

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 广东华电韶关曲江樟市 150MW 光伏发电项目自建送出工程

建设单位(盖章): 韶关华舜能源有限公司

编制日期: 二〇二四年十二月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1724236688000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h43b03		
建设项目名称	广东华电韶关曲江樟市150MW光伏发电项目自建送出工程		
建设项目类别	55-161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	韶关华舜能源有限公司		
统一社会信用代码	91440221MA626JN59H		
法定代表人（签章）	韩乃民		
主要负责人（签字）	于顺良		
直接负责的主管人员（签字）	何永伟		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河源市美兰生态环境咨询有限公司		
统一社会信用代码	91441602MA535C5M06		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
冯美兰	08354443505350006	BH002375	冯美兰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
冯美兰	电磁环境影响专项评价	BH002375	冯美兰
黄霏	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、附图附件	BH002209	黄霏

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东华电韶关曲江樟市 150MW 光伏发电项目自建送出工程		
项目代码	2108-4402/323369		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	广东省韶关市曲江区樟市镇群星村、樟市村		
地理坐标	升压站中心坐标： (/) 输变电路： 起点 (/) 终点 (/)		
建设项目行业类别	五十五-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	线路： 1053 m ² /3.58km 升压站： 4992m ²
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）	曲江区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2108-4402/23369
总投资（万元）	921.8	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	3.25	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据HJ24-2020附录B.2.1要求，应设电磁环境影响专题评价		
规划情况	韶关市电网专项规划（2017~2030年）		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：韶关市电网专项规划（2017~2030 年）环境影响报告书 审批机关：韶关市生态环境局 审批文件名称及文号：《韶关市生态环境局关于韶关市电网专项规划（2017~2030 年）环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2019]75 号）		

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与电网规划符合性分析 本项目接入系统报告已取得广东电网有限责任公司的批复（广电办函〔2021〕252号，见附件4），符合规划要求。 本工程符合《韶关市电网专项规划（2017~2030年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求，见表1-1。				
	表 1-1 项目与规划环评相符性				
	序号	规划环评及其审查意见要求	本工程情况	执行情况	符合性分析
	1	在城（镇）现有及规划建成区、人口集中居住区，输电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	本工程不在城（镇）现有及规划建成区、人口集中居住区。	不涉及	符合
	2	塔基、变电站、输变线路的建设须避让自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心景区）。（见附图1，附图2）	本工程线路不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心景区）。（见附图1，附图2）	不涉及	符合
	3	塔基、变电站、电缆沟的用地不得占用文物保护范围、基本农田等敏感区。	塔基用地范围没有占用文物保护范围，不占用基本农田。	不涉及	符合
	4	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁（涵）、文物保护单位建设控制地带等敏感区的技术论证及报批工作。	本工程不穿越自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁（涵）、文物保护单位建设控制地带等敏感区。	不涉及	符合
	5	在开展规划包含具体项目的环评时，需深化噪声、电磁环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、地下水等的环境现状调查及影响评价内容。	本环评已深化噪声、电磁环境影响评价；根据相关导则，输变电工程不涉及地下水评价内容。	按要求执行	符合
2、与广东省“十四五”电网发展规划符合性分析 根据《广东省能源局关于将2021年四季度上报的一批输配电工程纳入省“十四五”电网发展规划并启动实施的通知》（附件5），本项目已被纳入省“十四五”电网发展规划中。					

其他符合性分析	(1) 产业政策相符性 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。 (2) 选址合理性分析 本项目塔基占地类型为林地、工业用地，根据韶关市曲江区自然资源局《关于征求广东华电韶关曲江樟市150MW光伏发电项目自建送出工程用途管制分析意见的复函》，项目红线范围未纳入“三区三线”划定成果的城镇开发边界，不涉及永久基本农田和生态保护红线；不涉及自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜核心区、森林公园、地质公园、列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地生态功能严控区域；项目占用林地森林类别为商品林地，需按规定办理项目使用林地审核审批手续。 根据韶关市生态环境局曲江分局《关于广东华电韶关曲江樟市150MW光伏发电项目自建送出工程项目征求意见的复函》，项目用地范围不涉及水源保护区核心区等生态功能严控区域等。 综上所述，本项目选址是合理的。 (3) 与“三线一单”相符性分析 本项目位于韶关市曲江区樟市镇群星村、樟市村，根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府[2021]10 号），本项目所在地属于曲江区樟市、白土镇一般管控单元（编码 ZH44020530002）内（见附图 3），不涉及生态保护红线（附图 4）。
---------	--

表 1-2 与韶府[2021]10 号相符性分析				
内容		要求	相符性分析	结论
其他符合性分析	区域布局管控	严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礞镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目属于送（输）变电工程项目，不涉及重金属和高污染高耗能项目建设，不涉及石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目，不属于水污染严重地区和水源保护敏感区域，不属于高耗水、高污染行业，不使用高污染燃料。项目符合区域管控要求。	相符
	全市总体管控	积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位GDP能源消耗、单位GDP二氧化碳排放持续下降。鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。 原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。 严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局 and 节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在2025年前全部达到绿色矿山标准。	本项目为光伏发电项目配套建设的输变电项目。项目符合能源资源利用要求。	相符
	污染物排放管控	深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO _x ）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实	本项目运行过程中不涉及重点污染物总量控制。	相符

		行主要水体污染物排放等量替代。 实施低挥发性有机物(VOCs)含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对VOCs重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。 北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。 饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。 完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。		
	环境风险防控	加强北江、东江干流沿岸以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。	本项目不涉及石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染行业，不涉及饮用水水源地，本项目不生产、使用、储存危险化学品。本项目制定有效的事故风险防范和应急措施，为防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。项目符合环境风险防控要求。	相符

			持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。		
生态环境准入清单	区域布局管控	1-1.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。 1-2.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。 1-3.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。 1-4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs 重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。	本项目属于送（输）变电工程项目，不涉及生态保护红线，不涉及开垦、砍伐、捕猎等破坏生态的生产活动，不属于矿产资源开发利用项目； 本项目不属于煤电项目，不属于钢铁、建材等高污染行业项目； 本项目不涉及畜禽养殖； 本项目所在区域为大气环境达标区，不属于大气环境布局敏感重点管控区内，不涉及高挥发性有机物原辅材料。 项目符合区域布局管控要求。	相符	
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。	本项目运营过程中不消耗水资源。项目符合能源资源利用要求。	相符	

