让，无法避让的情况下需要尽量减少生态红线内的占用面积。 ④线路塔基需避让永久基本农田。 ⑤路径选择应避开采石场、矿区等工矿企业。 ⑥线路需选择合适的位置跨越 G55 二广高速，选取合适位置钻越 500kV 紫宗I、II线，以及选取合适位置钻越 220kV 硒桐线。 （2）路径比选方案 建设单位委托湖南里仁土地咨询有限公司编制了《新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程（宁远县段）涉及生态保护红线生态功能影响评估报告》，报告中拟定了两个方案进行比选，详见下表。 表 4-4 路径方案（宁远县段）对比表 <table><tr><th>比较项目</th><th>方案一（推荐方案）</th><th>方案二（比选方案）</th><th>比选结果</th></tr><tr><td>路径长度</td><td>47.9km</td><td>45.9km</td><td>方案二优</td></tr><tr><td>曲折系数</td><td>1.56</td><td>1.67</td><td>方案一优</td></tr><tr><td>塔基数（基）</td><td>145</td><td>176</td><td>方案一优</td></tr><tr><td>塔基占地面积（m²）</td><td>14500</td><td>17600</td><td>方案一优</td></tr><tr><td>占用生态保护红线面积（m²）</td><td>1362</td><td>1800</td><td>方案一优</td></tr><tr><td>占用永久基本农田面积（m²）</td><td>不涉及</td><td>6589</td><td>方案一优</td></tr><tr><td>对居民区影响</td><td>已避让集中居民区，影响较小</td><td>已避让集中居民区，影响较小</td><td>相当</td></tr></table>	比较项目	方案一（推荐方案）	方案二（比选方案）	比选结果	路径长度	47.9km	45.9km	方案二优	曲折系数	1.56	1.67	方案一优	塔基数（基）	145	176	方案一优	塔基占地面积（m ² ）	14500	17600	方案一优	占用生态保护红线面积（m ² ）	1362	1800	方案一优	占用永久基本农田面积（m ² ）	不涉及	6589	方案一优	对居民区影响	已避让集中居民区，影响较小	已避让集中居民区，影响较小	相当
	比较项目	方案一（推荐方案）	方案二（比选方案）	比选结果																													
	路径长度	47.9km	45.9km	方案二优																													
	曲折系数	1.56	1.67	方案一优																													
	塔基数（基）	145	176	方案一优																													
	塔基占地面积（m ² ）	14500	17600	方案一优																													
	占用生态保护红线面积（m ² ）	1362	1800	方案一优																													
	占用永久基本农田面积（m ² ）	不涉及	6589	方案一优																													
	对居民区影响	已避让集中居民区，影响较小	已避让集中居民区，影响较小	相当																													

两个方案均涉及生态保护红线，方案一（推荐方案）占用生态保护红线面积较小；方案一（推荐方案）不占用永久基本农田，方案二占用永久基本农田；经综合比较，最终推荐方案一。

