

报告编号：WKFHP-25071（7）

建设项目生态环境影响报告表

项目名称：国网浙江湖州 110kV 塘城 1622 线 54#-61#段三跨改造项目

建设单位（盖章）： 国网浙江省电力有限公司湖州供电公司

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

编制日期：2026 年 10 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	11
四、生态环境影响分析	21
五、主要生态环境保护措施	29
六、生态环境保护措施监督检查清单	35
七、结论	37
电磁环境影响专题评价	38

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网浙江湖州 110kV 塘城 1622 线 54#-61#段三跨改造项目		
项目代码	2509-330503-04-01-956603		
建设单位联系人	殷*敏	联系方式	135****1301
建设地点	浙江省湖州市南浔区双林镇		
地理坐标	起点坐标：东经：120 度 20 分 43.463 秒，北纬：30 度 45 分 39.607 秒 终点坐标：东经：120 度 20 分 39.931 秒，北纬：30 度 45 分 21.536 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射： 161 输变电工程—— 其他（100 千伏以下 除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：358m ² （永久占地 58m ² ；临时占地 300m ² ）/长度：本工程新建铁塔 1 基，新建 110kV 单回架空线路长度 0.57km；拆除铁塔 1 基，拆除 110kV 单回架空线路长度 0.57km。
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	南浔区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	2509-330503-04-01-956603
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	***	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声及环境风险等专项评价。 根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 B，		

	本项目为输变电工程，设置电磁环境影响专题评价。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1.1 与当地电网规划符合性分析 本项目的建设可提高供电可靠性，完善网架结构，保障电路运行安全。本项目避让了浙江省湖州市南浔区生态保护红线，线路分别采取了先进的电气设备和配电装置布置形式及架设方式，以减少土地资源的占用。因此本项目与当地规划是相符的。 1.2 产业政策符合性分析 根据国家发展和改革委员会第 7 号令《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第四项“电力”的第 2 条“电力基础设施建设：电网改造与建设”，属于鼓励类行业。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。 1.3 与《南浔区生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析 生态环境分区管控是以改善生态质量为核心，明确生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，划定生态环境管控单元，在一张图上落实“三线”的管控要求，编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。本项目符合性判定情况如下： 1.3.1 生态保护红线 对照南浔区双林镇国土空间总体规划（2021～2035 年）——三条控制线图（见附图 7），本项目选线及评价范围内均不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的管控要求。 1.3.2 环境质量底线 根据现场调查及监测数据分析可知，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。 根据生态环境影响评价章节和《电磁环境影响专项评价》的分析结论，工程现阶段已建成，无施工扬尘、噪声等环境问题，工程运营期噪声、工频电场、工频磁场等项目周边生态环境影响很小，不会改变工程所在区域的环境质量功能，因此本工程的建

设符合环境质量底线要求。

1.3.3 资源利用上线

(1) 能源利用上线

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

本工程为输变电线路工程，目前施工期已基本结束，营运期不涉及能源、水及土地资源的消耗。

(3) 土地资源利用上线

本项目总用地面积为 358m²，其中永久占地 58m²，临时占地 300m²。临时占地已在施工结束后已撤除堆放材料，并恢复其原有用途，故本项目不会突破地区土地资源消耗上线。

1.3.4 生态环境准入清单

根据《南浔区生态环境分区管控动态更新方案》（浔政办发〔2024〕18 号），本项目输电线路涉及南浔区一般管控单元（单元编码：ZH33050330001），该管控单元生态环境准入清单要求详见下表。

表 1-1 本项目所在管控单元分类准入清单

生态环境管控要求		本项目情况	符合性分析
空间布局引导	落实严格的耕地保护制度，按照法律法规要求对永久基本农田实施严格保护。禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建要削减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，不得增加污染物排放总量。严格实施畜禽养殖禁养区规定，严格控制畜禽养殖规模。推进土壤污染重点行业企业向工业园区集聚发展。	本项目为电力设施建设，非生产型项目，不属于《南浔区生态环境分区管控动态更新方案》附表：工业项目分类表中的工业项目。	符合
污染物排	加快污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流，工	本项目施工废水全部回用，不外	符合

放管 控	业企业废水经处理后纳管或达标排放。加强农村生活和农业面源污染治理。严格控制化肥农药施用量。推动农业领域减污降碳协同。加强农田尾水生态化循环利用、农田氮磷生态拦截沟系统建设。	排；施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，运行期不产生废水，不涉及农业面源污染。	
环境 风险 防控	严格限制非生态型河湖岸工程建设。严格污染地块开发利用和流转审批，按照《污染地块土壤环境管理办法》有关规定开展调查、评估、治理与修复等活动。	本项目为电力设施建设，不涉及非生态型河湖岸工程建设。	符合
资源 开发 效率 要求	加快村镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。	本项目营运期不消耗水资源。	符合

综上所述，本项目的建设符合《南浔区生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

1.4 “三区三线”符合性分析

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）要求，“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海报批的依据。其中“三区”具体指城镇空间、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。

对照南浔区双林镇国土空间总体规划（2021~2035年）——三条控制线图（见附图7），本项目位于城镇开发边界，项目选址及评价范围均不涉及生态保护红线和永久基本农田，因此，本项目符合“三区三线”管控要求。

1.5 《湖州市南浔区双林镇国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

一、规划范围

湖州市南浔区双林镇行政管辖区内的陆域空间，总用地面积99.55平方千米。

二、规划期限

规划基期2020年，规划期为2021年至2035年，近期至2025年，远期至2035年。

三、目标定位

传承和落实市区规划明确的愿景定位，并充分挖掘双林镇自身人文、产业、区位等资源条件，重点突出文化经济转型引领和新兴制造产业培育，进一步彰显“在双林、遇见另一半江南”的文化气质，把双林镇建设成为“千年古埠、智造强镇、宜居样板”。

	四、国土空间总体格局 落实空间底线。严格落实耕地和永久基本农田保护任务，夯实粮食生产基础。到2035年，双林镇耕地保有量不低于3.83万亩，其中永久基本农田保护面积不低于3.64万亩；城镇开发边界面积不超过9.65平方千米。 构建总体格局。构建“一核三轴、五心多片”的国土空间开发保护总体格局。一核：依托双林镇区形成综合服务核心；三轴：分别沿湖盐公路、三新公路和双林大道形成三条特色空间发展轴；五心：依托镇西工业平台、莫蓉集镇、向阳中心村、赵家兜中心村和西阳中心村规划形成五个城乡组团服务中心；多片：规划形成中部城镇发展区、塘北农文旅发展区、南北乡村发展区。 五、基础支撑与国土空间安全保障 完善综合交通体系。优化交通网络，增强对外联系，落实湖州市区相关要求，构建高品质综合交通网络，打造“高效便捷、外联内畅”的对外交通。完善双林镇区道路体系，充分发挥交通系统对空间发展的支撑和引领作用，构建“内密外联”的道路系统，形成“六纵九横”的镇区主次干路网系统。 健全公共服务体系。规划形成“乡镇级-村（社区）级”两级公共服务设施体系，实现双林镇公共设施分层次梯度化全覆盖。落实乡镇级以上服务设施，重点构建“15分钟、5-10分钟”城镇社区生活圈和乡村社区生活圈。健全公共安全和综合防灾体系，优化防灾减灾救灾设施布局，提高国土空间安全韧性。 六、规划实施保障 构建管理体系。以国土空间数字化平台为支撑，围绕空间规划的全生命周期，建立“调查-编制-实施-监督-评估”的闭环管理体系。加强监测预警。针对重点问题开展专项评估，评估结果作为国土空间规划动态调整完善、规划修编和政策供给的重要依据。推进数字改革。加强具体场景的规范化应用及有关基础数据变动及时动态反馈更新，形成双林镇全域规划数据库，作为详细规划编制和审批的基础和依据。 符合性分析：本项目属于电力设施基础项目，不属于工业项目，本项目建设是为保障湖州市南浔区用电安全，且线路与原有线路路径一致，不开辟新的廊道，因此本项目符合南浔区双林镇国土空间总体规划。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于浙江省湖州市双林镇，项目地理位置见附图 1。															
项目组成及规模	2.1 项目建设必要性 110kV 塘城 1622 线 54#-61#段交跨申嘉湖高速段，不满足独立耐张段的要求，对安全运行存在一定的隐患，根据《国家电网公司关于印发架空输电线路“三跨”重大反事故措施的通知》的要求，为进一步提高架空输电线路跨越高速铁路、高速公路和重要输电通道区段本质安全水平，确保三跨和被跨越物的安全稳定，保障公共安全和电网安全，有必要对上述线路进行三跨改造。 根据《中华人民共和国生态环境法典》等有关规定，本项目应进行生态环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射：161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）”，按要求应编制生态环境影响报告表。 2.2 改迁线路现状 110kV 塘城 1622 线 2003 年 12 月投产（30#塔-花城变），2006 年 5 月 12 日投产环入塘桥变（塘桥变-17#塔），2012 年 12 月线路改造（18#-29#+3 塔）。2017 年 9 月新建 5#+1 塔并更换塘城 1622 线、塘业 1623 线 T 接点（塘城 1622 线#5+1、塘业 1623 线#5+1）至塘桥变。 2.3 项目组成与规模 本工程为旧有线路改造工程，在原 110kV 塘城 1622 线 58#塔小号侧新建一基耐张塔，并拆除原 58#塔，导地线均利旧。全线采用角钢塔架设，新建角钢塔基础采用灌注桩基础，杆塔接地采用直接接地方式。本工程新建铁塔 1 基，新建 110kV 单回架空线路长度 0.57km；拆除铁塔 1 基，拆除 110kV 单回架空线路长度 0.57km。 表 2-1 项目组成及规模 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目名称</th><th>建设内容及规模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">主体工程</td><td>新建线路</td><td>新建铁塔1基，新建110kV单回架空线路长度0.57公里。导、地线利旧架设，导线型号为LGJX-300/25钢芯铝绞线，地线型号为GJ-35。</td></tr> <tr> <td>拆除线路</td><td>拆除铁塔1基，拆除110kV单回架空线路长度0.57公里。</td></tr> <tr> <td colspan="2">辅助工程</td><td>/</td></tr> <tr> <td>环保</td><td>废气治理</td><td>施工期：施工时，裸露施工面定期洒水；车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖；进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进</td></tr> </tbody> </table>		项目名称		建设内容及规模	主体工程	新建线路	新建铁塔1基，新建110kV单回架空线路长度0.57公里。导、地线利旧架设，导线型号为LGJX-300/25钢芯铝绞线，地线型号为GJ-35。	拆除线路	拆除铁塔1基，拆除110kV单回架空线路长度0.57公里。	辅助工程		/	环保	废气治理	施工期：施工时，裸露施工面定期洒水；车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖；进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进
项目名称		建设内容及规模														
主体工程	新建线路	新建铁塔1基，新建110kV单回架空线路长度0.57公里。导、地线利旧架设，导线型号为LGJX-300/25钢芯铝绞线，地线型号为GJ-35。														
	拆除线路	拆除铁塔1基，拆除110kV单回架空线路长度0.57公里。														
辅助工程		/														
环保	废气治理	施工期：施工时，裸露施工面定期洒水；车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖；进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进														