	污 染 物 排 放 管 控	3-1.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。 3-2.【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	本项目运行不会产生污水。项目符合污染物排放管控要求。	相符
	环 境 风 险 防 控	4-1.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本项目不生产、使用、储存危险化学品。本项目制定有效的事故风险防范和应急措施，加强企业环境应急管理，确保环境安全。项目符合环境风险防控要求。	相符

二、建设内容

地理位置	本评价包括樟市光伏发电项目接入樟市变电站的线路工程及光伏升压站的电磁辐射部分，根据《韶关市曲江樟市光伏发电项目环境影响报告表》及其批复文件“韶环曲审[2021]18 号”，升压站项目废气、废水、噪声以及生态影响等相关内容已开展环境影响评价，本次环评升压站工程仅开展电磁辐射评价。线路工程拟建在韶关市曲江区樟市镇群星村、樟市村，全长 3.58km，塔基占地 1053m²。自樟市光伏升压站出线，接入 110kV 樟市变电站。起点终点及各杆塔坐标见表 2-1。升压站位于韶关市曲江区樟市镇樟市村。
------	--

1、项目由来

本项目为“韶关市曲江樟市光伏发电项目”配套的送出工程，“韶关市曲江樟市光伏发电项目”由原建设单位韶关市坪石发电厂有限公司（B 厂）于 2021 年 3 月取得广东省企业投资项目备案证，备案建设规模及内容为“项目采用光伏板上发电+板下农作耕种及渔业养殖(新建一座 110kV 升压变电站)...”。该项目樟市光伏场区、樟市光伏 110kV 升压站（不含电磁辐射）的环评于 2021 年 8 月 27 日取得环评批复“韶环曲审[2021]18 号”（不含线路工程、及不含其升压站电磁辐射环境影响评价）。该项目建设单位韶关市坪石发电厂有限公司（B 厂）后来变更为韶关华舜源有限公司，“韶关市曲江樟市光伏发电项目”的备案由韶关华舜能源有限公司于 2021 年 10 月进行了更新，并取得广东省企业投资项目备案证，备案建设规模及内容：“项目采用光伏板上发电+板下农作耕种及渔业养殖，配套建设附属工程设备设施...”，根据韶关华舜能源有限公司的说明其中的“配套建设附属工程设备实施”包括新建一座 110kV 升压站。本次评价包括樟市光伏发电项目接入樟市变电站的线路工程环境影响评价，及樟市光伏 110kV 升压站的电磁辐射部分的环境影响评价。。

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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的相关规定，一切可能对环境造成影响的新建、扩建或改建项目均必须开展环境影响评价工作。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“五十五、核与辐射-161 输变电工程”类别，应编制环境影响评价报告表。因此，建设单位委托本环评单位编制该项目的环境影响报告表。本单位接受委托后，立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料并编写成报告表，供建设单位报环保主管部门审批办理环评审批。

2、项目建设内容

本项目新建 3.58km 单回 110KV 架空线路，由韶关市曲江樟市光伏发电项目升压站出线，临时 T 接入 110KV 樟市变电站，并在樟市变电站扩建 1 个 110KV 出线间隔。升压站占地面积 4992m²，电压等级 110kv，设主变 70MVA 和 80MVA 各一台，110kV 出线 1 回。线塔 13 座基座，导线截面采用 300mm² 铝包钢芯铝绞线，架设 2 条 48 芯 OPGW 光缆。本项目建设内容详情见下表：

表 2-2 项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模
主体工程	线路工程	新建从樟市变电站到光伏项目升压站 3.58 千米单回 110KV 架空线路，临时 T 接入 110KV 樟市变电站，线塔 13 座基座，导线截面采用 300mm ² 铝包钢芯铝绞线，架设 2 条 48 芯 OPGW 光缆。
	间隔扩建工程	樟市变电站扩建 1 个 110kV 间隔。
	升压站工程	长 78.0m，宽 64.0m，总建筑面积为 168.77m ² 。站内主要设置成套 SVG 预制舱、主变 70MVA 和 80MVA 各一台、1 个水泵房 51.4m ² 、1 个消防水池 71.2m ² 、1 座事故油池 49.368m ³ 、1 个危废暂存间 10m ² 。
公辅工程	供水	由附近村镇自来水管网引接。
	供电	由附近电网接入。
环保工程	废气治理措施	施工扬尘：采取定期洒水、建筑材料覆盖防尘网等措施降低扬尘产生。 施工机械废气：合理进行施工作业，加强施工机械管理，确保油料燃烧充分。 运营期无废气产生。
	废水治理措施	施工废水：设置临时沉淀池，处理后回用于施工区洒水防尘，不排放； 生活污水：依托周边民房化粪池处理后用于农田灌溉。 运营期升压站为无人值守，无生活污水产生及排放。
	噪声治理措施	施工机械合理布置，合理安排施工时间，选用低噪声设备；加强运输车辆的管理。 运营期升压站选用低噪声设备，加装基础减震，建筑物隔声。
	固体废物	施工产生的生活垃圾收集后由环卫部门清运处置。清除的地表植被作为市政垃圾处理。 运营期升压站废变压器油收集后交由持有相应危废资质的单位处理。
	电磁环境保护	优化线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少对环境的影响，合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施。升压站设置实体围墙和绿化带。
依托工程	110KV 樟市变电站	本项目线路接入 110KV 樟市变电站，并在变电站内扩建 1 个 110KV 出线间隔。

2、架设方式

本项目全程采用单回架空线路架设，塔杆型式为 1C1W2 型，合计 13 基，塔基总占地 1053m²

3、间隔扩建工程

本项目在樟市变电站扩建 110kV 樟市光伏间隔，包括断路器 1 台、隔离开关 2 套、避雷器一组、电流互感器 1 组、线路 TYD1 台、引下线及设备连线安装。

4、公用工程

本项目施工期用水由附近村镇自来水管网引接，用电由附近电网接入，满足施工要求。运营期不涉及用水、用电。

	6、劳动定员及工作制度 本项目运营期间无员工值守，出现故障时由公司派遣人员进行维修，项目年运行 365 天。
总平面及现场布置	1、线路路径 本项目线路工程以单回 110kV 自樟市光伏升压站向西南出线，约 500m 后转向西北行进，跨过樟市水后转为北偏东方向行进，至樟市小学南面 200m 后转向西北方向绕过樟市小学转向东面行进，由樟市变电站北面接入 110kV 间隔。 线路全长 3.58km，架设方式为架空，所经路径下方主要为农田、林地等。 本项目架空线路每相采用截面为 300mm² 导线，导线选用

