建设项目环境影响报告表

（公示稿）

项　目　名　称：衡东德圳复合型光伏发电项目配套 220kV 送出工程

建设单位（盖章）：衡东凌南新能源有限公司

编制单位：湖南宝宜工程技术有限公司

编制日期：　　2026 年 1 月

目　　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....19
四、生态环境影响分析.....28
五、主要生态环境保护措施.....36
六、生态环境保护措施监督检查清单.....43
七、　结论.....48

一、建设项目基本情况

建设项目名称	衡东德圳复合型光伏发电项目配套 220kV 送出工程		
项目代码	2509-430000-04-01-735141		
建设单位联系人	[redacted]	联系方式	1[redacted]2
建设地点	衡阳市衡东县吴集镇、大浦镇、石滩乡		
地理坐标	线路起点：[redacted] 线路终点：[redacted]		
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）3328m^2，线路施工临时占地 6160m^2/线路长度 15.8km
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）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改许〔2025〕125 号
总投资（万元）	3125	环保投资（万元）	44.5
环保投资占比（%）	1.42	施工工期	6 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。	本工程杆塔塔基不占用生态红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	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塔、导线参数、相序布置，以减少电磁环境影响。	根据设计阶段选取的杆塔、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。	符合
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	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	本工程拟采用掏挖基础、直柱大板基础、挖孔桩基础，并	符合

		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。	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。	
		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）的要求。

2. 与生态环境分区管控要求的相符性分析

衡阳市生态环境局于 2024 年 12 月 10 日发布了《衡阳市生态环境局关于发布衡阳市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》（衡环发〔2024〕194 号），更新了衡阳市生态环境准入清单体系。根据该清单体系，本项目途经的大浦镇属于重点管控单元，主体功能定位为城市化地区，环境管控单元编码为 ZH43042420002；本项目途经的吴集镇、石滩乡属于一般管控单元，主体功能定位分别为城市化地区/重要文化与景观功能区、农产品主产区，环境管控单元编码为 ZH43042430003。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
大浦镇（ZH43042420002）			
空间布局约束	（1.1）区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。 （1.2）促进产业绿色转型升级，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，开展传统产业集群升级改造。	（1.1）本项目为光伏发电项目配套的输电工程，不属于养殖业； （1.2）本工程为光伏发电项目配套的输电工程不属于高能耗项目，运行期无废水废气产生；	符合
污染物排放管控	（2.1）扎实推进城镇污水垃圾处理和工业、农业面源、船舶交通、尾矿库等污染治理工程。推进污水收集管网排查整治，推进垃圾分类投放、收集、运输和处理系统建设。推进化肥农药减量增效，开展农业面源污染监测，推广应用生物防治	（2.1）本项目为输电线路，施工期落实环保政策，运营期无废水产生； （2.2）本项目为输电线路工程，施工期落实环保措施，运营期无废气产生；	符合

		等绿色防控技术。 （2.2）加快推进含 VOCs 原辅材料源头替代，实施清洁能源替代，强化化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销 VOCs 深度治理，加大锅炉、移动源氮氧化物减排力度。严格落实建筑工地、餐饮油烟、秸秆焚烧等污染防治措施，继续实施特定区域烟花爆竹禁燃禁放，全力抓好任务措施实施及落地见效，有效削减各类大气污染物排放。 （2.3）统筹推进农村生活垃圾分类收集、处置体系建设，强化日常监督和检查，提升运行管理水平；加快推进农村生活垃圾源头分类减量，减少垃圾出村量。	（2.3）本项目为输电线路，施工期生活垃圾纳入当地原有固体废物处理设施处理。	
	环境风险防控	（3.1）对重点领域、重点行业、重点区域全面开展生态环境风险隐患排查，分类建立环境风险隐患清单；制定风险隐患问题整改措施，区分风险等级，实行台账管理，加强动态评估和监测预警。严格整改销号，全面消除环境风险隐患。 （3.2）开展受污染耕地土壤重金属成因排查，利用好成因排查成果，督促开展污染源头风险管控。严格土壤污染重点监管单位和沿江化工企业搬迁腾退用地土壤污染风险管控。	（3.1）本项目为输电线路，不属于重点行业； （3.2）本项目为输电线路，不涉及土壤污染。	符合
	资源开发效率要求	（4.1）能源：鼓励企业使用清洁能源，营造全社会节能减排和保护环境的良好氛围。激发用户侧可再生能源电力需求，鼓励用户绿色出行。 （4.2）水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，推动经济社会发展布局与水资源承载能力相适应。	（4.1）本项目为输电线路，属于光伏发电项目配套工程，不涉及能源消耗； （4.2）项目运行期不涉及水资源消耗。	符合
	吴集镇、石滩乡（ZH43042430003）			
	空间布局约束	（1.1）区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。 （1.2）促进产业绿色转型升级，坚决遏制高耗能、高排放、	（1.1）本项目为光伏发电项目配套的输电工程，不属于养殖业； （1.2）本工程为光伏发电项目配套的输电	

