

编号：BG-ZFFB25220086

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称：国网浙江台州 220kV 广海 2352 线 22#~25#
等杆塔及导地线改造项目

建设单位（盖章）：国网浙江省电力有限公司临海市供电公司

编制单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2025 年 10 月

目 录

一、建设项目基本情况	3
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	18
四、生态环境影响分析	29
五、主要生态环境保护措施	40
六、生态环境保护措施监督检查清单	48
七、结论	51
电磁环境影响专项评价	52
1 总则	52
2 电磁环境现状调查与评价	54
3 电磁环境影响预测与评价	57
4 专项评价结论	73

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网浙江台州 220kV 广海 2352 线 22#~25#等杆塔及导地线改造项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	**	联系方式	*****
建设地点	浙江省台州市临海市汛桥镇		
地理坐标	线路起点：（E: <u>***°**'***"</u> ，N: <u>**°**'***"</u> ） 线路终点：（E: <u>***°**'***"</u> ，N: <u>**°**'***"</u> ）		
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）	项目总用地面积：3410m ² （塔基永久占地约 800m ² ， 临时占地 2610m ² ）/线路总 长度 5.37km
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	3.01%	施工工期	*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，输变电建设项目环境影响报告表需设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		

规划及规划环境影响评价符合性分析	/			
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析			
	<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 7 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>			
	1.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析			
	<p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性，具体情况见表 1-1：</p>			
	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	HJ 1113-2020 具体要求	本项目 相符性
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。	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。	本项目环境保护设施与主体工程将同时设计、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。	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。	本项目选线不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的要求；已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	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。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	本项目不涉及新建变电站，输电线路路径已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，	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，	本项目输电线路选线尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，经预测分析，电磁 符合

		减少电磁和声环境影响。	和声环境影响满足相应标准要求。	
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不位于 0 类区域。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程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，及时进行临时占地区域植被恢复。	符合
3	设计	总体要求： 输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。	本项目初步设计中包含了环境保护内容并提出了相关环境保护措施，落实了防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
		电磁环境保护： ①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；②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；③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。	①根据电磁预测结果，本项目符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求；②本项目设计阶段即选取适宜的杆塔、导线，以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果，本项目建成后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求；③按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数，电磁环境影响满足标准要求。	符合
		声环境保护： ①变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求；②位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目不涉及新建变电站。	符合

		<p>生态环境保护：①输变电建设项目在设计过程中应遵循避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；②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。</p>	<p>①本项目设计中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；②本项目临时占地将进行绿化或恢复土地原有功能。</p>	符合
		<p>水环境保护：①变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制；②变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p>	<p>本项目不涉及新建变电站，输电线路运营期间不产生废水。</p>	符合
4	施工	<p>总体要求：输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p>	<p>本环评要求建设单位及施工单位在项目施工中应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求，将施工期对环境的影响降到最低。</p>	符合
		<p>声环境保护：①变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求；②在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民</p>	<p>本项目避免夜间进行产生环境噪声影响的施工作业，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《中华人民共和国噪声污染防治法（2021年修订）》、《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（环大气[2023]1号），取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或</p>	符合

			者地方人民政府指定的部门的证明，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。	
		生态环境保护： ①施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响；②施工现场使用带油料的机械器具，应采取措防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；③施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	①本项目施工时尽量利用已有村道，以减少临时工程对生态环境的影响；②施工现场使用带油料的机械器具，将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施工结束后，将及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
		水环境保护： 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
		大气环境保护： 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施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	①施工过程中，将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施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	符合
		固体废物处置： ①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作；②在农田和经济作物施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾分类集中收集，并按水保方案及国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作；②本项目施工临时占地将采取隔离保护措施，施工结束时将混凝土余料和残渣及时清除，恢复土地原有功能。	符合
5	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期建设单位将定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合相关国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
由表 1-1 可知，本项目的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要				

求》（HJ1113-2020）的相关要求。

1.3“三线一单”管理要求符合性分析

（1）生态保护红线

本工程位于台州市临海市汛桥镇，根据《台州市国土空间总体规划》（2021-2035年）三区三线图，项目沿线不涉及生态保护红线，满足生态保护红线要求（见附图6）。

（2）环境质量底线

根据现场调查监测数据分析可知，本工程所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值；声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求。

根据环境影响分析结论，工程所在区域施工期和运营期工频电场、工频磁场、噪声、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的电磁环境、声环境、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。

（3）资源利用上线

①能源利用上线目标

本项目为基础电力供应类行业，不涉及工业生产，无能源消耗，不会突破地区能源、消耗上线。

②水资源利用上线目标

本项目用水包括施工用水、施工人员生活用水。施工用水主要用于施工机械及运输车辆的冲洗，施工人员生活用水来自市政供水管网，由于工程量小、线路短，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，运行期无用水需求，不会突破地区水资源消耗上线。

③土地资源利用上线目标

本项目不涉及自然资源开发利用，工程建设主要限制资源为土地，本项目总用地面积为3410m²，其中塔基永久占地800m²，临时占地2610m²。线路已取得临海市汛桥镇人民政府、临海市自然资源和规划局汛桥自然资源所等相关部门盖章意见，符合国土空间用途管制要求。本工程220kV线路临时占地主要为临时施工道路、牵张场及线路塔基临时施工区域等。本

工程临时占地在施工结束后将撤除堆放材料，立即按照原有土地利用类型进行恢复，工程占地在许可范围内，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

根据《台州市生态环境分区管控动态更新方案》（台州市生态环境局，2024年5月）及《临海市生态环境分区管控动态更新方案》（临海市人民政府，2024年7月），本项目所在地为台州市临海南部水源涵养区优先保护单元（ZH33108210023）、台州市临海市汛桥镇一般管控单元（ZH33108230060）（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	生态环境准入清单	本项目相符性分析
台州市临海南部水源涵养区优先保护单元 ZH33108210023	<p>空间布局约束</p> <p>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。</p> <p>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，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。</p> <p>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。</p> <p>涉及饮用水源保护区的，严格执行《浙江省饮用水水源保护条例》的相关规定。</p> <p>涉及黄岩划岩山省级风景名胜区的，</p>	<p>本项目为符合地区电网规划、国家鼓励的电力基础设施项目，不属于清单中禁止的工业类项目及矿产资源开发项目，不涉及畜禽养殖、不涉及饮用水源保护区、风景名胜区。符合要求。</p>

			按照《风景名胜区条例》《浙江省风景名胜区管理条例》及相关法律法规、规划实施分区管理，风景名胜区内景观和自然环境，应当根据可持续发展的原则，严格保护，不得破坏或者随意改变。	
		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。	本工程不属于清单中禁止的工业类项目，营运期无废气及生产性废水排放，不涉及排污口设置，无需进行污染物总量控制。符合要求。
		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。	本项目建设工程量小、建设周期短，在施工时可能会对塔基周围区域的动植物带来短暂影响，但随着施工结束，影响逐渐消除，不会对地区生物多样性及野生动物重要栖息地带来破坏，不影响野生动物的迁徙通道。符合要求
		资源开发效率要求	/	/
	台州市临海市汛桥镇一般管控单元 ZH33108230060	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	本项目为符合地区电网规划、国家鼓励的电力基础设施项目，不属于清单中禁止的工业类项目。符合要求。

		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。	
	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。	本工程不属于清单中禁止的工业类项目，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。符合要求。
	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。	本项目建设范围内不涉及公益林，不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，已取得路径同意意见，符合空间规划布局要求。符合要求。
	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。	本项目不属于高耗水服务业，仅施工期使用少量水资源，满足资源开发要求。符合要求。

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，符合“三线一单”管理要求。

1.4 城乡发展规划符合性分析

本工程位于浙江省台州市临海市汛桥镇，拟迁改架空线路路径已取得临海市汛桥镇人民政府、临海市自然资源和规划局汛桥自然资源所的路径同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突，符合当地城乡发展规划。

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 <p>本项目拟迁改 220kV 输电线路全线位于台州市临海市汛桥镇。项目地理位置图详见附图 1，220kV 输电线路路径示意图详见附图 2。</p>
项目组成及规模	2.2 工程建设必要性及项目的由来 <p>220kV 广海 2352 线起于台州电厂，止于 220kV 临海变电站。线路于 1982 年投运，2018 年 220kV 广文变投运后线路改接，更名为广海 2352 线，全长 19.48km，广文变~广海线 17#段导线为 2*JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，广海线 17#~43#段导线为 1×LGJQ-500 型钢芯铝绞线，广海线 43#~临海变导线为 1*JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，全线共 45 基杆塔。其中 22#、23# 共 2 基杆塔仍为拉线塔，设计标准低；24#~26#为 67TD 系列及 78 系列老旧角钢塔，对地距离较低，需常年通道清理，影响线路安全运行。</p> <p>上述工程内容符合《国家电网有限公司生产技术改造原则》（设备计划〔2020〕72 号）“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；4.3.1.2.9.2 对于因线路周围环境变化（不含违章建筑、树木），造成线路对地距离和交叉跨越距离不足的，应采取加高杆塔或更换为高塔等措施进行改造；4.3.1.3.3.1 针对断股、散股、严重锈（腐）蚀及评估后存在安全风险的导地线，可采取整体更换的方式进行改造”等相关要求。综上所述，为满足台州电网发展的需求，巩固台州电网的可靠性和安全性，有必要对 220kV 广海 2352 线该段线路进行改造。</p> <p>根据《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》等有关法律法规的要求，本工程应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别为“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”，电压为 220kV，应编制环境影响报告表。中辐环境科技有限公司受国网浙江省电力有限公司临海市供电公司委托，承担本工程的环境影响评价工作，本建设项目环境影响报告表的类型为生态影响类。</p>

2.3 工程内容及建设规模

国网浙江台州 220kV 广海 2352 线 22#~25#等杆塔及导地线改造项目建设内容具体如下：

新建单回架空线路 1.79km；新建角钢塔共 8 基；更换地线并重新紧放导线 2.39km（原 17#~新电 1#段）；重新紧放导地线 1.19km（新电 8#~原 29#段）。拆除单回架空线路 1.73km（原 22#~26#段）；拆除杆塔 5 基。

表 2-1 本工程建设规模表

项目构成		建设规模及主要工程参数
主体工程	线路	新建单回架空线路 1.79km；更换地线并重新紧放导线 2.39km（原 17#~新电 1#段）；重新紧放导地线 1.19km（新电 8#~原 29#段）
	导线型号	2*JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线
	杆塔数量	新建杆塔 8 基
	杆塔型号	220-GG21D-ZMC1/220-GG21D-ZMC2/22-GG21D-ZMC3/220-GG21D-JC1/220-GG21D-JC3
	基础形式	掏挖基础、岩石嵌固基础
	拆除工程	拆除单回架空线路 1.73km（原 22#~26#段）；拆除杆塔 5 基
辅助工程		/
环保工程		排水沟、挡土墙、临时沉淀池、施工围挡等
临时工程	牵张场	设置 1 处牵张场，临时用地面积约 800m ²
	塔基施工场地布置	本工程线路新建铁塔 8 基，拆除铁塔 5 基，塔基施工场地临时总占地面积约 1300m ² （本项目无需另设临时堆土场，开挖土石方就近堆放于临近塔基施工场地）
	临时施工道路	本项目输电线路多沿山地架设，需建设可供人力运输材料的临时施工便道，临时占地面积约 510m ²

2.4 工程概况

2.4.1 输电线路路径方案

本工程自现状 220kV 广海 2352 线 22#小号侧新建电 1#塔起，往西走线依次钻越 500kV 浦潭 5474 线、500kV 回潭 5473 线后至新建电 5#塔，线路向西南方向走线，跨金台铁路隧道至新建电 8#塔与原线路对接。

新建线路路径长 1.79km，新建铁塔 8 基；更换地线并重新紧放导线 2.39km（原 17#~新电 1#段）；重新紧放导地线 1.19km（新电 8#~原 29#段）。线路路径图详见附图 2。

总平面及现场布置

2.4.2 架空线路主要技术参数

本项目新建架空线路采用 2*JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 72 芯 OPGW-120 光缆，更换地线采用 2 根 JLB20A-70 铝包钢绞线。导线详细参数见表 2-2。

表 2-2 本项目架空线路导线参数一览表

导线名称及型号		2*JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
根数/直径 (mm)	铝结构	48/3.22
	钢结构	7/2.5
总计算截面积 (mm ²)		425
外径 (mm)		26.8
弹性系数 (MPa)		65900
膨胀系数 (1/°C)		20.3×10 ⁻⁶
计算拉断力 (N)		103700
直流电阻 (Ω/km)		0.0739
计算重量 (kg/km)		1348.6

2.4.3 杆塔型号

本项目杆塔型式采用 220-GG21D 塔型，详细参数见表 2-3 所示，杆塔一览表详见附图 3 所示。

表 2-3 杆塔型号一览表

杆塔型号	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	杆塔根开 (mm)	基数	适用角度
220-GG21D-ZM C1	30	350	600	7470	1	K _v =0.85
220-GG21D-ZM C2	30	450	800	7190	1	K _v =0.8
220-GG21D-ZM C3	42	600	1000	9180	2	K _v =0.75
220-GG21D-JC1	29	500	800	8090	2	0°-30°
220-GG21D-JC3	19	500	800	6940	1	60°-90°兼终端
220-GG21D-JC3	36	500	800	11020	1	60°-90°兼终端