	JNRLH60/LB20A-300 /40 的铝包钢芯耐热铝合金绞线。铁塔主要类型为 1C1W2。 2、施工布置 本线路工程短，施工人数少且工期短，不需设置施工营地，施工人员就近租住附近民房。 架空线路施工场所需设置一定范围施工作业带，以满足施工机械、车辆和人员作业以及材料堆放，需要临时占地。塔基施工带宽约 2m，合计 13 基，工程永久占地 1053m²，临时占地约 7900m²，占地类型均为林地、工业用地。 本项目升压站施工期内容已在《韶关市曲江樟市光伏发电项目环境影响报告表》进行了分析，本报告不再进行评价。
施 工 方 案	1.线路工程施工方案 本工程架空线路施工工艺主要有：施工准备、塔基基础开挖、铁塔架设及线路安装等几个阶段。 （1）施工准备 施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。 （2）塔基基础开挖 结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件作综合考虑，本工程沿线以丘陵、平地为主，工程位于丘陵段杆塔主要选用挖孔桩基础，位于平地段杆塔主要选用板式基础。在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖，以及人工开挖和机械开挖二者相结合的方式，不采用大开挖的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。

(3) 铁塔架设

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。

(4) 线路安装

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

2. 间隔扩建

将所需设备、组件放置施工区后，进行土建施工，新建构支架、设备基础后安装间隔设备。

3. 施工工序

本项目主要的施工工程主要为架空线路的架设。

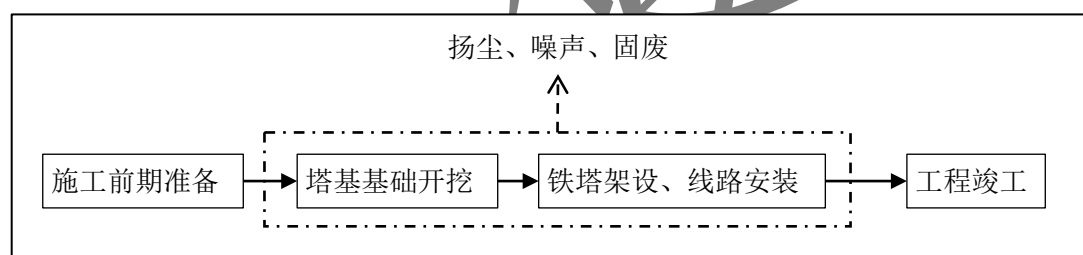


图 2-1 项目架空线路施工流程图

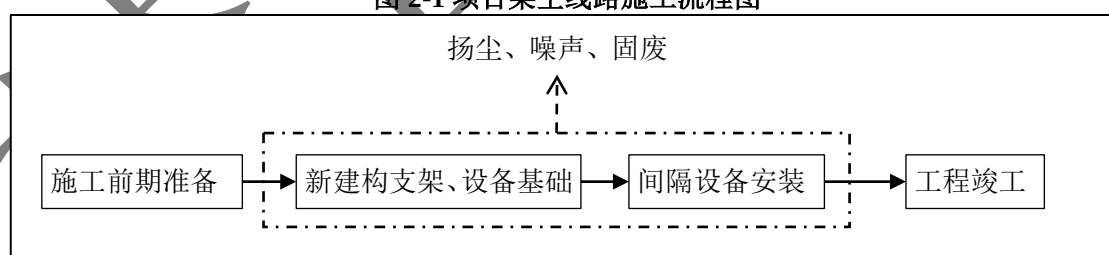


图 2-2 项目间隔扩建施工流程图

4. 土石方平衡

根据项目水土保持方案报告表，项目区为一般用地，植被完好，表土可剥离，本工程剥离表土堆放至临时堆放区，待项目基础完成进行回填，剥离表土前部回填，无弃土。塔基座区基础共开挖土方 6054m^3 ，回填方量 6054m^3 ，无外弃土石方。临时堆放区占地面积为 7900m^2 ，主要用于临时堆土及设备堆放，该区域不涉及土方开挖。

	土石方合计：本工程开挖土方 6054m³，回填土方 6054m³，本工程无弃方。 5.建设周期 本项目计划 2025 年 1 月开工建设，2025 年 3 月完工。建设周期 2 个月。
其他	本项目线路全长 3.58km，线路较短，受地形条件限制以及当地政府规划要求，路径为唯一方案，无比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状

(1) 主体功能区规划和生态功能区划

根据《广东省人民政府关于广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号), 本项目位于韶关市曲江区, 属于省级重点开发区域粤北山区点状片区。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》, 本项目不在自然保护区、风景名胜区、国家公园等禁止开发区域, 不在饮用水水源保护区, 也不涉及占用基本农田。

(2) 土地利用类型

本项目土地利用现状主要为林地、工业用地, 其中 N1~N11 为林地, 面积约 891m², 为商品林地; N11~N12 为工业用地, 面积为 162m², 本项目用地均不涉及永久基本农田和生态保护红线。土地利用现状图见附图 8。

(3) 植被现状调查

根据《中国植被区划》, 项目选址不在自然保护区, 没有特别受保护的生态环境和生物区系及水产资源, 无大规模工业开发项目, 生态环境质量较好。

(4) 陆生动物

评价区域生态系统受到人类活动的长期影响, 大部分野生动物已难以生存, 根据查询地方相关资料, 评价范围内有记录的陆生野生动物资源一般, 类群相对比较简单, 大型动物很少, 主要为一些常见的小型动物, 如各类昆虫、鼠类、鸟类和爬行动物等, 经过调查, 占地范围内没有大型野生动物出没, 也不存在珍稀濒危动植物, 不是野生生物种主要栖息地。项目调查范围内未发现国家和地方重点保护野生动物。

2、环境空气质量现状

根据《韶关市生态环境保护战略规划(2020-2035)》, 项目区空气环境质量功能区划为二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 修改单中的二级标准。根据《韶关市生态环境状况公报》(2023 年)(网址: <https://www.sg.gov.cn/attachment/0/243/243860/2636433.pdf>), 2023 年度曲江环境空气质量各项指标均符合国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改

单中的二级标准，故本项目所在地环境空气质量现状较好，属于空气质量达标区。

3、地表水环境质量现状

本项目所在区域附近主要地表水为樟市水（曲江龙潭角~曲江宣溪水）为Ⅱ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。根据《韶关市生态环境状况公报》（2023年）（网址：<https://www.sg.gov.cn/attachment/0/243/243860/2636433.pdf>），2023年，韶关市11条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江、横石水和大潭河）34个市考以上手工监测断面水质优良率为100%，与2022年持平，其中Ⅰ类比例为2.94%、Ⅱ类比例为88.24%、Ⅲ类比例为8.82%。故项目所在地地表水环境质量现状良好。