工程		出时洒水，保持湿润；施工弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。运营期：本项目运营期不产生废气。
	废水治理	施工期：施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用，不外排；施工人员产生的生活污水依托当地已有生活污水处理设施进行处理。 运营期：本项目运营期不产生废水。
	噪声治理	施工期：施工机械合理布置，合理安排施工时间，选用低噪声设备等。 运营期：合理布局。
	固废治理	施工期：土石方合理平衡，并做好相应水保和植被恢复，弃土运输至规定的消纳场所；施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置；建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理；拆除的旧电线和塔基由电力公司回收处置。运营期：本项目运营期不产生固废。
	生态影响	现有架空线路拆除时，塔基基础开挖产生的土石方在塔基拆除后已全部回填，并已及时恢复绿化。
依托工程		导线、地线均利旧
临时工程		临时施工场地等

2.4 路径地形

本项目新建杆塔基础采用灌注桩基础。杆塔使用情况见表 2-2，塔型图见附图 4，杆塔基础施工图见附图 5。

表 2-2 本项目杆塔使用情况一览表

塔型	基数	水平档距（m）	垂直档距（m）
110-DC21D-J2	1	350	550

2.5 路径地形及交叉跨越

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的规定，本工程对地距离及交叉跨越应满足表 2-3 的要求。

表 2-3 110kV 架空线路导线对地及交叉跨越距离

序号	交叉跨越对象名称		最小垂直距离（m）	备注
1	非居民区（对地面）		6.0	最大计算弧垂情况下
2	居民区（对地面）		7.0	最大计算弧垂情况下
3	建筑物（对屋顶）		5.0	最大计算弧垂情况下
4	树木		4.0	/
5	等级公路（至路面）		7.0	/
6	电力线路（至被跨越物）		3.0	/
7	弱点线路（至被跨越物）		3.0	/
8	通航 河流	至五年一遇洪水位	6.0	/
9		至最高航行水位的最高桅顶	2.0	/

本项目路径地形及交叉跨越情况见表 2-4。

	表 2-4 本项目路径地形及交叉跨越一览表				
	地形比例		平地	100%	
	交叉跨越		高速公路	1 次（申嘉湖高速）	
			低压及弱电线路	3 次	
			通信线	3 次	
			公路	1 次	
			土路	1 次	
2.6工程占地及土石方平衡					
本项目占地包括新建线路塔基永久占地和施工临时占地。永久占地为塔基占地，占地类型为水田，临时占地为新建线路和拆除线路时临时施工区域，现已恢复其原有用途。拆除塔基已恢复永久占地。本项目塔基基础挖掘土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量土方在塔基范围内摊平，已用于平整场地和植被恢复，基本无弃土产生。					
表 2-5 工程占地情况					
工程内容			永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)	恢复永久占地面积 (m ²)
拆除 线路	拆除塔基（1 基）		0	0	64
	施工临时场地		0	150	0
新建 线路	新建塔基（1 基）		58	0	0
	施工临时场地		0	150	0
合计			58	300	64
总平面及 现场 布置	2.7 工程线路路径方案				
	本工程在 110kV 塘城 1622 线 58#塔小号侧新建一基耐张塔并拆除原 58#塔。导线地线均利旧。本工程路径示意图见附图 2。				
总平面及 现场 布置	2.8 施工布置				
	新建输变电线路施工活动主要集中于新建塔基周边区域，施工期开挖土方沿塔基周围区域堆放。原线路拆除活动主要集中于原线路塔基区域，本项目已建成，施工临时占地已恢复原有地貌。				
施工 方案	2.9 施工工艺				
	2.9.1 拆除原有线路 （1）拆线 原则上以每个耐张段为单位，分段同步拆线，包括临时拉线、拆除跳线、松线步骤。首先，拆除导线前在需拆除的耐张段的外侧设置临时拉线，利用耐张塔松线开断				

回收；其次，将耐张段直线塔上导、地线翻入滑车；最后，松线选用钢丝绳做总牵引或用带绞盘拖拉机，拖拉机前用地锚固定，防止受力后倾，在地面开断导、地线。

（2）拆塔

拆塔分为三种方案，一种为整体倒塔方案，第二种为薄壁锰钢抱杆外拉线散吊拆除方案，第三种为半倒方案。

整体倒塔方案：倒塔方向要求塔高范围内无任何障碍物，整基倒塔方法要求在杆塔倒塔方向两侧 30m 高处加装临时拉线，以控制杆塔沿规定方向倒落。杆塔腿部气割部位要求准确，施工人员及设备要求撤离倒塔范围，倒塔范围严禁闲杂人员进入，设专人巡视。

散吊拆除方案：利用中横担拆下横担，利用地线支架拆上横担，同时检查地线支架 锈蚀情况，必要时进行补强，塔身上应加装转向滑车以减轻地线支架及横担的下压力。

半倒方案：即先在杆塔顶部和中部分别设置四条固定拉线（与整倒相同），再将杆塔中部倒塔方向相反的两个包脚铁拆除，松开反向拉线，正向拉线牵引拉倒杆塔上部，最后将整基杆塔向合适的方向拉倒。

本项目根据施工需要优先采用占地面积较小的散吊拆除工艺。塔基拆除后，基础部分进行场地平整，恢复原有土地类型和植被。

2.9.2 新建输电线路

新建架空线路施工主要涉及基础的施工、杆塔的组立和线路的架设。

（1）基础施工

基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。施工期间应合理堆放弃土，开挖石方不应就地倾倒，需搬运至不影响塔位安全及农田耕作的地点，减少对杆塔周围的环境造成的影响；对可能出现汇水面、积水面的塔位，给予加强排水系统设计，开挖排水沟，接入原自然排水系统。杆塔全线施工完毕，对杆铁基础均需浇制混凝土保护帽，保护帽高度以包住主材与上固定盘缝隙为准，以免雨水顺主材流入法兰板而腐蚀塔材。保护帽顶面均做成散水面，且承台柱顶面应能包住上固定盘。

本工程基础采用现场混凝土浇制施工。结合本工程实际情况，工程基础混凝土采用商品混凝土。

	(2) 杆塔的组立 土方回填后可以进行组塔施工,组塔一般采用在现场与基础对接,分解组塔型式。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。本工程根据地形情况,采用吊车整体组立施工方法。 (3) 架线和附件安装 导线应采用张力牵引放线,一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段,在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料,进行放线作业;在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料,进行牵引导线作业。 张力放线后应尽快进行架线,一般以张力放线施工阶段作紧线段,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。 2.10 建设周期 本项目建设工期为 3 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区规划

根据《湖州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，落实省级国土空间规划确定的县域主体功能区定位，市区为城市化优势地区，德清县、长兴县为城市化潜力地区，安吉县为生态经济地区。根据湖州市的市情特点，将主体功能定位进一步落实到乡镇（街道），引导发展方向，管控要素配置，完善开发政策，实现精准表达、精准管控、精准治理。

对照湖州市国土空间总体规划（2021~2035年）——乡村行政区主体功能定位分布图（见附图6），本项目位于双林镇，属于主体功能区规划中的城市化潜力地区。本项目是电力项目，满足其建设要求，所以符合湖州市国土空间总体规划（2021~2035年）》中的主体功能区规划要求。

