

报告编号：WKFHP-26011

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：S207秀洲至仙居公路海盐通元至澉浦段新建工程（疏港公路）涉及110kV跃元1259潮乡支线#1~#2改迁工程

建设单位（盖章）：海盐县交通投资集团有限公司

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

编制日期：2026年6月

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	S207 秀洲至仙居公路海盐通元至澉浦段新建工程（疏港公路）涉及110kV 跃元 1259 潮乡支线#1~#2 改迁工程		
项目代码	2604-330424-04-01-983881		
建设单位联系人	吕*峰	联系方式	136****2226
建设地点	浙江省嘉兴市海盐县通元镇		
地理坐标	起点坐标：东经 120°51'03.282"，北纬 30°27'25.732" 终点坐标：东经 120°50'37.321"，北纬 30°27'27.094"		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	占地面积 5336m <sup>2</sup> （永久占地 160m <sup>2</sup> ，临时占地 5176m <sup>2</sup> ）/迁改 110kV 单回架空线路路径长度为 1.098km，其中包括导线地线利旧调整 110kV 单回架空线路路径长度 0.668km，新建 110kV 单回架空线路路径长度 0.43km，拆除 110kV 单回架空线路和地线路径长度均为 0.413km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门(选填)	海盐县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号(选填)	2604-330424-04-01-983881
总投资(万元)	338.96	环保投资(万元)	25
环保投资占比(%)	7.4	施工工期	14 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>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）》中“表 1 专项评价设置原则表”，本项目建设不涉及地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险等专项评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	无		
规划情况影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>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。</p> <p><b>1.2 与《海盐县配电网发展“十四五”规划》的符合性分析</b></p> <p>规划范围：海盐县所辖区域，包含国网浙江海盐县供电有限公司经营区域和海盐经济开发区（属嘉兴供电公司滨海分公司经营区域）。总面积为 584.96 平方公里，辖 5 个镇，4 个街道。</p> <p>规划电压等级：规划电压等级为 220 千伏、110 千伏、35 千伏、10 千伏及以下各级电网。</p> <p>规划年限：规划基准年为 2020 年，规划年限为 2021 年~2025 年，规划水平年为 2025 年，远景展望至 2035 年。</p> <p>发展目标：结合习近平总书记提出的“碳达峰、碳中和”行动目标，贯彻推动长三角绿色生态一体化协同发展体系，本次规划，着力解决随供区负荷发展，部分区域供电能力不平衡的难题。全面提升发展理念，坚持统一规划、统一标准，建设与改造并举，提升配电网智能化水平，规划建成“结构优良、智能高效、绿色低碳”的现代配电网。</p> <p>总体目标：到 2025 年，力争地区生产总值超 900 亿元，“十四五”期间年均增速保持在 8%以上；常住人口人均生产总值超过 2.5 万美元；一般公共预算收入 80 亿元以上；城乡居民人均收入与经济增长保持同步，力争实现“十大梦想”，成为率先基本实现高水平社会主义现代化的县域样板，争创社会主义现代化先行示范区。</p> <p>本项目为 110kV 线路改迁的技改工程，属于海盐县“十四五”期间高压线路迁改与老旧设备优化改造的范畴，与规划中“同步开展 110kV 线路迁改工程、优化电力廊道”的任务目标直接对应，因此，本项目符合《海盐县配电网发展“十四五”规划》中的规划要求。</p>
---------	--

### 1.3 与《海盐县通元镇国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

#### 一、规划范围和规划期限

本次规划范围包括镇域和镇区两个层次。镇域范围：通元镇行政辖区总面积 69.13 平方千米，包括 14 个行政村和 1 个社区居民委员会。镇区范围：总面积 8.84 平方千米。

规划期限为 2021—2035 年。

#### 二、定位与目标

落实《海盐县国土空间总体规划》（2021-2035 年）要求，通元镇主体功能定位为农产品主产区，主要为粮食功能区、优势特色农产品所在地。

通元镇城镇职能分工为“特色农业示范镇，田园风情宜居镇，文旅商贸新兴镇”。依托海盐县农业经济开发区和乡村振兴示范区，大力推进农业一二三产融合发展，以产业发展引领共同富裕。加快推进制造业转型提升，推动传统产业提质增效，积极培育壮大新兴产业，谋划发展战略性新兴产业。优化现代服务业发展体系，重点发展生产性服务业，提升发展生活性服务业，丰富服务业发展业态，加快发展休闲旅游业。

#### 三、国土空间开发保护格局

规划通元镇域空间形成“一廊两轴，一主一副三片区”的结构。其中：一廊为杭州湾环线高速公路形成的基础设施廊道；两轴分别为国道 G525 和 X119 嘉南线功能发展轴；一主一副为通元镇城镇空间形成的“一主一副”发展格局，即通元镇区主中心和石泉集镇副中心；三片区为通元镇域农业发展空间形成的农旅融合发展区、优质稻米生产区和生态循环农业区。

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嘉兴市海盐县用电安全，且线路与原有线路路径一致，不开辟新的廊道，因此本项目符合海盐县通元镇国土空间总体规划（2021—2035 年）。

### 1.4 “三区三线”符合性分析

2022年9月30日自然资源部办公厅发布了《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》，其中“三区”是指农业空间、生态空间、城镇空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应农业空间、生态空间、城镇空间中划定的永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。其中，城镇开发边界内可分为城镇集中建设区、城镇弹性发展区和特别用途区。

根据《海盐县国土空间总体规划（2021-2035年）——县域国土空间控制线规划图》（见附图6）和《海盐县通元镇国土空间总体规划（2021-2035年）——国土空间控制线规划图镇域三条基本控制线》（见附图7），本项目主要位于城镇开发边界，不涉及生态保护红线，新建铁塔不占用永久基本农田。根据《永久基本农田保护红线管理办法》（中华人民共和国自然资源部、中华人民共和国农业农村部第17号令），本项目属于架空电力传输线路的点状杆塔，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，且已取得海盐县自然资源和规划局出具的工程规划选址情况说明和海盐县通元镇人民政府对其电力迁改路径的同意意见（见附件5）。因此符合浙江省“三区三线”相关规定和管理要求。

### **1.5 与《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析**

根据海盐县人民政府办公室关于印发《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》的通知（盐政办发〔2024〕22号），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。本项目与《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》符合性判定情况如下：

#### **1.5.1 生态保护红线**

根据《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》的通知（盐政办发〔2024〕22号）、《海盐县国土空间总体规划（2021-2035年）——县域国土空间控制线规划图》（见附图6）和《海盐县通元镇国土

空间总体规划（2021-2035年）——国土空间控制线规划图镇域三条基本控制线》（见附图7），本项目不涉及生态保护红线。

### 1.5.2 环境质量底线

#### （1）大气环境质量底线

本项目施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行本报告提出的降尘抑尘措施后，本项目对周围环境空气基本无影响。本项目营运期无废气产生，不会导致沿线大气环境质量下降。因此，本项目的建设符合大气环境质量底线目标的要求。

#### （2）水环境质量底线

本项目施工工地使用商品混凝土，项目内不自行搅拌，施工期施工废水经沉淀处理后回用，泥浆干化后回用场地平整，施工人员较少，生活污水依托周边农居已有生活污水处理设施，营运期无污水废水产生，不会导致沿线地表水环境质量下降，符合水环境质量底线目标的要求。

#### （3）土壤环境风险防控底线

本项目对所在地土壤性质有可能产生影响的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放，土方开挖导致水土流失等。工程塔基开挖建设将扰动表层土壤，局限在征地范围内，扰动面积较小，开挖量较小，对生态环境的影响范围和影响程度有限，施工结束后及时恢复植被，不会影响土壤环境质量。根据环境影响评价章节提出的相应环保措施，遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中，土方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土，施工完毕后，在塔基周围种植低矮乔灌木，用以恢复土壤功能。输电线路运行过程中不会产生改变塔基附近土壤性质的化学污染物质，符合土壤环境风险防控底线目标的要求。

### 1.5.3 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

本项目用水包括施工用水、施工人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械及时用到，施工人员生活用水来自市政供水管网，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破地区水资源消耗上线。

### (3) 土地资源利用上线

本项目总用地面积为 5336m<sup>2</sup>，其中永久占地 160m<sup>2</sup>，临时占地 5176m<sup>2</sup>。临时占地在施工结束后将撤除堆放材料，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。

综上所述，本工程的建设符合资源利用上线的要求。

### 1.5.4 生态环境准入清单

根据《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》及《海盐县生态环境管控单元分类图》（见附图 8），本项目所在区域属于浙江省嘉兴市海盐县通元镇生活重点管控单元（管控单元编码：ZH33042420013），该管控单元生态环境准入清单要求详见表 1-1。

由表 1-1 可知，①从空间布局分析，本项目为输电线路迁改工程，不属于三类、二类工业项目，无重金属、持久性有机污染物排放，不涉及相关工业项目管控要求，不涉及 VOCs 排放，不属于高污染燃料项目，不涉及畜禽养殖活动，不与禁养区管控冲突；本项目迁改线路优化了路径，避让城镇核心生态空间，减少对绿廊、生态廊道的切割影响，与城镇绿廊建设目标不冲突。②从污染物排放管控分析，本项目施工期噪声通过选用低噪声设备、合理安排施工时段控制；施工期用水仅为少量施工及生活用水，用水量小且采取循环利用措施；扬尘通过洒水抑尘、围挡等措施管控；无臭气异味、餐饮油烟排放，也不涉及露天焚烧活动；运行期不产生大气污染物、废水及固体废弃物，不涉及总量控制，经理论分析，运行期噪声不会对周围环境产生影响。③从环境风险防控分析，本项目为电力供应，非高污染型项目。④从资源开发效率要求分析，不属于高耗水服务业，施工期用水仅为少量施工及生活用水，用水量小且采取循环利用措施，不涉及供水管网改造，与节水型社会建设要求不冲突。