4、声环境质量现状

项目建设地位于韶关市曲江区樟市镇群星村、樟市村，根据已批复的《韶关市曲江樟市光伏发电项目》（批复文号：韶环曲审[2021]18号），本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区。执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））。

根据韶关市汉诚环保技术有限公司对项目升压站厂界四周及周边敏感点声环境现状的监测（报告编号SGHCC0328，详见附件7），检测结果见表3-2。

表3-2 声环境质量检测结果单位 dB(A)

编号	检测点位	检测结果及时间（Leq）		执行标准	标准限值
		昼间	夜间		
N1	升压站东面厂界外一米处	47.8	43.1	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1中2类声环境功能区限值	昼间 60 夜间 50
N2	升压站南面厂界外一米处	48.7	42.6		
N3	升压站西面厂界外一米处	52.3	40.5		
N4	升压站北面厂界外一米处	50.2	40.4		
N5	樟市横江坡水电站	52.2	44		
N6	群合村25号	50.4	41.8		
N7	群合村民房	49.3	42.6		
N8	线路起点（110kV樟市变电站西北厂界外1m）	48.9	44.1		

	N9	线路弧垂最低处	51	41.9		
	N10	线路终点（110kV 变电站西北厂界外 1m）	54.1	42.4		
	备注：1、此次检测结果仅对此次检测负责； 2、昼间噪声检测时间：06:00-22:00，夜间噪声检测时间：22:00-次日 06:00。					
根据现状检测结果，项目声环境质量现状能满足相应限值要求。声环境质量现状良好。						
5、地下水、土壤环境质量现状						
本项目属于输变电路工程项目，不产生地下水、土壤污染因子。不需开展地下水、土壤环境影响评价。						
6、电磁环境现状						
根据电磁环境影响专项评价，本项目拟建升压站四周、线路周围以及周边敏感点工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度 100μT。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目的建设需求，来源于“韶关市曲江樟市光伏发电项目”，该项目由韶关华舜能源有限公司建设，拟在群星村和樟市村建设 48 个 3150kW 的光伏发电单元，总装机容量为 151.2MW，其产出电力需通过樟市光伏升压站及本项目送出线路接入 110kV 樟市变电站。其中“韶关市曲江樟市光伏发电项目”已经于 2021 年 8 月 27 日取得环评批复（见附件 6）。项目的直接相关工程为樟市光伏场区、樟市光伏升压站。樟市光伏场区、樟市光伏升压站（不含电磁辐射）的环评手续已经办理，工程正在建设阶段；本工程建设时序慢于樟市光伏场区、樟市光伏升压站。					
	结合本次环评现状监测结果，拟建架空线路沿线的工频电场强度检测值为 60.5~191V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.012~0.074μT。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求；拟建线路沿线的的噪声检测值为昼间 48.9~54.1dB(A)、夜间 41.8~44.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）。项目所在区域环境质量现状良好，无明显环境问题。					
	本项目需在 110kV 樟市变电站新建 110kV 樟市光伏间隔，110kV 樟市变电站已于 2010 年 1 月 7 日取得环评批复（见附件 6），已建成并投入运行。据调查，樟市变电站在运行期间未收到环保投诉，无遗留环境问题。					

1、大气环境保护目标

本项目运营期间无废气产生，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不需要设置评价范围，项目建设不会对区域大气环境造成影响。

2、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）表 3 中 110kV 的评价范围，则边导线地面投影外 30m 声环境保护目标如下表。

表 3-3 架空边导线外 30m 范围内声环境保护目标一览表

敏感点名称	功能	规模	方位	距离/m	房屋结构及高度	保护目标级别
***	工作	1 栋	北	20	3 层，平房	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
***	民居	1 栋	西	28	1 层，瓦房	
***	民居	1 栋	东	30	2 层，平房	

3、地下水环境保护目标

本项目为输电线路工程，不存在地下水环境污染情况，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、地表水环境保护目标

本项目周边地表水为樟市水，为Ⅱ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。项目区不涉及饮用水源保护区，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等水环境保护目标。

5、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关要求，充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本工程不穿越生态敏感区，中心线向两侧外延 300m 范围内无名胜古迹、自然保护区等特殊敏感目标。

6、电磁保护目标

该项目为输电线路工程，电压等级 110kV。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），主要环境保护目标：包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。电磁环境影响评价范围为：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。具体见电磁专章。

一、环境质量标准

1、环境空气质量

本项目所在区域环境空气功能为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，标准值见下表。

表 3-4 环境空气质量标准（摘录）

标准名称	指标	标准值			单位
		年平均	日平均	1 小时平均	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及 2018 年修改单	SO ₂	60	150	500	μg/m ³
	NO ₂	40	80	200	
	PM _{2.5}	35	75	—	
	PM ₁₀	70	150	—	
	TSP	200	300	—	mg/m ³
	CO	—	4	10	
	O ₃	—	160 (8 小时平均)	200	

2、地表水环境质量

本项目附近水体为樟市水（曲江龙潭角~曲江宣溪水），水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，具体标准见下表。

表 3-5 地表水环境质量标准（摘录）单位：（mg/L）

项目	pH 值	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群
II类标准	6-9	≥6	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤2000

注：粪大肠菌群单位：个/L，pH 无量纲，其他指标单位均为 mg/L。

3、声环境质量

根据已批复的《韶关市曲江樟市光伏发电项目》（批复文号：韶环曲审[2021]18 号）及《声环境质量标准》（GB3096—2008）对乡村声环境功能区的确定，本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区。执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。具体标准见表 3-6。

表 3-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	昼间（6:00~22:00）	夜间（22:00~6:00）
2 类	60dB(A)	50dB(A)