3.2 生态功能区划

根据《浙江省生态功能区划》，本项目所处生态功能区为杭嘉湖平原城镇与农业生态功能区。

表 3-1 工程所在区域生态功能区划情况

生态功能分区单元			所在区域与面积	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
浙东北水网平原生态区	杭嘉湖平原城镇与农业生态亚区	杭嘉湖平原城镇与农业生态功能区	杭州市区中东部，平湖、海盐、桐乡、海宁西北部和中部，长兴东部、德清中部和东部，湖州市区中部和东部，面积约 5808 平方公里。	调整工业结构，发展城郊农业、观光农业与生态农业；加强基本农田建设与保护；加强湿地保护；严格执行地下水禁采限采的有关规定。

本工程属于电力基础设施建设，不涉及地下水开采，也不涉及湿地，其建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

3.3 生态环境现状调查

（1）项目影响区域土地利用类型

根据现场勘查，本工程生态环境影响评价范围内用地类型主要为居住用地、绿化用地和交通用地等。土地利用现状图见附图 12。

（2）项目影响区域植被类型

本工程所在区域植被主要为自然生长的杂草、亚热带常绿灌木及树木。评价范围内未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生植物和古树名木。植被类型图见附图 13。

（3）项目影响区域陆生动物情况

本工程所在区域人类活动均较为频繁，动物以家禽为主，有蛙类、蛇类、鼠类等常见的野生动物。评价范围内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。

（4）生态敏感区现状调查

经现场勘查，本项目线路沿线不涉及国家公园、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、饮用水水源保护区等生态敏感区。线路沿线的环境情况见下图 3-1。



图 3-1 本项目沿线环境

3.4 项目区域环境现状

为了解项目所在区域环境现状，本次评价收集了湖州市生态环境局发布的《2025 年度湖州市生态环境状况公报》相关数据和结论。

3.4.1 大气环境质量现状

为了解本项目所在地环境空气质量现状，常规环境空气监测数据引用浙江省湖州市生态环境监测中心大气数据进行分析评价，监测结果统计详见表 3-2。

表 3-2 2025 年湖州市环境空气质量监测结果统计表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6.8	60	11.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27.4	40	68.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49.4	60	82.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31.2	30	104	超标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	175	160	109.4	超标
CO	第 95 百分位数日 平均质量浓度	800	4000	20	达标

从上表可知，项目所在地目前 O₃ 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度和 PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 中过渡阶段二级标准限值，其余评价指标浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 中过渡阶段二级标准限值，本项目所在区域属于不达标区。

达标规划：根据《关于印发<湖州市 2025 年治气攻坚进位行动方案>的通知》，2025 年，全市上下持续深化“五个一”工作体系，紧紧围绕细颗粒物和臭氧协同减排，坚持“每小时必争、每 0.1 微克必争”，抓好重点时段污染应对，全面攻坚重点领域、重点行业、重点环节，力争 PM_{2.5} 平均浓度全省排名实现进位。工作目标：2025 年全市空气质量持续改善，力争每月 PM_{2.5} 指标达到历史最优水平，全省排名摆脱后 3，不发生重度及以上污染天气；各区县每月 PM_{2.5} 指标力争达到历史最优水平，国控站点所在区县摆脱全省后 10，省控站点所在区县摆脱全省后 20；全面推进挥发性有机物、氮氧化物等多污染物协同减排，高质量完成工程、结构和管理减排项目。

3.4.2 地表水环境质量现状

根据《2025 年度湖州市生态环境状况公报》可知，2025 年全市地表水水质总体为优。县控以上地表水监测断面水质类别符合 I 类、II 类、III 类标准的比例分别为 3.8%、58.2%、38.0%；满足功能要求监测断面比例为 100%，全市地表水水质总体评价为优，与上年相比，水质状况保持稳定，I 类水质断面比例上升 1.3 个百分点。

三大河流水系和平原河网水质状况均为优。

城市内河：III 类水质断面比例和满足功能要求断面比例均为 100%，水质状况为优，与上年相比持平。

入湖河流：入湖口监测断面水质类别符合 II 类标准的比例为 100%，水质状况为优，与上年相比持平。

交界断面：18 个跨行政区域交接断面水质功能区达标率为 100%，与上年相比持平，II 类、III 类水质断面比例分别为 77.8%、22.2%。

3.4.3 声环境质量现状

为了解本工程所在区域的声环境质量情况，评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司（（资质编号 CMA211112051235）对改造段线路沿线的声环境质量现状进行检测，检测报告见附件 8。

（1）检测因子

等效连续 A 声级。

(2) 点位布设

本项目共设 4 个检测点位，检测布点位置见附图 11。

(3) 检测时间及环境条件

2025 年 08 月 25 日~8 月 26 日；天气：晴；温度：29℃~39℃；相对湿度：56%~68%；
风速：1.4m/s~2.8m/s。

(4) 检测频次

各检测点位昼、夜各检测 1 次。

(5) 检测方法

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中有关规定进行；

(6) 检测仪器及参数

检测仪器及参数见表 3-3。

表 3-3 声环境检测设备基本参数

声级计	
仪器名称	多功能声级计
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号/规格	AWA6228+
出厂编号	10335852
测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	24~137dB(A)
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
检定有效期	2024 年 11 月 01 日~2025 年 10 月 31 日
证书编号	2024D51-20-5583158001
声校准器	
仪器名称	声校准器
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号/编号	AWA6021A/1008852
标称声压级	94dB
频率	2 级合格
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
检定有效期	2024 年 11 月 01 日~2025 年 10 月 31 日
证书编号	2024D51-20-5583234001

(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。

新建 5#+1 塔并更换塘城 1622 线、塘业 1623 线 T 接点（塘城 1622 线#5+1、塘业 1623 线#5+1）至塘桥变。原有线路于 2019 年 11 月 29 日取得湖州市生态环境局南浔分局浔环辐〔2019〕2 号的环评批复，于 2019 年 12 月完成自主验收。

（2）与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

与本工程有关的原有污染情况主要为现有输电线路运行产生的噪声、工频电场和工频磁场。

根据本次现场踏勘情况，本工程线路沿线主要为居住用地和农业用地，植被主要为自然生长的杂草、农作物、亚热带常绿灌木及树木等植被，且塔基处绿化、硬化效果良好。



图 3-2 现有线路架设情况及塔基恢复情况

（3）现有工程环保措施

①电磁环境

A、现有工程输电线路采用架空的方式架设，通过选择合适的导线、金具及绝缘子等电气设备设施，对电磁环境源强予以了控制。

B、现有工程架空线路改造段高度均满足设计规程中导线对地距离要求，保证了线路评价范围内的电磁环境影响满足国家标准限值要求。

②噪声

现有工程线路选择了合适的高压电气设备、导线等，从源头控制了声源强度。

③生态保护措施

现有工程线路沿线及塔基处进行了植被恢复或硬化。

（4）现有工程环保措施效果评价

	本次评价在现场勘查的基础上，通过实测来分析和验证现有输电线路的污染达标性分析。 ① 电磁环境、声环境 根据浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 08 月 25 日~8 月 26 日对本工程线路边导线投影处的检测结果可知：检测点位处的工频电场强度监测值为 14.28V/m、工频磁感应强度监测值为 0.014μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相关标准限制要求；昼间噪声检测值为 58dB（A），夜间噪声检测值为 49dB（A），声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求。 因此，现有输电线路声环境、电磁环境均能达标，现状良好。 ②生态环境 根据本次现场踏勘情况，本工程沿线植被主要为自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，且塔基处硬化、绿化效果良好，生态环境恢复已得到一定的保障。 综上所述，不存在现有项目输电线路运行产生的环境污染和生态破坏问题。																																											
生态环境保护目标	3.6 评价因子 本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见下表 3-5。 <table><tr><th colspan="6">表 3-5 本工程评价因子一览表</th></tr><tr><th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr><tr><td rowspan="3">运行期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>μT</td><td>工频磁场</td><td>μT</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td></tr></table> 注：pH 值无量纲。 3.7 评价范围 （1）电磁环境影响评价范围	表 3-5 本工程评价因子一览表						评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）
表 3-5 本工程评价因子一览表																																												
评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																							
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）																																							
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--																																							
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																							
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																							
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																							
	声环境	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）																																							

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目 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。

（2）声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目 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。

（3）生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），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外两侧各 300m 内的带状区域。

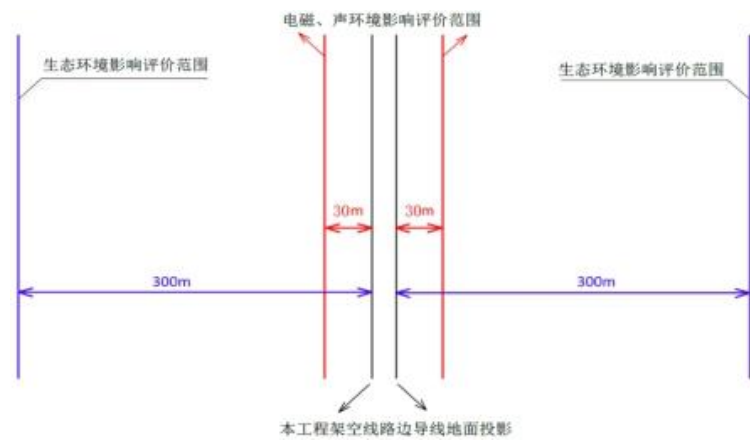


图 3-2 110kV 架空线路评价范围示意图

3.8 环境保护目标

（1）生态保护目标

根据本工程相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ 19-2022）中“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、生态保护红线等区域；重要生境包括：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”生态环境敏感区及“受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等”生态保护目标，也不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条中（一）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、饮用水水源保护区等环境敏感区。

