

编号：BG-ZFFB25220210

建设项目生态环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：浙江大唐临海白水洋 55MWp 农光互补示范项目
110 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网浙江省电力有限公司台州供电公司

编制日期：2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

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	19
四、生态环境影响分析	28
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	47
七、结论	50
电磁环境影响专项评价	51
4 专题报告结论	70
附图 1 项目地理位置图	72
附图 2 项目线路路径示意图	73
附图 3 杆塔一览图	75
附图 4 基础一览图	77
附图 5 台州市生态环境分区管控方案图	80
附图 6 本项目与三区三线位置关系图	81
附图 7 临海市声环境功能区划图	82
附图 8 本工程周边环境关系图	83
附图 9 本项目与台州市水功能区划相对位置图	86
附图 10 土地利用现状图	87
附图 11 植被类型图	88
附图 12 本项目生态环境保护设施、措施布置示意图	89
附图 13 生态环境保护典型措施设计示意图	90
附件一 项目赋码信息表	91
附件二 项目核准批复	93
附件三 本项目可研批复	96

附件四 路径协议 100

附件五 现状监测报告 102

附件六 监测单位资质 111

附件七 架空线路噪声类比监测报告 115

附件八 专家函审意见及修改说明 133

附表 1 声环境影响评价自查表 137

附表 2 生态影响评价自查表 138

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浙江大唐临海白水洋 55MWp 农光互补示范项目 110 千伏送出工程		
项目代码	2601-331082-04-01-736107		
建设单位联系人	梁邱	联系方式	18357647819
建设地点	浙江省台州市临海市白水洋镇和永丰镇		
地理坐标	新建临海~许墅 T 接白水洋光伏站 110 kV 架空线路： 起点：（E: 120 度 97 分 89.825 秒，N:28 度 99 分 02.111 秒） 终点：（E:121 度 07 分 30.230 秒，N: 28 度 88 分 07.768 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）	永久占地面积：6789m ² 临时占地面积：28302m ² 总占地面积：35091m ² 线路长度：新建单回架空线路约 9.9km；新建双回架空线路约 2×8.6km；拆除线路约 7.77km。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	临海市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	临发改能源〔2026〕63 号
总投资（万元）	3778（动态）	环保投资（万元）	95
环保投资占比（%）	2.51	施工工期	18 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	电磁环境影响专项评价 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录B“输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，输变电项目应设置电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”。 本项目为输变电工程，故设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析		无			
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析				
	本项目属于浙江大唐临海白水洋 55MWp 农光互补示范项目配套 110 千伏线路送出工程，依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合相关国家和浙江省台州市临海市的相关产业政策。				
	1.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析				
	本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析详见表 1.2-1。				
	表 1.2-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析				
	序号	内容	HJ 1113-2020 具体要求	本工程	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。	本工程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。	本工程选址选线不涉及生态保护红线；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。	本项目不涉及变电工程；输电线路未进入自然保护区。	符合
			同一走廊内的多回输电线路，宜采用同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程同一走廊内的多回输电线路采用了同塔多回架设，节约了国土空间。	符合
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。			本工程输电线路选址选线已综合考虑对以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取相关措施后，电磁和声环境影响满足相应标准要求。	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。	本工程输电线路未跨越集中林区。	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。	本工程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，本工程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本工程设计阶段即选取适宜的杆塔，以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果，本工程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；③按照设计规范要求选取适宜的杆塔参数，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。	本工程不涉及新建变电站。	符合
			生态环境保护： ①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；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。	①本工程设计中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；②本工程临时占地将进行绿化或恢复土地原有功能。	符合
			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、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期	本工程不涉及新建变电站，输电线路运营期间不产生废水。	符合

			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。		
			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。	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。	符合
			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	本工程禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业，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《中华人民共和国生态环境法典》、《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。	符合
			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，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	①本工程临时道路应尽可能利用现有道路，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，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，在施工作业区设置硬质围挡，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	①施工过程中，将加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治	符合
4	施工				

		止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	扬尘污染；②施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	
		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、垃圾应分类集中收集，并按水保方案及国家和地方有关规定定期进行处置，施工完成后及时做好迹地清理工作；②本工程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

综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求。

1.3 与生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

1、生态保护红线

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。本工程线路与“三区三线”位置关系图见附图 6。

对于施工占用的临时用地及时进行恢复并复耕，对永久基本农田的影响较小。输电线路路径选线过程中征询了当地规划部门和管理部门的意见，现已取得临海市自然资源和规划局路径同意协议，见附件四。

根据《永久基本农田保护红线管理办法》（2025 年 8 月 29 日自然资源部、农业农村部令第 17 号公布）相关要求：“第二十一条 依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及耕作的论证，

报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。” 将本工程线路与临海市三区三线图叠加分析后可知，本工程线路部分涉及穿越永久基本农田，本项目永久占地不涉及基本农田，本项目塔基及塔基施工区、牵张场及跨越施工场地、临时施工会临时占用耕地，为尽量减少对基本农田的占用，严格控制永久基本农田内施工占地，选择空地或道路等空旷地带设置牵张场等临时占地。 对照上述文件要求，本项目建设符合浙江省“三区三线”管控政策要求。 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。 根据环境影响评价章节和《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。 3.资源利用上线 本项目所需资源为土地资源。本工程 110kV 线路主要占地为施工临时占地，临时占地主要是临时施工道路、牵张场、线路塔基临时施工区域等。本工程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，符合资源利用上线的要求。 4.生态环境准入清单 根据《临海市生态环境分区管控动态更新方案》（临政发〔2024〕11 号），本项目所在地涉及台州市临海北部水源涵养区优先保护单元（ZH33108210021）、台州市临海市白水洋镇一般管控单元（ZH33108230046）、台州市临海市永丰镇一般管控单元（ZH33108230062）（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 1.3-1。 表 1.3-1 项目与环境管控单元准入清单相符性分析 <table><tr><th>环境管控单元名称</th><th>要求</th><th>本项目相符性分析</th></tr></table>			环境管控单元名称	要求	本项目相符性分析
环境管控单元名称	要求	本项目相符性分析			

	台州市临海北部水源涵养区优先保护单元 (ZH33108210021)	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。涉及饮用水水源保护区的, 严格执行《浙江省饮用水水源保护条例》的相关规定。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。严格执行畜禽养殖禁养区规定, 控制湖库型饮用水水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模	本工程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, 不涉及饮用水水源保护区。在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内不涉及采石、取土、采砂等活动, 不涉及畜禽养殖
		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。	本工程运行期无废气、废水、固体废物等污染物排放, 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。	本工程运行期无环境风险。
		资源开发效率要求	/	/
	台州市临海市白水洋镇一般管控单元 (ZH33108230046)	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	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。塔基占地部分不涉及基本农田。

			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。	
		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。	本工程不属于农业类项目，本工程运行期无废气、废水、固体废物等污染物排放，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。	本工程运行期无环境风险。
		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。	本项目为输电工程，进行电能的输送，无能源消耗。
	台州市临海市永丰镇一般管控单元（ZH33108230062）	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。塔基占地部分不涉及基本农田。
		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	本工程不属于农业类项目，本工程运行期无废气、废

			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。	水、固体废物等污染物排放，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。	本项目不属于工业类项目；项目将按照要求，建立健全环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。
	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。	本项目为输电工程，进行电能的输送，无能源消耗。
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。				

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目输电线路全线位于浙江省台州市临海市白水洋镇和永丰镇境内。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。
项目组成及规模	2.2 工程建设必要性及项目的由来 浙江大唐临海白水洋 55MWp 农光互补示范项目位于台州市临海市白水洋镇曹山村和丁公用村。直流侧装机容量为 55MWp，交流侧容量 42MW，计划于 2027 年投产。项目已取得浙江省能源局文件浙能源[2025]16 号 关于 2025 年度集中式光伏电站项目清单动态调整的通知，列入建设清单。该项目符合国家产业政策和浙江省光伏发展规划，对加快光伏资源开发利用，发展清洁能源，促进节能减排具有积极的作用。为确保光伏电站的送出，有必要建设其送出工程。 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）”，建设前应编制生态环境影响报告表。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浙江大唐临海白水洋 55MWp 农光互补示范项目 110 千伏送出工程的生态环境影响评价工作。 2.3 工程内容及建设规模 浙江大唐临海白水洋 55MWp 农光互补示范项目 110 千伏送出工程建设内容具体如下： （1）临海～许墅 T 接白水洋光伏电站 110 kV 架空线路工程 本工程新建线路长度 27.1km，其中双回架空线路 2×8.6km，单回架空 9.9km。新建导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，双回路地线采用 2 根 48 芯 OPGW-90 光缆，单回路除临天 1592 线 27#～电 1 采用一根 JLB20A-80，其他段采用两根 24 芯 OPGW-90。 因通道占用，拆除临天 1592 线 32#～54#段单回架空线 7.77km，拆除杆塔 11 基（33#～36#、41#～46#、54#）。 更换临天 1592 支线 01#/临墅 1593 线 29#-许墅变两根 GJ-50 地线为 24 芯 OPGW-50 光缆，路径长 0.9km。本工程新建角钢塔 55 基，其中双回路角钢塔 24 基，双回路钢管杆 6 基，单回路角钢塔 25 基。

总平面及现场布置	具体建设内容见表 2.3-1。		
	表 2.3-1 本项目建设规模表		
	项目构成		建设规模及主要工程参数
	主体工程	线路	本工程新建线路长度 27.1km，其中双回架空线路 2×8.6km，单回架空 9.9km。新建角钢塔 55 基，其中双回路角钢塔 24 基，双回路钢管杆 6 基，单回路角钢塔 25 基。
		导线型号	JL3/G1A-300/40
		地线型号	双回路：两根 OPGW（48 芯）；单回路：JLB20A-80、两根 OPGW（24 芯）
		基础形式	岩石锚杆基础、岩石嵌固基础、掏挖基础、灌注桩基础
		占地面积及类型	塔基永久占地面积约 6789m ² ，沿线地形有河网、泥沼
	环保工程	施工期	沉淀池、施工围挡、低噪声设备等
		运行期	对塔基周围及临时占地及时进行复绿，生态恢复
	临时工程	施工占地	本工程设置 8 个牵张场，牵张场临时占地共 4800m ² 。塔基施工临时占地面积约 18032m ² 。临时道路占地面积约 3870m ² ，设 8 处跨越场，临时用地面积约 1600m ² ，线路工程临时占地面积共计约 28302m ²
	依托工程	更换导线	本工程更换临天 1592 支线 01#/临墅 1593 线 29#-许墅变两根 GJ-50 地线为 24 芯 OPGW-50 光缆，路径长 0.9km
	辅助工程	拆除工程	本工程需拆除临天 1592 线 32#~54#段单回架空线 7.77km，拆除杆塔 11 基
2.4 输电线路路径方案 本期 110kV 线从白水洋光伏电站站东南侧架空进线，通过新建 1 回 110 千伏线路 T 接临海~许墅 110 千伏线路（临墅 1593 线）接入，部分线路与新建临天 1592 线同塔双回，部分线路利用已建预留双回线路一回。 本工程线路路径走向具体描述如下： 在临天 1592 线 28#和临墅 1593 线 29#塔之间新建杆塔 T 接，与预留双回线路搭接后，利用已建双回路至省道 S322 南侧，再利用临天 1592 线路径“单改双”往北，跨越原省道 S322 后利用留贤大道中间绿化带跨越八叠溪后，右转上山跨越 G104 国道，左转钻越 220kV 安浦 4P92 线/浦洲 4P91 线，跨越 35kV 大石 3700 线 G104 国道，于始丰溪北侧改单回路，跨越 G104 国道，途经观音山、下赵村、占家岙村至人家山北侧右转，跨越 X911 县道后途经界岭村后，接入白水洋光伏电站。最终形成：临海-许墅 1 回，白水洋光伏站 T 接临海-许墅一回，临海-天台 1 回，许墅变 T 接临海-天台 1 回。 因通道占用，拆除临天 1592 线 32#~54#段单回架空线 7.77km，拆除杆塔 11			

基（33#~36#、41#~46#、54#）。

更换临天 1592 支线 01#/临墅 1593 线 29#-许墅变两根地线为 24 芯 OPGW-50 光缆，路径长 0.9km。

路径曲折系数 1.2，平地 13%，山地 87%。

线路路径图详见附图 2。

表 2.4-1 路径方案主要技术参数表

项目	浙江大唐临海白水洋 55MWp 农光互补示范项目 110kV 送出工程
电压等级	110kV
中性点接地方式	直接接地系统
导线型号	JL3/G1A-300/40
地线型号	单回线路段：除临天 1592 线 27#~电 1 采用一根 JLB20A-80；其他段采用两根 24 芯 OPGW-90 双回线路段：采用两根 48 芯 OPGW-90； 更换临天 1592 支线 01#/临墅 1593 线 29#-许墅变两根 GJ-50 地线为 24 芯 OPGW-50 光缆，路径长 0.9km；
杆塔型式	铁塔：110-DD21D、110-DD21S、110-DC41D、110-DF21QV 钢管杆：110-DD21GS
基础型式	岩石锚杆基础、岩石嵌固基础、掏挖基础、灌注桩基础