		低水平项目盲目发展，开展传统产业集群升级改造。 饮用水源保护区按《湖南省饮用水水源保护条例》等要求管理；	工程不属于高能耗项目，运行期无废水、废气产生； 本项目不涉及饮用水源保护区。	
	污染物排放管控	（2.1）扎实推进城镇污水垃圾处理和工业、农业面源、船舶交通、尾矿库等污染治理工程。推进污水收集管网排查整治，推进垃圾分类投放、收集、运输和处理系统建设。推进化肥农药减量增效，开展农业面源污染监测，推广应用生物防治等绿色防控技术。 （2.2）加快推进含 VOCs 原辅材料源头替代，实施清洁能源替代，强化化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销 VOCs 深度治理，加大锅炉、移动源氮氧化物减排力度。严格落实建筑工地、餐饮油烟、秸秆焚烧等污染防治措施，继续实施特定区域烟花爆竹禁燃禁放，全力抓好任务措施实施及落地见效，有效削减各类大气污染物排放。 （2.3）统筹推进农村生活垃圾分类收集、处置体系建设，强化日常监督和检查，提升运行管理水平；加快推进农村生活垃圾源头分类减量，减少垃圾出村量。	（2.1）本项目为输电线路，施工期落实环保政策，不属于污染治理工程；运营期无废水、生活垃圾产生； （2.2）本项目为输电线路工程，施工期落实环保措施，运营期无废气产生； （2.3）本项目为输电线路，施工期生活垃圾纳入当地原有固体废物处理设施处理。	
	环境风险防控	（3.1）对重点领域、重点行业、重点区域全面开展生态环境风险隐患排查，分类建立环境风险隐患清单；制定风险隐患问题整改措施，区分风险等级，实行台账管理，加强动态评估和监测预警。严格整改销号，全面消除环境风险隐患。 （3.2）开展受污染耕地土壤重金属成因排查，利用好成因排查成果，督促开展污染源头风险管控。严格土壤污染重点监管单位和沿江化工企业搬迁腾退用地土壤污染风险管控。	（3.1）本项目为输电线路，不属于重点行业； （3.2）本项目为输电线路，不涉及土壤污染。	
	资源开发效	（4.1）能源：鼓励企业使用清洁能源，营造全社会节能减排	（4.1）本项目为输电线路，属于光伏发电	

率要求	和保护环境的良好氛围。激发用户侧可再生能源电力需求，鼓励用户绿色出行。 （4.2）水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，推动经济社会发展布局与水资源承载能力相适应。	项目配套工程，不涉及能源消耗； （4.2）项目运行期不涉及水资源消耗。	