（2）水环境保护目标

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），本

项目不涉及《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”水环境保护目标。

（3）电磁环境保护目标、声环境保护目标

根据现场勘查，本项目评价范围内电磁环境保护目标和声环境保护目标分布情况见表 3-6。

表 3-6 项目电磁和声环境保护目标基本情况表

序号	名称	功能	建筑特点	相对位置关系	保护级别
1	服装加工厂	加工	一层平顶，高 3m	边导线地面投影外东侧 20m	E、B
2	吴家庄村干子法户	居住	三层尖顶，高 12m	边导线地面投影外西侧 28m	E、B、N2
3	吴家庄村沈水根户	居住	三层尖顶，高 12m	边导线地面投影外西侧 16m	E、B、N2
4	吴家庄村孙水龙户	居住	两层尖顶，高 8m	边导线地面投影外西侧 22m	E、B、N2

注：E——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度标准：4000V/m；

B——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度标准：100μT；

N2——《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

3.9 环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》（见附图 10），本项目附近地表水系为杭嘉湖平原河网，对应水环境功能区为工业、渔业用水区和农业、工业用水区，名称为双林塘湖州农业、工业用水区（编码：F1203103803023），水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准限值，见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L，除 pH 外

水质类别	pH	DO	COD _{Mn}	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	TN	TP
Ⅲ类	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2

（2）声环境质量标准

根据《湖州市城市声环境功能区划分方案》，本项目未明确声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），交通干线边界线外一定距离以内的区域划分为 4a 类声环境功能区，相邻区域为 2 类声环境功能区，则距离为 35±5m。村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声

评价标准

环境功能区要求以外的地区)可局部或全部执行2类声环境功能区要求。本项目跨越的申嘉湖高速(已运行)属于高速公路,其40m范围内声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中4a类标准;部分未明确声环境功能区的区域全部执行2类声环境质量标准。相关限值见表3-8。

表 3-8 声环境质量标准 单位: dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a	70	55

(3) 电磁环境质量标准

本项目执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为50Hz的公众曝露控制限值,即以4000V/m作为工频电场强度公众曝露控制限值,以100μT作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率为50Hz时的电场强度控制限值为10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。

3.10 污染物排放标准

(1) 施工期

①施工扬尘

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》(GB 16297-1996)表2中新污染源大气污染物排放限值,见表3-9。

表 3-9 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

② 施工噪声

施工期噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025),见表3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

其他

本项目投运后无废气、废水排放,不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期工艺流程与产污环节

本工程输电线路施工期在基础施工、设备安装及现有线路拆除等过程中可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物等。施工期工艺流程与产污环节图见下图。

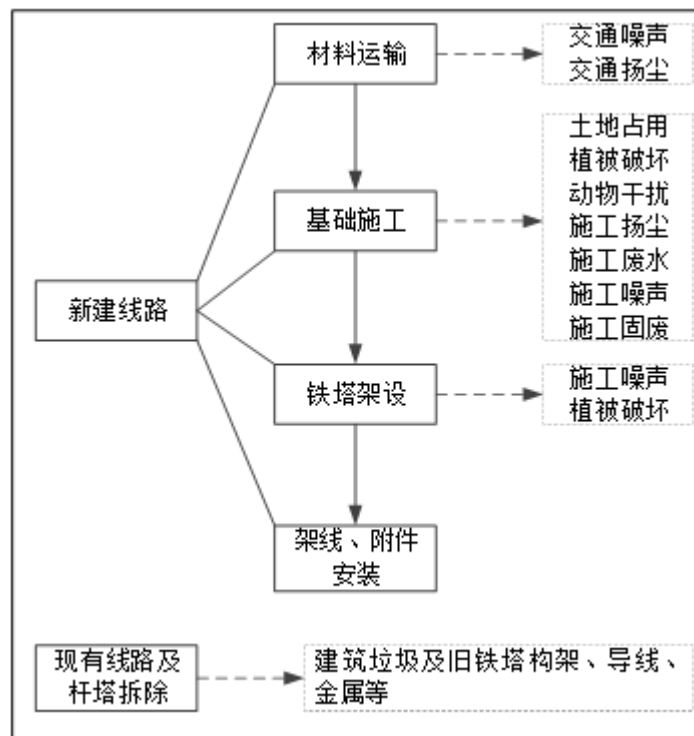


图 4-1 本项目施工期工艺流程与产污环节示意图

4.2 施工期生态影响分析

本项目建设过程中，塔基建设与施工便道等活动会带来临时占地，从而使工程区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

1、对土地利用影响

本项目建设区占地包括永久占地和临时占地。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能。施工临时占地如基础开挖、现有架空线路的拆除、人员的踩踏、弃土、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。本工程已建成，通过现场勘查施工临时占地已恢复原有地貌，对周边环境无影响。

2、对植物的影响

本项目输电线路评价范围内没有《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农

业农村部公告，2021 年第 15 号）中收录的国家重点保护野生植物。

本项目线路施工对植被的影响主要体现在对线路沿线绿化区域植被的破坏，本项目施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工的开始和临时占地的恢复而缓解、消失。本项目施工结束后，施工人员对临时占地按原有的土地类型进行修复，不会造成植物数量的明显减少，通过现场勘查施工临时占地已恢复原有地貌，对周边环境无影响。

3、对动物的影响

本项目输电线路评价范围内没有《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告，2021 年第 3 号）中收录的国家重点保护野生动物，水域主要以鱼鳖为主，陆域主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主。

本项目对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本项目占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的开始和临时占地的恢复而缓解、消失，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。施工活动结束后，施工人员采取植被恢复等措施，植被不会造成破坏和影响导致动物栖息生境的破碎化，因此不会造成野生动物物种减少，此外，铁塔架空线路为间隔式，不会对动物行为和活动范围造成任何阻隔作用，所以，本项目的建设不会对其种群产生不利影响。

4.3 施工水环境影响分析

工程施工污水主要来自少量施工废水与施工人员的生活污水。

（1）施工废水

施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、混凝土养护废水、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 COD、SS 和少量石油类。施工废水经收集后通过隔油、沉淀处理后全部回用，不外排，其对沿线的水环境影响不大。

本项目施工期采用了初级沉淀池，经处理后的废水用于现场洒水抑尘，施工设备未进入附近水体，未在水体附近倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾等，在采取以上措施后，本项目施工期不会对周围地表水环境产生影响。

（2）生活污水

施工人员的生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等，项目不设置施工营地，生活污水利用移动厕所设施进行处理。因此，施工过程中对周围水环境影响较小。

4.4 施工大气影响分析

(1) 施工扬尘

主要来自于塔基基础处理阶段，包括开挖、回填土方等过程形成裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。

(2) 施工机械和运输车辆废气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO_x、HC 等，由于车辆废气属小范围短期影响，且通过加强对施工机械和施工车辆的运行管理与维护保养，对环境空气影响小。

本项目施工阶段进出场的施工车辆配备了车辆冲洗设施，并对施工场地进行定期洒水抑尘；多余的土石方、建筑渣土集中堆放并附上防尘网；本项目采用了商品混凝土，不在现场搅拌；且定期对施工器械进行维修保养，限速管理。在采取以上的环境空气保护措施后，进一步降低了扬尘和废气浓度，改善了施工劳动条件，施工期对环境空气的扬尘影响能得到有效控制。

4.5 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要为架空线路拆除与新建输变电路基础开挖、填方、基础施工、架线等阶段噪声、运输车辆的交通噪声以及各种施工设备噪声等。施工期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）见下表。

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)）

施工设备名称	距离声源 5m
挖掘机	82~90
推土机	83~88
重型运输车	82~90
商砼搅拌车	85~90
混凝土振捣器	80~88

按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ ——预测点的声压级，dB；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

本工程输电线路施工过程中基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。按最不利情况，假设施工设备距场界 5m 时，在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围环境的影响程度见下表。

表 4-2 线路施工区设置围挡后施工期各施工设备对周围环境的影响程度

距施工场界外距离 (m)	0	5	15	25	35	75	85	95
有围挡噪声贡献值 dB(A)	81	75	69	65	63	57	56	55
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)							

由上表可知，输电线路施工区在设置围挡后，昼间施工噪声在距离施工场界 15m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求，场界外 95m 处夜间施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）夜间限值要求。

距离本项目施工现场最近的村庄为线路东侧约 55m 的吴家庄村。本工程塔基施工及架线阶段，对附近居民会造成一定的噪声影响，但单塔施工时间一般较短，约为 6~8 天。改造线路较短，施工周期很短。因此，该影响是短暂的，施工结束立即可得到恢复。同时，为保护线路施工沿途周围工作和生活的人群不受施工期噪声干扰，本次环评要求施工单位尽可能在昼间进行施工，并在线路施工沿途设置临时隔声屏障，且远离居民住户一侧。如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近公众。在上述措施的基础上，声环境保护目标处声环境质量可以满足《声环境质量标准》中 2 类标准。