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工期废气排放标准

	①施工扬尘、运输车辆尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，颗粒物$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$、$\text{SO}_2\leq 0.4\text{mg}/\text{m}^3$、$\text{NO}_x\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$、$\text{CO}\leq 8.0\text{mg}/\text{m}^3$； 2、废水排放标准 （1）施工期废水排放标准 施工废水经沉淀上清液处理后回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排。 3、噪声排放标准 （1）施工期噪声排放标准 本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间$\leq 70\text{dB（A）}$，夜间$\leq 55\text{dB（A）}$。 （2）运营期噪声排放标准 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类，具体标准见表 3-7。 表 3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） <table><tr><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>2 类</td><td>60dB(A)</td><td>50dB(A)</td></tr></table> 5、电磁环境 电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定。 表 3-8 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) <table><tr><th>要素</th><th>标准名称</th><th>适用类别</th><th>参数</th><th>限值</th></tr><tr><td rowspan="2">电磁环境</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td><td rowspan="2">0.025~1.2kHz</td><td>电磁强度</td><td>4000V/m</td></tr><tr><td>磁感应强度</td><td>100μT</td></tr></table>	类别	昼间	夜间	2 类	60dB(A)	50dB(A)	要素	标准名称	适用类别	参数	限值	电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	0.025~1.2kHz	电磁强度	4000V/m	磁感应强度	100 μT
类别	昼间	夜间																	
2 类	60dB(A)	50dB(A)																	
要素	标准名称	适用类别	参数	限值															
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	0.025~1.2kHz	电磁强度	4000V/m															
			磁感应强度	100 μT															
其他	根据本项目的工艺特征和排污特点，本项目无需申请总量控制指标。																		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 (1) 工程占地影响分析 根据建设单位提供的资料，施工活动临时用地共 7900m²。项目在施工过程中，需要进行表土剥离、土方挖掘作业。土方挖掘作业产生的临时弃土石，这部分弃土在基础施工后即回填或用于场地平整，土石方基本达到平衡。 在施工完成后对临时用地进行复垦。 (2) 对植被和土壤的影响 项目用地范围内的主要植被为草地、灌木、少部分乔木，项目用地范围内自然生长的植被为樟市常见植物种类，项目施工过程中需要全部清除用地范围内的植被。项目用地范围内的植被多为樟市常见植物，项目施工会导致用地范围内生物量明显减少，本项目施工占地较小，不会对樟市市区域的生态环境质量形成改变。 施工地表开挖破坏原有土壤结构，场地平整等占压土地将破坏土壤层结构，改变土壤理化性质；因此应在施工前剥离表土并妥善保存，做好相关防护措施后施工期不会对施工范围内土壤造成大的损坏。 (3) 对动物的影响 项目输电架空线路会砍伐少量林木，施工期间由于地表开挖、机械施工作业等原因会导致周边野生鸟类、爬行动物、节肢动物数量有所下降。 本项目周边野生鸟类多为麻雀、黄雀、燕子、啄木鸟等、壁虎、青蛙、石蛤、蟾蜍等爬行动物，未发现国家保护动物。施工完成后，对周边环境进行修复后可逐渐恢复。 (4) 水土流失的影响 项目施工过程中，伴随着基础开挖、安装场地平整、道路施工、临时堆土等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态、损坏植被，导致地表裸露、土层结构破坏，降雨时期区域场址内会产生水土流失。 根据《广东华电韶关曲江樟市 150MW 光伏发电项目自建临时送出工程水土保持方案报告表》中预测结果：本项目建设过程中可能造成的总的水土流失量为 3.06t，新增水土流失量为 1.57t。
-------------	---

①对河流水系影响

根据工程地形地貌情况，项目区范围内有排灌沟渠穿过，项目基础开挖、集电线路埋设等形成的松散裸露面，在雨水的作用下，产生的面蚀和沟蚀。流失的泥沙在排灌沟渠位置中沉积，对排灌沟渠水质也不利；项目区产生的黄泥污水，最终流入樟市水，携带的泥沙对其造成不利的影响。

②对农田的影响

项目不占用耕地，但沿线存在耕地，基础施工过程中，若不注意水土流失防治，产生的水土流失将可能进入附近沟渠和农田，使土地生产力下降，并对附近的小型农田灌溉设施产生一定的破坏，影响当地居民的农业生产，对沿线居民的生活环境也会造成一定的影响。

③对现有道路的影响

工程与乡道 Y214、县道 X317 等现有道路交叉。工程土石方施工中若不注意水土流失防治，遇雨天流失的土石方流出施工场地后，有可能会淤积和堵塞附近公路的排水系统，将会影响公路的正常运行，对道路交通秩序造成干扰。

建设单位应就项目用地范围内，按照水土保持方案的建议采取合理的措施，减少项目施工过程中的水土流失量。建设单位在施工过程中，将严格按照水土保持的要求，做好项目施工过程中水土保持工作，减少项目施工过程对区域水土流失的影响。

2、大气环境影响分析

施工期的废气主要来源于施工扬尘、施工机械废气，其中以施工扬尘对环境空气质量影响最大。

(1) 施工扬尘

项目在建设施工过程中的大气污染主要来自施工场地产生的扬尘，在施工阶段，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更加严重。经类比分析，施工场地扬尘浓度一般约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，会对周围环境产生一定影响。施工运输车辆所经道路也会产生一定的扬尘，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。

为减轻施工期扬尘对大气环境的影响，施工单位应采取以下措施减少对环境的影响：

①施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

②车辆运输散体材料和废弃物时，必须包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

③施工临时中转土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

④施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

⑤合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

⑥车辆运输散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运输车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

（2）施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等。由于其属于间断性无组织排放，特点是排放量小，加上施工场地具有一定的扩散条件，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

3、水环境影响分析

本项目施工期间污水主要来源于施工废水、施工人员生活污水。

（1）施工废水

施工废水主要是来自暴雨的地表径流，开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间不良影响，例如：施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标；施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热量，直接排放将使纳污水体受到污染；施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。施工单位进行车辆和机械洗涤工作应在专门的洗涤场所进行，禁止在施工场内进行洗涤工作。

施工期废水中主要污染物是 SS 等，施工废水经沉淀上清液处理后回用于施

工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排。沉积物为泥土，作回填处理。

（2）施工人员的生活污水

根据工程量，本工程施工人数约为 80 人。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，小城镇生活用水按 140L/人·d 计算，施工期共 2 个月（按 60 天计），则项目施工人员用水量为 11.2m³/d（672 m³/施工期），排水量按用水量的 90%计，则项目施工人员生活污水产生量为 10.08m³/d（604.8m³/施工期），施工人员生活污水中的主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、总磷等。参考第二次全国污染源普查《生活污染源产排污系数手册》广东韶关农村生活污水污染物产污强度，施工人员生活污水产生情况见下表 4-1。

表 4-1 施工生活污水产生情况

废水量	名称	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷
604.8 m ³ /施工期	产生系数 (g/人·d)	28.87	2.76	4.79	0.36
	产生总量 (t/施工期)	0.138	0.014	0.022	0.002
	产生浓度 (mg/L)	228.17	23.15	36.33	3.31