综上所述，本项目符合衡阳市生态环境分区管控要求，本工程与分区管控位置关系如图 1-1 所示。

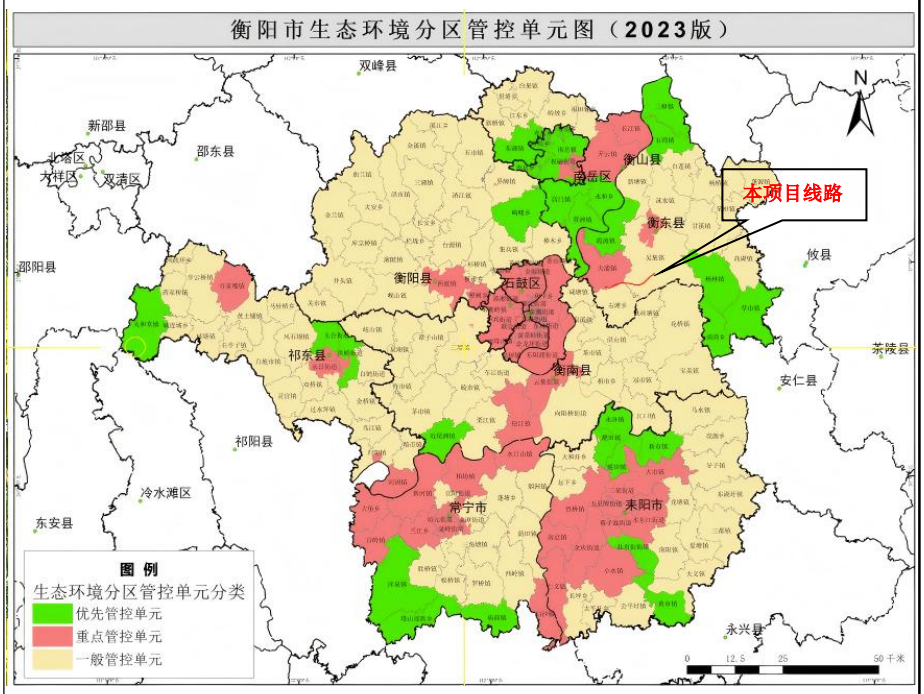


图 1-1 本工程与衡阳市生态环境分区管控位置关系示意

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。” 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。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，架空线路一档跨越生态保护红线长度约 32m。生态保护红线类型和功能为湘中衡阳盆地、祁邵丘陵水土保持、石漠化敏感区生态保护红线，不涉及自然保护地。本工程杆塔塔基不占用生态保护红线，不在生态保护红线范围内进行施工作业，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》（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。 本工程线路所经过地区，衡阳市衡东县大浦镇为城市化地区；吴

集镇为城市化地区/重要文化与景观功能区；石滩乡为农产品主产区，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。

6. 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

根据《国网湖南经研院关于德圳复合型光伏发电项目(500 兆瓦)接入系统设计评审会议的纪要》（湘电经院评函〔2024〕32 号）；根据光伏电站的装机规模、建设时序和周边电网情况，并综合考虑光伏电站周边电源规划以及光伏电站出力特性等，同意光伏电站以 1 回 220 千伏线路接入雁城 500 千伏变电站。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，已取得衡阳市衡东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
衡阳市	1	衡东县人民政府	同意	/
	2	衡东县吴集镇人民政府	经核实，同意按上级文件要求呈报	/
	3	衡东县石滩乡人民政府	同意按上级文件要求呈报	/

		4	衡东县自然资源局	该线路未压覆矿产资源。	/
		5	衡东县林业局	原则同意该方案，需按用地政策办理林地使用手续	施工前将依法办理林业相关手续
		6	衡东县文化旅游广电体育局	经核实，该项目传输线路路径未发现地表文物，拟同意该方案。如在施工过程中发现地下文物，请立即停工，报告文物主管部门。	后续施工若发现有文物遗存，将立即报告衡东县文物主管部门进行处理
		7	中国人民解放军湖南省衡东县人民武装部	经核实，衡东县德圳光伏220kV送出线路工程选址范围内尚无军事设施，也不属于军事管理区，如遇国防光缆，施工需绕行，我部原则上同意该项目选址	后续施工若发现有国防光缆，将立即报告衡东县人民武装部进行协调处理
		8	衡阳市生态环境局衡东分局	原则同意该线路建设	/
		9	衡东县水利局	原则同意衡东县德圳光伏220kV送出工程北方案（推荐方案）线路走向。但跨越水利设施设计方案需经洪水影响评价后开工建设	/
		10	衡东县发展和改革局	同意该线路方案	/

二、建设内容

地理位置	本工程线路位于衡阳市衡东县吴集镇、大浦镇、石滩乡境内，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** 德圳复合型光伏(500MW)发电项目位于湖南省衡阳市衡东县境内。项目设计安装容量为交流侧总装机容量为 500MW，直流侧总装机容量为 609.5096MWp，拟采用单晶硅双面电池组件，单晶硅电池组件选用 620Wp 规格，组件数量共计 983080 块。新建一座 220kV 升压站，设 2 台主变，容量为 250MVA。建设单位为衡东凌南新能源有限公司。 衡东德圳复合型光伏发电项目配套 220kV 送出工程即为该光伏发电项目的配套工程。根据《国网湖南经研院关于德圳复合型光伏电站(500 兆瓦)接入系统设计评审会议的纪要》(湘电经院评函〔2024〕32 号)文件；根据光伏电站的装机规模、建设时序和周边电网情况，并综合考虑光伏电站周边电源规划以及光伏电站出力特性等，同意光伏电站以 1 回 220 千伏线路接入雁城 500 千伏变电站。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衡东德圳复合型光伏发电项目配套 220kV 送出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，利用衡阳市衡东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。为满足衡东德圳光伏发电项目的电力外送，本期新建衡东德圳复合型光伏发电项目配套 220kV 送出工程是必要的。 **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	衡东德圳复合型光伏发电项目配套 220kV 送出工程	电压等级	220kV
		线路路径长度	15.8km
		新建杆塔数量	52 基
		杆塔型式	单回路耐张塔 16 基，单回路直线塔 36 基
		导线型号	2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线
		架设方式	单回架设
环保工程	施工期扬尘、废水、噪声、固体废物防治措施，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 3 处，占地面积合计约 600m^2； （2）塔基施工临时占地约 1560m^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。本工程需设置临时道路总计长度约 4km，宽约 1m，共占地约 4000m^2； （4）施工人员租用附近民房，不单独设施工营地		
备注：本工程间隔扩建为国网建设，因此本工程建设内容不含间隔扩建工程。			

