

编号：BG-ZFFB24220137

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：国网台州 220kV 台大 2354 线 7#-8# 等拉线塔改造
工程

建设单位：国网浙江省电力有限公司台州供电公司

编制单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2024 年 10 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	15
四、生态环境影响分析.....	25
五、主要生态环境保护措施.....	35
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	43
七、结论.....	47
电磁环境影响专项评价.....	48

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网台州 220kV 台大 2354 线 7#-8# 等拉线塔改造工程		
项目代码	2203-331002-04-01-205555		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江省台州市椒江区、临海市涌泉镇境内		
地理坐标	5#~9#耐张段：（起点：121 度 27 分 48.086 秒，28 度 42 分 37.052 秒；终点：121 度 27 分 24.161 秒，28 度 43 分 11.858 秒） 21#~28#耐张段：（起点：121 度 24 分 43.457 秒，28 度 43 分 44.310 秒；终点：121 度 23 分 14.232 秒，28 度 43 分 46.330 秒） 49#~55#耐张段：（起点：121 度 19 分 43.287 秒，28 度 45 分 48.316 秒；终点：121 度 18 分 34.803 秒，28 度 46 分 11.183 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	用地面积：5100m ² （永久占地面积约 1100m ² ，临时占地面积 4000m ² ）。线路路径长度 5.7km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	椒江区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	928	环保投资（万元）	23
环保投资占比（%）	2.48	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录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	<p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第七号）（2024年2月1日起实施），本项目为220kV输变电工程，是“第一类鼓励类”中的“电力基础设施建设——电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家的产业政策。</p> <p>1.2 与当地规划符合性分析</p> <p>本工程的建设可提高当地供电可靠性，完善网架结构。项目建设选线已征求了所涉地区地方政府及自然资源和规划局等部门的意见，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划。输电线路采取了先进的电气设备和架设方式，尽可能减少了土地资源的占用。因此本工程与当地规划是相符的。</p> <p>1.3 与生态环境分区管控方案符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本工程位于台州市椒江区、临海市涌泉镇境内，根据台州市“三区三线”图，本工程生态环境评价范围内不涉及生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据现场调查监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。</p> <p>根据环境影响评价章节与《电磁环境影响专项评价》的分析结论，工程所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变工程所在区域的环境质量功能，因此本工程建设符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>根据本工程的特点，本工程涉及到的资源利用类型有水资源及土地资源。本工程仅在施工过程中用到水资源，包括施工用水及施工人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械和洒水抑尘时用到；施工人员较少，生活用水量不大，综合来看，本工程用水量极少。输电线路路径所经区域用地类型主要为农田、农用地及林地，主要占地为塔基永久占地和施工临时占地。永久占地主要为架空线路塔基占地，</p>
---------------------	--

本工程利用 220kV 台大 2354 线原线路通道走线，线路改造路径基本保持原路径不变，新塔位位于原塔位前后位置，并与原线路完成对接，拆除塔基腾退土地面积与新建塔基占地面积基本达到占补平衡，原塔基拆除后恢复原有土地功能。临时占地主要是牵张场、临时施工道路、线路塔基临时施工区域等占地。本工程输电线路施工期临时占地在施工结束后恢复为原有地貌，工程占地在许可范围内，工程运行过程中消耗的水、电资源很少，符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

本工程位于台州市椒江区、临海市涌泉镇，根据《台州市生态环境局关于印发台州市生态环境分区管控动态更新方案的通知》（台环发〔2024〕31号）、《临海市人民政府关于印发临海市生态环境分区管控动态更新方案的通知》（临政发〔2024〕11号），本项目所在地为 ZH33100210003 台州市椒江北部水源涵养区优先保护单元、ZH33100230005 台州市椒江区前所街道一般管控单元、ZH33100230008 台州市椒江区章安街道一般管控单元、ZH33108230063 台州市临海市涌泉镇一般管控单元（见附图 5）。

本工程与管控单元的生态环境准入清单符合性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与台州市生态环境管控单元准入清单相符性分析

环境管控单元名称	生态环境管控单元准入清单		本项目相符性分析
台州市椒江北部水源涵养区优先保护单元 ZH33100210003	空间布局约束	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防	本工程是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属于工业类项目。不属于矿产资源开发项目，不属于水利水电开发项目，不属于畜禽养殖项目

			洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模	
		污染物排放管控	严禁水功能在Ⅱ类及以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加	本工程不涉及入河排污口，营运期无废气及生产性废水排放，无需进行污染物总量控制
		环境风险防控	加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏野生动物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展农林业有害生物防控，强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控	本工程属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，工程施工期施工活动会造成短期内沿线动、植物数量上的减少，但减少量不大，落实相应环保措施后不影响本区域生物多样性及生态系统的功能
		资源开发效率要求	/	/
	台州市椒江区前所街道一般管控单元 ZH33100230005	空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的三类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的三类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他三类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的三类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他三类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地	本工程是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属于工业类项目，不属于畜禽养殖项目，不占用永久基本农田
		污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物	本工程不涉及新建排污口，工程营运期无废气及废水排放，无需进行污染物总量控制

			排放量,推动农业领域减污降碳协同。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理	
		环境风险防控	加强生态公益林保护与建设,防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价,对周边或区域环境风险源进行评估	本工程不占用生态公益林,工程运营期无废气及废水排放,不造成土壤、水环境污染
		资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控,加强城镇供水管网改造,加强农业节水,提高水资源使用效率。优化能源结构,加强能源清洁利用	本项目仅使用少量水资源,满足资源开发效率要求
	台州市椒江区章安街道一般管控单元 ZH33100230008	空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目,现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目,改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量;禁止在工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目,一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外;工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外现有其他二类工业项目改建、扩建,不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定,根据区域用地和消纳水平,合理确定养殖规模。加强基本农田保护,严格限制非农项目占用耕地	本工程是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目,不属于工业类项目,不属于畜禽养殖项目,不占用永久基本农田
		污染物排放管控	落实污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理,严格控制化肥农药施加量,合理水产养殖布局,控制水产养殖污染,逐步削减农业面源污染物排放量,推动农业领域减污降碳协同。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理	本工程不属于工业类项目,工程运营期无废气及废水排放,无需进行污染物总量控制
		环境风险防控	加强生态公益林保护与建设,防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监	本工程不占用生态公益林,工程运营期无废气及废水排放,不造成土壤、水环境污染

台州市临海市 涌泉镇一般管 控单元 ZH33108230063		测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估	
	资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用	本项目仅使用少量水资源，满足资源开发效率要求
	空间布局约束	涉及饮用水源准保护区的，严格执行《浙江省饮用水水源保护条例》的相关规定。原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地	本工程是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目，不属于工业类项目，不属于畜禽养殖项目，不占用永久基本农田
	污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理	本工程不属于工业类项目，工程运营期无废气及废水排放，无需进行污染物总量控制
环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估	本工程不占用生态公益林，工程运营期无废气及废水排放，不造成土壤、水环境污染	

资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用	本项目仅使用少量水资源，满足资源开发效率要求
----------	--	------------------------

综上所述，本工程符合相应管控单元生态环境准入清单的要求。

1.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析：

表 1-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	内容	HJ1113-2020具体要求	本工程	符合性
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本工程环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	符合
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过	本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本工程不位于0类声环境功能区	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	穿越林区时控制导线高度设计，减少林木砍伐，保护生态环境。工程施工结束后，及时进行临时占地地区植被恢复	符合
3	设计总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金	本项目在可行性研究报告和初设、施工图设计报告中设置有环境保护专章，在初设阶段和施工图设计中开展了环境保护专项设计和相应资金	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏	本项目迁改线路涉及的原有线路工程无遗留环境保护问题	符合
4	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	架空线路经预测评价，在满足环评提出的环保措施前提下，项目建成后产生电磁	符合

				环境影响满足国家标准要求	
			输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响	架空输电线路在设计过程中结合实际情况合理选择杆塔及导线型号等相关情况来减少电磁环境影响	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	按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，电磁环境影响满足标准要求	符合
			330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响	不涉及	符合
5	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	本工程设计过程中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施	符合
			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境	本工程在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计等环保措施，线路尽量避让林区，无法跨越处采用了高塔跨越，减少了林木砍伐	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计	本工程施工结束后拟采取对临时用地进行生态恢复等措施	符合
			进入自然保护区的输电线路,应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等	本工程不涉及自然保护区	符合
<p>综上所述，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求相符。</p> <p>1.5 与“三区三线”的符合性分析</p> <p>根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）及《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号），三区三线中“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。</p>					

依据《台州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，将本工程线路与台州市三区三线图叠加分析后可知，本工程不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线，不在生态保护红线范围内设置临时占地，符合“三区三线”管理要求。

本工程线路与“三区三线”位置关系图见附图 6。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目输电线路全线位于台州市椒江区、临海市。本项目地理位置图见附图 1，输电线路路径示意图见附图 2-1~2-3。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 工程建设必要性及项目由来</p> <p>根据《国网设备部关于印发公司电网生产技术改造和设备大修原则的通知》（设备计划〔2020〕72 号）技改原则“第 4.3.1.1.5.1 对老旧输电线路，若存在水泥杆、拉门（锚）塔、交跨距离偏紧、杆塔及导地线锈蚀严重情况，应安排改造；4.3.1.2.6.1 对处于人口密集区、重要交叉跨越处、机械化耕种区的拉线塔（杆）宜改造成自立式杆塔”规定，对不满足要求的输电线路需进行迁改。</p> <p>220kV 台大 2354 线于 2005 年投运，现状存在 7#-8#、22#-27#及 52#-53#共计 10 基拉线塔，且其中还有 1 基塔形为 7812 的直线塔经过验算后强度不满足使用条件。薄弱杆塔数量众多，大部分铁件锈蚀严重，部分防护金具存在脱落现象，接地引下线腐蚀严重等问题，在目前线路运行环境日益紧张的形式下，存在较大的安全隐患，且线路走廊周边由于附近乡镇的发展建设，新增较多建筑物与人口长期活动的基础设施及乡镇公路，线路运行过程中存在较大风险。为保证 220kV 台大 2354 线的安全稳定运行，并减少运行维护成本，本次对 220kV 台大 2354 线 5#-9#、21#-28#及 49#-55#拉线塔进行改造。</p> <p>综上，本工程的建设是必要的。</p> <p>对照《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—其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。因此，国网浙江省电力有限公司台州供电公司委托中辐环境科技有限公司开展台州 220kV 台大 2354 线 7#-8# 等拉线塔改造工程的辐射环评工作。</p>
	<p>2.3 工程内容及建设规模</p> <p>台州 220kV 台大 2354 线 7#-8# 等拉线塔改造工程建设内容具体如下：</p> <p>新建单回架空线路路径长 5.7km，新建自立式铁塔 11 基，拆除原单回路架空线路路径长 5.7km、老旧拉线塔 11 基，改造段原导线型号为 LGJQ-400。本项目基于现有线路进行改造，线路路径保持不变，新建塔基位于拆除塔基前后，原塔基拆除后会恢复原有的土地功能，拆除塔基与新建塔基占用面积基本达到占补平衡，可以</p>

做到“数量不减、质量不降、布局稳定”。

表 2-1 本项目建设规模表

项目		台州 220kV 台大 2354 线 7#-8# 等拉线塔改造工程
主体工程	线路	新建单回架空线路路径长 5.7km（其中 5#-9#涉及耐张段路径长 1.25km、21#-28#涉及耐张段路径长 2.45km、49#-55#涉及耐张段路径长 2.0km）。
	导线型号	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。
	杆塔	220kV 台大 2345 线 5#-9#、21#-28#、49#-55#段 新建单回路自立式角钢塔 11 基，所选塔型有 2DC-ZMC2、2DC-ZMC3、2DC-ZMCK，拆除老旧拉线塔 11 基。
辅助工程		/
公用工程		/
环保工程		施工场地设置沉淀池和临时化粪池，设置施工围挡、临时堆土采用防尘布苫盖。
临时工程	施工营地	不单独设置施工营地。
	临时施工道路	可直接利用已有城市道路及乡村道路运输设备、材料等。
	牵张场	每条迁改线路各一处牵张场，共 3 处。

2.4 输电线路路径方案

本工程线路路径走向具体描述如下：

台州 220kV 台大 2354 线 7#-8# 等拉线塔改造工程分为 3 段：5#-9#、21#-28#以及 49#-55#段。220kV 台大 2354 线 6#-8#位于 5#~9#耐张段中，耐张段路径长 1.25km，本次改造拉线塔 2 基、自立式铁塔 1 基（其中 6#塔为自立式塔），22#-27#位于 21#~28#耐张段中，耐张段路径长 2.45km，本次改造拉线塔 6 基；52#-53#位于 49#~55#耐张段中，耐张段路径长 2.0km，本次改造拉线塔 2 基。故本工程共涉及三个耐张段，涉及线路路径长共计 5.7km，改造拉线塔共计 11 基，并更换其耐张段内导线。

改造段导线采用单根 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，地线采用两根 JLB20A-50 型铝包钢绞线，共涉及线路路径长 5.7km。杆塔采用 220-GG22D 模块，共计 11 基，

总平面及现场布置

其中直线塔 11 基。

根据本工程改造段实际地形和路径走廊周边现状，受地形廊道限制，路径唯一，利用 220kV 台大 2354 线原线路通道走线，线路改造路径基本保持原路径不变，新塔位位于原塔位前后位置，并与原线路完成对接。

沿线地形比例：平地 46%、河网 40%、山地 14%，线路路径图详见附图 2。

2.5 导线对地和交叉跨越情况及占地情况

根据设计资料及现场踏勘，本工程拟建架空线路主要跨越情况详见表 2-2。

表 2-2 本迁改工程导线交叉穿、跨越情况

序号	名称	次数	备注
1	10kV 电力线	13	/
2	35kV 电力线	2	/
3	低压及通讯线路	12	/
4	公路	3	2 条双向 4 车道

2.6 临时工程现场布置情况

(1) 塔基施工场地布置

本工程线路塔基 11 基（直线塔），塔基永久占地约 1100m²，塔基施工过程中会占用一定的临时用地作为施工场地，临时占地主要分布在塔基周围，用来堆放施工物料及土石方。塔基施工场地临时总占地面积约 2500m²。