本项目的施工人员不在场区内食宿，生活污水依托周边民房化粪池处理后用于周边农田灌溉。

4、噪声

项目在施工过程中使用的主要器械有：挖掘机、打桩机、电锯等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034—2013)及《建筑机械与设备噪声限值》(JG/T5079.1—1996)，主要施工器械作业期间噪声值详见下表。

表 4-2 各种施工机械的噪声值单位：dB(A)

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	单位	数量
1	汽车式起重机	83-92	台	4
2	蛙式打夯机	130-140	台	8
3	混凝土搅拌机	85-90	台	4
4	小型自卸汽车	82-90	辆	8
5	提升机	79-89	台	4
6	砂浆搅拌机	85-90	台	4
7	内燃压路机	80-90	辆	4
8	钢筋调直机	71-80	台	4
9	钢筋切断机	71-80	台	4
10	钢筋弯曲机	71-80	台	4
11	钢筋电渣焊机	90-100	台	4
12	钢筋对焊机	90-100	台	4
13	电焊机	71-80	台	20
14	反铲挖掘机	80-90	台	20
15	插入式振捣器	100-110	只	10
16	打桩机	100-110	台	12

施工期主要噪声为各类施工机械的设备噪声、车辆噪声，施工过程中施工机械产生的噪声多属于中、低频噪声。施工机械具有声级大、声源强、连续性等特点，噪声源强较大的机械主要为打桩机、发电机、打夯机等。主要施工机械对周边环境的噪声贡献值见表 4-3 所示。

表 4-3 主要阶段施工机械噪声预测结果

声源名称	源强 dB(A)	距声源不同距离处的噪声值 dB (A)								
		10m	20m	30m	50m	80m	100m	150m	200m	300m
汽车式起重机	90	70	64	60	56	52	50	46	44	40
蛙式打夯机	140	120	114	110	106	102	100	96	94	90
混凝土搅拌机	90	70	64	60	56	52	50	46	44	40
小型自卸汽车	90	70	64	60	56	52	50	46	44	40
提升机	85	65	59	55	51	47	45	41	39	35
砂浆搅拌机	90	70	64	60	56	52	50	46	44	40
内燃压路机	90	70	64	60	56	52	50	46	44	40
钢筋调直机	80	60	54	50	46	42	40	36	34	30
钢筋切断机	80	60	54	50	46	42	40	36	34	30
钢筋弯曲机	80	60	54	50	46	42	40	36	34	30
反铲挖掘机	90	70	64	60	56	52	50	46	44	40
插入式振捣器	110	90	84	80	76	72	70	66	64	60
打桩机	110	90	84	80	76	72	70	66	64	60
电焊机	80	60	54	50	46	42	40	36	34	30

由上表可以看出，该项目施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）的标准，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)要求。距离项目铁塔最近的敏感点为水电站，位于项目 N2 塔基西北方向，最近距离 37m。由上表可看出距声源 50m 处的个别设备噪声值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，对周边敏感点有一定影响，建设单位应避免休息时间（22:00~次日凌晨 6:00、中午 12:00~14:00）施工。

5、固废

本项目施工期间产生的固体废物主要为清除的地表植被、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

（1）清除的地表植被

项目用地范围内，现状地表主要植被为草地、灌木、少部分乔木。本项目线路铁塔主要依地势布设，不涉及大型土石方工程，基础施工完后即回填或场地平整，能做到土方平衡。无外弃土方。项目在建设过程中，需要清除地表植被，产生量约 60t，作为市政垃圾处理。

（2）建筑垃圾

本项目施工过程中产生一定量的建筑垃圾，主要是废混凝土、废钢材等，项目塔基总面积 1053m^2 ，根据《环境卫生工程》2006 年中（建筑垃圾的产生与循环利用管理），单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目按 $35\text{kg}/\text{m}^2$ ，则施工建筑垃圾产生量为 36.9t ，产生建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收利用的，应运输至指定的弃渣场处理。

（3）生活垃圾

根据工程量，本工程施工人数约为 80 人。施工期共 2 个月（按 60 天计），根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》韶关市为二区三类，生活垃圾产生系数为 $0.51\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$ ，产生量为 $40.8\text{ kg}/\text{d}$ ，则施工人员生活垃圾产生量约为 2.448t ，生活垃圾主要包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。生活垃圾由环卫部门统一处理，不直接排入环境。

1、电磁环境影响分析

根据电磁环境影响专项评价，通过类比监测及模式预测，本项目 110kV 升压站及输电线路建成投产后，其工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

本项目电磁环境影响分析具体内容见电磁环境影响专项评价。

2、地表水环境影响分析

架空线路运行期间无废水产生。

3、大气环境影响分析

架空线路运营期无工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）本报告对架空线路声环境进行分析。

（1）输电线路

架空线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电（电晕）产生的，架空线路产生的电晕放电频率随电压等级的升高而增加，通常在电压等级高于 500kV 时才考虑输电线路的噪声影响。本工程为新建 110kV 架空线路，一般情况下，在干燥的天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而不会产生很大的可听噪声。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，故本报告采用类比法分析本项目新建 110kV 架空线路声环境的影响。

1) 选择类比对象及可行性

本报告选择已运行的佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路作为类比对象，

本项目线路与已运行的佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路电压等级、架设等参数均相同；类别对象出线回数大于本项目工程，理论上对地产生的噪声影响大于本项目。且类比项目声环境功能区划严于本项目，具有可比较性。

通过已运行的佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路的监测数据可知，边导线 0m-30m 的评价范围内噪声水平为昼间 46dB（A）~49dB（A），夜间 42dB（A）~43dB（A）。通过类比监测可以预测，本项目配套建设的线路路段建成投产后，

