

编号：BG-ZFFB25220101

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：后宅街道 110KV 丰后 1583 线路迁改工程

建设单位：义乌市人民政府后宅街道办事处

编制日期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1763433786000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	84e6ca		
建设项目名称	后宅街道110kV丰后1583线路迁改工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	义乌市人民政府后宅街道办事处		
统一社会信用代码	113307820026090470		
法定代表人（签章）	成庆华		
主要负责人（签字）	杨厉纲		
直接负责的主管人员（签字）	杨厉纲		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中辐环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91330000MA27U0414T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘雄	20220503533000000026	BH057488	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王晨阳	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析	BH076405	
刘雄	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专项评价	BH057488	

# 目录

一、 建设项目基本情况 .....	1
二、 建设内容 .....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	15
四、生态环境影响分析 .....	27
五、主要生态环境保护措施 .....	34
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	41
七、结论 .....	45
电磁环境影响专项评价 .....	46
附图 1 项目地理位置图 .....	错误!未定义书签。
附图 2 项目线路路径图 .....	错误!未定义书签。
附图 3 杆塔一览表 .....	错误!未定义书签。
附图 4 基础一览表 .....	错误!未定义书签。
附图 5 本项目与三区三线位置关系图 .....	错误!未定义书签。
附图 6 义乌市声环境功能区划图 .....	错误!未定义书签。
附图 7 环境管控单元图 .....	错误!未定义书签。
附图 8 本项目生态环境保护典型措施设计示意图 .....	错误!未定义书签。
附图 9 本工程周边环境关系图 .....	错误!未定义书签。
附图 10 土地利用现状图 .....	错误!未定义书签。
附图 11 植被类型图 .....	错误!未定义书签。
附图 12 施工总布置图 .....	错误!未定义书签。
附件二 迁改工程初设及概算批复 .....	错误!未定义书签。
附件三 线路路径盖章意见 .....	错误!未定义书签。
附件四 现状监测报告 .....	错误!未定义书签。
附件五 监测单位资质 .....	错误!未定义书签。
附件六 110kV 单回架空线路类比监测报告 .....	错误!未定义书签。
附表 1 声环境影响评价自查表 .....	错误!未定义书签。
附表 2 生态影响评价自查表 .....	错误!未定义书签。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	后宅街道 110kV 丰后 1583 线路迁改工程		
项目代码	2502-330782-04-01-603598		
建设单位联系人	吴**	联系方式	13566736528
建设地点	输电线路全线位于浙江省义乌市后宅街道		
地理坐标	<b>后宅街道 110kV 丰后 1583 线 66#~69#段迁改：</b> 起点：（E:**度**分**秒， N:**度**分**秒） 终点：（E:**度**分**秒， N:**度**分**秒）		
建设项目行业类别	55_161 输变电工程	用地（用海）面积 （m <sup>2</sup> ）/长度 （km）	永久占地面积：约 404.18m <sup>2</sup> 临时占地面积：6973.58m <sup>2</sup> 线路长度：1.4km
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）	义乌市后宅街道党政办	项目审批（核准/备案）文号（选填）	后街办〔2025〕5号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录B“输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，输变电项目应设置电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”。 本项目为输变电工程，故设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他  
符合  
性分  
析

### 1.1 产业政策符合性分析

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“四、电力 2.电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”。符合相关产业政策。

本项目已于 2025 年 2 月 19 日取得了义乌市后宅街道党政办出具的《关于后宅街道 110kV 丰后 1583 线路迁改工程初步设计及概算的批复》（后街办〔2025〕5 号）。

本项目输电线路路径选线过程中征询了当地规划部门和管理部门的意见，现已取得义乌市自然资源和规划局、义乌市交通运输局、义乌市人民政府后宅街道办事处、义乌市后宅街道吴宅村民居委会、义乌市后宅街道吴宅村股份经济合作社路径同意协议，见附件三。因此，项目符合当地城乡发展规划。

综上所述，本项目符合相关国家和浙江省金华市的相关产业政策。

### 1.2 与义乌市国土空间规划“三区三线”的符合性分析

根据义乌市“三区三线”最新划定成果（附图 5），本工程不位于各级生态保护区、生态保护红线范围内，项目符合“三区三线”划定成果及国土空间规划管控要求。

根据《中华人民共和国土地管理法》及《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3 号）、《自然资源部农业农村部关于坚强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）等规定，永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途，军事设施、交通基础设施、能源、水利等省以上重大建设项目，及深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县、省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，在确实难以避让的情况下，可以占用永久基本农田，但需按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的原则进行补划。

根据义乌市“三区三线”最新划定成果（附图 5），本工程不位于各级生态保护区、生态保护红线范围内，项目符合“三区三线”划定成果及国土空间规划管控要求，拟建输电线路路径均位于城镇开发边界以内，部分塔基占用永久基本农田，本工程塔基位于基本农田内只占不征，对于施工占用的临时用地及时进行恢复并复耕，对永久基本农田的影响较小。输电线路路径选线过程中征询

了当地规划部门和管理部门的意见，现已取得义乌市自然资源和规划局路径同意协议，见附件三。

综上，本项目的建设符合国土空间规划“三区三线”管控要求。

### **1.3 土地利用符合性分析**

本项目输电线路选址前期已取得义乌市自然资源和规划局、义乌市交通运输局、义乌市人民政府后宅街道办事处、义乌市后宅街道吴宅村民居委会、义乌市后宅街道吴宅村股份经济合作社等各单位及政府部门的批准意见，本工程输电线路迁改在核准范围内进行，符合土地利用总体规划要求，具体文件见附件三。

### **1.4 “三线一单”符合性分析**

#### **1.4.1 生态保护红线符合性分析**

本项目输电线路全线位于金华市义乌市，经现场调查，拟改建线路生态评价范围内不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、文物保护单位、森林公园、公益林等，根据金华市义乌市“三区三线”最新划定成果及当地自然规划部门意见，本工程生态环境评价范围内不涉及生态红线。

#### **1.4.2 环境质量底线符合性分析**

##### **(1) 大气环境质量底线**

本工程营运期无废气产生，对大气环境的影响集中在施工期，本工程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，本工程对周围环境空气基本无影响，不会导致沿线大气环境质量明显下降。

因此，本工程的建设符合大气环境质量底线的要求。

##### **(2) 水环境质量底线**

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙江省环境保护厅浙江省水利厅 2016 年 2 月），本工程未涉及该方案中划分的饮用水源等需要保护的水功能区。本工程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；施工人员较少，少量生活污水依托周围居民区污水处理装置处理；线路运行期无废水产生，不会导致沿线地表水环境质量下降。

综上，本项目符合水环境质量底线的要求。

##### **(3) 土壤环境风险防控底线**

本工程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、固体废物未妥善处置、土方开挖导致水土流失等。工程塔基开挖建设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。在落实环境影响评价章节提出的相应环保措施后，输电线路运行过程中不会产生改变所在区域土壤性质的化学污染物质，符合土壤环境风险防控底线要求。

#### **1.4.3 资源利用上线**

根据《金华市生态环境分区管控动态更新方案》、《义乌市生态环境分区管控动态更新方案》及本工程的特点，本工程涉及到的资源利用类型主要有水资源、土地资源及电资源。

本工程为基础电力供应类行业，不涉及工业生产，无新增能源消耗，不会突破地区能源消耗上线。

本工程为输变电项目，运营期不新增水资源消耗，项目用水主要为施工人员生活用水，水资源消耗量相对区域资源利用总量极少，不会突破地区水资源消耗上线。

本工程架空线路塔基主要为永久基本农田、农用地等，本工程新建塔基 7 基，建成后永久占地约 604m<sup>2</sup>。塔基开挖需临时占用部分场地作为架空线路临时施工用地，工程除塔基永久占地外，其余施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小。