(2) 牵张场布置

牵张场地的设置原则为：各施工队应按不超过 5km 设置一处，或控制在塔位不超过 16 基的线路范围内。牵张场选择地势平坦的空地，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，尽量避免占用林地及耕地，施工结束后土地原有功能。本项目输电线路施工期间设置牵张场 3 处，单个牵张场占地面积约 500m²，牵张场总占地面积约 1500m²。

(3) 土石方平衡

本工程架空线路塔基挖掘土方量较小，土石方共计开挖约 928.52m³，剩余土石方约 581.16m³，挖掘土方就地用于平整场地和植被恢复，基本无弃土、弃渣产生。

2.7 杆塔型号

本项目新建线路杆塔型号见下表 2-3。

表 2-3 杆塔一览表

工程名称	铁塔型号	呼高 (m)	KV/转角 度数	杆塔根开 (m)	档距 (m)		数量
					水平	垂直	

220kV 台大 2345 线 7#-8# 等 拉线塔改 造工程 (6#-8#、 22#-27#、 52#-53#)	2DC-ZMC2	27	/	6.212	400	750	1
	2DC-ZMC2	30	Kv=0.75	6.680	400	750	3
	2DC-ZMC2	33	Kv=0.75	7.138	400	750	2
	2DC-ZMC2	36	/	7.606	400	750	1
	2DC-ZMC3	27	Kv=0.65	6.202	800	1200	1
	2DC-ZMC3	33	/	7.138	800	1200	1
	2DC-ZMCK	52.5	/	10.180	650	1200	2

2.8 路径协议情况

本工程线路路径选线已征得了当地政府部门及相关单位的意见，详见表 2-6。

表 2-4 工程路径协议情况一览表

序号	单位名称	意见回复
1	台州市椒江区人民政府章安街道办事处	原则同意
2	台州市自然资源和规划局椒江分局	原则同意
3	国网浙江省电力公司台州供电公司	符合电力技术要求
4	台州市椒江区交通运输局	S203 省道根据交通规划要求将建设高架，该处跨越导线对地净空距离需满足 37 米
5	临海市涌泉镇人民政府	原则上同意该线路走向
6	临海市自然资源和规划局	原则同意，具体施工塔基位置待施工敲定
7	临海市自然资源和规划局涌泉自然资源所	经审查，该规划塔基对周边规划无影响

2.9 施工工艺

本项目施工主要包括土石方开挖及铁塔基础施工、铁塔组立以及导线和避雷线的架设、原塔基和导线的拆除等几个方面。

(1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。所需准备的材料为电力导线和砂石材料，采用汽车、人力两种运输方式。

(2) 架空线路拆除

拆除原有架空线路时，先拆除导地线，然后再拆除铁塔。拆除导线须对线路进行停电，停电后线路分段拆除，拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。

施
工
方
案

(3) 塔基基础施工

在基坑开挖前要熟悉开挖基坑的施工图及施工技术手册，了解基坑的尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础。

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

基础施工时，尽量缩短基坑曝露时间，尽量做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。

(4) 塔杆组立、架线施工

工程所用直线塔或耐张塔根据塔杆结构特点分解组立。导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，需设置张力场和牵引场（即牵张场地）。张力牵引放线施工示意如图 2-1 所示。

(5) 施工营地

本项目新建架空线路工程施工时各施工场地一般少于 20 人，租用当地民房居住，不另行设置施工营地。

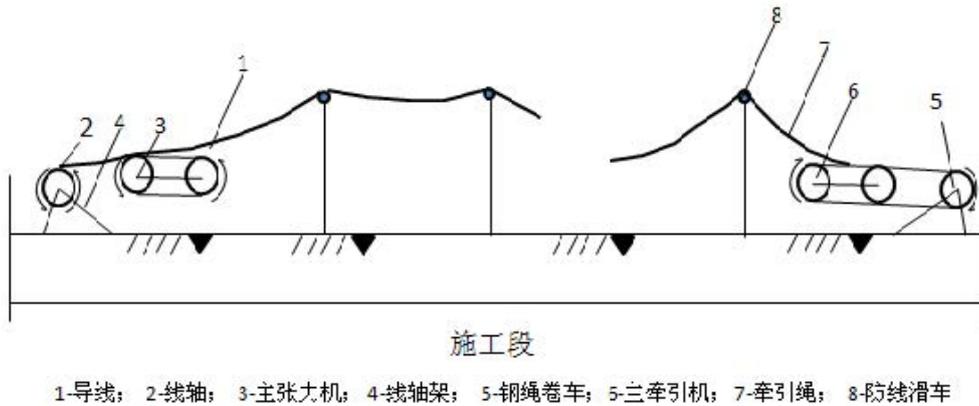


图 2-1 本项目张力牵引放线施工示意图

2.10 施工时序及建设周期

本项目架空线路施工时序包括塔基施工、材料运输、杆塔组立、架设线路。项目计划于 2024 年 10 月开工，于 2025 年 5 月建成投运，建设周期约 6 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>本工程位于浙江省台州市椒江区和临海市。</p>
	<h4>3.1 生态环境</h4>
	<h5>3.1.1 主体功能区划</h5>
	<p>对照原环境保护部 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为重点城镇群人居保障功能区（III-02-11 温台城镇群）。</p>
	<p>根据《浙江省主体功能区规划》（浙江省人民政府 浙政发〔2013〕43 号文件），本项目建设地属于省级重点开发区域。</p>
	<h5>3.1.2 生态功能区划</h5>
	<p>根据《台州市“三线一单”生态环境分区管控动态更新方案》及台州市区环境管控单元动态更新成果图、《临海市生态环境分区管控动态更新方案》及临海市生态环境管控单元动态更新成果图，本项目位于台州市椒江北部水源涵养区优先保护单元（环境管控单元编码 ZH33100210003）、台州市椒江区前所街道一般管控区（环境管控单元编码 ZH33100230005）、台州市椒江区章安街道一般管控区（环境管控单元编码 ZH33100230008）和台州市临海市涌泉镇一般管控区（ZH33108230063）。</p>
	<p>根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18 号）附件工业项目分类表，本工程属于电力基础设施类项目，工程投运后，不产生废气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物。结合本工程所在环境管控单元的环境准入清单，可知本工程满足环境准入清单的要求。</p>
	<h5>3.1.3 生态环境现状</h5>
	<h6>（1）土地利用现状调查</h6>

根据现场勘查，本项目生态评价范围内，220kV 台大 2354 线 7#-8#等拉线塔改造工程新建塔基共 11 基，占地类型主要为农田、其他农用地以及部分林地。220kV 台大 2354 线 5#-9#段线路迁改工程新建塔基 3 基，占地现状主要为林地；21#-28#段线路迁改工程新建塔基共 6 基，占地现状主要为农用地；49#-55#段线路迁改工程新建塔基 2 基，占地现状主要为农用地。本项目是在拟拆除塔基附近前后位置建设新铁塔，待项目建设完成后，原塔基占地腾退，可恢复原有的土地利

用类型。

本工程生态评价范围内土地利用现状图详见附图 10。

(2) 植被类型及野生动植物现状调查

根据资料收集，项目所在区域属于亚热带季风气候，植被属于中亚热带常绿阔叶林植被带。项目沿线以耕地为主，涉及部分自然或半自然林地，评价区域内植被主要包括水稻、玉米、柑橘、番薯等农业植被，青冈、香樟、木荷等阔叶林以及自然生长的低矮灌丛，未发现古树名木等特殊保护植被，未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生植物。

项目拟建区域由于频繁遭受人类活动的干扰，现场未发现大型野生动物，野生动物种类主要为已经适应人类活动干扰的鸟类、鼠类、蛇类、昆虫等，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动物。

(3) 自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查

根据收集的有关资料和现场调查可知，本项目生态评价范围内无自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域。本项目沿线无国家级和省级自然保护区及风景名胜区。

3.2 地表水环境

本项目输电线路所经地区为台州市椒江区前所街道、台州市椒江区章安街道以及临海市涌泉镇。根据《浙江省水功能区划分方案》，项目周边水体属于椒江水系，水功能区主要涉及灵江临海农业、工业用水区（水功能区编码为 G0302300103033），相应水环境功能区类型为农业、工业用水区（水环境功能区编码 331082GA040201000350）；龙溪椒江工业、农业用水区（水功能区编码为 G0302300503112），相应水环境功能区类型为农业、工业用水区（水环境功能区编码 331002GA040301000440）；以及百里大河椒江工业、农业用水区（水功能区编码为 G0302300503122），相应水环境功能区类型为农业、工业用水区（水环境功能区编码 331002GA080303000140）。

根据台州市生态环境局公布的《2023 年台州市生态环境状况公报》可知：2023 年台州市全市地表水总体水质为优，全市 118 个县控以上地表水断面，水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准断面占 94.0%（其中 I 类占 9.5%，II 类占 50.0%，III 类占 34.5%），IV 类 7 个，占 6.0%，无 V 类（劣

V类)水质断面。与上年相比, I~III类水质断面比例上升了2.7个百分点, 满足功能要求的断面比例下降了3.4个百分点。总体水质保持稳定。

项目建设位置与台州市区水环境功能区划相对位置详见附图7。

3.3 大气环境

项目所在地位于台州市椒江区和临海市, 根据环境空气质量功能区划, 该项目所在地属于二类功能区, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据《2023年台州市生态环境状况公报》, 全市年均细颗粒物(PM_{2.5})浓度范围在19~23微克/立方米之间, 同比上升9.5%; 可吸入颗粒物(PM₁₀)浓度范围在36~42微克/立方米之间, 同比上升5.0%; 二氧化氮(NO₂)浓度范围在15~21微克/立方米之间, 同比持平; 二氧化硫(SO₂)浓度范围在4~6微克/立方米之间, 同比持平; 一氧化碳日均浓度第95位百分位数范围在0.7~1.0毫克/立方米, 同比持平; 臭氧日最大8小时平均浓度第90位百分位数范围在108~133微克/立方米, 同比下降4.3%。

项目所在区域环境空气质量均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求, 符合环境空气功能区划要求。

3.4 电磁环境

为了解本项目拟迁改线路所在区域电磁环境质量现状, 特委托浙江建安检测研究院有限公司于2024年7月4日对本项目拟迁改线路所在区域进行了现状监测。

由监测结果可知, 拟迁改线路沿线及环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为39.3V/m~1790V/m, 工频磁感应强度现状监测值为0.02~0.39μT, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度4kV/m和工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。

电磁环境质量现状调查内容详见电磁环境影响专项评价。

3.5 声环境

根据导则要求, 为了解本项目迁改后线路所在区域声环境质量现状, 本次评价委托浙江建安检测研究院有限公司于2024年7月4日~7月5日对本项目迁改后线路所在区域进行了现状监测。

(1) 监测项目

声环境：等效连续 A 声级（LeqdB(A)）。

(2) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(3) 监测仪器及参数

表3-1 噪声测量仪器参数

仪器名称	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AWA5688 型	AWA6022A 型
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
仪器编号	05037619	05036352
测量范围	28dB (A) ~133dB (A)	/
检定单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定证书	JT-20230950237 号	JT-20231150089 号
检定有效期	2023 年 9 月 04 日~2024 年 9 月 03 日	2023 年 11 月 02 日~2024 年 11 月 01 日

(4) 监测时间及监测条件

现状监测时的环境条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间的环境条件

监测日期	监测时段	天气	温度	相对湿度	风速
2024 年 7 月 4 日	昼间	晴	36.3℃~36.8℃	49.6%~50.0%	0.3m/s~0.4m/s
	夜间	晴	31.1℃~31.4℃	70.1%~70.5%	0.2m/s~0.4m/s
2024 年 7 月 5 日	夜间	晴天	30.9℃~31.0℃	70.5%~70.7%	0.2m/s~0.4m/s

(5) 质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- ④由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑤监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由技术总负责人审定。

(6) 监测结果

本项目迁改后拟建线路沿线及原线路沿线现状噪声监测结果见表格 3-3，监测点位布置图见附件五。

表 3-3 声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))		执行标准
		监测值	标准值	监测值	标准值	
2-1	新前塘村田园看护房南侧	39	55	36	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值
2-2	前坊村田园看护房1北侧	42		39		
2-3	前坊村田园看护房2北侧	38		39		
2-4	泾西村闲置出租房南侧	40		36		
2-5	泾西村田园看护房西北侧	39		35		
2-6	泾西村兴福庙南侧	41		35		
2-7	花园村336号民房南侧1层	48		42		
2-8	花园村336号民房3层	45		/		
2-9	花园村346号配房南侧	43		41		
2-10	花园村359号配房北侧	43		41		
2-11	花园村田园看护房南侧	43		38		
2-12	梓林村应其荣田园看护房西侧	44		39		
2-13	梓林村应姓田园看护房北侧	44		38		
2-14	梓林村田园看护房西侧	38		39		
2-15	谢杨村农场东侧	42		37		
2-16	陈岙村田园看护房南侧	61	70	52	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准限值

由上表可知，本项目迁改后线路声环境敏感目标 2-1~2-15 现状噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值要求，2-16(陈岙村田园看护房南侧)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准限值要求。

与项目有关的原有环境污

3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于改建工程，拟迁改 220kV 台大 2354 线最早投运于 1988 年，原线路建成时间较早，与本项目有关的污染源主要有：

3.6.1 电磁环境

由现状监测结果可知，本项目迁改段原有线路环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 39.3V/m~1790V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.02μT~0.39μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感

染和生态破坏问题	<p>应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>本项目迁改段原有线路断面监测处工频电场强度现状监测值为 3.70V/m~1390V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.04μT~0.37μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 限值的要求。</p> <p>3.6.2 声环境</p> <p>由前文声环境现状监测结果可知，本项目迁改段原有线路声环境敏感目标噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p> <p>3.6.3 固体废物</p> <p>本项目迁改段原有线路运行期间不产生固体废物。</p> <p>3.6.4 废水</p> <p>本项目迁改段原有线路运行期间不产生废水。</p> <p>3.6.5 废气</p> <p>本项目迁改段原有线路运行期间不产生废气。</p> <p>3.6.6 生态环境</p> <p>经现场勘察，本项目迁改段原有线路沿线植被覆盖良好，水土保持较好，生态环境较好，未发现明显的污染源。</p> <p>根据对本项目输电线路所在区域的现状监测结果可知，本项目线路环境保护目标处工频电场、工频磁场监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足 10kV/m 限值的要求。</p>														
生态环境保护目标	<p>3.7 评价因子</p> <p>本项目主要环境影响评价因子见表 3-10。</p> <p style="text-align: center;">表3-10 本项目主要评价因子一览表</p> <table border="1" data-bbox="279 1780 1380 1998"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级， Leq</td> <td>昼间、夜间等效声级， Leq</td> <td>dB(A)</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、 非生物因子</td> <td>生态系统及其生物因子、 非生物因子</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	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	--
评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位											
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	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	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