本工程施工期可能会对周围的声环境产生一定的影响，但由于施工期噪声是短暂的，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

4.6 施工期固体废物影响分析

(1) 建筑垃圾主要包括原有线路拆除和新建线路基础开挖产生的弃土弃渣。输电线路塔基基础挖掘土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量土方在塔基范围内摊平，用于平整场地和植被恢复，基本无弃土产生，因此不设弃土场。

(2) 线路拆除过程中产生的固体废物包括建筑垃圾和旧铁塔构架、导线、金具等，

	建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理；旧铁塔构架、导线、金具由电力单位回收处置。原有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路现有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如现有塔基占地为荒地，塔基拆除后可采取播撒草籽进行绿化。 （3）线路工程不设置施工营地，输电线路施工人员生活垃圾依托周边村庄现有生活设施收集，统一纳入当地垃圾清运系统，不会对周围环境造成明显的影响。 在采取了上述措施后，本项目施工过程中产生的固体废弃物均得到合理妥善处置，对周边环境影影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.7 运营期工艺流程及产污环节 <pre> graph LR A[接入未改造段] --> B[新建110kV架空线路] B --> C[接入未改造段] B --> D[工频电场、工频磁场、噪声] </pre> 图 4-2 运营期工艺流程及产污环节示意图 本工程输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场和噪声。 4.8 运营期电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线。因此，本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。 本工程生态环境影响评价按照《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）要求设置了电磁环境影响专题评价，对于模式预测中预测因子、预测模式和预测工况及环境条件的选择及类比监测分析等内容详见电磁环境影响专题评价，以下电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容作结论性分析。 根据电磁环境影响评价专题，本工程改造后新建 110kV 架空线路评价范围内工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的要求。 4.9 运营期声环境影响分析

110kV 架空输电线路运行,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。根据《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ 24-2020),架空线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定,并以此为基础进行类比评价。

本项目类比检测资料源自《镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线等 3 项线路工程周围声环境现状检测报告》(苏省苏核辐射科技有限责任公司编制),类比项目检测报告见附件 7。

(1) 类比对象

类比对象选用已投入运行的南通 110kV 义天 53A 线(单回架空线路),类比可行性分析如下。

表4-3 架空输电线路可比性分析(110kV单回)

输电线路	南通110kV义天53A线 单回架空线路(类比线路)	本工程110kV 单回架空线路
电压等级	110kV	110kV
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线对地线高	12m	≥14m
导线型号	JL/G1A-300/25	1×LGJX-300/25
架设型式	单回	单回
周边地形等环境条件	一般农村地区、地势较平坦	一般农村地区、地势较平坦

本工程改造后新建线路与类比线路的电压等级、导线排列方式、架线型式均相同或类似,环境条件相似。导线对地高度大于类比项目,导线截面积与类比项目相同,具有良好的类比性。

(2) 类比监测条件及监测工况

表4-4 类比线路监测时间及气象条件

监测日期	天气	温度(℃)	湿度(%)	风速(m/s)
2016年6月15日	多云	25~32	60~68	2.0~2.5

表4-5 类比线路监测工况

监测日期	线路名称	电压(kV)	电流(A)
2016年6月15日	南通110kV义天53A线	117.0~117.2	25.0~30.3

(3) 类比监测结果及结论

表4-6 类比线路声环境监测结果

距南通 110kV 义天 53A 线 5#~6#塔间弧垂最低位置处两 杆塔中央连接线对地投影点(m)	监测结果 dB(A)	
	昼间	夜间

	0	44.3	41.3							
	5	44.5	41.3							
	10	44.5	41.2							
	15	44.5	41.2							
	20	44.3	41.3							
	25	44.1	41.3							
	30	44.5	41.5							
	35	44.6	41.4							
	40	44.5	41.3							
	45	44.3	41.1							
	50	44.2	41.3							
	根据监测结果，南通110kV义天53A线5#~6#塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点0~50m内的昼间噪声监测值为44.1dB（A）~44.6dB(A)，夜间噪声监测值为41.1dB（A）~41.5dB（A），均可符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准要求。因此可以类比预测本工程110kV单回输电线路建成运行后，架空输电线路噪声对沿线声环境质量影响不大，仍能满足相关标准限值要求。									
	4.10 大气环境影响分析 本项目输电线路运行期无废气产生，不会对附近大气环境环境产生影响。									
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.11 地表水环境影响分析 本项目输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。									
	4.12 固体废物影响分析 本项目输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。									
	4.13 选址选线合理性分析 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求的相符性分析见下表 4-7。									
	表 4-7 与 HJ 1113-2020 标准中“选址选线”相符性分析 <table> <tr> <th>序 号</th><th>《输变电建设项目环境保护技术要求》 （HJ 1113-2020）关于选址选线要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性 分析</th></tr> <tr> <td>1</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本项目所在区域无规划环评。</td><td>不涉及</td></tr> </table>			序 号	《输变电建设项目环境保护技术要求》 （HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目情况	符合性 分析	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目所在区域无规划环评。
序 号	《输变电建设项目环境保护技术要求》 （HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目情况	符合性 分析							
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目所在区域无规划环评。	不涉及							

2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选线符合《南浔区生态环境分区管控动态更新方案》要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程为架空线路改造，不涉及变电工程。	不涉及
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目架空线路在经过上述区域时，保持足够的净空距离和架设高度，可以减少电磁和声环境影响。	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目架空线路采取单回架设，为改造项目，不涉及新开辟走廊。	符合
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目工程选线位于2类和4a类，不涉及变电工程。	不涉及
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本工程为输电线路改造工程，不涉及变电工程。	不涉及
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程不涉及集中林区。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程线路未进自然保护区。	符合
本工程为输电线路改造工程，线路改造后能够满足城市规划，同时保证了沿线电力线路的运行安全。本工程新建输电线路避开了居民集中区，避开了各类生态敏感区和生态保护目标，减少了对周围环境的影响，工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。因此，本工程线路路径从环境保护角度而言是合理的。			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求制定，符合相关技术要求。 5.1 生态环境保护措施 1、土地利用保护措施 本项目施工阶段合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免了大规模开挖；缩小了施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。 2、植物保护措施 对于塔基区开挖前进行表土剥离；工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀；施工结束后表土作为植被恢复用土。对拆除塔基、新建塔基的临时占地，施工完成后，及时实施了植被恢复，重点加强水土流失防治工程建设，实施生态恢复。牵张场等施工临时用地选择了未利用地或黄底，牵张场地铺垫钢板。施工结束后及时撤出施工设备，拆除临时设施，恢复绿化，钢板按原样修复，通过现场勘查施工临时占地已恢复原有地貌，对周边环境无影响。 3、动物保护措施 （1）在项目建设期间，项目建设方对施工队伍及人员的野生动物资源保护方面的宣传教育工作，把保护责任落实到单位和责任人，建立完善的保护制度。 （2）严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域。 （3）严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境。 5.2 施工废水保护措施 本项目施工期间应严格落实如下施工废水污染防治措施： （1）本项目输电线路施工采用商品混凝土，无生产废水产生。基坑废水经沉淀静置后，出水回用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，泥浆干化后回用场地平整； （2）施工人员的生活污水依托当地已有生活污水处理设施； （3）为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，本项目散料堆场四周用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施；
--------------------	--

	(4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免了施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理； (5) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果； (6) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，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。 5.3 大气环境保护措施 本项目施工期严格落实施工扬尘管理，具体措施如下： (1) 开挖土方应集中堆放，缩小了粉尘影响范围，及时回填或清运，减少了粉尘影响时间。施工场地周围设置了隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘对外环境的不利影响。 (2) 施工现场设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。运输车辆卸完货后清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎，检查装车质量。 (3) 加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。 在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。 5.4 施工噪声保护措施 本项目施工期落实如下噪声污染防治措施： (1) 制定了施工计划，合理安排施工时间，避免了大量高噪声设备同时施工，避开夜间及昼间休息时间段施工； (2) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强了对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小了运行噪声值； (3) 优化施工车辆的运行线路和时间，避开了噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声； (4) 闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。
--	---