2.5 导线参数

表 2.5-1 导线参数表

项目		导线型号
		JL3/G1A-300/40
根/直径(mm)	铝(铝合金)	24/3.99
	钢(铝合金)	7/2.66
截面积(mm ²)	铝(铝合金)	300
	钢丝(铝合金)	38.9
	总截面	339
直径(mm)		23.9
单位长度质量(kg/km)		1132
20°C时直流电阻(Ω/km)		0.0938
额定抗拉力(kN)		92.36
导线弹性模量(GPa)		70.5×10 ⁻⁶
导线膨胀系数(1/°C)		19.4

表 2.5-2 地线参数表

构造	1/2.6/20AS+4/2.5/20AS+11/2.8/20AS, 光单元 2/2.5	6/6.2/20AS, 光单元 1/3.2
----	--	-----------------------

外层绞合	右捻	右捻
铝包钢截面	$\approx 90 \text{ mm}^2$	$\approx 50 \text{ mm}^2$
外径	13.2mm	9.6mm
单位质量	$\leq 641 \text{ kg/km}$	$\leq 345 \text{ kg/km}$
弹性模量	162GP	162GP
线膨胀系数	$13.0 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$	$13.0 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$
额定拉断力	$\geq 112 \text{ kN}$	$\geq 58 \text{ kN}$
年平均运行张力占破坏张力的百分数	20%	15~25%
短路热容量	$\geq 45 \text{ kA}^2\text{s}$	$\geq 12 \text{ kA}^2\text{s}$
20℃直流电阻	$\leq 0.98 \Omega/\text{km}$	$\leq 1.78 \Omega/\text{km}$
光缆芯数	24 芯、48 芯 G652	24 芯 G652

2.6 线路沿线主要交叉跨越

110kV 架空线路的导线对地和交叉跨越距离应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。本项目导线对地和交叉跨越距离见表 2.9-1。

表2.6-1 110kV架空线路导线对地和交叉跨越距离

交叉物名称	最小允许垂直距离（m）
居民区	7.0
非居民区	6.0
交通困难地区	5.0
房屋建筑物顶	5.0
等级公路	7.0
通航河流至五年一遇洪水位	6.0
通航河道至桅顶	3.0
通讯线	3.0
电力线	3.0

本工程架空线路涉及交叉跨越情况见表 2.6-2。

表 2.6-2 沿线重要交叉跨越情况表

序号	被交叉跨越物		次数	备注
1	公路	国道	4	G104 国道
2		城市道路	2	留贤大道、保华路
3		省道	1	S322 省道
4		县道	2	X911、X921
5		一般道路	1	/
6	电力线路	220kV 线路	1	钻越 220kV 安浦 4P92 线/浦洲 4P91 线

7		35kV 架空线路	2	35kV 大石 3700 线
8		10kV 电力线	7	永丰 L272 线渡头村支线, 许赤 L354 线, 许赤 L354 线吕伞店支线, 许赤 L354 线凌丰金属拉丝支线, 白毛 L271 线沿白互通支线, 梅黄 L397 线黄坦支线, 梅黄 L397 线黄坦半山支线
9	未通航河流	河流	4	八叠溪、始丰溪、居溪

2.7 杆塔型号

本工程新建杆塔型号见表 2.7-1, 杆塔一览图见附图 3。

表 2.7-1 杆塔型式

序号	杆塔型式	呼高(米)	数量 (基)	备注
1	110-DD21D-ZMC2	24	1	直线塔
2	110-DD21D-ZMC2	27	1	直线塔
3	110-DD21D-ZMC2K	33	1	直线塔
4	110-DD21D-ZMC2K	36	2	直线塔
5	110-DD21D-ZMC2K	39	1	直线塔
6	110-DD21D-ZMC2K	42	1	直线塔
7	110-DD21D-ZMC3	27	1	直线塔
8	110-DD21D-ZMC3	30	3	直线塔
9	110-DD21D-JC1	21	2	转角塔 0°~20°
10	110-DD21D-JC1	24	3	转角塔 0°~20°
11	110-DD21D-JC1	27	1	转角塔 0°~20°
12	110-DD21D-JC1	30	2	转角塔 0°~20°
13	110-DD21D-JC2	30	3	转角塔 20°~40°
14	110-DD21D-JC3	27	1	转角塔 40°~60°
15	110-DD41D-JC2	30	1	转角塔 20°~40°
16	110-DD41D-JC4	27	1	转角塔 60°~90°
17	110-DD41D-JC4	30	1	转角塔 60°~90°
18	110-DD21S-ZC2	30	2	直线塔
19	110-DD21S-ZC3	27	1	直线塔
20	110-DD21S-ZC3	30	1	直线塔
21	110-DD21S-ZC3	33	4	直线塔
22	110-DD21S-JC1	24	1	转角塔 0°~20°
23	110-DD21S-JC1	27	1	转角塔 0°~20°
24	110-DD21S-JC1	30	2	转角塔 0°~20°
25	110-DD21S-JC2	27	2	转角塔 20°~40°
26	110-DD21S-JC2	30	3	转角塔 20°~40°
27	110-DD21S-JC3	24	2	转角塔 40°~60°

28	110-DD21S-JC3	27	1	转角塔 40°~60°
29	110-DD21S-DJC	27	1	转角塔 0°~40°
30	110-DD21S-DJC	30	1	转角塔 40°~90°
31	110-DF21QV-JC4	30	1	转角塔 60°~90°
32	110-DD21GS-Z2	27	3	直线塔
33	110-DD21GS-Z2	30	2	直线塔
34	110-DD21GS-J1	30	1	转角塔 0°~10°
合计			55	/

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 2.8-1。

表 2.8-1 工程路径协议情况一览表

序号	单位名称	意见回复
1	临海市永丰镇人民政府	原则同意路径走向
2	临海市水利局	原则同意路径走向
3	临海市交通运输局	原则同意路径走向
4	临海市自然资源和规划局	原则同意该线路路径走向
5	台州市生态环境局临海分局	原则同意路径走向
6	临海市白水洋镇人民政府	原则上同意路径走向

2.9 工程占地

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、牵张场、跨越场、塔基施工场地及牵张场等。

(1) 永久占地

本工程线路新建塔基 55 基,拆除塔基 11 基,新建塔基区永久占地面积约 6789m²,拆除铁塔后可恢复面积约 1358m²。

(2) 临时占地

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 3870m²;本工程线路新立杆塔 55 基,拆除杆塔 11 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,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,本项目塔基施工临时占地面积约 18032m²;本工程架空线路施工期拟设牵张场 8 处,每处牵张场占地约 600m²,牵张场临时占地面积约 4800m²;本工程架空线路施工期拟设跨越场 4 处,每处跨越场占地约 400m²,跨越场临时占地面积约 1600m²。

综上所述,本项目临时占地面积共计约 28302m²。

	2.10 工程土石方量 本工程总土石方量 5016 m³，挖方 2732m³，填方 2284m³，弃方 448m³。工程弃方运至台州湾新材料产业园低洼区块，作为回填土使用。
施工方案	2.10 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的建设及施工道路准备。所需准备的材料为砂石材料，采用汽车、人力两种运输方式。 （2）架空线路及杆塔拆除 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。拆解完成后的角钢塔材、螺栓按型号分类收集后运至材料场，妥善存放。 （3）铁塔塔基清理 ①剥离塔基周围表土，沿塔基开挖土石方至地表 1m 以下。 ②用破碎锤等机械工具破碎塔基的混凝土后，用气割等工具切割钢筋，破碎后的混凝土碎块及时清运，切割的钢筋等物资由建设单位物资部门回收处理。 ③开挖土石方回填、剥离的表层土回填，并根据塔基处现状，选择进行撒草籽、植树或农田复耕等生态恢复措施。 （4）新建塔基基础施工 在塔基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。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，土方分层开挖、分层堆放，表土单独存放，并做好临时堆土堆渣的防护，避免水土流失以及影响周围环境。 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。 （5）塔杆组立、架线施工 采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装。铁塔组立采用分片分

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

根据工程实际，架线阶段考虑采用无人机展放初级引绳，然后采用小型牵张机逐级牵引钢丝绳，大牵、大张设备一牵二带张力展放导线。

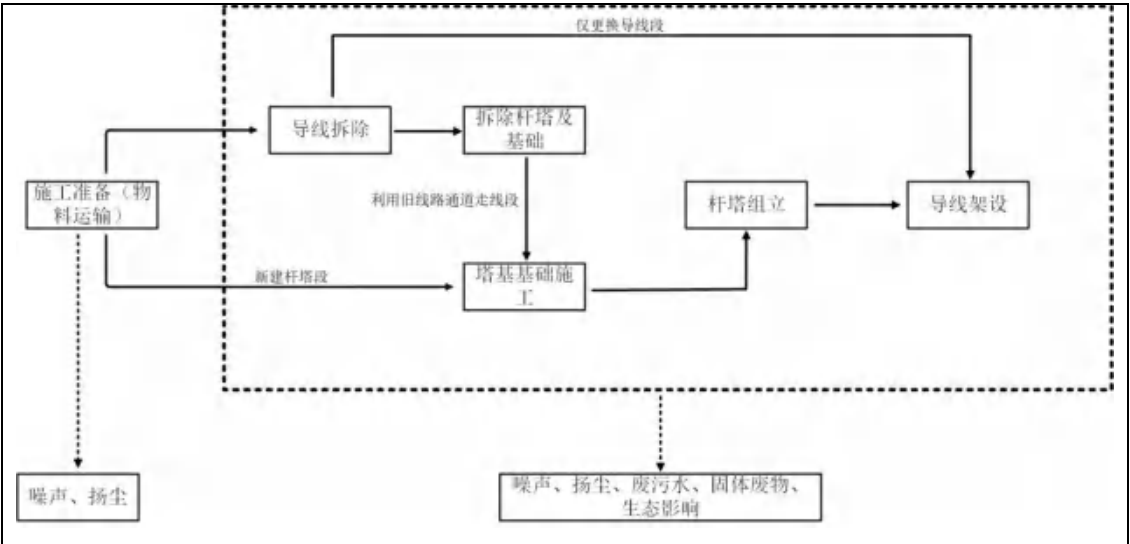


图 2.10-1 线路工艺流程产污环节图

（6）工程开挖弃土处置

架空线路塔基基坑挖方就近回填于塔基四周用于基地绿化（土方分生熟土，生土用于塔基周边平铺，熟土于塔基周边施工扰动区回填用于植被恢复），工程弃方运至台州湾新材料产业园低洼区块，作为回填土使用。

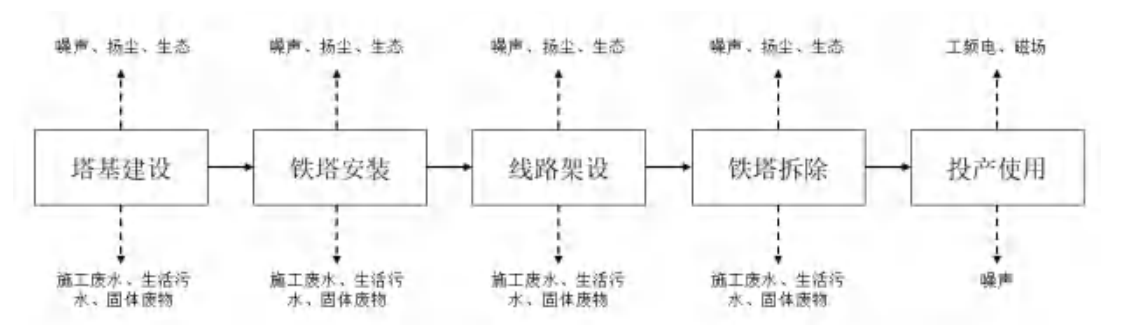


图 2.10-2 线路工艺流程产污环节图

2.11 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 2026 年 8 月开工，于 2027 年 8 月建成投运，建设周期约 12 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

3.1 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）》，本项目所在区域生态功能大类为产品提供，生态功能类型为浙江省台州市属于重点城镇群人居保障功能区中的温台城镇群（Ⅲ-2-11）。

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。

3.2 生态环境现状

拟建线路经过区域主要为平地，项目周边土地利用类型主要为耕地、林地和草地等。

工程所在地土地利用现状见附图 10。

线路沿线现状植被主要为乔木、灌木以及草地。未发现国家级或省级保护的野生植物。项目区域内动物以家禽为主，有蛙、蛇等常见的野生动物。未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地等生态敏感区。本工程线路沿线环境照片见图 3.2-1。



3.2-1 项目生态评价范围内植被类型

3.3 大气环境

根据大气环境功能区划分方案，项目所在区域为大气二类区，根据 2025 年台州市区环境空气质量的监测数据，项目拟建地的环境空气基本污染物环境质量现状情况见下表 3.3-1。