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 型钢芯高导电率铝绞线，地线采用两根 48 芯 OPGW 复合光缆，地线逐基接地。

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）	33.8
80℃长期允许最大载流量（A）	1789
分裂数、分裂间距	分裂数 2、分裂间距 0.5m

（2）杆塔

本工程新建杆塔 52 基，其中单回耐张塔 16 基，单回直线塔 36 基。杆塔具体使用情况详见表 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-HA31D-ZBC1	27	基	4	单回直线塔
	33	基	3	
220-HA31D-ZBC2	30	基	5	
	33	基	6	
	36	基	6	
220-HA31D-ZBC3	42	基	3	
	48	基	3	
	51	基	3	
220-HA31D-ZBCK	54	基	3	
220-HB31D-JC1	24	基	2	单回耐张塔
	30	基	2	
220-HB31D-JC2	24	基	2	
	30	基	3	
220-HB31D-JC3	30	基	1	
220-HB31D-JZ	33	基	2	
	39	基	2	
220-HB31D-DJC	30	基	2	

（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、直柱大板基础、挖孔桩基础。

总平面及现场布置

1.线路路径说明

本方案线路起自衡东县德圳光伏 220kV 升压站 220kV 构架，向西出线经终端塔向西南走线，经颜家坳、大岭至涞桥村，跨越 110kV 栗坳峰线经陈家新屋、雷家岭至岳家，然后右转向西经綦家冲、八虎村至老头冲，再左转向西南方向至全鸡山，然后右转向西跨过京港澳高速后钻越 500kV 雁水Ⅱ线，随后右转向西北走线至终端塔接入 500kV 雁城变电站 220kV 构架。新建线路路径长约 15.8km，线路架空距离 15.8km，曲折系数 1.09。均为单回路架空架设。

2.交叉跨越情况

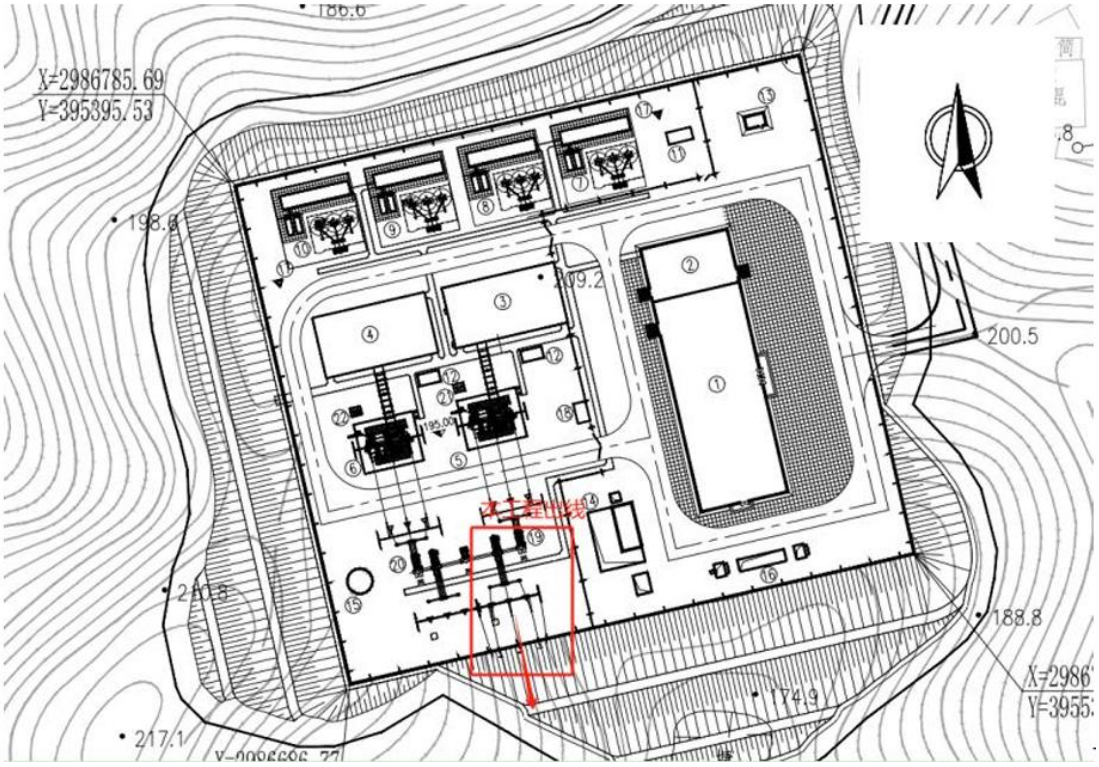
本工程线路交叉跨越情况见表 2-5。

表 2-5　交叉跨越情况一览表

序号	被跨越物名称	跨（穿）次数	备注
1	500kV 线路	1	钻越 500kV 雁水Ⅱ线
3	110kV 线路	1	跨越
4	10kV 电力线	10	跨越
5	高速	1	跨越京港澳高速
6	水库	4	跨越