3.8 评价范围

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中有关内容及规定，本项目的环评评价范围如下：

（1）电磁环境

220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域。

（2）声环境

220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域。

（3）生态环境

220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

3.9 主要环境敏感目标

为确定本项目主要环境保护目标，对输电线路段沿线进行了现场调查。根据现场调查结果、工程设计资料以及对输电线路工程所经地区情况的了解，本项目评价范围内不涉及世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。

本次环评的环境保护目标见表 3-11。其中，“方位及距离”中的“距离”是指环境敏感目标与输电线路边导线的最近距离。

表 3-11 本项目环境敏感目标一览表

工程名称	序号	行政区	环境保护目标	功能	方位及距离	建筑结构及高度	本工程导线对地最低高度	环境保护要求
台州 220kV 台大 2354 线 7#-8# 等拉线塔改造工程	1	椒江区	陈岙村田园看护房	看护房	架空线路跨越	1 层平顶, 3m	13.0m	E、B、N _{4a}
	2		谢杨村农场	农场	架空线路跨越	1 层尖顶, 4m	13.0m	E、B、N ₁
	3		梓林村田园看护房	看护房	架空线路跨越	1 层平顶, 3m	13.0m	E、B、N ₁
	4		梓林村应	看护	架空线	1 层平	8.0m	E、B、N ₁

			姓田园看护房	房	路南侧约 15m	顶, 2.8m		
	5		梓林村应其荣田园看护房	看护房	架空线路跨越	1 层尖顶, 4.5m	13.0m	E、B、N ₁
	6		梓林村椒江梓林根兴水泥厂	厂房	架空线路跨越	1 层尖顶, 7m	13.0m	E、B
	7		花园村田园看护房	看护房	架空线路南侧约 11m	1 层平顶, 3m	8.0m	E、B、N ₁
	8		花园村 359 号配房	仓库	架空线路南侧约 13m	1 层尖顶, 3m	8.0m	E、B、N ₁
	9		花园村 346 号配房	仓库	架空线路北侧约 8m	1 层尖顶, 3m	8.0m	E、B、N ₁
	10		花园村 336 号民房	住房	架空线路北侧约 9m	4 层尖顶, 19m	8.0m	E、B、N ₁
	11	临海市	泾西村兴福庙	寺庙	架空线路北侧约 39m	1 层尖顶, 6m	8.0m	E、B、N ₁
	12		泾西村田园看护房	看护房	架空线路跨越	1 层平顶, 3m	13.0m	E、B、N ₁
	13		泾西村闲置出租房	出租房	架空线路北侧约 27m	1 层尖顶、1、2、3 层平顶, 3-11m	8.0m	E、B、N ₁
	14		前坊村田园看护房 1	看护房	架空线路南侧约 25m	2 层平顶, 6m	8.0m	E、B、N ₁
	15		前坊村田园看护房 2	看护房	架空线路南侧约 4.2m	1 层尖顶, 3m	8.0m	E、B、N ₁
	16		新前塘村田园看护房南侧	看护房	架空线路跨越	2 层尖顶, 5m	13.0m	E、B、N ₁

注: E-电场强度限值 4kV/m; B-磁感应强度限值 0.1mT; N₁-声环境达到《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中 1 类区域的昼、夜间限值, N_{4a}-声环境达到《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中 4a 类区域的昼、夜间限值。

3.10 环境质量标准

(1) 电磁环境评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值，具体指标参见表 3-12。

表 3-12 本项目公众曝露控制限值

频率范围 (kHz)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率 密度 S_{eq} (W/m^2)
0.025~1.2	200/f	4/f	5/f	--

本项目频率为 0.05kHz，因此工频电场强度执行 4kV/m 的公众曝露控制限值的要求，工频磁感应强度执行 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所执行 10kV/m 的工频电场强度控制限值。

(2) 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GBT 15190-2014），交通干线边界外一定距离内的区域划分为 4a 类和 4b 类声环境功能区（相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m \pm 5m）。本项目 220kV 台大 2345 线迁改线路 5#-6#段途经 S225 大路线路段，距省道边界两侧 50m \pm 5m 范围内，为 4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

根据《台州市区声环境功能区划分方案》、《临海市中心城区声环境功能区划分方案》，本项目椒江段所在区域无声环境功能区划分，参照《声环境功能区划分技术规范》（GBT 15190-2014），同时考虑本项目位于农村地区，参照执行 1 类声环境功能区，其中道路交通干线两侧一定范围内执行 4 类声环境功能区标准，台州市区交通干线边界外相邻功能区类型为 1 类区的划分距离为 50m。本项目拟建输电线路除上述位于 4a 类声功能区域外线路均位于 1 类声功能区，具体评价标准限值见表 3-13。

表 3-13 本次项目具体执行的声环境质量标准

声环境功能区	标准限值		标准来源	执行区域
1 类声环	昼间	55dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	本项目除 4a 类声环境功能区以外的区域
	夜间	45dB (A)		

境功能区														
	4a类声环境功能区	昼间	70dB (A)	本项目线路途经 S225 大路线边界两侧 50m 范围内的区域										
	夜间	55dB (A)												
注：适用的昼间、夜间时段分别为：昼间 6:00-22:00，夜间 22:00-6:00。														
3.11 污染物排放标准 <p>(1) 噪声</p> <p>本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 具体指标参见表3-14。</p> <p style="text-align: center;">表3-14 建筑施工场界环境噪声排放限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th colspan="2">评价标准</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">施工噪声</td> <td>昼间</td> <td>70 dB (A)</td> <td rowspan="2">《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td> </tr> <tr> <td>夜间</td> <td>55 dB (A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 废水</p> <p>施工人员临时生活区产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理。施工废水经沉淀池处理后，回用于工程用水及道路降尘等。</p> <p>(3) 大气污染物</p> <p>施工期大气污染物(颗粒物)排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的无组织排放标准，即颗粒物无组织排放限值为 1.0mg/m³。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>建筑垃圾遵循《城市建筑垃圾管理规定》进行处置；</p> <p>施工期产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。</p>					项目	评价标准		标准来源	施工噪声	昼间	70 dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	夜间	55 dB (A)
项目	评价标准		标准来源											
施工噪声	昼间	70 dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)											
	夜间	55 dB (A)												
其他	无													

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 大气污染影响分析</p> <p>工程施工期的大气污染物主要来自施工现场、物料堆场等敞开源的粉尘污染物及动力机械排出的 CO、NO_x 等废气污染物。颗粒物主要来源是土石方处理、挖掘、堆放、清运；建筑材料水泥、石灰、砂石装卸、堆放及混凝土搅拌过程，施工场地路面硬化和保洁，运输车辆运输等。其中以粉尘污染物对周围环境的影响较突出，堆场的扬尘包括堆料的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面积尘再扬起等。</p> <p>这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小，局限在施工现场附近。且施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。</p> <p>4.1.2 水环境污染影响分析</p> <p>本工程施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工废水。</p> <p>220kV 输电线路施工属于移动式施工方式，施工人员租用当地民房，停留时间较短，产生的生活污水很少，生活污水纳入当地生活污水处理系统。</p> <p>施工废水主要是在结构施工、车辆冲洗的过程中产生，该类废水产生量很小，主要污染物为 SS。输电线路施工时，基础开挖会产生少量的生产废水，经简易沉砂池沉淀后用于周边洒水抑尘。</p> <p>在施工过程中，将落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经临时修筑简易沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放。</p> <p>本工程施工期间将落实严格的废水污染防治措施，在落实相关措施后工程施工废水对周边水环境的影响很小。</p> <p>4.1.3 噪声影响分析</p> <p>输电线路施工噪声主要是架空线路拆除噪声、运输车辆的交通噪声以及施工过程中电动挖掘机、混凝土振捣器、牵张机等产生的噪声。本项目输电线路沿线环境条件简单，噪声影响范围不大，且为间歇性施工、施工时间短；施工汽车运输交通量小，交通噪声影响很小；工程线路施工历时较短，线路施工噪声对周围环境不会有明显的不良影响。</p> <p>施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。</p>
-------------	--

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 塔基主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

机械设备	距声源 5m
电动挖掘机	80
运输车	82
混凝土振捣器	80

表 4-2 牵张场主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

机械设备	距声源 5m
牵引机组	85
卷扬机	90
柴油发电机	95

线路施工噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的模式进行。

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

施工期，施工单位应在施工场界四周设置围挡，考虑围挡降噪量不小于 15dB(A)。考虑塔基施工时可能存在多台设备同时运行，取表 4-1 中三种设备施工噪声源叠加，叠加值 85.5dB(A)（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-3、表 4-4。

表 4-3 施工机械噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）

场界外距离 (m)	1	5	10	20	30	50	100	150	200
有围挡噪声贡献值 dB(A)*	63.7	61.0	58.5	55.0	52.5	49.0	43.7	40.4	38.1
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)								

*注：根据本项目施工场地布置，主要噪声源设备与场界围挡距离为 10m。

在设置围挡后，昼间施工噪声在场界外 1m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值要求，夜间施工噪声在距离场界 20m 处可达到

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间限值要求。

表 4-4 牵张场施工机械噪声对环境的影响预测 (单位: dB(A))

场界外距离 (m)	1	5	10	30	50	96	150	200
有围挡噪声贡献值 dB(A)*	74.7	72.0	69.5	63.4	59.9	55.0	51.4	49.0
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)							
*注: 根据本项目施工场地布置, 主要噪声源设备与场界围挡距离为 10m。								

在设置围挡后, 牵张场昼间施工噪声在场界外 10m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值要求, 夜间施工噪声在距离场界 96m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间限值要求。

本项目施工噪声对声环境影响目标处的影响预测见表 4-5。

表 4-5 施工噪声对声环境影响目标处的影响预测

敏感目标	距最近塔基距离 (m)	时段	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	预测值 dB(A)	执行标准
陈岙村田园看护房	349	昼间	33.7	61	61.0	70
		夜间		52	52.1	55
谢杨村农场	160	昼间	40.4	42	44.3	55
		夜间		37	42.0	45
梓林村田园看护房	123	昼间	42.7	38	44.0	55
		夜间		39	44.2	45
梓林村应姓田园看护房	40	昼间	52.4	44	53.0	55
		夜间		38	52.6	45
梓林村应其荣田园看护房	74	昼间	47.1	44	48.8	55
		夜间		39	47.7	45
花园村田园看护房	102	昼间	44.4	43	46.8	55
		夜间		38	45.3	45
花园村 359 号配房	208	昼间	38.2	43	44.2	55
		夜间		41	42.8	45
花园村 346 号配房	246	昼间	36.7	43	43.9	55
		夜间		41	42.4	45
花园村 336 号民房	213	昼间	38.0	48	48.4	55
		夜间		42	43.5	45
泾西村兴福庙	312	昼间	34.6	41	41.9	55
		夜间		35	37.8	45
泾西村田园看护房	354	昼间	33.5	39	40.1	55

		夜间		35	37.3	45
泾西村闲置出租房	393	昼间	32.6	40	40.7	55
		夜间		36	37.6	45
前坊村田园看护房 1	58	昼间	49.3	38	49.6	55
		夜间		39	49.7	45
前坊村田园看护房 2	67	昼间	48.0	42	49.0	55
		夜间		39	48.5	45
新前塘村田园看护房南侧	420	昼间	32.1	39	39.8	55
		夜间		36	37.5	45

上表可知，在设置施工围挡降噪量不小于 15dB(A)后，所有敏感目标在项目施工期间昼间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，但是有 5 处敏感目标不能满足 1 类功能区的夜间限值要求。

施工机械噪声一般为间断性噪声，为保护线路施工沿途周围工作和生活的人群不受施工期噪声干扰，本环评要求施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，在施工场地边缘设置围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。加强管理，提高作业人员的环境保护意识，施工活动尽量远离附近噪声敏感目标，以减少对周围环境的影响。

本工程施工量较小，影响范围小，随着施工期的结束，声环境影响也将随之消失，故对周边声环境影响较小。采取相应措施后，本项目施工噪声对周边环境的影响较小。

4.1.4 固体废物影响分析

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工建筑垃圾以及拆除的杆塔和导、地线等电气设备。

施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

为避免建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。按有关法规的要求，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分类收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置，拆解完成后的旧导线、金具、角钢塔材、螺栓按型号分类收集后由建设单位物资部门回收处理，不得随意丢弃。

在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境的影响可得到

有效控制。

4.1.5 生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

根据对本工程线路沿线的生态环境现状调查表明，本工程评价范围内无国家和地方保护野生动植物集中栖息地，永久占地范围内无国家和地方重点保护植物。

施工期工程建设对生态环境影响具体如下：

(1) 土地占用

本项目基于现有线路进行改造，线路路径保持不变，拆除塔基腾退土地面积与新建塔基占地面积基本达到占补平衡，原塔基拆除后恢复原有土地功能，本工程占地总面积 6000m²，其中永久占地面积约 1100m²，临时占地面积约 4900m²，土地占用的主要类型为农田、农用地及林地等。

本工程永久占地为塔基占地，输电线路塔基数量为 11 基，线路塔基永久占地将减少当地的土地数量，临时占地主要为线路牵张场、临时施工道路、塔基施工临时占地等。本工程临时占地施工结束后将通过植被恢复、表土回填等方法恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的，对土地利用的影响轻微。

(2) 对植被的影响

本项目线路工程临时占地主要有牵张场、塔基材料堆放及施工作业面占地等，临时占地面积较大，占地类型以农田、农用地及林地，输电线路占地处受破坏的植物种类为本区域常见的水稻、玉米、柑橘、番薯等农业植被，青冈、香樟、木荷等阔叶林木等，本工程对其影响只是物种数量上的减少，且减少量不大，不会降低本区域植物物种的多样性。

