

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 中广核叶集区集安渔光互补光伏
项目 220kV 送出线路工程

建设单位（盖章）： 中广核新能源（六安市叶集区）
有限公司

编制单位：安徽众帆环境工程有限公司

编制日期：2026 年 8 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	24
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	54
六、生态环境保护措施监督检查清单	62
七、结论	66

（一）专题

电磁环境影响专题评价

（二）附件

附件 1 委托书

附件 2 六安市发改委关于中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程核准的批复（六发改审批核〔2026〕49 号）

附件 3 六安市自然资源和规划局叶集分局关于《关于征询中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径意见的请示》反馈意见的函

附件 4 六安市叶集区三元镇人民政府关于对中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径意见的复函；

附件 5 六安市叶集区生态环境分局关于征询中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径意见的请示的复函

附件 6 六安市叶集区水利中心关于征询中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径意见的复函；

附件 7 六安市叶集区交通运输局关于中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径意见的复函；

附件 8 六安市叶集区林业中心关于中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径规划选址意见的复函；

附件 9 六安市叶集区文化旅游体育局关于中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程意见的复函；

附件 10 中国人民解放军安徽省六安市叶集区人民武装部军事科关于中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径意见的复函；

附件 11 六安市环境保护局关于六安元东 220kV 等 5 项输变电工程环境影响报告表的批复（六环函〔2017〕8 号）

附件 12 国网安徽省电力有限公司六安供电公司关于下达六安叶桥（元东）220 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见的通知（六供电发展〔2020〕7 号）

附件 13 六安市生态环境局关于中广核叶集区集安渔光互补光伏项目环境影响报告表的批复（六环函〔2026〕26 号）

附件 14 国网安徽省电力有限公司关于印发中广核叶集区集安渔光互补光伏项目接入系统方案的函

附件 15 国网安徽经研院关于报送中广核叶集区集安渔光互补光伏项目接入系统设计方案的研究审查意见的报告

附件 16 中广核叶集区集安 200MW 渔光互补项目 220kV 送出线路工程初步设计评审意见

附件 17 现状监测报告

附件 18 线路噪声类比检测报告

附件 19 承诺书

（三）附图

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目线路路径与六安市生态保护红线位置关系示意图

附图 3 项目线路与“三区三线”位置关系图

附图 4 项目与安徽省“三线一单”公众服务平台环境管控单元位置关系示意图

附图 5 新建送出线路路径示意图

附图 6 项目平面布置示意图

附图 7 电磁环境和声环境保护目标示意图

附图 8 声环境和电磁环境保护目标分布图和现状图

附图 9 全线塔杆一览表

附图 10 全线基础一览表

附图 11 土地利用现状图

附图 12 植被类型分布图

附图 13 监测计划布点图

附图 14 项目生态环境保护措施布置示意图

附图 15 塔基周围典型生态保护措施平面布置示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程		
项目代码	2606-341500-04-01-802366		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	安徽省六安市叶集区三元镇		
地理坐标	起点：116 度 02 分 24.091 秒，31 度 56 分 9.172 秒 终点：116 度 00 分 2.152 秒，31 度 54 分 30.893 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射、161 输变电工程、其他	用地面积（m ² ）/长度（km）	线路工程用地面积：18300m ² （永久用地 4275m ² 、临时用地 14025m ² ） 线路长度：5.5km
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	六安市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	六发改审批核（2026）49 号
总投资（万元）	1700	环保投资（万元）	75
环保投资占比（%）	4.4	施工工期	3 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》（HJ24-2020）附录B，编制环境影响报告表的项目“应设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、产业政策符合性分析 （1）本项目为输变电工程，经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类——鼓励类——四、电力——2、电网改造与建设，增量配电网建设”类项目。因此，项目建设符合国家产业政策要求。 （2）六安市发展和改革委员会已于 2026 年 6 月 24 日出具本送出线路工程核准批复（六发改审批核〔2026〕49 号），项目编码：2606-341500-04-01-802366，见附件 2。因此，本项目符合地方相关产业政策。 综上所述，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策。 2、生态环境分区管控相符性分析 （1）项目与生态保护红线符合性分析 本项目位于六安市叶集区三元镇，经建设单位与六安市自然资源和规划局叶集分局核实，本项目不涉及生态保护红线。项目线路路径与六安市生态保护红线位置关系详见附图 2。 （2）项目与环境质量底线符合性分析 根据《2025 年六安市环境质量公报》，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求规定标准值，项目所在区域基本污染物均达标，项目所在区域判定为达标区域；对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值可知，项目所在区域基本污染物 PM_{2.5} 超标，其余基本污染物均达标。2025 年六安市地表水考核断面共 47 个，其中国控断面 22 个、省控断面 25 个。2025 年六安市地表水总体水质状况为优，47 个地表水监测断面（点位）中，I~III 类水质断面（点位）45 个，占 95.7%；IV~V 水质断面（点位）2 个，占 4.3%。国考断面：2025 年六安市 22 个国考断面中 21 个年均水质达标，1 个年均水质未达标，为沔河村断面。沔河村断面年均水质为 V 类，超标项目为总磷，超标 0.2 倍。省考断面：2025 年六安市 25 个省考断面水质均达到考核目标要求。根据现状监测数据，本项目所有监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求；所有监测点位处噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。根据本报告中对输电线路运营期的电磁预测和噪声类比分析结果可知，本项目建成后符合相应的标准限值要求。因此，本项目建设
---------	--

不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

（3）项目与资源利用上线符合性分析

本工程输电线路全线采用角钢塔架设，角钢塔占地面积相对较小，塔基中间仍然可以进行一般农作物的种植，且塔基永久占地呈点状不连续分布，不会引起土地利用的结构变化，本项目对土地资源消耗极少。项目施工期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载。项目所在地土地资源和水资源不会突破区域资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

对照安徽省“三线一单”公众服务平台成果数据，项目线路路径与 2 个环境管控单元重叠，其中重点管控类 1 个，一般管控类 1 个，重点管控单元编码为 ZH34150420298，一般管控单元编码为 ZH34150430088。本项目与安徽省“三线一单”公众服务平台环境管控单元位置关系示意详见附图 4。对照安徽“三线一单”管控要求查询报告，环境管控要求符合性分析如下。

表 1-2 本项目与生态环境分区管控单元的符合性分析

管控单元类型	管控要求（摘录）		相符性分析
重点管控单元 ZH34150420298	空间布局约束	控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。	本项目施工人员生活污水依托附近居民现有化粪池处理后用于农地施肥，不外排。施工废水经沉淀池处理后用于场地洒水，不外排。项目运营期不产生废水。
	污染物排放管控	建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	本项目施工场地进行周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业，车辆运输散体材料和废弃物时，100%进行密闭，避免沿途漏撒。
	环境风险管控	对排放重金属污染物的重点行业，严格按照“等量置换、减量置换”原则实施重金属排放总量控制。	本项目为输电线路工程，不涉及重金属污染物排放。
	资源开发效率要求	坚持集中式与分布式建设并举，因地制宜建设集中式光伏发电项目，推动整县（市、区）屋顶分布式光伏发电试点工作。	本工程为集安渔光互补光伏项目的配套工程，本工程部分线路位于该单元，基本对资源环境无影响，运营期污染物排放主要是输电线路带电引起的工频电磁场和噪声，无废水、废气产生。

	求		因此，本项目符合重点管控单元的相关要求。
一般管控单元 ZH34150430088	空间布局约束	优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。设施农业用地选址应当按照保护耕地、节约集约利用土地的原则，少占或者不占耕地。确需占用耕地的，应当采取措施加强对耕地耕作层的保护；设施农业用地不再使用的，应当及时组织恢复种植条件。不符合空间布局要求活动的退出要求：在永久基本农田集中区域，已建成可能造成土壤污染的建设项目，应当限期关闭拆除。	本项目大部分输电线路位于该管控单元，该区域主要管控对象是耕地，项目施工期采取无害化施工方案，加强施工管理，规范施工活动，施工结束后及时清理现场，及时恢复当地植被等，采取以上措施后，线路对耕地污染影响较小，符合一般管控单元要求。
	环境风险管控	对难以有效切断重金属污染途径，且土壤重金属污染严重、农产品重金属超标问题突出的耕地，要及时划入严格管控类，实施严格管控措施，降低农产品镉等重金属超标风险。	本项目为输电线路工程，不涉及重金属污染物排放。

本项目为新建输变电工程，工程运营期无废水、废气产生，且运营期的声环境和电磁均能满足相应标准要求，各项污染物均能做到达标排放，环境风险可控。

综上，本项目的建设符合生态环境分区管控要求。

3、“三区三线”符合性分析

本项目位于六安市叶集区三元镇，经套合六安市“三区三线”划定成果，本项目选线不在城镇开发边界内、不占生态保护红线。

本项目已取得六安市自然资源和规划局叶集分局出具的《关于征询中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径意见的请示反馈意见的函》同意本项目选址。故本项目符合“三区三线”管控要求，项目线路与“三区三线”位置关系见附图 3。

4、与《永久基本农田保护红线管理办法》永久基本农田相关符合性分析

本项目与《永久基本农田保护红线管理办法》相关符合分析见下表 1-3。

表 1-3 本项目与《永久基本农田保护红线管理办法》相符性分析

《永久基本农田保护红线管理办法》	本项目情况	符合性
第二十一条 依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、	本项目路径受限于光伏项目升压站送出方向、电网接入点位置及沿线城镇规划、生态敏感区等因素制约，经论证确已无法完全避让永久基本农田。目前，已取得六安市自然资源和规划局叶集分局的	符合

田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。	原则同意意见。 在设计阶段，已将“减少对耕作影响”作为核心原则。线路路径优先选择沿田间道路、沟渠、田坎边缘布设；杆塔基础选址尽量避让地块中心，选择在地块边角或田埂位置，以最大限度减少对田块完整性和机械化耕作（如大型农机转弯、通行）的影响。 项目施工组织设计中，已明确要求所有临时施工场地（如牵张场、施工便道）尽量设置于永久基本农田范围之外。确因地形限制需临时占用的，将采取铺垫钢板、彩条布等保护措施，并在施工结束后立即进行复垦，恢复耕作条件。 目前，建设单位已委托专业单位正在编制《线路铺设方案及不可避让永久基本农田论证报告》。本次评价明确要求：在项目正式开工前，必须完成论证报告的专家评审，并按照要求，将最终铺设方案报送至六安市自然资源和规划局叶集分局完成备案手续，备案通过后方可动工。	
---	--	--

5、相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性

（1）项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

表 1-4 项目与 HJ1113-2020 的符合性分析

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求	本项目情况	符合性
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划环评	符合
2	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	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。	不涉及	符合
4	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。	本项目工程线路选线时，已尽量避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
5	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。	不涉及。	符合

6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
7	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。	本项目为输电工程，不属于变电工程	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	根据现场调查，本项目架空线路未经过集中林区，符合要求。	符合
9	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。	不涉及。	符合

（2）选址和规划相符性分析

本项目在选址、选线阶段，建设单位对新建送出线路工程输电线路路径选择给予了充分的重视，已经向六安市自然资源和规划局叶集分局等部门征询意见，在本次评价中，评价单位就征求意见落实情况进行了详细调查和了解，这些意见在后续工作中基本落实。因此，本工程选址充分考虑了项目本身与周围环境的协调性，且项目满足规划要求。具体见附件 3～附件 9。

表 1-5 本工程选址征询意见一览表

序号	征求意见单位	主要意见	结论
1	六安市自然资源和规划局叶集分局	中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径不涉及城镇开发边界、生态保护红线，建议充分沟通乡镇、村庄相关人员，尽量避让特殊用地区域。综合以上，我局原则同意该线路工程路径。	按要求执行，建设单位已与相关乡镇、村庄人员充分沟通，不占用特殊用地区域。
2	六安市叶集区三元镇人民政府	经我镇研究及踏勘，原则同意本工程线路路径方案，后续将根据选址点位实际情况进行施工建设。	按要求执行，后续将根据选址点位实际情况进行施工建设。
3	六安市叶集区生态环境分局	经认真研究，不涉及水源保护区等敏感因素，原则同意中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径规划选址方案。请严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，在项目实施前，提交环评文件，并报生态环境行政主管部门审批。环评文件经批准后，方可开工建设。	按要求执行，本项目正在履行环评手续。
4	六安市叶集区水利中心	1、原则上同意中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径方案； 2、若涉及到跨河线路，你单位应编制专项涉河（跨河）建设方案，报水行政主管部门审查批准后方可实施。不应在渠道、水库管理范围内建设钢塔架基座。	按要求执行，本项目线路不涉及跨越河道。
5	六安市叶集区交通运输局	一、原则同意中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径规划选址方案，建议按《公路工程技术标准》	按要求执行。建设单位将按照相关规范规定复核倒塔距离，满足公路规划和相关

		(JTGB01-2014)、安徽省《涉路工程安全评价规范》(DB34/T2395-2015)、《风电场工程微观选址技术规范》以及国家相关规范规定进一步复核倒塔距离,满足公路规划和相关规范要求,确保道路通行安全。 二、叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程跨越或并行我区规划的 S437、S245 及现状农村公路等,建议复核上述道路跨越位置;建议跨越公路的支撑杆塔采用耐张塔设计,杆塔基础距离道路路肩边缘大于 1 倍杆塔高度,杆塔距离、跨越净高应预留道路设计纵坡和未来道路升级改造规划需求。 三、建议对集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程路径沿线的现状所有道路进行测量,标注路径走向与现状、规划道路空间距离,在施工图审查前报我局再次确认。	规范要求,保障道路通行安全。已复核项目与现有道路跨越位置,杆塔距离、跨越净高已预留道路设计纵坡和未来道路升级改造规划需求。对路径沿线的所有道路进行测量,标注路径走向与现状、规划道路空间距离,在施工图审查前报六安市叶集区交通运输局再次确认。
6	六安市叶集区林业中心	一、经核查,该线路与辖区内涉林的现有及规划无冲突,我单位原则同意该项目选址,支持该项目建设。 二、经套合,该项目选址塔基不涉及林地、湿地、自然保护等敏感因素。 三、本函不作为项目开工建设的依据,项目选址调整如涉及使用林地、湿地的,开工前必须按照相关法律法规政策办理相关手续。	按要求执行,本项目塔基不涉及林地、湿地、自然保护等敏感因素。
7	六安市叶集区文化旅游体育局	该项目规划选址未经过现有文物保护单位的建设控制地带,我局同意该路径实施。由于地下文物的不可预见性,在动土施工过程中若发现地下文物应立即停工保护现场并及时将情况报至文物部门和公安部门,我单位将依法对现场进行保护性处理。	按要求执行,在动土施工过程中若发现地下文物,立即停工保护现场并及时将情况报至文物部门和公安部门。
8	中国人民解放军安徽省六安市叶集区人民武装部军事科	该项目选址位于叶集区三元镇境内,新建一回 220kV 线路,采用单回路电缆敷设。本工程线路和塔基未涉及我部相关军事设施,复函仅说明不影响我部,我部原则上同意该方案实施,在建设施工过程中,设计单位应现场实地勘察,如有发现涉及其他军事单位或部门及疑似军事设施或国防光缆,请联系其他相关单位按照规定要求处理。	按要求执行,要求建设施工过程中,设计单位现场实地勘察,如有发现涉及其他军事单位或部门及疑似军事设施或国防光缆,联系其他相关单位按照规定要求处理。