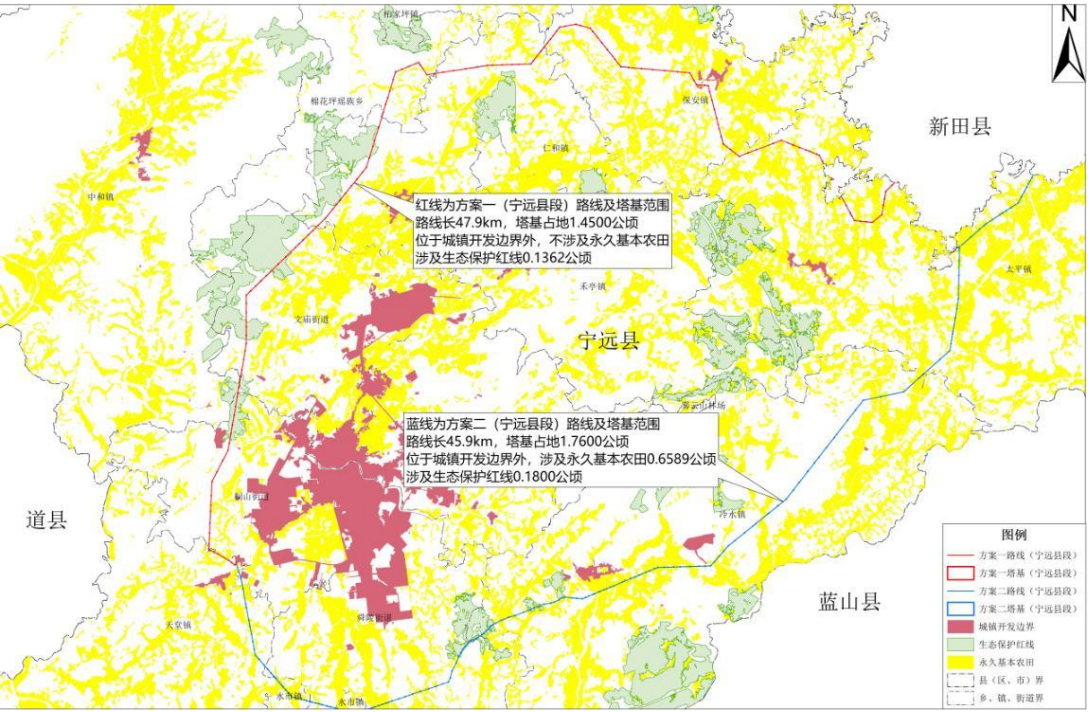


图 4-1 项目比选方案套合宁远县“三区三线”图

(3) 本工程线路穿越生态保护红线不可避让性（路径唯一性）分析

如图 4-1 所示，本工程线路起点位于宁远县城东北侧，线路终点（紫霞 500kV 变电站）位于宁远县城西南侧。生态保护红线类型和功能为南岭水源涵养、生物多样性维护生态保护红线，不涉及自然保护区。若涉及穿越生态保护红线段线路整体向东绕行后接入紫霞 500kV 变电站，由于东侧靠近宁远县城城市规划区，居民集中分布区较多，且基本农田大面积成片分布，线路无法完全永久基本农田，向东绕行不可行。若涉及穿越生态保护红线段线路整体向西绕行后接入紫霞 500kV 变电站，虽然可以从多个居民集中区间隙穿过，但该区域的基本农田较多且呈现半环状分布于居民区周边，无法完全避让永久基本农田。且绕行需经过山脊线，施工难度较大。同时线路长度增加，杆塔塔基数量增加，临时施工道路占地面积增加，施工造成的影响相对更大。因此，向西绕行的可行性较小。

经查询，本工程线路穿越永州市宁远县生态保护红线总长度约 4.1km，拟在生态保护红线区域立塔 15 基，涉及生态保护红线面积约 1362m²，生态保护

	红线类型和功能为南岭水源涵养、生物多样性维护生态保护红线，不涉及自然保护区。建设单位委托技术单位编制了《新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程（宁远县段）涉及生态保护红线生态功能影响评估报告》，并已取得宁远县人民政府《关于新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程(宁远县段)符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》（详见支撑性文件附件6）：该项目符合《湖南省自然资源厅湖南省生态环境厅湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1号）中允许有限人为活动准入目录中的第2项第(2)类“不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模的村民建房、供电、供水、供气、通信、广电、交通、水利、码头、污水处理、垃圾储运、设施农业、挡土墙等原住居民必需的生产生活设施”管控要求情形。 本工程对生态保护红线的影响是有限且短暂的，在采取本环评报告表所提生态保护措施后能将本工程对生态保护红线的影响降到最小，施工建设不会改变现有生态系统的格局，对当地动植物的生存环境、附近生物群落的生物量、物种的多样性影响较小。 2、涉及饮用水水源保护区选线唯一性分析 本工程线路整体呈东北-西南走向，永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区划定范围较大，该饮用水水源保护区北侧分布有成片的永久基本农田和居民集中居住区，向北绕行避让饮用水水源保护区无法完全避让永久基本农田，不可行。该饮用水水源保护区东侧、南侧也分布有成片的永久基本农田和居民集中居住区，若向东侧出线后再拐向南侧绕行避让饮用水水源保护区，绕行距离较远，塔基数量增加对生态环境造成的扰动更大，且无法明确是否能完全避让永久基本农田。综合以上因素考虑，本工程线路不可避免需穿越新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区。 本工程线路穿越永州市新田县石羊镇立新水库饮用水水源保护区约5.36km，其中穿越二级陆域保护区约1.04km，立塔4基；穿越准保护区约4.32km，立塔12基。杆塔塔基施工区域与饮用水源一级水域保护区最近距离约1.49km，与饮用水源二级水域保护区最近距离约0.45km，与取水口的最近距离约1.91km，不在饮用水水源保护区一级保护区及二级水域保护区内立塔。
--	--