综上，本项目符合资源利用上线要求。

#### **1.4.4 生态环境准入清单**

本项目位于金华市义乌市，根据《金华市生态环境分区管控动态更新方案》、《义乌市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于金华市义乌市高新区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码 ZH33078220011）。

根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18号）附件工业项目分类表，本工程属于电力基础设施类项目，工程投运后，不产生气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物。结合本工程所在环境管控单元的环境准入清单（见表 1-1）可知，本工程满足环境准入清单的要求。

表 1-1 本项目与环境管控单元准入清单相符性分析

环境管控单元名称	“三线一单”生态环境准入清单		本项目相符性分析	符合性
ZH330782 20011 金华市义乌市高新区产业集聚重点管控单元	空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位,建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局,合理规划布局三类工业项目,鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块,与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本工程是属于符合地区电网规划、国家鼓励的基础设施项目,不属于工业类项目。本工程线路穿越基本农田,本工程塔基位于基本农田内只占不征,已取得义乌市自然资源和规划局通过的路径同意协议,建设单位将按相关规定对占用农田给予补偿。	符合
	污染物排放管控	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。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目,加快推进城镇污水管网排查及提升改造,深化工业园区(工业企业)“污水零直排区”建设,所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本工程不属于工业类项目,运营期无废气及生产性废水排放。	符合
	环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境与健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管,加强重点环境风险管控企业应急预案制定,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制,加强风险防控体系建设。	本项目将按照要求,建立健全环境风险管控体系,加强环境管理能力建设。	符合
	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造,强化企业清洁生产改造,推进节水型企业、节水型工业园区建设,落实煤炭消费减量替代要求,提高资源能源利用效率。	本项目仅施工期使用少量水资源,运行期不消耗水资源,满足节水型社会建设要求。	符合

综上所述,本项目符合金华市生态环境分区分区管控动态更新方案、义乌市“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)的管控要求。

### 1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析详见表 1-2。

表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

序号	内容	HJ 1113-2020 具体要求	本工程	相符性
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施与主体工程将同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选址选线不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的要求；已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	本工程不涉及新建变电站，输电线路路径已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		同一走廊内的多回输电线路，宜采用同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	根据工程实际地形、路径走廊周边现状以及前期路径协调，本工程新建单回路架空线路为唯一路径方案。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程输电线路选址选线尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，经预测和类比，电磁和声环境影响满足相应标准要求。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不位于 0 类区域。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程尽量避让林区，无法跨越处采用高塔跨越，减少林木砍伐。	符合
3	设计	<b>总体要求：</b> 输电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程可研报告中包含了环境保护内容并提出了相关环境保护措施，落实了防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
		<b>电磁环境保护：</b> ①工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求；②输电	①根据电磁预测结果，本工程符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求；②本工程设计阶段即选取	符合

		线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响；③架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	适宜的杆塔、导线，以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果，本工程符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求；③按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数，电磁环境影响满足标准要求。	
		<b>声环境保护：</b> ①变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求；②位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本工程不涉及新建变电站。	符合
		<b>生态环境保护：</b> ①输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；②输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	①本工程设计中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；②本工程临时占地将进行绿化或恢复土地原有功能。	符合
		<b>水环境保护：</b> ①变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制；②变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本工程不涉及新建变电站，输电线路运营期间不产生废水。	符合
4	施工	<b>总体要求：</b> 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本环评要求建设单位及施工单位在项目施工中应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求，将施工期对环境的影响降到最低。	符合
		<b>声环境保护：</b> ①变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求；②在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和	本工程禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污	符合

		因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民	染防治法（2021年修订）》、《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1号），取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	
		<b>生态环境保护：</b> ①施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响；②施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；③施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	①本工程施工临时道路应尽可能利用现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响；②施工现场使用带油料的机械器具，将采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；③施工结束后，将及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
		<b>水环境保护：</b> 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
		<b>大气环境保护：</b> ①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；②施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	①施工过程中，将加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；②施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	符合
		<b>固体废物处置：</b> ①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作；②在农田和经济作物施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾应分类集中收集，并按水保方案及国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作，拆除的旧导线、废塔、金属构件等由电力部门统一回收处理；②本工程施工临时占地将采取隔离保护措施，施工结束时将混凝土余料和残渣及时清除，恢复土地原有功能。	符合
5	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期建设单位将定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合相关国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	
综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）				

的相关要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>本项目输电线路全线位于金华市义乌市后宅街道。本项目地理位置图见<b>附图 1</b>，输电线路路径示意图见<b>附图 2</b>。</p>								
项目组成及规模	<p><b>2.2 工程建设必要性及项目的由来</b></p> <p>湖门集中安置片区位于后宅街道 235 国道和 210 省道交叉口北侧，规划范围面积约 366.02 公顷，涉及湖门、吴宅、深塘下等村。原 110kV 丰后 1583 线 66#-68#塔段为单回路架空线路，该段线路跨越拟建安置片区内，为减少线路对湖门集中安置片区工程建设的影响，有必要将 110kV 丰后 1583 线 66#-68#塔段架空线路就行移位改造。</p> <p>综上本项目的建设是有必要的。</p> <p>经对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射 161、输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。因此，义乌市人民政府后宅街道办事处委托中辐环境科技有限公司开展后宅街道 110kV 丰后 1583 线路迁改工程的环评工作。</p> <p><b>2.3 工程内容及建设规模</b></p> <p>后宅街道 110kV 丰后 1583 线路迁改工程中，新建 110kV 单回架空线路 1.4km；拆除线路路径长度 0.9km。新建单回路角钢塔 7 基，拆除单回路角钢塔 2 基。</p> <p>（1）新建段：新建单回架空线路，新建导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，线路长度 1.4km，新建角钢塔 7 基。</p> <p>（2）利旧段：原 66#-A1 采用原导线 JNRLH1-LB20A-240/40 重新架设，恢复架线 0.45km。</p> <p>（3）拆除段：拆除 110kV 丰后 1583 线 66#-69#段导地线及附属设备，拆除原丰后 1583 线 66#-69#段角钢塔 2 基，拆除线路路径长度 0.9km。</p> <p>具体建设内容详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目建设规模表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">后宅街道 110kV 丰后 1583 线路迁改工程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">建设内容</td> <td>新建单回路架空线路约 1.4km，新建单回路角钢塔 7 基；拆除原 67#、68#共计 2 基杆塔，拆除单回路架空线路约 0.9km。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">导线型号</td> <td>本次迁改新建段线路导线采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线；原 66#-A1 采用原导线 JNRLH1-LB20A-240/40 重新架设，恢复架线 0.45km。</td> </tr> </tbody> </table>	项目		后宅街道 110kV 丰后 1583 线路迁改工程	主体工程	建设内容	新建单回路架空线路约 1.4km，新建单回路角钢塔 7 基；拆除原 67#、68#共计 2 基杆塔，拆除单回路架空线路约 0.9km。	导线型号	本次迁改新建段线路导线采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线；原 66#-A1 采用原导线 JNRLH1-LB20A-240/40 重新架设，恢复架线 0.45km。
项目		后宅街道 110kV 丰后 1583 线路迁改工程							
主体工程	建设内容	新建单回路架空线路约 1.4km，新建单回路角钢塔 7 基；拆除原 67#、68#共计 2 基杆塔，拆除单回路架空线路约 0.9km。							
	导线型号	本次迁改新建段线路导线采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线；原 66#-A1 采用原导线 JNRLH1-LB20A-240/40 重新架设，恢复架线 0.45km。							