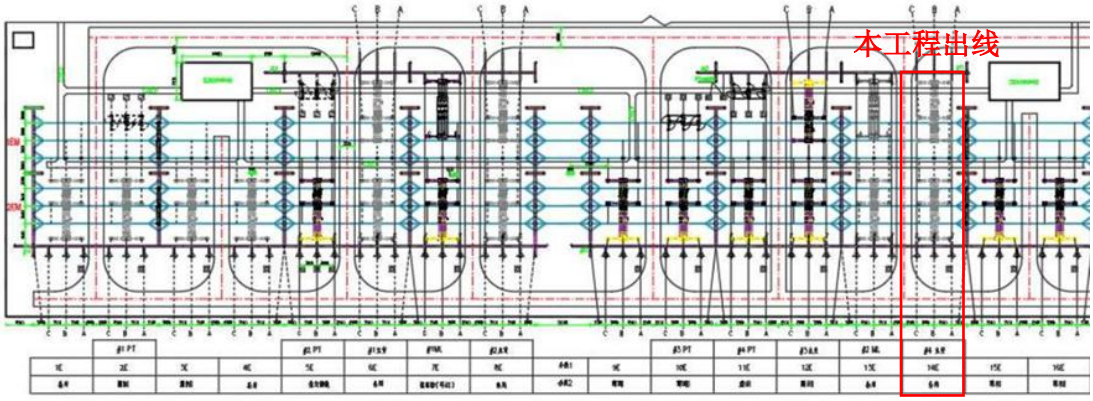
3.德圳光伏 220kV 升压站进出线布置

德圳光伏 220kV 升压站为待建站，位于衡阳市衡东县吴集镇。根据设计规划，升压站 220kV 出线 1 回，向南出线。



4.雁城 500kV 变电站进出线布置

雁城变 220kV 侧扩建 14E 间隔供本期接入，出线 1 回，向南出线。



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 9488m^2，其中永久占地 3328m^2，临时占地 6160m^2。

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 52 基，共计挖方约 4400m^3（其中表土剥离 0.29 万 m^3）。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 4400m^3（其中表土回填 0.29 万 m^3），土方挖填可做到平衡，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。根据衡东德圳光伏送出线路路径与衡东县“三区三线”划定成果套合示意图(局部)，本工程杆塔塔基均不占用生态保护红线，架空线路一档跨越生态红线区域长度约 32m，本工程与生态保护红线位置关系见下图。

图 2-1 本工程与生态保护红线位置关系

施工方案

1、施工流程

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 4km，宽 1m，共占地约 4000m^2。本工程塔基施工临时占地约 1560m^2，用来临

时堆置土方、材料和工具等。本项目共设置 3 处牵张场，总占地约 600m^2。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形完好，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、防振金具和间隔棒的安装。

项目建设流程和产污节点见下图：

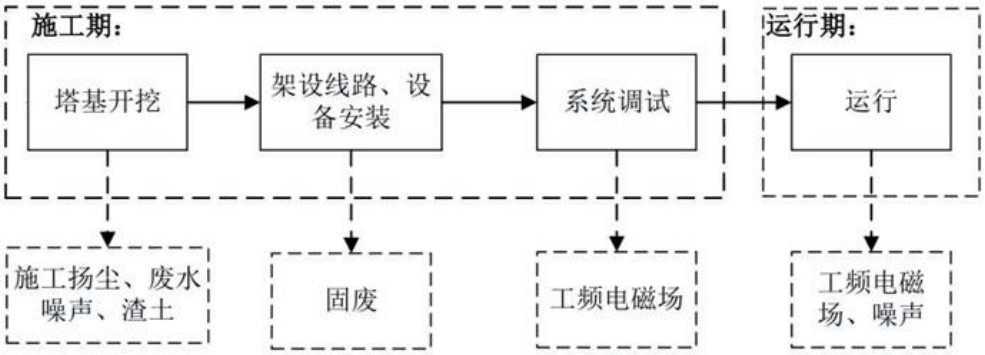
<table>
<tr><td></td><td>


图 2-3 架空输电线路建设流程和产污节点图

2. 施工周期

本工程计划 2026 年 3 月开工，2026 年 8 月建成投入运行。
</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>无</td></tr>
</table>