2.4.4 重要交叉跨越情况

本项目输电线路交叉跨越情况见表 2-4 所示。

表 2-4 本项目迁改线路交叉穿跨越情况

序号	名称	次数	备注
新建线路段			
1	500kV 浦潭 5474 线/ 500kV 回潭 5473 线	2	钻越
2	金台铁路隧道	1	跨越

拆除线路段			
3	500kV 浦潭 5474 线/ 500kV 回潭 5473 线	2	钻越
施 工 方 案	<p>2.5 工程占地及土石方量</p> <p>(1) 工程占地</p> <p>本项目建设占地包括永久占地和临时占地，永久占地为输电线路塔基永久占地，临时占地包括施工道路、塔基施工场地及牵张场等。</p> <p>①永久占地</p> <p>本工程新立铁塔8基，每基铁塔占地面积约为100m²，则塔基永久占地面积约800m²。拆除铁塔5基，拆除铁塔后可恢复面积约500m²。</p> <p>②临时占地</p> <p>本项目施工人员租用当地民房，不设置施工营地。本项目输电线路多沿山地架设，需建设可供人力运输材料的临时施工便道，临时道路占地面积约 510m²；本工程线路新立杆塔 8 基，拆除杆塔 5 基，施工过程中会占用塔基周围一定区域作为临时施工现场，用于堆放施工物料及土石方，拆除塔基和新建塔基施工场地不重合，本项目塔基施工临时占地面积约 1300m²，由于本项目线路施工为点状施工，较为分散，且本项目开挖土石方量较少，临时道路为铺设钢板，则不另设临时堆土场，开挖土石方就近堆放于塔基临时施工现场；本工程架空线路施工期拟设牵张场 1 处，牵张场临时占地面积约 800m²。施工人员租用当地民房，不设临时生活区。综上所述，本项目临时占地面积共计约 2610m²。</p> <p>(2) 工程土石方量</p> <p>本工程输电线路开挖产生的土石方基本用于塔基回填平整，无弃方。</p>		
	<p>2.6 输电线路施工方案</p> <p>本工程迁改架空线路主要包括新建塔基基础施工、铁塔组立、架线和附件安装，以及拆除原线杆塔、导线、地线及金具等。将按照《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB50233-2014）和设计图纸执行。</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>施工准备阶段主要是施工材料的准备和运输，本项目线路材料运输</p>		

尽量利用沿线已有道路，包括乡道或林间小道等，减少临时施工道路的占地。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) 塔基基础施工

在基坑开挖前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，本工程基础设计优先选用原状土基础以保护自然环境，减少水土流失。

(3) 塔杆组立、架线施工

土方回填后可以组塔施工，工程所用铁塔根据塔杆结构特点分解组立。组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。组塔通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔。

挂导线采用牵引机、张力机牵引放线，防止导线磨损，需设置张力场和牵引场（即牵张场）。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。张力牵引放线施工示意图 2-1，架空线路施工工艺流程示意图 2-2。

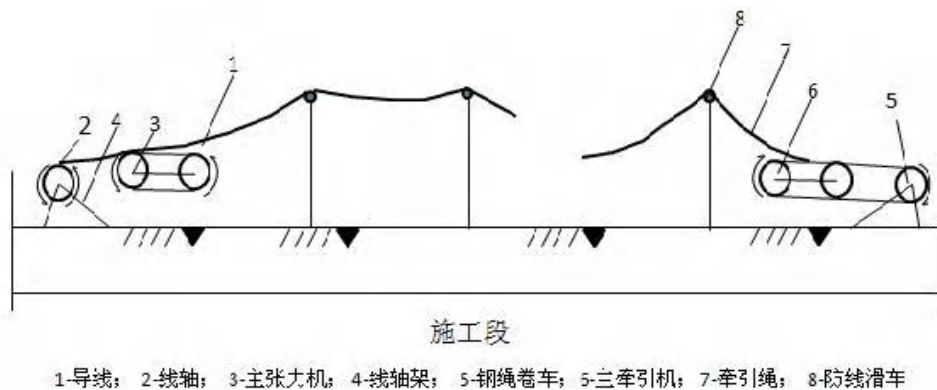


图 2-1 本项目张力牵引放线施工示意图

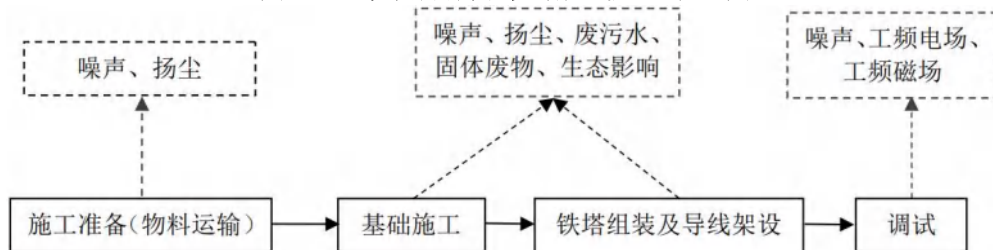


图 2-2 本项目架空线路施工工艺流程示意图

	<p>(4) 架空线路拆除</p> <p>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。拆解完成后的旧导线、金具、螺栓按型号分类收集后运至建设单位物资部门，妥善存放。</p> <p>2.7 施工时序及建设周期</p> <p>本工程拟定于 2025 年 12 月开工，2026 年 5 月工程全部建成，整个项目建设周期约为 6 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区划

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号），项目所在地浙江省台州市临海市属于省级生态经济区域。

3.2 生态功能区划

对照原环境保护部2015年发布的《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告2015年第61号），本项目所在地浙江省台州市临海市属于生态功能大类中的生态调节，生态功能类型为土壤保持功能区（I-03-04 浙东丘陵土壤保持功能区）。

3.3 土地利用现状及动植物类型

3.3.1 土地利用类型

本工程拟建输电线路沿线地形为山地和平地，项目周边土地利用类型包括林地、园地、耕地、住宅用地及交通运输用地等。

生态环境现状



架空线路路径走向



架空线路路径走向



架空线路路径走向



架空线路路径走向



图 3-1 线路沿线环境现状

3.3.2 植被类型及野生动植物

本项目位于台州市临海市汛桥镇，根据现场踏勘，线路沿线植被类型为乔木、灌木、农作物、杂草等，评价范围内未发现重点野生保护植物；野生动物分布陆域主要以鼠类、蛇类、蛙类等常见小型野生动物为主，水域分布较少，主要以鱼虾为主，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）以及《浙江省重点保护野生植物名录》（浙政发〔2025〕4号）、《浙江省重点保护陆生野生动物名录》（浙政发〔2025〕6号）中收录的国家和浙江省重点保护野生动植物及其集中栖息地。

3.4 环境质量现状

3.4.1 大气环境质量现状

本工程位于浙江省台州市临海市，根据大气环境功能区划分方案，项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。参照《2024年临海市环境质量状况公告》公布的相关数据，2024年临海市城市环境空气质量较2023年略有下降，优良率为97.8%，同比下降了1.4个百分点；城市环境空气质量综合污染指数为2.89，同比上升4.0%；PM_{2.5}年均值为23.4μg/m³，同比上升4.0%；PM₁₀年均值为39μg/m³，同比下降7.1%；二氧化氮年均值为23μg/m³，同比上升9.5%；臭氧最大8小时平均第90百分位数为122μg/m³，同比上升3.4%。全年362个有效监测天数中，达到一级（优）和二级（良）的天数分别为195天、159天，占97.8%，三级（轻度污染）

为7天，占1.9%；四级（中度污染）为1天，占0.3%；五级（重度污染）和严重污染均为0天，首要污染物为臭氧。PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳年均值达到一级标准。

3.4.2 地表水环境质量现状

根据《2024年临海市环境质量状况公告》，2024年临海市地表水环境质量稳定保持，污染特征为无机污染和有机污染并重的复合型污染，金属化合物污染负荷较轻。全市15个地表水常规监测断面中，杜桥洪家断面由于百里大河疏浚整治工程停止监测，其余14个断面全年水功能区平均达标率为100%。其中优于水功能类别的站位有4个，占28.6%；符合水功能类别的站位有10个，占71.4%。Ⅱ类及以上水质断面为9个，占总断面数的64.3%；Ⅲ类断面5个，占35.7%；Ⅲ类断面以上比例达100%。

按水域分析，方溪水库水质为优，达到Ⅰ类水质标准；牛头山水库、童辽水库、溪口水库、逆溪、义城港、列入国家“水十条”考核的永安溪和始丰溪水质为优，达到Ⅱ类水质标准；灵江干流、大田河网和桃渚河网监测断面水质为良好，达到Ⅲ类水质标准；湖库富营养化状态评价结果：牛头山水库为中营养。

红光和黄礁2个出境断面水质年平均浓度均达到Ⅲ类水功能要求，浙江省对河流交接断面水质考核结果为良好。

县级集中式饮用水源地（牛头山水库）和备用水源地（狮子山水库）水质状况均为优，21项基本指标符合Ⅱ类水功能要求，5项补充项目均符合标准。牛头山水库水质全年平均达标率为100%。千吨万人镇级以上集中式饮用水源地中，地表水型和地下水型饮用水源地均符合二类水功能区要求。

本项目评价范围内无水环境保护目标。本项目线路东北侧约0.81km处为灵江，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙政函[2015]71号），项目所在地段灵江编号为椒江12，水功能区为灵江临海农业、工业用水区（G0302300103033），目标水质为Ⅲ类。

3.4.3 声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 6 月 6 日对本项目拟建区域进行了现状监测。

(1) 监测项目

声环境：等效连续 A 声级（ $Leq, dB(A)$ ）。

(2) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(3) 监测仪器及参数

表 3-2 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	05038383	05036359
量程	28dB (A) ~133dB (A)	/
检定/校准单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定/校准证书	JT-20240850350	JT-20241050499
检定/校准有效期	2024 年 8 月 6 日~2025 年 8 月 5 日	2024 年 10 月 14 日~2025 年 10 月 13 日

(4) 监测时间及监测条件

2025 年 6 月 5 日（昼间：9:00~18:00，夜间：22:00~24:00）。

昼间天气：晴，环境温度：31.7°C-31.9°C，相对湿度 34.9%-35.2%，南风，风速：1.0m/s-1.3m/s。

夜间天气：晴，环境温度：21.1°C-21.3°C，相对湿度 51.0%-51.4%，东风，风速：1.0m/s-1.1m/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或校准，符合要求后方可使用。

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

本项目新建段线路、更换地线并重新紧放导线段（原 17#~新电 1#段）线路无声环境敏感目标，由于新建段线路位于尚未开发的山林，无路可到达建设地点，故不具备环境监测条件，故在更换地线并重新紧放导线段（原 17#~新电 1#段）具备环境监测条件处布设一个监测点位监测现状背景值噪声；重新紧放导线段（新电 8#~原 29#段）线路有一处声环境敏感目标，监测结果详见表 3-3，监测点位布置图详见附件 4。

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)）	
		监测值	标准值	监测值	标准值
2-1	广海 2352 线单回架空换地线段背景值 点位	44	55	38	45
2-3	临海市汛桥镇敬老院一楼南侧	51	55	39	45

注：临海市汛桥镇敬老院与汛桥镇残疾人之家相邻，为同一片建筑群，故以线路跨越的临海市汛桥镇敬老院为代表性监测点位。

由上表可知，本项目背景噪声及声环境敏感目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

3.4.4 电磁环境质量现状

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 6 月 6 日对本项目拟建区域进行了现状监测。

根据电磁环境现状监测结果，本项目输电线路沿线监测点位处工频电场强度现状值在 32.22V/m~2213.2V/m 之间，工频磁感应强度现状值在 0.02 μ T~0.99 μ T 之间；紧导线段断面监测点位处工频电场强度现状值在 75.34V/m~986.60V/m 之间，工频磁感应强度现状值在 0.05 μ T~0.47 μ T 之间，最大值位于边导线下，最小值位于边导线投影外 50m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专项评价》。

与项目有关的 3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为现有架空输电线路迁改，220kV 广海 2352 线起于台州电厂，止于临海变，线路最早投运时间为 1982 年，至今已运行 43 年，因建成时间较早，当时未开展环境影响评价。

原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于老旧线路迁改工程，前期塔基区域植被情况恢复良好，无生态破坏问题，与本项目有关的环境污染主要为原架空线路的电磁影响和噪声影响：

(1) 电磁环境

为了解本项目迁改段原有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 2025 年 6 月 6 日对本项目迁改段原有线路所在区域进行了现状监测。

1) 监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。

2) 监测点位及布点方法

①监测点位

对本项目迁改段原有线路无环境敏感目标，故对其背景值进行了布点监测，点位图见附件 4。

②布点方法

现状值：在原迁改线路拟拆除的 24#-25#塔之间，选取 1 个具备监测条件的边导线对地最低距离点位进行监测。

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。

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）。

5) 监测仪器及参数

表 3-4 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	05038361
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	2025F33-10-5684515002
检定/校准有效期	2025年1月6日-2026年1月5日

6) 监测时间及监测条件

2025年6月6日，天气：晴，环境温度：31.7°C-31.9°C，相对湿度34.9%-35.2%，南风，风速：1.0m/s-1.3m/s。

7) 监测结果

本项目迁改段原有线路现状值电磁监测结果见表3-5。

表3-5 原有线路沿线现状电磁场强度现状监测结果

编号	行政区	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1-2	台州市 临海市	广海 2352 线单回架空拆除段背景 值点位	787.19	0.47

由监测结果可知，本项目迁改段原有线路背景监测点位处工频电场强度现状监测值为 787.19V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.47μT，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。

(2) 声环境

为了解本项目迁改段原有线路所在区域声环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 6 月 6 日对本项目迁改段原有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（Leq, dB(A)）。

2) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

3) 监测仪器及参数

同声环境现状监测所用仪器一致。

4) 监测时间及监测条件

2025年6月6日（昼间：9:00~18:00，夜间：22:00~24:00）。

昼间天气：晴，环境温度：31.7°C-31.9°C，相对湿度 34.9%-35.2%，南风，风速：1.0m/s-1.3m/s。

夜间天气：晴，环境温度：21.1°C-21.3°C，相对湿度 51.0%-51.4%，东风，风速：1.0m/s-1.1m/s。

5) 监测结果

本项目广海 2352 线拆除段单回架空线路无声环境敏感目标，故在具备监测条件的 24#-25#塔之间，选取边导线对地最低距离处的 1 个点位监测现状背景值噪声，监测结果见表格 3-6，监测点位布置图见附件 4。

表 3-6 原有线路沿线声环境现状监测结果

编号	行政区	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))	
			监测值	标准值	监测值	标准值
2-2	台州市 临海市	广海 2352 线单回架空拆除段背景值点位	40	55	36	45