	输电线路周边噪声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。 （2）扩建间隔 本次扩建间隔工程不新增变压器等噪声设备，噪声贡献值很小。根据现状监测结果可知，110kV樟市站的厂界噪声可达标排放，本项目间隔扩建不会对周边环境造成不良影响。 5、地下水环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，本项目属于：送（输）变电工程，属于IV类项目，不开展地下水评价，因此不对地下水环境影响进行分析。 6、固体废物影响分析 架空线路及间隔运行期无固体废物产生。 7、生态环境影响分析 （1）输电线路 项目建设区域塔基占地为林地、工业用地，多年没有重点保护动物出现，项目区内也没有濒危的重点保护植被。 项目输电线路总长 3.58km，架空下路主要为林地、农用地以及山地，铁塔的建设会占用周边少量土地，砍伐少量林木，但由于铁塔占地较小，工程建设严格按照《110~750kV 架空送电线路设计规范》（GB50545-2010）：对树木自然生长高度不低于 4m 建设，线路运行过程产生的电磁辐射对环境影响较低。 （2）扩建间隔 间隔扩建在已建成运行的 110kV 樟市站进行，不新增用地，工程量较小，不会影响站外区域。间隔扩建工程对周边环境基本无影响。 8、土壤环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）可知，本项目属于：送（输）变电工程，属于IV类项目，不开展土壤评价，因此不对土壤环境影响进行分析。 9、环境风险影响分析 环境风险是项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一
--	---

	般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响及损害。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，架空线路不生产、使用、贮存有毒有害物质，不存在环境风险源，运营期环境风险很小。
--	---

选址
选线
环境
合理
性分
析

1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性

项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线的要求，关于项目选址征求有关政府部门的复函见附件 7。选址选线从环境保护角度是合理的，详见表 4-6。

表 4-6 与 HJ 1113-2020 相符性分析

HJ 1113-2020 要求	本项目情况	符合性分析
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	符合规划环境影响评价文件的要求。	符合
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目已避开生态保护红线，符合广东省及韶关市三线一单管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及变电站。 本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目进出线对居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域的电磁、声环境影响较小。	符合
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及同一走廊内多回输电线路。	符合
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不新建变电站	符合
变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不新建变电站	符合
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目塔基已避开集中林区	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，避让保护对象的集中分布区。	本项目未进入自然保护区	符合

2、相关部门选址意见

根据韶关市曲江区自然资源局《关于征求广东华电韶关曲江樟市150MW光伏发电项目自建送出工程用途管制分析意见的复函》，项目红线范围未纳入“三区三线”划定成果的城镇开发边界，不涉及永久基本农田和生态保护红线；不涉及自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜核心区、森林公园、地质公园、列入省

	级以上保护名录的野生动植物栖息地生态功能严控区域；项目占用林地森林类别为商品林地，需按规定办理项目使用林地审核审批手续。 根据韶关市生态环境局曲江分局《关于广东华电韶关曲江樟市 150MW 光伏发电项目自建送出工程项目征求意见的复函》，项目用地范围不涉及水源保护区核心区等生态功能严控区域等。 根据韶关市曲江区水务局《关于广东华电韶关曲江樟市 150MW 光伏发电项目自建送出工程项目征求意见的复函》，项目用地范围不涉及蓄滞洪区等。 根据韶关市曲江区文化广播体育旅游局《关于广东华电韶关曲江樟市 150MW 光伏发电项目自建送出工程项目征求意见的复函》，项目用地范围不涉及文物及历史文化保护区域等。 根据韶关市曲江区农业农村局《关于广东华电韶关曲江樟市 150MW 光伏发电项目自建送出工程项目征求意见的复函》，项目用地不占用高标准农田。 综上所述，本项目选址选线是合理的。
--	---

五、主要生态环境保护措施

1、施工期间生态防治措施

(1) 植被保护措施

严格按照设计要求确定征占土地范围，划定最小施工范围，尽可能减少对周围土地破坏，减小植被受影响面积。工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排破坏周围植被，施工结束立即对裸露地表进行绿化施工。结合当地实际情况，采用撒播草籽或移植现成树木、草皮的方式进行恢复。撒播及移植前精细整地，做好浇灌措施，以保证植被正常生长。

(2) 动物保护措施

施工期应加强对施工人员的管理，文明施工，严禁随意破坏占地范围外生态环境，严禁捕杀区域内野生动物。随着施工期结束，施工人员撤离，野生动物生境将逐渐得到恢复。

(3) 水土流失防治措施

在施工过程中，因运输材料、堆放材料，平整土地等，不可避免会破坏部分植被，使这部分土地直接裸露于地表，在下雨时会加重水土流失。对于施工期可能造成水土流失，环评建议应加强环境管理，合理配置工程措施，设置完善的地面排水系统，避免雨水对开挖地冲刷，减少水土流失。施工期的生态影响除部分为不可逆外，大部分影响是可逆和短期的。根据本项目施工的实际条件，施工工艺、扰动和损坏方式以及现状施工进度，依据施工场地的使用功能，防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素，进行水土流失防治。

本项目的水土保持措施分为：工程措施、植物措施、临时措施、管理措施。

1) 工程措施：施工结束后进行覆土平整。

2) 植物措施：线路施工完毕，对塔基四周及施工临时占地损坏的植被进行恢复。

3) 临时措施：主体施工过程中，特别是下雨或刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。

4) 管理措施：工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。若施工时序和施工安排不当，不但不能有效预防施工中产生的水土流失，而且

造成施工中的水土流失无从治理，失去预防优先的意义。道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工空地洒水降尘等。

3、施工期间废气防治措施

(1) 施工扬尘

本次环评要求施工单位采取以下扬尘防治污染措施：

①施工单位应该严格按照国家规定和当地有关要求，指定科学、文明的施工方案。定期对路面洒水以降低扬尘污染；对运送易产生扬尘物质的车辆实行苫盖运输措施，并尽快清除散落在路面的渣土；清理阶段做到先洒水后清扫，从而避免产生扬尘对周围环境造成污染。

②由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，必须对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路需洒水抑尘；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫；运输车辆出厂时必须实行苫盖，以避免在运输过程中出现抛洒现象。

③禁止在风天进行渣土堆放作业，并用毡布覆盖堆场，不得有裸土；裸露的地面必需进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间，表面用毡布覆盖。

(2) 施工机械废气

施工机械尾气和进出施工场地的各类运输车辆排放的汽车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量，废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关，而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。合理地进行施工作业，加强施工的现场管理。

本项目施工时施工车辆、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，且表现为间歇特征，受影响的为现场施工人员。如不注意落实施工机械尾气防止措施，将对周边群众产生极大影响，为了防止施工期间尾气影响周边敏感点，须加强施工机械管理，确保油料燃烧充分。

4、施工期间废水防治措施

①施工废水

本项目产生的施工废水，如果防治措施不当，容易造成水环境污染。施工废水需建临时沉淀池防止污染。

a.砂石料冲洗废水。项目采用商品混凝土，人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理，冲洗水引入临时沉淀池。

b.机械和车辆冲洗废水。要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。不得在施工场地内维修。车辆冲洗废水主要污染物为悬浮物，需经临时沉淀池沉淀，沉淀后的上层清液可用于施工区洒水防尘，不得外排。