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。 衡阳市衡东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）相符。 **1.2 生态功能区划** 根据生态功能区划，工程区域属于湘赣丘陵山地常绿阔叶林生态区—祁邵丘陵农业生态亚区—衡南社会生产与土壤保持生态功能区。服务功能为农业发展；小城镇建设与发展。 **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、园地。 （2）植被现状 本工程线路沿线地形以丘陵、山地、水田为主，线路沿线植被以松树、杉树、毛竹、灌草丛为主，经济作物主要有油茶、水稻。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

竹林

沿线植被

本工程线路跨越生态红线处

图 3-1 工程区域生态环境现状

2. 水环境质量现状

本次环评收集了衡阳市生态环境局公布的《关于 2024 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》中断面水环境质量现状数据：2024 年 1-12 月，全市纳入考核、评价、排名的 44 个断面中，II 类 40 个，III 类 4 个。其中 13 个交界断面中 II 类水质 10 个，III 类 3 个；13 个国考断面中 II 类 12 个，III 类 1 个。由此表明 2024 年衡东县断面水质均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的III类水质标准。

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：““环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据”。本项目所在评价区域为衡阳市衡东县，本次环评收集了衡阳市生态环境局发布的衡阳市生态环境局公布的《关于 2024 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》中附表 2《2024 年 12 月及 1-12 月衡阳市各县市区所在城镇环境空气污染物浓度情况》，具体数据统计情况详见下表。

表 3-1　衡东县 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	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	31μg/m^3	35μg/m^3	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	51μg/m^3	70μg/m^3	达标
SO_2	年平均质量浓度	8μg/m^3	60μg/m^3	达标
NO_2	年平均质量浓度	11μg/m^3	40μg/m^3	达标
CO	日均值百分之 95 位数	1.0mg/m^3	4mg/m^3	达标
O_3	日最大 8 小时平均百分之 90 位数	134μg/m^3	160μg/m^3	达标

本次评价结合上表数据，判定本项目所在区域衡阳市衡东县属于达标区。

4. 声环境质量现状

表 3-2　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	具体布点见附图 4
2	监测时间	2025.11.25，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）	
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）1 类、2 类标准要求，雁城 500kV 变电站间隔扩建侧昼、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 3-3

表 3-3 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	N1 德圳村公德冲组居民点一层	50	40	55	45	GB 3096-2008 中 1 类
2	N2 德圳村公德冲组居民点三层	41	40	55	45	
3	N3 德圳村山溪组居民点	46	31	55	45	
4	N4 德圳村田心坪组居民点	40	34	55	45	
5	N5 德圳村斋家冲组居民点	41	35	55	45	
6	N6 早禾村邓屋场组居民点一层	46	36	55	45	
7	N7 早禾村邓屋场组居民点三层	40	43	55	45	
8	N8 大明楼村老头冲组居民点	42	41	55	45	
9	N9 石金村茅坪组居民点一层	53	44	60	50	GB 3096-2008 中 2 类
10	N10 石金村茅坪组居民点三层	54	45	60	50	
11	N11 雁城 500kV 变电站间隔扩建侧外 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 3-4。						

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 0.552~3.950V/m、0.0137~0.1324μT，间隔扩建侧工频电场、工频磁感应强度监测值分别为 421.87V/m、0.6196μT，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。500kV 线路钻越处工频电场、工频磁感应强度监测值分别为 1635.1V/m、0.5150μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 10kV/、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、德圳复合型光伏发电项目（升压站）环保手续履行情况** 德圳复合型光伏发电项目（220kV 升压站）的 220kV 升压站位于湖南省衡阳市衡东县吴集镇莫园村，升压站中心坐标 112°56′48.38929″N，26°59′16.77921″E，升压站占地面积 12112m^2，为户外式变电站，主变户外布置，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置。项目建成后，升压站主变总规模为 2×250MVA（1×250MVA+1×250MVA）。升压站以 1 回 220kV 线路送出。于 2025 年 11 月 11 日取得衡环许决〔2025〕204 号。 **2、德圳复合型光伏发电项目（光伏厂区）环保手续履行情况** 工程交流侧总装机容量为 500MW，直流侧总装机容量为 609.5096MWp，拟采用单晶硅双面电池组件，单晶硅电池组件选用 620Wp 规格，组件数量共计 983080 块。工程拟采用分块发电、集中并网方案。于 2025 年 9 月 19 日取得环评批复（东环评〔2025〕29 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** 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）中的相关规定，确定本工程的评价范围如下： **（1）电磁环境** 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。 **（2）声环境** 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。 **（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 3-4。