由上表可知，本项目迁改段原有线路声环境现状噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

综上所述，通过电磁环境和噪声现状监测可知，本项目迁改段原有线路环境背景监测点位处均满足标准限值要求。原线路塔基处已进行植被恢复，无原有遗留环境问题。本线路迁改建成后，原有污染也随之消失。

3.6 评价因子

本项目主要环境影响评价因子见表 3-7 所示。

表 3-7 本项目评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间、夜间等效声级 Leq
	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
	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
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间、夜间等效声级 Leq

3.7 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关内容及规定，本项目的环境影响评价范围如下：

(1) 电磁环境评价范围

220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域。

(2) 声环境评价范围

220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域。

(3) 生态环境评价范围

220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

3.8 主要环境敏感目标（列出名单及保护级别）

3.8.1 生态环境敏感目标

为确定本项目主要生态保护目标，对输电线路评价范围内的区域进行了现场调查。根据现场调查结果、工程设计资料以及对工程所经地区情况的了解，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；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。

3.8.2 水环境敏感目标

本工程评价范围内不涉及饮用水水源保护区、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地及索饵场、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《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定的水环境保护目标。

本项目评价范围内无水环境保护目标。

3.8.3 电磁环境、声环境敏感目标

本项目迁改后新建线路段、更换地线并重新紧放导线段（原 17#~新电 1#段）评价范围内无电磁环境敏感目标，无声环境敏感目标；重新紧放地线段（新电 8#~原 29#段）评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，有 1 处声环境敏感目标，详见表 3-8。本工程与电磁环境保护目标的位置关系示意图见附图 10。

表 3-8 本工程环境敏感目标一览表

所属行政区	环境保护目标	方位及最近距离	建筑结构及高度	功能	环境保护要求
台州市临海市	临海市明盛休闲用品有限公司	跨越（线高约 65m）	2F 尖顶, 7.5m	工厂	E、B

	临海市汛桥镇敬老院等3户	跨越（线高约12m）	2层平顶，5m	居住 办公	E、B、N ₁	
		线路边导线北侧约17m（线高约12m）	1-3层尖顶，4-9m			
注：E—工频电场强度；B—工频磁感应强度；N ₁ —声环境1类。						
评价标准	3.9 环境质量标准					
	3.9.1 电磁环境评价标准					
	<p>本项目工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的工作曝露控制限值，即工频电场强度限值为4kV/m，工频磁感应强度限值为100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>					
	3.9.2 声环境评价标准					
	<p>根据《临海市声环境功能区划方案》，本项目所在区域涉及的声环境功能区为1类声环境功能区（见附图7），本工程执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声环境标准。</p>					
	表3-9 本次工程具体执行的声环境质量标准					
	声环境功能区划类别		标准限值		标准来源	
	1类	昼间	55dB（A）		《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		夜间	45dB（A）			
	3.10 污染物排放标准					
3.10.1 噪声						
<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》（GB12523-2011），具体指标参见表3-10。</p>						
表3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值						
项目	评价标准		标准来源			
施工噪声	昼间	70dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）			
	夜间	55dB（A）				
3.10.2 废水						
<p>施工废水经沉淀池处理后，回用于工程用水及道路降尘等；施工现场</p>						

产生的粪便污水通过设置简易厕所集中收集、定期清掏。施工人员的生活污水利用租赁房屋已建污水设施处理。

本项目运行期无废水产生。

3.10.3 大气污染物

本项目施工期废气主要为施工扬尘，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的“无组织排放监控浓度限值”，详见表3-11所示。

本项目运行期无废气产生。

表 3-11 废气排放标准一览表

标准名称	主要污染物	无组织排放监控浓度限值
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	周界外浓度最高点：1.0mg/m ³

3.10.4 固体废物

施工期产生的建筑垃圾按照《临海市建筑垃圾污染环境防治工作规划》（2024年6月）的相关要求；施工期产生的生活垃圾进行分类收集后，运至当地生活垃圾中转站，由当地环保部门定期清运。

本项目运行期无固废产生，定期巡检人员产生的少量生活垃圾，由巡检人员随身带走，不得在现场遗弃。

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>本工程施工期的大气污染物主要为施工扬尘，出现在土方开挖回填、拆除塔基破碎、场地清理、物料装卸、堆放及运输等环节，若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，以无组织排放形式影响环境空气质量，施工区中心区域的最大扬尘浓度可达 300mg/m³。因此施工单位须采取抑尘措施，注意施工期扬尘管控，以减少对周围环境的影响。</p> <p>本项目施工前制定控制施工扬尘的方案；施工场地设置围挡、围栏等措施，每日定期洒水增湿，及时清扫、冲洗，4 级以上大风日停止土方工程；运输车辆进出场地应低速行驶，车体轮胎应清理干净后再离开施工场地；车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖，避免沿途漏撒；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。</p> <p>由于扬尘沉降较快，只要加强管理，通过采取上述环保措施进行文明施工，则施工扬尘对周围环境影响较小。</p> <p>4.1.2 水环境污染影响分析</p> <p>施工期的废水主要为土建施工产生的施工废水和施工人员生活污水。</p> <p>施工生产废水主要为：施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生的含油污水、基础开挖废水、设备冲洗废水等，主要污染物为 SS。主要来自结构施工、车辆冲洗等过程，由于本工程线路短、工程量小，废水产生量很少。架空线路塔基采用掏挖基础和岩石嵌固基础。施工过程中应落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经临时修筑的简易沉淀池、隔油池处理后，上清液回用于工程用水及道路降尘等，淤泥妥善堆放，分离的废油委托有资质单位处理。</p> <p>施工人员的生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，来自临时生活区及施工现场。本项目施工人员租赁附近民房，不设施工营地，临时生活区产</p>
---	--

生的少量生活污水依托租赁房屋已建污水设施处理；施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所，集中收集、定期清掏。施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。

本工程新建段与拆除段位于山林，施工范围内所涉及水体较少，施工期间将落实严格的废水污染防治措施，禁止废水直排，在落实相关措施后工程施工废水对周围环境的影响较小。

4.1.3 声环境影响分析

本工程主要沿山地和农用地建设，不穿越密集居民区。施工噪声主要是施工过程中挖掘机、运输车、混凝土振捣器等产生的噪声，但噪声影响范围不大，且施工周期短、间歇性施工。

(1) 声源概况

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。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 4.1-1。

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。主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于 $2H_{max}$ （ H_{max} 为声源的最大几何尺寸）。因此，本工程施工期选用低噪声设备，施工设备可等效为点声源。

表 4-1 主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

机械设备名称		声压级（距声源 5m）
基础施工	液压挖掘机	82
	运输车	82
	混凝土振捣器	80
牵张场放线	牵引机组	85
	卷扬机	90
	柴油发电机	95

(2) 噪声预测

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

本项目参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的计算方法及公式来预测施工期的噪声影响。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:

$$Lp(r)=Lp(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中:

$Lp(r)$ —预测点处的声压级, $dB(A)$;

$Lp(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, $dB(A)$;

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

施工期, 取多台设备施工噪声源叠加值对施工场界的噪声环境贡献值进行预测, 依据上表公式, 可计算得到主要施工设备叠加后的声环境影响预测结果, 预测结果详见表 4-2。

表 4-2 施工机械噪声对环境的影响预测 (单位: $dB(A)$)

施工位置	多台设备叠加值	1m	5m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
基础施工	86.2	79.4	76.7	74.2	70.6	68.1	64.6	59.7	56.1	53.7
牵张场	96.5	89.7	87.0	84.5	81.0	78.5	74.9	70.0	66.4	64.1
执行标准	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。										

由表 4-2 可知, 基础施工过程中, 昼间施工噪声在场界外 30m 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; 牵张场施工过程中, 昼间施工噪声在场界外 100m 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。禁止夜间施工。

塔基区施工区域范围较小, 牵张场尽量选取远离居民区的空地, 施工设备通常布置在场地中央施工, 且机械噪声一般为间断性噪声。施工前, 建议可在塔基施工周围设置硬质围挡, 进一步降低施工噪声, 并且禁止夜间高噪声施工。根据输电线路塔基施工特点, 各施工点施工量小, 施工时间短, 单塔累计施工时间一般在 1 个月以内, 随着施工的结束, 施工噪声

的影响也随之结束。

(3) 拟采取的环保措施

根据现场勘察情况，输电线路评价范围内有噪声敏感点，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，为尽量降低施工噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在施工期采取下列噪声防护措施：

①建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。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，并接受环境保护部门的监督管理。

②施工设备噪声水平应满足国家相关标准，鼓励优先采用低噪声设备，或采取带隔声、消声设备的机械，控制噪声源强。在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，保证施工机械处于正常工作状态。

③优化施工方案，合理安排工期。原则上禁止夜间施工，但因抢修、抢险施工，及生产工艺要求或其他特殊需要必须连续施工作业的，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，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，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。

④施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

⑤建设单位应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

在采取上述噪声治理措施后，可将本工程施工期噪声对周边声环境的影响降至最低。同时，施工期的声环境影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

综上所述，本工程施工期间施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

4.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工过程中产生的土石方、设备材料废包装等

建筑垃圾、施工人员生活垃圾和改造线路产生的废旧导线、废旧塔材、绝缘子、间隔棒等废旧材料。采取分类收集、集中堆放，建筑垃圾及时清运到政府指定地点，生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。本项目塔基基坑开挖及临时道路开挖产生的土石方就近堆放于塔基临时施工占地内，采取帆布覆盖以防止水土流失，待施工完毕后及时用于回填，多余土方在塔基范围内进行土地平整，无弃方产生。涉及拆除废旧导地线、金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

4.1.5 生态环境影响分析

本工程不涉及生态保护红线区域，项目建设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、植被的破坏及所带来的水土流失。

(1) 土地占用

本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地为输电线路塔基永久占地，临时占地包括塔基施工（含拆除）场地布置、临时施工道路及牵张场等临时占地。经估算，本项目总用地面积为 3410m²，其中永久占地 800m²，全部为塔基占地；临时占地约 2610m²，主要为施工区域占地、临时道路占地、牵张场等占地。本项目拆除铁塔 5 基，拆除铁塔后可恢复面积约 500m²。

本项目占地情况详见表 4-3 所示。

表 4-3 本项目占地情况一览表

占 地 项 目		占地面积 (m ²)	小计 (m ²)
永久占地	塔基	800	800
临时占地	塔基施工区域	1300	2610
	牵张场	800	
	临时施工道路	510	
合 计			3410

本项目输电线路工程施工期临时占地主要为塔基施工区域、临时道路、牵张场等，建设过程中应尽可能利用已有道路进行材料运输，合理布置施工场地，尽量减少临时占地；施工结束后及时清理现场，对临时占地恢复其原有土地功能。采取上述措施后，本项目建设对临时占用土地影响较轻。

(2) 对植被的影响

本项目新建线路施工建设时塔基开挖及临时占地等工序会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。牵张场选址不占用农田、耕地，因地制宜选择已平整的空旷场地，不破坏原有地形。项目建成后，及时拆除临时设施，并对旧塔拆除后的区域、塔基施工区域、临时道路、牵张场区等临时占地恢复原有用途，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

(3) 对动物的影响

本工程线路沿线对野生动物的影响主要体现在施工人员工作对其生境的干扰，施工作业时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。经调查，工程沿线未发现国家及重点野生珍稀保护动物及其集中栖息地，本项目占地为间隔式空间线性方式，占地面积小且分散，单塔工程量小，施工作业时间短，待施工结束后即可恢复。从长期来看，项目施工对野生动物的数量及种群物种组成影响很小。

(4) 水土流失

施工期间塔基地表开挖、回填及临时堆土等工序会导致地表裸露和土层结构破坏，产生水土流失现象，若遇大风或者降雨天气将加剧流失的过程。工程施工时，应先行修建挡土墙、排水设施，合理安排施工工序，避开雨天土建施工，并对挖方等临时堆土采取苫布遮盖、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，并利用原土进行生态恢复，减少施工带来的不利影响。拆除铁塔时，须对塔基表面进行清理，并将基础清除至地面下 0.8m，再以表层土回填，进行绿化或恢复与周围环境协调一致。

综上所述，本项目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，通过采取上述施工期污染防治和环境保护措施，并加强施工管理，本项目施工带来的环境影响较小。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，将施工期对周围环境

	的影响降到最低。																													
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 电磁环境影响分析</p>																													
	<p>通过理论预测分析可知,本项目 220 千伏线路沿线处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的 4kV/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。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。</p>																													
	<p>电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。</p>																													
	<p>4.2.2 声环境影响分析</p>																													
	<p>220kV 架空输电线路运行期,电晕会产生一定的可听噪声,一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小,不会改变线路周围的声环境质量现状。本项目为 220kV 单回架空线路,为预测运行期噪声环境影响,选择与本工程输电线路电压等级、架设形式、导线型号类似的已运行的送电线路进行类比监测。</p>																													
	<p>(1) 类比对象的选取</p>																													
	<p>输电线路声环境影响与线路的电压等级、建设规模、最低线高等方面有关,本项目选择已运行的 220kV 芙蓉线作为本项目 220kV 单回架空线路类比监测对象。监测报告编号为 GABG-HJ23380082 (类比监测报告见附件 6)。类比线路与本工程 220kV 输电线路的相似性对比情况见表 4-4。</p>																													
	<p style="text-align: center;">表 4-4 类比线路可行性分析表</p>																													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 40%;">220kV 芙蓉线</th> <th style="width: 40%;">本工程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电压等级</td> <td>220kV</td> <td>220kV</td> </tr> <tr> <td>架设方式</td> <td>单回</td> <td>单回</td> </tr> <tr> <td>导线型号</td> <td>2*JL3/G1A-400/35</td> <td>2*JL/G1A-400/35</td> </tr> <tr> <td>排列方式</td> <td>三角排列</td> <td>三角排列</td> </tr> <tr> <td>导线分裂数</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>导线对地高度</td> <td>9m</td> <td>≥ 9m</td> </tr> <tr> <td>周边环境</td> <td>线路周边为林地,无其他噪声源</td> <td>线路周边为山地和农田,无其他噪声源影响</td> </tr> <tr> <td>运行工况</td> <td>正常</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>所在地区</td> <td>江西省吉安市</td> <td>浙江省台州市临海市</td> </tr> </tbody> </table>	项目	220kV 芙蓉线	本工程	电压等级	220kV	220kV	架设方式	单回	单回	导线型号	2*JL3/G1A-400/35	2*JL/G1A-400/35	排列方式	三角排列	三角排列	导线分裂数	2	2	导线对地高度	9m	≥ 9 m	周边环境	线路周边为林地,无其他噪声源	线路周边为山地和农田,无其他噪声源影响	运行工况	正常	/	所在地区	江西省吉安市
项目	220kV 芙蓉线	本工程																												
电压等级	220kV	220kV																												
架设方式	单回	单回																												
导线型号	2*JL3/G1A-400/35	2*JL/G1A-400/35																												
排列方式	三角排列	三角排列																												
导线分裂数	2	2																												
导线对地高度	9m	≥ 9 m																												
周边环境	线路周边为林地,无其他噪声源	线路周边为山地和农田,无其他噪声源影响																												
运行工况	正常	/																												
所在地区	江西省吉安市	浙江省台州市临海市																												
<p>输电线路产生的噪声主要是电晕放电而引起的无规则噪声以及输电</p>																														