综上所述，本项目的建设符合《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》的管控要求。

表 1-1 本项目所在管控单元分类准入清单

管控单元 编码	环境管控单 元名称	管控要求			
		空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH3304 2420013	浙江省嘉兴市海盐县通元镇生活重点管控单元	<p>1.禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业迁出或关闭。2.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等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建，不得新增控制单元污染物排放总量。3.新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。4.严格执行畜禽养殖禁养区规定。5.推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。6.推进既有建筑绿色化改造，高质量发展零碳低耗绿色建筑。</p>	<p>1.严格实施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。2.污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河入海排污口，现有的入河入海排污口应限期拆除。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。3.加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，深化城镇“污水零直排区”建设。4.加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟和机动车尾气治理，严格施工扬尘监管，依法严禁秸秆、垃圾等露天焚烧。5.加强土壤和地下水污染防治与修复。6.推动能源、工业、建筑、交通、居民生活等重点领域绿色低碳转型。</p>	<p>合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p>	<p>全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，推进生活节水降损，实施城市供水管网优化改造。</p>

## 二、建设内容

地理位置	浙江省嘉兴市海盐县通元镇，项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	<p><b>2.1 工程建设必要性及项目的由来</b></p> <p>为落实城市总体规划，加快基础设施建设，促进区域经济增长，海盐县交通投资集团有限公司建设实施了 S207 秀洲至仙居公路海盐通元至澉浦段新建工程（疏港公路），经实地踏勘，结合海盐县交通投资集团有限公司道路建设规划，110kV 跃元 1259 潮乡支线#1 塔位于通元镇规划的红星路上，影响工程施工以及项目建成运行，故需对 110kV 跃元 1259 潮乡支线#1~#2 段输电线路进行迁改。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目应进行环境影响评价工作。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”类别下第 161 项“输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。因此，海盐县交通投资集团有限公司委托卫康环保科技（浙江）有限公司对本项目进行环境影响评价，环评委托书见附件 1。</p> <p><b>2.2 工程内容及建设规模</b></p> <p>本工程为 S207 秀洲至仙居公路海盐通元至澉浦段新建工程（疏港公路）涉及 110kV 跃元 1259 潮乡支线#1~#2 改迁工程，迁改 110kV 单回架空线路路径长度为 1.098km，包含以下内容：</p> <p>（1）利旧调整段（原跃元 1259 线 37#~新建 N1 和新建 N3~原跃元 1259 线潮乡支线#2 段架空线路）：导地线利旧调整 110kV 单回架空线路路径长度 0.668km。</p> <p>（2）新建段（新建 N1~新建 N3 段架空线路）：新建 110kV 单回架空线路路径长度 0.43km，新建单回钢管杆共 3 基，其中单回耐张钢管杆 2 基，单回直线钢管杆 1 基。</p> <p>（3）拆除段：拆除 110kV 单回架空线路和地线路径长度均为 0.413km，拆除单回铁塔 2 基。</p> <p>项目组成及规模一览表见下表。</p>

表 2-1 本项目基本组成及建设规模

项目构成		建设规模及主要工程参数					
主体工程	利旧调整段	线路长度	导地线利旧调整 110kV 单回架空线路路径长度 0.668km				
	新建段	线路长度	新建 110kV 单回架空线路路径长度 0.43km				
		杆塔数量	新建单回钢管杆共 3 基，其中单回耐张钢管杆 2 基，单回直线钢管杆 1 基				
		导线型号	JL/G1A-300/25				
		地线型号	OPGW-13-90-2				
	拆除段	线路长度	拆除 110kV 单回架空线路和地线路径长度均为 0.413km				
		杆塔数量	拆除单回铁塔 2 基				
杆塔设置		新建单回钢管杆共 3 基，其中单回耐张钢管杆 2 基，单回直线钢管杆 1 基，新建杆塔一览表见附图 5，具体型号及参数见下表：					
		序号	塔型	呼高 (m)	基数	设计档距 (m)	转角度数/kV 值
		1	110-DC21GD-Z1	24	1	160 180	40-90° (兼终端)
		2	110-DC21GD-DJ1	21	1	150 180	40-90° (兼终端)
		3	110-DC21GD-DJ2	27	1	160 250	00-90° (兼终端)
辅助工程		/					
公用工程		/					
环保工程	废气治理	①施工时，裸露施工面定期洒水。②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖。③进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润。④施工弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。					
	废水治理	①施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用，不外排。②施工人员产生的生活污水依托租赁当地民房已有生活污水处理设施进行处理。					
	噪声治理	施工机械合理布置，合理安排施工时间，选用低噪声设备等。					
	固废治理	①土石方合理平衡，并做好相应水保和植被恢复。②施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。③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。					
	生态影响	①严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填的方式妥善处置；施工完成后及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。②施工过程严格限制施工范围，尽量在线路所在道路绿化带及现有线路塔基占地范围内施工，减少临时占地。					
临时工程	新建工程	牵引场	设置 1 个牵引场，占地面积为 388m <sup>2</sup>				
		张力场	设置 1 个张力场，占地面积为 388m <sup>2</sup>				
		施工场地	新建塔基临时施工场地，占地面积 2400m <sup>2</sup>				
		施工道路	可直接利用已有城市道路及村道运输设备、材料等				
	拆除工程	施工场地	拆除塔基临时施工场地，占地面积 2000m <sup>2</sup>				
		施工道路	可直接利用已有城市道路及村道运输设备、材料等				
本项目不单独设置施工营地							

### 2.3 路径地形及交叉跨越

#### 1、路径地形

地形情况：平地 100%，全线交通条件一般，主要沿红星路架设。

#### 2、交叉跨越

表 2-2 本工程交叉跨越物名称及次数

序号	交叉跨越对象	跨越次数（次）
1	10kV 架空线	1
2	低压线路	1
3	通讯线	1
4	公路	3
5	水泥路	2
6	河流	1

### 3、导线对地距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中相关要求及规定，本项目架空输电线路交叉跨越及导线对地距离基本要求详见下表。

表 2-3 本项目 110kV 架空输电线路交叉跨越及导线对地距离基本要求一览表

导线经过地区		最小对地距离（m）		备注说明
		110kV		
居民区		7.0		最大计算弧垂
非居民区		6.0		最大计算弧垂
交通困难地区		5.0		最大计算弧垂
导线跨越对象		最小垂直距离（m）		备注说明
建筑物		5.0		最大计算弧垂
林区树木		4.0		考虑自然生长高度
铁路	至轨顶	标准轨	7.5	80°C弧垂
		窄轨	7.5	50°C弧垂
		电气轨	11.5	80°C弧垂
	到承力索或接触线	3.0	80°C弧垂	
公路		7.0	至路面	
通航河流		6.0	至五年一遇洪水位	
		2.0	至最高航行水位的最高船桅顶	
不通航河流		3.0	至百年一遇洪水位	
跨越其他电力线路		3.0	至被跨越物	

根据架空线路平断面图（见附图 3），可知本项目改迁段架空线路导线最低对地高度为 16.18m，满足《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中关于线路跨越公路、铁路、房屋、河流等目标的净空距离要求。

## 2.4 工程占地及土石方平衡

### 1、项目占地

本项目占地包括新建线路永久占地和施工临时占地，其中临时占地包括新建和拆除塔基时临时施工区域。此外，拆除塔基可恢复原有土地的用途及植被类型。根据土地利用现状图（见附图 16），本工程占地类型主要为住宅用地、林地（本项目涉及跨越林地，但新建铁塔不占用林地）、耕地（本项目涉及跨越永久基本农田，但新建铁塔不占用永久基本农田）、草地、道路。本项目占地面积一览见下表。

表 2-4 本项目工程占地详情一览表

占地项目		永久占地面积 (m <sup>2</sup> )	临时占地面积 (m <sup>2</sup> )	恢复塔基占地 面积 (m <sup>2</sup> )
拆除 工程	拆除塔基	/	/	110
	临时施工道路		/	/
	临时施工场地		2000	/
新建 工程	新建塔基	160	/	/
	牵引场	/	388	/
	张力场	/	388	/
	临时施工道路	/	/	/
	临时施工场地	/	2400	/
小计		160	5176	110
总计		5336		110

2、土石方平衡

本工程土石方平衡的原则：施工过程中土石方原则上考虑挖方、填方、调出调入利用、外借及废弃方最终平衡。挖方全部平整在原地或进行综合利用。

本工程新建线路塔基开挖土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量土方用于沿路平整场地和植被恢复，不产生弃方。

2.5 工程布局

本工程在原跃元 1259 线潮乡支线#1 塔小号侧约 16 米处路下方新建 N1 塔起，向西跨越嘉南公路至桃源水岸小区门口，至原跃元 1259 线潮乡支线#2 塔大号侧约 25 米处，线路下方新建 N3 塔终。

本线路路径图见附图 2，架空线路平断面图见附图 3，杆塔一览见附图 5。

2.6 施工布置

总平面及现场布置

新建输变电路施工活动主要集中于新建塔基周边区域，施工期开挖土方沿输变电路路径沿线和塔基周围区域堆放。原线路拆除活动主要集中于原线路塔基区域。

临时沉淀池的布置：在新建塔基施工点地势较低处设置 1 座小型临时沉淀池（有效容积不小于 3m<sup>3</sup>~5m<sup>3</sup>），池体采用防渗土工布或砖砌防渗处理，用于收集塔基施工、场地冲洗及雨水冲刷产生的含泥废水。废水经沉淀处理后上清液回用于场地洒水降尘，沉渣定期清掏并与开挖土方一并处置，施工结束后沉淀池拆除并覆土恢复。

施工围挡与防护的布置：塔基施工点四周设置连续硬质围挡，将施工区域与周边环境隔离，减少施工扬尘、噪声扩散；同时在土方、散料堆放点设置临时挡护措施，防止雨水冲刷造成水土流失。

## 2.7 施工工艺

### 2.7.1 拆除原有线路

现有输电线路拆除时，应按照先拆除导地线，然后再拆除铁塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后必须先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。

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。铁塔拆除后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对裸露面进行绿化。

### 2.7.2 新建架空线路

新建架空线路施工主要涉及基础施工、杆塔的组立和线路的架设。

#### (1) 基础施工

本工程线路杆塔基础为灌注桩基础，基础开挖主要利用机械和人工施工。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减小弃土对影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。

#### (2) 杆塔组立

本工程线路杆塔采用钢管杆塔，杆塔的组立方式为：杆段地面组装→绑吊点→起吊至基础上方→对位就位→临时拉线固定→垂直度校正→地脚螺栓紧固→回填夯实。

#### (3) 架线及附件安装

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。

### 2.7.3 利旧调整段架空线路

利旧调整架设线路主要通过弧垂调整恢复架线高度，导地线不更换，导线架设方向不改变。弧垂调整的顺序是：收紧导地线，调整距操作端最远的观测档弧垂，使其合格或略小于要求弧垂；放松导地线，调整距操作端次远的观测档弧垂，使其合格或略大于要求弧垂；再收紧导地线，使较近的观测档弧垂符合设计弧垂。依次操作，直到全部观测档调整达到要求为止。紧线完毕后进行终端塔的附件安装。