二、建设内容

地理位置	中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程位于安徽省六安市叶集区三元镇境内，线路起于拟建集安光伏 220kV 升压站，止于 220kV 叶桥变。本项目地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 项目建设必要性：2026 年 3 月，中广核新能源（六安市叶集区）有限公司委托编制完成《中广核新能源（六安市叶集区）有限公司中广核叶集区集安渔光互补光伏项目环境影响报告表》，并于 2026 年 4 月 28 日取得了六安市生态环境局审批意见（六环函〔2026〕26 号）。 本工程是中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程，本工程的建设是为了集安光伏电力的送出需要，因此是有必要的。 2026 年 6 月 24 日，六安市发展和改革委员会以《六安市发改委关于中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程核准的批复》（六发改审批核〔2026〕49 号）同意本项目的建设。本项目建设内容及规模：线路自拟建集安光伏升压站 220kV 构架起，至 220kV 叶桥变电站 220kV 构架止，新建架空线路长 5.5 公里，单回路角钢塔架设。 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》以及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定该项目需要开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响报告表。 根据《国民经济行业分类》（GB 4754-2017）（2019 年修改），本项目行业类别为：D4420 电力供应。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中“三十九、电力、热力生产和供应业 44”及“五十、其他行业 108 除 107 外的其他行业”本项目不涉及通用工序重点、简化、登记管理内容，因此本项目无需填报排污许可。 我公司在接到委托后，及时组织有关专业技术人员赴现场踏勘、调研，收集了与本项目有关的工程技术资料，并进行了工程分析和环境影响预测，在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制完成了《中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程环境影响报告表》。

2.2 建设规模

中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程自线路自拟建集安光伏升压站 220kV 构架起，至 220kV 叶桥变电站 220kV 构架止，新建架空线路长 5.5 公里，单回路角钢塔架设。

根据项目设计文件及建设单位提供资料，本项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

工程名称		工程内容	工程规模
主体工程	新建 220kV 线路工程	本工程线路自拟建集安光伏升压站 220kV 构架起，至 220kV 叶桥变电站 220kV 构架止，新建架空线路长 5.5 公里，其中杆塔数量为 19 基（单回路直线塔 9 座、单回路耐张塔 10 座），单回路角钢塔架设。本项目导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆（光缆型号为 OPGW-13-90-1）。新建架空线路单个杆塔施工场地占地面积约 400m ² ，单个杆塔基础永久占地面积为 225m ² 。新建架空线路杆塔施工场地总占地面积约 11875m ² ，其中永久占地约 4275m ² ，临时占地面积约 7600m ² 。	新建 220kV 线路路径长约 5.5km，共 19 座杆塔
临时工程	临时施工道路	项目交通尽量利用项目沿线已有的道路，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时适当加宽改造。在无现有道路的情况下，开辟新的临时施工道路。工程线路沿线主要为耕地，线路工程施工需布设临时道路长度约 1.55km，均为田地里的施工临时道路，采用钢板铺设，宽度约 3.5 米，总占地面积约 5425m ² 。	
	牵张场	本项目输电线路沿线设置 2 处牵张场地，单个牵张场占地面积约为 500m ² ，总占地面积约 1000m ² 。	
环保工程		减少施工临时用地，材料堆存及取弃土均设置于塔基施工区域内，缩小施工作业范围，避免大规模开挖；施工临时用地使用完毕，施工单位必须按土地原使用功能进行恢复等；施工区域设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用；架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式等。	

2.3 线路路径

1、线路路径方案技术特性

根据初步设计文件，项目新建线路全线采用 220kV 单回路角钢塔架设，路径方案技术特性表见下表。

表 2-2 路径方案技术特性表

项目	技术特性
子项名称	中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程
路径长度	单回路 5.5km（角钢塔）
曲折系数	1.15
海拔高程（黄海）	0~100m
杆塔数量	19 基（单回路直线塔 9 基，单回路耐张塔 10 基）
转角比例	55%

交叉 跨越	跨越公路(四车道以上)	1
	跨越公路(四车道以下)	9
	跨越土路	20
	钻越±800kV 高压电力线	1（甘肃-浙江±800kV 线路）
	钻越 220kV 高压电力线	1（220kV 叶挥 4786 线/蓼叶 4784 线）
	跨越 35kV 电力线（单回路）	2
	跨越 35kV 电力线（多回路）	4
	跨越 10kV 电力线（单回路）	3
	跨越 10kV 电力线（多回路）	5
	跨越低压电力线或弱电流线	20

2、导线、塔杆及基础

(1) 导线

根据设计资料,本工程架空线路采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线。

(2) 塔杆

根据初步设计文件,本项目线路工程全线杆塔数量为 19 座,单回路直线塔 9 基,单回路耐张塔 10 基,本项目的杆塔使用情况见表 2-3,全线杆塔一览表见附图 8。

表 2-3 本项目杆塔使用情况一览表

序号	杆塔型号	全高（m）	呼高（m）	基数	备注
1#	220-GB21D-DJ	39.5	30	1	单回路耐张塔
2#	220-GB21D-J4	45.5	36	1	单回路耐张塔
3#	220-GB21D-ZM2	35.3	27	1	单回路直线塔
4#	220-GB21D-ZM2	35.3	27	1	单回路直线塔
5#	220-GB21D-J3	33.5	24	1	单回路耐张塔
6#	220-GB21D-J3	27.5	18	1	单回路耐张塔
7#	220-GB21D-J3	27.5	18	1	单回路耐张塔
8#	220-GB21D-ZM2	38.3	30	1	单回路直线塔
9#	220-GB21D-ZM2	44.3	36	1	单回路直线塔
10#	220-GB21D-ZM2	35.3	27	1	单回路直线塔
11#	220-GB21D-J1	27.5	18	1	单回路耐张塔
12#	220-GB21D-J1	27.5	18	1	单回路耐张塔
13#	220-GB21D-ZM3	48.0	39	1	单回路直线塔
14#	220-GB21D-J1	45.5	36	1	单回路耐张塔
15#	220-GB21D-ZM2	35.3	27	1	单回路直线塔
16#	220-GB21D-ZM2	35.3	27	1	单回路直线塔
17#	220-GB21D-FJ	38.5	21	1	单回路耐张塔
10+1#	220-GB21D-J1	42.5	33	1	单回路耐张塔

5+1#	220-GB21D-ZM2	41.3	33	1	单回路直线塔
合计				19	/

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，本项目 220kV 架空线路导线对地及跨越建筑物的最小距离见下表。

表 2-4 本项目 220kV 导线对地及跨越建筑物的最小距离一览表

被交叉跨越物的名称		设计规范要求（m）	本项目设计距离（m）
对地面最小距离	居民区	7.5	≥9.0
	非居民区	6.5	≥6.5
与建筑物之间的最小垂直距离		6.0	≥8.0
与建筑物之间的最小净空距离		5.0	≥7.4
与树木的最小垂直距离		4.5	≥4.5
公路		8.0	≥8.0
电力线		4.0	≥4.0

（3）基础

根据初步设计文件，本项目中架空线路基础采用钻孔灌注桩基础。

3、线路两端情况

3.1、220kV 集安光伏升压站 220kV 进出线情况

（1）拟建集安光伏升压站地理位置

拟建集安光伏升压站站址位于安徽省六安市叶集区三元镇 S437 省道与 S310 省道交叉口西北侧。



图 2-1 拟建集安光伏升压站站址位置示意图

(2) 集安光伏升压站 220kV 出线情况

拟建 220kV 集安光伏升压站 220kV 配电装置向西北出线，共 1 个出线间隔，为“叶桥”。根据升压站设计单位现阶段提供资料，集安光伏升压站导线相序为正相序排列（即站在升压站围墙外，面向构架，导线相序从左到右为 A、B、C 顺序排列）。

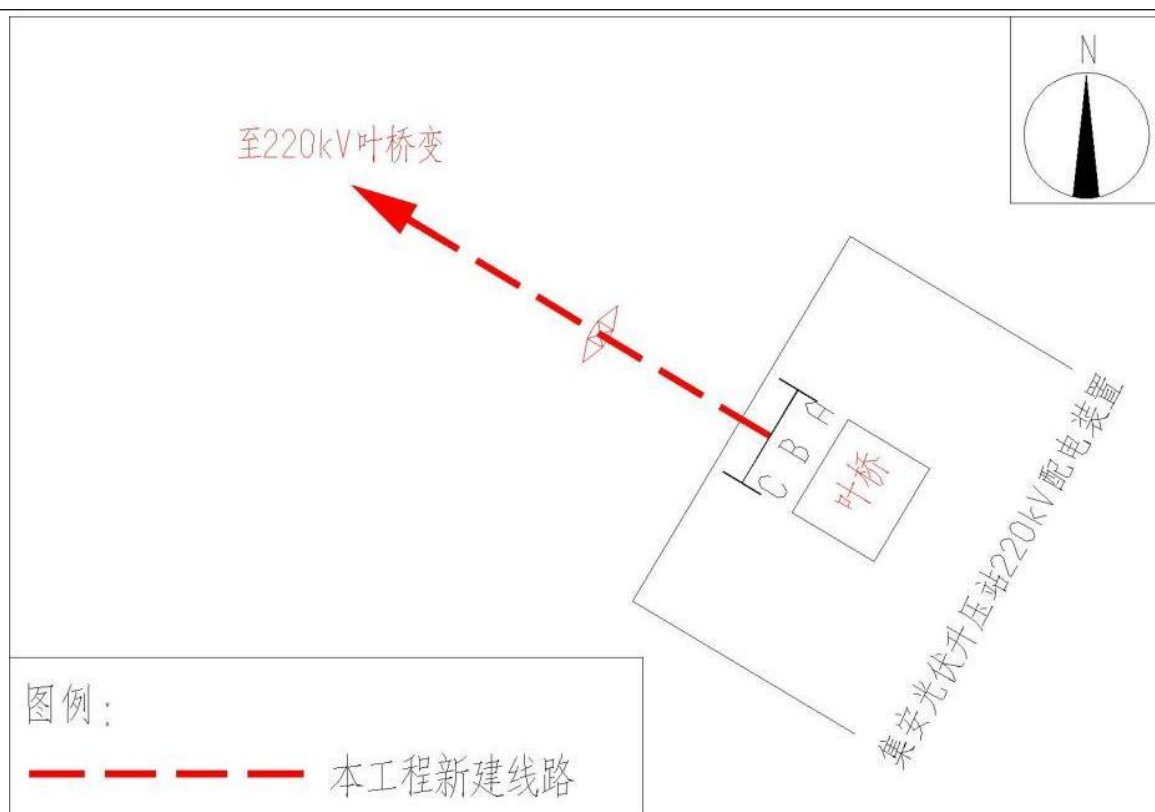


图 2-2 集安光伏升压站 220kV 进出线示意图



图 2-3 集安光伏升压站站址现状

3.2、已建 220kV 叶桥变电站 220kV 进出线情况

(1) 已建 220kV 叶桥变地理位置

220kV 叶桥变为已建变电站，其站址位于安徽省六安市叶集区三元镇 S310 省道与四林水库之间。

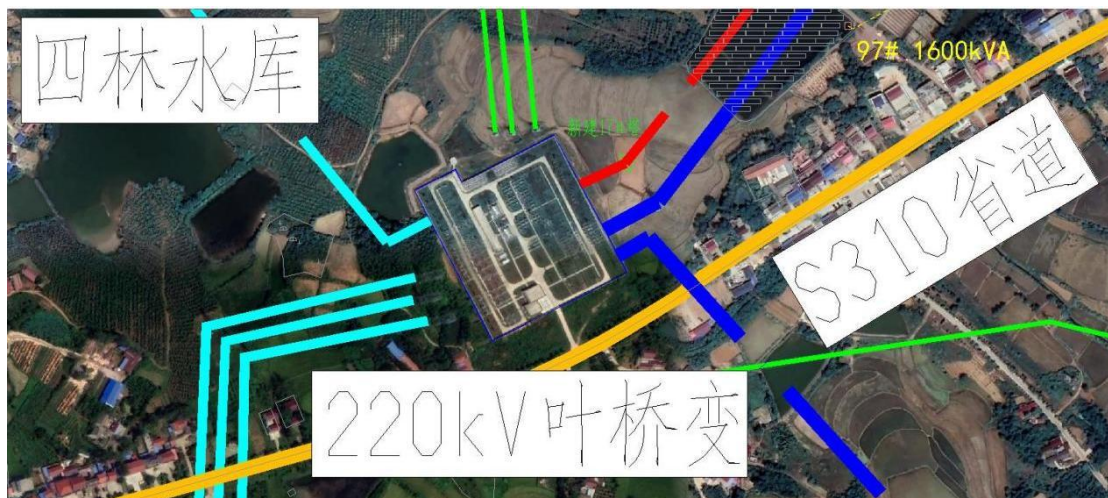


图 2-4 已建 220kV 叶桥变站址位置示意图

(2) 已建 220kV 叶桥变 220kV 进出线情况

已建 220kV 叶桥变 220kV 配电装置向东北出线，共 8 个出线间隔，自北向南为“备用”、“备用”、“备用”、“集安光伏”、“蓼城”、“挥手”、“备用”、“备用”。

根据系统规划，本工程线路拟利用自北向南起第 4 间隔，即“集安光伏”间隔出线。导线相序为正相序排列（即站在变电站围墙外，面向构架，导线相序从左到右为 A、B、C 顺序排列）。