线路的电荷运动产生的交流声。在噪声源强相同的情况下，输电线路产生的噪声主要与电晕噪声的传播的距离有关，对于输电线路，导线架设高度是影响输电线路运行噪声的主要因素。

本工程单回架空与类比线路电压等级、排列方式、导线分裂数及导线对地高度等基本相似，类比线路周边环境无其他噪声源影响，且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) 类比监测因子

等效连续 A 声级。

(3) 监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

监测仪器信息见表 4-5：

表 4-5 噪声监测仪器和声校准器参数一览表

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	05037146	05036359
量程	30dB~130dB	/
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 3 月 2 日~2024 年 3 月 1 日	2022 年 10 月 26 日~2023 年 10 月 25 日

(4) 监测布点

以 220kV 芙蓉线（130 号塔~131 号塔）的档距中央弧垂最低位置处中心线对地投影为起点，垂直于线路方向，间距 1m 顺序测至边导线投影外 5m 处，间距 5m 顺序测至边导线投影外 50m。

(5) 类比监测环境条件及监测工况

监测单位为浙江建安检测研究院有限公司。类比监测环境条件见表 4-6。

表 4-6 类比监测期间环境条件

日期	时段	天气	温度	相对湿度	风速
2023 年 8 月	昼间	晴	34.3°C~36.6°C	43.7%~48.2%	0.4m/s~0.8m/s

2日	夜间	晴	28.6°C~29.7°C	43.7%~48.2%	0.6m/s~0.7m/s
220kV 芙蓉线类比监测工况见表 4-7。					
表 4-7 类比监测线路监测期间运行工况					
项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	
220kV 芙蓉线	232.11	41.93	15.92	1.72	
(6) 类比监测结果					
220kV 芙蓉线类比监测结果见表 4-8。					
表 4-8 类比线路沿线噪声现状监测结果一览表					
序号	监测点位	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)		
1	中相导线下 (边导线投影内-7m)	41.1	36.1		
2	边导线投影内-6m	41.6	35.8		
3	边导线投影内-5m	41.9	36.8		
4	边导线投影内-4m	41.1	37.2		
5	边导线投影内-3m	40.8	35.9		
6	边导线投影内-2m	41.2	37.7		
7	边导线投影内-1m	41.7	36.7		
8	边导线下	40.7	36.4		
9	边导线投影外 1m	41.5	36.3		
10	边导线投影外 2m	41.4	36.8		
11	边导线投影外 3m	40.7	37.3		
12	边导线投影外 4m	41.0	37.8		
13	边导线投影外 5m	40.7	36.8		
14	边导线投影外 10m	40.4	37.0		
15	边导线投影外 15m	41.4	36.1		
16	边导线投影外 20m	40.6	36.9		
17	边导线投影外 25m	41.4	37.4		
18	边导线投影外 30m	40.8	36.2		
19	边导线投影外 35m	41.3	37.0		
20	边导线投影外 40m	41.6	35.8		
21	边导线投影外 45m	41.7	36.0		
22	边导线投影外 50m	41.7	36.8		
7) 类比监测结论					

	<p>由类比监测结果可知,类比对象 220kV 单回线路监测断面测得的昼间噪声值为 40.4dB (A)~41.9dB (A), 夜间噪声值为 35.8dB (A)~37.8dB (A), 均小于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求,且监测值处于无规律变动状态,与距边导线投影水平距离远近无明显关系,说明输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小,故本工程输电线路建成后线路所经过区域的环境噪声仍能维持原有水平,能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准的限值要求。</p> <p>因此,可以预计本工程新建单回架空段线路投运后产生的噪声对周围环境影响较小,可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应标准限值要求。</p> <p>4.2.3 大气环境影响分析</p> <p>本项目 220kV 输电线路运行期不产生废气。</p> <p>4.2.4 水环境影响分析</p> <p>本项目 220kV 输电线路运行期不产生废水。</p> <p>4.2.5 固体废物环境影响分析</p> <p>本项目 220kV 输电线路运行期不产生固体废物。</p> <p>4.2.6 环境风险分析</p> <p>输电路线不存在事故时的运行,其事故情况下不会对周围环境产生电磁环境影响,不会产生环境风险。</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>本项目拟建 220kV 输电线路全线位于台州市临海市汛桥镇。本项目地理位置图见附图 1, 220kV 输电线路路径示意图见附图 2。本项目目前已取得临海市汛桥镇人民政府、临海市自然资源和规划局汛桥自然资源所的路径同意意见。</p> <p>(1) 环境制约因素分析</p> <p>本项目输电线路所经区域主要为林地、耕地、草地等,评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区,不涉及 0 类声环境功能区,也不涉及生态保护红线,符合生态红线保护要求,无环境制约因素。</p>

根据环境质量现状监测可知，输电线路沿线电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求；输电线路沿线声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。

因此，本项目的建设不存在环境制约因素。

（2）环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，工程施工期、运行期不对外排放任何污染物，施工结束后将及时进行土地平整和生态恢复，可最大限度地降低施工期对周围环境的影响。

本项目建成后，输电线路不产生废水、废气和固体废物；线路沿线声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求；输电线路沿线工频电场强度满足 4kV/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值的要求，架空线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。

综上所述，本项目选线符合国家法律法规，无环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

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具有短暂性和局部性，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 项目施工前制定控制工地扬尘方案；(2) 施工场地设置围挡，合理控制施工作业面积，每日定期洒水增湿，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程；(3) 开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的，应当在施工场地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；(4) 运输车辆进出场地应低速行驶，运输时应采用密封、遮盖等防尘措施，避免沿途撒漏，车体轮胎应清理干净后再离开施工场地；(5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；(6) 避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用苫布覆盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行覆土回填。 <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> <ul style="list-style-type: none">(1) 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，沉渣妥善堆放；(2) 施工人员临时生活区产生的生活污水依托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、定期清掏；(3) 施工过程中，合理安排施工计划和施工时序。雨天尽量减少开
---	---

挖面，土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施；

(4) 加强施工人员的环保责任教育，贯彻文明施工原则，严格按照施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

本项目施工废水产生量较小，通过采取以上防治措施，不会对周围水环境产生不利影响。

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) 优化施工方案，合理安排工期，禁止夜间施工；

(2) 选用优质低噪声设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；

(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，尽量缩短施工工期；

(4) 将较强的噪声源尽量设在远离居住区的的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；

(5) 优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声。

采取上述各项噪声污染防治措施后，本工程施工期的噪声对周围声环境影响较小，随着施工期的结束工程施工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

施工期固体废物主要为施工过程中产生的土石方、设备材料废包装等建筑垃圾、施工人员生活垃圾和改造线路产生的废旧导线、废旧塔材、绝缘子、间隔棒等废旧材料。

拟采取的环境保护措施为：

(1) 本项目开挖产生的少量土方基本能做到全部回填，不产生弃土；牵张场尽量选择地势平坦的区域，不进行开挖，不产生弃土，施工结束后对周围环境及时进行植被恢复；

(2) 分类收集、集中堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾及时清运到政府指定地点，生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理；

(3) 线路拆除过程中产生的固体废物包括废旧导线、废旧塔材、绝缘子、间隔棒等废旧材料，统一交由建设单位物资部门集中处置，不得随意丢弃；

(4) 施工过程中若有含油废水产生，应统一收集进行隔油处理，分离的废油委托有资质单位处理，清液可用于施工场地洒水抑尘。

经实施以上措施后，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

为减少本项目对所在区域生态环境的影响，本次评价主要从减缓工程占地影响、植被恢复、动物保护、水土流失防治等方面提出保护措施。

拟采取的生态恢复措施主要如下：

(1) 工程占地影响减缓措施

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，减少塔基开挖量、减少水土流失，以减少施工对环境的影响；

③施工结束后，对拆除塔基地面及临时用地根据原土地类型及时进行恢复。

(2) 植被保护措施

①输电线路施工时根据林木自然生长高度采取高跨设计，严格控制施工作业范围，输电线路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，尽量减少对非塔基区植被的砍伐；输电线路经过农田区域时，采取高跨的方式通过，减少对农用地的占用；

②施工结束后及时清理施工场地，对输电线路的拆除塔基地面、施工临时占地和塔基未固化部分，根据原占地类型进行生态恢复，采取植物措施进行恢复时，应尽量选择乡土树草种，避免引入外来物种。

(3) 动物保护措施

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动物保护动物行为的发生。

(4) 水土流失防治措施

①合理安排施工进度，水土流失防治措施与主体工程同时实施、同步完成发挥作用；

②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；注意内边坡保护，尽量减少挖方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；

③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；

④为减少架空线路工程建设过程中水土流失的产生，施工单位应严格按照设计文件控制开挖量及开挖范围，控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，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、编织袋装土堆砌成护坡等方式减少水土流失；

⑤施工期应避开雨天，做好塔基周围围挡措施，禁止任何废水、弃渣等排入河流；

⑥对施工临时道路、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，不占用农田、耕地，不设置在原有植被茂盛的区域，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。场地设置合理的排水导流系统，设置临时沉淀池，减少土壤流失。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；

⑦施工结束后，应及时拆除临时设施，恢复临时占地原有用途，并对塔基周边及牵张场区进行绿化。

本项目在采取上述措施后，可将项目施工对生态环境的影响降至最低。

5.1.6 施工期环保责任单位

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

	<p>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则，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变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>本项目 220kV 输电线路运行期不产生废水，对周边水环境无影响。</p> <p>5.2.2 大气环境保护措施</p> <p>本项目 220kV 输电线路运行期不产生废气，对周边大气环境无影响。</p> <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <p>选择合格优质导线类型，减少导线毛刺，优化设计控制导线对地高度，定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好。</p> <p>5.2.4 固体废物保护措施</p> <p>本项目 220kV 输电线路运行期不产生固体废物，不会对沿线环境产生影响。</p> <p>5.2.5 电磁环境保护措施</p> <p>本项目 220kV 输电线经过非居民区线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所线路段，导线对地最小距离应控制在 6.5m 及以上；本项目 220kV 输电线经过居民区临近住宅线路段，导线对地最小距离应控制在 7.5m 及以上，同时应给出警示和防护指示标志。</p> <p>架空线路确保合理选择导线类型。使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。建设单位应在危险位置建立各种警告、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。</p> <p>5.2.6 环境风险防范与应急措施</p> <p>本项目输电线路不存在事故时的运行，其事故情况下不会对周围环境</p>

	<p>产生电磁环境影响，不会产生环境风险。</p> <p>5.2.7 运行期环保责任单位</p> <p>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。</p> <p>5.2.8 运行期环保措施的经济、技术可行性分析</p> <p>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。</p> <p>因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p>
其他	<p>5.3 环境管理及环境监测</p> <p>本项目迁改完成后，临海市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行政主管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。</p> <p>5.3.1.环境管理</p> <p>(1) 施工期的环境管理</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(2) 运行期的环境管理</p> <p>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</p>

作内容如下：

①落实有关环保措施，做好输电线路等的维护和管理，确保其正常运行。

②参与制定建设项目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。

5.3.2 环境监测

根据项目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，监测项目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	工程建成后监测一次
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	建设单位按自定义监测计划进行监测

(1) 监测项目

地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

等效连续 A 声级。

(2) 监测点位

布点原则：优先选取与环评阶段现状调查相一致的点位。

工频电场、工频磁场：架空线路断面、电磁环境敏感目标处；

噪声：声环境敏感目标处。

(3) 监测方法

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

输电线路噪声监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

5.4 环保投资

本项目环保投资共计 30 万元，具体情况见下表。

表 5-2 环保投资表

序号	项目组成	环保措施	投资概算(万元)
1	污染防治 (施工期)	扬尘治理（围挡、洒水、覆盖等）	2
		废水治理（沉淀池等）	1
		噪声治理（围挡等）	2
		固废处理（清运等）	5
2	水土保持和生态	植被恢复、水土保持等	8
3	环保手续	环评及环保验收	12
工程环保投资总计			30
总投资			998
环保投资占总投资比例			3.01%

注：本工程环保投资纳入主体工程，不单列。

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	<p>(1) 合理安排施工进度，水土流失防治措施与主体工程同时实施、同步完成发挥作用。(2) 对未能避让的林区，输电线路应采用高跨的方式通过，以减少林木砍伐。(3) 山区杆塔按全方位长短腿设计，配合高低基础使用，不但能大大减少土石方工程量、缩短工期、降低施工难度，还能最大限度地保护生态环境。(4) 控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，土方基本全部回填，无弃方，减小建筑垃圾量的产生。(5) 牵张场选址不占用农田、耕地，尽可能因地制宜地选择已平整空旷场地。(6) 优化施工方案：合理规划施工道路，尽可能使用现有的道路，减少对动物栖息环境的影响；严格控制塔基区施工范围，设置施工围栏，不得随意扩大，并严格划定施工人员的行走路线，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏；减少大型施工机械的使用，避免对附近植被的破坏；对于施工过程中临时占用林地、耕地部分的表层土予以收集保存，便于施工结束后的植被恢复；严禁将施工过程中产生弃土、弃渣、废水等排入工程附近水体。(7) 及时清理多余的土石方，严禁就地倾倒至附近水体，场地应设置合理的排水导流系统，设置沉淀池，减少水土流失。(8) 施工结束后，应及时拆除临时设施，恢复临时占地原有用途，并对塔基周边（含拆除塔基区域）、牵张场区域进行迹地恢复。</p>	<p>临时占地按原有用途进行恢复，建筑垃圾已清理至指定场所。</p>	<p>对塔基周围等临时占地进行绿化。</p>	<p>对塔基周围等临时占地进行了绿化。</p>
水生生态	—	—	—	—