	杆塔	新建杆塔 7 基，所用塔型有 110-DC21D-DJC、110-DC21DJK、110-DC21D-JC1、110-DC21D-JC3、110-DC21D-ZMC2。
	辅助工程	/
	公用工程	/
	环保工程	设置施工围挡、临时堆土采用防尘布苫盖、施工场地设置沉淀池。
临时工程	施工营地	不单独设置施工营地
	临时施工道路	可直接利用已有城市道路及乡村道路运输设备、材料等，现有道路不便到达区域，敷设临时施工道路共 60m，临时占地面积约 240m <sup>2</sup> 。
	牵张场	牵张场 1 处，临时占地面积约 1200 m <sup>2</sup> 。
	土石方平衡	新建塔基基础开挖产生土石方量约 219.52m <sup>3</sup> ，拆除塔基共计土石方开挖约 18m <sup>3</sup> ，对临时堆土采取苫盖措施，挖方就近回填于塔基四周用于基地绿化。

总平面及现场布置

## 2.4 输电线路路径方案

根据本工程实际地形及路径走廊周边现状，自现有 110kV 丰后 1583 线 66# 起，在丰后 66# 大号侧线下新建杆塔，架空线向东沿规划一期安置房红线北侧走线至吴宅村口，跨越 G235 国道后向东南侧山地往南至原 69# 塔大号侧新建铁塔接入原线路。改造后，本线路涉及跨越义东高速耐张段，由原 65#-67# 段调整为原 65#-A1#。耐张段仍为“耐-直-耐”，交叉角度不变约为 88°。原 66#-A1# 档用原导线型号重新架设。

A3-A4 耐张段内跨越 G235 国道导、地线不得接头，导线耐张串采用独立双挂点 70kN 玻璃绝缘子耐张串。改造后原 65#-A1# 段跨越义东高速导、地线利旧重新紧放线，新建 A1# 塔小号侧导线耐张串采用独立双挂点 70kN 玻璃绝缘子耐张串，地线耐张串采用双联双挂点耐张串。

线路路径图详见附图 2。

## 2.6 导线对地和交叉跨越情况及占地情况

本项目新建线路交叉穿、跨越情况统计如下：

表 2-2 本迁改工程导线交叉穿、跨越情况

序号	名称	次数	备注
1	380V/220V 电力线	8	/
2	通信线	8	/
3	国道	1	G235
4	塘	1	水塘
5	一般公路	1	跨越深下线

## 2.7 临时工程现场布置情况

结合现场实际，输电线路施工点较为分散，不单独设置施工营地，施工过程中利用塔基施工临时占地及牵张场堆放物料，并设置简易厕所。因工程附近村庄

较多，故施工人员租住当地民房。

#### (1) 塔基施工场地布置

本工程线路新建塔基 7 基，塔基施工过程中会占用一定的临时用地作为施工现场，临时占地主要分布在塔基周围，用来堆放施工物料及土石方，本工程新建塔基区永久占地面积约 404.18m<sup>2</sup>（自立式铁塔永久占地按[根开+主柱宽度+（1m~2m）]<sup>2</sup>估算），新建塔基区临时占地面积约 5083.58m<sup>2</sup>。本工程拆除塔基区临时用地面积约 450m<sup>2</sup>，拆除塔基的现场布置主要是设置塔基零部件临时堆放区、设备堆放区、临时苫盖、铺设钢板等；拆除后恢复塔基占地面积约 450m<sup>2</sup>。

#### (2) 牵张场布置

牵张场地的设置原则为：施工队应按不超过 5km 设置一处，或控制在塔位不超过 16 基的线路范围内。牵张场选择地势平坦的空地，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，尽量避免占用林地及耕地，施工结束后土地原有功能。本项目输电线路施工期间设置牵张场 1 处，牵引场占地面积约 500m<sup>2</sup>，张力场占地面积约 700m<sup>2</sup>，牵张场总占地面积约为 1200m<sup>2</sup>。

#### (3) 土石方平衡

本工程新建塔基共计土石方开挖约 219.52m<sup>3</sup>，拆除塔基共计土石方开挖约 18m<sup>3</sup>。输电线路塔基开挖产生的土石方就近回填于塔基四周用于基地绿化，基本达到土石方平衡，不产生弃土。

#### (4) 临时施工道路

项目拟建区域主要为耕地，土质较松软，为满足施工条件，需由现状道路引出临时施工道路至施工区域。110kV 丰后线施工便道铺设临时道路总长度约 60m，宽度约 4m，临时占地面积约 240m<sup>2</sup>。

**表2-3 永久占地一览表**

占地类型	新建塔基永久占地	合计
永久占地面积/m <sup>2</sup>	404.18	404.18

**表2-4 临时占地一览表**

占地类型	新建塔基临时占地	拆除塔基临时占地	牵引场	张力场	临时道路	合计
临时占地面积/m <sup>2</sup>	5083.58	450	500	700	240	6973.58

### 2.8 杆塔型号

本项目新建线路杆塔型号见下表 2-5。

**表2-5 杆塔一览表**

杆号	铁塔型号	呼高	基数	铁塔根开	适用	档距 (m)	钢材用
----	------	----	----	------	----	--------	-----

		(m)		(mm)	角度	水平	垂直	量 (kg)
1	110-DC21DJJK	36.0	1	8530	0~90° 兼 终端	450	900	12821.1
2	110-DC21D-JC1	24.0	1	6240	0~20°	450	650	6931.8
3	110-DC21D-JC3	24.0	1	6600	40~60°	450	650	8538.3
4	110-DC21D-JC3	27.0	1	7200	40~60°	450	650	9453.4
5	110-DC21D-JC1	27.0	1	6820	0~20°	450	650	7742.5
6	110-DC21D-ZM2	30.0	1	6350	/	450	560	6757.7
7	110-DC21D-DJC	27.0	1	7616	60~90° 兼 终端	450	650	10696.5
合计			7					62941.3

施工方案

## 2.9 施工工艺

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

### (1) 施工准备

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

项目拟建区域主要为耕地及林地，土质较松软，为满足施工条件，需由现状道路引出临时施工道路至施工区域。

### (2) 架空线路拆除

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

### (3) 塔基基础施工

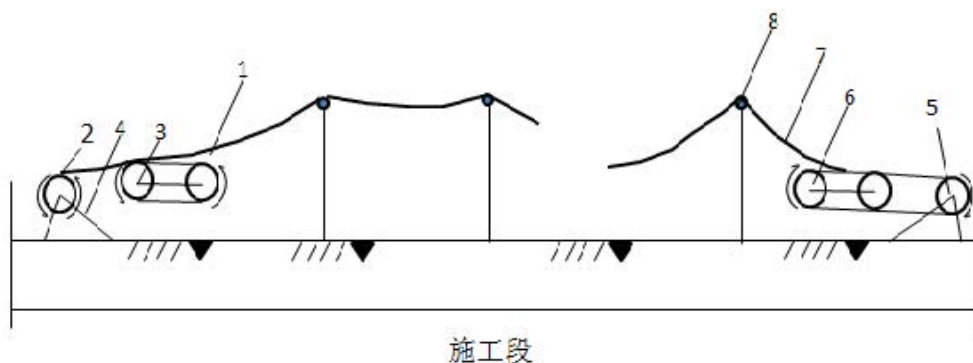
在基坑开挖前要熟悉开挖基坑的施工图及施工技术手册，了解基坑的尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础。