(3) 野生动物影响

经资料收集及实地踏勘问询，工程评价范围内无国家或地方重点保护野生动物的栖息地和繁殖地。输电线路对野生动物的影响主要体现在塔基施工人员生活及工作对其生境的干扰，施工人员的生活及工作会使野生动物远离施工场地，往更远的地方迁移，短时间内，施工场地周边野生动物的数量将会有一定程度的减少。线路占地为占位间隔式的空间线性方式，占地面积小而分散，单塔开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小，待施工结束后，动物会慢慢重新回到该区域。

	<p>因此，从长期来看，工程的施工对野生动物的数量及种群物种组成影响很小。</p> <p>(4) 水土流失影响</p> <p>项目建设期间线路地表开挖等工程的施工可能在挖土方处会产生水土流失的现象，将对当地生态环境造成一定影响。工程施工过程中，应对挖方等临时堆土采用苫布遮盖、采取编织袋装土堆砌成护坡等方式减少水土流失。针对表层土采取剥离防护措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工带来的不利影响。</p> <p>(5) 拆除线路的环境影响</p> <p>本项目原线路塔基拆除后应及时对塔基处进行平整、植被恢复，临时堆放的废旧塔材、导线、金具等电气设备后应由物资部门及时清运回收，减小对周边植被的影响。</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.2.1 水环境影响分析</p> <p>220kV输电线路运营期不产生废水，对周边水环境无影响。</p> <p>4.2.2 声环境影响分析</p> <p>本工程架空线路噪声主要是由线路导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，基本不产生噪声，仅在下雨或大雾时会产生电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小。根据以往监测资料分析，输电线路正式运行后，在晴好天气情况下人耳在220kV 架空线路下听不出输电线路的运行噪声，基本与背景噪声相同，对线下的声环境基本不造成影响；只有当遇到潮湿天气时，才会产生部分人耳可听噪声，但一般不会超过 50dB(A)（距地 1.5m 处）。本项目架空输电线路声环境影响采用类比分析的方法预测评价。</p> <p>(1) 类比对象的选取</p> <p>为预测架空线路运行期噪声环境影响，类比对象选择与拟建工电压等级、架设形式等类似的已运行的送电线路进行类比监测。</p>

本项目 220kV 单回架空线路选择已建的 220kV 芙蓉线（130#~131#塔基段之间）作为类比分析对象。

表 4-6 类比线路可行性分析表

项目	220kV 芙蓉线	本项目 220kV 单回架空线路
电压等级	220kV	220kV
架设方式	单回	单回
排列方式	三角排列	三角排列
架线高度	9m	>9m
周边环境	无其他噪声源影响	无其他噪声源影响
所在地区	江西省吉安市	浙江省台州市
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级， 线路运行正常	/

本工程类比线路位于江西省吉安市，线路运行噪声监测时间为 2023 年 8 月 2 日，本项目单回架空线路与类比线路电压等级、架线型式、周边环境等基本相同，类比线路高度比本工程单回线路高度低，类比线路运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常，可以反映线路正常运行情况下噪声水平。因此，选用 220kV 芙蓉线作为类比线路是可行的。

(2) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(3) 监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

(4) 监测仪器

表 4-7 仪器参数

仪器名称	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AWA5688 型	AWA6022A 型
仪器编号	05037146	05036359
检定单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定证书	JT-20230350077	JT-20221051317
检定有效期	2023 年 6 月 7 日~2024 年 6 月 6 日	2022 年 10 月 26 日~2023 年 10 月 25 日

(5) 监测时间及监测环境

表 4-8 监测期间气象条件

日期	天气	温度	相对湿度	风速
2023 年 8 月 2 日昼间	晴	34.3℃-36.6℃	43.7%-48.2%	0.4m/s~0.8m/s

2023年8月2日夜间	晴	28.6℃-29.7℃	0.6m/s~0.7m/s
-------------	---	-------------	---------------

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 4-9。

表 4-9 监测期间运行工况

线路名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 芙蓉线	232.11	41.93	15.92	1.72

(7) 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表 4-10。

表 4-10 类比线路噪声监测结果

序号	监测点位	检测结果 dB(A)		备注	
		昼间	夜间		
1	220kV 芙蓉线单回架空线路 130#~ 131#塔间 (线高 20m)	中相导线对地投影点外-1m	41.5	37.3	/
		中相导线对地投影点	41.1	36.1	/
		边导线投影内-6m	41.6	35.8	/
		边导线投影内-5m	41.9	36.8	/
		边导线投影内-4m	41.1	37.2	/
		边导线投影内-3m	40.8	35.9	/
		边导线投影内-2m	41.2	37.7	/
		边导线投影内-1m	41.7	36.7	/
2		边导线下方(线高 9m)	40.7	36.4	/
3		边导线对地投影点外 1m 处	41.5	36.3	/
4		边导线对地投影点外 2m 处	41.4	36.8	/
5		边导线对地投影点外 3m 处	40.7	37.3	/
6		边导线对地投影点外 4m 处	41.0	37.8	/
7		边导线对地投影点外 5m 处	40.7	36.8	/
8		边导线对地投影点外 10m 处	40.4	37.0	/
9		边导线对地投影点外 15m 处	41.4	36.1	
10		边导线对地投影点外 20m 处	40.6	36.9	
11		边导线对地投影点外 25m 处	41.4	37.4	
12		边导线对地投影点外 30m 处	40.8	36.2	
13		边导线对地投影点外 35m 处	41.3	37.0	
14		边导线对地投影点外 40m 处	41.6	35.8	
15		边导线对地投影点外 45m 处	41.7	36.0	
26		边导线对地投影点外 50m 处	41.7	36.8	

由类比监测结果可知，运行状态下 220kV 单回架空线路弧垂中心离地面 1.2m 处断面 50m 范围内的噪声水平为昼间 40.4dB(A)~41.9dB(A)，夜间 35.8dB(A)~37.8dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))、4a 类(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))标准，且随着线路的距离变化，

	<p>线路周围噪声变化差异不大，可见输电线路电晕噪声对声环境的影响很小。</p> <p>综上，220kV 送电线路运行期噪声较小，声环境基本能保持本底水平。工程建成后噪声变化不大，线路途经地区昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准要求。</p> <p>4.2.3 大气环境影响分析</p> <p>输电线路运行期不产生废气，对周围环境空气不会造成影响。</p> <p>4.2.4 固体废物环境影响分析</p> <p>220kV 输电线路运营期不产生固体废物。</p> <p>4.2.5 环境风险分析</p> <p>220 千伏输电线路运行期无环境风险。</p> <p>4.2.6 电磁环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，采用理论计算的方法对架空线投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。理论计算等结果表明，本工程投运后线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT（架空输电线路下的耕地、园林、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m）的公众曝露限值要求。</p> <p>电磁环境影响见专项评价部分。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>本工程位于台州市椒江区、临海市涌泉镇境内。本工程地理位置图见附图 1，输电线路路径图见附图 2。国网台州 220kV 台大 2354 线 7#-8# 等拉线塔改造工程已取得相关政府部门盖章意见，路径协议见附件三，项目建设符合当地规划要求。</p> <p>（1）环境制约因素分析</p> <p>本项目输电线路全线位于台州市椒江区，经现场调查，拟建线路生态评价范围内不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区，不占用基本农田和生态保护红线，符合生态红线保护要求。</p> <p>根据环境质量现状监测可知，拟建线路沿线和敏感目标处电磁环境现状监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。</p>

因此，本项目的建设无环境制约因素。

（2）环境影响程度分析

架空线路施工为单点施工，施工量较小，工期较短。通过采取各项环境保护措施及环境保护设施后，本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。本项目为电力基础设施项目，线路运行后无废水和废气产生，不改变区域大气及水环境质量，项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，通过现状监测及预测评价，预测架空线路运行期间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。输电线路周围及各环境保护目标的工频电场强度符合 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度符合 100 μ T 标准限值的要求，符合环境保护的要求。

本工程在可研阶段，已对线路进行优化，尽可能减少跨越密集居民区。根据电力廊道规划、当地规划部门意见及线路周边现状设施的影响，无法进一步优化避让；根据环评预测结果，线路对各环境保护目标的声环境、电磁影响均符合环境保护的要求。从环境影响程度分析，本工程选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 大气环境保护措施</p> <p>施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：</p> <p>（1）要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>（2）施工时，线路工程拟使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；对于裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>（3）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>（4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>（5）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>（6）施工临时中转土方要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制。</p> <p>经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。</p> <p>5.1.2 水环境保护措施</p> <p>施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生的少量施工废水及施工人员产生的生活污水。</p> <p>施工期水环境保护措施如下：</p> <p>（1）施工期间施工场地要尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有人抬道路。</p> <p>（2）落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，淤泥妥善堆放。</p> <p>（3）施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设，架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺。</p>
-------------	--

(4) 施工中临时堆土点应远离附近水体。

(5) 基础钻孔或挖孔的渣不随意堆弃，运至指定地点堆放。

(6) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

(7) 施工人员的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所，集中收集、由环卫部门定期清运。

施工废水产生量较小，通过采取以上防治措施，可以有效控制施工期废水影响。

5.1.3 声环境保护措施

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。

本工程施工期应严格做到以下几点：

(1) 施工单位应尽量选用采用满足国家相应噪声标准且低噪音的机械设备或带隔声、消声设备。

(2) 施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，同时尽量远离声环境保护目标。

(3) 在满足工程建设要求的情况下尽量优化施工时序，避免高噪声设备同时运行，关闭闲置不用的设备，尽量缩短施工工期。

在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围声环境的影响较小，随着施工期的结束其对环境的影响也将随之消失。

5.1.4 固体废物环境保护措施

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工建筑垃圾以及拆除的杆塔和导、地线等电气设备。

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。按有关法规的要求，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分类收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

拆除原有杆塔时，选择合理的布置方案，力求占地最少。在上方铁塔拆除后，用风镐打碎每个水泥墩，打至地表面下 1m，碎料作为建筑垃圾按要求运至工程渣土处置场地处理处置，不得随意倾倒，拆除的塔基位置表面覆土平整

后进行原有用途恢复。施工完毕后，清理施工过程中遗留的废弃物。拆除的杆塔、导线、绝缘子、金具串等材料集中收集，交由建设单位统一回收利用，同时对塔基基座进行清除，清除地下 1m 左右的混凝土，然后进行覆土以满足恢复植被要求，清除的混凝土送至政府部门指定地点。

在采取上述措施后，本工程施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。

5.1.5 生态环境保护措施

(1) 工程占地影响减缓措施

为减小工程占地带来的生态影响，建议采取以下措施：

①在初步设计阶段，优化塔基选型及塔位布置，减少塔基数量以减少塔基永久占地，最大限度减少临时用地。

②结合地形、地质特点及运输条件，选择适宜的基础型式，减少开挖量、减少水土流失，以减少施工对环境的影响。

③施工结束后，对临时用地根据其原土地类型进行复垦或复绿。

(2) 植被及野生植物保护措施

为减少输电线路施工对植被造成的影响，评价提出以下环保措施：

①严格控制施工作业范围，输电线路采取砍伐量和植被破坏相对较小的架线工艺，尽量减少对非塔基区植被的砍伐，减少植被砍伐。

②施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对输电线路的施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复。采取植物措施进行恢复时，应选择乡土树草种，避免引入外来物种。

(3) 野生动物保护措施

为进一步保护沿线动物资源不受工程建设干扰，本评价提出以下环保措施：

①选用低噪施工机械，保持施工设备的正常工作。

②加强施工管理，宣传野生动物的保护意识，避免施工人员捕猎野生保护动物行为的发生。

(4) 水土流失防治措施

为减缓工程的水土流失情况，建设单位应采取如下措施：

	<p>①在基面土方开挖时，施工单位要结合现场实际地形慎重进行，不可贸然大开挖；当高度差超过 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。</p> <p>②基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。</p> <p>③为减少架空线路工程建设过程中水土流失的产生，施工单位应严格按设计文件控制开挖量及开挖范围，尽量做到土石方平衡，对塔基挖方等临时堆土采用苫布遮盖、采取编织袋装土堆砌成护坡等方式减少水土流失。</p> <p>④施工期应尽可能避开雨季，输电线路跨越河流时采取高跨的方式通过，做好塔基周围围挡措施，禁止任何废水、弃渣等排入河流。</p> <p>⑤对施工临时占地、牵张场等临时占地提出相应的水土保持要求。对牵张场地一般选择较为平坦的荒地，注意文明施工对场地的保护，不得大面积砍伐树木、损坏林草。保护生态环境，对占用土地采取复垦、种植等措施恢复或改善原有的植被状况。</p> <p>5.1.6 施工期环保责任单位</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、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。</p> <p>5.1.7 施工期措施的经济、技术可行性分析</p> <p>本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原則，本项目在施工期采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行输电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，因此本项目拟采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 水环境保护措施</p> <p>本工程输电线路运行期不产生废水，对周边水环境没有影响。</p> <p>5.2.2 大气环境保护措施</p> <p>本工程运行期不产生废气，对周边大气环境无影响。</p> <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <p>加强巡检，确保线路沿线及声环境敏感目标处噪声满足相应标准限值要</p>

求，减少对周围声环境的影响。

5.2.4 固体废物保护措施

本工程运行期输电线路运行期不产生固体废物，对周边环境无影响。

5.2.5 生态环境保护措施

(1) 对塔基处加强植被的抚育和管护。

(2) 巡视线路时尽量利用现有道路，道路不便处可以采用无人机等智能巡线技术。

(4) 加强用火管理，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。在线路巡视时应避免带入外来物种。

(5) 本工程输电线所在区域主要为农田、农用地及林地，经现场调查，本工程占地较少，且不涉及珍稀野生动、植物集中分布区。本工程的建成投运后不会对工程区域内的生态环境造成不良影响。

5.2.6 电磁环境保护措施

(1) 本项目基于现有线路进行改造，线路路径保持不变，新建塔基位于拆除塔基前后，为保证线路改造后环境保护目标处的电磁环境水平不高于现状值，建议本工程改造段新建线路离地高度不低于目前拟迁改线路架设高度。