表 3.3-1 2025 年台州市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段 浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
-----	-------	--------------------------------------	--	------------	----------

PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	30	70	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	50	60	83	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	60	65	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	79	120	66	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	43	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	40	80	50	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	7	150	5	达标
CO	年平均质量浓度	500	/	/	/
	第 95 百分位数日平均质量浓度	700	4000	18	达标
O ₃	年平均质量浓度	94	/	/	/
	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	140	160	88	达标

根据上表可知，项目所在区域 2025 年度基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，属于环境空气质量达标区。

3.4 地表水环境现状

本项目附近内河为八叠溪、始丰溪、居溪，根据《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（浙政函〔2015〕71 号），属于椒江水系（编号：椒江 10），椒江 10：水功能区属灵江临海工业用水区（编号：G0302300103012），水环境功能区属于工业用水区（编号：331082GA040201000140），现状水质为 III 类、目标水质为 III 类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据 2025 年 1 月~12 月的台州市椒江水系断面监测数据可知，2025 年台州市椒江水系 36 个断面均达到或优于 III 类；所有断面均满足功能要求。

综上所述，本项目附近地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应类别标准，项目所在地地表水环境为达标区。

项目建设位置与临海市水环境功能区划相对位置详见附图 9。

3.5 声环境

根据导则要求，为了解本项目输电线路所在区域声环境质量现状，本次评价委托浙江首信检测有限公司于 2026 年 4 月 15 日~2026 年 4 月 17 日对本项目输电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）。

（2）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（3）监测仪器及参数

表3.5-1 噪声测量仪器参数		
仪器名称	多功能噪声分析仪	声校准器
仪器型号	HS6298	HS6020
生产厂家	嘉兴恒升电子有限责任公司	嘉兴恒升电子有限责任公司
仪器编号	201741399	2022614538
测量范围	30dB（A）~130dB（A）	/
检定单位	浙江省质量科学研究院	国营四三八0厂嘉兴分厂计量站
检定证书	XZJS-20251151056	2025-0215
检定日期	2025年11月17日~2026年11月16日	2025年10月13日~2026年10月12日

（4）监测时间及监测条件

现状监测时的环境条件见表 3.5-2。

表 3.5-2 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
2026年4月15日-2026年4月16日	昼间	阴	31℃	51%	1.4m/s~1.5m/s
	夜间	阴	/	/	
2026年4月16日-2026年4月17日	昼间	阴	/	/	1.3m/s~1.5m/s
	夜间	阴	/	/	

（5）质量保证措施

①本项目监测单位为浙江首信检测有限公司，具有中国国家认证认可监督管理委员会颁发的资质认定计量认证证书、质量管理体系认证及环境管理体系认证，并在允许范围内开展工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性；

②采用国家有关部门颁布的监测标准方法，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

③监测仪器每年定期经计量部门检定，符合要求后方可使用。

④监测实行全过程的质量控制，严格按照浙江首信检测有限公司《质量手册》、《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定执行，监测人员经培训、考核合格后上岗。

⑤监测报告严格实行三级审核制度，经校核、审核，最后由授权签字人审定。

（6）监测点位

本次环评选择新建输电线路沿线声环境评价范围内的声环境敏感目标进行声环境现状监测，敏感目标处布点原则为在满足监测条件的前提下从不同方位选择距

输电线路最近的环境敏感目标侧进行监测，且在距离居民住宅墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点。

(7) 监测结果

本项目拟建架空线路沿线周围现状噪声监测结果见表格 3.6-3，监测点位布置图见附件五。

表 3.5-3 声环境现状监测结果

编号	监测时间	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	
N1	2026 年 4 月 16 日-2026 年 4 月 17 日	聚贤府 12 号楼一楼	60.6	70	51.8	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准限值
N2		聚贤府 12 号楼三楼	62.3		51.1		
N3		聚贤府 12 号楼五楼	61.0		53.6		
N4		聚贤府 12 号楼七楼	63.4		54.2		
N5		聚贤府 12 号楼九楼	62.3		54.2		
N6		聚贤府 12 号楼十一楼	62.4		54.1		
N7		聚贤府 12 号楼十三楼	63.1		52.7		
N8		永丰家具城一楼	61.6		54.4		
N9		永丰家具城三楼	60.6		53.4		
N10		永丰家具城五楼	59.6		47.7		
N11		人民法院一楼	54.7		51.2		
N12		人民法院三楼	53.3		45.5		
N13		人民法院五楼	51.0		44.5		
N14	2026 年 4 月 15 日-2026 年 4 月 16 日	永丰家园 2 幢一楼	51.9	70	48.3	55	
N15		永丰家园 2 幢三楼	53.9		47.6		
N16		永丰家园 5 幢一楼	59.3		50.9		
N17		永丰家园 5 幢三楼	55.1		49.0		
N18		永丰家园 5 幢五楼	55.1		52.0		
N19		永丰镇人民政府食堂	59.8		49.8		
N20		尚贤村 1 号一楼	60.5		48.8		
N21		尚贤村 1 号三楼	57.5		47.8		
N22		尚贤村文化礼堂一楼	54.6		50.2		

	N23		尚贤村文化礼堂三楼	54.9		48.9		
	N24		尚贤村 7 号一楼	55.9		47.8		
	N25		尚贤村 7 号三楼	54.6		46.9		
	N26		包安村 3-2 号一楼	54.1		49.5		
	N27		包安村 3-2 号三楼	59.7		47.5		
	注：本项目敏感点位于留贤大道边界外 35m±5m 范围/G104 国道边界线 50m±5m 内，故执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值							
由上表可知，本工程拟建输电线路环境敏感目标处昼间监测值为 51.0dB(A)~63.4dB(A)，夜间监测值为 44.5dB(A)~54.2B(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准限值要求。								
3.6 电磁环境								
为了解本项目拟建线路所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江首信检测有限公司于 2026 年 4 月 15 日对本项目所在区域进行了现状监测。								
本工程拟建线路及环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 14.92V/m~318.9V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.0068~0.0596μT，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。								
电磁环境质量现状详见电磁环境影响专项评价。								
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题							
	临海~许墅 T 接白水洋光伏站 110 千伏架空线路工程为新建 110kV 输电线路工程，无与项目有关的原有生态破坏问题。							
	经收集项目资料和现场踏勘，本项目输电线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程涉及区域也未发现需保护的文物、可开采的矿产资源及军事设施，无与项目有关的原有生态破坏问题。							
	根据对拟建输电线路所在区域的现状监测结果，拟建工程环境保护目标处工频电场、工频磁场和声环境监测值均满足相应标准要求。							
	本项目所涉及线路临天 1592 线具体环评批复和竣工环保验收文件由于建成时间比较久远无法查询。							

3.8 评价因子

本项目主要环境影响评价因子见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目主要评价因子一览表

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	土地占用, 临时占地对生态环境的影响	土地占用, 临时占地对生态环境的影响
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

3.9 评价范围

(1) 电磁环境

本项目为交流输变电建设项目, 依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 中有关内容及规定, 本项目的生态环境影响评价范围如下:

110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 区域。

(2) 声环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 中有关内容及规定, 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 区域。

(3) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 第 6.2.5 条, 线性工程穿越非生态敏感区时, 以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围; 依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 中有关内容及规定, 进入非生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。因此, 本项目 110kV 架空线路生态环境影响评价范围为边导线地面投影两侧各 300m 内的带状区域。

3.10 主要环境敏感目标 (列出名单及保护级别)

(1) 生态环境敏感目标

为确定本项目生态环境敏感区, 特对输电线路生态环境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在地区情况的了解, 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。

(2) 水环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

经调查核实，本工程区域无上述所列水环境敏感目标。

(3) 电磁及声环境敏感目标

通过现场踏勘，拟建线路电磁及声环境影响评价范围内环境敏感目标具体见表 3.10-1，环境敏感目标图见附图 8。

表 3.10-1 本项目环境敏感目标调查表

序号	环境敏感目标	功能	规模	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	聚贤府 12 号楼	居住	约 300 人	14 层平顶	42m	拟建架空线路东侧约 20m	E、B、N _{4a}
2	永丰家具城	居住	约 60 人	6 层平顶	18m	拟建架空线路东侧约 25m	E、B、N _{4a}
3	人民法院	办公	约 10 人	5 层平顶	15m	拟建架空线路东侧约 25m	E、B、N _{4a}
4	永丰家园 2 幢	居住	约 30 人	3 层尖顶	10.5m	拟建架空线路东侧约 24m	E、B、N _{4a}
5	永丰家园 5 幢	居住	约 50 人	5 层尖顶	16.5m	拟建架空线路东侧约 24m	E、B、N _{4a}
6	永丰镇人民政府食堂	食堂	约 10 人	一层平顶	3m	拟建架空线路东侧约 22m	E、B、N _{4a}
7	尚贤村 1~6 号	居住	约 30 人	3 层尖顶	10.5m	拟建架空线路西侧约 20m	E、B、N _{4a}
8	尚贤村文化礼堂	居住	约 5 人	3 层尖顶	10.5m	拟建架空线路西侧约 18m	E、B、N _{4a}
9	尚贤村 7 号、28 号、48 号、52 号	居住	约 16 人	3 层平顶	9m	拟建架空线路西侧约 18m	E、B、N _{4a}
10	包安村 3-2 号	居住	约 4 人	3 层尖顶	10.5m	拟建架空线路西侧约 19m	E、B、N _{4a}

注：E-工频电场，B-工频磁场，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。

评价标准

3.11 环境质量标准

(1) 电磁环境评价标准

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 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

架空线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

表 3.11-1 工频电场、工频磁场执行标准一览表

标准名称	影响因子	标准值
《电磁环境控制限值》 GB8702-2014	工频电场	公众曝露控制限值：4000V/m
		架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路控制限值为 10kV/m
	工频磁场	公众曝露控制限值：100μT

(2) 声环境质量标准

根据《临海市声环境功能区划分方案》，本项目架空线路涉及 1 类、2 类和 4a 类声环境功能区，本项目线路途经区域乡村为 1 类声环境功能区、永丰镇城区为 2 类声环境功能区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）“将交通干线边界外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区”，本项目将留贤大道边界线外 35m±5m 的区域和 G104 国道边界线外 50m±5m 的区域为 4a 类声环境功能区。需分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类和 4a 类声环境标准。

表 3.11-2 本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
1 类声环境功能区	昼间	55dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 1 类声环境功能区
	夜间	45dB (A)	
2 类声环境功能区	昼间	60dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类声环境功能区
	夜间	50dB (A)	
4a 类声环境功能区	昼间	70dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 4a 类声环境功能区
	夜间	55dB (A)	

3.12 污染物排放标准

(1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定。具体指标参见表 3.12-1。

表 3.12-1 本工程噪声排放限值

项目	评价标准		标准来源
施工噪声	昼间	70 dB (A)	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
	夜间	55 dB (A)	

(2) 废水

施工人员统一居住在当地民房，产生的生活污水可纳入当地污水系统处理。

输电线路运行期无废水产生。

	(3) 大气污染物 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。 (4) 固体废物 施工期：固废按照《中华人民共和国生态环境法典》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198 2020)进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 运行期：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。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态环境影响分析 4.1.1 环境空气影响分析 施工扬尘主要来自于线路工程土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将对施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工的结束，扬尘污染也将消除。 项目施工前制定控制工地扬尘方案；施工场地设置围挡，每天定期洒水增湿，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；施工产生的弃方应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施；避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。 通过采取上述环保措施，施工扬尘对周围环境影响较小。 4.1.2 水环境影响分析 施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。 施工废水主要是在结构施工、车辆冲洗的过程中产生，废水产生量很少。在施工过程中，将落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经隔油池、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。 施工人员产生的生活污水利用租赁房屋已建污水处理设施处理。 此外，本工程输电线路跨越河流，涉及到塔基的施工。在施工过程中，应将施工临时占地尽量远离河堤。施工时设置临时隔离拦挡，挖掘出的少量土方堆放在施工场地内，用防尘网遮盖，最终全部用于回填，塔基浇筑使用成品混凝土，架线时牵张场设置远离河流区域；施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾等，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。施工期间禁止在河流附近设置临时施工营地，严禁在水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体中。加强施工管理，材料场、
-------------	---

开挖土石方均应远离水体堆放，基本上对水环境不会造成影响。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

4.1.3 声环境影响分析

架空线路拆除施工过程中的噪声主要来自施工人员的喧哗声和运输废旧杆塔、导地线、金具等噪声。本项目拆除杆塔11基，工期持续时间较短，对周围声环境目标影响较小。

新建架空线路施工主要包括基础开挖、塔基混凝土浇筑、铁塔组立和架线4个阶段，主要噪声源为基础开挖过程中的钻机、架线过程中各牵张场内的绞磨机等设备噪声及运输车辆的交通噪声。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利影响。

输电线路施工期施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，本项目施工期噪声源强见表4.1-1和表4.1-2。

表 4.1-1 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	82
运输车	82
混凝土振捣器	80
噪声源叠加值	86.2

表 4.1-2 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	88
柴油发电机	95
噪声源叠加值	96.1