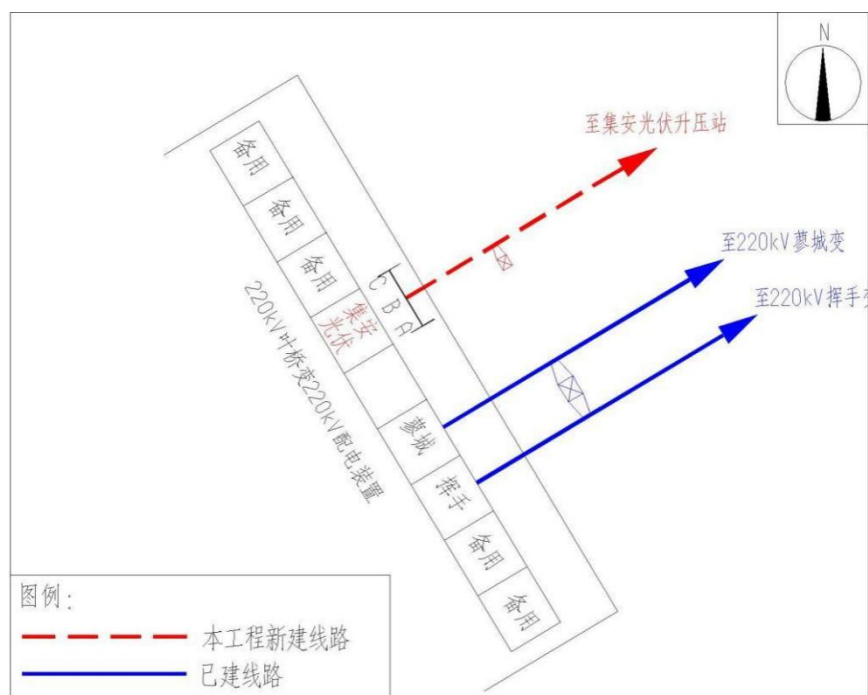


图 2-5 220kV 叶桥变 220kV 进出线平面示意图



图 2-6 220kV 叶桥变现状

4、线路重要交叉工程

4.1 钻越 220kV 叶挥 4786 线/蓼叶 4784 线

本工程在规划 S437 省道南侧钻越 220kV 叶挥 4786 线/蓼叶 4784 线，主要钻越参数如下：

表 2-5 钻越参数一览表

项目	主要参数
	220kV 叶挥 4786 线/蓼叶 4784 线
跨越档杆塔类型及呼高	220-GB21D-J3-18 220-GB21D-J3-18
钻越档档距	73m
钻越角度	约 52°
钻越档-20℃低温工况时，地线对被钻越物的最小距离	约 4.2m
钻越档杆塔最大弧垂时，下导线弧垂最小对地距离	约 17.4m
钻越档杆塔跳线弧垂最小对地距离	约 15.4m
被钻越档是否有接头	无



图 2-7 钻越平面示意图

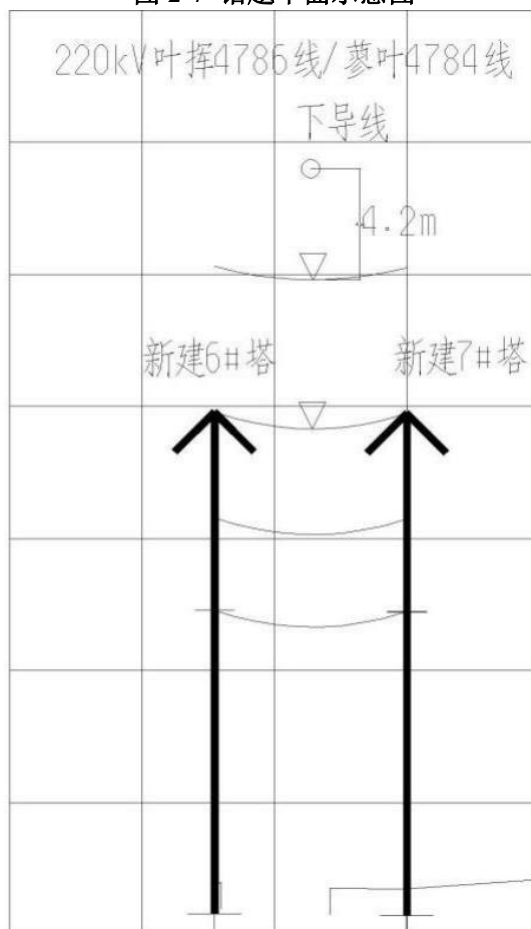


图 2-8 钻越断面示意图



图 2-9 钻越处现场照片

4.2 钻越甘肃—浙江±800kV 线路

本工程在龙塘村南侧钻越甘肃—浙江±800kV 线路，主要钻越参数如下：

表 2-6 钻越参数一览表

项目	主要参数
	甘肃—浙江±800kV 线路
跨越档杆塔类型及呼高	220-GB21D-J1-18 220-GB21D-J1-18
钻越档档距	111m
钻越角度	约 85°
钻越档-20℃低温工况时，地线对被钻越物的最小距离	约 13.5m
钻越档杆塔最大弧垂时，下导线弧垂最小对地距离	约 17.4m
钻越档杆塔跳线弧垂最小对地距离	约 15.4m
被钻越档是否有接头	无

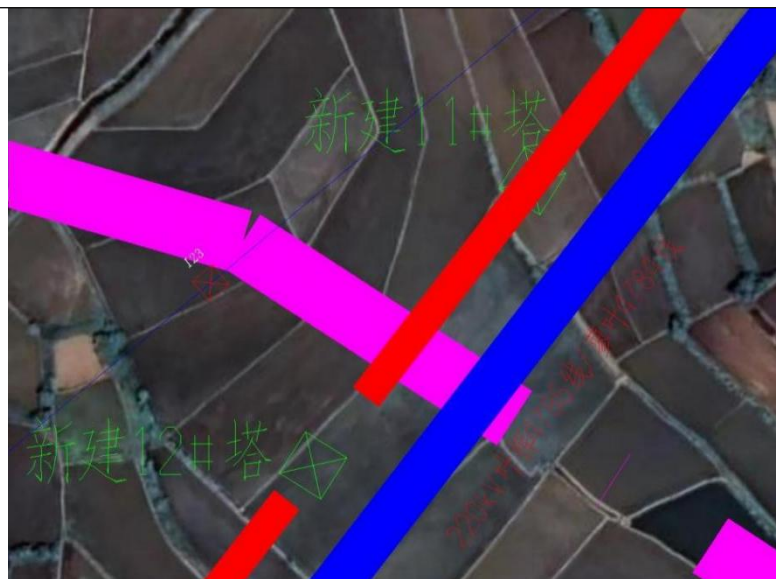


图 2-10 钻越平面布置图

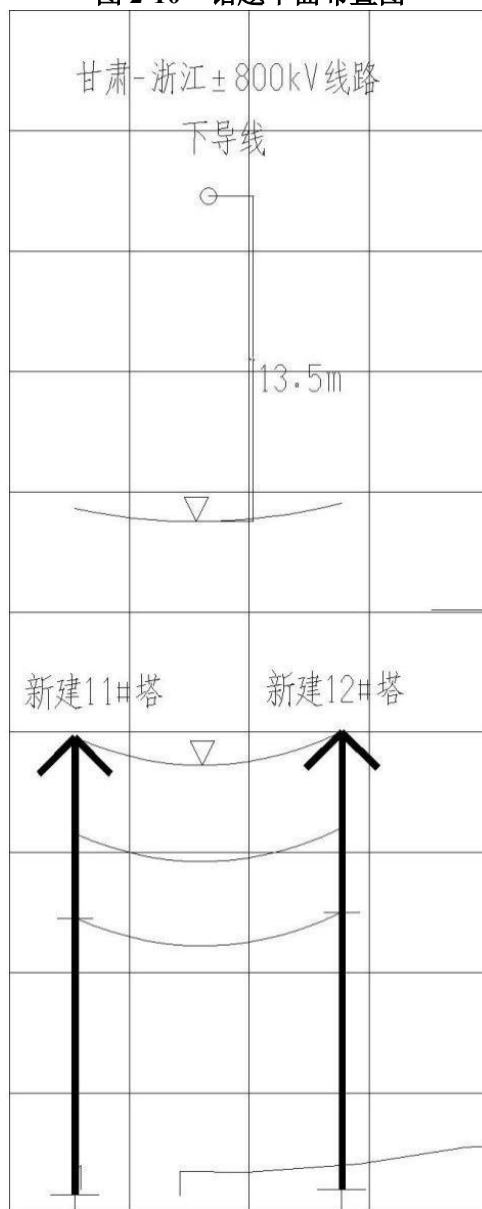


图 2-11 钻越断面示意图



图 2-12 钻越处现场照片

总
平
面
及
现
场
布
置

2.4 送出线路工程布局

本工程线路自集安光伏升压站 220kV 构架向西北方向出线，采用单回路角钢塔架设，左转向西南跨越规划 S437 省道后右转，沿规划省道南侧向西走线至 220kV 叶挥 4786 线/蓼叶 4784 线东侧，左转平行 220kV 叶挥 4786 线/蓼叶 4784 线东侧向西南走线，跨越 35kV 骄风场线后右转向西钻越 220kV 叶挥 4786 线/蓼叶 4784 线至线路西侧，左转继续平行 220kV 叶挥 4786 线/蓼叶 4784 线西侧向西南走线，依次钻越拟建±800kV 甘肃-浙江特高压线路、跨越 35kV 叶姚 I360 线/叶姚 II365 线至 220kV 叶桥变构架（220kV 北起第四线路间隔）止。

综上，本工程线路自拟建集安光伏升压站 220kV 构架起，至已建 220kV 叶桥变 220kV 构架止，新建线路路径总长约 5.5km，全线采用 220kV 单回路角钢塔架设。

本工程位于六安市叶集区三元镇境内，本工程线路路径总平面图见附图 5。

2.5 施工布置

1、施工便道布置

结合本工程路径和沿线地形、地质条件，经过现场踏勘和规划部门调研，利用高清卫星影像分析，汇总机械化施工各工序的运输要求，因地制宜设计运输方案，

并且整合以上各工序运输工具及施工装备进场对临时道路的要求，根据设计提资，项目设置 3.5m 宽钢板道路长约 1550m，总占地面积约 5425m²。

2、塔基施工场地布置

基础施工临时场地以单个杆塔为单位分散布置。在杆塔施工过程中每处杆塔都设置一处施工临时占地作为施工场地，用作杆塔基础施工和铁塔组立，兼作材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。角钢塔永久占地面积约 4275m²。临时占地面积是以塔基根开和立柱宽基础上四周各外扩 5m 左右扣除永久占地部分计列，其中新建塔基临时占地约 7600m²。用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。塔基总占地为 11875m²。

塔基施工不产生弃土（石），剥离表土在杆塔建成后及时回填。在施工前，对塔基永久占地扰动区域进行表土剥离，并保存和利用。剥离厚度根据沿线实际情况按 20cm 考虑，该区域仅对塔基基础开挖扰动范围进行表土剥离，塔基区其他以占压为主的区域将采取铺垫保护，不再进行表土剥离，以减少扰动破坏。施工结束后采取土地整治恢复原地貌。塔基施工共剥离表土约 200m³。

3、牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。

本项目输电线路沿线设置 2 处牵张场地，单个牵张场占地面积约为 500m²，总占地面积约 1000m²。

表 2-7 牵张场大致位置

牵张场序号	大致位置
1	4#塔基西侧
2	15#塔基东北侧

4、其他临建设施

线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各

塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

2.6 建设项目用地

本项目总占地面积 18300m²，其中永久占地面积 4275m²，临时占地面积 14025m²。永久占地（长期租地）为输电线路塔基用地；临时占地为塔基处施工临时用地、牵张场、施工便道等。项目占地面积及类型见表 2-7。

表 2-7 建设项目占地面积及类型

工程名称	占地类型		占地类型及面积(m ²)	合计
	永久占地	临时占地	耕地	
塔基及其施工区	4275	7600	11875	11875
牵张场	/	1000	1000	1000
临时道路	/	5425	5425	5425
合计	4275	14025	18300	18300

根据初步设计资料，送出线路施工工程中产生挖方约 996m³（含表土剥离 200m³），总填方 996m³（含表土回填 200m³）。本项目土方采取就近摊平进行沉降，不考虑外运。

表 2-8 土石方平衡表 单位：m³

分区	挖方		填方		购方	余方
	表土剥离	基础开挖	表土回覆	基础回填		
塔基区	200	796	200	796	0	0
牵张场区	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0
合计	200	796	200	796	0	0
	996		996		0	0

2.6 施工期工艺流程

高压架空输电线路建设采用张力架线方式。线路施工主要分为塔基基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。各工序安排见图 2-14。

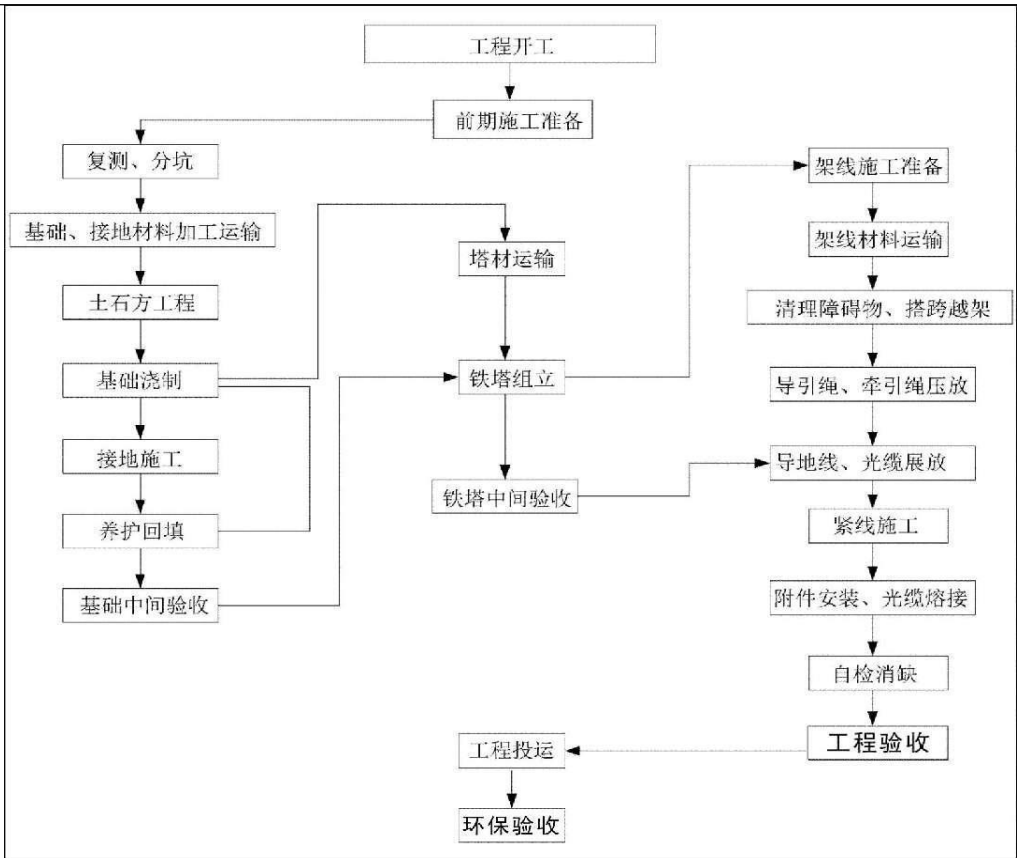


图 2-14 杆塔组立及接地工程施工流程图

(1) 基础施工

本项目采用钻孔灌注桩基础。钻孔灌注桩基础采用 C30 混凝土，地脚螺栓保护帽采用 C15 混凝土。

钻孔灌注桩基础，采用泥浆护壁的配套工艺，泥浆循环由泥浆池、泥浆循环槽、泥浆泵组成，钻机采用筒式旋挖取土。特殊敏感区域塔基基础产生的钻渣泥浆外运。泥浆沉淀池采用半挖半填方式。