## 2.8 施工时序

本项目施工时序见下表。

表 2-5 工程施工综合进度表

项目		施工时序
输电线路	施工准备	2 个月（2026 年 7 月~2026 年 8 月）
	原有线路拆除	3 个月（2026 年 9 月~2026 年 11 月）
	新建线路施工	6 个月（2026 年 12 月~2027 年 5 月）
	场地整治及绿化	3 个月（2027 年 6 月~2027 年 8 月）

## 2.9 建设周期

本项目于 2026 年 7 月开工建设，于 2027 年 8 月正式竣工。

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 主体功能区规划

根据《海盐县国土空间总体规划（2021—2035年）》，落实省级国土空间规划确定的主体功能分区，海盐县为农产品主产区附加海洋经济地区，将海盐县9个镇街细分为不同的主体功能区。其中，武原街道、西塘桥街道、望海街道为城市化优势地区；秦山街道、百步镇为城市化潜力地区；澉浦镇为生态经济地区；沈荡镇、于城镇、通元镇为农产品主产区。

本项目位于浙江省嘉兴市海盐县通元镇，对照海盐县国土空间总体规划（2021-2035年）——乡级行政区主体功能定位分布图（见附图12），建设地属于主体功能区规划中的农产品生产区。农产品主产区增强农业生产能力，保障农业区域服务功能。本项目为电力基础设施项目，工程的建设符合《海盐县国土空间总体规划（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发展与农业生态功能区，详情见下表。

表 3-1 本项目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	杭嘉湖平原城镇发展与农业生态功能区	杭州市区中东部、平湖、海盐、桐乡、海宁西北部和中部，面积约 5805 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。

本项目属于电力基础设施建设，不新增工业生产项目，不涉及产业结构调整，也不与区域发展城郊农业、观光农业、生态农业的导向相冲突，本项目新建塔基不涉及占用永久基本农田，线路路径已主动避让各类湿地及生态保护红线区域，施工期设置施工围挡，严禁施工废水、弃渣进入湿地范围，运营期无污染物排放，不会对湿地生态系统造成影响，亦不涉及地下水开采。因此，本项目的建设满足《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

根据现场勘查和土地利用现状图（见附图16），本工程生态影响评价范围内用地类型主要为公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、

商服用地、住宅用地、林地、耕地、草地、交通运输用地。

## 2、项目影响区域植被类型

根据植被类型分布图（见附图17），本工程所在区域植被主要为针叶阔叶混交林、农业植被、其他草地及无植被地段。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。

## 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，动物以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主。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

根据现场勘查，本项目所在区域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，不涉及世界自然遗产、生态保护红线等区域，无重要生境，不涉及生态敏感区。

# 3.4 项目所在区域环境现状

## 3.4.1 地表水环境

根据嘉兴市海盐生态环境监测站提供的数据，海盐县 2024 年地表水水质常规监测断面均达到Ⅲ类水质要求，其中千亩荡、南北湖达到Ⅱ类水质的断面。

本工程附近断面水质现状监测采样点为水北大桥，其断面水质 2024 年现状监测结果见表 3-2。

表 3-2 2024 年水北大桥断面的水质监测结果（除 pH 外，单位：mg/L）

断面名称	监测因子	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类
水北大桥	平均值	7	5.4	3.9	16.3	3.2	0.39	0.166	0.01
	水质类别	I	III	II	III	I	II	III	I
	总体水质	III类							

由上表可知，水北大桥断面 pH、BOD<sub>5</sub>、石油类水质指标为I类，高锰酸盐指数、NH<sub>3</sub>-N 为II类，DO、COD、总磷水质指标为III类，总体评价为III类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准的要求。本项目施工期施工废水经沉淀处理后回用，泥浆干化后回用场地平整，施工人员较少，生活污水依托周边农居已有生活污水处理设施，营运期无污废水产生，不会对周围水环境产生影响。因此本项目输电线路沿线地表水环境质量现状良好。

## 3.4.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域

达标情况判定采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据嘉兴市海盐生态环境监测站提供的数据，海盐县 2024 年环境空气质量监测结果见表 3-3。

**表 3-3 海盐县 2024 年环境空气质量现状评估表**

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	新标准过渡限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
SO <sub>2</sub>	年均质量浓度	6	60	10
	98%百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3
NO <sub>2</sub>	年均质量浓度	25	40	62.5
	98%百分位数日平均质量浓度	63	80	78.8
PM <sub>10</sub>	年均质量浓度	46	60	76.7
	95%百分位数日平均质量浓度	115	120	95.8
PM <sub>2.5</sub>	年均质量浓度	28	30	93.3
	95%百分位数日平均质量浓度	73	60	121.7
CO	95%百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25
O <sub>3</sub>	90%百分位数 8h 平均质量浓度	148	160	92.5

根据监测结果，对照《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)过渡阶段二级浓度限值要求，除 PM<sub>2.5</sub>95%百分位数日平均质量浓度 ( $73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 121.7%) 超出标准限值外，其余 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 指标均满足过渡阶段二级浓度限值要求。PM<sub>2.5</sub> 日均值超标，主要受区域传输、季节性污染（如秋冬静稳天气）等因素影响，属于区域共性问题。从数据看，PM<sub>2.5</sub> 年均值 ( $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 已满足过渡阶段年均限值 ( $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ )，仅日均值指标超出，说明区域 PM<sub>2.5</sub> 整体水平仍在改善过程中。

本项目位于环境空气功能二类区（见附图 10）。本项目对环境空气的影响主要为输电线路施工期塔基基面开挖等施工作业产生的施工扬尘，但输电线路施工点分散、跨距长、时间短，工程量小，在采取及时洒水降尘等措施后，对沿线居民点环境空气质量基本没有影响，且输电线路运行期不产生任何废气。

### 3.4.3 声环境

为了解工程沿线区域的声环境质量状况，我单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2026 年 1 月 22 日对本工程输电线路沿线区域进行了声环境现状监测。

#### (1) 监测项目及监测方法

监测项目：高于地面 1.2m 以上高度处的等效连续 A 声级；

监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)；输电线路不属于明显的声源，可选择有代表性的区域布设测点。根据 GB3096 中的测点选择，本次监测所布设的拟拆除线路下点位距离任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外，距地面高度 1.2m 以上；所布设的各环境保护目标点位在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。因此，本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

(2) 监测仪器

表 3-4 本工程声环境监测仪器参数一览表

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
检定有效期	2025 年 11 月 17 日~2026 年 07 月 10 日
证书编号	2025D51-20-6007795001
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
校准器声级值	94dB
检定结论	1 级合格
检定单位	上海市计量测试技术研究院
检定有效期	2025 年 07 月 11 日~2026 年 07 月 10 日
证书编号	2025D51-20-6007758001

(3) 布点依据

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

(4) 监测点位及代表性

监测点位：在 110kV 架空线路沿线各声环境保护目标、拟拆除线下布置了声环境现状监测点位，检测布点见附图 13。

监测点位代表性：本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

(5) 监测时间、天气状况与频率

监测时间：2026 年 1 月 22 日。

天气状况：昼间：天气（晴）；温度（5℃）；相对湿度（51%）；风速（1.2m/s）。夜间：天气（晴）；温度（-2℃）；相对湿度（68%）；风速（1.5m/s）。

(6) 质量保证措施

本次环境现状检测质量保证主要内容有：

- ①检测机构通过了计量认证。
- ②检测前制定了详细的检测方案及实施细则。
- ③合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。
- ④检测所用仪器已通过计量部门检定/校准合格，且在检定/校准有效使用期内使用。监测仪器与所测对象在量程、响应时间等方面相符合，以保证获得准确的测量结果。测量实行全过程质量控制，严格按照《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定执行。
- ⑤检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ⑥每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。
- ⑦现场检测严格按照规定的检测点位、方法、记录内容等进行，按照统计学原则处理异常数据和检测数据。
- ⑧建立完整的文件资料。仪器校准说明书、检测方案、检测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留，以备复查。
- ⑨检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核，签发。

(7) 监测结果

本工程声环境质量现状监测结果见下表。

表 3-5 声环境质量现状监测结果

序号	点位简述	监测结果 (Leq (dB(A)))		标准值 (Leq (dB(A)))		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
■1	拟拆除线下 (原 1#~原 2#架空线路之间)	50	47	60	50	达标
■2	桃源水岸 4 幢	50	44	60	50	达标
■3	镇北小区西区 28 幢	53	46	60	50	达标

注：桃源水岸（4幢、5幢、6幢）中以4幢距离架空线路最近，镇北小区西区（26~31幢）中以26~28幢距离架空线路最近，为充分反映受影响程度，选取具有代表性的桃源水岸4幢和镇北小区西区28幢作为本次现状监测点位。

根据上表可知，本项目线路沿线声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

### 3.4.4 电磁环境

为了解项目所在区域电磁环境质量现状，浙江亿达检测技术有限公司于2026年1月22日对本项目进行了电磁环境现状监测。根据电磁环境现状监测结果，各检测点位工频电场强度为49.39V/m~88.53V/m，工频磁感应强度为0.171μT~0.680μT。监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度