	在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号； （5）严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。 采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。 5.5 固体废物保护措施 本项目施工期应严格执行以下固废污染防治措施： （1）开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基区域附近填平以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃； （2）施工产生的建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理；旧铁塔构架、导线、金具由电力单位回收处置。 （3）施工期剩余物料收集后及时转运至建筑固废指定堆放点，施工人员生活垃圾纳入当地垃圾收集系统。 在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。
运营期生态环境保护措施	5.6 运营期生态环境影响分析 5.6.1 运营期大气环境保护措施 本项目输电线路运行期无废气产生，不会对附近空气环境产生影响。 5.6.2 运营期水环境保护措施 本项目输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。 5.6.3 运营期声环境保护措施 新建架空线路在满足工程对导线机械物理特性要求的前提下，已尽量选择低噪声水平的导线、子导线分裂间距、绝缘子串组装型式。 5.6.4 运营期固体废物防治措施 本项目输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。 5.6.5 运营期电磁环境影响保护措施 （1）新建杆塔已设标志牌、相序牌及警告牌。杆塔设线路编号、线路名称、杆号。警告牌内容如高压危险，禁止攀爬杆塔和靠近等。 （2）运营管理部门在运行期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。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，确保电磁和噪声满足 GB 8702-2014、GB 3096-2008 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 在采取以上措施后，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场较小，且能满足相关标准要求。 5.6.6 运营期环保责任单位 本项目运营期采取的电磁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。 5.6.7 运营期环保措施技术、经济可行性 本项目运行期的污染防治措施是根据已运行输变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，故在技术上合理可行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，既保护了环境，又节约了经费。本项目采取的防治措施均具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期生态环境影响较小。 综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。
其他	5.7 环境管理 （1）环境管理机构 建设单位应在管理机构配备必要专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 （2）施工期环境管理 本项目已建成，无施工期环境管理。 （3）运行期环境管理 由于本工程为线路改造工程，关于原有工程运营期的环境管理，国网浙江省电力有限公司湖州供电公司已设立环境管理部门，并配备了相应专业的管理人员，因此本工程投运后可利用原有工程的环境管理部门和管理人员，无需另行制定相关运行环境管理措施和新增管理人员，同时应做好以下几个方面： ①加强与当地有关部门的联系，积极配合生态环境主管部门进行环境管理。 ②加强内部环境管理，落实运行期间各项环保措施和环境管理计划的落实。 ③组织工作人员进行环境保护知识的学习和培训，提高工作人员的环境保护意识。 ④对环境保护设施进行定期的检查和维修。

5.8 环境监测

严格执行“三同时”制度，工程的主要环保设施与输电线路应同时设计、同时建设、同时投入使用，在三同时制度执行时应重点核实以下环保设施、措施：

a、输变电工程施工是否采取了相应的工程措施减少水土流失。

b、杆塔基础施工是否采取了工程措施和生态措施相结合的方式减少水土流失和植被破坏。杆塔下方有无进行植被恢复。

c、临时施工场地是否进行了恢复。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照该办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对输电线路投运后产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。本工程运行期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划表

监测因子	监测指标	监测位置	监测方法	监测频次	
				竣工验收	自行监测
工频电场	工频电场强度	线路断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次。	按运维单位监测计划定期监测；公众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
工频磁场	工频磁感应强度				
噪声	等效连续 A 声级	声环境保护目标	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		

环保
投资

本工程总投资估算为 206.28 万，其中环保投资约 25 万元，占工程总投资的

12.1%，环保投资详见表 5-2。

表 5-2 环保投资一览表

阶段	项目	环保措施内容	投资额（万元）
施工期	废气治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	2
	废水治理	隔油池、沉淀池等	3
	噪声治理	低噪声设备、施工围挡等	5
	固废治理	垃圾箱、固废清理费	5
	生态治理	水土流失防护、植被恢复绿化	5
运行期	电磁环境、声环境	做好设备维护，加强运行管理	3
	生态环境	加强运维管理和植被绿化	2
合计			25

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.严格按设计占地面积、样式要求开挖； 2.缩小施工作业范围；施工材料有序堆放；3.塔基开挖前进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护；4.施工结束后表土作为植被恢复用土；5.对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。	线路沿线及塔基处绿化。	线路沿线及塔基处绿化恢复情况良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1.工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆干化后回用场地平整；2.生活污水利用沿线农居生活污水处理设施；3.散料堆场采取围挡措施。	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.合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间；2.优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。	通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等设施。	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类和4a类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	1.开挖土方集中堆放，采取围挡、遮盖措施，及时回填；2.定时洒水清扫；3.合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，不得沿途撒、漏。	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	/	/

固体废物	1、施工剩余物料收集后及时转运至建筑固废指定堆放点，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。2、回填后多余的土方堆至塔基范围内，并采取适宜的植物防护和工程防护措施。3、改造线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等设施由电力公司进行回收处置，废旧基础应在线路拆除后尽快清除。	落实相关措施，无乱丢乱弃。	/	/
电磁环境	/	/	1、新建杆塔已设标志牌、相序牌及警告牌。杆塔设线路编号、线路名称、杆号。警告牌内容如高压危险，禁止攀爬杆塔和靠近等。 2、运行期加强设备日常管理和维护。	工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的4000V/m和100μT的公众曝露限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	投运后结合竣工环境保护验收进行验收监测，其后按运维单位监测计划定期监测。	验收监测及例行监测数据达标。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，国网浙江湖州 110kV 塘城 1622 线 54#-61#段三跨改造项目建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施及生态保护预防和减缓措施后，可以满足国家及地方相关生态环境标准要求。因此，从生态环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 前言

本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2.1 法律法规

（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》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

（4）《浙江省生态环境保护条例（修正文本）》，2022 年 5 月 27 日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过 根据 2026 年 7 月 31 日浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第二十五次会议《关于修改〈浙江省生态环境保护条例〉等五件地方性法规的决定》修正；

（5）《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2011 年 10 月 25 日浙江省人民政府令第 288 号公布，2011 年 12 月 1 日起施行，2014 年 3 月 13 日第一次修正，2018 年 1 月 22 日第二次修正，2021 年 2 月 10 日第三次修正；

（6）《浙江省辐射环境管理办法（2021 年修正）》，浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日起施行。

2.2 技术导则与规范

（1）《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），2021 年 3 月 1 日实施；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术规范——输变电》（HJ 705-2020），2021 年 3 月 1 日实施；

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），2020 年 4 月 1 日实施；

（4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），2015 年 1 月 1 日实施；

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013），2014 年 1 月 1 日实施。

3 建设内容与规模

本工程为旧有线路改造工程，在原 110kV 塘城 1622 线 58#塔小号侧新建一基耐张塔，并拆除原 58#塔，导地线均利旧。全线采用角钢塔架设，新建角钢塔基础采用灌注桩基础，杆塔接地采用直接接地方式。本工程新建铁塔 1 基，新建 110kV 单回架空线路长度 0.57km；拆除铁塔 1 基，拆除 110kV 单回架空线路长度 0.57km。

4 评价因子

(1) 工频电场评价因子：工频电场强度，单位：kV/m。

(2) 工频磁场评价因子：工频磁感应强度，单位：μT。

5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）第 4.1 条款规定：为控制电场、磁场、磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 1 要求。

表 1 公众曝露控制限值（节选）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	/

输变电工程的频率为 50Hz，由上表可知，本工程电磁场强度的评价标准为：电场强度以 4000V/m 作为控制限值；磁感应强度以 100μT 作为控制限值。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

6 评价等级

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线。因此，本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 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。

8 电磁环境保护目标

经现场勘查，本项目电磁环境影响评价范围内电磁环境保护目标分布情况见表 2。

表 2 本项目电磁环境保护目标基本情况表

序号	名称	功能	建筑特点	与新建线路相对位置关系	保护级别
1	服装加工厂	加工	一层平顶，高3m	边导线地面投影外东侧20m	E、B
2	吴家庄村干子法户	居住	三层尖顶，高12m	边导线地面投影外西侧28m	E、B
3	吴家庄村沈水根户	居住	三层尖顶，高12m	边导线地面投影外西侧16m	E、B
4	吴家庄村孙水龙户	居住	两层尖顶，高8m	边导线地面投影外西侧22m	E、B
注：E——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度标准：4000V/m； B——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度标准：100μT。					

9 电磁环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）对于输电线路，重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料；若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

本项目评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 08 月 25 日~08 月 26 日对本项目输电线路的电磁环境现状进行了检测，检测报告见附件 8。

（1）检测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）测量点位

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）第 6.3.2 条款，监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径。线路沿线无电磁环境敏感目标时，当线路路径长度小于 100km 时，输电线路电磁环境现状监测的最少测点数量为 2 个。

本次对输电线路沿线进行布点监测，选取在线路下方地面处，共布设 5 个点位，测量布点图见附图 11。测量时，本工程线路未通电，本次未进行断面监测。

（3）检测频次

各检测点位检测一次。

（4）检测方法

工频电场、工频磁场检测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）中推荐的方法进行。

（5）检测仪器及参数

检测仪器相关参数见表 3。

表 3 检测仪器基本参数

仪器名称	低频电磁场测量仪
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号/规格	SEM-600/LF-01D
出厂编号	D-2373/G-2372
测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m，工频磁场：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
校准有效期	2025F33-10-5987289001
证书编号	2025 年 07 月 08 日~2026 年 07 月 07 日

(5) 检测时间及环境条件

2025 年 08 月 25 日~8 月 26 日；天气：晴；温度：29℃~39℃；相对湿度：56%~68%；风速：1.4m/s~2.8m/s。

(6) 检测结果

表 4 本项目输电线路电磁环境本底检测结果

编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
▲1	本工程线下	14.28	0.014
▲2	服装加工厂	4.08	0.015
▲3	吴家庄村干子法户	15.58	0.017
▲4	吴家庄村沈水根户	16.66	0.053
▲5	吴家庄村孙水龙户	36.57	0.015

根据检测结果可知，本项目输电线路沿途的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT。

10 电磁环境影响预测评价

本工程输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），“4.10.3 三级评价的基本要求：电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，”。因此，本项目新建 110kV 架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