施工过程中产生的施工废水进行沉淀处理，上清液在用于临时施工场地洒水降尘，施工结束后将前期开挖土方及灌注桩施工的泥浆干化后回填沉淀池和泥浆池，沉淀池和泥浆池周边需设置防护栏并在内侧挂安全网，防护栏设安全警示标志。

(2) 铁塔组立施工

铁塔在组立时，可采用内拉线悬浮抱杆分段分片吊装、外拉线悬浮抱杆分解组装机方法，无需切割。

分段分片吊装的方法：将吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

	抱杆提升：用钢丝绳将其一端固定在已组塔顶端，另一端通过抱杆底部的朝地滑车、已组塔顶端对角侧的转向滑车及塔底的转向滑车，到机动绞磨后提升，提升时要缓慢同步送出上拉线，抱杆提升到位后调整好上下拉线及抱杆倾角，即可继续吊装。 （3）架线施工 高压架空输电线路建设采用张力架线方式。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。此外，采用张力架线方式，避免导线与地面的机械摩擦，在减少对农作物、树木破坏的同时，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。 2.7 施工时序与建设周期 拟定开工时间为 2026 年 9 月，计划竣工时间为 2026 年 12 月，计划于 2027 年 1 月投产，整个项目建设周期约为 3 个月。若项目未按原计划推进，则实际开工日期相应顺延。
其他	/

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态功能区划

本项目位于安徽省六安市叶集区境内，根据《安徽省生态功能区划》，本项目所在区域为II₅₋₂ 六寿霍丘陵岗地农业与水源保护生态功能亚区，具体见图 3-1。

生态环境现状

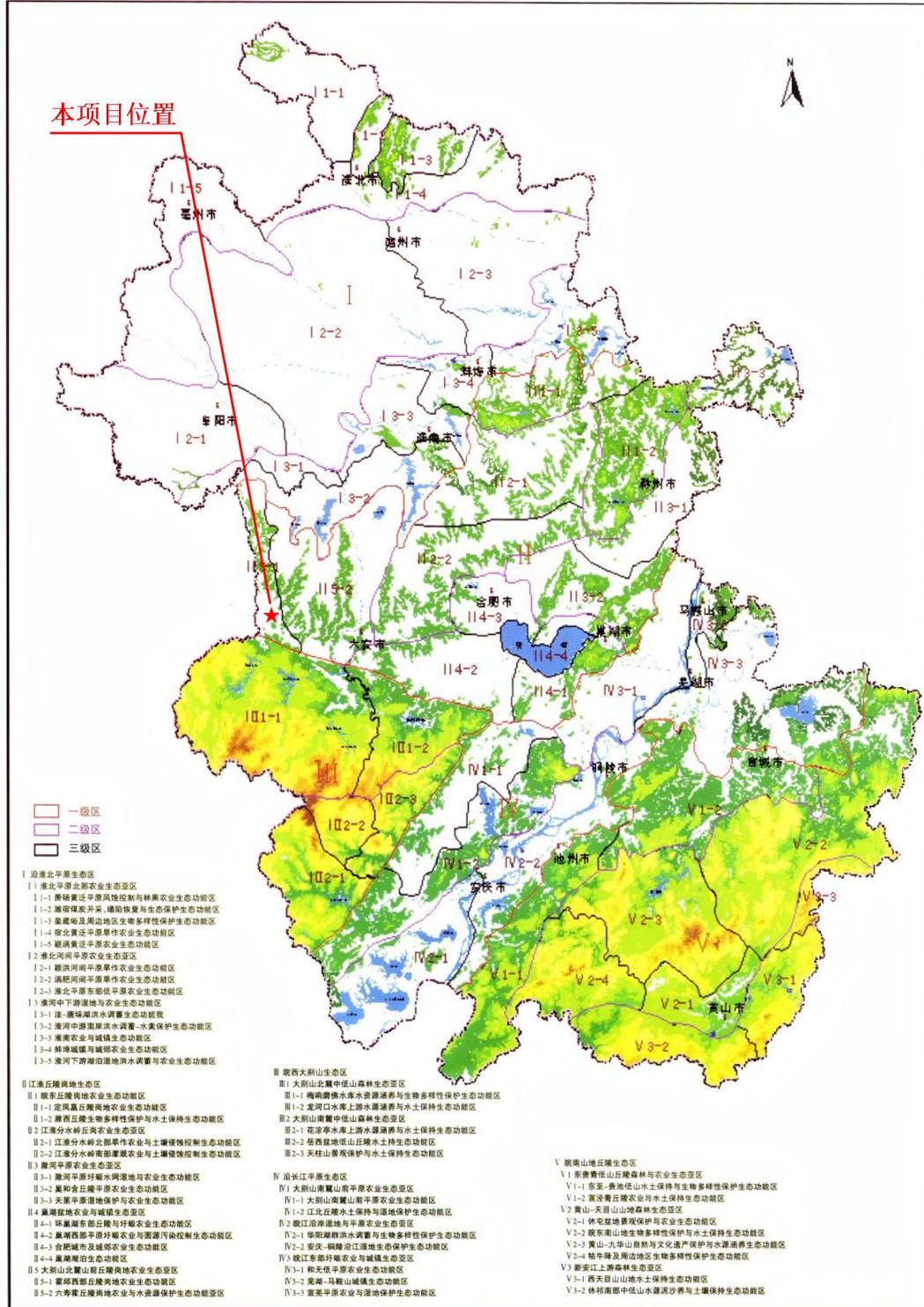


图 3-1 安徽省生态功能区划图

该生态功能区位于本生态亚区东部，主要包括霍邱县东南部、寿县西南部和六安市辖区的西北部地区，面积 4229.7km²。本区气候属亚热带湿润季风气候，气候温暖湿润，阳光充足，年平均降水量 1100mm，年蒸发量 1500mm，年平均气温 16.0℃，年日照时数 2200 小时，全年无霜期在 220 天左右。本区地貌以缓岗为主，岗、塝、冲相间，海拔多在 20~80m，其次是沿、湖平原地貌，是淠史杭灌区下游地区。土壤类型以潯育水稻土和粘盘黄褐土为主，其次是漂洗水稻土，沿淠河有条带状灰潮土分布。本区地处淠史杭灌区，河流、湖库较多，水热条件比较优越，是国家重要商品粮生产基地。农业耕作制度以一年两熟制为主，主要农产品有水稻、小麦等，岗地多为马尾松林。

本区境内的淠河、淠河总干渠等是向下游输水的重要河渠，因此本区在水源保护方面具有非常重要的作用；同时大别山区的洪水也是通过这些河渠向下游泄洪，因此区内河流两岸低洼地区排水不畅，容易遭受洪涝渍等灾害侵扰。与此同时，由于地处灌区，对灌区依赖性较强，塘坝失修，在干旱年份，丘岗地区旱情严重。部分岗地上植被稀疏，林相单一，土壤侵蚀较为严重。

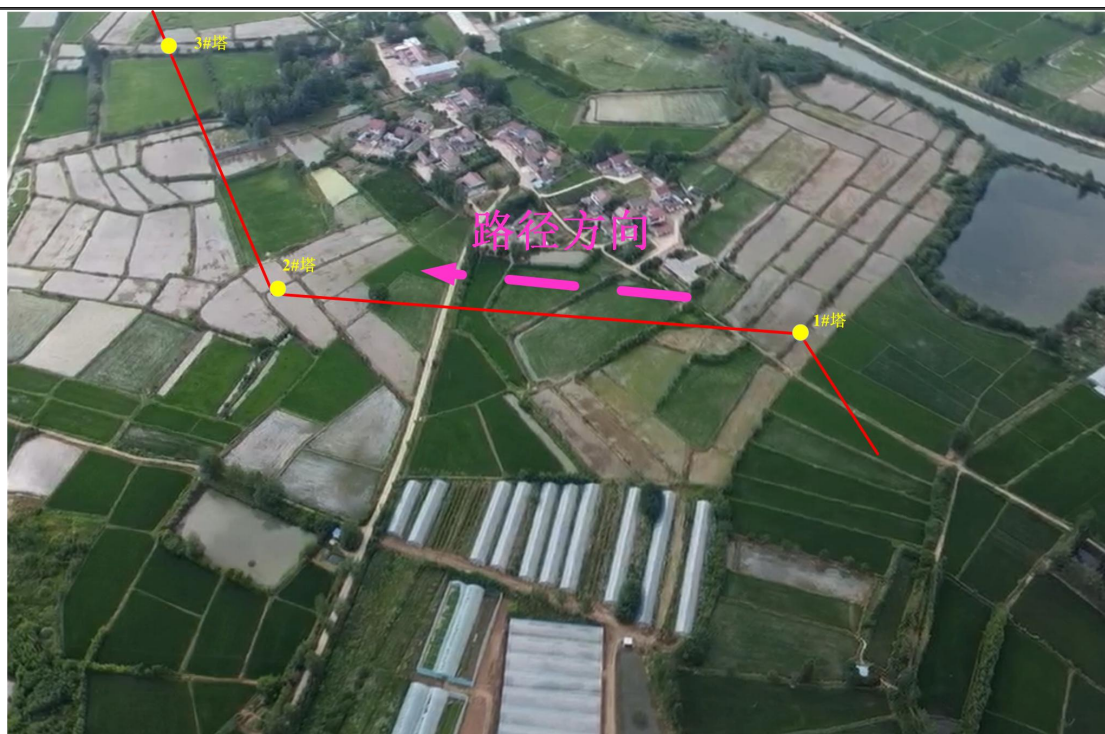
在生态建设和保护方面，必须以保护流经区内饮用和灌溉水资源为前提，合理优化农业产业结构，发展特色畜禽养殖，延长农业深加工产业链。在丘岗地区控制水土流失，提高植被覆盖率，适当发展林果业。

3.2 生态环境现状

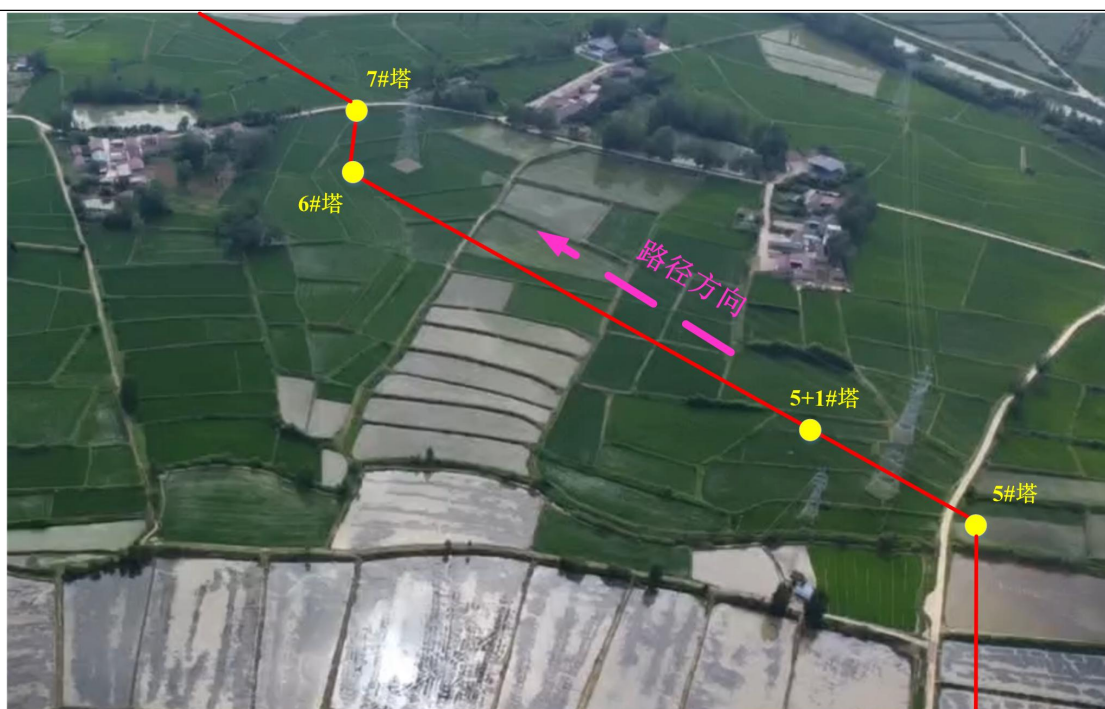
本工程线路位于六安市叶集区三元镇。线路周边主要为耕地，生物量较低，生态环境相对简单，评价区域人为活动频繁，野生动物的原始生境已不存在，评价范围内不涉及重点保护植物。根据现场调查，评价区的生态系统类型比较单一，在评价区范围内所占面积最大的生态系统是农田生态系统。

1、土地利用现状类型

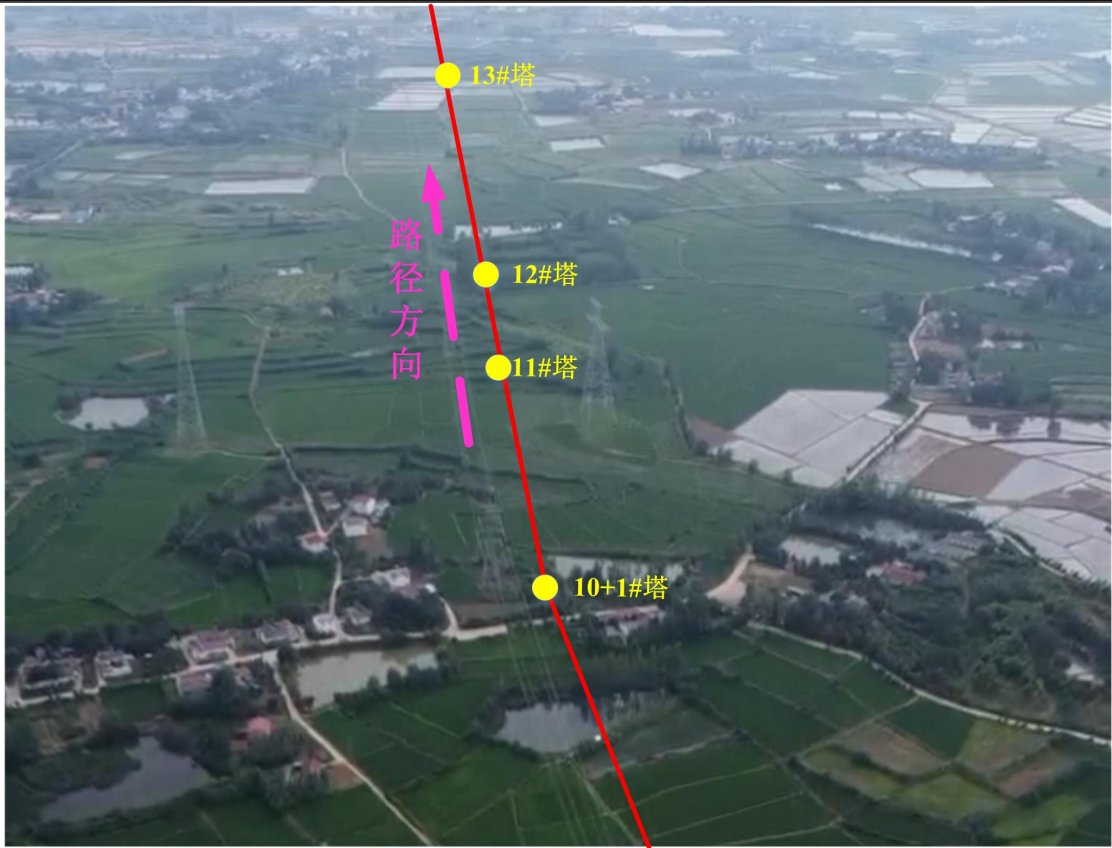
本项目位于六安市叶集区三元镇，根据现场调查，新建送出线路沿线现状土地利用类型主要为耕地。场地较为平整，地形高差变化不大。本项目沿线地形地貌情况见下图。