	<p>4000V/m 和工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值。</p> <p>电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。</p>				
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p><b>3.5 现有工程概况</b></p> <p>(1) 原有环保手续履行情况</p> <p>110kV 跃元 1259 潮乡支线从 110kV 跃元 1259 线#37T 接塔起至 220kV 潮乡变止。该段线路全长 11.887km，其中四回路长度 1.699km，双回路长度 4.487km，单回路长度 5.701km；杆塔总基数：49 基，其中四回路耐张塔 3 基，四回路直线塔 5 基，双回路耐张塔 9 基，双回路直线塔 10 基，单回路耐张塔 9 基，单回路直线塔 13 基。线路投运于 2007-6-5。110kV 跃元 1259 线起始于 220kV 跃新变电站，为本次 7 个项目中 110kV 通元输电线路工程主体线路配套送出线，潮乡支线为该 110kV 主干线的 T 接分支线路，所属线路为“国网浙江省电力公司嘉兴供电公司嘉兴市海盐县 220kV 跃新输变电工程等 7 个项目”内容，该项目于 2019 年 11 月通过嘉兴市生态环境局海盐分局审批（嘉环盐建[2019]174 号），于 2019 年 12 月完成了竣工环保自主验收。原有环评手续见附件 8。</p> <p>(2) 与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>与本项目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，本项目改造段线路沿线生态评价范围内主要为公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、商服用地、住宅用地、林地、耕地、草地、交通运输用地，植被主要为针叶阔叶混交林、农业植被、其他草地及无植被地段等，且塔基处绿化、硬化效果良好。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 本项目所含线路现有情况一览</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="261 1435 815 1832">  </td> <td data-bbox="815 1435 1410 1832">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="261 1832 815 1872"> <p>现有线路架设情况</p> </td> <td data-bbox="815 1832 1410 1872"> <p>现有塔基植被恢复情况</p> </td> </tr> </table> <p>(3) 现有工程环保措施</p> <p>①电磁环境</p> <p>A、现有工程 110kV 输电线路采用架空的方式架设，通过选择合适的导线、</p>			<p>现有线路架设情况</p>	<p>现有塔基植被恢复情况</p>
					
<p>现有线路架设情况</p>	<p>现有塔基植被恢复情况</p>				

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线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

①电磁环境、声环境

评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2026 年 1 月 22 日对本项目现有拟拆除线路的电磁环境和声环境进行了检测，检测期间线路正常运行中，根据检测结果可知，检测点位处的工频电场强度监测值为 88.53V/m，工频磁感应强度监测值为 0.680 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中相关标准限制要求；昼间噪声监测值为 50dB(A)，夜间噪声检测值为 47dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相关标准要求。投运至今无相关环保方面投诉问题，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，本工程现有输电线路沿线植被主要为针叶阔叶混交林、农业植被、其他草地及无植被地段等，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。

**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。

**表 3-7 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 <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -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	$\mu$ T	工频磁场	$\mu$ T

生态环境  
保护目标

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)
注: pH 值无量纲。				

### 3.7 评价范围

#### 1、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), 110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 300m 区域为生态环境影响评价范围。

#### 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》(HJ24-2020), 110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域为声环境影响评价范围。

#### 3、电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 的要求, 110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域为电磁环境影响评价范围。

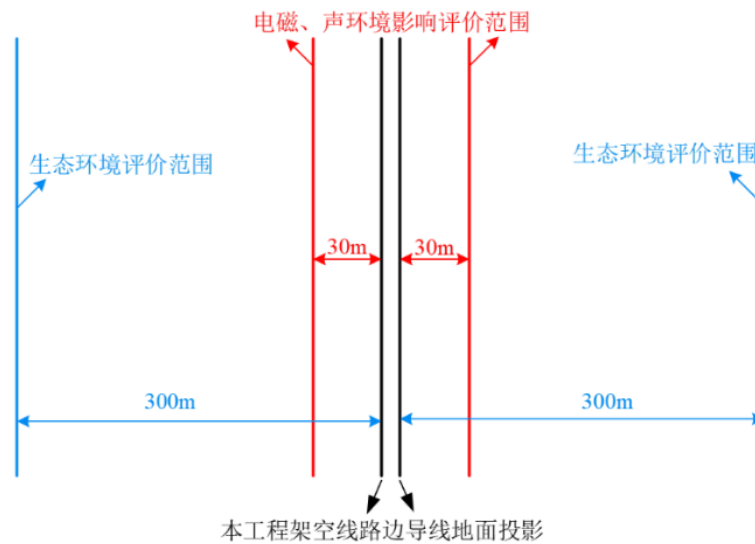


图 3-1 110kV 架空线路评价范围示意图

### 3.8 主要环境保护目标

#### 1、生态环境保护目标

根据现场调查, 本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中第三条(一)中的“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。本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的受影响的重要物种、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。

#### 2、水环境保护目标

本项目评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的饮用水水源保护区、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、声环境与电磁环境保护目标

经现场调查,本项目 110kV 新建架空线路评价范围内共有 3 处电磁环境保护目标和 1 处声环境保护目标,110kV 利旧调整段架空线路评价范围内有 2 处电磁环境保护目标和 1 处声环境保护目标,本工程声环境与电磁环境保护目标详见下表,本项目线路与环境敏感点位置关系见附图 14,保护目标实景图见附图 15。

表 3-8 本工程声环境与电磁环境保护目标一览表

路段	序号	名称	功能	数量	建筑特点	导线对地最低高度 <sup>①</sup>	与现有输电线路位置关系	与新建输电线路相对位置关系	保护级别
新建段	1	通元广场	工作	1 幢	2~4F 平顶, 高约 26m	18m	原 1#~原 2#之间架空线路边导线地面投影外北侧约 18m	N2#~N3#之间架空线路边导线地面投影外北侧约 25m	E、B
	2	桃源水岸 (4 幢、5 幢、6 幢)	居住	3 幢	8F 平顶, 高约 29m	18m	原 1#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 15m	N2#~N3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 15m <sup>②</sup>	E、B、N2
	3	诚泰制衣	工作	1 幢	1~3F 坡顶, 高约 12m	18m	原 1#~原 2#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 33m	N2#~N3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 25m	E、B
利旧调整段	4	江南一品售楼中心	工作	1 幢	1F 平顶, 高约 3.5m	21m	原 2#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外北侧约 27m	N3#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外北侧约 27m	E、B
	5	镇北小区西区 (26~31 幢)	居住	6 幢	3F 坡顶, 高约 10m	21m	原 2#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 16m	N3#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 16m <sup>②</sup>	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: 100 $\mu$ T;  
 N2——《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准, 昼间 $\leq$ 60B(A), 夜间 $\leq$ 50dB(A);  
 ①——为敏感点所处架空线路段导线对地最低高度, 由附图 3 中数据向下取值;  
 ②——桃源水岸中以距离架空线路最近的 4 幢、镇北小区西区中以距离架空线路最近的 26~28 幢, 作为敏感目标的距离描述对象。

## 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 9), 本项目附近地表水体为里洪塘, 该水体属于杭嘉湖 98, 所属水功能区为里洪塘海盐工业用水区 (编码: F1203106803012), 水环境功能区属于工业用水区 (编码: 330424FM220238000140), 水质执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中

III类水质，见下表。

**表 3-9 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 <sub>Mn</sub>	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类
III类	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

### 2、空气环境质量标准

根据《嘉兴市环境空气功能区划图》（见附图 10），本项目所在区域环境空气功能区划属于二类，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，详见表 3-10。

**表 3-10 环境空气污染物基本项目浓度限值**

污染物名称	平均时间	二级浓度限值	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	日平均	120	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	μg/m <sup>3</sup>
	日平均	60	
CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200	

### 3、声环境质量标准

根据《海盐县声环境功能区划分方案》（见附图 11），本项目 110kV 架空线路位于 2 类声环境功能区，其中该工程跨越一级公路（育才路），根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）相关规定，相邻区域为 2 类声环境功能区，距离交通（育才路）干线两侧 35m±5m 的区域执行 4a 类声环境功能区标准。本项目声环境保护目标中镇北小区西区 26 和 28 幢、桃源水岸 6 幢位于交通（育才路）干线两侧 35m±5m 的区域内执行 4a 类声环境功能区标准、其余声环境保护目标执行 2 类声环境功能区标准。综上，本项目线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类声环境功能区标准。相关标准限值见下表。

**表 3-11 声环境质量执行标准 单位：dB (A)**

标准名称	声环境功能区类别	主要指标	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类(架空线路沿线30m区域、其余声环境保护目标)	L <sub>eq</sub>	60	50
	4a类(育才路交通干线两侧边界35m±5m区域、镇北小区西区26和28幢、桃源水岸6幢)	L <sub>eq</sub>	70	55

**4、电磁环境质量标准**

本项目执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，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 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。

**3.10 污染物排放标准**

**(1) 施工废气**

施工期大气污染物和施工机械及运输车尾气(二氧化硫、氮氧化物)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，见下表。

**表 3-12 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
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12mg/m <sup>3</sup>
HC	周界外浓度最高点	4.0mg/m <sup>3</sup>

**(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》(GB 12523-2025)，见下表。

**表 3-13 建筑施工噪声排放限值 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。

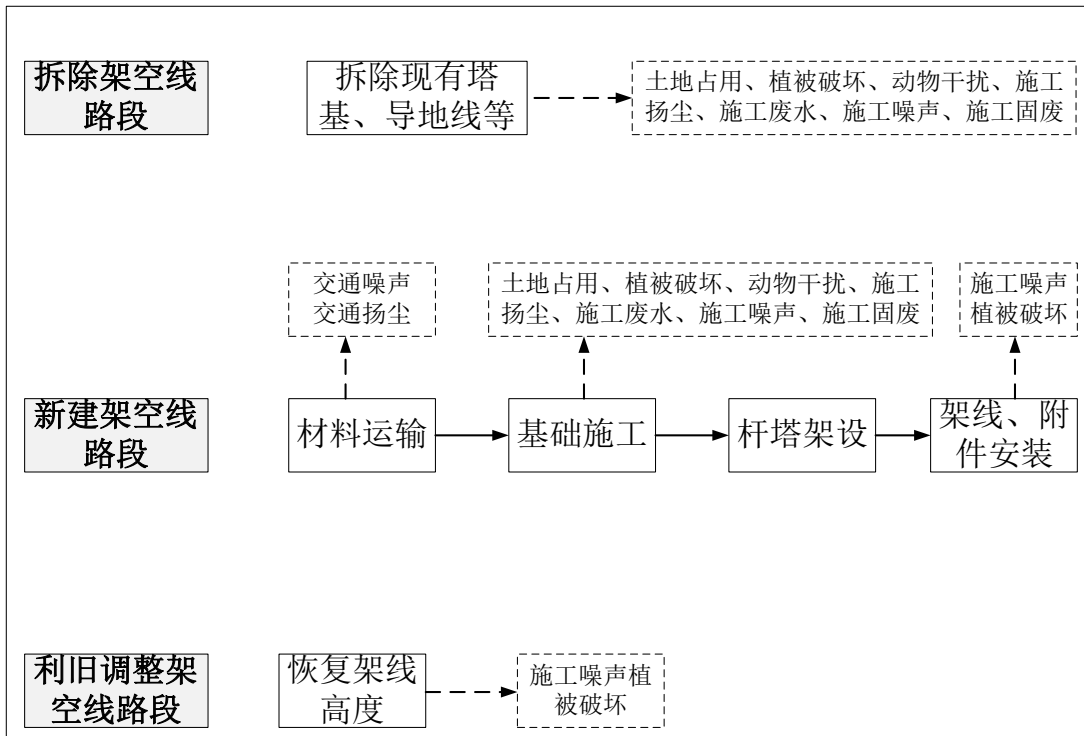


图 4-1 本项目施工期工艺流程与产污环节示意图

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

①生态环境：输电线路在现有线路及杆塔拆除、新建输电线路等施工活动中造成的土地占用、植被破坏、动物干扰、水土流失等；

②施工噪声：施工机械如挖掘机、推土机等产生的噪声；

③施工扬尘：现有塔基拆除、基础开挖等土建施工以及设备材料运输过程中产生；

④施工废水：施工废水及施工人员的生活污水；

⑤固体废物：线路施工过程中产生的建筑垃圾、原线路拆除过程中产生的废建材及施工人员产生的生活垃圾等。

### 4.2 施工期生态影响分析

本项目建设过程中，塔基建设、设置牵张场与施工场地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。临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期会迅速恢复；另外，拆除原有线路塔基可恢复占地。因此，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