10.1 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 计算模式，对架空输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度影响预测，具体模式如下：

1、工频电场强度预测——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)。

C.1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 ，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。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \lambda_{31} & \lambda_{32} & \cdots & \lambda_{3m} \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \cdots \cdots \cdots (C1)$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

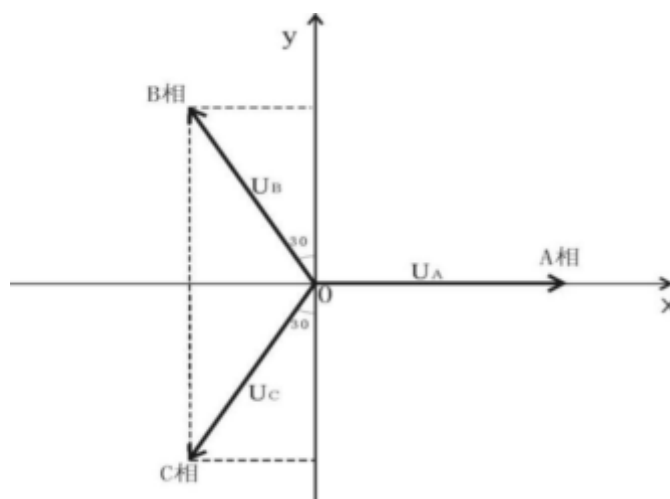
Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

[U]矩阵可由送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。由三相110kV/220kV回路(图C.1所示)各相的相位和分量，可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7kV$$

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{220 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 133.4kV$$



图C.1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$110kV——U_A = (66.7+j0) kV$$

$$220kV——U_A = (133.4+j0) kV$$

$$U_B = (-33.4+j57.8) kV$$

$$U_B = (-66.7+j115.5) kV$$

$$U_C = (-33.4-j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7-j115.5) \text{ kV}$$

[λ]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, ...表示相互平行的实际导线，用i', j', ...表示它们的镜像，如图C.2所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots (C4)$$

式中：ε₀——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：

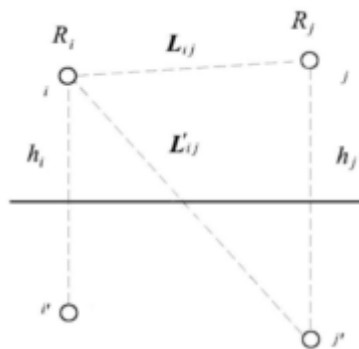
$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

式中：R——分裂导线半径，m；（如图C.3）

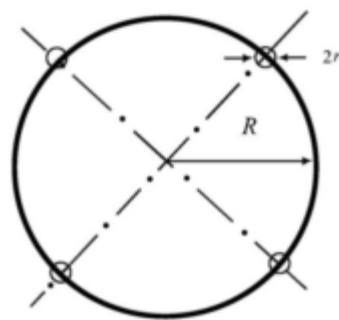
n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（C1）即可解出[Q]矩阵。



图C.2 电位系数计算图



图C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间变量，计算时各相导线的电压要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots (C7)$$

式（C1）矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots (C9)$$

C.2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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C11)$$

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（C8）和（C9）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：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (C12)$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (C13)$$

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：

$$\vec{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\vec{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\vec{y} = \vec{E}_x + \vec{E}_y \dots\dots\dots (C14)$$

式中:

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处 (y=0) 电场强度的水平分量:

$$E_x = 0$$

2、工频磁场强度预测——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。

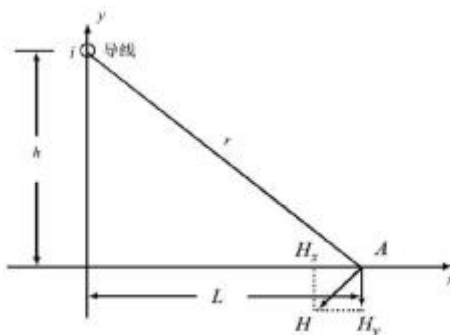
和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑, 与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离d。

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \dots\dots\dots (D1)$$

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。如图D.1, 不考虑导线*i*的镜像时, 可计算其在A点产生的磁场强度:



图D.1 磁场向量图

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)} \dots\dots\dots (D2)$$

式中: I——导线*i*中的电流值, A;

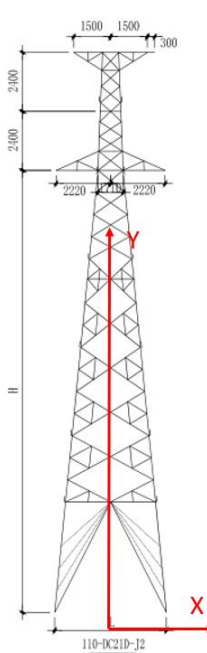
h——导线与预测点的高差, m;

L——导线与预测点水平距离，m。

10.2 预测参数选取

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）要求，本项目选取最不利塔型进行保守预测，相序由设计单位提供，本工程预测参数见表5。

表 5 已建 110kV 架空线路预测参数一览表

预测参数		预测塔型图
电压等级	110kV	
预测线路回数	1回	
预测塔型	110-DC21D-J1	
导线型号	1×LGJX-300/25	
分裂数	不分裂	
计算载流量 (A)	842	
导线外径 (mm)	23.8	
导线截面积 (mm ²)	338.99	
导线排列方式	三角	
排列相序以及相对坐标（以杆塔中心为原点）	B (0, h+2.4) A (-2.22, h), C (2.22, h) 注：h为预测导线离地高度	

10.3 预测内容

110kV 架空线路经过非居民区时导线对地面的最小距离为 6m，经过居民区时导线对地面的最小距离 7m，因此本项目 110kV 架空线路经过非居民区和居民区预测线高分别取 6m、7m 进行起算，同时按照最低设计线高 14m 进行预测。

10.4 预测结果分析

工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见表 8，预测结果趋势线图详见图 3~4。

预测结果表明，当拟建线路位于非居民区，最小对地线高 $\geq 6\text{m}$ 时，地面所有预测点工频电场强度、工频磁感应强度可分别满足 10kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 的标准限值要求；当拟建线路位于居民区，最小对地线高 $\geq 7\text{m}$ 时，地面所有预测点工频电场强度、工频磁感应强度可分别满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的标准限值要求；本项目最低设计线高 $\geq 14\text{m}$ ，地面所有预测点工频电场强度、工频磁感应强度可分别满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的标准限值要求；

表 6 本项目 110kV 线路工频电磁环境预测结果一览表

距线路中心线 水平距离 (m)	线高6m		线高7m		线高14m	
	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)
-50	0.0179	0.2110	0.0180	0.2101	0.0197	0.1993
-45	0.0222	0.2600	0.0224	0.2585	0.0249	0.2425
-40	0.0283	0.3281	0.0286	0.3258	0.0324	0.3006
-35	0.0373	0.4266	0.0380	0.4227	0.0436	0.3813
-30	0.0515	0.5768	0.0528	0.5697	0.0609	0.4969
-25	0.0761	0.8215	0.0786	0.8071	0.0889	0.6281
-20	0.1242	1.2579	0.1293	1.2244	0.1349	0.9303
-15	0.2381	2.1432	0.246	2.0471	0.2078	1.3371
-10	0.5766	4.2989	0.5587	3.9224	0.2994	1.9388
-9	0.7077	5.0691	0.6674	4.5510	0.315	2.08
-8	0.8721	6.0308	0.7953	5.3071	0.3276	2.2245
-7	1.0727	7.2303	0.9395	6.2081	0.336	2.3691
-6	1.3038	8.7080	1.0895	7.2597	0.3393	2.5099
-5	1.5417	10.4698	1.2243	8.4405	0.3372	2.6421
-4	1.7342	12.4344	1.3112	9.6831	0.3299	2.7606
-3	1.8051	14.3819	1.3153	10.8661	0.3191	2.8599
-2	1.7015	15.9903	1.2257	11.8373	0.3074	2.935
-1	1.4826	17.0020	1.0903	12.4664	0.2982	2.9819
0	1.3583	15.9903	1.0208	12.6825	0.2948	2.9978
1	1.4826	17.0020	1.0903	12.4664	0.2982	2.9819
2	1.7015	15.9903	1.2257	11.8373	0.3074	2.935
3	1.8051	14.3819	1.3153	10.8661	0.3191	2.8599
4	1.7342	12.4344	1.3112	9.6831	0.3299	2.7606
5	1.5417	10.4698	1.2243	8.4405	0.3372	2.6421
6	1.3038	8.7080	1.0895	7.2597	0.3393	2.5099
7	1.0727	7.2303	0.9395	6.2081	0.336	2.3691
8	0.8721	6.0308	0.7953	5.3071	0.3276	2.2245
9	0.7077	5.0691	0.6674	4.5510	0.315	2.08
10	0.5766	4.2989	0.5587	3.9224	0.2994	1.9388
15	0.2381	2.1432	0.2460	2.0471	0.2078	1.3371
20	0.1242	1.2579	0.1293	1.2244	0.1349	0.9303
25	0.0761	0.8215	0.0786	0.8071	0.0889	0.6281
30	0.0515	0.5768	0.0528	0.5697	0.0609	0.4969