线路沿线土地现状（1#塔～3#塔）



线路沿线土地现状（5#塔～7#杆塔）



线路沿线土地现状（10+1#塔~13#塔）

图 3-3 项目线路沿线现状图

2、植被类型及野生动植物

根据现场调查，拟建线路沿线农田区域植被以农作物为主，种植作物主要为水稻、油菜等农作物，线路沿线分布少量林木，主要为杨树、香樟等树木，无古树名木。本工程周围野生动物分布很少，区域内人为活动频繁，野生动物的原始生境已不存在，常见的野生动物主要为田鼠等啮齿类动物以及以麻雀、小白鹭等为代表的鸟类，评价范围内不涉及重点保护动物的集中栖息地、繁殖区以及野生动物迁徙通道等重要生境。

3.3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

本项目位于安徽省六安市叶集区，根据六安市生态环境局发布的《2025 年六安市环境质量公报》中污染物监测数据作为基本污染物现状评价依据，具体监测结果见下表。

表 3-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标

SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	800	4000	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度	138	160	86.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	50.8	70	72.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34.2	35	97.7	不达标

根据上表并结合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求规定标准值，污染物均达标，项目所在区域判定为达标区域；对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值可知，项目所在区域基本污染物 PM_{2.5} 超标，其余基本污染物均达标。

2、地表水环境质量现状

根据《2025 年六安市环境质量公报》，其中水环境质量状况如下。

2025 年六安市地表水考核断面共 47 个，其中国控断面 22 个、省控断面 25 个。

2025 年六安市地表水总体水质状况为优，47 个地表水监测断面（点位）中，I~III 类水质断面（点位）45 个，占 95.7%；IV~V 水质断面（点位）2 个，占 4.3%。

国考断面：2025 年六安市 22 个国考断面中 21 个年均水质达标，1 个年均水质未达标，为沔河村断面。沔河村断面年均水质为 V 类，超标项目为总磷，超标 0.2 倍。

省考断面：2025 年六安市 25 个省考断面水质均达到考核目标要求。

生态补偿断面：2025 年罗管闸断面生态补偿指数（P 值）为 0.728，达到考核目标要求。



图 3-4 项目所在区域水系图

3、声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托合肥鑫鼎环保科技有限公司于 2026 年 6 月 25 日对声环境保护目标进行了现状监测。

3.1 监测因子

等效连续 A 声级。

3.2 监测点位

线路声环境保护目标的监测点布设在靠近线路侧最近的声环境保护建筑物外 1m 处，测点高度为距地面 1.5m 高度处，共 3 个测点。本项目声环境保护目标评价范围内没有明显声源，噪声垂直分布区别不大。因此，现状检测选取地面测点能代表该声环境保护目标的声环境现状。具体监测点位信息见下表。

表 3-2 声环境质量现状监测点布设一览表

编号	监测点	经纬度	声功能区	监测点现状
N1	三元镇 龙塘村 陈南岗 组周某 家 1 层坡 顶养殖 棚南侧 1m 处	116.038364°, 31.936075°	1 类	
N2	三元镇 龙塘村 童联合 组廖某 家 1 层坡 顶养殖 棚南侧 1m 处	116.035108°, 31.934809°	1 类	
N3	三元镇 龙塘村 潘小竹 园组黄 某家 1 层 坡顶民 房东侧 1m 处	116.026691°, 31.928730°	1 类	

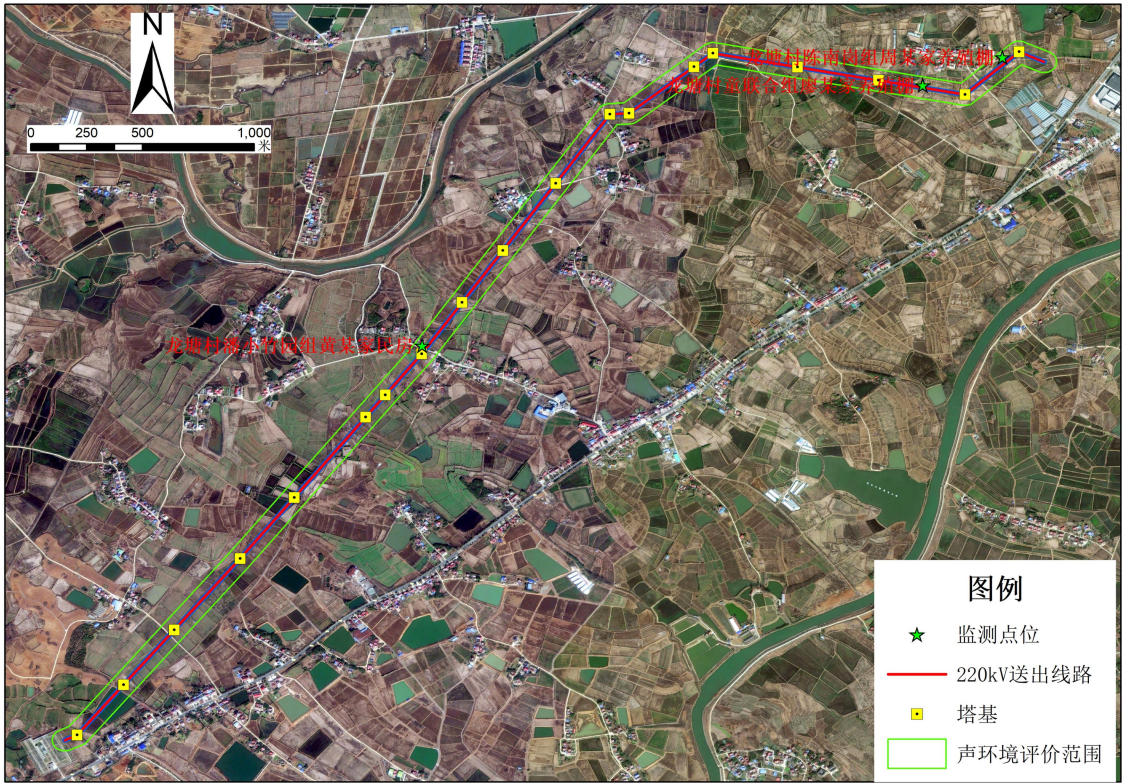


图 3-5 噪声监测点位图

3.3 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

3.4 监测时间及监测条件

监测单位：合肥鑫鼎环保科技有限公司。

监测时间及监测环境条件见表 3-3。

表 3-3 监测时间及监测环境条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2026.6.25（10:33~11:47）	阴	24~26	66~76	1.0~1.5
2026.6.25（22:00~22:31）	晴天	25	76~77	0.5~1.0

3.5 监测方法及仪器

（1）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）监测仪器

监测仪器情况见表 3-4。

表 3-4 本项目噪声监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	设备出厂编号	检定证书编号	检测量程	检定单位	检定有效期
1	多功能声级计	AWA5688	10340253	LX2025B-011115	28dB (A) ~ 133dB(A)	安徽省计量科学研究院	2025 年 9 月 5 日至 2026 年 9 月 4 日
2	声校准器	AWA6022A	2023627	LX2025B-011114	94dB 和 114dB		2025 年 9 月 5 日至 2026 年 9 月 4 日

3.6 监测结果

本项目噪声现状监测见表 3-5

表 3-5 声环境质量现状监测结果 (单位: dB (A))

编号	监测点	监测结果	
		昼间	夜间
N1	三元镇龙塘村陈南岗组周某家 1 层坡顶养殖棚南侧 1m 处	44	39
N2	三元镇龙塘村童联合组廖某家 1 层坡顶养殖棚南侧 1m 处	44	38
N3	三元镇龙塘村潘小竹园组黄某家 1 层坡顶民房东侧 1m 处	43	38

根据监测结果, 项目区域各监测点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类区标准限值。

4、电磁环境

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专项评价。根据监测结果, 电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在 2.5V/m~14.3V/m 之间, 工频磁感应强度在 0.019 μ T~0.266 μ T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求, 亦能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、道路等场所频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m 的标准要求。

与项目有关

3.5 与项目有关的原有环境污染

1、与本项目有关的环保手续履行情况

与本项目有关的中广核新能源(六安市叶集区)有限公司中广核叶集区集安渔光

的原有环境
污染和生态
破坏问题

互补光伏项目、六安叶桥（元东）220kV 输变电工程的环保手续履行情况见下表。

表 3-6 与本项目有关的工程环保手续履行情况一览表

本次评价涉及的工程内容	工程规模	环境影响评价文件名称	环评批文	对应附件	竣工验收调查文件名称	对应附件
叶桥 220kV 变电站	2×180MVA 主变	六安元东 220kV 等 5 项输变电工程环境影响报告表	六环函（2017）8 号	附件 11	六安叶桥（元东）220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表	附件 12
集安光伏 220kV 升压站	1×200MVA 主变	中广核新能源(六安市叶集区)有限公司中广核叶集区集安渔光互补光伏项目环境影响报告表	六环函（2026）26 号	附件 13	项目待建	/

2、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题说明

本工程线路自拟建集安光伏升压站 220kV 构架起，至 220kV 叶桥变电站 220kV 构架止，新建架空线路长 5.5 公里，单回路角钢塔架设。

六安叶桥（元东）220kV 输变电工程于 2017 年完成环境影响评价工作，并于 2020 年完成竣工环保验收工作。根据调查了解，叶桥 220kV 变电站运行正常，运行至今建设单位和环保部门未收到当地群众的环保投诉。根据前期验收监测结果，变电站运行期周围电磁环境及声环境质量均能满足相应标准限值要求。

综上，集安光伏 220kV 升压站、六安叶桥（元东）220kV 输变电工程均已完善前期环保手续，集安光伏 220kV 升压站目前待建设，六安叶桥（元东）220kV 输变电工程按照其环评及批复要求施工建设；因此不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态
环境
保护
目标

3.6 评价因子及范围

1、评价因子

根据输变电项目的性质，本工程运行期和施工期产生的环境影响因素有电磁环境、声环境、生态环境、地表水环境等，归纳如下表。

表 3-7 主要环境影响评价因子识别

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, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	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	/	mg/L

运营 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, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

2、评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目的环境影响评价范围见表 3-8。

表 3-8 项目环境影响评价等级及评价范围一览表

项目	电磁环境	声环境	生态环境
220kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的带状区域	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的带状区域；施工场地外 200m。	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域

3.7 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.8 环境敏感目标”条款要求，输变电工程的环境敏感目标主要为生态敏感区、水环境敏感区、电磁和声环境敏感目标（声环境保护目标）。

1、生态敏感区

工程不涉及生态保护红线。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区；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重要生境。也不涉及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

2、水环境敏感区

通过现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、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水环境保护目标。

3、电磁环境及声环境保护目标

根据项目特点确定环境保护目标范围重点为：电磁环境为 220kV 输电架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域；声环境为 220kV 边导线地面投影外两侧

各 40m 的带状区域。根据现场调查, 220kV 输电架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域内有 3 处环境保护目标。本项目环境保护目标见附图 7 和附图 8。

表 3-9 项目电磁环境及声环境保护目标一览表

编号	环境保护目标名称	与工程相对位置最近水平距离 ^①	评价范围内户数(栋数)/功能(经纬度坐标)	建筑特征	导线最低高度 ^②	环境功能 ^③
1	三元镇龙塘村陈南岗组周某家养殖棚	线路西北侧约 16m	1 户, 养殖(116.038364°, 31.936075°)	1 层尖顶, 高约 4m	≥9m	E、B、N1
2	三元镇龙塘村童联合组廖某家养殖棚	线下	1 户, 养殖(116.035108°, 31.934809°)(根据现场调查, 该养殖棚处于闲置状态)	1 层尖顶, 高约 3m	≥11m	E、B、N1
3	三元镇潘小竹园组(最近为黄某家民房)	线路西北侧约 12m	2 户, 居住(116.014963°, 31.924440°)	1 层尖顶, 高约 4m	≥9m	E、B、N1

注: ①线路与周围环境敏感目标的相对位置根据设计阶段线路路径及居民住宅分布情况得出, 最终距离以实际建设情况为准; ②导线对地高度根据电磁环境影响中敏感目标预测结果得出, 最终线高以实际建设情况为准。③E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声(N1—声环境质量 1 类)。

3.8 环境质量标准

1、电磁环境

工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m; 工频磁感应强度限值: 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、环境空气

项目所在区域属二类区, 区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 中过渡阶段二级标准。

表 3-10 环境空气质量标准一览表 单位: μg/m³

污染物名称	取值时间	过渡阶段浓度限值
		二级
SO ₂	年平均	60
	日均值	150
	1 小时平均	500

评价标准

NO ₂	年平均	40
	日均值	80
	1 小时平均	200
CO	日均值	4000
	1 小时平均	10000
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	60
	日均值	120
PM _{2.5}	年平均	30
	日均值	60

3、声环境

本项目送出线路工程沿线位于乡村区域，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 3-11 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段		适用范围
	昼间	夜间	
1 类	55	45	位于乡村区域的声环境保护目标

3.9 污染物排放标准

1、废水

项目施工期和营运期均无废水排放。

施工期线路施工人员产生的少量生活污水经租用民房的现有污水处理设施处理；线路工程施工废水，经临时沉淀池处理后回用。

2、施工扬尘

施工期扬尘执行《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）中相关限值要求；具体标准值见下表。

表 3-12 监测点颗粒物排放要求

控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	μg/m ³	1000	超标次数≤1 次/日
		500	超标次数≤6 次/日
任一监测点自整时起依次顺延 15 分钟的 TSP 浓度平均值不得超过的限值。超标次数指一个日历日 96 个 TSP15 分钟浓度平均值超过监测点浓度限值的次数。 根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m ³ 后再进行评价。			

3、噪声

项目施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的相应标准限值。具体标准值详见下表。

表 3-13 噪声排放执行标准（单位：dB（A））

阶段	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
施工期场界	70	55	（GB12523-2025）中相应标准

4、固废

施工期建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾收集后送入环卫系统。运营期产生的少量废弃绝缘子交由物资回收单位处置。

一般固体废物应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求，同时参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