### 2、对植物的影响

本项目输电线路生态环境影响评价范围内没有《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。

### 3、对动物的影响

本项目输电线路生态环境影响评价范围内没有《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。

#### (2) 生活污水

施工人员的生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、粪大肠菌群等，项目不设置施工营地，生活污水租赁当地民房已有生活污水处理设施进行处理。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) 施工废气

输电线路施工废气主要来自于塔基施工阶段，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 SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、HC（以非甲烷总烃 NMHC 计）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。

### 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线路基础开挖、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)）

施工阶段	施工设备名称	单台设备声压级	叠加值
现有线路及杆塔拆除	起重机	83~88	94.4
	电动挖掘机	80~86	
	液压破碎锤	75~88	
	液压剪	70~80	
	重型运输车	82~90	
塔基施工	电动挖掘机	80~86	96.1
	重型运输车	82~90	
	混凝土振捣器	88~92	
	商砼搅拌车	85~90	
	钻机	72~80	
架线施工	牵张场、张力机	80~90	91.2
	液压压接机	70~85	

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；

将各施工机械噪声源强代入公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见下表。

**表 4-2 施工场界外施工噪声影响计算值 单位：dB**

与设备的距离 (m)	各施工阶段施工噪声		
	现有线路及杆塔拆除	新建线路	
		塔基施工	架线施工
5	93.3	96.1	91.2
10	87.3	90.1	85.2
20	81.3	84.1	79.2
30	77.7	80.5	75.6
40	75.2	78.0	73.1
50	73.3	76.1	71.2
58	72.0	74.8	69.9
60	71.7	74.5	69.6
70	70.4	73.2	68.3
73	70.0	72.8	67.9
80	69.2	72.0	67.1
90	68.2	71.0	66.1
100	67.3	70.1	65.2
101	67.2	70.0	65.1
120	65.7	68.5	63.6
160	63.2	66.0	61.1
200	61.3	64.1	59.2

由计算结果可知，昼间现有线路及杆塔拆除时 73m 以外为施工期机械噪声达标范围；新建塔基施工时 101m 以外为施工期机械噪声达标范围，架线施工时 58m 以外为施工期机械噪声达标范围。

塔基施工场地距离声环境保护目标较近，且塔基施工时施工噪声较大，因此施工期主要考虑塔基施工对声环境保护目标的影响。在施工前，建议可在塔基施工时周围设置硬质拦挡，进一步降低施工噪声，且输电线路工程不在夜间进行施工作业。此外，工程施工需告知当地居民，并避免昼间休息时间段施工，减缓施

工噪声对居民的影响；减少噪声较大设备的使用；避免高噪声设备同时运行。

施工时，桃源水岸和镇北小区西区均与新建塔基 N3 最近，分别距离为 21m 和 45m。本项目施工期间选用了低噪声施工设备，定期对施工机械及运输车辆进行保养，另外本项目夜间不施工，在临近敏感目标的塔基施工场地设置 2.5m 高全密封岩棉夹芯隔声围挡+定向移动式吸声隔声屏障的双层降噪措施，行业常规保守综合降噪取值多为 20dB(A)~25dB(A)；本项目选取 25dB(A)属于偏保守取值，可充分覆盖噪声绕射、围挡微小漏声、气象条件衰减等不利工况，噪声影响预测结果更严谨可靠，本工程输电线路施工期环境敏感点噪声预测结果见下表，隔声围屏可确保敏感点声环境达标。随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对沿线居民的影响也随之消失。

表 4-3 输电线路施工期环境敏感点噪声预测结果一览表

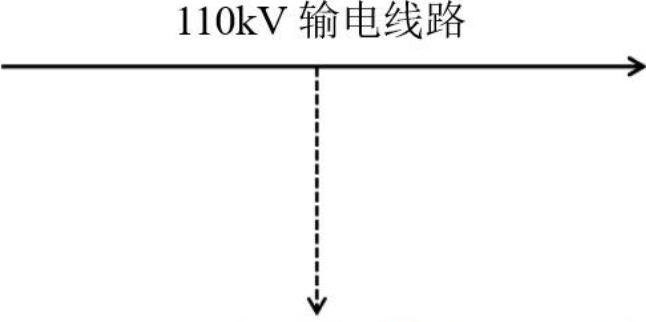
预测点位	噪声源强 5m 处声压级 (dB(A))	隔声围屏 5m 处声压级 (dB(A))	敏感点距施工场地最近距离 (m)	贡献值 (dB(A))	敏感点现状监测值 (dB(A))		敏感点预测值 (dB(A))		达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
桃源水岸	96.1	71.1	22	57.7	50	44	58	/	达标	达标
镇北小区西区	96.1	71.1	45	50.8	53	47	55	/	达标	达标

经采取以上措施后能有效降低输电线路施工期间噪声对输电线路周边环境敏感保护目标的影响，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))要求，也能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))要求。

#### 4.6 施工期固体废物影响分析

(1) 原有线路拆除和新建线路基础开挖产生的弃土弃渣。本工程新建线路塔基开挖土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量土方用于沿路平整场地和植被恢复，不产生弃方。

(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、金具应在拆除现场选择空旷平整的场地设置专门的收集点并分区分类进行暂存，后续由电力单位进行回收处置，废旧基础应在线路拆除后尽快清除。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。

	<p>(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。</p> <p>在采取了上述措施后，本项目施工过程中产生的固体废物均得到合理妥善处置，对周边环境影响影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<h4>4.7 运营期工艺流程与产污环节</h4> <div style="text-align: center;">  <p>110kV 输电线路</p> <p>工频电场、工频磁场、噪声（架空线）</p> </div> <p><b>图 4-2 本项目运营期工艺流程与产污环节示意图</b></p> <p>本工程运行期对环境产生的污染因子如下：</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p> <p>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。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>项目架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生，可能对声环境产生影响。</p> <h4>4.8 运营期生态环境影响分析</h4> <p>本工程建设区域内植被主要为针叶阔叶混交林、农业植被、其他草地及无植被地段等，动物主要为鼠类、鱼鳖、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，无国家级或省级保护的野生动植物。</p> <p>本线路运行期不需大量砍伐线路走廊下方的树木，仅需对少数特别高大的树木的树冠顶端进行修剪，对植物群落组成和结构影响较小；本项目单塔占地面积小且占地分散，不会造成动物种群隔离或对动物迁徙产生阻隔效应，对动物栖息和繁衍影响较小。</p> <p>根据对浙江省目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境没有明显影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p>

## 4.9 运营期水环境影响分析

输电线路运行期不产生废水，不会对周围环境产生影响。

## 4.10 运营期大气环境影响分析

输电线路运行期不产生废气，不会对周围环境产生影响。

## 4.11 运营期声环境影响分析

110kV 架空输电线路运行期，电晕会产生一定的噪声污染，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)，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。因此，为预测架空线路运行期噪声环境影响，本环评选择与本项目输电线路铁塔建设规模、导线架设布置类似的已运行线路进行类比监测。

### 4.11.1 运行期声环境影响分析

#### (1) 类比可行性分析

为预测本项目 110kV 单回线路的声环境影响，选择位于浙江省金华市婺城区已运行的 110kV 鹿村 1321 线，单回类比报告见附件 7，可比性分析见下表。

表 4-4 本项目输电线路和类比输电线路的可比性分析

项目	本项目线路	类比线路（110kV 鹿村 1321 线）
建设回路	单回路	单回路
电压等级	110kV	110kV
导线类型	JL/G1A-300/25	JL/G1A-300/25
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线对地最低高度	16m	11m
环境条件	平地	平地

由上表可知，本项目新建段架空线路与类比线路的电压等级、导线排列方式、导线横截面积、导线最低对地高度及环境条件均相近。因此，具有良好的类比性。

#### (2) 类比监测工况

110kV 鹿村 1321 线类比监测工况见下表。

表 4-5 类比架空线路运行工况

名称	110kV 鹿村 1321 线
电压(kV)	112.91-115.43
电流(A)	97.9~143.2

#### (3) 噪声类比监测

##### ① 类比监测点布设

噪声测量位置在中相导线投影点到边导线外 50m 处。

②监测时间、监测条件

表 4-6 监测期间气象条件

日期		天气	温度	相对湿度	风速
2023年9月12日	昼间	晴	34.0℃~34.4℃	51.0%~51.4%	0.7m/s~0.9m/s
	夜间	晴	28.7℃~29.1℃	53.4%~53.9%	0.6m/s~1.0m/s

③监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的监测方法。

④监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

⑤监测仪器

类比项目监测仪器参数详见下表。

表 4-7 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	05036338
测量范围	28dB~132dB	/
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-20230850871 号	JT-20221150672
检定/校准有效期	2023年8月11日~2024年8月10日	2022年11月10日~2023年11月9日