表 3-4　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
1	衡阳市衡东县吴集镇	德圳村公德冲组居民点	*民房，1栋	4F平顶，高约12.5m	东南，18m	23m	E、B、N
2		德圳村山溪组居民点	民房①，1栋	2F尖顶，高约6.5m	西北，38m	26m	
3			民房②，1栋	3F平顶，高约9.5m	西北，25m	26m	
4			民房③，1栋	3F尖顶，高约9.5m	西北，12m	26m	
5			*民房④，1栋	2F尖顶，高约6.5m	西北，6m	26.5m	
6			民房⑤，1栋	3F尖顶，高约9.5m	东南，37m	20m	
7			民房⑥，1栋	3F尖顶，高约9.5m	东南，34m	20m	
8			民房⑦，1栋	3F尖顶，高约9.5m	西北，29m	19m	
9		德圳村田心坪组居民点	*民房①，1栋	2F尖顶，高约6.5m	东南，36m	24m	
10			民房②，1栋	1F尖顶，高约3.5m	东南，36m	24m	
11		德圳村斋家冲组居民点	*民房①，1栋	2F尖顶，高约6.5m	北偏西，3m	22m	
12			民房②，1栋	2F尖顶，高约6.5m	南偏东，33m	22m	
13			民房③，1栋	3F尖顶，高约9.5m	南偏东，7m	20.5m	
14			民房④，1栋	3F尖顶，高约9.5m	南偏东，11m	20.5m	

15			民房⑤，1栋	3F尖顶，高约9.5m	南偏东，32m	21m	
16		早禾村邓屋场组居民点	*民房①，1栋	3F平顶，高约9.5m	北偏东，8m	20m	
			民房②，1栋	2F坡顶，高约6.5m	南偏西，36m	25m	
17	衡阳市衡东县大浦镇	大明楼村老头冲组居民点	*民房，1栋	2F平顶，高约6.5m	西北，34m	25m	
18	衡阳市衡东县石滩乡	石金村茅坪组居民点	*民房，1栋	3F坡顶，高约9.5m	北偏西，25m	19m	E、B、N

注：①‘*’表示检测点位；
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。

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、风景名胜区，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，本工程不涉及水环境保护目标。

3. 生态环境保护目标

经查询，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，也不涉及受影响的重要物种、重要生境以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本工程杆塔塔基均不占用生态保护红线，架空线路一档跨越生态红线区域长度约 32m，将其纳入生态环境保护目标。本工程与生态保护红线位置关系见图 2-1。

表 3-6 本工程生态环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	级别	主管/管理部门	审批情况	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	国家级	湖南省自然资源厅	湘政发〔2018〕20 号	施工期	动植物及其生境	架空线路一档跨越生态保护红线区域长度约 32m，杆塔塔基施工区域与生态保护红线最近距离约 38m	严格控制施工范围，生态保护红线生态功能不降低

<table>
<tr><td rowspan="3">评价标准</td><td>环境质量标准</td><td>1.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。
2.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。拟建线路沿线经过乡村区域执行 1 类标准[昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）]；有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，石金村茅坪组居民点附近有京港澳高速且不在 4a 类声环境功能区，执行 2 类标准[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]；雁城 500kV 变电站间隔扩建侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。</td></tr>
<tr><td>污染物排放标准</td><td>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《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.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</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="2">无</td></tr>
</table>

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。扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。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。 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 NOx、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。 **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，施工人员每人用水量约 0.15m^3/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 3.0m^3/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。 **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《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）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 52 基共计挖方约 4400m^3。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在塔基范围之内，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

本工程杆塔塔基均不占用生态保护红线，杆塔塔基施工区域与生态保护红

	线最近距离约 38m，架空线路一档跨越生态红线区域长度约 32m，采取一档跨越的方式无害化通过。施工期不在生态保护红线区域内进行施工作业，永久占地及临时占地不涉及生态保护红线范围，不会降低生态保护红线生态功能，对生态保护红线区域的生态环境的影响较小。 **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）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 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。 **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。 **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 鼎丛Ⅱ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 JJHB(XC)342-2024 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 鼎丛II线	衡东德圳复合型光伏发电项目配套 220kV 送出工程	--
地理位置	长沙市浏阳市	衡阳市衡东县	--
电压等级	220kV	220kV	一致
架设方式	单回架空	单回架空	一致
线高	15m	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 鼎丛Ⅱ线 81 号～82 号杆塔之间。

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：湖南瑾杰环保科技有限公司。

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：2024 年 12 月 18 日；

气象条件：晴，风速 0.7~1.9m/s。

监测环境：类比线路监测点附近均为农村道路，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）
2024.12.18	220kV 鼎丛Ⅱ线	227.43	103.56	40.39	-5.73

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　220kV 鼎丛Ⅱ线单回段类比监测结果

测点位置	监测结果（dB(A)）	
	昼间	夜间
中心线下	40.2	37.4
东侧边导线下	39.8	36.7
距东侧边导线 5m	40.5	36.5
距东侧边导线 10m	40.1	37.5
距东侧边导线 15m	40.9	37.2
距东侧边导线 20m	40.8	36.7
距东侧边导线 25m	41.7	36.2
距东侧边导线 30m	40.4	37.6
距东侧边导线 35m	41.3	36.4
距东侧边导线 40m	40.0	38.2
房屋 A（测点位于边导线下）	39.9	37.9