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，取多台设备施工噪声源叠加值 86.2dB（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 4.1-3。

表 4.1-3 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	23	36	50	100	173
无围挡噪声贡 献值 dB(A)*	79.4	76.7	74.2	69.8	66.9	64.6	59.4	54.9
有围挡噪声贡 献值 dB(A)*	67.4	64.7	62.2	57.8	54.9	52.6	47.4	42.9
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距离为 10m，场界处设置围挡。								

未采取降噪措施前，塔基昼间施工噪声在场界外 23m 处才达到《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)昼间限值要求，塔基夜间施工噪声在距离场界 173m 处才达到夜间限值要求。为降低噪声影响，施工单位应在施工场界四周设置不低于 1.8m 高的围挡，围挡降噪量不小于 12dB(A)左右。采取该措施后，塔基昼间施工噪声在场界外 1m 处即可达到昼间限值要求，塔基夜间施工噪声在距离场界 36m 处即可达到夜间限值要求。

表 4.1-4 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	16	30	92	100	134	561
无围挡噪声贡献值 dB(A) *	89.3	86.6	81.8	78.0	69.9	69.3	66.9	54.9
有围挡噪声贡献值 dB(A)*	77.3	74.6	69.8	66.0	57.9	57.3	54.9	42.9
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距离为 10m，场界处设置围挡。								

未采取降噪措施前，牵张场昼间施工噪声在场界外 92m 处才能达到《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)昼间限值要求，而夜间施工噪声则需在距离场界 561m 处方可达到夜间限值要求。为有效降低噪声影响，施工单位应在施工场界处设置围挡。经此措施后，牵张场昼间施工噪声在场界外 16m 处即可达到昼间限值要求，夜间施工噪声达到夜间限值要求的距离也大幅缩短至场界外 134m 处。

本项目施工噪声对声环境影响目标处的影响预测见表 4.1-5。

表 4.1-5 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
聚贤府 12 号楼	25	昼间	60.2	63.4	65.1	70
		夜间		54.2	61.2	55

永丰家具城	40	昼间	56.1	61.6	62.7	70
		夜间		54.4	58.3	55
人民法院	30	昼间	58.6	54.7	60.1	70
		夜间		51.2	59.4	55
永丰家园 2 幢	44	昼间	55.3	53.9	57.7	70
		夜间		48.3	56.1	55
永丰家园 5 幢	32	昼间	58.1	55.1	59.8	70
		夜间		52	59	55
永丰镇人民政府食堂	50	昼间	54.2	59.8	60.9	70
		夜间		49.8	55.5	55
尚贤村 1 号	61	昼间	52.5	60.5	61.1	70
		夜间		48.8	54	55
尚贤村文化礼堂	40	昼间	56.1	54.9	58.6	70
		夜间		50.2	57.1	55
尚贤村 7 号	23	昼间	60.9	55.9	62.1	70
		夜间		48.9	61.2	55
包安村 3-2 号	66	昼间	51.8	59.7	60.4	70
		夜间		49.5	53.8	55
注：本项目声环境敏感目标为多层建筑，现状值取最大值进行预测。						

上表可知，在设置施工围挡降噪量不小于 12dB(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）中相应标准限值要求，但夜间无法满足相应标准夜间限值要求。

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，选用低噪声的施工设备以减少施工期间对周围居民的影响，同时，避免夜间施工如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时应按《中华人民共和国生态环境法典》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意，并公告附近居民，方可施工。施工单位要加强管理，提高作业人员的环境保护意识，尽量远离附近噪声敏感目标等措施，以减少对周围环境的影响。为减小架空线路施工对夜间噪声不达标敏感目标的影响，施工时应在塔基施工高噪声设备处做好围挡，围挡高度约 2.5m，长约 20m，必要时设置移动声屏障，同时尽量错开各类施工机械的施工时间，避免同时施工产生噪声的叠加影响。

本工程工程量较小，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。综上所述，采取上述措施后，本项目施工噪声对周边环境的影响较小。

4.1.4 固体废物环境影响分析

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔及基础、导地线及金具等。

施工产生的弃土弃渣、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别收集堆放，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。破碎的塔基按照建筑垃圾处理。

拆除的导线、铁塔、金具等，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、牵张场及跨越场等临时占地。经估算，本项目总用地面积为 35091m²，其中永久占地 6789m²，全部为塔基占地；临时占地约 28302m²，主要为施工区域占地、临时道路占地、牵张场、跨越场等占地。本项目拆除杆塔 11 基，拆除铁塔后可恢复面积约 1358m²。

本项目占地情况详见表 4.1-6 所示。

表 4.1-6 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	6789	6789
临时占地	塔基施工区域	18032	28302
	牵张场	4800	
	临时施工道路	3870	
	跨越场	1600	
合 计			35091

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、牵张场跨越场等，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) 对植物的影响 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、跨越场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	4.2 运营期生态环境影响分析 4.2.1 水环境影响分析 输电线路运行期无废水排放，不会对周围水环境产生影响。

4.2.2 声环境影响分析

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。本项目架空输电线路声环境影响采用类比分析的方法进行评价。

(1) 110kV 单回架空线路

① 类比对象的选取

为预测架空线路运行期噪声环境影响，类比对象应选择与拟建工程电压等级、架设形式等类似的已运行的输电线路进行类比监测。本项目 110kV 单回架空线路选择 110kV 龙平 1834 线（12#-13#塔基段）作为单回路类比分析对象。

表 4.2-1 类比线路可行性分析表

项目	110kV 龙平 1834 线	本项目 110kV 单回架空线路
电压等级	110kV	110kV
导线型号	LGJ-150/20	JL3/G1A-300/40
架设方式	单回	单回
排列方式	三角排列	三角排列
架线高度	11.5m	19m
周边环境	无其他噪声源影响	无其他噪声源影响
所在地区	浙江省台州市	浙江省临海市

本工程类比线路位于浙江省台州市，线路运行噪声监测时间为 2025 年 5 月 27 日，由表 4.2-1 可知，本项目 110kV 单回架空线路与类比线路电压等级、排列方式、架设型式、周边环境等基本相同，且本项目导线直径大于类比对象，噪声更小，类比线路高度比本工程单回线路高度低，可以反映线路正常运行情况下噪声水平。因此，选用 110kV 龙平 1834 线作为类比线路是可行的。

② 监测方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

③ 监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

④ 监测仪器

表 4.2-2 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
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-20240850350			JT-20241050499		
检定有效期	2024 年 8 月 6 日~2025 年 8 月 5 日			2024 年 10 月 14 日~2025 年 10 月 13 日		
⑤监测时间及监测环境						
表 4.2-3 监测期间气象条件						
监测日期	监测时段	监测时间	天气	温度	相对湿度	风速
2025 年 5 月 27 日	昼间	10:00-15:00	晴	23.8℃-24.0℃	67.4%-67.6%	0.7m/s-0.8m/s
	夜间	22:00-24:00	晴	18.2℃-18.4℃	59.9%-60.2%	1.0m/s-1.1m/s
⑥监测期间运行工况						
监测期间运行工况见表 4.2-4。						
表 4.2-4 监测期间运行工况						
线路名称	监测日期		电压 U（kV）	电流 I（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 龙平 1834 线	2025 年 5 月 27 日		112.22-114.73	3.82-82.62	-15.7-0	-3.49-0.65
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 4.2-5。						
表 4.2-5 类比线路噪声监测结果						
序号	监测点位			检测结果 dB(A)		
				昼间	夜间	
1	110kV 龙平 1834 线单回架空线路 12#~13#塔间（线高 11.5m）			原 110kV 龙平 1834 线 12#-13#塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	46	40
2				边导线下	43	39
3				边导线对地投影点东南 5m 处	43	40
4				边导线对地投影点东南 10m 处	40	39
5				边导线对地投影点东南 15m 处	41	38
6				边导线对地投影点东南 20m 处	42	39
7				边导线对地投影点东南 25m 处	41	38
8				边导线对地投影点东南 30m 处	40	39
9				边导线对地投影点东南 35m 处	44	39
10				边导线对地投影点东南 40m 处	41	38
11				边导线对地投影点东南 45m 处	40	40
12				边导线对地投影点东南 50m 处	40	39
由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 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 40dB(A)~46dB(A)，夜间 38dB(A)~40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）），且随着线路的距离变化，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。						

因此，可以预计本项目拟建线路投运后产生的噪声对周围环境及敏感目标的影响较小，线路途经地区昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关标准限值要求。

（2）110kV 双回架空线路

①类比对象的选取

为预测架空线路运行期噪声环境影响，类比对象应选择与拟建工程电压等级、架设形式等类似的已运行的输电线路进行类比监测。本项目 110kV 双回架空线路选择杭州市的已运行的 110kV 闻萧 1171 线、闻山 1172 线进行类比监测。

表 4.2-6 类比线路可行性分析表

项目	本项目 110kV 双回架空线路	类比线路
线路电压	110kV	110kV
接地方式	直接接地	直接接地
架线型式	双回路	双回路
架线高度	呼高≥21m 架线高度19m	断面测量点位处17m 敏感目标处22m
导线截面	339mm ²	300mm ²
地形	平地、山地	平地

本工程双回架空线路与类比线路电压等级、周边环境基本相似，类比线路高度比本工程双回线路高度低，可以反映线路正常运行情况下噪声水平因此，选用 110kV 闻萧 1171 线、闻山 1172 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

杭州旭辐检测技术有限公司。

④监测仪器

表 4.2-7 噪声测量仪器参数

监测日期	2023 年 2 月 27 日	
监测项目	110kV 闻萧 1171 线、闻山 1172 线	
仪器名称	声级计	声校准器
仪器型号	AWA5661 型	AWA6221A 型
仪器编号	JC02-12-2015	FZ03-02-2016
检定机构	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
测量范围	25dB（A）～140dB（A）	/
有效期	2023 年 1 月 6 日~2024 年 1 月 5 日	2022 年 5 月 25 日~2023 年 5 月 24 日

⑤监测时间及监测环境

表 4.2-8 监测期间气象条件

日期	天气	温度	环境湿度	风速
2023 年 2 月 27 日	晴	3°C-12°C	64-70%	0.8m/s~1.2m/s

⑥监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 4.2-9。

表 4.2-9 监测期间运行工况

线路名称	电压 (kV) (最大值/最小值)	电流 (A) (最大值/最小值)	有功功率 (MW) (最大值/最小值)	无功功率 (MVar) (最大 值/最小值)
闻萧 1171 线	117.18/117.10	181.39/180.01	11.57/7.57	37.31/11.10
闻山 1172 线	117.20/117.11	99.36/53.17	11.71/0.24	39.24/13.34

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 4.2-10。

表 4.2-10 类比线路噪声监测结果

序号	监测点位描述		监测结果		备注
			昼间	夜间	
◆1	110kV 闻萧 1171 线、闻山 1172 线输电线路 10#~11#塔噪声断面监测(档距 380m)	线路中心正下方	51.8	43.7	线高约 17m
		边导线正下方	51.4	43.5	
		边导线南侧 5m	51.1	43.3	
		边导线南侧 10m	51.7	43.6	
		边导线南侧 15m	51.6	43.2	
		边导线南侧 20m	51.7	43.5	
		边导线南侧 25m	51.8	43.7	
		边导线南侧 30m	51.2	43.6	
		边导线南侧 35m	51.5	43.5	
		边导线南侧 40m	51.4	43.8	
		边导线南侧 45m	51.8	43.2	
		边导线南侧 50m	51.5	43.4	
◆2	山河村赛可老年过渡房		52.3	43.6	线路跨越，线高约 22m

由表可以看出，110kV 闻萧 1171 线、闻山 1172 线中心弛垂断面 50m 范围内的昼间噪声为 51.1~51.8dB (A)，夜间噪声为 43.2~43.8dB (A) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求(昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A))。

因此可以预测，本工程 110kV 架空线路运行产生的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相关标准要求。

4.2.3 大气环境影响分析

本项目运行期不产生废气。

4.2.4 固体废物环境影响分析

	本项目 110kV 输电线路运行期不产生固体废物。 4.2.5 电磁环境影响分析 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。 电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。 4.2.6 环境风险分析 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, 本工程为线路工程, 不涉及上述存在风险的物质。
选址 选线 环境 合理性 分析	4.3 选址选线环境合理性分析 本工程拟建架空输电线路位于浙江省台州市临海市白水洋镇和永丰镇境内, 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。本项目目前已取得永丰镇人民政府、临海市水利局、临海市交通运输局、临海市自然资源和规划局、台州市生态环境局临海分局、临海市白水洋镇人民政府等单位的路径同意协议。 (1) 环境制约因素分析 本项目输电线路全线位于浙江省台州市临海市白水洋镇和永丰镇境内, 所经区域主要为山地和部分平原区域, 路径选择时已尽可能避开军事设施、风景区等重要设施和地形地质复杂的不良地段。评价范围内无国家公园、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、文物保护单位、具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地、学校、医院等重要环境敏感点。 根据环境质量现状监测可知, 本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标处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 100μT 的公众曝露控制限值的要求。输电线路沿线声环境敏感目标处则满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准限值要求。 因此, 本项目环境制约因素较少。 (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,