⑥监测结果

噪声类比监测结果见下表所示。

表 4-8 110kV 单回输电线路运行时产生的噪声类比监测值

序号	监测点位	监测结果 dB(A)		
		昼间	夜间	
◆1	110kV 鹿村 1321 线 28#-29#塔基段	110kV 鹿村 1321 线 28#-29#塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	54	42
		边导线下 (线高 11m)	53	42
		边导线投影外 1m	51	42
		边导线投影外 2m	51	40
		边导线投影外 3m	51	41
		边导线投影外 4m	51	41
		边导线投影外 5m	51	40
		边导线投影外 10m	51	40
		边导线投影外 15m	52	40
		边导线投影外 20m	51	41
		边导线投影外 25m	51	41
		边导线投影外 30m	52	40
		边导线投影外 35m	51	40
		边导线投影外 40m	52	40
		边导线投影外 45m	51	41
边导线投影外 50m	51	40		

由表可以看出，110kV 鹿村 1321 线 28#-29#塔基段运行在线路中心弛垂断面 50m 范围内的噪声昼间为 51dB(A)~54dB(A)，夜间为 40dB(A)~42dB(A)，可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

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 2 类和 4a 类标准要求。本项目声环境保护目标桃源水岸和镇北小区西区距离边导线地面投影 15m 和 16m，根据噪声随着距离增加而衰减的物理特性，可以预测本项目架空线路桃源水岸和镇北小区西区等声环境保护目标的噪声也将满足 2 类标准要求。

#### 4.12 固体废物影响分析

输电线路运行期不产生固废，不会对周围环境产生影响。

#### 4.13 电磁环境影响分析

项目在投入运行后，可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。详见电磁环境影响专项评价。

#### 4.14 选址选线环境合理性分析

本项目位于浙江省嘉兴市海盐县通元镇，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目在选址选线过程中征询了各部门的意见，已取得海盐县自然资源和规划局和海盐县通元镇人民政府盖章同意意见(见附件 5)。本项目与《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。

表 4-9 本项目与 HJ 1113-2020 选址选线符合性分析

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。	项目区域未开展规划环评。	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。	本工程选线不涉及生态保护红线，符合《海盐县生态环境分区管控动态更新方案》管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合

选址选线环境合理性分析

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。	本工程为输电线路改造工程，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。	本工程新建输电线路避开了医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，已尽量减少对周围居住区域电磁和声环境影响。	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。	本项目架空线路采用单回架设，减少了新开辟走廊，已尽量降低环境影响。	不涉及
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目输电线路选线均不位于0类声环境功能区，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。	本项目为输电线路建设工程，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。	本项目不涉及集中林区。	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。	本项目线路不涉及自然保护区。	符合

本工程为输电线路建设工程，线路建成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，避开了各类生态环境敏感区，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	<p>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。</p> <h3>5.1 生态环境保护措施</h3> <h4>1、土地利用保护措施</h4> <p>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，避免大规模开挖；缩小施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。塔基拆除后需按“生态优先”原则复垦，先清除建筑垃圾、修复土壤，再平整地形、恢复植被。</p> <h4>2、植物保护措施</h4> <p>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。</p> <h4>3、动物保护措施</h4> <p>(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。</p> <p>(2) 选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。</p> <p>(3) 严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域。</p> <p>(4) 严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境。</p> <p>(5) 尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木草本，条件允许时一边施工一边进行植被快速恢复，缩小施工裸露面。同时应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。</p>
---------------------------------	--

(6) 按本章有关植被保护、水环境、声环境、大气环境及固体废物处置等保护要求，保护好野生动物生境。

## 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租赁当地民房已有生活污水处理设施进行处理；

(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，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现滴漏，及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置；

(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，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。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。

	<p><b>5.4 施工噪声保护措施</b></p> <p>本项目施工期落实如下噪声污染防治措施：</p> <p>(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免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；</p> <p>(2) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强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，减小运行噪声值；</p> <p>(3) 优化施工车辆的运行线路和时间，避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)，即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。</p> <p>采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。</p> <p><b>5.5 固体废物保护措施</b></p> <p>本项目施工期应严格执行以下固废污染防治措施：</p> <p>(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；</p> <p>(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、金具应在拆除现场选择空旷平整的场地设置专门的收集点并分区分类进行暂存，后续由电力单位进行回收处置，废旧基础应在线路拆除后尽快清除。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.6 生态保护措施</b></p> <p>本工程建设区域内植被主要为针叶阔叶混交林、农业植被、其他草地及无植被地段，无国家级或省级保护的野生动植物。根据对浙江省目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p>

## 5.7 水环境保护措施

输电线路运行期不产生废水。

## 5.8 大气环境保护措施

输电线路运行期不产生废气。

## 5.9 声环境保护措施

在满足工程对导线机械物理特性要求的前提下，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。

## 5.10 固体废物保护措施

输电线路运行期不产生固废。

## 5.11 电磁环境保护措施

(1) 新建塔基设标志牌、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。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、GB3096-2008 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、工频磁场环境影响较小，且能满足相关标准要求。

## 5.12 环境风险防范措施

本项目输电线路不存在事故时的运行，其事故情况下不会对周围环境产生电磁环境影响，不会产生环境风险。

## 5.13 环保措施技术、经济可行性

根据分析，在采取相应的环境保护措施后，本项目输电线路施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本项目采取的各项环境保护措施技术上是可行的。

本项目各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本项目采取的环境保护措施在经济上也是合理的。

综上所述，本项目所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。

### 5.14 环境管理

环境管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。环境管理分施工期和运行期两个阶段。

#### 1、施工期

本项目施工阶段成立施工期环境管理机构，并指定相应人员对施工期的环境保护工作进行组织与落实，其主要职责包括：（1）贯彻落实环境保护法规、政策，指定执行环境管理措施；（2）组织环境管理计划的编制；（3）确保环境监测工作的实施，加强环境质量分析与评价；（4）加强环境保护知识的培训与宣传；（5）组织开展竣工环境保护验收工作。

#### 2、运行期

本项目运行阶段依托现有运行期环境管理机构，负责环境保护管理工作，其主要职责包括：（1）贯彻执行环境保护法规、政策；（2）落实运行期环境保护措施，组织运行期环境管理办法的制定；（3）落实运行期的环境监测计划，并进行环境质量分析与评价；（4）加强与相关公众间的沟通交流，及时协调相关问题。对于由静电引起的电场刺激等实际影响，应建立该类影响的应对机制。

### 5.15 环境监测

本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的输电线路产生的工频电场、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。本项目运行期环境监测计划见下表。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测频次	监测时段	执行标准
1	工频电场、工频磁场	线路断面及电磁环境敏感目标	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。
2	噪声	架空线路途径区域及声环境敏感目标	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	每次监测昼夜各监测 1 次	GB3096-2008 中的 2 类和 4a 类标准

其他

### 5.16 环保投资

本项目工程总投资约 338.96 万元，环保投资约 25 万元，环保投资占工程总投资的 7.4%，见下表。

表 5-2 环保投资一览表

项目		环保措施	费用(万元)
施工期	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。	5
	大气环境	设置施工围挡，帆布遮盖	4
	水环境	利用沿线农居生活污水处理设施	2
	声环境	低噪声设备，施工围挡	3
	固体废弃物	旧导线的处置、生活垃圾、建筑垃圾清运	2
运行期	电磁环境	架空线优化导线相间距离以及导线布置；运行阶段做好设备维护，加强运行管理。	4
	声环境	加强设备定期维护，避免导线金具松动、异常风噪；对临近敏感点段线路开展定期噪声监测与评估	1
	生态环境	加强运维管理、植被绿化	4
合计	/		25

环保  
资质

## 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.线路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、塔基处周围绿化。	线路沿线、塔基处生态恢复绿化情况良好。
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》（GB 12523-2025）。	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。	架空输电线路声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）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，不乱丢乱弃。	/	/
电磁环境	/	/	新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，严格控制导线对地最小距离。	工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养

				地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和保护标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场、噪声。	工程调试期结合验收监测一次。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，本项目在建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施后，对生态环境影响较小，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从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、总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家法律及法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订),中华人民共和国主席令第九号公布,2015年1月1日起施行。

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正本),中华人民共和国主席令第二十四号公布,2018年12月29日起施行。

#### 1.1.2 相关技术规范、导则、标准

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)。

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。

(3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(4)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

(5)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

(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)。

### 1.2 工程概况

本项目位于浙江省嘉兴市海盐县通元镇,为S207秀洲至仙居公路海盐通元至澈浦段新建工程(疏港公路)涉及110kV跃元1259潮乡支线#1~#2改迁工程,迁改架空线路路径长度为1.098km,包含以下内容:

(1)利旧调整段:导地线利旧调整110kV单回架空线路路径长度0.668km。

(2)新建段:新建110kV单回架空线路路径长度0.43km,新建单回钢管杆共3基,其中单回耐张钢管杆2基,单回直线钢管杆1基。

(3)拆除段:拆除110kV单回架空线路和地线路径长度均为0.413km,拆除单回铁塔2基。

### 1.3 评价因子与评价标准

#### 1.3.1 评价因子

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。

#### 1.3.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值,以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护标志。

#### 1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中表 2 有关规定,本项目 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,电磁环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.5 评价方法

本项目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)中第 4.10.3 三级评价基本要求“电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。”因此,本项目 110kV 架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价其投运后的工频电场、工频磁场环境影响。

#### 1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中表 3 有关规定,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 内的带状区域。

#### 1.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象,包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经现场调查,本项目 110kV 新建架空线路评价范围内共有 3 处电磁环境保护目标,110kV 利旧调整段架空线路评价范围内有 2 处电磁环境保护目标,本工程电磁环境保护目标详见下表,保护目标实景图见附图 15。

表 A-1 本工程电磁环境保护目标一览表

路段	序号	名称	功能	数量	建筑特点	导线对地最低高度*	与现有输电线路位置关系	与新建输电线路相对位置关系	保护级别
新建段	1	通元广场	工作	1幢	2~4F 平顶, 高约 26m	18m	原 1#~原 2#之间架空线路边导线地面投影外北侧约 18m	N2#~N3#之间架空线路边导线地面投影外北侧约 25m	E、B
	2	桃源水岸 (4幢、5幢、6幢)	居住	3幢	8F 平顶, 高约 29m	18m	原 1#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 15m	N2#~N3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 15m	E、B
	3	诚泰制衣	工作	1幢	1~3F 坡顶, 高约 12m	18m	原 1#~原 2#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 33m	N2#~N3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 25m	E、B
利旧调整段	4	江南一品售展中心	工作	1幢	1F 平顶, 高约 3.5m	21m	原 2#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外北侧约 27m	N3#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外北侧约 27m	E、B
	5	镇北小区西区 (26~31幢)	居住	6幢	3F 坡顶, 高约 10m	21m	原 2#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 16m	N3#~原 3#之间架空线路边导线地面投影外南侧约 16m	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: 100 $\mu$ T。  
 \*——为敏感点所处架空线路段导线对地最低高度, 由附图 3 中数据向下取整。