35	0.0373	0.4266	0.0380	0.4227	0.0436	0.3813
40	0.0283	0.3281	0.0286	0.3258	0.0324	0.3006
45	0.0222	0.2600	0.0224	0.2585	0.0249	0.2425
50	0.0179	0.2110	0.0180	0.2101	0.0197	0.1993

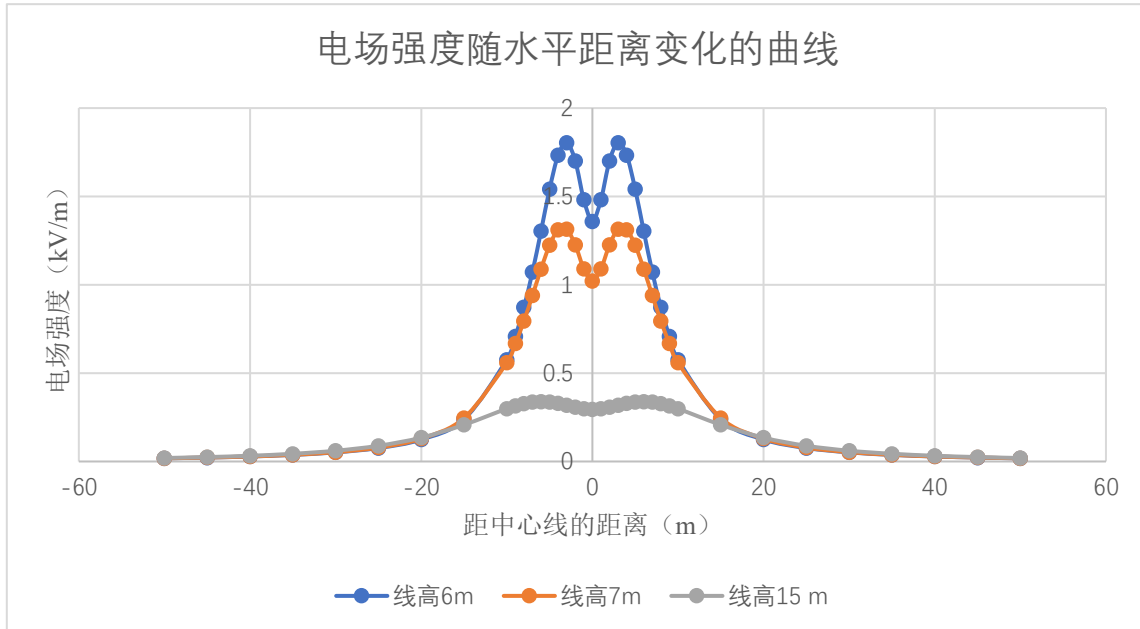


图1 110kV 不同导线对地高度时地面 1.5m 工频电场强度变化趋势图

由图 1 可知，电场强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。由表 6 可以看出，本项目拟建 110kV 单回线路导线对地距离 6m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.0179kV/m~1.8051kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 1.0851kV/m，位于线路边导线±3m 处。导线对地距离 7m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.0180kV/m~1.3153kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 1.3153kV/m，位于线路边导线±3m 处。导线对地距离 14m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.0197kV/m~0.3393kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.3393kV/m，位于线路边导线±6m 处。电场强度随着导线高度的增加地面 1.5m 工频电场强度逐渐减少，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为工频电场评价标准。

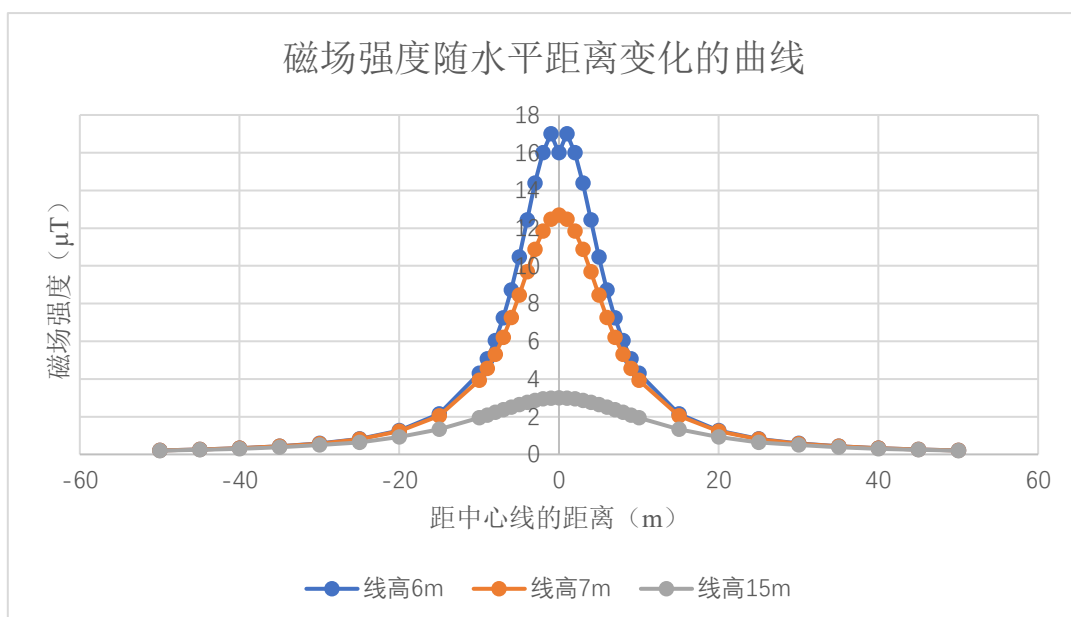


图2 110kV 不同导线对地高度时地面 1.5m 工频磁感应强度变化趋势图

由图 2 可知，工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。由表 6 可以看出，本项目拟建 110kV 双回线路导线对地距离 6m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 $0.2110\mu\text{T}\sim 17.0020\mu\text{T}$ ，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 $17.0020\mu\text{T}$ ，位于线路边导线 $\pm 1\text{m}$ 。当导线对地距离为 7m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 $0.2101\mu\text{T}\sim 12.6825\mu\text{T}$ ，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 $12.6825\mu\text{T}$ ，位于线路边导线 0m 处。当导线对地距离为 7m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 $0.1993\mu\text{T}\sim 2.9978\mu\text{T}$ ，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 $2.9978\mu\text{T}$ ，位于线路边导线 0m 处。工频磁感应强度随着导线高度的增加地面 1.5m 工频磁感应强度逐渐减少，距离地面 1.5m 高度处的电磁环境理论计算结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即工频磁感应强度公众暴露控制限值 $100\mu\text{T}$ 作为工频磁场评价标准。

10.1.4 电磁敏感目标预测

本项目有 4 处电磁敏感目标。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），本工程对沿线电磁环境保护目标的影响保守按实际设计高度进行保守，按照各电磁保护目标建筑特点预测对其地面 1.5m 处及楼顶平台离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度，预测结果见表 7。

表 7 本工程架空线路周围环境保护敏感点处工频电磁场预测结果

序号	环境保护目标	建筑结构	与边导线的水平距离	预测线高	预测点位置	预测点高度	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	服装加工厂	一层平顶，高3m	20m	19	1层立足点1.5m处	1.5m	0.1147	0.7287
2	吴家庄村千子法户	三层尖顶，高12m	28m	14	1层立足点1.5m处	1.5m	0.0705	0.5572
					2层立足点4.5m处	4.5m	0.0702	0.6017
					3层立足点7.5m处	7.5m	0.0695	0.6398
3	吴家庄村沈水根户	三层尖顶，高12m	16m	14	1层立足点1.5m处	1.5m	0.1908	1.2411
					2层立足点4.5m处	4.5m	0.197	1.4879
					3层立足点7.5m处	7.5m	0.2064	1.5747
4	吴家庄村孙水龙户	两层尖顶，高8m	22m	14	1层立足点1.5m处	1.5m	0.1137	0.8115
					2层立足点4.5m处	4.5m	0.1141	0.9099

由表 7 可知，本工程各环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的对公众曝露控制限值标准（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强 100μT），符合电磁环境保护要求。

11 电磁环境保护措施

（1）新建杆塔已设标志牌、相序牌及警告牌。杆塔设线路编号、线路名称、杆号。警告牌内容如高压危险，禁止攀爬杆塔和靠近等。

（2）运营管理部门在运行期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。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，确保电磁和噪声满足 GB 8702-2014、GB 3096-2008 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

12 环境监测

本工程调试期，竣工环保验收期间对输电线路产生的工频电场、工频磁场进行1次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表10。

表 10 电磁环境监测计划一览表

监测因子	监测指标	监测位置	监测方法	监测频次	
				竣工验收	自行监测
工频电场	工频电场强度	线路断面、电磁敏感目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	在竣工投运后3个月内，结合竣工环境保护验收监测1次。	按运维单位监测计划定期监测；公众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
工频磁场	工频磁感应强度				

13专题报告结论

13.1电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，各监测点位的工频电场、磁感应强度现场测量值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T），符合环境保护的要求。

13.2电磁环境影响预测与评价

通过架空线路理论预测分析，本工程架空线路运行后沿线和电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度4000V/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）。

13.3专题评价总体评价结论

综上所述，国网浙江湖州 110kV 塘城 1622 线 54#-61#段三跨改造项目采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。