(2) 建设单位应在危险位置设立相应警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

5.2.7 环境风险防范与应急措施

输变电工程生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油及废蓄电池，本期项目为线路迁改工程，不涉及上述存在风险的物质。

5.3 运行期环保责任单位

本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为线路运营单位，运营单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。

5.4 运行期环保措施的经济、技术可行性分析

本项目运行期的污染防治措施是根据已运行输电工程的实际运行经验，并结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计、设备选型和施工阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财务浪

费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.5 环境监测

根据工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测工程实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果。环境监测计划应由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

时期	监测因子	环境保护措施	监测单位	监测频率
环保竣工验收	工频电场、工频磁场和噪声	检查环保设施建设情况及其效果	有相关资质的环境监测单位	结合竣工环境保护验收监测一次
运行期	工频电场、工频磁场和噪声	检查环保设施建设情况及其效果	有相关资质的环境监测单位	建设单位按自定监测计划进行监测。此外，有环保投诉时监测

(1) 监测项目

- 1.工频电场、工频磁场。
- 2.等效连续 A 声级。

(2) 监测点位

工频电场、工频磁场：架空线路断面、电磁环境敏感目标。
噪声：声环境敏感目标。

(3) 监测方法

工频电场及工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

5.6 环境管理

本项目建成后，由台州供电公司指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

(1) 施工期的环境管理

施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承

其他

担。建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。

监理单位在施工期间应协助当地生态环境管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

(2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对本工程的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- 1.落实有关环保措施，做好输电线路及变电站等的维护和管理，确保其正常运行。
- 2.参与制定建设工程环保治理方案和竣工验收等工作。
- 3.组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。
- 4.组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案。
- 5.协调配合上级主管部门和生态环境所进行的环境调查等活动，并接受监督。

5.6 环保投资

本工程总投资共计 928 万元，其中环保投资 23 万元，环保投资占总投资 2.48%。具体情况见下表。

表 5-2 环保投资表

治理项目		费用（万元）
环保设施	扬尘治理	1
	废污水处理	1
	噪声治理	2
	固体废物处理	1
环保措施	植被恢复、水土保持等	8
	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等	1
其他环保投资（环评、验收等费用）		9
环保投资合计		23
工程总投资		928

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		优化塔基选型及塔位布置，减少永久及临时占地；经过林区时应采取砍伐量和林地破坏相对较小的架线工艺，采取高跨的方式通过；施工临时占地和塔基未固化的部分及时进行生态恢复；控制开挖量及开挖范围实现土石方平衡，采用苫布遮盖、编织袋护坡等方式减少水土流失与植被破坏。塔基施工时分存表层土用于今后回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好	对塔基处加强植被的抚育和管护。在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝。巡线时尽量利用现有道路，植被茂盛地区可以采用智能巡线技术。加强用火管理，避免带入火种，引发火灾，破坏植被。巡视时应避免带入外来物种	施工迹地植被恢复情况良好
水生生态		—	—	—	—
地表水环境		施工场地远离水体，不随意扩大施工范围；落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经沉淀后上层清液回用；施工人员的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理，施工现场设置简易厕所集中收集粪便污水，由环卫部门定期清运；跨越地表	相关措施落实，对周围水环境无影响。	—	—

	水体时严禁向地表水体倾倒废水废渣			
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	尽量选用低噪音设备或带隔声、消音设备；合理规划施工时间和安排施工场地，避免夜间施工；在施工场地周围使用隔音设施；优化施工时序，避免高噪声设备同时运行。	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	加强线路巡检，确保线路沿线及声环境敏感目标处噪声满足相应标准限值要求。	噪声敏感目标《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求
振动	—	—	—	—
大气环境	要求施工单位文明施工，强化环境管理和环境监控工作；线路工程施工时拟使用商品混凝土减少扬尘；裸露施工面定期洒水；车辆运输需密闭覆盖，避免漏撒；土方车辆按规定时间和路线行驶，控制扬尘；加强材料转运与使用的管理，规范操作；进出车辆限速，道路洒水保持湿润；施工临时中转土方要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制。	合理设置抑尘措施，对周边环境影响较小	—	—
固体废物	建筑垃圾及生活垃圾分类收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。拆除的杆塔、导线、绝缘子、金具串等材料集中收集，交由建设单位统一回收利用，同时对塔基基座进行清除，清除地下1m左右的混凝土，然后进行覆土以满足恢复植被要求，清除的混凝土送至政府部门指定地点	建筑垃圾及生活垃圾均分类收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运，不造成环境污染。拆除的杆塔、导线、绝缘子、金具串等材料妥善处	—	—

		置，未随意丢弃。		
电磁环境	—	—	<p>本项目基于现有线路进行改造，线路路径保持不变，新建塔基位于拆除塔基前后，为保证线路改造后环境保护目标处的电磁环境水平不高于现状值，建议本工程改造段新建线路离地高度不低于目前拟迁改线路架设高度。建设单位应在危险位置设立相应警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面</p>	<p>工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4kV/m、磁感应强度100μT的公众曝露控制限值的要求。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的限值要求</p>

			的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间	
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	制定电磁、噪声监测计划；有投诉时进行电磁及噪声监测	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划
其他	—	—	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述，台州 220kV 台大 2354 线 7#-8#等拉线塔改造工程在落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理制度后，工程所在区域电磁环境、声环境均满足相应环境质量标准，工程建设造成的土地占用、植被破坏、水土流失等生态影响能有效减缓，不会影响所在区域生态系统的结构和功能。因此，从生态环境保护的角度论证，本项目的建设是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第9号公布，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），中华人民共和国主席令第24号，2018年12月29日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院第682号，自2017年10月1日起施行。

1.1.2 评价导则、技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

(5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

(6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）。

1.1.3 建设项目资料

《国网台州供电公司生产技改项目可行性研究报告（项目名称：国网浙江台州220kV台大线7#-8#等拉线塔改造工程）》（2022年9月，台州宏远电力设计院有限公司）。

1.2 工程概况

国网台州220kV台大线7#-8#等拉线塔改造工程位于浙江省台州市椒江区及临海市涌泉镇，本工程新建单回架空线路路径长5.7km，新建自立式铁塔11基，新建架空线路导线采用JL/G1A-400/35型高电导率钢芯铝绞线。拆除原单回路架空线路路径长5.7km，老旧拉线塔11基。

1.3 评价因子与评价标准

1.评价因子

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。本工程输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。故本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

2.评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程环境影响评价执行如下标准：以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。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。

1.4 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，本项目 220kV 架空线路边导线投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）有关规定，220kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域。

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

1.7 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内有 16 处电磁环境敏感目标。

表 1 本工程环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	方位及距离	建筑结构	建筑功能	环境保护要求
1	陈岙村田园看护房	架空线路跨越	1 层平顶，3m	看护房	E、B
2	谢杨村农场	架空线路跨越	1 层尖顶，4m	农场	E、B
3	梓林村田园看护房	架空线路跨越	1 层平顶，3m	看护房	E、B
4	梓林村应姓田园看护房	架空线路南侧约 15m	1 层平顶，2.8m	看护房	E、B
5	梓林村应其荣田园看护房	架空线路跨越	1 层尖顶，4.5m	看护房	E、B

6	梓林村椒江梓林根兴水泥厂	架空线路跨越	1层尖顶, 7m	厂房	E、B
7	花园村田园看护房	架空线路南侧约11m	1层平顶, 3m	看护房	E、B
8	花园村359号配房	架空线路南侧约13m	1层尖顶, 3m	仓库	E、B
9	花园村346号配房	架空线路北侧约8m	1层尖顶, 3m	仓库	E、B
10	花园村336号民房	架空线路北侧约9m	4层尖顶, 19m	居住房	E、B
11	泾西村兴福庙	架空线路北侧约39m	1层尖顶, 6m	寺庙	E、B
12	泾西村田园看护房	架空线路跨越	1层平顶, 3m	看护房	E、B
13	泾西村闲置出租房	架空线路北侧约27m	1层尖顶、1、2、3层平顶, 3-11m	出租房	E、B
14	前坊村田园看护房2	架空线路南侧约25m	2层平顶, 6m	看护房	E、B
15	前坊村田园看护房1	架空线路南侧约4.2m	1层尖顶, 3m	看护房	E、B
16	新前塘村田园看护房	架空线路跨越	2层尖顶, 5m	看护房	E、B

注：E-工频电场，B-工频磁场

2.电磁环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江建安检测研究院有限公司于2024年7月4日对本工程电磁环境现状进行了监测，本项目利用220kV台大2354线原线路通道走线，线路改造路径基本保持原路径不变，新塔位位于原塔位前后位置，现状监测时现有线路仍在带电运行。