## 1.8 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。

## 2、电磁环境现状

为了解和掌握本项目周围的电磁环境质量现状，本项目委托浙江亿达检测技术有限公司于2026年1月22日对本工程输电线路沿线区域进行了电磁环境现状监测。

### 2.1 监测因子

地面1.5m高度处的工频电场、工频磁场。

### 2.2 监测点位及布点方法

#### 2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；

#### 2.2.2 监测布点原则和方法

监测点位：在建筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于1m处布点，本项目监测布点详见附图13。

监测点位代表性：本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域电磁环境现状，故本次监测点位具有代表性。

### 2.3 监测时间、天气状况与频次

监测时间：2026年1月22日。

天气状况：天气（晴）；温度（-2℃~5℃）；相对湿度（51%~68%）；风速（1.2m/s~1.5m/s）。

监测频次：工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

### 2.4 监测仪器

本项目监测仪器见下表。

表 A-2 本工程电磁环境监测仪器参数一览表

仪器名称	电磁辐射分析仪/低频电磁场探头
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-100kHz
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	2025年07月08日~2026年07月07日
证书编号	2025F33-10-5987289001

### 2.5 质量保证措施

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013），本次环境现状检测质量保证主要内容有：

- （1）检测机构通过了计量认证。
- （2）检测前制定了详细的检测方案及实施细则。
- （3）合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。
- （4）检测所用仪器已通过计量部门检定/校准合格，且在检定/校准有效使用期内使用。监测仪器与所测对象在量程、响应时间等方面相符合，以保证获得准确的测量结果。测量实行全过程质量控制，严格按照《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定执行。
- （5）检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有合格证书上岗。
- （6）每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。
- （7）现场检测严格按照规定的检测点位、方法、记录内容等进行，按照统计学原则处理异常数据和检测数据。
- （8）建立完整的文件资料。仪器校准说明书、检测方案、检测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留，以备复查。
- （9）检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、审核，签发。

## 2.6 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见下表。

表 A-3 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

点位编号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）
●1	诚泰制衣	57.28	0.189
●2	通元广场	75.53	0.176
●3	拟拆除线下 （原 1#~原 2#架空线路之间）	88.53	0.680
●4	桃源水岸 26 幢	68.72	0.171
●5	江南一品售展中心	65.21	0.286
●6	镇北小区西区 28 幢	49.39	0.488

## 2.7 评价及结论

根据检测结果可知，新建输电线路沿线的工频电场强度为 49.39V/m~88.53V/m，工频磁感应强度为 0.171 $\mu\text{T}$ ~0.680 $\mu\text{T}$ ，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 100 $\mu\text{T}$ 。

## 3、电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)相关规定,本项目 110kV 架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价其投运后的工频电场、工频磁场环境影响。

### 3.1 110kV 架空线路模拟预测分析

#### 3.1.1 计算模式

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 与附录 D 中的计算模式,对架空输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测,具体模式如下。

#### 附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算

##### 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:

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

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;

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵 ( $m$  为导线数目)。

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

$[\lambda]$  矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面,地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替,用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线,用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像,如图 C.1 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:

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

$R_i$ ——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:

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

式中:

$R$ ——分裂导线半径, m; (如图 C.2)

$n$ ——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。

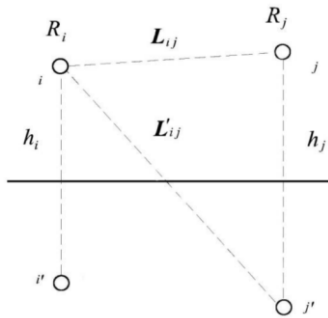


图 C.1 电位系数计算图

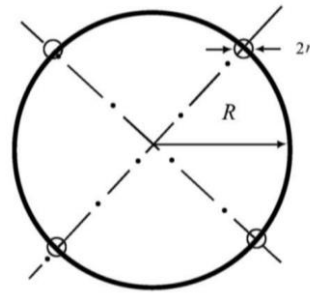


图 C.2 等效半径计算图

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:

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{il} \dots\dots\dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量:

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{il} \dots\dots\dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分:

$$[U_R]=[λ][Q_R] \cdots \cdots \cdots (C8)$$

$$[U_I]=[λ][Q_I] \cdots \cdots \cdots (C9)$$

### 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：

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

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

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：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \cdots \cdots \cdots (C12) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \cdots \cdots \cdots (C13) \end{aligned}$$

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；

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned} \overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E}_x + \overline{E}_y \cdots \cdots \cdots (C14) \end{aligned}$$

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:

$$E_x = 0$$

#### 附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算

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  $d$ :

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

式中:

$\rho$ ——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:

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

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。

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

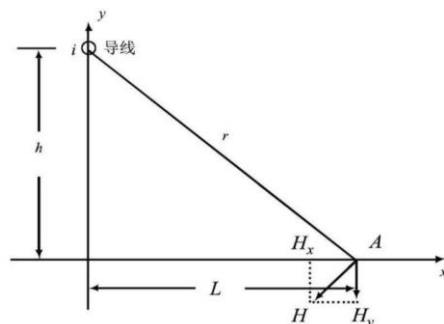


图 D.1 磁场向量图

### 3.1.2 110kV 单回架设模式预测

#### (1) 预测条件及参数的选择

本项目新建架空线路为 110kV 单回架设，新建 3 基单回塔，对于输电线路，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。综合考虑杆塔的代表性、数量等因素，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。对于输电线路，架线高度越低，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。根据本项目输电线路设计资料，均选取最不利的计算条件考虑，选取直线塔中线间距最大的 110-DC21GD-DJ1 塔进行预测分析，有关参数和预测塔型图详见下表。

表 A-4 110kV 单回架空线路预测参数表

预测参数		预测塔型图	
建设回路	单回路		
导线型号	110-DC21GD-DJ1		
分裂数，分裂间距 (mm)	不分裂		
额定电压等级	110kV		
计算载流量 (A)	670		
导线外径 (mm)	23.8		
总截面 (mm <sup>2</sup> )	333		
导线排列方式	三角排列		
排列相序以及相对坐标 (以杆塔下相导线绝缘子悬挂点连线中心为原点)	B (3.2, 3.7+h) A (-3.7, 0) C (3.7, h)		
导线对地最低距离 (m)	经过非居民区的设计线高要求		6
	经过居民区的设计线高要求		7
	设计高度		16*

注：①\*导线对地最低设计高度向下取整；②h 表示预测线高；③根据附图 4，本项目架空线路相序为 BAC。

#### (2) 线路预测结果

本项目 110kV 单回架设预测离地面 1.5m 高，以线路中心线地面投影点为预测原点，沿垂直于线路方向±50m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度，线路预测结果详见表 A-5、图 A-1、图 A-2。

表 A-5 110kV 单回架空线路预测结果一览表

距线路走廊中心距离 (m)	导线离地 6m		导线离地 7m		导线离地 16m	
	E(kV/m)	B( $\mu$ T)	E(kV/m)	B( $\mu$ T)	E(kV/m)	B( $\mu$ T)
-50	0.0224	0.2877	0.2138	1.6546	0.0342	0.2658
-45	0.0278	0.354	0.4395	2.7694	0.0442	0.3214
-40	0.0357	0.446	1.02	5.3114	0.0585	0.3955
-35	0.0481	0.5791	1.2056	6.1467	0.0799	0.4965
-30	0.0691	0.7816	1.4098	7.1263	0.1123	0.6378
-25	0.1089	1.1115	1.6167	8.2429	0.1621	0.8404
-20	0.1957	1.7013	1.7969	9.4531	0.237	1.1351
-15	0.4172	2.9071	<b>1.9076</b>	10.6637	0.3379	1.5579
-10	1.0716	5.8853	1.9054	11.7415	0.4311	2.1111
-9	1.3097	6.9468	1.7693	12.5627	0.4411	2.2294
-8	1.592	8.251	1.5236	13.0746	<b>0.4458</b>	2.3463
-7	1.9059	9.8191	1.2449	13.3091	0.4446	2.4591
-6	2.2141	11.6126	1.0587	<b>13.3356</b>	0.4367	2.5653
-5	2.4444	13.4773	1.0767	13.2017	0.4222	2.6619
-4	<b>2.5048</b>	15.1303	1.2556	12.9036	0.4015	2.7461
-3	2.3379	16.2856	1.4529	12.3974	0.3761	2.8154
-2	1.9799	16.8585	1.5681	11.6477	0.348	2.8674
-1	1.5636	<b>16.9992</b>	1.5675	10.6785	0.3202	2.9005
0	1.2968	16.9249	1.4683	9.5779	0.2961	<b>2.9137</b>
1	1.362	16.7589	1.3117	8.4547	0.2786	2.9066
2	1.6679	16.4699	1.1373	7.3936	0.2696	2.8796
3	1.9746	15.898	0.9712	6.4405	0.2685	2.8337
4	2.1203	14.8837	0.8258	5.6102	0.2731	2.7706
5	2.0604	13.4401	0.4011	2.9756	0.2803	2.6923
6	1.8492	11.771	0.2319	1.7743	0.2872	2.6014
7	1.5759	10.1148	0.1486	1.1629	0.2921	2.5004
8	1.3078	8.6208	0.1018	0.8167	0.2937	2.3921
9	1.077	7.3418	0.0734	0.6034	0.292	2.2791
10	0.8906	6.2745	0.0551	0.4634	0.287	2.1638
15	0.4105	3.1461	0.0427	0.3668	0.2331	1.614
20	0.2343	1.8322	0.034	0.2973	0.1722	1.1827
25	0.1489	1.1872	0.2138	1.6546	0.1258	0.8771
30	0.1016	0.8284	0.4395	2.7694	0.0933	0.6652
35	0.073	0.6098	1.02	5.3114	0.0707	0.5168
40	0.0547	0.4671	1.2056	6.1467	0.0548	0.4107
45	0.0424	0.3691	1.4098	7.1263	0.0434	0.333
50	0.0337	0.2988	1.6167	8.2429	0.0349	0.2748