可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

本项目建成后，输电线路运行期不产生废水、废气、固废。输电线路沿线噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关标准限值要求。输电线路沿线的工频电场强度满足 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）。

综上所述，本项目环境制约因素较少，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	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 环境空气保护措施 设备材料运输、施工土方开挖、堆土堆料作业等过程中产生的施工扬尘造成的环境空气污染是短期、局部的影响，施工结束后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下： （1）施工现场建立洒水抑尘制度，配备洒水车或其他洒水设备。 （2）施工场地每天分时段喷洒抑尘，根据天气、扬尘及施工运输情况适当增加或减少喷洒次数。 （3）遇大风及干燥天气采取湿法作业，减少或避免产生扬尘。 （4）运输车辆进出场地应低速行驶，车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行密目网苫盖抑尘，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）在施工场地设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘及废气对外环境的不利影响。 经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可得到有效控制。 5.1.2 水环境保护措施 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。 施工期水环境保护措施如下： （1）落实文明施工原则，不漫排施工废水，施工废水经隔油池、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。 （2）输电线路施工人员租用民房作为施工项目部，产生的生活污水均依托民房现有的污水处理设施处理。 （3）表土开挖工程，应尽量避免雨季；施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运，施工建材不得堆放在水体附近，并应设蓬盖，防止雨水冲刷入水体。 （4）施工期间应严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，以围墙或者彩钢板围护相隔。
-------------	--

(5) 本工程输电线路一档跨越河流，不涉及到水中立塔。在施工过程中，应将施工临时占地尽量远离河堤。施工时设置临时隔离拦挡，挖掘出的少量土方堆放在施工场地内，用防尘网遮盖，最终全部用于回填，塔基浇筑使用成品混凝土，架线时牵张场设置远离河流区域；施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾等，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。施工期间禁止在河流设置附近临时施工营地，严禁水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体中。加强施工管理，材料场、开挖土石方均应远离水体堆放，基本上对水环境不会造成影响。

(6) 跨越地表水体时，禁止向地表水体倾倒废水、废渣等。

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

在采取各项水环境保护措施后，可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) 合理安排施工时间，避免夜间施工。

(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) 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。

采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)的要求。

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、建筑垃圾、拆除的杆塔及基础、导地线及金具等。

拟采取的环境保护措施为：

分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理；拆除的杆塔、导地线及金具等物料统一交由建设单位物资部门集中处置。架空线路塔基基坑开挖产生的土石方就近

	回填于塔基周边用于迹地绿化。工程弃方运至台州湾新材料产业园低洼区块，作为回填土使用。破碎的塔基按照建筑垃圾处理。 施工废水处理产生的废油与含油沉渣，交由有资质单位进行安全处置。 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 （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 ③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； ④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，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： ①在基面土方开挖时，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。 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。 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。 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。 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。 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、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督。 5.1.7 施工期措施的经济、技术可行性分析 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的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。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 5.2.1 水环境保护措施 本工程输电线路运行期不产生废水，对周边水环境无影响。 5.2.2 大气环境保护措施 本项目运行期不产生废气，对周边大气环境无影响。 5.2.3 声环境保护措施 加强输电线运营管理，确保周边环境敏感目标声环境质量达标，减少对周围声环境的影响。

	5.2.4 固体废物环境保护措施 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 电磁环境保护措施 架空线路确保导线对地高度，合理选择导线类型，通过提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线相序布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。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。 5.2.6 生态环境保护措施 (1) 对塔基处加强植被的抚育和管护。 (2) 在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。 (3) 巡视线路时尽量利用现有山间道路，植被茂盛地区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山地和部分平原，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。后期因导线与树木需要保持一定的安全高度，因此会砍伐部分高大乔木的树枝，不会破坏生态环境。 5.2.7 环境风险防范与应急措施 输电线路运行期不涉及存在风险的物质。
其他	5.3 环境管理及环境监测 本项目建成后，建设单位应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。 5.3.1 环境管理 (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

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，并接受生态环境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

运营管理单位的环保人员对本项目的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- a.落实有关环保措施，做好输电线路的维护和管理，确保其正常运行。
- b.参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- c.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。
- d.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。
- e.协调配合上级主管部门和生态环境部门进行环境调查等活动，主要调查输电线路沿线走廊内植被分布情况以及影响变化情况、施工期生态破坏及植被恢复情况，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 5.3-1。

表 5.3-1 环境监测计划

时期	监测因子	监测目的	监测单位	监测频率
环保竣工验收	工频电场、工频磁场、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
正式投运后	工频电场、工频磁场、噪声	监督工程运行期的环境影响	有相关资质的环境监测单位	建设单位按自定监测计划（1次/4年）进行周期性监测。此外，有环保投诉时监测

（1）监测项目

- ①地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度；噪声。

	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）。																																															
环保投资	5.4 环保投资 本项目环保投资共计 95 万元，具体情况见下表。 表 5.4-1 环保投资表 <table> <tr> <th>工程实施时段</th><th>环境要素</th><th>环境保护设施、措施</th><th>环保投资（万元）</th></tr> <tr> <td rowspan="5">施工阶段</td><td>生态环境</td><td>控制临时占地范围；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置；施工结束及时进行塔基迹地恢复。</td><td>15</td></tr> <tr> <td>大气环境</td><td>设置施工围挡，洒水、帆布遮盖，洗车平台</td><td>10</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>临时沉淀池、隔油池</td><td>10</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>低噪声设备，施工围挡</td><td>7</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>生活垃圾、建筑垃圾清运</td><td>3</td></tr> <tr> <td rowspan="8">运行阶段</td><td>生态环境</td><td>加强运维管理、沿线植被绿化、水土保持。</td><td>10</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响水平，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁环境影响。合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。</td><td>10</td></tr> <tr> <td>电磁环境</td><td>在导线定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。合理提高导线对地高度，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。</td><td>10</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>风险控制</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td colspan="2">其他环保投资（环评、验收等费用）</td><td>20</td></tr> <tr> <td colspan="2">合计</td><td>95</td></tr> </table>			工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资（万元）	施工阶段	生态环境	控制临时占地范围；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置；施工结束及时进行塔基迹地恢复。	15	大气环境	设置施工围挡，洒水、帆布遮盖，洗车平台	10	水环境	临时沉淀池、隔油池	10	声环境	低噪声设备，施工围挡	7	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	3	运行阶段	生态环境	加强运维管理、沿线植被绿化、水土保持。	10	声环境	合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响水平，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁环境影响。合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。	10	电磁环境	在导线定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。合理提高导线对地高度，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。	10	水环境	/	/	固体废物	/	/	风险控制	/	/	其他环保投资（环评、验收等费用）		20	合计		95
工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资（万元）																																													
施工阶段	生态环境	控制临时占地范围；施工完成后及时进行场地平整，清除建筑垃圾，将其送至指定的场所处置；施工结束及时进行塔基迹地恢复。	15																																													
	大气环境	设置施工围挡，洒水、帆布遮盖，洗车平台	10																																													
	水环境	临时沉淀池、隔油池	10																																													
	声环境	低噪声设备，施工围挡	7																																													
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	3																																													
运行阶段	生态环境	加强运维管理、沿线植被绿化、水土保持。	10																																													
	声环境	合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响水平，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁环境影响。合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。	10																																													
	电磁环境	在导线定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。合理提高导线对地高度，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。	10																																													
	水环境	/	/																																													
	固体废物	/	/																																													
	风险控制	/	/																																													
	其他环保投资（环评、验收等费用）		20																																													
	合计		95																																													

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	优化塔基选型及塔位布置，减少永久及临时占地；施工临时占地和塔基未固化的部分及时进行生态恢复；拆除铁塔时，须对塔基表面进行清理，使其恢复原有地形地貌；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	做好线路沿线施工扰动区域的植被养护。	线路沿线施工扰动区域的植被恢复良好。
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	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；跨越地表水体时严禁向地表水体倾倒废水废渣；工程施工临时占地远离水域，施工时设置临时隔离拦挡，挖掘出的少量土方堆放在施工场地内，用防尘网遮盖，施工期间禁止向水体排放、	相关措施落实，对周围水环境无影响。	—	—

	倾倒垃圾，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物，确保水环境不受影响。			
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；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。	执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	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。定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好。	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；中转土方及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，及时进行恢复，减少地面裸露面积。	合理设置抑尘措施，对周边环境的影响较小	—	—

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；废旧杆塔电线由建设单位回收处置。	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。	—	—
电磁环境	—	—	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	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
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，浙江大唐临海白水洋 55MWp 农光互补示范项目 110 千伏送出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 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过），2026年8月15日起施行；

(2) 《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

《浙江大唐临海白水洋55MWp农光互补示范项目110kV送出工程可行性研究报告》（2025年10月，温州电力设计有限公司）。

1.2 工程概况

本项目输电线路全线位于台州市临海市白水洋镇和永丰镇境内。工程主要建设内容为：

(1) 临海～许墅T接白水洋光伏站110kV架空线路工程

本工程新建线路长度27.1km，其中双回架空线路 $2\times 8.6\text{km}$ ，单回架空9.9km。新建导线采用JL3/G1A-300/40钢芯高导电率铝绞线，双回路地线采用2根48芯OPGW-90光缆，单回路除临天1592线27#～电1采用一根JLB20A-80，其他段采用两根24芯OPGW-90。

因通道占用，拆除临天1592线32#～54#段单回架空线7.77km，拆除杆塔11基（33#～36#、41#～46#、54#）。

更换临天 1592 支线 01#/临墅 1593 线 29#-许墅变两根 GJ-50 地线为 24 芯 OPGW-50 光缆，路径长 0.9km。本工程新建角钢塔 55 基，其中双回路角钢塔 24 基，双回路钢管杆 6 基，单回路角钢塔 25 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。本项目 110kV 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。故本项目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），本项目生态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暴露控制限值，以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。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。

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 110kV 架空线路边导线投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为三级。

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，110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 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，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

1.7 电磁环境敏感目标

本项目环境敏感目标具体见下表 1-1。

表1-1 本项目环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标	功能	规模	建筑结构	建筑物高度	与工程相对位置关系	环境保护要求
E1	聚贤府 12 号楼	居住	约 300 人	14 层平顶	42m	拟建架空线路东侧约 20m	E、B

E2	永丰家具城	居住	约 60 人	6 层 平顶	18m	拟建架空线路东侧约 25m	E、B
E3	人民法院	办公	约 10 人	5 层 平顶	15m	拟建架空线路东侧约 25m	E、B
E4	永丰家园 2 幢	居住	约 30 人	3 层 尖顶	10.5m	拟建架空线路东侧约 24m	E、B
E5	永丰家园 5 幢	居住	约 50 人	5 层 尖顶	16.5m	拟建架空线路东侧约 24m	E、B
E6	永丰镇人民政府 食堂	食堂	约 3 人	一层 平顶	3m	拟建架空线路东侧约 22m	E、B
E7	尚贤村 1~6 号	居住	约 30 人	3 层 尖顶	10.5m	拟建架空线路西侧约 20m	E、B
E8	尚贤村文化礼堂	居住	约 5 人	3 层 尖顶	10.5m	拟建架空线路西侧约 18m	E、B
E9	尚贤村 7 号、28 号、48 号、52 号	居住	约 16 人	3 层 平顶	9m	拟建架空线路西侧约 18m	E、B
E10	包安村 3-2 号	居住	约 4 人	3 层 尖顶	10.5m	拟建架空线路西侧约 19m	E、B

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，委托浙江首信检测有限公司于 2026 年 4 月 15 日对线路沿线进行了现状监测。