地表水环境	(1) 施工废水经沉淀后上清液回用, 沉渣妥善堆放; 临时生活区产生的生活污水依托租赁民房已建污水设施处理, 施工现场产生的粪便污水通过设置简易厕所, 集中收集、定期清运。(2) 施工作业区应采取围挡措施, 并对临时堆土采取苫盖措施, 不在雨天、大风天施工, 减小雨蚀、风蚀性水土流失。(3) 加强水土保持, 合理处置弃土弃渣; 施工结束立即对迹地进行恢复, 做到按“工完、料尽、场地清”。	相关措施落实, 对周围水环境无影响。	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	(1) 优化施工方案, 合理安排施工时间, 禁止夜间施工。(2) 选用优质低噪声设备, 加强施工机械的维修、管理, 保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。(3) 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, 尽量缩短施工工期。(4) 将较强的噪声源尽量设在远离居住区的地方, 并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护。(5) 优化施工车辆的运行线路和时间, 应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段, 禁止鸣笛, 降低交通噪声。	施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。	架空线路应确保导线对地高度, 合理选择导线类型, 降低线路运行产生的噪声影响。	线路沿线满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应标准要求。
振动	—	—	—	—
大气环境	(1) 项目施工前制定控制工地扬尘方案。(2) 施工场地设置围挡, 每日定期洒水增湿, 及时清扫、冲洗, 4 级以上大风日停止土方工程。(3) 运输车辆进出场地应低速行驶, 车体轮胎应清理干净后再离开施工场地。(4) 车辆运输散体材料和废弃物时, 必须进行苫盖, 避免沿途漏撒。(5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。(6) 避免起尘材料的露天堆放, 施工渣土需用帆布覆盖。	验收落实情况。	—	—

固体废物	(1) 本项目开挖产生的少量土方基本能做到全部回填, 不产生弃土; 牵张场尽量选择地势平坦的区域, 不进行开挖, 不产生弃土, 施工结束后对周围环境及时进行植被恢复。(2) 分类收集、集中堆放建筑垃圾和生活垃圾, 建筑垃圾及时清运到政府指定地点, 生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。(3) 线路拆除过程中产生的固体废物包括废旧导线、废旧塔材、绝缘子、间隔棒等废旧材料, 统一交由建设单位物资部门集中处置, 不得随意丢弃。(4) 工程过程中若有含油废水产生, 应统一收集进行隔油处理, 分离的废油委托有资质单位处理, 清液可用于施工场地洒水抑尘。	验收落实情况。	定期巡检人员产生的少量生活垃圾, 随身带走, 禁止在当地遗弃。	落实相关措施, 无乱丢乱弃、随意堆放的现象。
电磁环境	—	—	(1) 架空线路合理提高导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置。(2) 运行期做好设备维护和运行管理, 加强巡检。	线路沿线工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应限值要求。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	制定电磁、噪声监测计划。	验收落实情况。
其他	—	—	—	—

七、结论

综上所述，国网浙江台州 220kV 广海 2352 线 22#~25#等杆塔及导地线改造项目的建设是必要的，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，对周围环境的影响可以控制在国家允许的标准范围之内。本工程为老旧线路迁改工程，有利于减少因线路老旧而产生的安全隐患问题，减少输电线路对周围环境的影响，优化电网结构。因此从环保角度论证，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

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第九号公布，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令第682号，自2017年10月1日起施行；

(4) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第288号，2021年2月10日起修正版施行；

(5) 《浙江省辐射环境管理办法》，浙江省人民政府令第289号，2021年2月10日起修正版施行。

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

(1) 项目委托书；

(2) 《国网浙江台州 220kV 广海 2352 线 22#~25#等杆塔及导地线改造可行性研究报告》（2024 年 10 月，台州宏远电力设计院有限公司）。

1.2 工程概况

国网浙江台州 220kV 广海 2352 线 22#~25#等杆塔及导地线改造项目工程建设内容具体如下：

新建单回架空线路 1.79km；新建角钢塔共 8 基；更换地线并重新紧放导线 2.39km（原 17#~新电 1#段）；重新紧放导线 1.19km（新电 8#~原 29#段）。拆除单回架空线路 1.73km（原 22#~26#段）；拆除杆塔 5 基。

1.3 评价因子、评价标准及评价工作等级

(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。本项目输电线路在运行时，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 4kV/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、养殖水面和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m。

(3) 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，本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级。

1.4 评价范围

本项目 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。

1.5 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，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

1.6 电磁环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标具体见下表 1。

表 1 本工程电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	功能	建筑结构	建筑物高度	与工程相对位置关系	环境保护要求
1	临海市明盛休闲用品有限公司	工厂	2F 尖顶	约 7.5m	跨越（线高约 65m）	E、B

2	临海市汛桥镇敬老院等3户	居住 办公	2层平顶	约5m	跨越（线高约12m）	E、B
			1-3层尖顶	约4~9m	线路边导线北侧约17m（线高约12m）	

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，委托浙江建安检测研究院有限公司于2025年6月6日对本项目拟建区域进行了现状监测。

2.1 监测项目及频次

监测项目：距离地面1.5m高处工频电场强度、工频磁感应强度。

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。

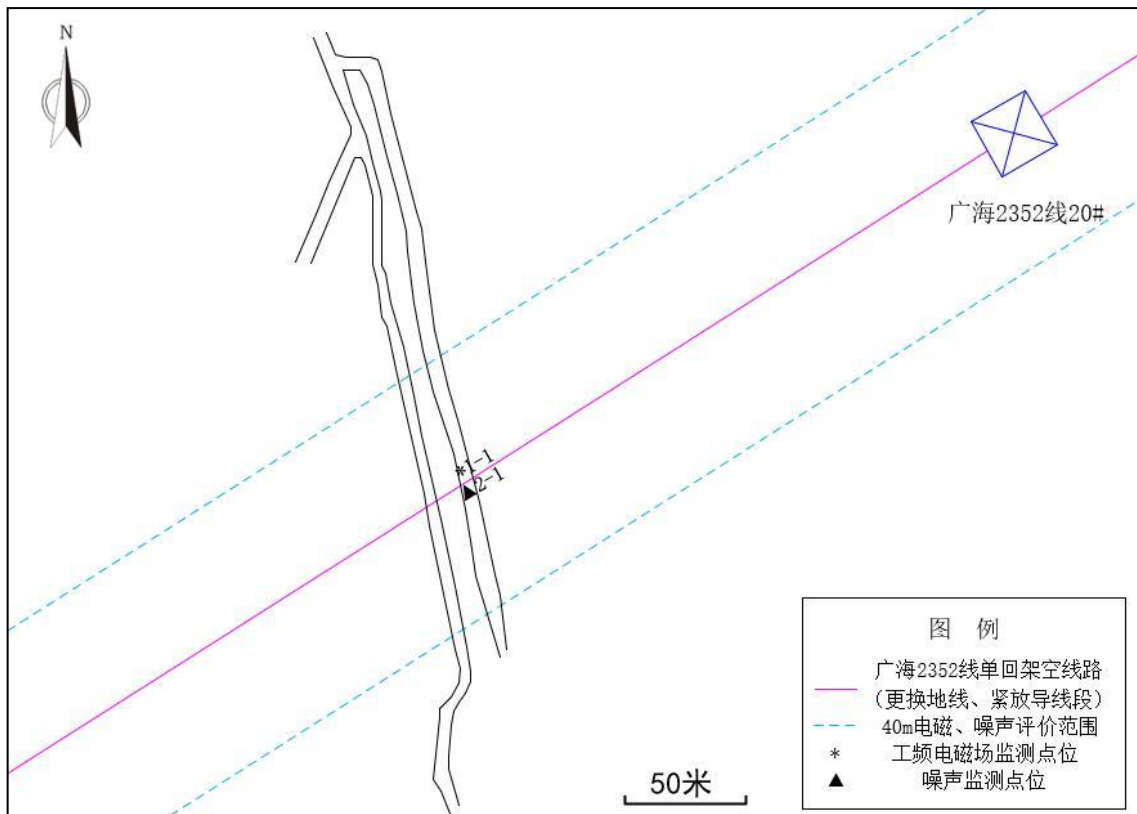
2.2 监测方法

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）。

2.3 监测点位及布点方法

（1）监测点位

本项目电磁环境质量现状监测共布设了4个监测点位，监测点位示意图详见下图。



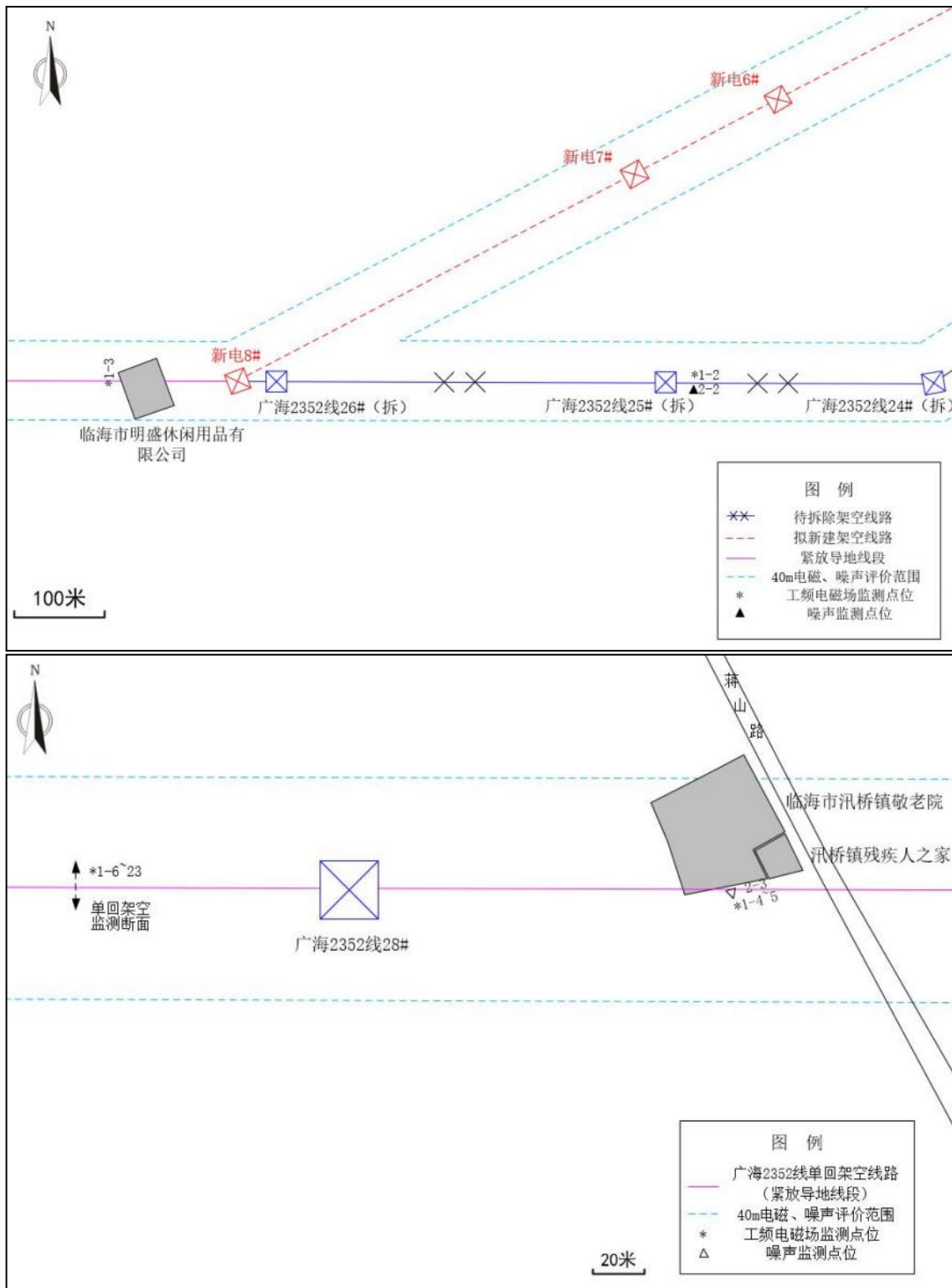


图 1 监测点位示意图

(2) 布点方法

本项目输电线路为线路迁改工程，在线路沿线及电磁敏感目标处分别进行了监测，选择在建筑物靠近输变电工程的一侧且距离建筑物不小于 1m 处布点，及线路沿线线下均匀布点进行监测。

2.4 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	05038361
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	2025F33-10-5684515002
检定/校准有效期	2025年1月6日~2026年1月5日

2.5 监测时间及监测条件

2025年6月6日。

天气：晴，环境温度：31.7°C-31.9°C，相对湿度 34.9%-35.2%。

2.6 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或校准，符合要求后方可使用。
- 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。

2.7 监测结果

本项目线路沿线现状电磁监测结果见表3。

表3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1-1	广海 2352 线单回架空换地线段背景值点位	32.22	0.02
1-3	临海市明盛休闲用品有限公司西北侧	66.61	0.11
1-4	临海市汛桥镇敬老院一楼南侧	447.90	0.72
1-5	临海市汛桥镇敬老院二楼南侧	2213.2	0.99

注：由于本项目重新紧放导线跨越的临海市汛桥镇敬老院二楼南侧由于线路导线对二楼地面高度较低（约9m），故监测数值偏大。

由上表可知，本项目拟迁改输电线路沿线及敏感点监测点位处工频电场强度现状值在 32.22V/m~2213.2V/m 之间，工频磁感应强度现状值在 0.02 μ T~0.99 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露

控制限值的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对 220kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