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

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

### (4) 塔杆组立、架线施工

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



1-导线； 2-线轴； 3-主张力机； 4-线轴架； 5-钢绳卷车； 6-三牵引机； 7-牵引绳； 8-防线滑车

图 2-1 本项目张力牵引放线施工示意图

### (5) 施工营地

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

### 2.10 施工时序及建设周期

本项目架空线路施工时序包括塔基施工、材料运输、杆塔组立、架设线路。项目计划于 2025 年 12 月开工，于 2026 年 6 月建成投运，建设周期约 6 个月。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 生态环境</b></p> <p><b>3.1.1 主体功能区划</b></p> <p>根据《浙江省国土空间规划》（2021-2035年），本项目建设地义乌市属于国家级城市化地区。</p> <p><b>3.1.2 生态功能区划</b></p> <p>根据《义乌市生态环分区管控动态更新方案》、《义乌市生态环境管控单元及生态环境准入清单》及义乌市生态环境管控单元分类图，本项目位于金华市义乌市高新区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码 ZH33078220011）。</p> <p>根据《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》（浙环发〔2024〕18号）附件工业项目分类表，本工程属于电力供应业项目。结合本工程所在环境管控单元的环境准入清单，可知本工程满足环境准入清单的要求。</p> <p><b>3.1.3 生态环境现状</b></p> <p>（1）土地利用现状调查</p> <p>根据现场勘查，本工程拟建输电线路沿线地形为平地、丘陵，土地利用类型主要为耕地、林地、住宅用地及交通运输用地等。</p> <p>本工程生态评价范围内土地利用现状图详见附图 10。</p> <p>（2）植被类型及野生动植物现状调查</p> <p>根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011年），本工程评价区位于金华市，评价区所属东亚植物区——中国-日本森林植物亚区——华东地区——浙南山地亚区，据《中国植被》（吴征镒等，1995年）中的植被区划，评价区植被区划为亚热带常绿阔叶林区域——东部（湿润）常绿阔叶林亚区域——中亚热带常绿阔叶林地带——中亚热带常绿阔叶林北部亚地带——浙、闽山丘，甜储、木荷林区。</p> <p>根据《中国动物地理》（科学出版社，2011），本工程评价区动物区划属于东洋界-印亚界-华中区-东部丘陵平原亚区-江南丘陵省-亚热带林灌农田动物群 IVA3，其中两栖类和爬行类以东洋种为主。</p> <p>根据资料收集，项目所在区域属于亚热带季风气候，植被属于中亚热带常绿阔叶林植被带。项目沿线以水塘和耕地为主，评价区域内植被主要为绿化、农作</p>
--------	---

物、樟树及自然生长的低矮灌丛，未发现古树名木等特殊保护植被，未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）及《浙江省野生植物保护办法》中收录的国家重点保护野生植物。

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

### （3）自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查

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

## 3.2 地表水环境

本项目输电线路所经地区为义乌市后宅街道，主要水体为洪巡溪。根据义乌市生态环境分局公布的《2024年度义乌市生态环境状况公报》可知：2024年，全市8个地表水断面水质均达到Ⅲ类标准，达标率100%。3个出境断面水质均达到地表水Ⅲ类标准，浙江省县（市）交接断面水质考核结果为“优秀”。八都水库水质达到地表水Ⅱ类标准，7个饮用水水源地水质均达到地表水Ⅲ类标准，达标率100%。

## 3.3 大气环境

项目地处浙江省金华市义乌市，根据环境空气质量功能区划，该项目所在地属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

根据《2024年度义乌市生态环境状况公报》，全年共开展城市环境空气质量监测366天，有效天数366天。其中优良天数339天，占全年天数的92.6%，全年未出现重污染天气环境空气质量指标连续七年稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）Ⅱ类标准。符合环境空气功能区划要求。

## 3.4 电磁环境

为了解本项目迁改后线路所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江建安检测研究院有限公司于2025年7月21日~7月22日对本项目迁改后线路所在区域进行了现状监测。

由监测结果可知,迁改后线路四周及环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 0.20V/m~9.52V/m,工频磁感应强度现状监测值为 0.01~0.20 $\mu$ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专项评价。

### 3.5 声环境

根据导则要求,为了解本项目迁改后线路所在区域声环境质量现状,本次评价委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 7 月 21 日对本项目迁改后线路所在区域进行了现状监测。

#### (1) 监测项目

声环境:等效连续 A 声级 (LeqdB(A))。

#### (2) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008);

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)。

#### (3) 监测仪器及参数

表3-1 噪声测量仪器参数

仪器名称	噪声振动分析仪	声校准器
仪器型号	AHAI6256-1 型	AHAI2601 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	05037544	05037579
测量范围	20dB (A) ~143dB (A)	/
检定单位	浙江省质量科学研究院	浙江省质量科学研究院
检定证书	XZJS-20250650356	XZJS-20250650326 号
检定有效期	2025 年 06 月 09 日~2026 年 06 月 08 日	2025 年 06 月 06 日~2026 年 06 月 05 日

#### (4) 监测时间及监测条件

现状监测时的环境条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间的环境条件

监测日期	监测时段	天气	温度	相对湿度	风速
2025 年 7 月 21 日	昼间	阴	28.5 $^{\circ}$ C~29.3 $^{\circ}$ C	52.1%~52.6%	0.5m/s~0.7m/s
	夜间	阴	25.7 $^{\circ}$ C~26.1 $^{\circ}$ C	63.9%~64.5%	0.8m/s~1.0m/s

#### (5) 质量保证措施

①本项目监测单位为浙江建安检测研究院有限公司,具有中国国家认证认可

监督管理委员会颁发的资质认定计量认证证书、质量管理体系认证及环境管理体系认证，并在允许范围内开展工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性。

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

③监测仪器每年定期经计量部门检定，符合要求后方可使用。

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

⑤监测报告严格实行三级审核制度，经校核、审核，最后由授权签字人审定。

(6) 监测结果

本项目迁改后拟建线路沿线现状噪声监测结果见表格 3-3，监测点位布置图见附件四。

表 3-3 声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))		执行标准
		监测值	标准值	监测值	标准值	
2-1	吴宅村 398 号民房北侧	51	60	45	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值
2-2	吴宅村 413 号民房北侧	53		44		
2-3	吴宅村临时板房南侧	50		42		
2-4	吴宅村民房#1 南侧	55		41		
2-5	吴宅村 447、448 号民房西南侧	51		43		
2-6	吴宅村 446 号民房西南侧	55		43		
2-7	吴宅村 432、433 号民房南侧	53		47		
2-8	吴宅村废弃待拆区	51		44		
2-9	吴宅村 148 号民房西侧	59	70	49	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准限值
2-10	吴宅村 141 号民房西侧	62		50		
2-11	吴宅村 39 号民房西侧	66		53		

由上表可知，本项目迁改后线路声环境敏感目标现状噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类、4a 类标准相应限值要求。

与项目有关

**3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题**

(1) 建设项目概况

110kV 丰后 1583 线起于 220kV 丰安变，止于 110kV 后宅变，线路全长

的原有环境污染和生态破坏问题

22.802km，杆塔 104 基，投运时间 2009 年 6 月 16 日，110kV 丰后 1583 线单回路架设，目前由国网金华供电公司负责运行。

(2) 建设情况回顾

湖门集中安置片区位于后宅街道 235 国道和 210 省道交叉口北侧，规划范围面积约 366.02 公顷，涉及湖门、吴宅、深塘下等村。原 110kV 丰后 1583 线 66#-68#塔段为单回路架空线路，该段线路跨越拟建安置片区内，为减少线路对湖门集中安置片区工程建设的影响，有必要将 110kV 丰后 1583 线 66#-68#塔段架空线路就行移位改造。

由于时间久远，原 110kV 丰后 1583 线具体验收及批复文件无法查询，本项目迁改前后环境敏感目标对比见下表。

表3-4 迁改前后敏感目标变化一览表

序号	行政区	敏感目标名称	迁改前	迁改后 (距边导线距离)	备注
1	义乌市	吴宅村田地储物间	非敏感目标	输电线路北侧约 3m	迁改后新增
2		吴宅村 398 号民房	非敏感目标	输电线路西南侧约 30m	迁改后新增
3		吴宅村 413 号民房	非敏感目标	输电线路西南侧约 7m	迁改后新增
4		吴宅村临时板房	非敏感目标	输电线路跨越	迁改后新增
5		吴宅村民房#1	非敏感目标	输电线路东北侧约 4m	迁改后新增
6		吴宅村 447、448 号民房	非敏感目标	输电线路东北侧约 11m	迁改后新增
7		吴宅村 446 号民房	非敏感目标	输电线路东北侧约 11m	迁改后新增
8		吴宅村 432、433 号民房	非敏感目标	输电线路东北侧约 4m	迁改后新增
9		吴宅村废弃待拆区	非敏感目标	输电线路西侧约 28m	迁改后新增
10		吴宅村 148 号民房	非敏感目标	输电线路东侧约 2m	迁改后新增
11		吴宅村 141 号民房	非敏感目标	输电线路东侧约 24m	迁改后新增
12		吴宅村 39 号民房	非敏感目标	输电线路东侧约 27m	迁改后新增
总计			0 处	12 处	/