2.1 监测项目

距离地面1.5m高处工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

1.监测点位

本次监测点位见图1~图10。

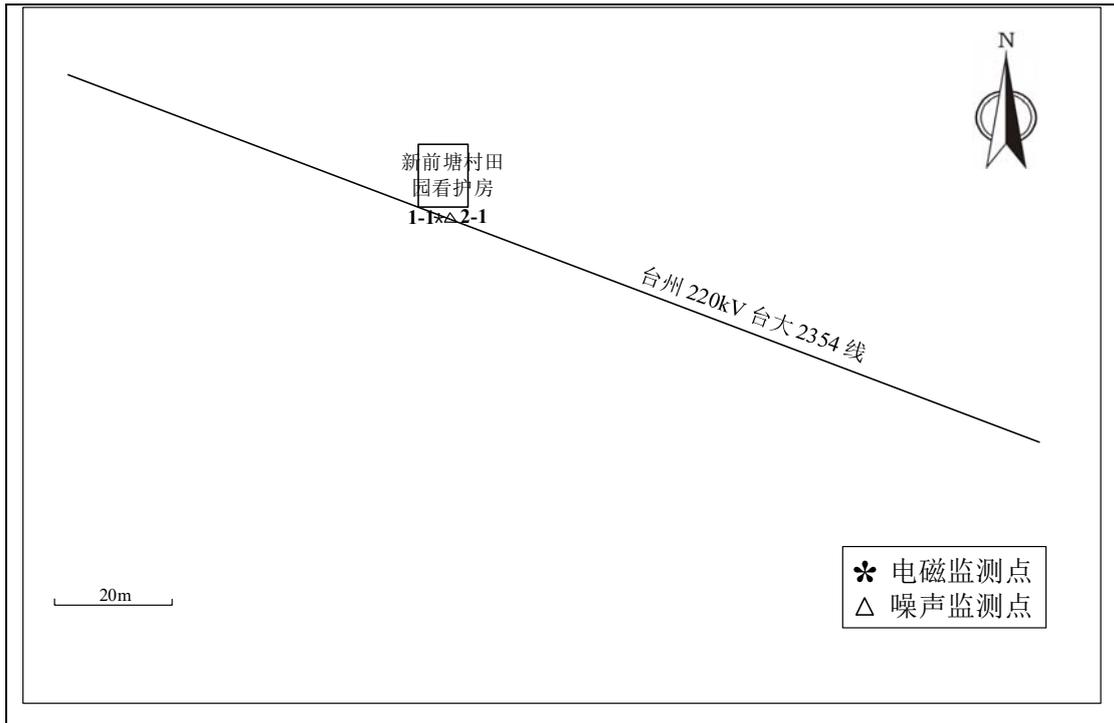


图 1 监测点位图

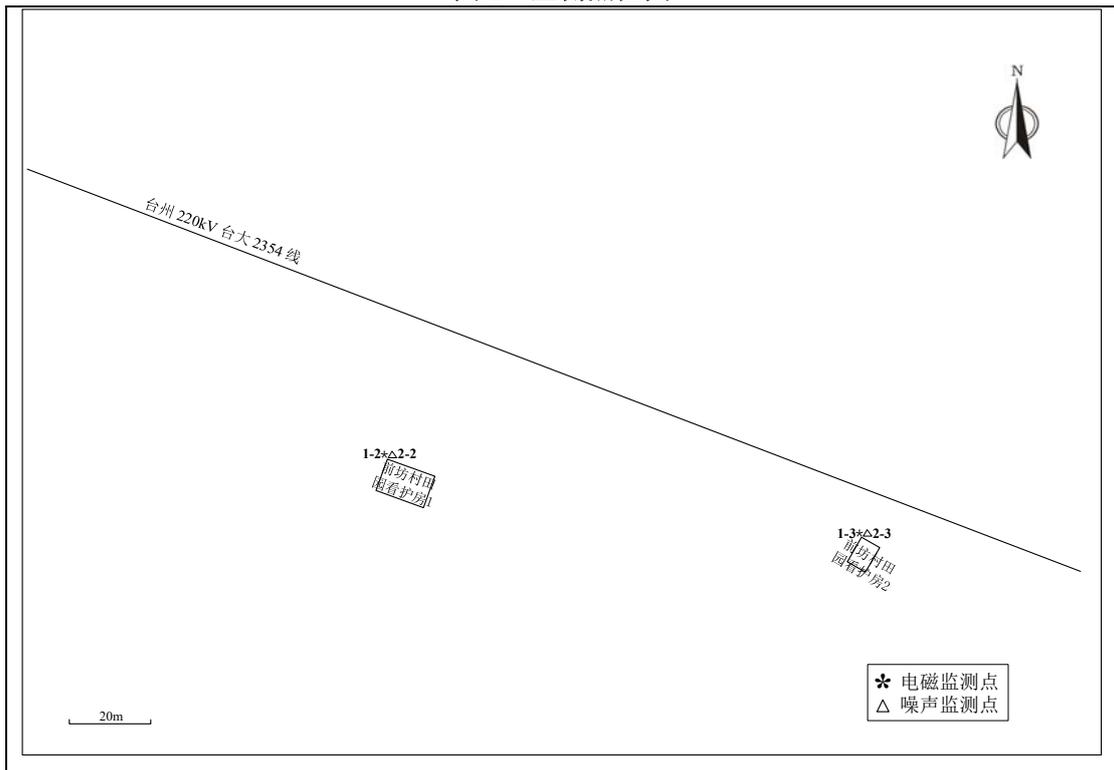


图 2 监测点位图

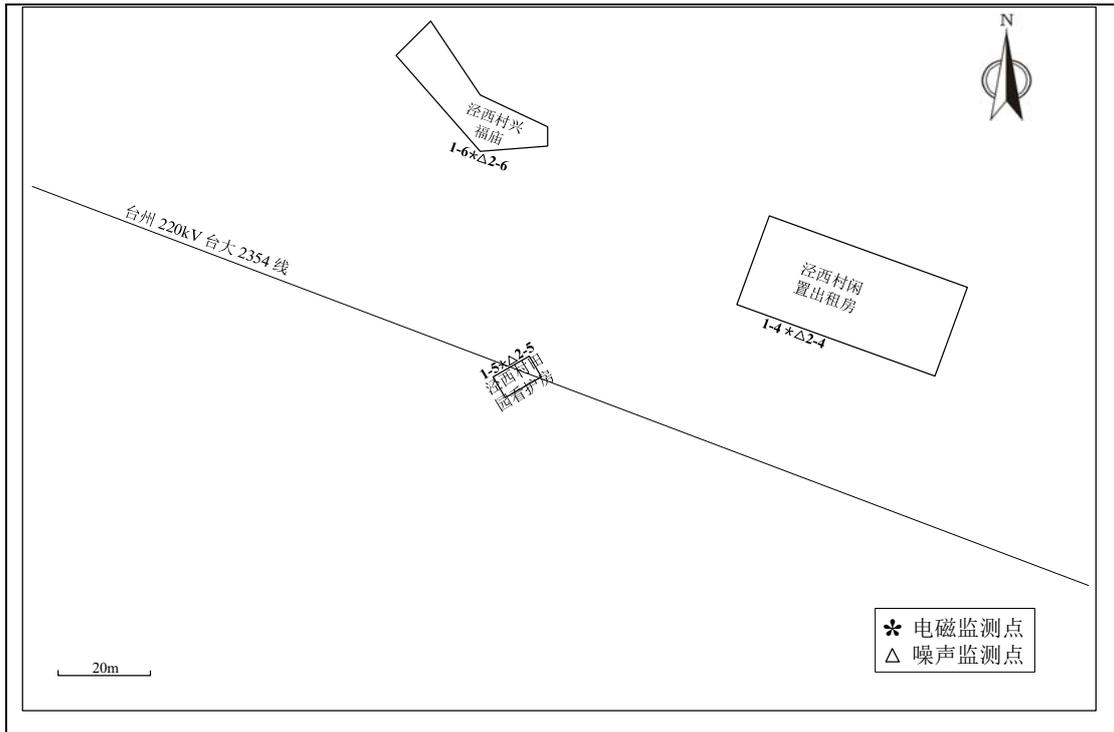


图 3 监测点位图

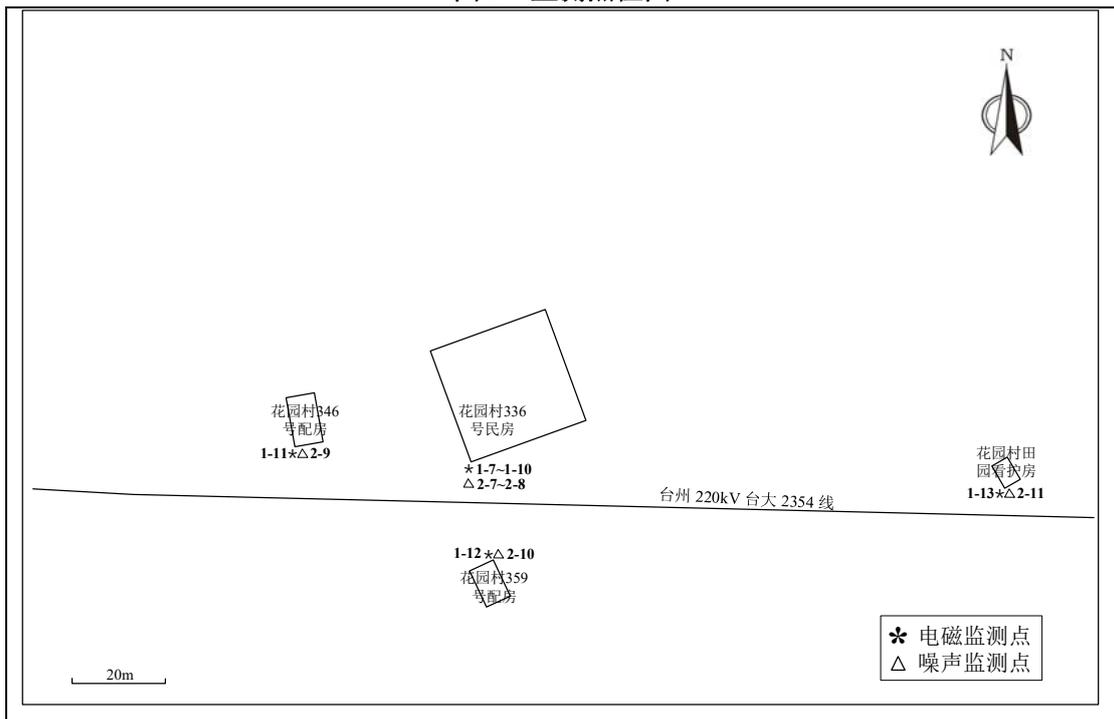


图 4 监测点位图

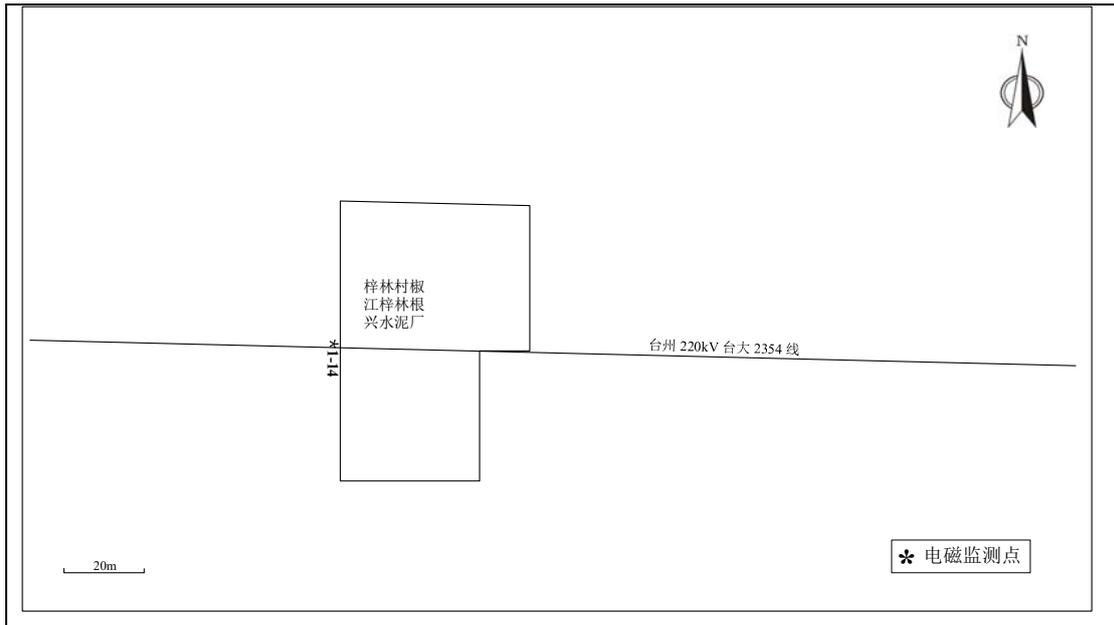


图 5 监测点位图

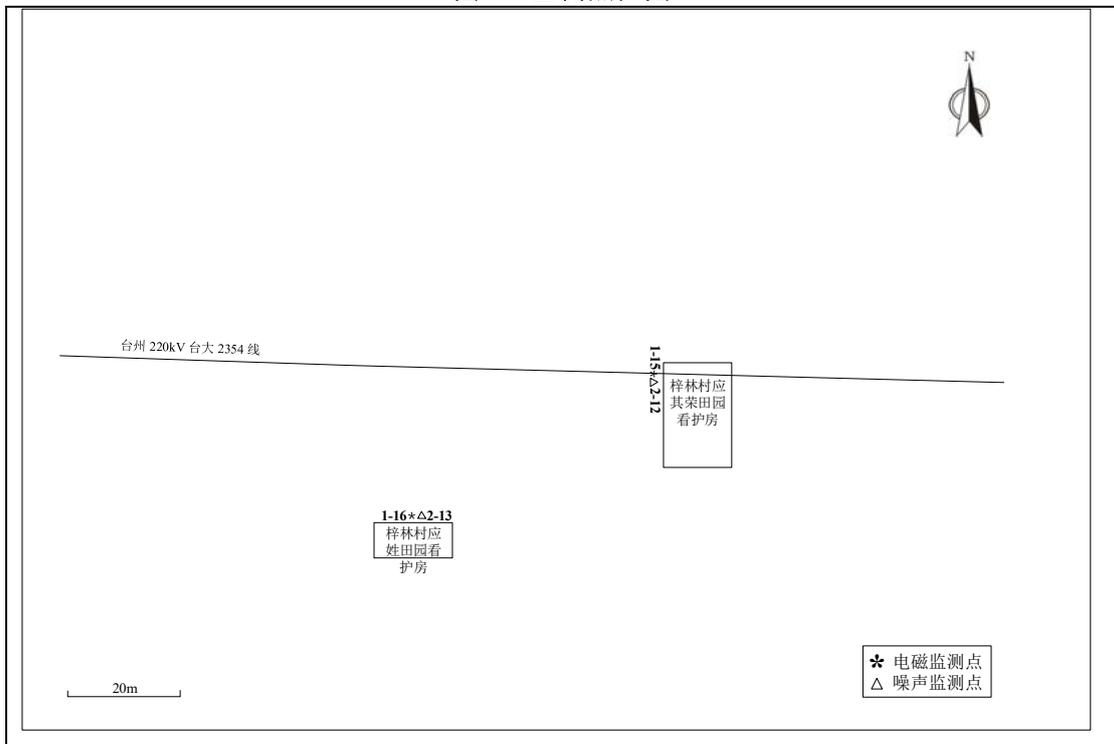


图 6 监测点位图

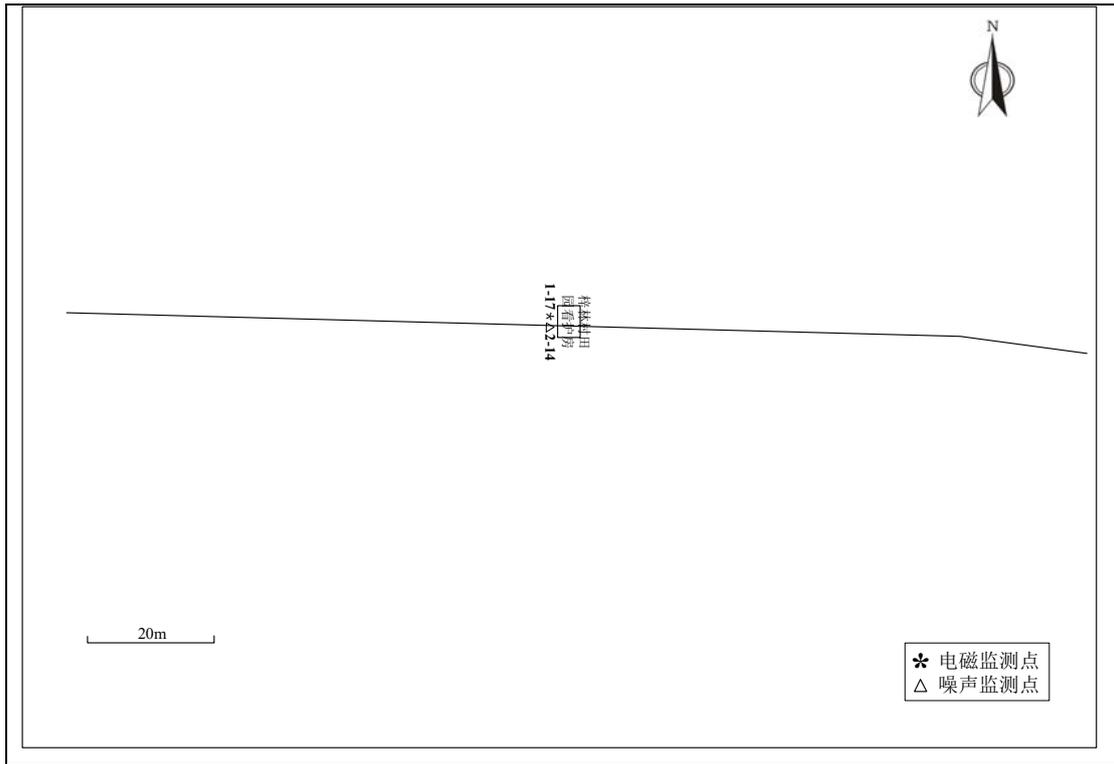


图 7 监测点位图

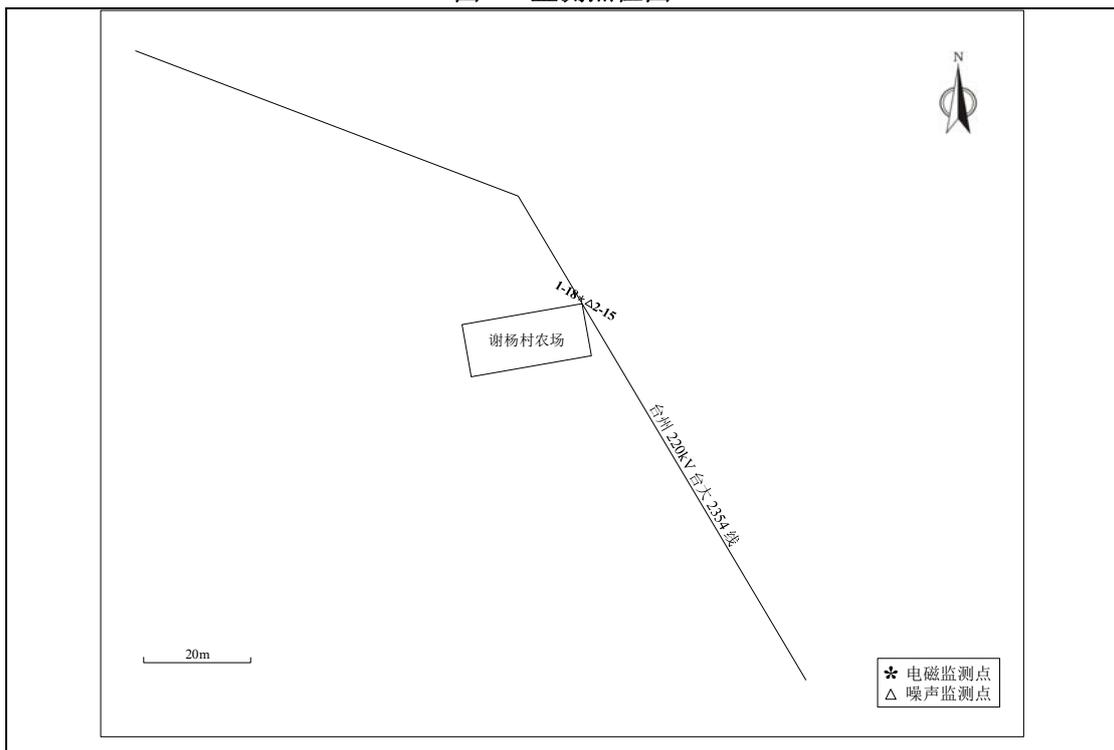


图 8 监测点位图

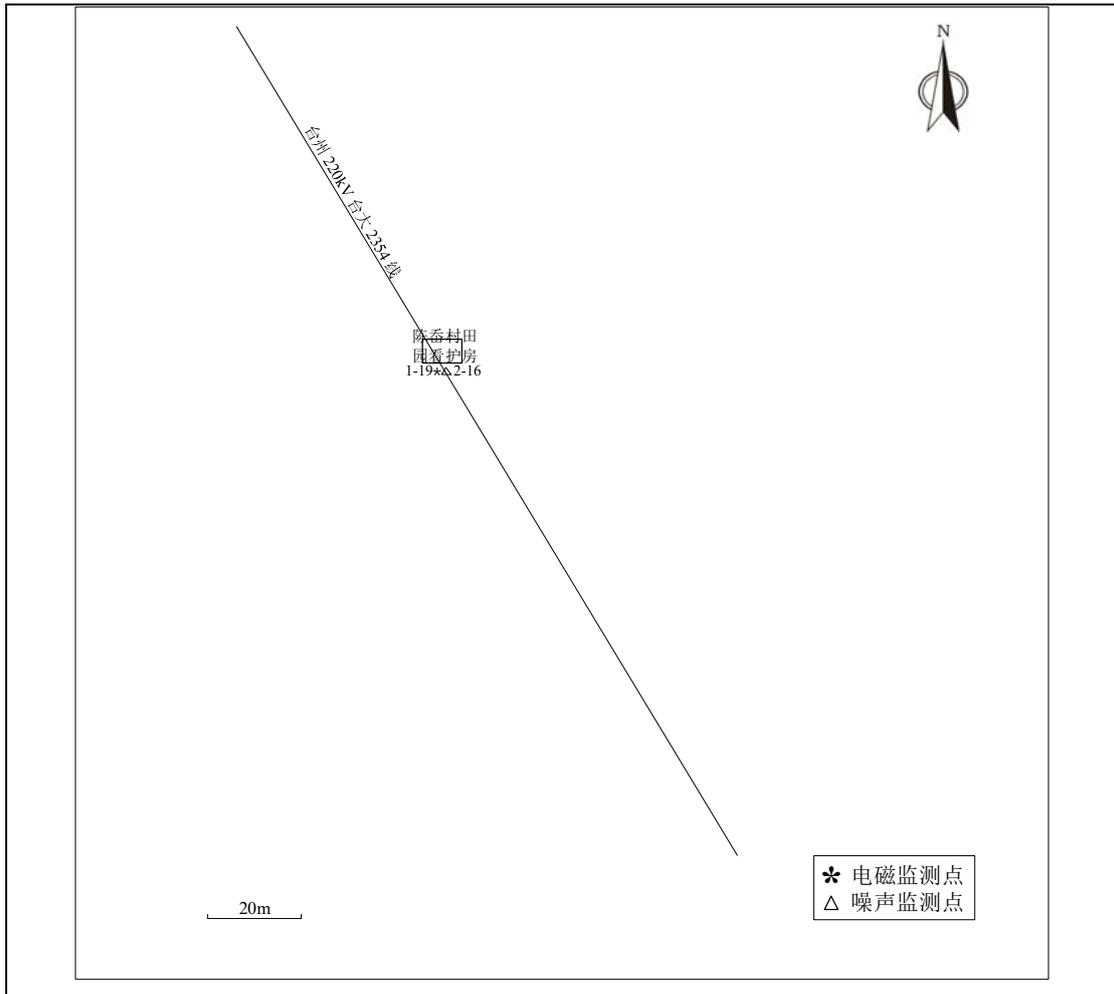


图 9 监测点位图

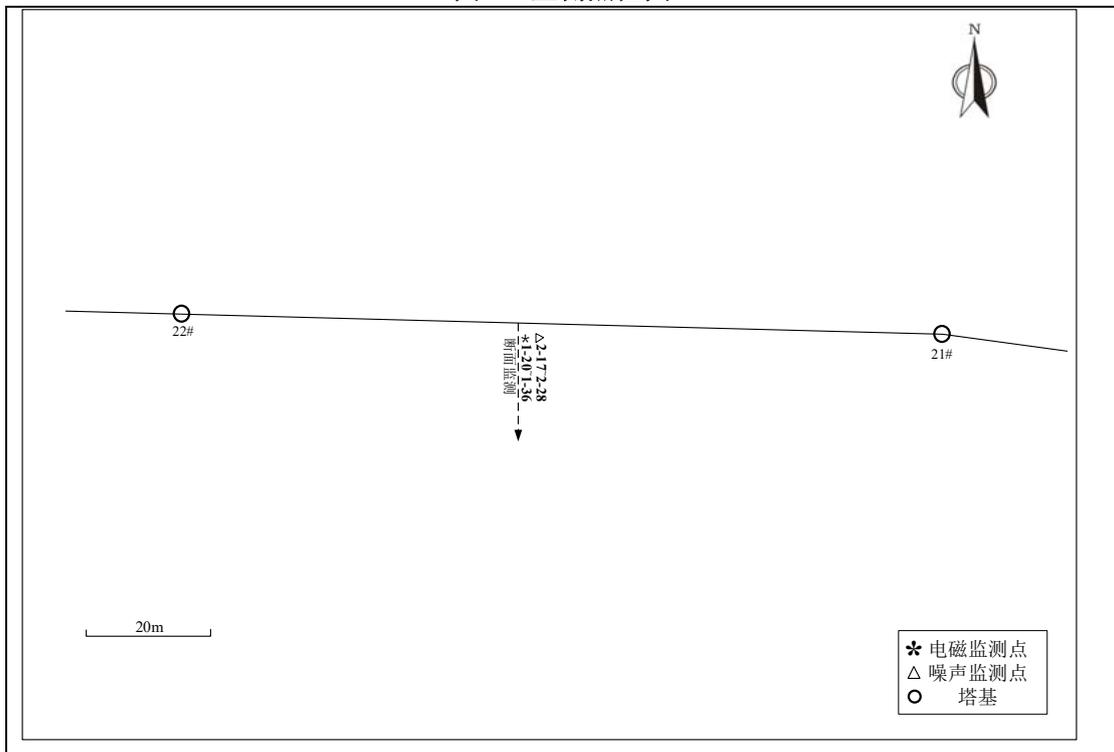


图 10 监测点位图

2.布点方法

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上；在建筑物（民房）外监测，选择在建筑物（民房）靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物（民房）不小于 1m 处布点。

2.3 监测频次

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不少于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。

2.4 监测方法

工频电场及工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.5 监测仪器及参数

表 2 工频电场、工频磁场测量仪器参数

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
仪器编号	05038014
量程	电场强度：0.01V/m-100kV/m 磁感应强度：1nT-10mT
检定/校准单位	上海市计量测试技术研究院
检定/校准证书	2024F33-10-5294396002
检定/校准有效期	2024 年 06 月 07 日~2025 年 06 月 06 日

2.6 监测时间及监测条件

2024 年 7 月 4 日昼间（15:00~17:00）：晴，温度 36.3℃~36.8℃，相对湿度 49.6%~50.0%。

2.7 监测工况

监测期间运行工况见表 3。

表 3 监测期间运行工况

线路名称	监测日期	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
220kV 台大 2354 线	2024.7.4	220	0	0	0

注：220kV 台大 2354 线处于空充状态，不带负荷。

2.8 质量保证措施

1.合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

2.监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。

3.监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。

4.由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

5.监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由技术总负责人审定。

2.9 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表格 3。

表3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

编号	检测地点	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)
1-1	新前塘村田园看护房南侧	215	0.05
1-2	前坊村田园看护房 1 北侧	112	0.03
1-3	前坊村田园看护房 2 北侧	1.79×10^3	0.17
1-4	泾西村闲置出租房南侧	130	0.11
1-5	泾西村田园看护房西北侧	147	0.09
1-6	泾西村兴福庙南侧	39.3	0.02
1-7	花园村 336 号民房南侧 1 层	414	0.10
1-8	花园村 336 号民房 2 层	79.3	0.09
1-9	花园村 336 号民房 3 层	84.8	0.12
1-10	花园村 336 号民房 4 层	194	0.12
1-11	花园村 346 号配房南侧	654	0.10
1-12	花园村 359 号配房北侧	110	0.30
1-13	花园村田园看护房南侧	630	0.10
1-14	梓林村椒江梓林根兴水泥厂西侧	226	0.26
1-15	梓林村应其荣田园看护房西侧	309	0.16
1-16	梓林村应姓田园看护房北侧	146	0.04
1-17	梓林村田园看护房西侧	1.63×10^3	0.39
1-18	谢杨村农场东侧	109	0.05
1-19	陈岙村田园看护房南侧	65.8	0.37
220kV 台大 2354 线单回架空线路监测断面 (21#~22#)			
1-20	中相导线下	1.10×10^3	0.37
1-21	边导线投影内 1m	1.33×10^3	0.34
1-22	边导线下 (线高 9m)	1.39×10^3	0.32
1-23	边导线投影外 1m	1.37×10^3	0.30
1-24	边导线投影外 2m	1.30×10^3	0.28
1-25	边导线投影外 3m	1.25×10^3	0.26
1-26	边导线投影外 4m	1.14×10^3	0.24

1-27	边导线投影外 5m	933	0.22
1-28	边导线投影外 10m	555	0.14
1-29	边导线投影外 15m	90.7	0.09