5、施工期间噪声防治措施

为减小其噪声对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位拟按照政府相关文件的规定，从以下几方面着手减轻施工噪声的影响：

A、严禁高噪声设备在作息时间（中午 12：00~14：00，夜间 22：00~06：00）作业；如因特殊要求必须连续作业的，必须上报相关部门审批，办理夜间施工许可证，并告知周边的居民，做好沟通协调工作。

B、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，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，对现场的施工车辆进行疏导，禁止鸣笛；

C、施工部门应合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，尽量设置在远离敏感点方位，并对设备定期保养，严格操作规范；

D、加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声，在环境敏感点 100m 范围内车辆行驶速度应限制在 20km/h 以内，以降低车辆运输噪声；

本项目施工期采取以上污染防治措施可有效控制施工过程中对周围附近区域带来的环境影响，并且施工噪声具有时效性，本项目竣工后，施工产生的噪声影响将不存在。

6、施工期间固废防治措施

（1）清除的地表植被

本项目清除的地表植被作为市政垃圾处理。

（2）建筑垃圾

本项目施工过程产生一定量的建筑垃圾，主要是废混凝土、废钢材等，产生建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收利用的，应运输至指定的弃渣场处理。

（3）生活垃圾

	生活垃圾主要包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。生活垃圾经集中收集后，运往附近村镇的生活垃圾集中收集点，然后由当地环卫部门清运处置，不直接排入环境。 综上所述，本项目施工期在严格落实了本环评提出的上述污染防治措施之后，施工期产生的固体废物可实现资源化利用或无害化处置，不会对环境造成二次污染。
运营期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声。 2、噪声污染防治措施 为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施： 1) 设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备。 2) 架空线路进一步优化架设高度和与敏感目标距离，进一步减少影响。 3、环境风险防范措施 本项目线路的设计根据《110～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等规程进行导线的结构和物理参数按规范选用。在施工时防线、紧线及运输过程中保护好导线，尽量减少与其他物件摩擦，破坏导线表面的平整度；紧线及导线固定时，力量应该均匀，固定强度适中，确保导线能稳定固定又不破坏本体。施工完成后，需抹洗干净导线、绝缘子及金具，以防污浊会提高电晕损失。本线路导线和地线均采用国家标准型防震锤；导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头。保证线路的持久、安全运行。 只要按照设计要求严格施工，并在切实落实评价中所提出的各项综合风险防范、事故处置、应急措施的基础上，可将风险事故降至最低。本项目风险防范措施可行有效，风险事故的环境影响控制在可接受范围。 4、电磁环境保护措施 为降低本工程线路对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施： ①优化线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少对环境的影响。 ②合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施。 ③升压站站四周设置实体围墙，厂区进行绿化。

其他

环境管理及监测内容

(1) 环境管理:

1) 施工期

①施工单位应按要求制定所采取的环境管理和监督措施;

②项目管理部门应设置专门机构和人员进行检查、验收;

2) 运营期

①企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理,对运营期的环境污染事故全面负责进行处理。

②做好环保设施的运行、检查、维护等工作,制定环保设施运转与监督制度。

③协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

(2) 污染源监测

本项目污染源监测计划一览表见表 5-1。

表 5-1 项目运营期监测计划一览表

序号	监测项目	监测位置	监测内容	执行标准	监测频率
1	噪声	架空线路沿线、环境敏感目标	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准	1、竣工保护验收时监测一次;
2	电磁环境	升压站围墙外 5m 处;以升压站围墙周围工频电场和工频磁场监测最大值处为起点,在垂直于围墙的方向上布置,监测点间距 5m,顺序测至距离围墙 50m 处为止; 线路沿线、线路电磁衰减断面、环境敏感目标	工频电场强度、工频磁感应强度	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	2、定期开展例行监测(建议每 4 年开展一次);3、运行期间存在投诉纠纷时进行监测。

本项目总投资 921.8 万元，其中环保投资为 30 万元，占总投资的 3.25%，
环保投资表详见表 5-2：

表 5-2 项目环保投资估算表

序号	项目	环保措施	投资（万元）
1	大气污染防治	施工期采取洒水、遮挡、加强管理等措施	3
2	水污染防治措施	临时沉淀池	5
3	噪声防治	选用低噪声机械设备、合理安排施工时间和施工场所	1
4	固废处置	清除的地表植被作为市政垃圾处理、建筑垃圾应运至指定的弃渣场处理、生活垃圾环卫部门清运处置	3
5	生态保护措施	植被恢复、水土流失防护	18
合计			30

环
保
投
资

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合理划定施工范围，减小植被受影响面积；施工结算后，进行植被恢复；②加强对施工人员的管理，文明施工，严禁捕杀区域内野生动物③水土保持措施；	①塔基四周损坏的植被均得到恢复、成活效果好。 ②没有引发水土流失。 ③塔基建设不得占用基本农田。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	设置临时沉淀池处理施工废水，处理后回用于施工区洒水防尘	未发生乱排施工废污水情况	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，科学布置强噪声设备，选择低噪声施工机械，强噪声机械周围设声障等措施	满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》要求	设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备，架空线路进一步优化架设高度和与敏感目标距离，进一步减少影响。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类
振动	/	/	/	/
大气环境	扬尘：洒水抑尘、设置围栏、限制车速、毡布覆盖 机械废气：对施工机械进行定期检修，减少燃料不完全燃烧排放的废气	施工现场和施工道路不定期进行洒水，线路施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效的控制。	/	/
固体废物	清除地表植被：作为市政垃圾处理； 建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收利用的，应运输至指定的弃渣场处理。 生活垃圾：收集后由环卫部门定期清运、统一处理	不会对周围的环境产生明显的不良影响	/	/
电磁环境	/	/	优化线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少对环境的影响，合	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求

			理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施。升压站设置实体围墙和绿化带。	
环境风险	/	/	施工时按国家标准施工，保护好导线。	风险事故的环境影响控制在可接受范围
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

禁止复制

七、结论

综上所述，本项目选址合理。建设单位必须在认真执行环境保护设施“三同时”管理规定的同时，切实落实本环境影响报告中要求的各项环保措施并确保污染物达标排放，并要经竣工环境保护验收合格后，项目方可投入使用。

项目运行期无废气、废水、固体废物产生，对周边生态环境影响较小，本项目从环保角度而言本项目的建设可行。

禁止复建