本项目为输电线路建设项目，即将高压电流通过输电线路的导线送入另一变电站。项目施工期产污环节示意图见图 4-1。

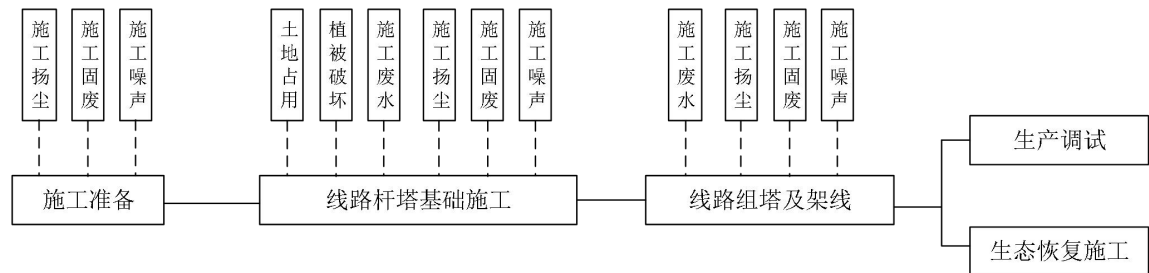


图 4-1 施工期产污环节示意图

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1、生态环境：施工期对生态环境的影响主要体现在项目临时占地、永久占地、施工活动带来的影响。线路新建塔基永久占地处的开挖活动和拆除线路基础、牵张场、跨越场地开挖等临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

2、施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工时物件碰撞产生的，噪声排放具有瞬间性和不确定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

3、施工扬尘及机械尾气：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整，以及施工车辆行驶产生的二次扬尘和对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。

4、施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。

5、施工固体废物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾、施工过程中产生的建筑垃圾、废包装材料等。

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 施工期生态环境影响

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

本项目占地分为永久占地和临时占地，永久占地为架空线路塔基占地，临时占地包括施工临时道路、塔基临时施工场、牵张场占地等。永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

本项目对土地的占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地,其中永久占地为塔基处占地,临时占地包括施工临时道路、塔基临时施工场、牵张场等。

本项目单个塔基永久占地面积约 225m²,永久占地面积共计 4275m²。本项目材料运输过程中,充分利用现有公路,减少临时便道,施工临时道路占地约 5425m²;塔基临时占地约 7600m²;牵张场占地面积约 1000m²;本项目总占地 18300m²,其中永久占地 4275m²,临时占地 14025m²。

输电线路具有占地面积小且较为分散的特点,工程建设不会引起区域土地利用的结构性变化,本项目材料运至施工场地后,应合理布置,减少临时占地,施工结束后及时清理现场,尽可能恢复原状地貌,不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

2、土石方平衡

本项目在施工时土方开挖、回填等导致地表裸露和土层结构破坏,若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时合理安排施工工期,避开雨季土建施工;施工结束后,对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施,最大程度的减少水土流失。

在施工前,对塔基永久占地扰动区域进行表土剥离,并保存和利用。剥离厚度根据沿线实际情况按 20cm 考虑,共剥离表土约 200m³;施工场地以临时占压为主,不涉及表土剥离,施工结束后采取土地整治恢复原地貌。

新建送出线路施工工程中产生挖方约 996m³(含表土剥离 200m³),总填方 996m³(含表土回填 200m³),本项目土方采取就近摊平、夯实进行沉降。本项目无借方,无弃方,对整个项目周边生态环境影响较小。

3、对植被的影响

本项目沿线植被以农作物为主,项目建设区域人类活动频繁,经现场踏勘、走访相关部门及线路沿线附近的居民,沿线尚未发现珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树分布。

本工程生态环境影响评价范围内主要是农田生态系统,主要种植水稻、小麦等常见农作物。本工程建设不可避免会对农业生态产生一定影响,主要影响因素是工程占地,其中施工临时占地对农业生产的影响是短期、暂时性的,施工结束后线路塔基临时占地区域将通过土地整治、土地复垦可恢复耕作,影响随之缓解并逐渐消

除，工程建设对农业生态的影响主要为输电线路塔基永久占地。

输电线路塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少；开挖土方的堆放、人员踩踏、施工机具碾压等，可能会伤害部分农作物，同时还可能会伤及附近植物的根系，影响农作物正常生长；土石方开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，土石方混合回填后，改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，可能会造成土壤肥力的降低，影响作物正常生长；此外，杆塔的临时堆放也可能对占地内农作物造成一定的损伤。

针对输变电工程占地对农田可能造成的影响，本工程输电线路塔位选择时将尽量减少对农业用地尤其是基本农田的占用；施工过程中尽量保存塔基开挖处的熟土和表层土，并按照土层的顺序回填，松土、施肥，恢复为农用地；施工临时堆土、施工材料等堆放至田埂或田头边坡上，最大限度减少对农田的占用。由于本工程占地相对较小，输电线路塔基单基占地面积小且输电线路塔基呈点状分布。施工期通过采取上述措施后，工程的建设不会大幅度减少区域农田面积，不会改变当地农业用地格局，对沿线地区农业生态的影响程度较低。

4、对动物的影响

根据现场调查以及收资情况，项目建设区域人类活动频繁。线路沿线野生动物主要为麻雀与农作物栖息的昆虫类和少量觅食的鼠类。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

5、对生态系统的影响

农田生态系统的生态功能为农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品以及提供生物能源等。本项目对农业生产的影响主要来自塔基永久占地及临时占地。塔基基础的开挖，塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；另外塔基挖掘、土方的堆放、人员的践踏、施工机具的碾压，亦会伤害部分农作物，同时还会伤及附近植物的根系，影响农作物的正常生长。本项目占用农田的面积较小，临时占地及塔基处空地还可以进行后期复耕，使得施工对农业生态系统结构的影响较小。此外，杆塔铁塔永久占地面积总共约 4275m²，其余区域均可正常种植农作物；输电线路下方的农作物与周边区域相比，其株高、色泽、产量也并无差别，即输电线路工程并不能影响农作物的正常生长；由此可见，项目

建设对农业生态系统的生态功能影响较小。

(6) 对生物多样性的影响

根据现场调查,本项目占用的植被类型和植物物种在项目所在区广泛分布,项目建设不会造成植物种类减少,对植物多样性的影响较小。

本项目沿线交通条件一般,施工道路尽量利用县道、乡村现有道路,以减少对植被的破坏。同时,塔基扰动区域植物都为常见的植物物种,对植物群落多样性的影响有限,不会造成评价区内植物种类多样性及群落多样性的减少。施工结束后对临时占地、塔基区空地采取植被恢复等措施,不会造成植被类型的减少,原有生态条件得以重建,对生态系统影响较小。

本项目所在区域的自然植被受到人为长期干扰、破坏,其林分质量、生物多样性程度以及生态价值已经大大降低。

本项目对沿线植被及野生动物的影响很小,不会引起物种数量和规模的减少,不会显著破坏动植物生境及生态系统,不会显著改变物种丰富度、均匀度、优势度等,项目建设对生物多样性的影响较小。

4.2.2 施工期声环境影响分析

(1) 声源描述

本项目施工主要为架空线路,架空线路施工包括塔基基础施工、铁塔组立及架线阶段,主要噪声源有工地运输车辆的交通噪声以及施工中各种机具的设备噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013),施工机械设备一般露天作业,噪声经几何扩散衰减后到达预测点。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)“3.4 点声源:以球面波形式辐射声波的声源,辐射声波的声压幅值与声波传播距离成反比。任何形状的声源,只要声波波长远远大于声源几何尺寸,该声源可视为点声源。”

因此,本项目施工期施工设备均为室外声源,且可等效为点声源。本项目施工设备噪声源不同距离声压级,详见下表。

表 4-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位: dB (A)

设备名称	距设备距离 (m)	声压级 dB (A)
液压挖掘机	5	86
商砼搅拌车	5	88
混凝土振捣器	5	84

重型运输车	5	86
灌注桩钻孔机	5	82
角磨机	5	83
吊车	5	80

注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013。

（2）施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

a) 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_p(r)$ ——为距施工设备 r （m）处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——为距施工设备 r_0 （m）处的声压级，dB。

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

b) 噪声预测值（ Leq ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb} \right)$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$Leqb$ ——预测点的背景噪声值，dB。

（3）施工噪声预测

①基础施工场界达标分析

考虑基础施工过程中，商砼搅拌车的噪声源强最大且与混凝土振捣器同步使用，因此本评价将预测商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用，在未采取任何措施的情况下，所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级来分析项目施工期噪声对周围环境及敏感点的影响。施工期商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时不同距离处的噪声值具体预测值见表 4-2。

表 4-2 商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时不同距离处的噪声值 单位：（dB（A））

距离（m）	5	10	20	40	47	80	100	200	266
噪声预测值	89.5	83.5	77.5	71.5	70	65.5	63.5	57.5	55

从表 4-3 的预测结果可知，在不采取任何措施的情况下，夜间禁止施工。在昼间商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时，距离噪声源 47m 左右才能达到建筑施

工场界噪声限值。考虑以塔基临时占地（根开外扩 10m 处）为设为施工场界，为保证施工场界噪声达标，需采取低噪声施工机械，错开施工机械施工时间，为保证施工场界噪声达标，需进一步采取综合降噪措施确保施工场界达标，在基础施工阶段在声源处降噪 13.5dB（A），使得场界噪声值不高于 70dB（A）。

表 4-3 场界达标时与声源不同距离处的噪声值 单位：（dB（A））

距离（m）	10	20	35	40	50	57	58	60
噪声预测值	70	64	59.1	58	56.0	54.9	54.7	54.4

②施工期声环境保护目标处噪声影响分析

经现场调查核实，本项目线路施工过程中，新建架空线路工程存在一定的声环境保护目标。根据表 4-3 噪声值情况。本项目输电线路声环境保护目标均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。据此推算，约距离塔基 57m 处可达标。项目施工期声环境保护目标见下表。

表 4-4 施工期声环境保护目标一览表

序号	环境敏感目标名称	与塔基相对位置关系
1	陈南岗组周某家养殖棚	1#塔西南侧约 70m
2	童联合组廖某家养殖棚	2#塔基西北侧约 160m
3	潘小竹园组黄某家民房	10+1#塔基西南侧约 35m

在考虑禁止夜间噪声施工的情况下，对昼间噪声值进行预测分析。噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 线路沿线塔基周边敏感目标噪声预测结果

序号	声环境保护目标	距塔基施工场界距离（m）	噪声值 dB（A）			噪声限值 dB（A）	是否达标
			贡献值	现状值	预测值		
1	陈南岗组周某家养殖棚	70	53.1	44	53.6	55	达标
2	童联合组廖某家养殖棚	160	45.9	44	48.1	55	达标
3	潘小竹园组民房	35	59.1	43	59.2	55	不达标

基于以上预测结果，除塔基基础采取的降噪以外，还应采取以下措施：在潘小竹园组处设置隔声屏障，保证降噪量在 5dB(A)以上；②与当地居民及时沟通，避让施工过程中影响正常的工作生活。在补充了以上声环境保护措施后。可保证塔基施工过程中声环境保护目标可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

（4）拟采取的环保措施

①施工时采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中低噪声施工设备；

②采取临时的可移动式隔声屏障围挡，在施工场地四周设置声屏障，确保施工场界昼间噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求；

③施工期禁止夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定应当取得指定部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。且高噪声设备使用时间为阶段性的，不会长时间连续使用，所以，本项目施工期的声环境影响在可控的范围内。

4.2.3 施工期环境空气影响分析

施工扬尘主要来自输电线路塔基在施工中的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

（1）土石方开挖扬尘分析

本项目输电线路塔基开挖主要在露天进行，临时堆土及建筑材料需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，可能会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。因此，本项目施工过程中需对临时堆土及建筑材料进行遮盖，尤其是在干燥有风的天气情况下，并配合进行适当的洒水，能有效减少起尘量，增大尘粒的含水量。

工程施工时，土方开挖和回填、车辆运输产生的扬尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加，对周围局部地区的环境产生暂时影响，通过采取防尘控制措施，确保施工场地颗粒物排放满足《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024），施工期施工场界颗粒物排放应满足监测点 TSP 浓度限值 $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 超标次数 ≤ 1 次/日， $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 超标次数 ≤ 6 次/日。

（2）施工车辆行驶扬尘分析

输变电工程施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的 70% 以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。输电线路塔基施工场地小，主要采取限制车速的措施控制扬尘。采取上述措施后，限制了项目施工期车辆运输产生的扬尘量及影响距离，对附近居民影

响较小。

（3）拟采取的环保措施

施工期全过程尽量减少扬尘的大气环境影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

（1）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

（2）施工过程中，对易起尘的临时堆土的土石方等应采用防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

（3）施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

（4）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

（5）进出场地的车辆限制车速，避免或减少产生扬尘。

（6）为了落实《安徽省大气污染防治条例》的有关规定，有效地减少施工期大气环境影响，施工过程中严格执行 6 个 100% 的规定，具体要求如下：

①施工现场 100% 围挡项目开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡），一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。

②裸露路面 100% 覆盖施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分 100% 覆盖，并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。

③工地路面 100% 硬化主要通道、进出道路、材料加工区地面进行硬化处理。当无法采取硬化措施时，施工作业持续时间在 15 日内采取洒水防尘措施。

④出入工地车辆 100% 冲洗

工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

⑤施工现场 100% 洒水降尘

施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行两次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。项目竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥渣土车辆 100%密闭运输

渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施,运输渣土混凝土及垃圾必须委托具有相应运输资格的运输单位进行,严禁使用“黑渣土车”。采取密闭运输,车身应保持整洁,防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢,严禁抛扔或随意倾倒,保证运输途中不污染城市道路和环境。

采取上述措施后,施工期对环境空气的影响能得到有效控制。

4.2.4 施工期水环境影响分析

施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

(1) 生活污水

本项目不设施工营地,线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内,生活污水具有较大的分散性,局部产生量很小。施工人员生活污水依托附近居民现有化粪池处理后用做农肥,不外排,不会对当地地表水环境产生明显影响。

(2) 施工废水

本项目架空输电线路塔基施工所需混凝土量较少,线路工程塔基施工中混凝土采用商品混凝土,基本无施工废水产生。塔基施工一般选在雨水较少的季节,有利于施工建设。塔基采用灌注桩基础,在塔基施工区设置泥浆沉淀池,用于临时沉淀塔基施工泥浆,经沉淀后上清液用于场地洒水,避免泥水外溢。定期清理回填,在回填前,应对回填土的质量进行检查,确保其符合设计要求。

在采取上述环境保护措施后,本项目施工期对周围水环境影响较小。

4.2.5 固体废物影响分析

施工期的固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放,生活垃圾送入环卫系统处理;建筑垃圾委托有资质的单位外运处理;在基础施工的过程中采用筛网将泥浆中的小碎石、砂等固体颗粒物进行分离,泥浆排到沉淀池充分沉淀,施工的过程中,及时清理沉淀池,清理出来的沉渣等到自然脱水干化后,平摊于塔基施工场地内,不外弃。