1-30	边导线投影外 20m	52.7	0.07
1-31	边导线投影外 25m	27.6	0.07
1-32	边导线投影外 30m	18.1	0.07
1-33	边导线投影外 35m	13.5	0.07
1-34	边导线投影外 40m	9.73	0.06
1-35	边导线投影外 45m	5.90	0.05
1-36	边导线投影外 50m	3.70	0.04
注：1-3 前坊村田园看护房 2（原线路对地高度 10m）、1-17 梓林村田园看护房（原线路对地高度 9m）等两处电磁监测点位处工程原线路较高，受拟迁改线路影响，工频电场强度现状监测结果达到 1.5kV/m 以上。			

由上表可知，受工程拟迁改线路影响，本工程拟建架空线路环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 39.3V/m~1790V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.02 μ T~0.39 μ T，原线路断面工频电场强度监测值为 3.70V/m~1390V/m，工频磁感应强度监测值为 0.04 μ T~0.37 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 220kV 架空线路边导线投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级，本次评价对 220 千伏架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录中推荐模式计算工频电场强度、工频磁感应强度。

（1）预测模型

①高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

●单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中：

$[U_i]$ ——各导线上电压的单列矩阵；

$[Q_i]$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$[\lambda_{ij}]$ ——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（ n 为导线数目）；

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压；

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

按对地电压的计算法计算三相对地电压 U_n ，根据输电线类型，取 $n=6$ ， $U_1=U_4$ ， $U_2=U_4$ ， $U_3=U_6$ 。由镜像原理求得导线之间的电位系数 λ ，分别得到 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵。电位系数 λ 按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij}$$

式中：

ϵ_0 ——空气介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-2} \text{ F/m}$ ；

R_i ——各导线半径；

h_i ——各导线离地面垂直距离；

L_{ij} ——各导线间的距离；

L_{ij}' ——各导线和其对地的镜像导线间的距离。

对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，则上式中 R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[nr]{nr/R}$$

• 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值,通常取夏天满负荷最大弧垂时导线的最小对地高度。因此,所计算的地面场强仅对档距中央一段(该处场强最大)是符合的。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后,空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出,在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{I}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right)$$

$$E_y = \frac{I}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y-y_i}{(L_i')^2} \right)$$

式中:

x_i 、 y_i ——导线 I 的坐标 ($i=1、2、\dots、m$) ;

m ——导线数目;

L_i 、 L_i' ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离, m。

②高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算(附录 D)

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性,线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律,将计算结果按矢量叠加,可得出导线周围的磁感应强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑,与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d:

$$d = 660\sqrt{\rho/f}(\text{m})$$

式中:

ρ ——大地电阻率, $\Omega\cdot\text{m}$;

f ——频率, Hz。

在很多情况下,只考虑处于空间的实际导线,忽略它的镜像进行计算,其结果已足够符合实际。如下图,不考虑导线 i 的镜像时,可计算在 A 点其产生的磁感应强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}(\text{A/m})$$

式中:

I ——导线 i 中的电流值, A;

h ——计算 A 点距导线的垂直高度, m;