(3) 现状监测

为了解原 110kV 丰后 1583 线电磁环境质量和声环境质量现状，特委托浙江

建安检测研究院有限公司于 2025 年 8 月 11 日对 110kV 丰后 1583 线断面进行了现状监测。

① 监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。

声环境：等效连续 A 声级（LeqdB(A)）。

② 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

③ 监测仪器及参数

表 3-5 工频电场、工频磁场测量仪器参数

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04
仪器编号	05038014
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
量程	电场强度：0.01V/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT
检定单位	上海市计量测试技术研究院
检定证书	2025F33-10-5944179002
检定有效期	2025 年 06 月 17 日~2026 年 06 月 16 日

表 3-6 噪声测量仪器参数

仪器名称	噪声振动分析仪	声校准器
仪器型号	AHAI6256-1	AHAI2601
生产厂家	杭州爱华智能科技有限公司	杭州爱华智能科技有限公司
仪器编号	05037558	05037565
量程	20dB (A) ~143dB (A)	/
检定单位	浙江省质量科学研究院	浙江省质量科学研究院
检定证书	XZJS-20250650380	JT-20221150672 号
检定有效期	2025 年 06 月 09 日~2026 年 06 月 08 日	2025 年 06 月 06 日~2026 年 06 月 05 日

④ 监测时间及监测条件

表3-7 监测期间环境条件

监测日期	监测时段	天气	温度	相对湿度	风速
2025 年 8 月 11 日	昼间	晴	33.8℃~35.2℃	54.7%~56.5%	0.4m/s~0.9m/s
	夜间	阴	30.1℃~30.9℃	64.7%~66.3%	0.2m/s~0.7m/s

⑤ 监测工况

监测期间运行工况见表 3-8。

表 3-8 监测期间运行工况

名称	日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)

110kV 丰后 1583 线	2025.8.11	111.13	9.46	0.03	-1.68
110kV 丰后 1583 线	2025.8.11	111.15	9.72	0.04	-1.7

⑥ 监测结果

本项目原有线路断面现状电磁监测结果见表 3-9。

表3-9 原有线路断面工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
原 110kV 丰后 1583 线单回架空线路监测断面			
D1-1	同塔双回线路弧垂最低位置处档距 对应两杆塔中央连线对地投影点	69.25	0.09
D1-2	中央连线对地投影点东北 1m	73.46	0.09
D1-3	中央连线对地投影点东北 2m	78.67	0.11
D1-4	边导线下东北侧 (线高 35m)	72.26	0.10
D1-5	边导线对地投影点东北 1m 处	67.39	0.10
D1-6	边导线对地投影点东北 2m 处	61.27	0.09
D1-7	边导线对地投影点东北 3m 处	54.15	0.08
D1-8	边导线对地投影点东北 4m 处	48.32	0.08
D1-9	边导线对地投影点东北 5m 处	43.36	0.08
D1-10	边导线对地投影点东北 10m 处	35.43	0.07
D1-11	边导线对地投影点东北 15m 处	30.09	0.07
D1-12	边导线对地投影点东北 20m 处	26.97	0.06
D1-13	边导线对地投影点东北 25m 处	19.29	0.05
D1-14	边导线对地投影点东北 30m 处	9.65	0.05
D1-15	边导线对地投影点东北 35m 处	4.21	0.05
D1-16	边导线对地投影点东北 40m 处	3.29	0.04
D1-17	边导线对地投影点东北 45m 处	2.58	0.04
D1-18	边导线对地投影点东北 50m 处	1.32	0.03

由监测结果可知，110kV 丰后 1583 线断面监测处工频电场强度现状监测值为 1.32V/m~78.67V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.03 $\mu$ T~0.11 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足 10kV/m 限值的要求。

本项目迁改段原有线路断面现状噪声监测结果见表格 3-10，监测点位布置图见附件四。

表 3-10 原有线路声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))		执行标准
		监测 值	标 准 值	监测 值	标 准 值	
原 110kV 丰后 1583 线单回架空线路监测断面						
N2-1	同塔双回线路弧垂最低位置处档距 对应两杆塔中央连线对地投影点	***	***	***	***	《声环境质量标准》（GB3096-

N2-2	边导线下东北侧（线高 35m）	***	***	2008）中 2 类标准限值
N2-3	边导线对地投影点东北 5m 处	***	***	
N2-4	边导线对地投影点东北 10m 处	***	***	
N2-5	边导线对地投影点东北 15m 处	***	***	
N2-6	边导线对地投影点东北 20m 处	***	***	
N2-7	边导线对地投影点东北 25m 处	***	***	
N2-8	边导线对地投影点东北 30m 处	***	***	
N2-9	边导线对地投影点东北 35m 处	***	***	
N2-10	边导线对地投影点东北 40m 处	***	***	
N2-11	边导线对地投影点东北 45m 处	***	***	
N2-12	边导线对地投影点东北 50m 处	***	***	

由上表可知，本项目迁改段原有线路声环境断面处噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

原后宅街道 110kV 丰后 1583 线运行至今未发生与环保有关的投诉问题。本次迁改工程原有污染情况主要为原有线路所产生的电磁环境影响及声环境影响。经现场踏勘，本项目迁改段原有线路的评价范围内，无电磁和声环境敏感目标，线路改迁后环境敏感点共新增 12 处敏感目标，其中多处目标均为待拆迁建筑。

### 3.6.1 固体废物

本项目迁改段原有线路运行期间不产生固体废物。

### 3.6.2 废水

本项目迁改段原有线路运行期间不产生废水。

### 3.6.3 废气

本项目迁改段原有线路运行期间不产生废气。

### 3.6.4 生态环境

经现场勘察，本项目迁改段原有线路沿线植被覆盖良好，水土保持较好，生态环境较好，未发现明显的污染源。

生态环境  
保护  
目标

### 3.7 评价范围

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

#### （1）电磁环境

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域；

(2) 声环境

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域；

(3) 生态环境

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

### 3.8 主要环境敏感目标

(1) 生态环境敏感目标

经对照《金华市生态环境分区管控动态更新方案》、《义乌市生态环境分区管控动态更新方案》，工程区域位于产业集聚类重点管控单元。本工程生态环境评价范围内无《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中所列的生态敏感区及生态环境保护目标，也不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）（二）类中所列的环境敏感区。

(2) 水环境敏感目标

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

经调查核实，本工程区域无上述所列水环境敏感目标。

(3) 电磁环境敏感目标

通过现场踏勘，拟建线路电磁环境影响评价范围内环境敏感目标具体见表 3-11。

表 3-11 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标	功能	规模	方位及距离 (距边导线距离)	建筑 结构	环境 保护 要求	备注
1	吴宅村田地储物间	储藏	约 0 人	输电线路北侧约 3m	1 层平顶	E、B	迁改后新增
2	吴宅村 398 号民房	民居	约 4 人	输电线路西南侧约 30m	4 层尖顶	E、B	迁改后新增
3	吴宅村 413 号民房	民居	约 9 人	输电线路西南侧约 7m	3 层平顶	E、B	迁改后新增
4	吴宅村临时板房	民居	约 15 人	输电线路跨越	1 层平顶	E、B	迁改后新增
5	吴宅村民房#1	民居	约 3 人	输电线路东北侧约 4m	3 层平顶	E、B	迁改后新增
6	吴宅村 447、448 号民房	民居	约 5 人	输电线路东北侧约 11m	3 层平顶、4	E、B	迁改后新增