综上所述,通过采取上述施工期污染防治措施,并加强施工管理,本项目在施工期的环境影响是短暂的,对周围环境影响较小。

4.2.6 对永久基本农田环境影响分析

本项目新建送出线路工程涉及永久基本农田区域,包含塔基基础施工和临时施

工场地在施工期会占用部分永久基本农田。工程施工期对永久基本农田的影响主要集中在土地利用形态暂时改变、土壤结构扰动及植被破坏等方面，运营期则主要为塔基占地导致的耕地面积少量减少，若防控措施不到位，可能引发局部水土流失、土壤污染等问题，影响基本农田的农业生产功能和质量。

从影响性质来看，塔基占地为不可逆影响，但占地规模经前期优化线路路径后已控制在最小范围，塔基实际占用地仅限于其 4 个支撑脚及单支撑的杆塔，而且项目主要使用桩基础等占地面积小、开挖量小的基础型式，对植被的破坏也较少，不会改变区域永久基本农田的整体布局和耕地保有量管控目标；临时施工场地的占用为可逆影响，施工结束后通过土地复垦和质量恢复，可逐步恢复其农业生产功能。

从影响程度来看，施工过程中通过严格管控施工范围、优化施工工艺，可有效减少对周边基本农田土壤、植被的扰动范围；同时，针对土壤保护、水土流失防控制定专项措施，能降低施工活动对基本农田质量的负面影响。综上，在落实各项保护及恢复措施后，本工程送出线路对永久基本农田的影响可控制在可接受范围内。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

4.3 运营期工艺流程

本项目运营期产污环节示意图见图 4-2。

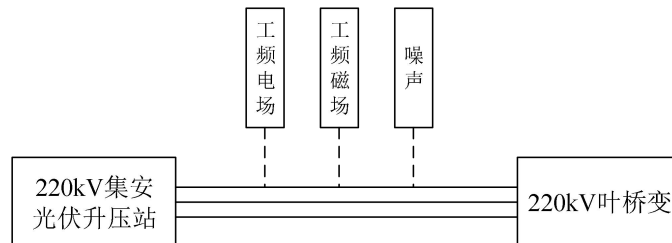


图 4-2 运营期产污环节示意图

输变电工程运行期的影响包括电磁环境、声环境和固体废物，其中主要污染因子：工频电场、工频磁场、噪声、一般固废。

4.4 运营期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，本项目输电线路工程架空线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方法，电缆线路采用类比预测。

营
运
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1、模式预测

本次 220kV 架空线路预测选用 220-GB21D-ZM2 型塔、导线型号为 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ ，下相线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度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、道路等场所工频电场强度小于 10kV/m 的控制限值要求；下相线对地高度为 9m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。

2、线路跨越建筑物

本项目 220kV 单回线路在跨越一层平顶（3m）、二层平顶（6m）、三层平顶（9m）时，导线对地高度不低于 11m、14m、17m，屋顶上 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3、线路临近建筑物

本项目 220kV 单回架空线路在边导线 2.5m 处分别有一层建筑（3m）、二层建筑（6m）、三层建筑（9m）时，导线对地高度分别为 11m、13m、16m 时，建筑物屋顶上 1.5m 处工频电场能满足相应标准限值要求，同时结合勾股定理计算可知，导线对建筑物净空距离分别为 8.3m、7.4m、7.4m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》中规定的 5m 限值要求。

4、环境保护目标

本项目 220kV 架空线路在经过沿线环境保护目标时，线路建成投运后沿线环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.4.2 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价采用类比检测的方法评价输电线路的声环境影响。

①可比性分析

本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择“安徽省阜阳市的 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路”作为本项目线路的类比对象。新建

单回 220kV 线路与类比线路的可比性分析见表 4-6。

表 4-6 类比线路与本项目线路可比性一览表

项目名称	本工程线路	220kV 吕郝 2NQ6 线	可比性分析
	新建线路		
电压等级	220kV	220kV	本项目线路与类比线路的电压等级相同
导线型号	2×JL3/G1A-400/35	2×JL/G1A-400/35	类比线路与本项目线路采用类似型号导线，两者线径一致。具有可比性
导线分裂方式	双分裂导线	双分裂导线	本项目线路与类比线路的导线分裂方式相同
架线形式	单回	单回	本项目线路与类比线路的导线架设型式相同
线高	项目杆塔呼高设计高度为 18m~39m，建成后沿线线路设计对地高度大于 12m	类比监测处线高 17m	本项目线路与类比线路线高相近，具有可比性
环境条件	农村环境	农村环境	环境条件相似
所在地市	安徽省六安市	安徽省阜阳市	/
数据来源：《220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路噪声监测》（2021）环监（声）字第（006）号，2021 年 7 月 5 日。			

综上所述，类比对象与本项目新建线路的电压等级、架线形式、环境条件均相同，线高相差不大，运行电压已达到设计额定电压等级，导线型号相近，因此类比对象的选择合理，可以通过类比对象的监测结果对本项目投运后产生的声环境进行类比预测。

②监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

检测仪器：监测仪器见表 4-7。

表 4-7 类比监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	检定证书编号	检测量程	检定单位	有效期
1	声级计	AWA5680+	声字 20201101-1423	30~130dB(A)	河南省计量科学研究所	2020.11.19~2021.11.18
2	声校准器	AWA6021A	声字 20201102-0394	114.0dB 和 94.0dB	河南省计量科学研究所	2020.11.18~2021.11.17

③监测布点

220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处（线高

17m)线路中心的地面投影点为监测原点,沿垂直于线路方向进行,测点间距为 5m,依次监测至 50m 处。衰减断面监测布点图见图 4-3,环境保护目标监测布点图见图 4-4。

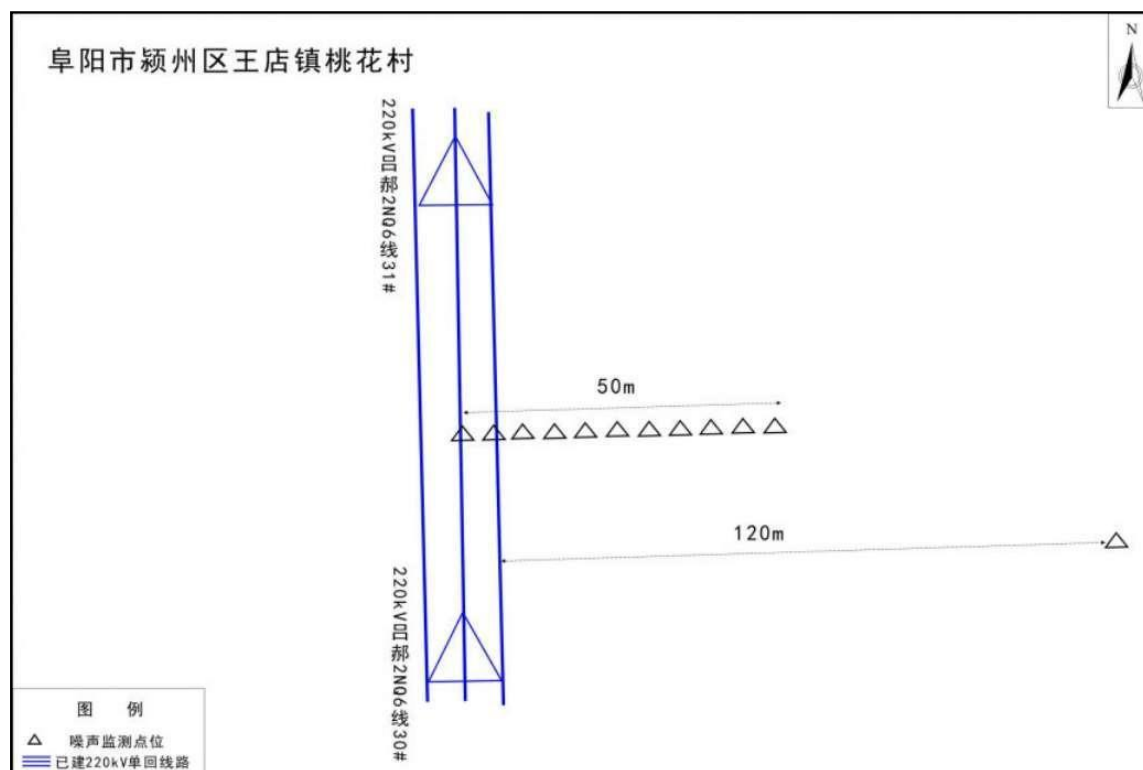


图 4-3 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路噪声断面监测点位示意图

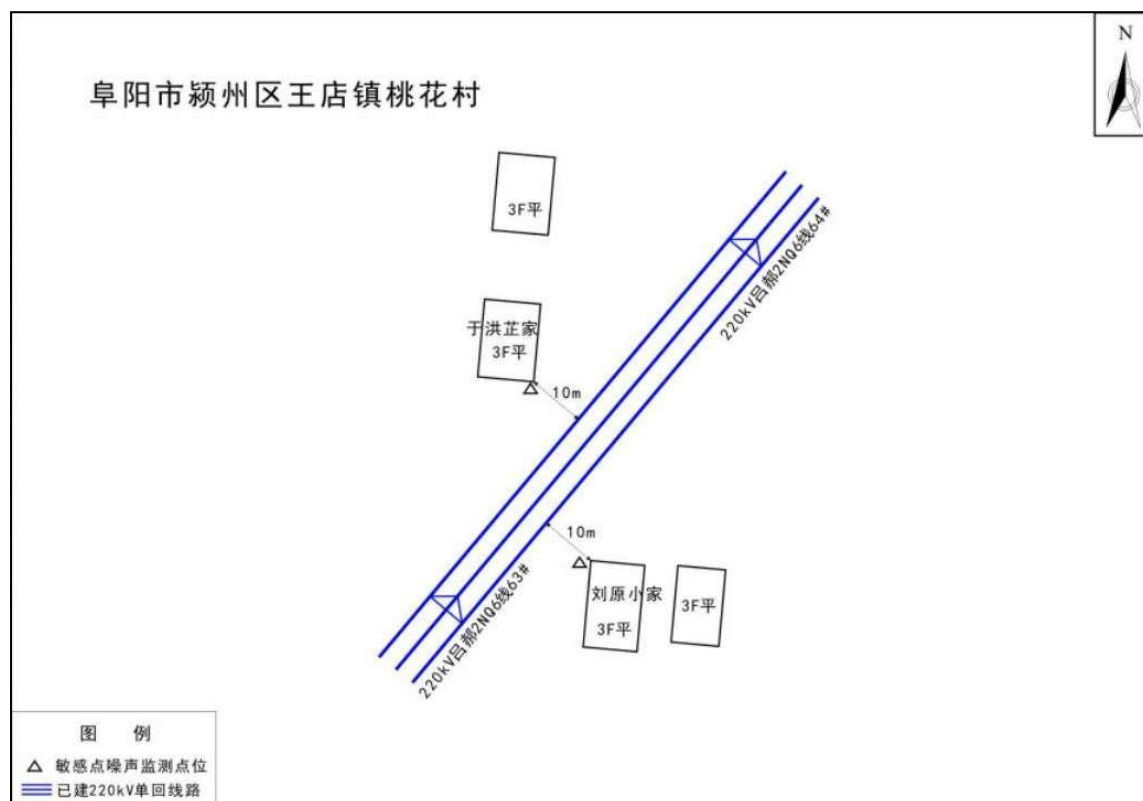


图 4-4 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路敏感点噪声监测点位示意图

④监测时间及监测条件

监测时间及监测条件情况具体见表 4-8。

表 4-8 类比线路监测天气一览表

监测时间	天气	温度(°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2021 年 6 月 23 日	晴	21~35	53~61	3

220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路监测期间工况负荷见表 4-9。

表 4-9 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路监测期间工况负荷

实际运行名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 吕郝 2NQ6 线	228.8~231.0	84.9~171.4	31.7~71.8	4.6~16.9

⑤类比监测结果与评价

220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#塔间类比监测结果见表 4-10。

表 4-10 线路噪声类比监测结果

测点序号	测点位置		测量结果 (dB(A))	
			昼间	夜间
N1	220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#塔基间(单回架设, 对地高度为 17m, 周边环境为农田、村道), 距两塔基中央连线对地投影。监测点位起于 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路边导线线下, 垂直于 220kV 线路向东侧布置, 至 50m 处为止。	0m 线下	41.9	39.7
N2		5m	42.7	40.0
N3		10m	43.0	39.9
N4		15m	42.6	39.5
N5		20m	43.0	39.3
N6		25m	42.5	39.6
N7		30m	42.2	39.9
N8		35m	42.8	39.6
N9		40m	42.1	39.2
N10		45m	43.1	39.8
N11		50m	42.4	40.1
N12	220kV 吕郝 2NQ6 线背景监测点 (30#~31#塔基东侧 120m 处, 周边环境为农田)		42.1	39.8
N13	220kV 吕郝 2NQ6 线 63#~64#塔基间东侧 10m	阜阳市颍州区王店镇桃花村于洪芷家门前	42.0	39.6
N14	220kV 吕郝 2NQ6 线 63#~64#塔基间西侧 10m	阜阳市颍州区王店镇桃花村刘原小家门口	42.3	39.3

由表 4-8 类比监测结果可知, 220kV 吕郝 2NQ6 线正常运行产生时线下的噪声监测值昼间在 41.9dB(A)~43.1dB(A)之间、夜间在 39.3dB(A)~40.1dB(A)之间, 满足

《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求。距线路不同距离处的噪声监测结果相差很小,且相互之间没有衰减或递增趋势。对比背景监测点,220kV 吕郝 2NQ6 线正常运行产生时线下的噪声贡献值均小于 1dB(A),可以忽略不计。

⑥类比监测结果分析

根据类比监测结果,线路噪声监测点面位于村庄区域,输电线路昼、夜噪声变化幅度不大,噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显,说明主要受背景噪声影响,输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小,对当地环境噪声水平不会有明显的改变。

本项目 220kV 线路与类比工程的电压等级、架设方式、导线排列方式相同,且项目所在地环境条件一致,由类比监测结果可知,本项目 220kV 线路运行产生的噪声影响均满足相应评价标准。

⑦声环境敏感目标预测结果分析

根据现场踏勘和现状监测结果可知,本项目沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“1 类”值要求。根据类比对象的检测结果分析可知,线路建成后对沿线环境保护目标的声环境贡献值影响很小。

因此可以预测,本项目单回线路建成后,线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平,并能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类限值要求。

4.4.3 生态环境影响分析

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,进行线路巡检和维护时,避免过多人员和车辆进入耕地或其他环境敏感区,以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏,避免过多干扰野生动物的生境;强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育,并严格管理,避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