3.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.2 预测模型

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

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远小于架设高度 h ，所以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，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式 A3.2-1

式中：

U -----各导线对地电压的单列矩阵；

Q -----各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ -----各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 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。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜

像，如图 2 所示，电位系数按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad \text{式 A3.2-2}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad \text{式 A3.2-3}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad \text{式 A3.2-4}$$

式中：

ϵ_0 -----真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i -----输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad \text{式 A3.2-5}$$

式中：

R -----分裂导线半径， m ；（如图 3）；

n -----次导线根数；

r -----次导线半径， m 。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式 A3.2-1 即可解出[Q]矩阵。

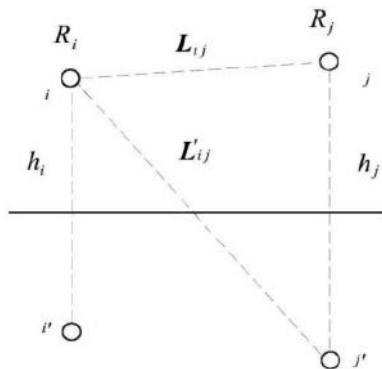


图 2 电位系数计算图

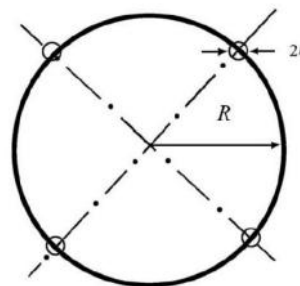


图 3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad \text{式 A3.2-6}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad \text{式 A3.2-7}$$

式 A3.2-1 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad \text{式 A3.2-8}$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \quad \text{式 A3.2-9}$$

●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，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 A3.2-10}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 A3.2-11}$$

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 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据式 A3.2-8 和式 A3.2-9 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad \text{式 A3.2-12}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad \text{式 A3.2-13}$$

式中：

E_{xR} -----由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} -----由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} -----由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ----由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad \text{式 A3.2-14}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad \text{式 A3.2-15}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad \text{式 A3.2-16}$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量： $E_x=0$ 。

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 ：

$$d = 660\sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad \text{式 A3.2-17}$$

式中：

ρ -----大地电导率， $\Omega\cdot\text{m}$ ；

f -----频率，Hz。

在一般情况下，可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。如图 4，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad \text{式 A3.2-18}$$

式中：

I -----导线 i 中的电流值，A；

h -----导线与预测点的高差，m；

L -----导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相

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。

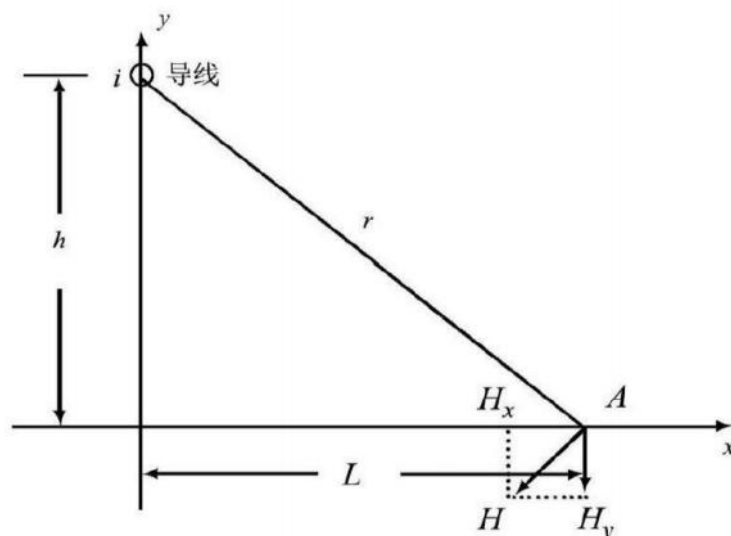


图 4 磁场向量图

3.3 输电线路预测

1) 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、工频磁场主要由挂线方式、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。

本项目采用 220kV 单回架空设计，因此预测 220kV 单回架空线路工频电场、工频磁场环境影响。综合考虑，本次预测选择线间距最大、数量最多的 220-GG21D-ZMC3 单回路直线塔型作为预测本工程单回架空线路工频电磁场的最不利塔型。在塔型、导线等参数一致情况下，导线相序排列将影响线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度。根据项目资料，本项目 220kV 架空线路相序排列为 C、B、A。

本工程 220kV 输电线路导线的有关参数详见表 4 所示。

表 4 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览图
电压等级	220kV (计算电压取 220kV 的 1.05 倍约 231kV)	
预测塔形	220-GG21D-ZMC3	
导线型号	2*JL/G1A-400/35	
导线截面积	425mm ²	
外径 (mm)	26.8	
电流	1560A	
导线对地最小距离	6.5m (非居民区、农田区域) ; 7.5m (居民区) ; 12m (跨越 2 层平顶房屋 (5m) 时导线与地面的实际高度)	
分裂导线根数	2	
分裂间距	600	
相序排列参数	B0 6.4 C-6.0 A6	

2) 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 导线经过居民区时对地距离不小于 7.5m，经过非居民区时对地距离不小于 6.5m，跨越 2 层平顶房屋 (5m) 时导线与地面的实际高度 12m。

预测 220kV 线路对地距离为 6.5m、7.5m 和 12m 时地面 1.5m 处的电磁环境影响衰减规律；同时分析线路经过耕地、园地、养殖水面、道路等场所时电场强度 10kV/m 的达标情况。220kV 线路经过居民区时，预测工频电场强度小于 4kV/m 时的最低架线高度，并进行此架线高度下的工频电场强度衰减计算。

3) 预测点位

以档距中央导线弧垂最大处铁塔中心的地面投影点为预测原点，沿垂直于线路方向进行，10m 内预测点间距为 1m，10m 外预测点间距为 5m，至铁塔边导线地面投影点外 ±50m 处，分别预测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

4) 预测结果

本项目 220kV 架空输电线路预测模式分为 3 种：经过非居民区线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所路段，导线对地最小距离 6.5m 时；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；跨越 2 层平顶房屋（5m）时导线与地面的实际高度 12m 时。

本项目 220kV 单回架空线路产生的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果见表 5。预测结果绘制的工频电场强度和工频磁感应强度分布趋势图见图 5~8。

表 5 本项目单回路架空线工频电磁场强度预测结果

距线路中心水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 6.5m		导线对地最小距离为 7.5m		导线跨越 2 层房屋的实际对地高度 12m	
		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)
-56	边导线外 50m	0.0742	0.8423	0.0743	0.8383	0.0777	0.6482
-55	边导线外	0.0768	0.8731	0.077	0.8688	0.0808	0.6711
-50	边导线外	0.0926	1.0551	0.0931	1.0489	0.0992	0.8052
-45	边导线外	0.114	1.3006	0.1151	1.2911	0.1251	0.983
-40	边导线外	0.1443	1.6424	0.1466	1.6272	0.1632	1.2249
-35	边导线外	0.1897	2.1383	0.1947	2.1125	0.2223	1.5645
-30	边导线外	0.2643	2.8963	0.2748	2.849	0.3193	2.0584
-25	边导线外	0.4039	4.1376	0.4255	4.0404	0.4879	2.8059
-20	边导线外	0.715	6.3709	0.7526	6.1373	0.79	3.9796
-15	边导线外	1.5466	10.9434	1.5553	10.2316	1.2986	5.8368
-10	边导线外	3.8143	21.4891	3.3635	18.6225	1.8783	8.4654
-9	边导线外	4.4538	24.6699	3.7891	20.8959	1.9426	9.0239
-8	边导线外	5.0337	27.9885	4.1393	23.1827	1.9678	9.5609
-7	边导线外	5.417	31.0612	4.3368	25.2776	1.9456	10.0591
-6	边导线下	5.4641	33.412	4.3137	26.9604	1.8715	10.5028
-5	边导线内	5.1151	34.7298	4.0434	28.0904	1.746	10.8802
-4	边导线内	4.4352	35.0792	3.5577	28.6752	1.577	11.1849
-3	边导线内	3.5715	34.8269	2.9336	28.855	1.3809	11.4158
-2	边导线内	2.6835	34.3972	2.273	28.8199	1.1853	11.5756
-1	边导线内	1.9432	34.0512	1.7129	28.7329	1.0324	11.6689
0	中导线下	1.6233	33.9214	1.4725	28.6933	0.9726	11.6995
1	边导线内	1.9432	34.0512	1.7129	28.7329	1.0324	11.6689
2	边导线内	2.6835	34.3972	2.273	28.8199	1.1853	11.5756
3	边导线内	3.5715	34.8269	2.9336	28.855	1.3809	11.4158
4	边导线内	4.4352	35.0792	3.5577	28.6752	1.577	11.1849
5	边导线内	5.1151	34.7298	4.0434	28.0904	1.746	10.8802
6	边导线下	5.4641	33.412	4.3137	26.9604	1.8715	10.5028
7	边导线外	5.417	31.0612	4.3368	25.2776	1.9456	10.0591
8	边导线外	5.0337	27.9885	4.1393	23.1827	1.9678	9.5609
9	边导线外	4.4538	24.6699	3.7891	20.8959	1.9426	9.0239
10	边导线外	3.8143	21.4891	3.3635	18.6225	1.8783	8.4654
15	边导线外	1.5466	10.9434	1.5553	10.2316	1.2986	5.8368
20	边导线外	0.715	6.3709	0.7526	6.1373	0.79	3.9796

距线路中心水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 6.5m		导线对地最小距离为 7.5m		导线跨越 2 层房屋的 实际对地高度 12m	
		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)
25	边导线外	0.4039	4.1376	0.4255	4.0404	0.4879	2.8059
30	边导线外	0.2643	2.8963	0.2748	2.849	0.3193	2.0584
35	边导线外	0.1897	2.1383	0.1947	2.1125	0.2223	1.5645
40	边导线外	0.1443	1.6424	0.1466	1.6272	0.1632	1.2249
45	边导线外	0.114	1.3006	0.1151	1.2911	0.1251	0.983
50	边导线外	0.0926	1.0551	0.0931	1.0489	0.0992	0.8052
55	边导线外	0.0768	0.8731	0.077	0.8688	0.0808	0.6711
56	边导线外 50m	0.0742	0.8423	0.0743	0.8383	0.0777	0.6482