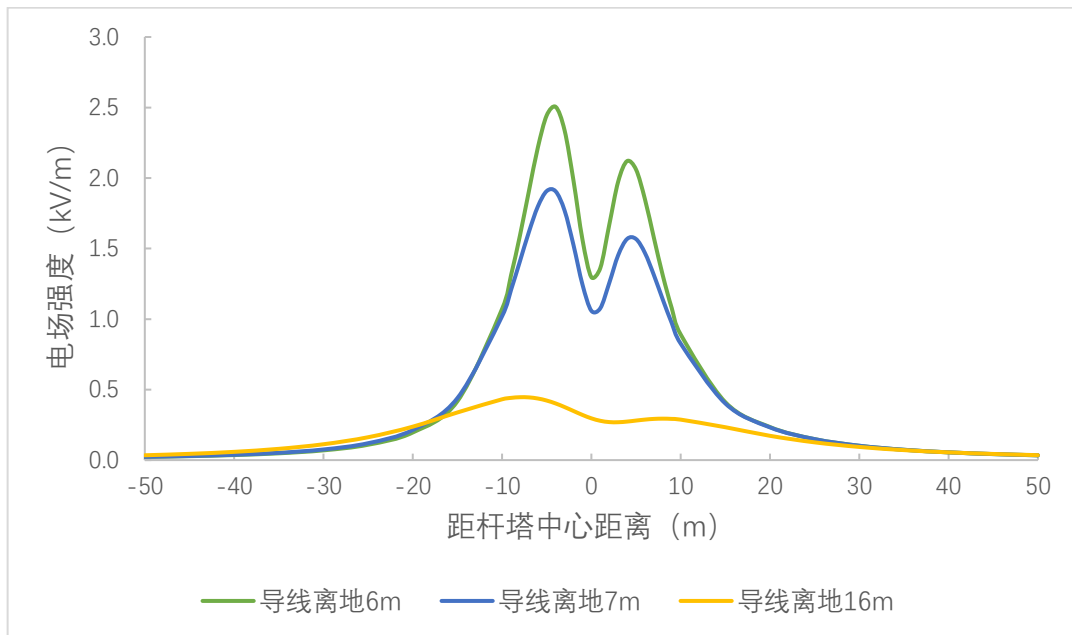


图 A-1 110kV 单回架空线路电场强度随水平距离变化趋势

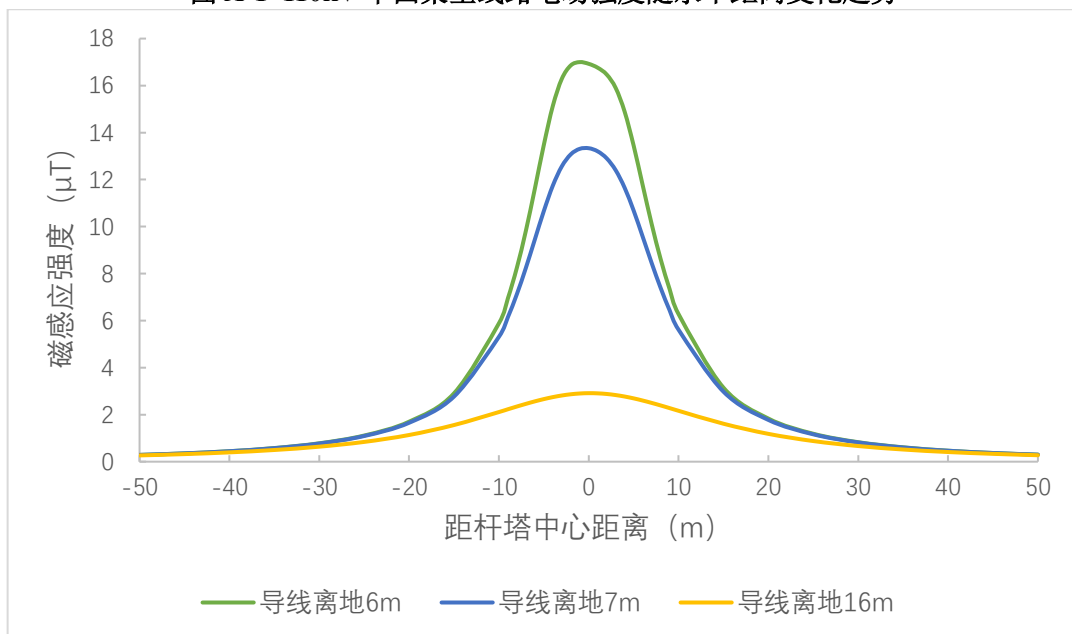


图 A-2 110kV 单回架空线路磁感应强度随水平距离变化趋势

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)，110kV 线路距离非居民区最低线高 6.0m，距离居民区最低线高 7.0m。

由表及图可知，本项目 110kV 单回架空线路在下相导线离地 6.0m（经过非居民区的设计线高要求）的情况下，工频电场强度最大值为 2.5048kV/m，出现在距线路中心-4m 处，工频磁感应强度最大值为 16.9992 $\mu$ T，出现在距线路中心-1m 处，其对地面 1.5m 处的电磁环境影响均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值标准（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m；工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

110kV 单回架空线路在下相导线离地 7.0m（经过居民区的设计线高要求）的情况下，工频电场强度最大值为 1.9076kV/m，出现在距线路中心-15m 处，工频磁感应强度最大值

为 13.3356 $\mu$ T，出现在距线路中心-6m 处，其对地面 1.5m 处的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

110kV 单回架空线路导线在下相导线离地 16m（本项目设计最低线高为 16.18m，保守取 16m），工频电场强度最大值为 0.4458kV/m，出现在距线路中心-8m 处，所有预测点工频电场强度均小于 10kV/m，工频磁感应强度最大值为 2.9137 $\mu$ T，出现在距线路中心 0m 处，所有预测点工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T，满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的评价标准限值。

根据预测结果可知，改造段架空线路建成投运后的电磁环境满足居民区工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准要求；线路经过耕地、园地、道路等场所时，满足 10kV/m 的控制限值要求。

本次线路调整段为原线路局部优化走向，调整前后导线型号、相序排列、线间距及杆塔型式等技术参数均未发生实质性变化，架线高度较原架线有所抬高，且高于本项目新建段导线对地高度。由于工频电场、工频磁场强度均随距离增加呈显著衰减趋势，在导线对地高度抬高、其他条件不变的情况下，其产生的工频电场、工频磁场影响将不高于原方案及本项目新建段水平，因此可以预测出利旧调整段投运后的电磁环境满足居民区工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准要求，不改变线路整体电磁环境影响水平。

### （3）环境敏感目标影响预测

本项目 110kV 单回线路共 5 个环境敏感目标。本项目环境敏感目标的电磁场强度预测值见下表。

表 A-6 110kV 单回线路环境敏感目标的电磁场强度预测值

序号	环境保护目标	导线最低线高*(m)	导线与建筑物净空距离(m)		最大房屋高度(m)	预测点位置	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)	建筑结构
			水平	垂直					
1	通元广场	18	25	/	26	1层立足点 1.5m 处(1.5m)	0.1169	0.8117	2~4F 平顶
						2层立足点 1.5m 处(8m)	0.1234	1.0281	
						3层立足点 1.5m 处(14.5m)	0.132	1.2084	
						4层立足点 1.5m 处(21m)	0.1307	1.2518	
						平顶立足点 1.5m 处(27.5m)	0.1146	1.1259	
2	桃源水岸(4)	18	15	/	29	1层立足点 1.5m 处(1.5m)	0.1972	1.4057	8F 平顶

	幢、5 幢、6 幢)					2层立足点 1.5m 处(5.5m)	0.223	1.8579	
						3层立足点 1.5m 处(9.5m)	0.2741	2.4577	
						4层立足点 1.5m 处(13.5m)	0.3383	3.1461	
						5层立足点 1.5m 处(17.5m)	0.386	3.6647	
						6层立足点 1.5m 处(21.5m)	0.3807	3.6546	
						7层立足点 1.5m 处(24.5m)	0.3401	3.2827	
						8层立足点 1.5m 处(27.5m)	0.2846	2.7648	
						平顶立足点 1.5m处(30.5m)	0.2131	2.2505	
3	诚泰制 衣	18	25	/	12	1层立足点 1.5m 处(1.5m)	0.1169	0.8117	1~3F 坡顶
						2层立足点 1.5m 处(5.5m)	0.1201	0.9443	
						3层立足点 1.5m 处(9.5m)	0.1257	1.0765	
4	江南一 品售展 中心	21	27	/	3.5	1层立足点 1.5m 处(1.5m)	0.0935	0.6549	1F 平 顶
						平顶立足点 1.5m处(5m)	0.0956	0.7434	
5	镇北小 区西区 (26~31 幢)	21	16	/	10	1层立足点 1.5m 处(1.5m)	0.1484	1.1006	3F 坡 顶
						2层立足点 1.5m 处(5.5m)	0.1664	1.4207	
						3层立足点 1.5m 处(8.5m)	0.1924	1.7304	

注：\*环境保护目标的导线高度根据环境敏感目标所在段线路最低设计高度向下取整。

由上表可知，本项目单回架空线路各环境敏感目标的工频电场强度预测值均小于4kV/m，工频磁感应强度预测值均小于100 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）评价标准限值。

#### 4、电磁环境保护措施

(1) 导线对地及交叉跨越严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

(2) 对调整段临近居民点、小区等敏感目标的线路，通过优化杆塔位置、增大线路与敏感建筑的水平距离，降低电磁环境影响；在施工过程中严格按照设计要求施工，确保导线弧垂、对地距离符合规范要求。

(3) 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。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，确保电磁满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

## 5、环境监测

本项目调试期、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。

本项目运行期环境监测计划见下表。

表 A-7 运行期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
工频电场、工频磁场	架空线路断面、沿线电磁环境敏感目标	调试期结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。

## 6、报告结论

### 6.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，本项目各监测点位工频电场、工频磁感应强度现场测量值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 6.2 电磁环境影响预测与评价

通过架空线路理论预测分析，本项目运行后沿线和电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值标准的要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ 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）。

### 6.3 专项评价总体评价结论

综上所述，本项目在投入运行后，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ 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。