2.1 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。

2.2 监测点位及布点方法

（1）监测点位及布点方法

①监测点位

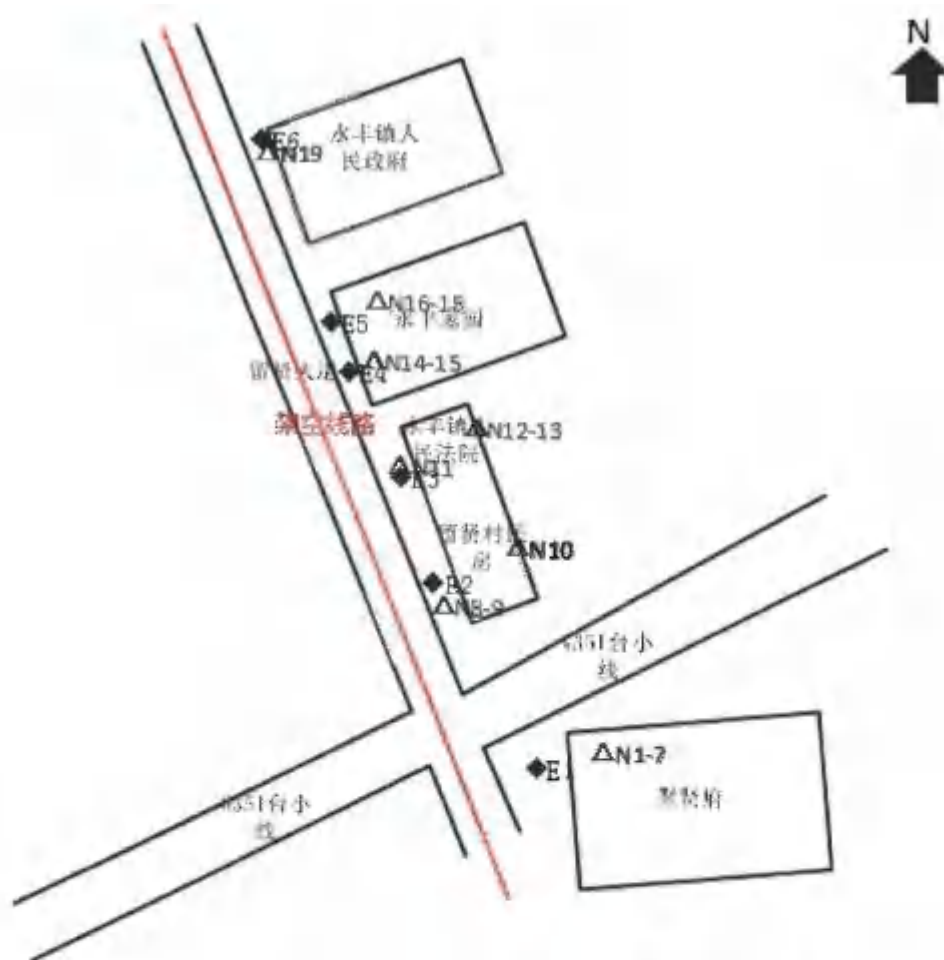
对本项目线路环境保护目标处进行了布点监测，点位图见图 2-1~图 2-3。

②布点方法

敏感点：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。

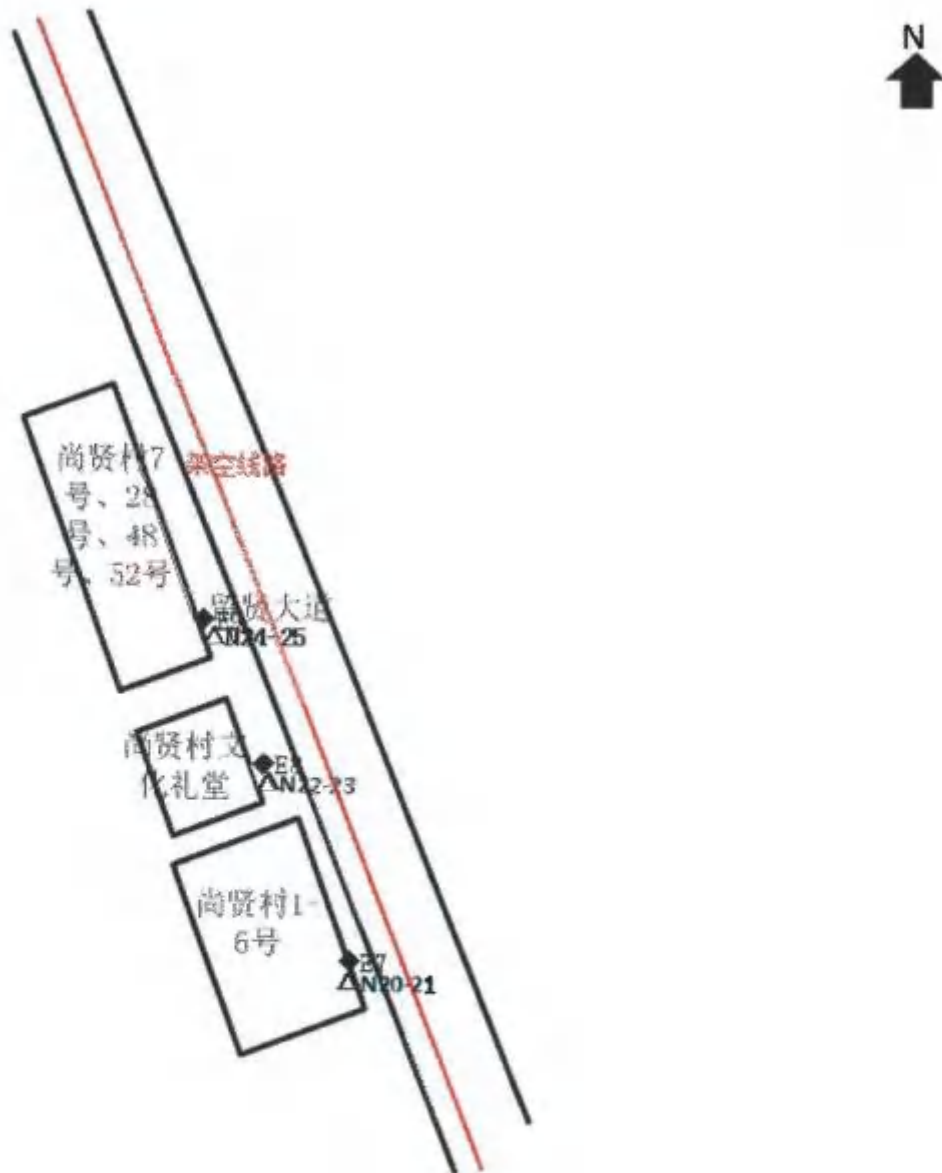
（2）监测频次

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。



- ΔN1-7: 聚贤府 12 号楼一、三、五、七、九、十一、十三楼噪声监测点位
 ΔN8-9: 永丰家具城一、三楼噪声监测点位
 ΔN10: 永丰家具城五楼噪声监测点位
 ΔN11: 人民法院一楼噪声监测点位
 ΔN12-13: 人民法院三、五楼噪声监测点位
 ΔN14-15: 永丰家园 2 幢一、三楼噪声监测点位
 ΔN16-18: 永丰家园 5 幢一、三、五楼噪声监测点位
 ΔN19: 永丰镇人民政府食堂噪声监测点位
 ◆E1: 聚贤府 12 号楼工频场强监测点位
 ◆E2: 永丰家具城工频场强监测点位
 ◆E3: 人民法院工频场强监测点位
 ◆E4: 永丰家园 2 幢工频场强监测点位
 ◆E5: 永丰家园 5 幢工频场强监测点位
 ◆E6: 永丰镇人民政府食堂工频场强监测点位
 红线为架空线路

图 2-1 监测点位示意图



- △N20-21: 尚贤村 1 号一、三楼噪声监测点位
- △N22-23: 尚贤村文化礼堂一、三楼噪声监测点位
- △N24-25: 尚贤村 7 号一、三楼噪声监测点位
- ◆E7: 尚贤村 1~6 号工频场强监测点位
- ◆E8: 尚贤村文化礼堂工频场强监测点位
- ◆E9: 尚贤村 7 号、28 号、48 号、52 号工频场强监测点位
- 红线为架空线路

图 2-2 监测点位示意图

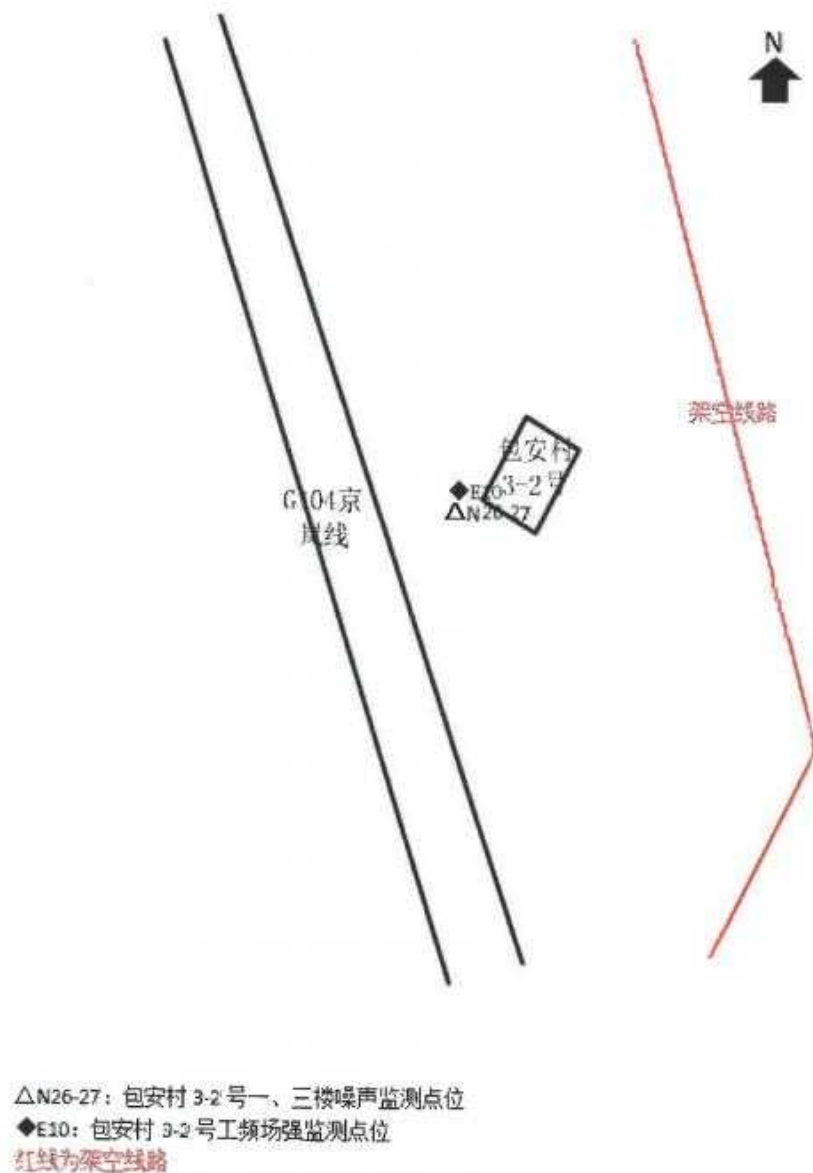


图 2-3 监测点位示意图

(2) 布点方法

本项目为新建工程，输电线路下方及两侧敏感目标处进行了布点监测。

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 2-1 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	SEM600/LF04
仪器编号	01140184
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
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有限公司华东计量检测中心
检定/校准证书	2026F33-10-6300672002
检定/校准日期	2026 年 01 月 08 日-2027 年 01 月 07 日

2.6 监测时间及监测条件

2026 年 4 月 15 日，天气：阴，温度：31℃，相对湿度 51%。

2.7 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，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。

2.8 监测结果

本项目拟建线路环境敏感目标电磁监测结果见表 2-2。

表2-2 拟建线路环境敏感目标工频电场强度、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 (μT)	备注
E1	聚贤府 12 号楼	17.22	0.0068	/
E2	永丰家具城	21.5	0.0271	/
E3	人民法院	14.92	0.0172	/
E4	永丰家园 2 幢	38.35	0.0596	/
E5	永丰家园 5 幢	51.43	0.0385	/
E6	永丰镇人民政府食堂	151.45	0.0433	/
E7	尚贤村 1~6 号	318.90	0.0102	附近有其他输变电线路
E8	尚贤村文化礼堂	236.79	0.0350	/
E9	尚贤村 7 号、28 号、48 号、52 号	203.18	0.0591	/
E10	包安村 3-2 号	22.02	0.0093	/

由监测结果可知，本项目拟建线路沿线及环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 14.92V/m~318.90V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.0068μT~0.0596μT，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。

3 电磁环境影响预测与评价

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录中推荐模式计算工频电场强度、工频磁感应强度。

3.1 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

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 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：

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

式中：

$[U_i]$ ——各导线对地电压的单列矩阵；

$[Q_i]$ ——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 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。

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：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (\text{公式 2})$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}}{L'_{ij}} \quad (\text{公式 3})$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad (\text{公式 4})$$

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 的计算公式为：

$$R_i = R \cdot n \sqrt{\frac{r}{R}} \quad (\text{公式 5})$$

式中： R —分裂导线半径，m；

n —次导线根数；

r —次导线半径，m。

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。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用公式 1 即可解出[Q]矩阵。

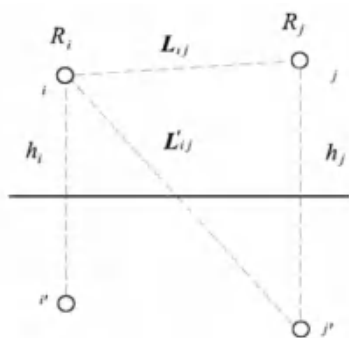


图 3-1 电位系数计算图

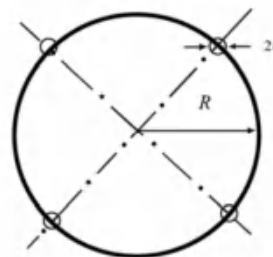


图 3-2 等效半径计算图

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：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (\text{公式 6})$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (\text{公式 7})$$