4.4.4 大气环境影响分析

本项目输电线路运营期不产生废气,不会对周边环境空气产生影响。

4.4.5 水环境影响分析

本项目输电线路运营期无废水产生,不会对附近水环境产生影响。

4.4.6 固废影响分析

运营期产生的少量废弃绝缘子交由物资回收单位处置,对外环境无影响。

	4.4.7 环境风险分析 本项目输电线路工程运营期无环境风险。
选址选线环境合理性分析	本项目在选址、选线阶段，建设单位对新建送出线路工程输电线路路径选择给予了充分的重视，已经向六安市自然资源和规划局叶集分局等部门征询意见，在本次评价中，评价单位就征求意见落实情况进行了详细调查和了解，这些意见在后续工作中基本落实。因此，本工程选址充分考虑了项目本身与周围环境的协调性，且项目满足规划要求。具体见附件 3~附件 10，工程选址征询意见符合性分析见表 1-5。 2026 年 6 月 24 日，六安市发展和改革委员会下发《六安市发改委关于中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程核准的批复》（六发改审批核〔2026〕49 号），同意项目建设。 综上所述，本工程线路的建设具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 生态环境影响保护措施 本项目的实施必将对项目建设区域的生态环境产生一定的影响，对于可能出现的生态问题，应该采取积极的避让、减缓、补偿和重建措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→修复和补偿”的顺序，能避让的尽量避让，对不能避让的情况则采取措施减缓，减缓不能生效的，就应有必要的修复和补偿方案。尽可能在最大程度上避让潜在的不利生态影响。 1、避让措施 （1）合理规划施工临时道路、牵张场、塔基施工等临时场地，严格控制各类临时设施用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积。合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植物造成碾压和破坏。 （2）合理安排，科学组织施工为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，禁止夜间施工。 2、减缓措施 （1）线路塔基基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少土石方量以及塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取措施进行防护。 （2）塔基施工占用耕地时，施工前应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土。 （3）严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。严格控制施工期牵张场等临时用地，施工时牵张场应选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，并可采用钢板铺垫，减少倾轧。 （4）施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路，严格控制施工临时道路长度和宽度，同时避开植被密集区，并在施工结束后进行植被恢复。 （5）施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。 （6）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。
---	--

3、恢复与补偿措施

(1) 在临时施工场地先整理出一块场地存放剥离的表土，剥离的表土暂存，作为施工结束后恢复耕地的用土。表土剥离厚度 20cm，对于临时堆土场的四面坡脚均采用干砌石或编织袋装土护脚进行临时性防护。除此之外，对于土堆裸露的顶面和坡面，首先需要进行压实或拍实处理，然后在堆土表面覆盖篷布，以防止降雨和径流对土堆的侵蚀。最后，覆土工作结束后，对于临时堆置表土占用的土地必须进行植被恢复，以防止人为增加新的水土流失。

(2) 施工结束后及时对塔基施工临时占地、牵张场临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于立地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。

4、管理措施

(1) 施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，在施工期严格控制施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

(2) 在施工过程中，如发现国家重点保护野生动植物，要及时报告当地林业部门。

(3) 在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。

5.3 施工期大气污染防治措施

(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土的土石方等应采用防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(3) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

(5) 进出场地的车辆限制车速，避免或减少产生扬尘。

(6) 为了落实《安徽省大气污染防治条例》的有关规定，有效地减少施工期大气环境影响，施工过程严格执行 6 个 100% 的规定，具体要求如下：

①施工现场 100% 围挡项目开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡），一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。

②裸露路面 100% 覆盖施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分 100% 覆盖，并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。

③工地路面 100% 硬化

主要通道、进出道路、材料加工区地面进行硬化处理。当无法采取硬化措施时，施工作业持续时间在 15 日内采取洒水防尘措施。

④出入工地车辆 100% 冲洗

工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

⑤施工现场 100% 洒水降尘

施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行两次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。项目竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥渣土车辆 100% 密闭运输

渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，运输渣土混凝土及垃圾必须委托具有相应运输资格的运输单位进行，严禁使用“黑渣土车”。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边环境空气的影响不大。

5.4 施工期水污染治理措施

1、线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水经租用民房的现有化粪池处理后用于农肥，不外排，不会对当地地表水环境产生明显影响。

2、线路工程施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使

用不外排，沉渣定期清理。

3、杆塔施工及架线尽量避开雨天，临时土方及材料堆放用彩条布苫盖，施工场地外围设置围挡和截排水沟。

采取上述措施后，可以有效地防止施工期生产废水、生活污水对地表水的污染，加之施工活动周期较短，因此本项目对周围水环境影响较小。

5.5 施工期噪声控制措施

本项目施工区主要为线路工程，期间需要使用较多的施工机械和运输车辆，必须采取相应的措施以减小施工噪声对周围环境的影响。

1、加强施工管理，文明施工；邻近居民集中区施工时，应在施工场地周围设置隔声屏障以进行隔声；

2、控制噪声声源，选择低噪声的机械设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，合理安排施工时间，避免高噪声设备在夜间和午间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明；

3、加强现场运输管理，运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；确保施工期施工噪声达标。

在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。

5.6 施工期固体废物处理处置措施

1、输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

2、架空线路基础开挖产生的余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。

在采取以上环保措施后，项目施工期产生的固体废弃物对周边环境影响较小。

5.7 电磁环境保护措施

1、在施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让。

	2、线路需严格按照不低于本报告预测的最低达标高度进行设计施工。 3、本工程 220kV 架空线路经过非居民区时：导线对地高度不得低于 6.5m，距离地面高度 1.5m 高度处预测值方能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 10kV/m 和 100μT 标准要求。 4、本工程 220kV 单回线路跨越建筑物时，导线与建筑物屋顶最小距离不得小于 8m；边导线外 2.5m 处有建筑物时，导线与建筑物屋顶间最小距离不得小于 8.3m。 5、本项目输电线路跨越三元镇龙塘村童联合组廖某家养殖棚，根据现场调查，该养殖棚处于闲置状态，原则上按拆迁来处理，当户主不同意拆迁时，要求建设单位在项目开工前与该养殖户签订跨越补偿协议，且线路架设高度满足导线与建筑物屋顶最小距离不得小于 8m 要求。 6、输电线路穿越非居民区时，在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。 采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。 5.9 环境风险防范措施 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
营 运 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.10 营运期生态保护措施 1、强化对检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致沿线自然植被破坏和野生动物的影响； 2、定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 3、塔基周边避免种植乔木，采用矮化树种或灌木绿篱，减少林木生长对导线高度的侵占风险，同时降低火灾隐患。 5.11 营运期噪声防治措施 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围敏感目标的声环境影响。

施	5.12 营运期地表水环境保护措施 输电线路营运期间无水污染物排放。 5.13 营运期固体废物防治措施 输电线路运营期产生的少量废弃绝缘子交由建设单位回收处置。 5.14 营运期大气环境保护措施 输电线路运营期间无大气污染物排放。 5.15 营运期电磁环境保护措施 线路建成后，在沿线塔基上设置高压警示标志，加强线路巡检，确保线路正常运行。 本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。
其他	5.16 环境管理与监测计划 本项目建设期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。 1、环境管理机构 本项目的环境管理机构是中广核新能源（六安市叶集区）有限公司，其主要职责是： ①贯彻执行国家、安徽省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规； 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监督和日常管理； ③组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理； ④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；

- ⑤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；
- ⑥负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数；
- ⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- ⑧监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成；
- ⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境部门。

2、环境管理要点

设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中；

招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同应有实施环境保护措施的条款；建设单位在施工开始后应配备 1~2 名专职人员负责施工期的环境管理与监督，关注施工扬尘污染和噪声扰民等。

3、环境监测计划

本次环境监测计划为运行期。运行期的监测主要是对投运后的输电线路产生的工频电磁场、噪声对环境的影响，与原先的背景检测值进行比较。输电线路投入调试后，建设单位需自行进行环保验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。建设单位可委托具有资质的单位负责运行期环境检测，本项目具体监测计划见下表 5-1。

表 5-1 营运期环境监测计划

序号	名称	内容
1	工频电场、工频磁感应强度	点位布设
		线路沿线及电磁环境敏感目标外 1m 处
		监测项目
		工频电场、工频磁感应强度
2	噪声	监测方法
		《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
		监测频次和时间
		工程竣工环境保护验收监测一次，其后线路有环保投诉时监测
		点位布设
		线路沿线及声环境敏感目标外 1m 处
		监测项目
		连续等效 A 声级
		监测方法
		《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次和时间
		工程竣工环境保护验收监测一次，其后线路有环保投诉时监测。

环
保

5.17 环保投资

本项目总投资为 1700 万元，预计环保投资为 75 万元，占总投资的 4.4%。

投资

具体情况详见表 5-2。

表 5-2 环保投资一览表

时段	环境要素	主要环保措施	投资估算 (万元)	备注
施工期	废气治理	设置移动围挡, 施工期洒水以及土工布等	5	/
	废水治理	主要包括施工期沉淀池、临时化粪池、清运费	4	不排放
	噪声治理	选用低噪声设备、合理布置施工场地, 移动式声屏障	20	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)
	固废处置	废弃材料清运费的处置, 生活垃圾清运	2	/
	生态恢复	表土保护、控制用地、减少弃土、土地平整、植被恢复及补偿等 费用	25	恢复原有土地利用性质, 做好水土保持工作
营运期	工程设计	线路及导线布置合理	/	列入工程设计要求
	环保手续	环评、监测及验收费用	18	/
	固体废物	固废处置费用	1	交由物资回收单位处置
总计			75	/

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合理规划施工临时道路、牵张场、塔基施工等临时场地，严格控制各类临时设施用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积。合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植物造成碾压和破坏；②合理安排，科学组织施工为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，禁止夜间施工；③线路基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少土石方量以及塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取措施进行防护；④塔基施工、牵张场施工占用耕地时，施工前应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土；⑤严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。严格控制施工期牵张场、跨越场等临时用地，施工时牵张场应选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，并可采用钢板铺垫，减少倾轧；⑥施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路，严格控制施工临时道路长度和宽度，同时避开植被密集区，并在施工结束后进行植被恢复；⑦施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰；⑧施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	①表土得到充分保护，水土流失影响较小，植被恢复良好，对野生动物影响较小。②保存施工期环保措施相关图件。	①强化对检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致沿线自然植被破坏和野生动物的影响； ②定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 ③塔基周边避免种植乔木，采用农作物、矮化树种或灌木绿篱，减少林木生长对导线高度的侵占风险，同时降低火灾隐患。	项目运行过程中，线路沿线农作物、植被恢复良好
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水依托附近居民现有化粪池处理后用于农肥，不外排，不会对当地地表水环境	①线路施工人员产生的少量生活污水运用当地	无	无

内容 要素	施工期		营运期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	产生明显影响。②线路工程施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。③杆塔施工及架线尽量避开雨天，临时土方及材料堆放用彩条布苫盖，施工场地外围设置围挡和截排水沟。	居民区已有的化粪池等处理设施进行处理；②线路工程施工废水，经临时沉淀池处理后回用；		
地下水及土壤环境	减少临时施工占地，减少植被和上层土壤的破坏。	对裸露的土表进行植被恢复。	无	无
声环境	①加强施工管理，文明施工；邻近居民集中区施工时，应在施工场地周围设置隔声屏障以进行隔声；②控制噪声声源，选择低噪声的机械设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，合理安排施工时间，避免高噪声设备夜间和午间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明；③加强现场运输管理，运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；确保施工期施工噪声达标。	①合理安排施工作业时间，邻近居民集中区施工时，在施工场地周围设置隔声屏障以进行隔声，场界达标；②选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；③夜间应不使用高噪声设备施工；④运输车辆避开噪声敏感区域和噪声敏感时段；施工期施工噪声达标。	采用表面光滑的导线，提高导线对地高度。	线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准要求
振动	无	无	无	无
大气环境	①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。②施工过程中，对易起尘的临时堆土的土石方等应采用防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。⑤进出场地的车辆限制车速，避免或减少产生扬尘。⑥为了落实《安徽省大气污染防治条例》的有关规定，有效地减少施	满足《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）中相关限值要求；施工期的各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。合理设置抑尘措施，施工期间未造成大气污染。施工工地设置硬质围挡，对易起尘的临时堆	无	无

要素 \ 内容	施工期		营运期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	工期大气环境影响,施工过程中严格执行 6 个 100%的规定,具体要求如下: 1) 施工现场 100%围挡项目开工前,施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙(围挡),一般路段的工地不低于 1.8m,做到坚固、平稳、整洁、美观。 2) 裸露路面 100%覆盖施工中采取边开挖边覆盖,对开挖面、土方、砂石料等裸露部分 100%覆盖,并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘,保持湿润无扬尘。 3) 工地路面 100%硬化主要通道、进出道路、材料加工区地面进行硬化处理。当无法采取硬化措施时,施工作业持续时间在 15 日内采取洒水防尘措施。 4) 出入工地车辆 100%冲洗 工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记,进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后,方可进出工地。 5) 施工现场 100%洒水降尘 施工现场设专人负责卫生保洁,每天上午、下午各进行两次洒水降尘,遇到干旱和大风天气时,应增加洒水降尘次数,确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时,要辅以洒水压尘等措施。项目竣工后,施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕,清理时必须采取有效的降尘措施。 6) 渣土车辆 100%密闭运输 渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施,运输渣土混凝土及垃圾必须委托具有相应运输资格的运输单位进行,严禁使用“黑渣土车”。采取密闭运输,车身应保持整洁,防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢,严禁抛扔或随意倾倒,保证运输途中不污染城市道路和环境。	土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘,对裸露地面进行覆盖,未焚烧包装物、可燃垃圾等固体废弃物。保留施工期土方覆盖、建筑垃圾分类堆放、遮盖照片		
固体废物	①输电线路施工人员租住周边民房,产生的生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理; ②架空线路基础开挖产生的余土分别在各塔基占地范围内就地回填压	①生活垃圾收集后送入环卫系统; ②基础开挖产生的余土	运营期产生的少量废弃绝缘子交由建设单位回收	一般固体废物暂存处置参照执行《一般工业固体废物贮存

内容 要素	施工期		营运期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。	就地回填压实、综合利用，塔基施工剥离表土用于复垦或植被恢复。	处置	和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)中的有关规定
电磁环境	①在施工阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让。 ②线路需严格按照不低于本报告预测的最低达标高度进行设计施工。 ③本项目架空线路与沿线环境保护目标之间的距离不应小于本评价提出的电磁达标距离	满足相关标准限值要求。	在新线路建成后，在沿线杆塔上设置高压警示标志，加强线路巡检，确保线路正常运行。	公众暴露区满足工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电磁场强度满足 10kV/m 的限值要求。
环境风险	无	无	/	/
环境监测	按监测计划进行环境监测。	监测计划满足环境影响评价文件要求	按监测计划进行环境监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
其他	无	无	无	无

七、结论

中广核新能源（六安市叶集区）有限公司中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程符合国家和地方产业政策，项目在切实落实项目设计文件及本评价提出的污染防治措施前提下，污染物能够达标排放，工频电场、工频磁感应强度及噪声等对周围环境的影响较小。综上，从环境保护角度，中广核叶集区集安渔光互补光伏项目 220kV 送出线路工程环境影响可行。