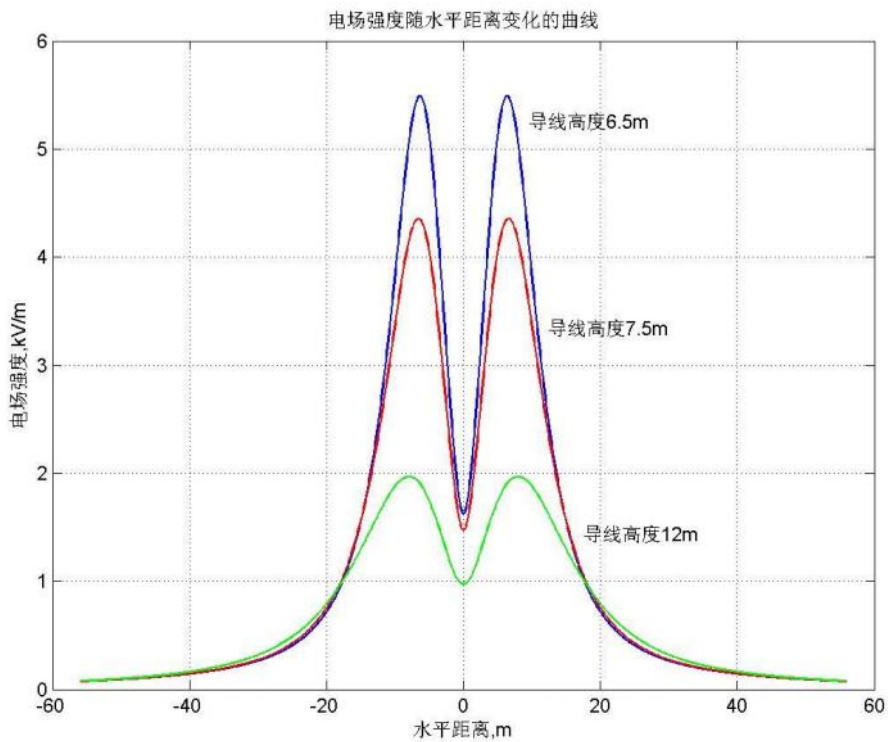


图 5 工频电场强度衰减趋势图

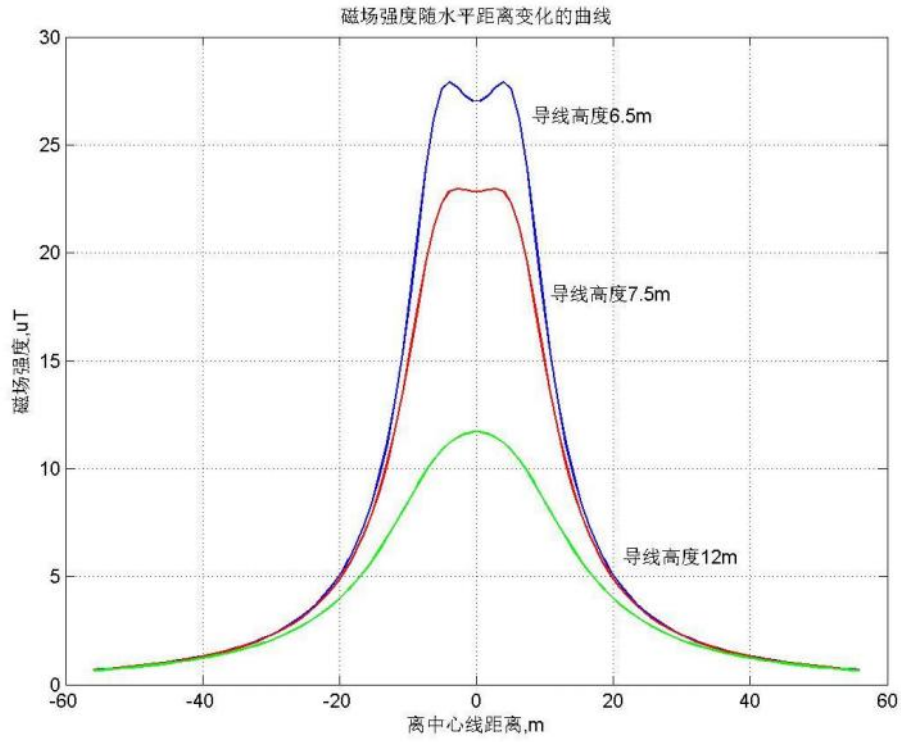
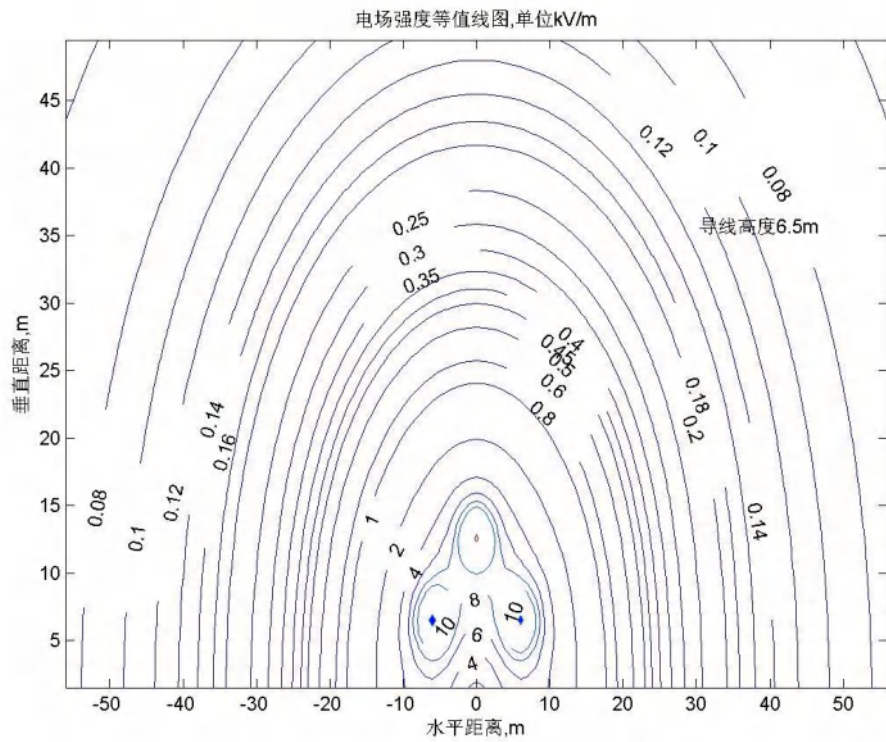


图 6 工频磁感应强度衰减趋势图



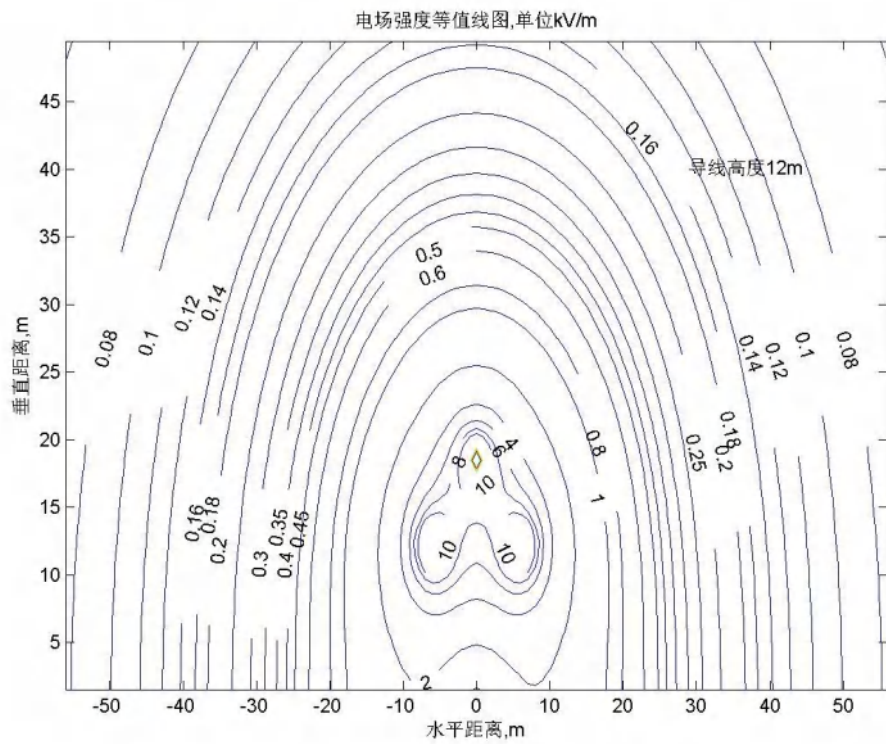
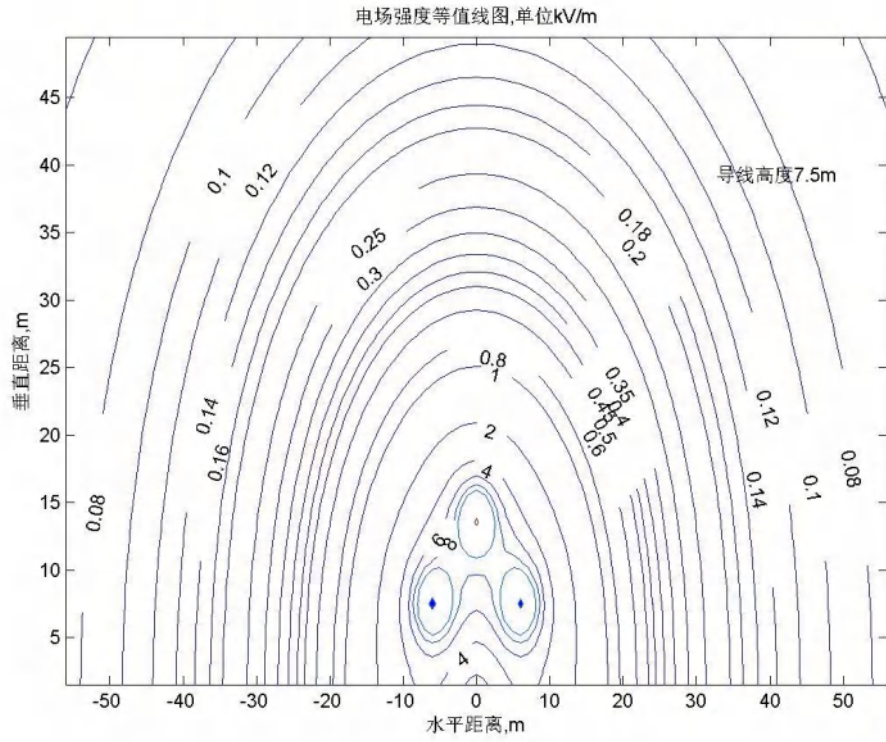
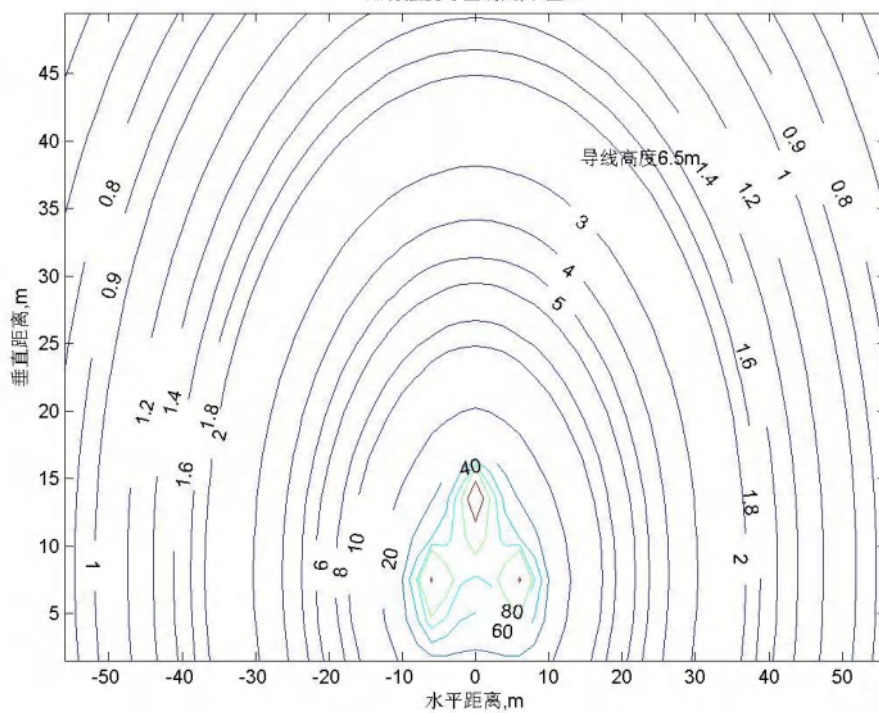
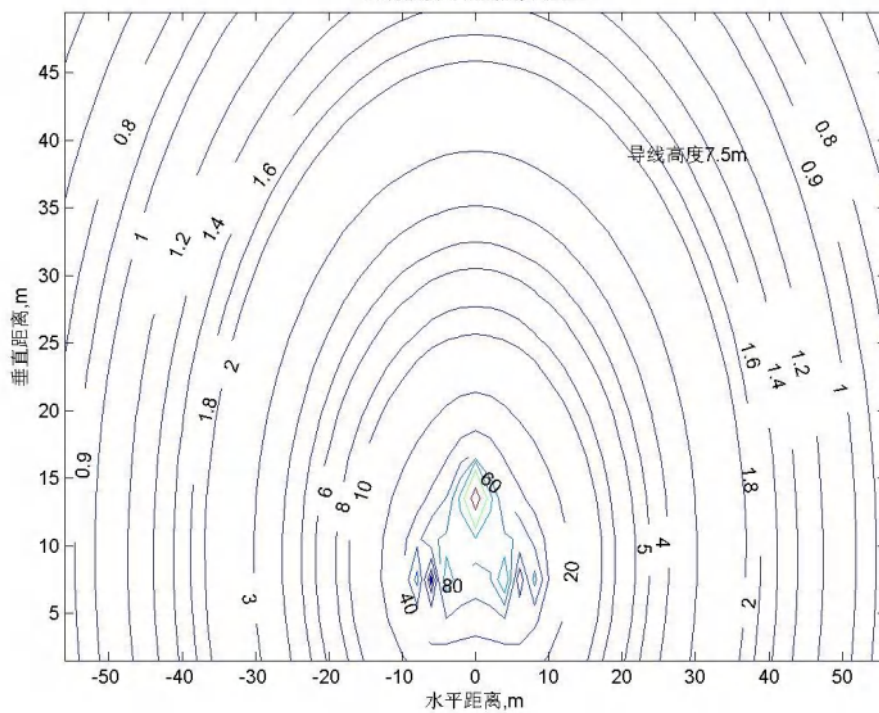


图7 工频电场强度等值线图

磁场强度等值线图,单位uT



磁场强度等值线图,单位uT



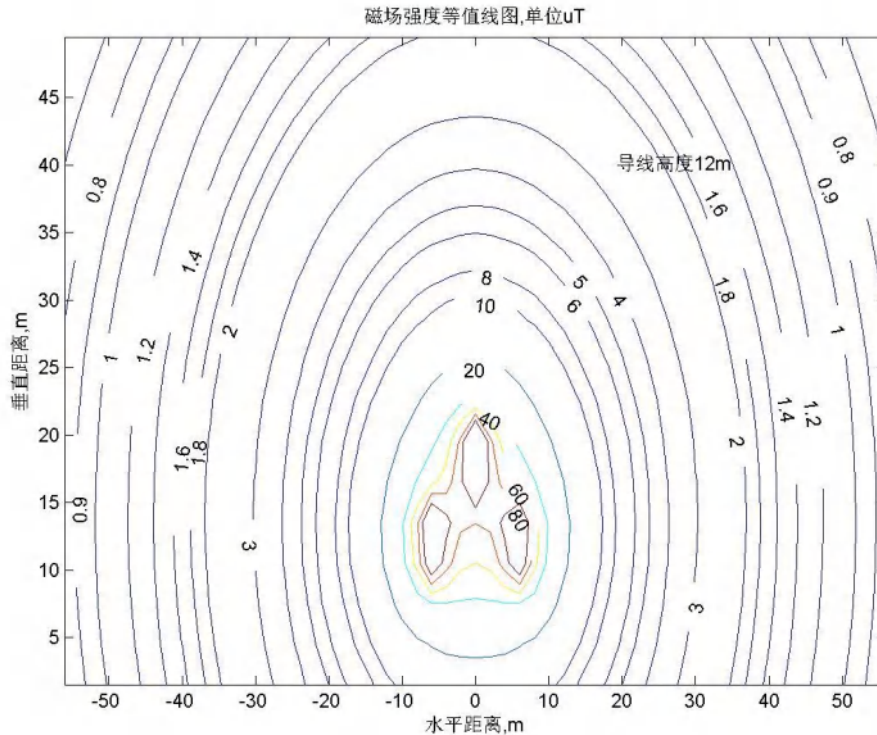


图8 工频磁感应强度等值线图

由表5计算结果可以看出：

①本项目220kV单回架空输电线路经过非居民区线下道路等场所线路段，**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5.4641kV/m，位于距线路中心对地投影线的水平距离6m处；工频磁感应强度最大预测值为35.0792μT，位于距线路中心对地投影线的水平距离4m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度10kV/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。

②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4.3368kV/m，位于距线路中心对地投影线的水平距离7m处；工频磁感应强度最大预测值为28.855μT，位于距线路中心对地投影线的水平距离3m处，不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m及工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值，距线路中心对地投影线的水平距离为5~8m之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4kV/m的公众曝露控制限值，因此需抬升导线对地高度。

经计算，**导线对地高度抬升至8m时**，本项目经过居民区临近环境敏感目标线路段，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大预测值为3.9116kV/m，位于距线路中心对地投影