					层尖顶		
7	吴宅村 446 号民房	民居	约 26 人	输电线路东北侧约 11m	4 层平顶	E、B	迁改后新增
8	吴宅村 432、433 号民房	民居	约 24 人	输电线路东北侧约 4m	4 层平顶	E、B	迁改后新增
9	吴宅村废弃待拆区	民居	约 0 人	输电线路西侧约 28m	2 层尖顶	E、B	迁改后新增
10	吴宅村 148 号民房	民居	约 3 人	输电线路东侧约 2m	4 层尖顶	E、B	迁改后新增
11	吴宅村 141 号民房	民居	约 2 人	输电线路东侧约 24m	4 层尖顶	E、B	迁改后新增
12	吴宅村 39 号民房	民居	约 5 人	输电线路东侧约 27m	3 层平顶	E、B	迁改后新增

注：①E-电场强度限值 4kV/m；B-磁感应强度限值 0.1mT

②表中所列距离为本工程输电线路边导线地面投影点与环境保护目标建筑物的最短直线距离。

#### (4) 声环境敏感目标

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。本工程声环境敏感目标见表 3-12。

表 3-12 本工程评价范围内声环境敏感目标

序号	行政区	环境敏感目标	功能	方位及距离 (距边导线距离)	建筑结构	环境保护要求
1	义乌市	吴宅村 398 号民房	民居	输电线路西南侧约 30m	4 层尖顶	N <sub>2</sub>
2		吴宅村 413 号民房	民居	输电线路西南侧约 7m	3 层平顶	N <sub>2</sub>
3		吴宅村临时板房	民居	输电线路跨越	1 层平顶	N <sub>2</sub>
4		吴宅村民房#1	民居	输电线路东北侧约 4m	3 层平顶	N <sub>2</sub>
5		吴宅村 447、448 号民房	民居	输电线路东北侧约 11m	3 层平顶、4 层尖顶	N <sub>2</sub>
6		吴宅村 446 号民房	民居	输电线路东北侧约 11m	4 层平顶	N <sub>2</sub>
7		吴宅村 432、433 号民房	民居	输电线路东北侧约 4m	4 层平顶	N <sub>2</sub>
8		吴宅村废弃待拆区	民居	输电线路西侧约 28m	2 层尖顶	N <sub>2</sub>
9		吴宅村 148 号民房	民居	输电线路东侧约 2m	4 层尖顶	N <sub>4a</sub>
10		吴宅村 141 号民房	民居	输电线路东侧约 24m	4 层尖顶	N <sub>4a</sub>
11		吴宅村 39 号民房	民居	输电线路东侧约 27m	3 层平顶	N <sub>4a</sub>

注：①N<sub>2</sub>、N<sub>4a</sub>-声环境达到《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中2类及4a类区域的昼、夜间限值；②表中所列距离为本工程输电线路边导线地面投影点与环境保护目标建筑物的最短直线距离。

### 3.9 环境质量标准

#### (1) 电磁环境评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值，具体指标参见表 3-13。

表 3-13 本项目公众曝露控制限值

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

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

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

#### (2) 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GBT 15190-2014）和《义乌市声环境功能区划分调整方案》，义乌市交通干线边界外相邻功能区类型为 2 类区的划分距离为 35m。

本项目后宅街道 110kV 丰后 1583 线拟建迁改线路途经 G235 线路段，距 G235 国道边界两侧 35m 范围内为 4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“7.2b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声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”。具体评价范围及标准限值见表 3-14。

表 3-14 本次项目具体执行的声环境质量标准

声环境功能区	标准限值		标准来源	执行区域
2 类声环境功能区	昼间	60dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	本项目除 4a 类声环境功能区以外的区域
	夜间	50dB (A)		
4a 类声环境功能区	昼间	70dB (A)		本项目线路途经 G235 国道两侧 35m 范围内的区域。
	夜间	55dB (A)		

注：适用的昼间、夜间时段分别为：昼间 6:00-22:00，夜间 22:00-次日 6:00。

### 3.10 污染物排放标准

(1) 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)具体指标参见表3-15。

表 3-15 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

(2) 固体废物

建筑垃圾遵循《城市建筑垃圾管理规定》进行处置；一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2021年修订）。

## 四、生态环境影响分析

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### 4.1 施工期生态环境影响分析

#### 4.1.1 环境空气影响分析

工程施工期的大气污染物主要来自施工现场、物料堆场等敞开源的粉尘污染物及动力机械排出的 CO、NO<sub>x</sub> 等废气污染物。颗粒物主要来源是土石方处理、挖掘、堆放、清运；建筑材料水泥、石灰、砂石装卸、堆放及混凝土搅拌过程，施工场地路面硬化和保洁，运输车辆运输等。其中以粉尘污染物对周围环境的影响较突出，堆场的扬尘包括堆料的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面积尘再扬起等。

#### 4.1.2 地表水环境影响分析

施工期主要水污染物包括施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工生产废水主要为：施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的含油污水、基础开挖废水、混凝土搅拌设备冲洗废水等，主要污染物为 SS。

施工人员的生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS 等。输电线路施工人员少量生活污水依托居住点污水处理装置处理。

#### 4.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要为架空线路拆除噪声、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）见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

机械设备	距声源 5m	距声源 10m
挖掘机	82~90	78~86
重型运输车	82~90	78~86
平土机	90~92	84~86
振捣器	80~88	75~84

按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>r</sub>——距声源 r 处的声级值，dB（A）；

L<sub>0</sub>——参考位置 r<sub>0</sub> 处的声级值，dB（A）；

r——预测点至声源的距离，m；

$r_0$ ——参考点距声源的距离，m。本次预测  $r_0$  取 5m。

计算结果参见表 4-2。

**表 4-2 施工机械噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）**

机械设备	Xm 处声压级							标准要求 dB(A)	
	5	10	20	30	40	50	100	昼间	夜间
挖掘机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	64.0	70	55
重型运输车	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	64.0		
平土机	92	86.0	80.0	76.4	73.9	72.0	66.0		
振捣器	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	62.0		

施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 1.8m 高的围挡，围挡降噪量不小于 12dB(A)。取多台设备施工噪声源叠加值 72.18dB(A)（距声源 10m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-3。

**表 4-3 施工机械噪声对环境的影响预测 单位：dB(A)**

场界外距离 (m)	1	3	5	10	20	63	100	150	200
有围挡噪声贡献值 dB(A)*	71.35	69.90	68.66	66.16	62.64	54.91	51.35	48.1	45.74
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)								

\*注：根据本项目施工场地布置，主要噪声源设备与场界围挡距离为 10m。

在设置围挡后，昼间施工噪声在场界外 3m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间限值要求，夜间施工噪声在距离场界 63m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间限值要求。

根据现场勘察情况，输电线路评价范围有居民住宅等噪声敏感目标，建设单位应采取切实有效的防噪措施，如合理安排施工时间，避免夜间施工；选用优质低噪声设备，加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；将较强的噪声源尽量设在远离居住区的的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

#### 4.1.4 固体废物环境影响分析

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾及拆除的杆塔及导线等。

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

为避免建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及

施工人员的环保培训。按有关法规的要求，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

本项目改造涉及线路投运时间较长，因此，拆除的铁塔、导线、地线、绝缘子、金具等一次设备都不适合再使用，国网金华供电公司将按照相关规定进行报废处理。

#### 4.1.5 生态环境影响分析

本项目输电线路沿线，基本无野生动物，本项目施工不会对项目周围野生动物产生影响。

本项目输电线路工程对生态的主要影响为塔基建设、设置牵张场和材料场临时占用土地以及修建施工临时道路开挖容易造成植被破坏和水土流失。

##### (1) 土地占用

本工程永久占地改变土地利用性质，临时占地主要为牵张场，以及堆放弃土、物料场地等，临时占地破坏植被。经估算，本项目架空线路工程塔基永久用地 $404.18\text{m}^2$ ，新建塔基临时用地约 $5083.58\text{m}^2$ ，拆除塔基临时用地约 $450\text{m}^2$ ；拆除塔基处恢复永久占地面积约 $450\text{m}^2$ 。本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有、在建及拟建道路，材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