	施工期采取相应环境保护措施后，对饮用水水源保护区的影响较小。运行期本工程线路无废污水产生，不会对周边水环境产生影响。本工程建设与《湖南省饮用水水源保护条例》的相关要求不冲突。 3、选线合理性分析 本次评价线路路径为可研推荐及相关部门原则同意的路径，该路径不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。线路选线阶段在综合考虑地方规划、环境敏感区、乡村居民集中区等多方限制性因素后，无法完全避让生态保护红线及饮用水水源保护区。本工程对生态保护红线及饮用水水源保护区的影响是有限且短暂的，在采取本环评报告表所提生态保护措施后能将本工程对生态保护红线及饮用水水源保护区的影响降到最小，施工建设不会改变现有生态系统的格局，对当地动植物的生存环境、附近生物群落的生物量、物种的多样性影响较小，对饮用水水源保护区的影响较小。 从环境保护的角度考虑，本评价认可本工程选线方案。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	1、施工期大气环境保护措施 (1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 (2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 (3) 车辆运输必须采取密闭、包扎、覆盖等措施，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 (4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 (5) 线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少扬尘产生。 (6) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 2、施工期水环境保护措施 (1) 施工人员临时租用附近民房或工屋，不单独设置施工营地，生活污水利用当地污水处理系统进行处理。 (2) 施工废水经收集、沉淀处理后回用，不外排。 (3) 施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施。 (4) 施工单位严格管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水，禁止施工人员在线路周边水体排污，采取有效的拦蓄措施，防止施工废水进入附近水体。 (5) 饮用水水源保护区保护措施： ①牵张场等施工临时场地应尽量避免布置于饮用水水源保护区范围内；②施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂及林间小道等，减少新开辟施工道路，降低修筑施工便道的工程量，以减少施工扰动造成的水土流失和植被破坏；③在饮用水水源保护区二级保护区陆域内新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原土，土建施工一次到位，避免重复开挖；④做好施工临时堆土、建材防护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应远离水体，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀，严禁在保护区内随意弃土，乱丢垃圾等野蛮施工行为；⑤施工废水排入临时沉淀池，经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不得外排；⑥加强施工过程的管理，开展环境保护培训，采用临时防护栏、彩带等材料先将塔基施工所需的范围进行临时围护，严格限制施工活动范围，设置饮用水水源二级陆域保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项；⑦施工结
-------------------------	---

束后，及时对施工区域进行清理并进行植被恢复；⑧应急措施：若发生施工废水泄漏，采取一切必要措施，迅速控制污染影响范围，避免污染进一步扩散，并确保及时消除污染影响。

3、施工期声环境保护措施

（1）选用低噪声机械设备，在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

（2）车辆出入现场和途经沿线居民敏感点时应低速、禁鸣；

（3）加强对施工场地的噪声管理，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷；

（4）施工单位应合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开休息时间（中午 12:00~14:00、夜间 22:00~06:00）进行施工作业；

（5）与周围居民做好沟通工作，减少扰民问题；

（6）在施工过程中尽量减少噪声对人群和动物的影响，合理进行施工场地布设，高噪声设备作业地点要远离居民区。

项目施工期环境噪声产生的影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，并采取有效的防护措施，则项目施工期噪声对环境影响及周边居民影响较小。

4、施工期固废环境保护措施

（1）少量塔基挖土及时分层回填并进行绿化。施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。

（2）施工过程中的建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等），委托有关单位及时清运至指定受纳场地。少量施工废料及生活垃圾纳入当地原有固体废物处理设施处理。

5、施工期生态环境保护措施

（1）土地占用保护措施

①建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理法律、法规，合理安排建设用地，节约土地资源，做好土地恢复和保护工作。

②本工程不设置取土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基，不另设弃土场。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复。