线的水平距离7m处；工频磁感应强度最大预测值为21.0787 μ T，位于距线路中心对地投影线的水平距离2m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m及工频磁感应强度100 μ T公众曝露控制限值，具体预测结果见表6。

表6 本项目单回路架空线工频电磁场强度预测结果

距线路中心水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 8m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
-56	边导线外 50m	0.0745	0.8362
-55	边导线外	0.0772	0.8664
-50	边导线外	0.0935	1.0455
-45	边导线外	0.1159	1.2859
-40	边导线外	0.1481	1.619
-35	边导线外	0.1976	2.0986
-30	边导线外	0.2804	2.8235
-25	边导线外	0.4357	3.9887
-20	边导线外	0.7672	6.0154
-15	边导线外	1.5463	9.8779
-10	边导线外	3.1519	17.379
-9	边导线外	3.4994	19.3248
-8	边导线外	3.7722	21.2592
-7	边导线外	3.9116	23.0301
-6	边导线下	3.8687	24.482
-5	边导线内	3.6254	25.5151
-4	边导线内	3.2054	26.1279
-3	边导线内	2.6674	26.4088
-2	边导线内	2.0954	26.4876
-1	边导线内	1.6104	26.483
0	中导线下	1.4038	26.4727
1	边导线内	1.6104	26.483
2	边导线内	2.0954	26.4876
3	边导线内	2.6674	26.4088
4	边导线内	3.2054	26.1279
5	边导线内	3.6254	25.5151
6	边导线下	3.8687	24.482
7	边导线外	3.9116	23.0301
8	边导线外	3.7722	21.2592
9	边导线外	3.4994	19.3248
10	边导线外	3.1519	17.379
15	边导线外	1.5463	9.8779
20	边导线外	0.7672	6.0154
25	边导线外	0.4357	3.9887
30	边导线外	0.2804	2.8235
35	边导线外	0.1976	2.0986
40	边导线外	0.1481	1.619
45	边导线外	0.1159	1.2859
50	边导线外	0.0935	1.0455

距线路中心水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 8m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
55	边导线外	0.0772	0.8664
56	边导线外 50m	0.0745	0.8362

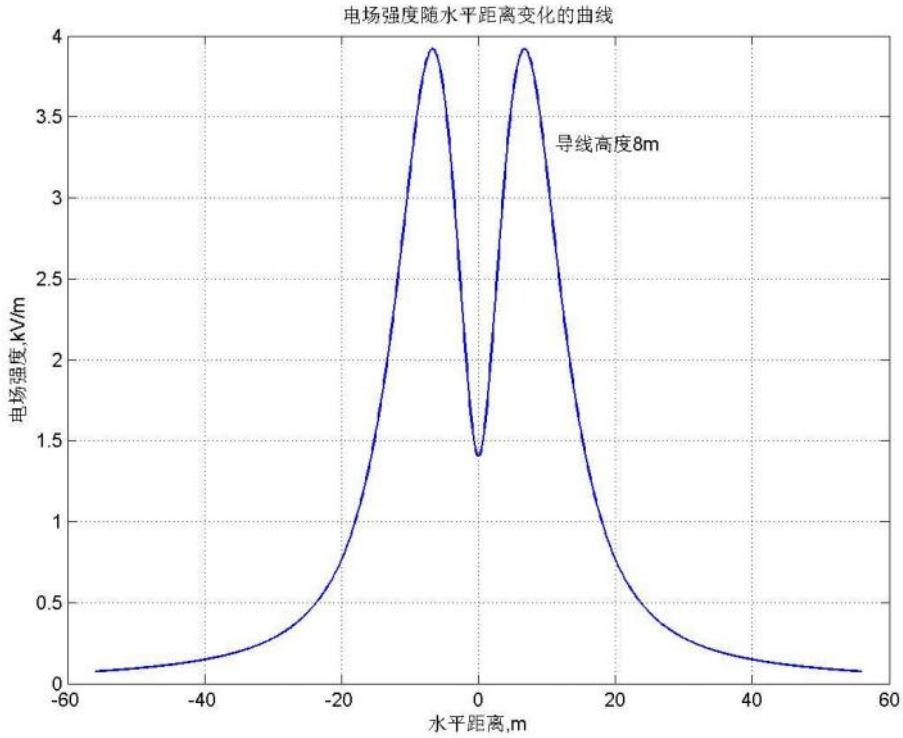


图9 工频电场强度衰减趋势图

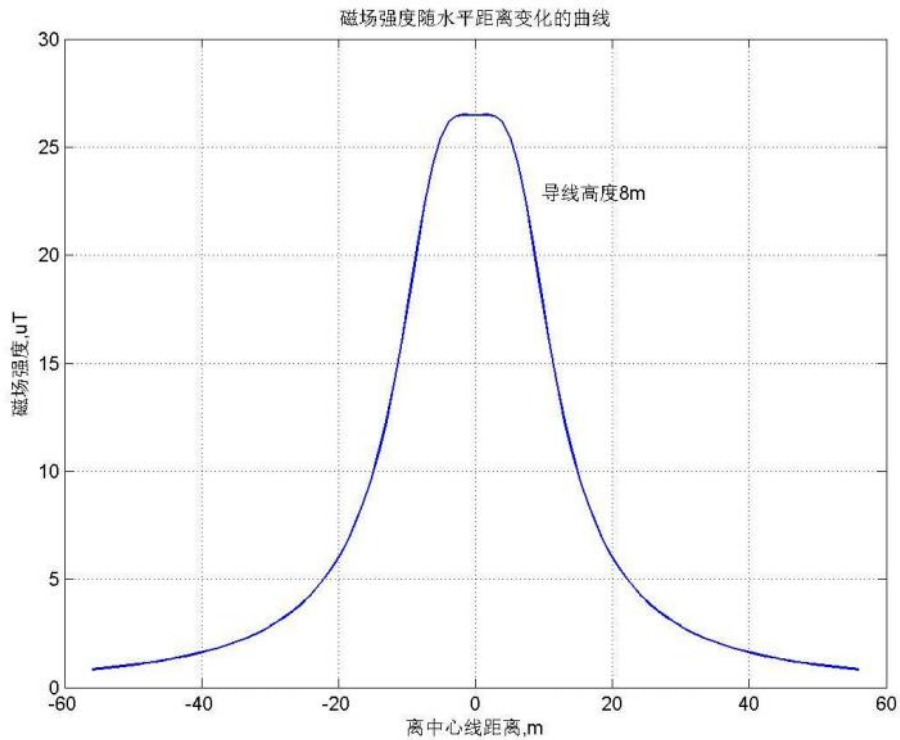


图10 工频磁感应强度衰减趋势图

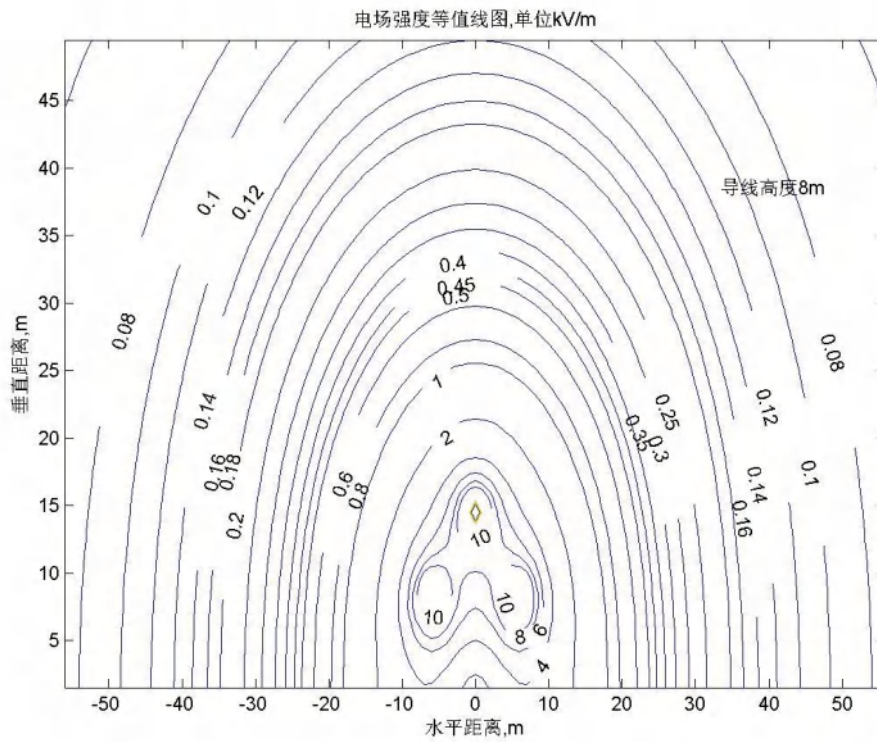


图11 工频电场强度等值线图

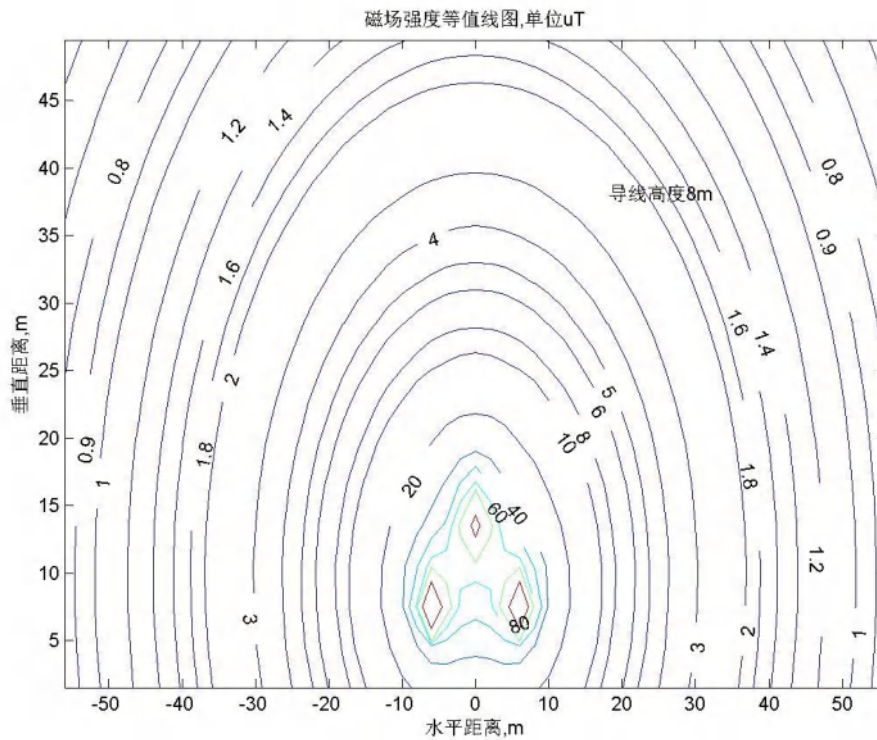


图12 工频磁感应强度等值线图

③跨越敏感目标线路段，导线对地实际距离 12m，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 1.9678kV/m，位于距线路中心对地投影线的水平距离 8m 处；工频磁感

应强度最大预测值为 11.6995 μ T，位于距线路中心对地投影线的水平距离 0m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值。

3.4 环境敏感目标电磁环境影响分析

根据《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB50233-2014），在最大计算弧垂情况下，220kV 架空线路在跨越建筑物时导线与建筑物之间的最小垂直距离为 6.0m（实际架设高度高于 6.0m，本次计算按技术规范要求最低高度考虑）。

由于本项目电磁环境敏感目标均在重新紧放导线地段，故根据现场实际导线对地高度进行预测，临海市明盛休闲用品有限公司处导线对地最低高度为 65m（从山上引下架设），临海市汛桥镇敬老院等 3 户处导线对地最低高度为 12m。根据环境敏感目标与工程的相对位置关系，以及本项目输电线路环境敏感目标处的杆塔使用情况，根据前述分析，对各环境敏感目标进行了电磁环境影响预测。预测结果见表 7。

表 7 本项目输电线路环境敏感目标环境影响分析及预测结果

序号	环境敏感目标		方位及距离	预测线高 (m)	预测高度 (m)	预测结果		是否达标
	名称	建筑特征				工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
1	临海市明盛休闲用品有限公司	2F 尖顶, 7.5m	跨越	65	1.5	0.0802	0.6125	达标
					4.5	0.082	0.672	
2	临海市汛桥镇敬老院等 3 户	2F 平顶, 5m	跨越	12	1.5	1.9678	13.1978	
					4	2.3532	18.9123	
					6.5	3.541	29.8915	
		1-3F 尖顶, 4-9m	线路边导线北侧约 17m	12	1.5	1.0688	6.2767	
					4	1.0906	7.3375	
					6.5	1.1221	8.4569	

根据预测结果可知，本项目 220kV 架空输电线路重新紧放导线地段跨越敏感目标时，导线对地实际距离为 65m、12m，电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；临近居民区时，导线对地实际距离为 12m，电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 专项评价结论

4.1 电磁环境质量现状

根据本工程电磁环境现状监测结果，本项目拟建输电线路沿线及敏感点监测点位处工频电场强度现状值在 32.22V/m~2213.2V/m 之间，工频磁感应强度现状值在 0.02 μ T~0.99 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

4.2 电磁环境影响预测评价

通过架空线路理论预测分析，本工程架空线路经过非居民区时，导线对地高度应不小于 6.5m，沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m）的限值要求；本项目架空线路临近居民区时，导线对地高度应不小于 8.0m，沿线电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；本项目架空线路跨越电磁环境敏感目标时，导线对地高度实际高度 12.0m，沿线各电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.3 电磁环境保护措施

本项目 220kV 输电线经过非居民区线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所线路段，导线对地最小距离应控制在 **6.5m** 及以上，同时应给出警示和防护指示标志；本项目 220kV 输电线经过居民区临近住宅线路段，导线对地最小距离应控制在 **8m** 及以上，同时应给出警示和防护指示标志；本项目 220kV 输电线跨越电磁环境敏感目标线路段，导线对地最小距离应控制在 **12m** 及以上，同时应给出警示和防护指示标志。

架空线路确保合理选择导线类型，使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。建设单位应在危险位置建立各种警告、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。