公式 1 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R]=[λ][Q_R] \quad (\text{公式 8})$$

$$[U_I]=[λ][Q_I] \quad (\text{公式 9})$$

●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。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：

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

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

式中：

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

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场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁场具有准静态特性，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场强度。

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。如下图，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

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

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场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。

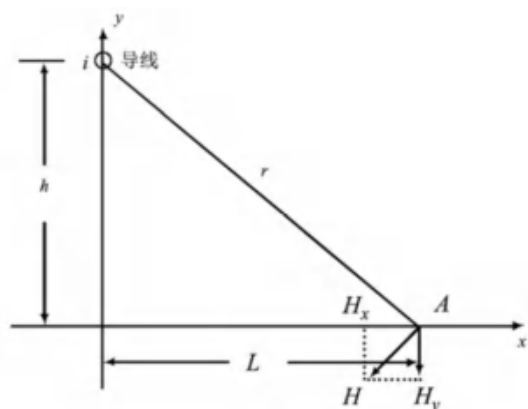


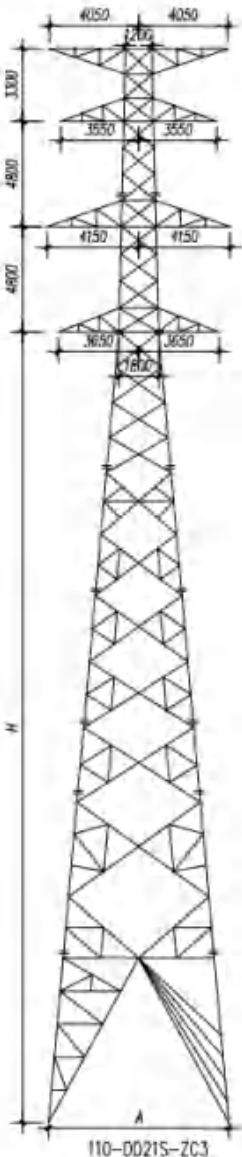
图 3-3 工频磁感应强度预测示意图

3.2 双回架空线路预测

将本项目中新建段各种塔型预测结果进行比较，塔型 110-DD21S-ZC3 为双回架空线路塔的电磁预测值最大，因此选择塔型 110-DD21S-ZC3 塔型作为预测本工程架空线路工频电磁场的最不利塔型进行理论计算。

本工程 110kV 双回输电线路导线的有关参数详见表 3-1。

表 3-1 110kV 双回架空线路参数表

预测参数		同塔双回路杆塔	理论计算预测塔型塔头图
电压等级		计算电压取 110kV 的 1.05 倍约 115kV	
预测塔形		110-DD21S-ZC3	
导线型号		JL3/G1A-300/40	
导线外径		23.9mm	
导线截面积		339mm ²	
单根导线 计算载流量		762A	
导线对地 最小距离	设计规 范要求	最低 6.0m（非居民区、农田区域）， 最低 7.0m（居民区）	
分裂导线根数		单分裂	
分裂间距		/	
相序排列 (设计提供)		B-3.55 B3.55 4.8 A-4.15 A4.15 4.8 C-3.65 C3.65	

(1) 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，110kV 导线经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m。根据设计提供资料，本项目 110kV 双回架空线路导线对地最小距离为 19m。本工程 110kV 架空输电线路单侧架线段预测内容为经过非居民区线下耕地、道路和经过居民区临近住宅这两种典型情况。预测离地面 1.5m 高，垂直线路方向 50m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度。

(2) 预测结果及评价

本项目 110kV 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 6m 时；经过居民区临近环境敏感目标处，导线对地最小距离 7m 时导线对地最小距离 7m 时；根据设计提供资料，本项目 110kV 双回架空线路导线对地最小距离为 19m。以上 3 种线高临近距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表 3-2、图 3-4~图 3-5。

表 3-2 本项目双回路架空线路电场强度、工频磁感应强度预测结果

距塔型线路中心线水平距离 (m)	与边导线位置关系	导线对地最小距离 为 6.0m		导线对地最小距离 为 7.0m		导线对地最小距离 为 19.0m	
		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)
-54.15	边导线外 50m	0.0726	0.5404	0.0711	0.5368	0.0415	0.4742
-50	边导线外	0.0831	0.6317	0.0809	0.6268	0.0472	0.5431
-45	边导线外	0.0985	0.7758	0.0952	0.7684	0.0468	0.646
-40	边导线外	0.1178	0.9745	0.1125	0.9628	0.0442	0.7778
-35	边导线外	0.1415	1.2586	0.133	1.2392	0.0352	0.9482
-30	边导线外	0.1691	1.6835	0.1548	1.6488	0.0213	1.1696
-29	边导线外	0.1748	1.7933	0.1588	1.7539	0.0208	1.2212
-28	边导线外	0.1804	1.9138	0.1625	1.8689	0.023	1.2756
-27	边导线外	0.1858	2.0464	0.1658	1.9951	0.0282	1.3327
-26	边导线外	0.1908	2.1927	0.1684	2.1339	0.036	1.3928
-25	边导线外	0.1953	2.3546	0.1702	2.2869	0.046	1.4559
-24	边导线外	0.199	2.5343	0.1709	2.4559	0.0581	1.522
-23	边导线外	0.2016	2.7343	0.1701	2.6431	0.072	1.5912
-22	边导线外	0.2027	2.9575	0.1674	2.851	0.0878	1.6634
-21	边导线外	0.2019	3.2075	0.1623	3.0824	0.1056	1.7387
-20	边导线外	0.1985	3.4885	0.1544	3.3407	0.1254	1.8169
-19	边导线外	0.192	3.8051	0.1431	3.6297	0.1473	1.8978
-18	边导线外	0.1817	4.1632	0.1285	3.9536	0.1713	1.9812
-17	边导线外	0.1674	4.5695	0.112	4.3175	0.1974	2.0668
-16	边导线外	0.1505	5.0319	0.0999	4.727	0.2256	2.1541
-15	边导线外	0.1374	5.5597	0.1076	5.1881	0.2558	2.2427
-14	边导线外	0.1447	6.1633	0.1496	5.7074	0.2879	2.3319
-13	边导线外	0.1931	6.8546	0.2266	6.2913	0.3215	2.4209
-12	边导线外	0.29	7.6463	0.337	6.9452	0.3564	2.5089
-11	边导线外	0.437	8.5505	0.4833	7.6722	0.3922	2.5949
-10	边导线外	0.6369	9.5755	0.6698	8.4695	0.4282	2.6779
-9	边导线外	0.9067	10.7191	0.8998	9.3236	0.4639	2.7568
-8	边导线外	1.2442	11.9547	1.1729	10.2021	0.4986	2.8306
-7	边导线外	1.6477	13.2067	1.4793	11.0433	0.5316	2.8983
-6	边导线外	2.0885	14.3159	1.7959	11.7491	0.5621	2.9588

-5	边导线外	2.502	15.0238	2.0843	12.1964	0.5893	3.0113
-4.15	边导线下方	2.7641	15.0981	2.275	12.2957	0.6094	3.0491
-4	边导线内	2.7976	15.052	2.3018	12.2843	0.6127	3.0551
-3	边导线内	2.9125	14.3206	2.4227	12.0113	0.6315	3.0896
-2	边导线内	2.871	13.1094	2.4575	11.5222	0.6453	3.1145
-1	边导线内	2.7747	11.9751	2.4478	11.0633	0.6538	3.1295
0	中心线下方	2.7285	11.5056	2.4383	10.8759	0.6566	3.1345

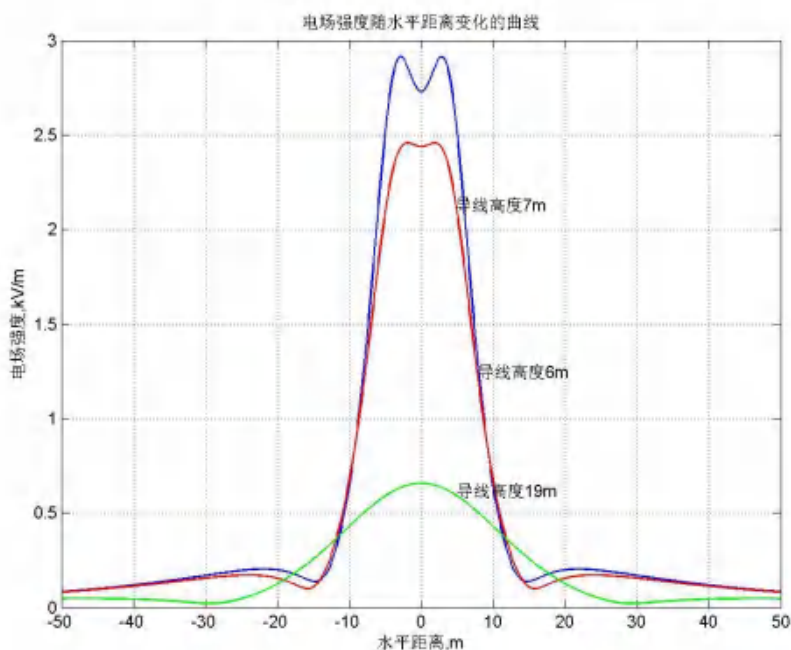


图 3-4 工频电场强度衰减趋势图

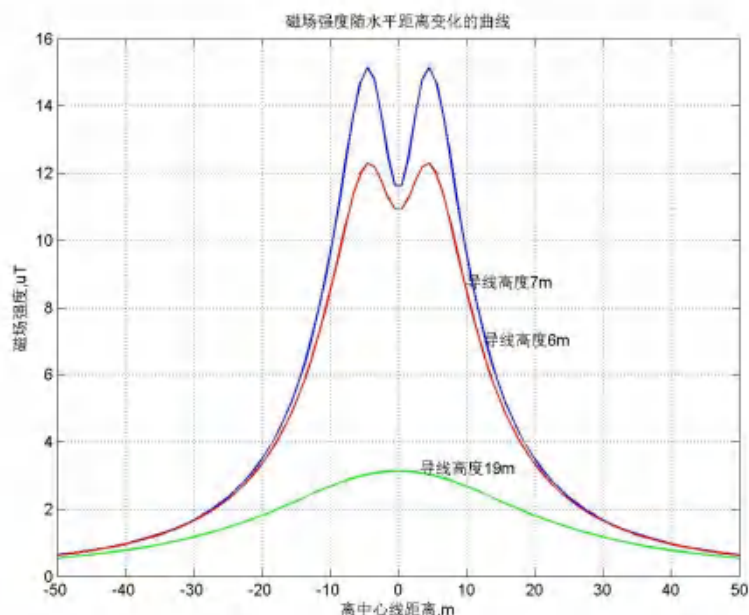


图 3-5 工频磁感应强度衰减趋势图

由表 3-2 计算结果可知,本工程 110kV 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 6.0m 时,距地面 1.5m 高度处,工频电场强

度最大预测值为 2.9125 kV/m，距线路中心 3m 处；工频磁感应强度最大预测值为 15.0981 μ T，位于边导线下；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路下道路等场所工频电场强度 10kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值。

经过居民区临近环境敏感目标线路段，**导线对地最小距离 7.0m 时**，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 2.4575 kV/m，距线路中心 2m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值；工频磁感应强度最大预测值为 12.2957 μ T，位于边导线下，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值。

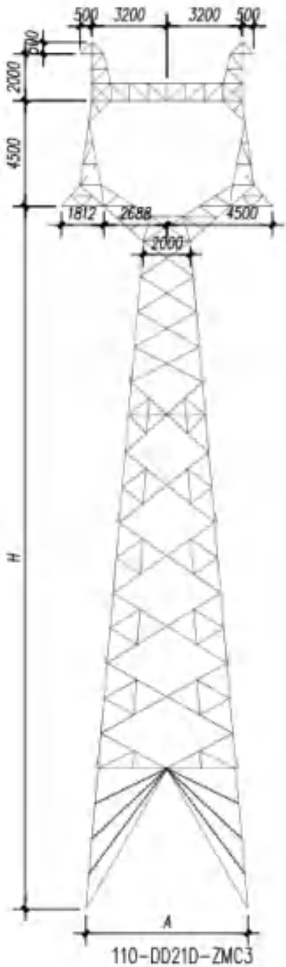
导线对地最小距离 19m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 0.6566kV/m，位于距线路中心线下，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区的 4kV/m 的评价标准限值；工频磁感应强度最大预测值为 3.1345 μ T，位于距线路中心 0m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值。

3.3 单回架空线路预测

将本项目中新建段各种塔型预测结果进行比较，塔型 110-DD21D-ZMC3 为单回架空线路塔的电磁预测值最大，因此选择塔型 110-DD21D-ZMC3 塔型作为预测本工程架空线路工频电磁场的最不利塔型进行理论计算。