	③临时占地尽可能选择地势相对平整的区域，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动以及滥挖乱砍滥伐等破坏植被的行为，避免对野生动物栖息地的破坏；施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。 ④永久占地以及临时占地施工期间应严格根据施工规范施工，严禁扩大施工范围，避免因增加施工占地进一步造成对周边地表植被破坏，加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督； ⑤施工弃渣及建筑垃圾必须全部清除，不得随意堆放；施工结束后对施工临时占地等恢复原有土地功能。 （2）植被恢复和保护措施 ①设计阶段尽量抬高导线高度，以减少林木砍伐。 ②建设单位在基础施工作业过程中应加强施工队伍和职工队伍的组织与管理，严格禁止强砍林木和乱毁作物，努力避免发生施工外围植被破坏，并应尽量缩小植被砍伐面积，以降低植被破坏程度。 ③加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为；施工临时占地如牵张场、施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草地；施工结束后，对塔基区（非硬化裸露地表）、牵张场、人抬道路等临时占地区域进行植被恢复。 （3）动物保护措施 做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰；加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。 （4）水土流失防治措施 ①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。 ②表土剥离及回覆。表土剥离厚度山丘区一般为 10~30cm，表土剥离位置主要考虑在塔基永久占地、塔基临时占地、施工道路开挖回填区，剥离的表土应在施工场地内单独堆存保护，完工后回填至施工扰动区表层。 ③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
--	--

开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。

④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。

⑤塔基区域的裸露地面在施工完成后应及时播撒草籽，必要区域应及时修筑护坡。

本工程拟采取的水土流失防治措施体系详见下图。



图 5-1 水土流失防治措施体系框图

（5）生态红线保护措施

①施工前进行塔基定位，设置施工区域围栏或者彩条带，严格控制塔基区施工范围，不得随意扩大，尽量减少临时占地和林木砍伐。合理布置施工场地，不在生态保护红线区域内设置迁张场等临时设施，指定专员进行现场施工管理。

②尽可能优化施工工艺及施工方案，采用创新技术和先进设备施工，最大限度避免工程施工对自然和植被的破坏及环境的污染，尤其要通过合理的工程措施减免施工过程中产生的噪声、扬尘和振动等对周边野生动物的惊扰。

③塔基开挖尽量避免在雨天施工，施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。

④应选择合理施工时间，避开保护动物的繁殖高峰期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。生态保护红线内施工安排在白天，禁止

	夜间施工，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。 ⑤合理规划施工道路，充分利用现有道路作为施工道路，尽量减少新修施工道路；林区内施工时充分利用现有的林间小道，优先考虑采用人力、畜力或索道的方 式运送施工器材和组装材料，不得采用大型施工机械进行施工；并严格划定施工人 员、牲畜的行走路线，避免对施工范围之外的植被造成碾压和破坏。 ⑥施工结束后进行土地整治与生态恢复，并加强后期维护。
运营期 生态环 境保护 措施	1. 运营期电磁环境保护措施 （1）线路设计按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》 （GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备，适 当提高导线对地高度、交叉跨越距离，提高导线和金具加工工艺。 （2）输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀 登，以防居民尤其是儿童发生意外。 （3）加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路环保知识的宣传、解释工作。 2. 运营期声环境保护措施 （1）优先选用加工工艺水平较高的导线和金具。 （2）设计施工阶段尽可能增加导线对地的距离。 3. 运营期固体废物防治措施 输电线路运行期无生产性固体废物产生，运行时间久的线路仅检修时产生 少量检修垃圾，主要为废金具、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利 用或送至就近的垃圾处理站处理。 4. 运营期生态保护措施 对运行线路下方与树木垂直距离小于 7m 树木树冠进行定期修剪，不得进行 大量砍伐。运行期进行线路巡检和维护时，应避免过多人员和车辆进入区域， 减少对地表植被的破坏。
其他	1. 环境管理 （1）环境管理机构 建设单位或运行单位应设立企业环境保护管理机构，具体环境保护部门的 人员数量和层次结构，可以根据企业的规模 and 需要进行灵活配置。企业环境保 护管理机构应加强环保法规的学习和应用，确保企业环保工作符合国家法规和

	标准要求。同时，应加强环保合规审计和评估工作，全面梳理企业环保工作的合规性，发现存在的问题和风险，及时纠正和改进。此外，企业环境保护管理机构应积极配合有关政府部门进行环境监管和审批工作，支持有关部门的环境治理行动，积极参与环保事务的沟通与交流。 （2）施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查形式的监督检查。建设期环境管理的职责和任务如下： 1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 2）负责施工活动中的环境监理工作，制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。 3）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。 4）在施工计划中应考虑设备运输道路，以尽量减少对当地居民生活的影响，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不得随意占用多余土地。 5）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 （3）运行期环境管理 运行期环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为： 1）制订和实施各项环境管理计划。 2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。 3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。 4）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。 （4）公众沟通协调应对机制
--	---

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立公众沟通协调应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