##### (2) 植被破坏

本项目新建线路施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被，周边主要土地类型为耕地、林地、住宅用地及交通运输用地等。

施工期开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对塔基施工区等临时用地进行恢复和绿化处理，做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

##### (3) 水土流失

本工程输电线路杆塔基础开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。

拟采取的以下生态环境保护措施：

①对于临时占地生态保护，严格控制施工作业范围。

	<p>②施工期临时占地破坏的植被，于施工结束前进行植被恢复。</p> <p>③拟迁改输电线路经过的林木，采用高跨方案和牵张架线，尽量避免林木砍伐。</p> <p>④对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺装或人工植被恢复。</p> <p>在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>																		
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.2 运营期生态环境影响分析</b></p> <p><b>4.2.1 地表水环境影响分析</b></p> <p>输电线路运行期无废水排放，不会对周围水环境产生影响。</p> <p><b>4.2.2 声环境影响分析</b></p> <p>本项目架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。</p> <p>(1) 类比对象的选取</p> <p>为预测架空线路运行期噪声环境影响，类比对象选择与拟建工电压等级、架设形式等类似的已运行的送电线路。</p> <p>本工程 110kV 单回架空线路选择婺城新城区高桥单元 110kV 线路迁改工程工频电磁场、噪声监测中 110kV 鹿村 1321 线作为类比分析对象。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-4 类比线路可行性分析表</b></p> <table border="1" data-bbox="248 1527 1410 1823"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>110kV 鹿村 1321 线</th> <th>本工程 110kV 单回架空线路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电压等级</td> <td>110kV</td> <td>110kV</td> </tr> <tr> <td>架设方式</td> <td>单回</td> <td>单回</td> </tr> <tr> <td>排列方式</td> <td>正三角排列</td> <td>正三角排列</td> </tr> <tr> <td>导线对地高度</td> <td>11m</td> <td>≥15m</td> </tr> <tr> <td>周边环境</td> <td>无其他噪声源影响</td> <td>无其他噪声源影响</td> </tr> </tbody> </table> <p>本工程单回架空线路与类比线路电压等级、排列方式、架线型式、周边环境与本项目基本相同。因此，选用 110kV 鹿村 1321 线作为类比线路是可行的。</p> <p>(2) 监测方法</p>	项目	110kV 鹿村 1321 线	本工程 110kV 单回架空线路	电压等级	110kV	110kV	架设方式	单回	单回	排列方式	正三角排列	正三角排列	导线对地高度	11m	≥15m	周边环境	无其他噪声源影响	无其他噪声源影响
项目	110kV 鹿村 1321 线	本工程 110kV 单回架空线路																	
电压等级	110kV	110kV																	
架设方式	单回	单回																	
排列方式	正三角排列	正三角排列																	
导线对地高度	11m	≥15m																	
周边环境	无其他噪声源影响	无其他噪声源影响																	

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

(3) 监测单位

山东丹波尔环境科技有限公司。

(4) 监测仪器

表 4-5 噪声测量仪器参数

监测日期	2023年9月12日	
监测项目	110kV 鹿村 1321 线	
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

(5) 监测时间及监测环境

表 4-6 监测期间气象条件

日期	天气	温度	风速	风向	
2023年9月12日	昼间	晴	34.0℃~34.4℃	0.7m/s~0.9m/s	东风
	夜间	晴	28.7℃~29.1℃	0.6m/s~1.0m/s	东南风

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 4-7。

表 4-7 监测期间运行工况

线路名称	监测日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV 鹿村 1321 线	2023.9.12	112.91~115.43	4.32~4.49	/	/

(7) 监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处，噪声类比监测结果见表 4-8。

表 4-8 类比线路噪声监测结果

序号	监测点位	检测结果 dB(A)			
		昼间	夜间		
1	110kV 鹿村 1321 线 28#-29# 塔基段	原 110 千伏鹿村 1321 线 28#-29# 塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	***	***	/
2		边导线下 (线高 11 米)	***	***	/
3		边导线投影外 1m	***	***	
4		边导线投影外 2m	***	***	

5	边导线投影外 3m	***	***	
6	边导线投影外 4m	***	***	
7	边导线投影外 5m	***	***	/
8	边导线投影外 10m	***	***	/
9	边导线投影外 15m	***	***	/
10	边导线投影外 20m	***	***	/
11	边导线投影外 25m	***	***	/
12	边导线投影外 30m	***	***	/
13	边导线投影外 35m	***	***	/
14	边导线投影外 40m	***	***	/
15	边导线投影外 45m	***	***	/
16	边导线投影外 50m	***	***	/

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 单回架空线路弧垂中心离地面 1.2m 高度处断面 50m 范围内的噪声水平为昼间 51dB(A)~54 dB(A)，夜间 40dB(A)~42 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)），且随着线路的距离变化，线路周围噪声变化差异不大，可见输电线路电晕噪声对声环境的影响很小，因此，新建架空线路正常运行时不会改变线路途经区域的声环境质量现状。

综上所述，本工程迁改线路投运后产生的噪声对周围环境及敏感目标的影响均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应区域标准限值要求。

#### 4.2.3 大气环境影响分析

输电线路运行期不产生废气，对大气环境无影响。

#### 4.2.4 固体废物环境影响分析

输电线路运行期不产生固体废物。

#### 4.2.5 电磁环境影响分析

通过理论预测可知，本项目迁改后架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

选址  
选线  
环境  
合理性

#### 4.3 选址选线环境合理性分析

本项目 110kV 输电线路位于金华市义乌市后宅街道。本项目地理位置图见附图 1，输电线路路径示意图见附图 2。本项目现已取得义乌市自然资源和规划局、义乌市交通运输局、义乌市人民政府后宅街道办事处、义乌市后宅街道吴宅村民居委会、义乌市后宅街道吴宅村股份经济合作社路径同意协议。

分析

### (1) 环境制约因素分析

本项目输电线路全线位于金华市义乌市后宅街道，所经区域主要为耕地、林地、住宅用地及交通运输用地等。路径选择时已尽可能避开军事设施、风景区等重要设施和地形地质复杂的不良地段。评价范围内无国家公园、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、文物保护单位、具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地、学校、医院等重要环境敏感点。

根据环境质量现状监测可知，输电线路电磁环境敏感目标处电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求。输电线路沿线声环境敏感目标处声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准、4a 类标准限值要求。

因此，本项目环境制约因素较少。

### (2) 环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

本项目建成后，输电线路运行期不产生废水、废气、固废。输电线路沿线的工频电场强度满足 4kV/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100 $\mu$ T 标准限值的要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所满足 10kV/m 的工频电场强度控制限值。输电线路沿线噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关标准限值要求。

综上所述，本项目环境制约因素较少，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

### 5.1 施工期生态环境保护措施

#### 5.1.1 大气环境保护措施

施工扬尘造成的环境空气污染是短期、局部的影响，施工结束后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：

- (1) 项目施工前制定控制工地扬尘方案。
- (2) 施工场地每天定期洒水，及时清扫、冲洗。
- (3) 运输车辆进出场地应低速行驶，车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖，避免沿途漏撒。
- (4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。
- (5) 在施工场地设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘及废气对外环境的不利影响。