8）类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下 220kV 鼎丛Ⅱ线单回段弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处断面噪声及敏感目标处噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）），类比输电线路下监测断面与声环境敏感目标处噪声监测数据基本相近，且随着距离增加，监测数据无衰减趋势，说明输电线路的运行噪声对周围声环境影响很小。

（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。 **2.3 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，能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值。 **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，以最大程度地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.选址合理性** 本工程为新建 220kV 送电线路，位于衡阳市衡东县。选择线路路径时，按照系统的规划和要求，考虑今后其它待建线路走廊；考虑地方政府和相关职能部门对线路路径的意见；尽量避开城镇规划区、生态红线、人口密集区，避开微地形、地质、气象、矿藏等可能具有造成路径颠覆性因素的区域，尽可能减少对生态环境和沿线人民群众生活的影响，躲避不良地质地带，同时满足规程对现有或规划设施安全距离的要求；尽可能减少转角次数，缩短路径长度，降低工程造价；保证线路安全运行，为施工、运行维护创造条件。 本工程线路可研阶段做了两个方案，分别为南方案、北方案。北方案线路长度较南方案短 0.4km，杆塔基数减少 2 基，在工程规模上具有一定优势。此外，北方案施工条件与交通条件相对较好，沿线经过居民区较少，且不占用基本农田，社会与环境影响更小。从环保的角度分析，北方案整体优于南方案。因此，湖南衡东县德圳光伏 220kV 送出工程推荐采用北方案。

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。 **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滥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，完工后回覆至施工扰动区表层。 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。 （4）生态保护红线保护措施 ①严格按设计选址选线，不在生态保护红线内设置输电线路塔基，牵张场、施工临时道路等设置在生态保护红线外。 ②对输电线路跨越生态保护红线区段架线采用无人机放线等跨越施工技术，减少植被破坏和林木砍伐。 ③设置施工围挡，控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被，以免引起植被资源减少，破坏动物栖息地，禁止施工人员和施工车辆随意进入生态保护红线内。 ④加强施工人员宣传，告知生态保护红线范围及保护要求，禁止随意破坏植被，严禁追逐、猎杀野生动物等行为。
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和需要进行灵活配置。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，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。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）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）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

4）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。

5）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。

6）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）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；运行期间建议每两年监测 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；运行期间建议每两年监测 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。本次建设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	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行

		章制度	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	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
	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

环保投资

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 3125 万元，其中环保投资 44.5 万元，占工程总投资的 1.42%。

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	6
	施工废水沉淀处理设施	5.9
	废弃碎石及渣土清理	3.2
	水土保持、生态恢复措施	12.4
运营期	宣传、教育及培训措施	2
	环境管理（含环境监测、环境影响评价、竣工环保验收等）	15
合计	/	44.5

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）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、	1、施工现场无超挖现象，未在划定范围外施工，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。 2、施工过程中场地周围需做好防护措施。 3、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，施工过程中在施工场地周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响。 5、施工期未对生态保护红线造成不利影响。	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。	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。

	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，完工后回覆至施工扰动区表层。 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。 （4）生态保护红线保护措施 ①严格按设计选址选线，不在生态保护红线内设置输电线路塔基，牵张场、施工临时道路等设置在生态保护红线外。 ②对输电线路跨越生态保护红线区段架线采用无人机放线等跨越施工技术，减少植被破坏和林木砍伐。 ③设置施工围挡，控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被，以免引起植被资源减少，破坏动物栖息地，禁止施工人员和施工车辆随意进入生态保护红线内。			

	④加强施工人员宣传，告知生态保护红线范围及保护要求，禁止随意破坏植被，严禁追逐、猎杀野生动物等行为。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	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。	施工废水回用不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	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。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求。	优先选用加工工艺水平较高的导线和金具。设计施工阶段尽可能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	1、施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境	施工产生的建筑垃圾合理堆放，定期	/	/

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。	清运处理。土方运输时采取了密闭措施，控制了扬尘污染，施工现场道路在车辆运输时进行了洒水降尘作业。		
固体废物	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。	施工现场未遗留施工垃圾和生活垃圾，施工结束后，将混凝土余料和残渣及时清除。	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。	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。	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。 输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警	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 100μT 的公众曝露控制限值要求。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、道路等场所执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度

			示标志，标明严禁攀登，以防居民尤其是儿童发生意外。 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。	10kV/m 的公众曝露控制限值。铁塔设置警示标志。
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

衡东德圳复合型光伏发电项目配套 220kV 送出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。