2.环境监测

(1) 环境监测任务

制定监测计划，监测工程运行期环境要素及评价因子的变化。

(2) 监测点位布设

监测点位应布置在线路环境保护目标（具体监测点位可参照声环境、电磁环境现状检测点位）、紫霞 500kV 变电站间隔扩建侧站界外及存在投诉纠纷的点位。

(3) 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表。

表 5-1 环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测 1 次；运行期间建议每四年监测 1 次；存在投诉纠纷时进行监测	监测 1 次
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测 1 次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测	昼、夜间各监测 1 次

(4) 监测技术要求

- 1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- 2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- 3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- 4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。
- 5) 应对监测提出质量保证要求。

3.竣工环境保护验收

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。本项目正式投产运行后，应根据国家现行相关验收要求组织竣工验收，竣工环境保护验收内容见表 5-2。

表 5-2 工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全
2	实际工程内容及方案设计情况	核查工程实际建设内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况
3	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果
6	污染物排放达标情况	变电站间隔扩建在投运后产生的工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。输电线路投运后沿线敏感目标工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求
7	生态保护及生态恢复措施	工程施工场地是否清理干净，临时占地植被是否恢复，未落实的，应及时采取补救和恢复措施。是否落实生态红线保护措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期是否有公众反映环境问题，是否得以妥善解决
9	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制定并实施监测计划

根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出本工程环境保护投资见表 5-3。拟建项目总投资 11106 万元，其中环保投资 92.2 万元，占工程总投资的 0.83%。

表5-3 建设项目环保投资预算一览表

类别	治理措施	投资估算 (万元)
施工期	围挡、遮盖和洒水等抑尘措施	16.4
	施工废水沉淀处理设施	15.0
	废弃碎石及渣土清理	6.8

环保
投资

		水土保持、绿化恢复措施	40.0
	运营期	宣传、教育及培训措施	2.0
		环境管理（含环境监测、竣工环保验收）	12.0
	合计	/	92.2

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1、间隔扩建施工应在站区范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。 2、线路架线施工过程中，在跨越公路时，为保证交通运输的正常运行，一般采用搭过线跨越架的方式进行施工，因此架线不会对交通产生影响；线路跨越公路时，严格按照有关规程设计，留有足够的净空距离，不影响车辆通行； 3、土地占用保护措施：①建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理法律、法规，合理安排建设用地，节约土地资源，做好土地恢复和保护工作。②本工程不设置取土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基，不再另设砂石料场。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复。③临时占地尽可能选择地势相对平整的区域，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动以及滥挖乱砍滥伐等破坏植被的行为，避免对野生动物栖息地的破坏；施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。④永久占地以及临时占地施工期间应严格根据施工规范施工，严禁扩大施工范围，避免因增加施工占地进一步造成对周边地表植被破坏，加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督；⑤施工弃渣及建筑垃圾必须全部清除，不得随意堆放；施工结束后对施工临时占地等恢复原有土地功能。 4、植被恢复和保护措施：①设计阶段尽量抬高导线高度，以减少林木砍伐。②建设单位在基础施工作业过程中应加强施工队伍和职工队伍的组织与管理，严格禁止强砍林木	1、变电站间隔改造施工区域需控制在原有位置上，施工过程中不破坏周边植被，并在施工结束后进行植被恢复。 2、施工过程中杆塔基础分层开挖、分层堆放，施工结束后将土层按原顺序回填，及时清理塔基周边区域，并进行植被恢复。 3、施工过程中场地周围需做好防护措施。施工开挖的土石方采用就地回填清理完毕。 4、加强施工期的施工管理，合理安排工期，施工过程中在施工作业区周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响。 5、落实生态红线保护措施。	加强对运行维护人员的环境保护教育，提高环保意识，运行维护人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态环境。	禁止运行维护人员随意砍伐线路沿线树木，破坏原有生态环境。