本工程 110kV 单回输电线路导线的有关参数详见表 4 所示。

表 4 110kV 单回架空线路导线参数表

预测参数		单回路	预测计算杆塔类型一览图
预测塔形		110-DD21D-ZMC3	
导线型号		JL3/G1A-300/40	
导线直径		23.9mm	
单根导线计算载流量		762A	
导线对地 最小距离	设计规程	最低 6m（非居民区、农田区域）， 最低 7m（居民区）	
分裂导线根数		不分裂	
相序排列		B0 4.5 A-4.5 C 4.5	

(1) 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，110kV 导线经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m。本工程 110kV 架空输电线路单侧架线段预测内容为经过非居民区线下耕地、道路和经过居民区临近住宅这两种典型情况。预测离地面 1.5m 高，垂直线路方向 50m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度。

(2) 预测结果及评价

本项目 110kV 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 6m 时；经过居民区临近环境敏感目标处，导线对地最小距离 7m 时导线对地最小距离 7m 时；根据设计提供资料，本项目 110kV 单回架空线路导线对地最小距离为 19m。以上 3 种线高临近距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表

3-3、图 3-6~图 3-7。

表 3-3 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)	与边导线位置关系	导线对地最小距离 为 6.0m		导线对地最小距离 为 7.0m		导线对地最小距离 为 19.0m	
		工频电场 强度 (kV/m)	工频磁 感应强 度(μ T)	工频电场 强度 (kV/m)	工频磁 感应强 度(μ T)	工频电场 强度 (kV/m)	工频磁 感应强 度(μ T)
-54.5	边导线外 50m	0.0263	0.3192	0.0264	0.3179	0.0318	0.288
-50	边导线外	0.0312	0.3789	0.0315	0.377	0.0387	0.3357
-45	边导线外	0.0386	0.4671	0.0391	0.4642	0.0491	0.403
-40	边导线外	0.0491	0.5899	0.05	0.5852	0.0637	0.4911
-35	边导线外	0.0647	0.7681	0.0664	0.7602	0.0845	0.6082
-30	边导线外	0.0898	1.0404	0.0932	1.0259	0.1145	0.7664
-29	边导线外	0.0967	1.112	0.1006	1.0954	0.1219	0.8043
-28	边导线外	0.1045	1.1911	0.109	1.1722	0.1299	0.8447
-27	边导线外	0.1133	1.279	0.1185	1.2571	0.1384	0.8876
-26	边导线外	0.1234	1.3769	0.1293	1.3515	0.1475	0.9333
-25	边导线外	0.1349	1.4863	0.1418	1.4567	0.1572	0.9818
-24	边导线外	0.1483	1.6092	0.1563	1.5745	0.1676	1.0334
-23	边导线外	0.1639	1.7478	0.1731	1.7068	0.1784	1.0881
-22	边导线外	0.1823	1.9048	0.1928	1.8561	0.1899	1.1462
-21	边导线外	0.2041	2.0837	0.2161	2.0253	0.2019	1.2076
-20	边导线外	0.2301	2.2886	0.2427	2.2181	0.2143	1.2725
-19	边导线外	0.2615	2.5247	0.2767	2.4387	0.227	1.3409
-18	边导线外	0.2998	2.7984	0.3146	2.6926	0.2398	1.4128
-17	边导线外	0.3468	3.118	0.3645	2.9864	0.2527	1.488
-16	边导线外	0.4052	3.4939	0.423	3.3282	0.2652	1.5663
-15	边导线外	0.478	3.9394	0.4944	3.7281	0.2771	1.6474
-14	边导线外	0.5697	4.4716	0.5818	4.1983	0.288	1.7308
-13	边导线外	0.6854	5.1125	0.6886	4.7539	0.2975	1.8161
-12	边导线外	0.8319	5.8901	0.8182	5.412	0.3052	1.9023
-11	边导线外	1.0162	6.8389	0.9737	6.1916	0.3105	1.9887
-10	边导线外	1.2453	7.9989	1.1559	7.1106	0.3131	2.0741
-9	边导线外	1.5218	9.4095	1.3606	8.1797	0.3126	2.1573
-8	边导线外	1.8376	11.0905	1.5749	9.3902	0.3087	2.237
-7	边导线外	2.1617	13.0034	1.7721	10.6971	0.3015	2.3118
-6	边导线外	2.4283	14.9929	1.9111	12.0038	0.2911	2.3802
-5	边导线外	2.5442	16.765	1.945	13.1703	0.2782	2.4409
-4.5	边导线下	2.5199	17.4654	1.9116	13.6574	0.2711	2.468
-4	边导线内	2.4355	18.0053	1.8429	14.0648	0.2638	2.4926
-3	边导线内	2.1087	18.6088	1.6113	14.6338	0.2495	2.5341
-2	边导线内	1.6578	18.7499	1.3007	14.925	0.237	2.5644
-1	边导线内	1.2285	18.7061	1.0048	15.0403	0.2285	2.5829

0	中心线下	1.0338	18.6711	0.8716	15.0677	0.2254	2.5891
---	------	--------	---------	--------	---------	--------	---------------

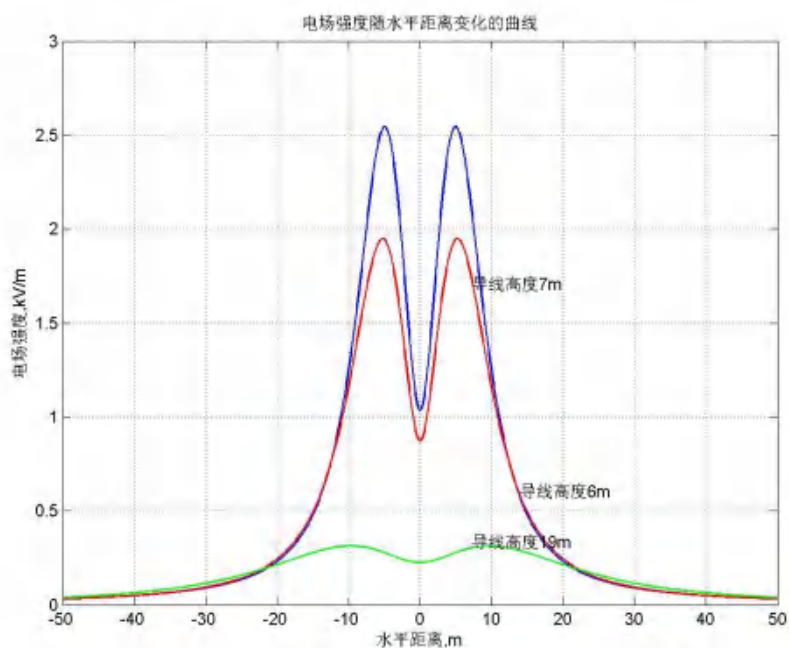


图 3-6 本工程 110kV 单回架空线工频电场强度衰减趋势图

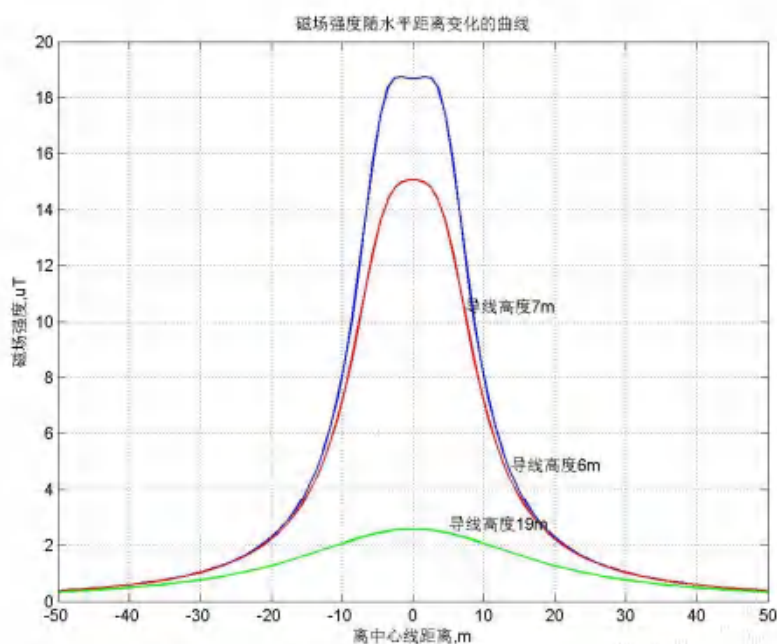


图 3-7 本工程 110kV 单回架空线工频磁感应强度衰减趋势图

由表 3-3 预测结果可知，本工程 110kV 单回架空输电线路导线对地最小距离 6.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 2.5442V/m，距线路中心 5m 处，工频磁感应强度最大预测值为 18.7499 μ T，距线路中心 2m 处；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路下道路等场所工频电场强度 10kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 公众暴露控制限值。

经过居民区临近环境敏感目标线路段，导线对地最小距离为 7.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 1.945kV/m，距线路中心 5m 处；工频磁感应强度最大预测值为 12.3860 μ T，距线路中心 4.5m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值。

导线对地最小距离为 19.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 0.3131kV/m，距线路中心 10m 处；工频磁感应强度最大预测值为 2.5891 μ T，位于中心线下，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区的 4kV/m 的评价标准限值；工频磁感应强度最大预测值为 3.1345 μ T，位于距线路中心 0m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值。

3.4 敏感目标处电磁环境影响预测

根据环境保护目标与工程的相对位置关系，以及本工程输电线路环境保护目标处的杆塔使用情况，根据前述分析，对代表性环境保护目标进行了电磁环境影响预测。架空线路评价范围内电磁环境敏感目标预测结果见表 3-4。

表 3-4 新建双回架空线路敏感点电磁场强度计算结果

序号	环境保护目标	距边导线最近距离	房屋结构	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	聚贤府 12 号楼	拟建架空线路东侧约 20m	14 层平顶	1.5	0.1254	1.8169	是
				7.5	0.1635	2.485	是
				13.5	0.2352	3.3407	是
				19.5	0.3103	4.1172	是
				25.5	0.345	4.2939	是
				31.5	0.3178	3.7204	是
				37.5	0.256	2.847	是
2	永丰家具城	拟建架空线路东侧约 25m	6 层平顶	43.5	0.1954	2.0865	是
				1.5	0.046	1.4559	是
				4.5	0.0643	1.6458	是
				7.5	0.0845	1.8536	是
				10.5	0.1154	2.0718	是
				13.5	0.1369	2.2869	是
				16.5	0.1694	2.479	是
3	人民法院	拟建架空线路东侧约 25m	5 层平顶	19.5	0.1838	2.6244	是
				1.5	0.046	1.4559	是
				4.5	0.0643	1.6458	是
				7.5	0.0845	1.8536	是

				10.5	0.1154	2.0718	是
				13.5	0.1369	2.2869	是
				16.5	0.1621	2.479	是
4	永丰家园 2 幢	拟建架空线路东侧约 24m	3 层尖顶	1.5	0.0581	1.522	是
				4.5	0.076	1.731	是
				7.5	0.0957	1.9625	是
5	永丰家园 5 幢	拟建架空线路东侧约 24m	5 层尖顶	1.5	0.0581	1.522	是
				4.5	0.076	1.731	是
				7.5	0.0957	1.9625	是
				10.5	0.1283	2.2092	是
				13.5	0.1511	2.4559	是
6	永丰镇人民政府食堂	拟建架空线路东侧约 22m	一层平顶	1.5	0.0878	1.6634	是
				4.5	0.106	1.9166	是
7	尚贤村 1~6 号	拟建架空线路西侧约 20m	3 层尖顶	1.5	0.1254	1.8169	是
				4.5	0.1451	2.1236	是
				7.5	0.1635	2.485	是
8	尚贤村文化礼堂	拟建架空线路西侧约 18m	3 层尖顶	1.5	0.1713	1.9812	是
				4.5	0.194	2.352	是
				7.5	0.2132	2.805	是
9	尚贤村 7 号、28 号、48 号、52 号	拟建架空线路西侧约 18m	3 层平顶	1.5	0.1713	1.9812	是
				4.5	0.194	2.352	是
				7.5	0.2132	2.805	是
				10.5	0.2524	3.3447	是
10	包安村 3-2 号	拟建架空线路西侧约 19m	3 层尖顶	1.5	0.1473	1.8978	是
				4.5	0.1683	2.2352	是
				7.5	0.1869	2.6398	是

注：①本项目敏感目标均位于双回架空线路范围内，预测最低导线高度为 19m。

②本项目敏感目标监测时受 110kV 临天 1592 线影响，本项目建设时拆除临天 1592 线 32#~54#段，投运后敏感目标不会受其影响。

本工程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 0.345kV/m，工频磁感应强度最大预测值为 4.2939 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 专题报告结论

4.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，本项目拟建线路四周及环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 14.92V/m~318.90V/m，工频磁感应强度现状监测值为

0.0068 μ T~0.0596 μ T。两者均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/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，本项目临近环境敏感目标处的双回架线高度不应小于 19m。本工程 110kV 输电线路建成后，工频电场强度和工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m 和磁感应强度的 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》（GB 8702-2014）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

架空线路确保导线对地高度，合理选择导线类型，通过提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线相序布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。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。