L —计算 A 点距导线的水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

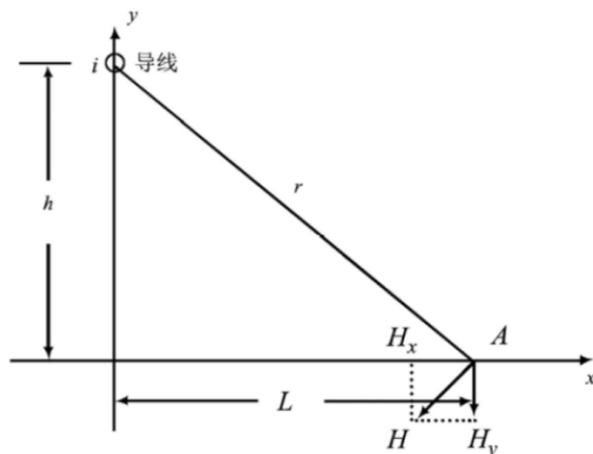


图 7 工频磁感应强度预测示意图

(2) 预测参数

对于输电线路，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。线路预测一般采用直线塔，综合考虑杆塔的代表性、数量等因素，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定。对于输电线路，呼高越低，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。本期预测主要选择典型且影响最大的塔型及相序排列进行预测计算：单回路直线塔 2DC-ZMS3（工程选择最不利的同相序情况）。

本工程 220kV 单回输电线路导线的有关参数详见表 4 所示。

表 4 220kV 输变电线路导线参数表

预测参数		单回路杆塔	预测计算杆塔类型一视图
电压等级		231kV（取 220kV 的 1.05 倍）	
预测塔形		2DC-ZMS3	
导线型号		JL/G1A-400/35	
导线直径		26.8mm	
导线截面		425mm ²	
单根导线计算载流量		782A	
导线对地最小距离	设计规程	最低 6.5m（非居民区、农田区域），最低 7.5m（居民区）	
分裂导线根数		不分裂	

相序排列	B0	
	6.4	
	A-6.4	C6.4

(3) 预测内容

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，在最大计算弧垂情况下，220kV 导线经过非居民区时对地距离应不小于 6.5m，经过居民区时对地距离应不小于 7.5m，导线跨越建筑物时与建筑物屋顶最小净空距不低于 6m。本工程 220kV 单回架空输电线路预测模式分为 3 种：①经过非居民区线下耕地、道路，导线对地最小距离 6.5m 时；②经过居民区临近环境敏感目标处，导线对地最小距离 7.5m 时；③经过居民区临近环境敏感目标处，导线对地最小距离 8.0m 时。

(4) 预测结果及评价

以上三种模式临近距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表 5。

表 5 本项目新建单回架空线工频电磁场强度预测结果

距塔型线路中心线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 6.5m		导线对地最小距离为 7.5m		导线对地最小距离为 8.0m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	1.6873	11.7176	1.5812	10.1564	1.5288	9.4693
1	2.1558	12.6049	1.9891	10.789	1.905	10.0035
2	2.7556	13.5278	2.4700	11.406	2.3348	10.5095
3	3.4539	14.4321	2.9920	11.9613	2.7887	10.9477
4	4.1775	15.2078	3.5011	12.384	3.2215	11.2625
5	4.8057	15.6813	3.9238	12.5851	3.5758	11.3899
6	5.1926	15.6609	4.1841	12.484	3.7952	11.2765
7	5.2347	15.0492	4.2323	12.0495	3.8439	10.9043
8	4.9381	13.9322	4.0696	11.3252	3.722	10.3058
9	4.4102	12.5333	3.7451	10.4126	3.4639	9.5526
10	3.7859	11.0798	3.3292	9.4261	3.1216	8.7276
11	3.1675	9.7194	2.8859	8.4554	2.7454	7.9007
12	2.6098	8.5177	2.4590	7.5542	2.3728	7.1179
13	2.1327	7.4845	2.0723	6.7468	2.0267	6.4032
14	1.7364	6.606	1.7350	6.0363	1.718	5.7648
15	1.4124	5.8613	1.4474	5.4162	1.4497	5.2002
16	1.1493	5.2290	1.2055	4.8769	1.2202	4.7037
17	0.9364	4.6900	1.0036	4.4081	1.0259	4.2678

18	0.7639	4.2281	0.8358	3.9998	0.8622	3.8851
19	0.6238	3.8300	0.6963	3.6430	0.7247	3.5484
20	0.5097	3.4848	0.5804	3.3302	0.6093	3.2514
21	0.4164	3.1838	0.4839	3.0547	0.5124	2.9887
22	0.3398	2.9199	0.4033	2.8113	0.4308	2.7554
23	0.2767	2.6873	0.3359	2.5952	0.3621	2.5476
24	0.2245	2.4813	0.2794	2.4026	0.3041	2.3619
25	0.1811	2.298	0.2318	2.2303	0.2549	2.1953
26	0.1450	2.1342	0.1916	2.0757	0.2132	2.0453
27	0.1149	1.9872	0.1576	1.9364	0.1777	1.9099
28	0.0897	1.8549	0.1288	1.8105	0.1474	1.7873
29	0.0688	1.7353	0.1044	1.6963	0.1216	1.676
30	0.0513	1.6269	0.0836	1.5925	0.0994	1.5745
35	0.0167	1.2113	0.0189	1.1920	0.0283	1.1818
40	0.0344	0.9364	0.0186	0.9247	0.0118	0.9185
45	0.0433	0.7452	0.0315	0.7377	0.0258	0.7337
50	0.0459	0.6069	0.0372	0.6019	0.033	0.5992
56	0.0452	0.4862	0.0390	0.4830	0.0359	0.4812

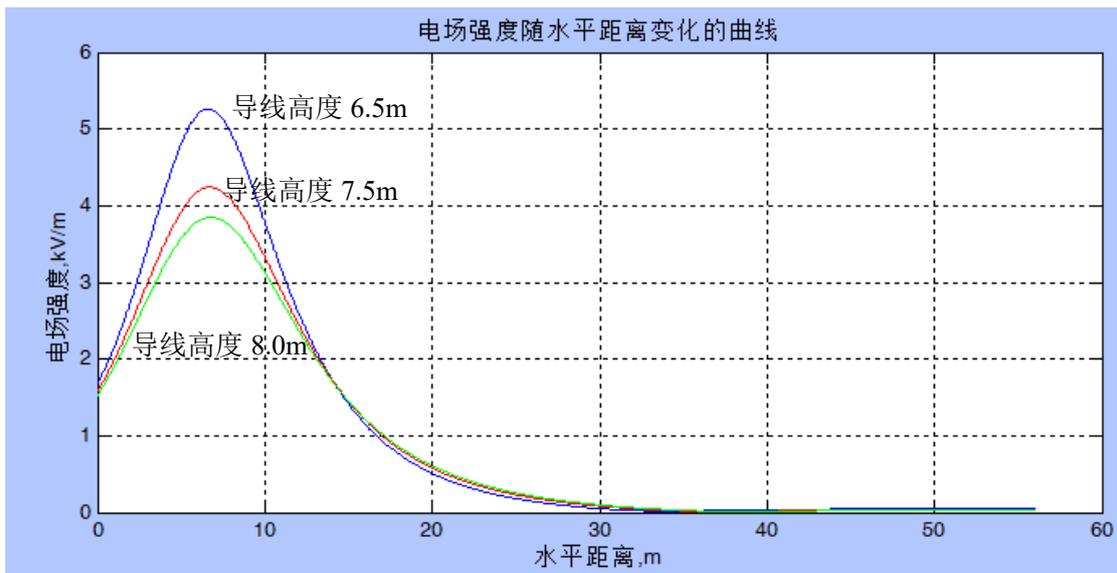


图 8 本工程 220kV 架空线工频电场强度衰减趋势图

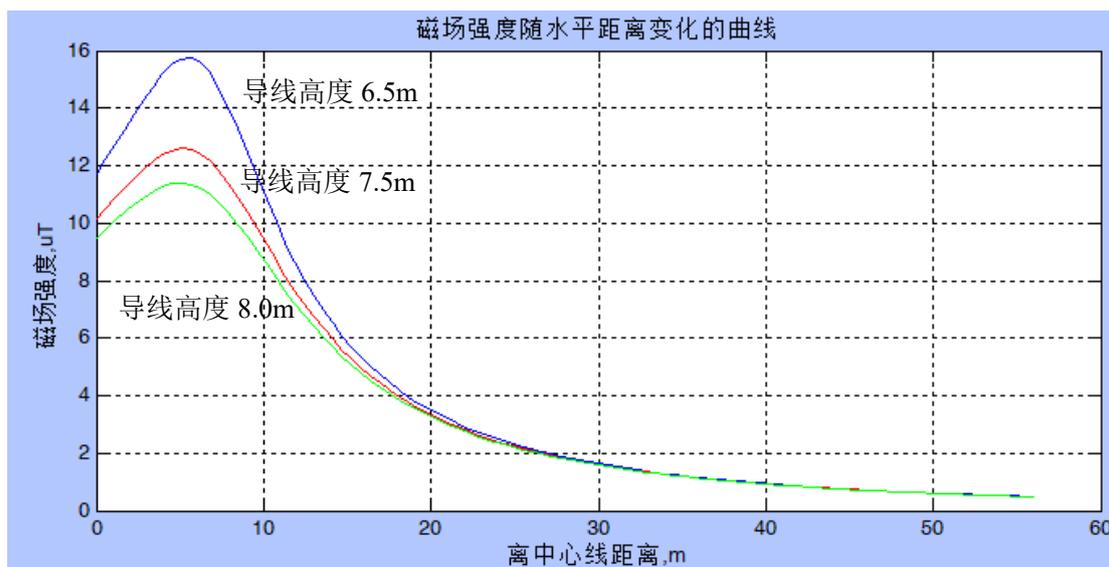


图9 本工程220kV架空线工频磁感应强度衰减趋势图

由表5预测结果可知，本工程220kV单回架空输电线路经过非居民区线道路等场所线路段，导线对地最小距离6.5m时，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大预测值为5.2347kV/m（位于边导线外距线路中心7m处），工频磁感应强度最大预测值为15.6813μT（位于边导线内距线路中心5m处），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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10kV/m及工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值要求；经过居民区临近环境敏感目标线路段，导线对地最小距离7.5m时，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大预测值为4.2323kV/m（位于边导线外距线路中心7m处），工频磁感应强度最大预测值为12.5851μT（位于边导线内距线路中心5m处），距中心线投影9m外的工频电场强度才能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求，需抬升导线对地高度至8.0m；经过居民区临近环境敏感目标线路段，导线对地最小距离8.0m时，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大预测值为3.8439kV/m（位于边导线外距线路中心7m处），工频磁感应强度最大预测值为11.3899μT（位于边导线内距线路中心5m处），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

(5) 敏感目标处电磁环境预测

本项目导线跨越建筑物时与建筑物屋顶最小净空距不低于6m时，敏感点工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表8。

表8 线路敏感点电磁场强度预测结果

序号	环境保护目标	距边导线最近距离	房屋结构	导线对地最小距离(m)	预测点高度(m)	工频电场强度E(kV/m)	工频磁感应强度B(μ T)	是否满足
1	陈岙村田园看护房	架空线路跨越	一层平顶	10	1.5	2.7458	8.0412	是
					4.5	3.6571	13.9961	
2	谢杨村农房	架空线路跨越	一层尖顶	10	1.5	2.7458	8.0412	是
3	梓林村田园看护房	架空线路跨越	一层平顶	10	1.5	2.7458	8.0412	是
					4.5	3.6571	13.9961	
4	梓林村应姓田园看护房	架空线路南侧约15m	一层平顶	8	1.5	0.5124	2.9887	是
					4.5	0.5137	3.3647	
5	梓林村应其荣田园看护房	架空线路跨越	一层尖顶	10.5	1.5	2.5486	7.4547	是
6	梓林村椒江梓林根兴水泥厂	架空线路跨越	一层尖顶	13	1.5	1.8297	5.3259	是
7	花园村田园看护房	架空线路南侧约11m	一层平顶	8	1.5	1.0259	4.2678	是
					4.5	1.0298	5.1003	
8	花园村359号配房	架空线路南侧约13m	一层尖顶	8	1.5	0.7247	3.5484	是
9	花园村346号配房	架空线路北侧约8m	一层尖顶	8	1.5	1.7180	5.7648	是
10	花园村336号民房	架空线路北侧约9m	四层尖顶	8	1.5	1.4497	5.2002	是
					4.5	1.4800	6.5346	
					7.5	1.4711	7.6264	
					10.5	1.3559	7.9107	
11	泾西村兴福庙	架空线路北侧约39m	一层尖顶	8	1.5	0.0258	0.7337	是
12	泾西村田园看护房	架空线路跨越	一层平顶	10	1.5	2.7458	8.0412	是
					4.5	3.6571	13.9961	
13	泾西村闲置出租房	架空线路北侧约27m	一层尖顶,一、二、三层平顶	8	1.5	0.0503	1.3193	是
					4.5	0.0622	1.3888	
					7.5	0.0790	1.4394	
					10.5	0.0959	1.4671	
14	前坊村田园看护房2	架空线路南侧约25m	两层平顶	8	1.5	0.0805	1.4819	是
					4.5	0.0907	1.5696	
					7.5	0.1063	1.6338	
15	前坊村田园看护房1	架空线路南侧约4.2	一层尖顶	8	1.5	3.1216	8.7276	是

16	新前塘村田园看护房	架空线路跨越	二层尖顶	11	1.5	1.8297	5.3259	是
					4.5	2.1910	8.0412	
注：1#、3#、12#等3处线路跨越环境保护目标处架线高度抬升至9m（满足与建筑物顶部净空距离不小于6m的净空要求）时，离地4.5m处的电磁强度预测值不满足4kV/m的标准限值要求，线高需抬升至10m。								

本工程跨越房屋时，为满足最低净空要求，线高需抬升至10m~13m，评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场强度最大预测值为3.1216kV/m，工频磁感应强度最大预测值为8.7276 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4kV/m和工频磁感应强度100 μ T公众曝露控制限值的要求。

4 电磁环境保护措施

架空线路合理提高导线对地高度，经过非居民区时对地距离应不小于6.5m，经过居民区时对地距离应不小于8.0m，跨越建筑物时对地距离应不小于10m~13m，优化导线相间距离以及导线布置以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 专题报告结论

本工程在采取有效的电磁污染预防措施后，运行期产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

附表 1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>			其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (Ld、Ln)			监测点位数 (16)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

附表 2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占地 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （农业生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（ <input type="checkbox"/> ）km ² ；水域面积：（ <input type="checkbox"/> ）km ²
生态现状调查与评价	现状调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项。		