	和乱毁作物，努力避免发生施工外围植被破坏，并应尽量缩小植被砍伐面积，以降低植被破坏程度。③加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为；施工临时占地如牵张场、施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草地；施工结束后，对塔基区(非硬化裸露地表)、牵张场、人抬道路等临时占地区域进行植被恢复。 5、动物保护措施：做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰；加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。 6、水土流失防治措施： ①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。②表土剥离及回覆。表土剥离厚度山丘区一般为10~30cm，表土剥离位置主要考虑在塔基永久占地、塔基临时占地、施工道路开挖回填区，剥离的表土应在施工场地内单独堆存保护，完工后回填至施工扰动区表层。 ③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，施工时开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。④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。⑤塔基区域的裸露地面在施工完成后应及时播撒草籽，必要区域应及时修筑护坡。 7、生态红线保护措施： ①施工前进行塔基定位，设置施工区域围栏或者彩条带，严格控制塔基区施工范围，不得随意扩大，尽量减少临时占地和林木砍伐。合理布置施工场地，不在生态保护红线区域内设置迁张场等临时设施，指定专员进行现场施工管理。②尽可能优化施工工艺及施工方案，采用创新技术和先进设备施工，最大限度避免工程施工对自然和植被的破坏及环境的污染，尤其要通过合理的工程措施减免施工过程中产生的噪声、扬尘和振动等对周边野生动物的惊扰。			
--	--	--	--	--

	③塔基开挖尽量避免在雨天施工，施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。④应选择合理施工时间，避开保护动物的繁殖高峰期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。生态保护红线内施工安排在白天，禁止夜间施工，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。⑤合理规划施工道路，充分利用现有道路作为施工道路，尽量减少新修施工道路；林区内施工时充分利用现有的林间小道，优先考虑采用人力、畜力或索道的方式运送施工器材和组装材料，不得采用大型施工机械进行施工；并严格划定施工人员、牲畜的行走路线，避免对施工范围之外的植被造成碾压和破坏。⑥施工结束后进行土地整治与生态恢复，并加强后期维护。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、输电线路施工人员临时租用附近村庄民房，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。 2、施工废水经沉淀处理后回用，不外排。 3、施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施。 4、落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 5、饮用水水源保护区保护措施： ①牵张场等施工临时场地应尽量避免布置于饮用水水源保护区范围内；②施工道路应尽量利用区域现有道路、机耕路、田埂及林间小道等，减少新开辟施工道路，降低修筑施工便道的工程量，以减少施工扰动造成的水土流失和植被破坏；③在饮用水水源保护区二级保护区陆域内新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原土，土建施工一次到位，避免重复开挖；④做好施工临时堆土、建材防	施工废水回用不外排，不影响饮用水水源水质。	/	/

	护工作。施工中的临时堆土、砂石等建材堆放点应远离水体，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀，严禁在保护区内随意弃土，乱丢垃圾等野蛮施工行为；⑤施工废水排入临时沉淀池，经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不得外排；⑥加强施工过程的管理，开展环境保护培训，采用临时防护栏、彩带等材料先将塔基施工所需的范围进行临时围护，严格限制施工活动范围，设置饮用水水源二级陆域保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项；⑦施工结束后，及时对施工区域进行清理并进行植被恢复；⑧应急措施：若发生施工废水泄漏，采取一切必要措施，迅速控制污染影响范围，避免污染进一步扩散，并确保及时消除污染影响。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、依法限制夜间施工。施工机械定期保养，尽可能选用低噪声设备。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	提高导线和金具加工工艺。增加导线对地的距离。	输电线路敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相对应的声环境功能区标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 （2）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 （3）车辆运输必须采取密闭、包扎、覆盖等措施，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 （4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 （5）线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减	落实施工扬尘防治措施。	/	/

	少扬尘产生。 (6) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。			
固体废物	1、收集存放，及时清运；实行袋装化，封闭贮存。 2、施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。 3、新建输电线路塔基开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。	可得到妥善处理处置，满足环保要求。	运行时间久的线路仅检修时产生少量检修垃圾，主要为废金具、绝缘子等，由线路巡检人员带回进行回收利用。	固体废物得到妥善处置。
电磁环境	线路设计按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备，适当提高导线对地高度、交叉跨越距离，提高导线和金具加工工艺。	输电线路经过不同地区时导线对地距离、交叉跨越距离符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求。	运行期做好设施的维护和运行管理。	居民区符合《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 的公众暴露控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 10kV/m 的公众暴露控制限值。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划对工频电场、工频磁场、噪声进行监测	确保各污染因子符合相关标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

新田县石羊镇光伏发电项目清水湾一期光伏发电项目送出线路工程符合国家产业政策，建成后能确保光伏电站清洁电能顺利送至电网。在落实本报告提出的环境保护措施的前提下，项目施工期及营运期产生的各项污染物可达标排放，固体废物能得到妥善处置，对生态环境的影响较小。因此，从环境保护的角度分析，项目建设可行。