经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可得到有效控制。

#### 5.1.2 水环境保护措施

施工期废水主要来自施工过程中设备的维修、冲洗等产生的少量施工废水及施工人员产生的生活污水。

施工期水环境保护措施如下：

- (1) 施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生，施工废水经沉淀池处理后，上清液回用于施工现场车辆冲洗和洒水抑尘，沉渣妥善堆放。
- (2) 输电线路施工人员产生的少量生活污水依托租住民房的化粪池处理。
- (3) 输电线路跨越水体段施工时，严禁将施工废水及生活污水排入水体。
- (4) 为防止施工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。
- (5) 加强对施工人员的环保责任教育，贯彻文明施工的原则，严格按照施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

#### 5.1.3 声环境保护措施

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均

置于室外。

本项目施工期应严格做到以下几点：

(1) 合理安排施工时间，避免夜间施工。

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

(3) 输电线路施工时，施工机械应布置在施工场地且尽量远离居民区。

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

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

在输电线路施工中，由于工程沿线交通条件较好，工地运输采用汽车运输和人力运输。线路工程施工的固有特性决定了单个施工点（牵张场）的运输量相对较小，且在靠近施工点时，一般靠人力抬运材料，所以施工期交通噪声对环境的影响较小。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声，但其噪声值不大，施工量小、历时短，故只要合理选择牵张场场地，远离居民住宅等敏感点，合理安排施工时段，可以有效减小对周围环境和居民的影响。

#### **5.1.4 固体废物环境保护措施**

施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾及废旧角钢塔电线等。

拟采取的环境保护措施为：

(1) 分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。

(2) 输电线路塔基开挖产生的土石方就近回填于塔基四周用于基地绿化，基本达到土石方平衡，不产生弃土。牵张场选择地势平坦的平地，不进行开挖，不产生弃土。

(3) 拆除的旧角钢塔、旧导线等废旧材料由国网金华市供电公司统一回收处理。

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。

### 5.1.5 生态环境保护措施

#### (1) 工程占地影响减缓措施

为减小工程占地带来的生态影响，建议采取以下措施：

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

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

③施工时尽量避开农田，减少农田占用，施工结束后，对临时用地根据其原土地类型进行复垦或复绿。

#### (2) 植被及野生植物保护措施

为减少输电线路施工对植被造成的影响，评价提出以下环保措施：

①施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对输电线路的施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复。采取植物措施进行恢复时，应选择乡土树草种，避免引入外来物种。

②拆除铁塔时，须对塔基表面进行清理，并将基础清除至地面下 1m，再以表层土回填，使其恢复原有地形地貌，与周围环境协调一致。

#### (3) 野生动物保护措施

为进一步保护沿线动物资源不受工程建设干扰，本评价提出以下环保措施：

①选用低噪施工机械，保持施工设备的正常工作；

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

#### (4) 水土流失防治措施

为减缓工程的水土流失情况，建设单位应采取如下措施：

①在基面土方开挖时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。

②基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。

③为减少架空线路工程建设过程中水土流失的产生，施工单位应严格按照设计文件控制开挖量及开挖范围，尽量做到土石方平衡，对塔基挖方等临时

	<p>堆土采用苫布遮盖、采取编织袋装土堆砌成护坡等方式减少水土流失。本工程塔基开挖产生的弃方，由施工单位运送至政府指定收纳场处置，在本项目投资估算中已计列弃方外运费用。</p> <p>④施工期应尽可能避开雨季，输电线路跨越河流时采取高跨的方式通过，做好塔基周围围挡措施，禁止任何废水、弃渣等排入河流。</p> <p>⑤对施工临时占地、牵张场等临时占地提出相应的水土保持要求。对牵张场地一般选择较为平坦的荒地，注意文明施工对场地的保护，不得大面积砍伐树木、损坏林草。保护生态环境，对占用土地采取复垦、种植等措施恢复或改善原有的植被状况。</p> <p><b>5.1.6 施工期环保责任单位</b></p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督。</p> <p><b>5.1.7 施工期措施的经济、技术可行性分析</b></p> <p>本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原则，本项目在施工期采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行输电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，因此本项目拟采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 地表水环境保护措施</b></p> <p>输电线路运行期不产生废水，对周边水环境无影响。</p> <p><b>5.2.2 大气环境保护措施</b></p> <p>输电线路运行期不产生废气，对周边大气环境无影响。</p> <p><b>5.2.3 声环境保护措施</b></p> <p>架空输电线路运行期产生的噪声很小，且合理选择送电导线结构，确保导线对地高度，降低送电线路的可听噪声水平，由类比监测结果可知，本项目投运后，输电线路评价范围内的声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类和 4a 类标准限值，不会对敏感目标处的声环境产生不利影响。</p> <p><b>5.2.4 固体废物环境保护措施</b></p> <p>输电线路运行期不产生固体废物，不会对沿线环境产生影响。</p> <p><b>5.2.5 电磁环境保护措施</b></p>

	<p>(1) 本项目输电线路对地及交叉跨越距离高于《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)相关规定,即 110kV 输电线路经过非居民区线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所线路段,导线对地最小距离控制在 6.0m 及以上,同时给出警示和防护指示标志;本项目输电线经过居民区临近住宅线路段,导线对地最小距离控制在 7.0m 及以上。</p> <p>(2) 工程设计</p> <p>架空线路确保合理选择导线类型。使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电,尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识,避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作,帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识,减少在高压走廊内的停留时间。</p>
其他	<p><b>5.3 环境管理及环境监测</b></p> <p>本项目迁改完成后,建设单位按有关规定办理资产移交手续,线路移交给国网浙江省电力有限公司金华供电公司,金华供电公司指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施,并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。</p> <p><b>5.3.1.环境管理</b></p> <p>(1) 施工期的环境管理</p> <p>施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务,由建设单位和施工单位共同承担。建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容,监督施工期环保措施的实施,协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环境问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施,并接受生态环境部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>监理单位在施工期间应协助当地生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传,对有关人员进行环保培训。</p> <p>(2) 运行期的环境管理</p>

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

- a.落实有关环保措施，做好输电线路的维护和管理，确保其正常运行。
- b.参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- c.组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。
- d.组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案。
- e.协调配合上级主管部门和生态环境部门进行环境调查等活动，主要调查

输电线路沿线走廊内植被分布情况以及影响变化情况、施工期生态破坏及植被恢复情况，并接受监督。

### 5.3.2 环境监测

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测项目实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果。环境监测计划分为两个时期（环保竣工验收、正式投运后），环保竣工验收时期应由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，办理资产移交手续且正式投运后应由管理单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

时期	监测因子	监测目的	监测单位	监测频率
环保竣工验收	工频电场、工频磁场、噪声	检查环保设施建设情况及其效果	有相关资质的环境监测单位	工程试运行后监测一次
正式投运后	工频电场、工频磁场、噪声	检查环保设施建设情况及其效果	有相关资质的环境监测单位	管理单位按自定监测计划进行监测

#### (1) 监测项目

- ①地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。
- ②等效连续 A 声级。

#### (2) 监测点位

选择环境敏感目标进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

#### (3) 监测方法

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

环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《交流输变电工程电磁环境监测方案（试行）》（HJ 681-2013）。

#### 5.4 环保投资

本项目环保投资共计\*\*\*万元，具体情况见下表。

表 5-2 环保投资表

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

注：本项目环保投资纳入主体工程，不单列。

环保  
投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①选用技术性能高和占地面积小的设备，减少永久占地和临时占地，减少地表扰动面积；</p> <p>②合理安排施工进度，水土流失防治措施与主体工程同时实施、同步完成发挥作用；</p> <p>③牵张场和材料堆场尽量不设置在原有植被茂盛的地方，场地应设置合理的排水导流系统，设置沉淀池，减少土壤流失；</p> <p>④采用合理的开挖和回填工艺、每完成一部分开挖或回填，都将采用夯实、覆盖等有效的水土保持措施，最大限度地提高地面的抗侵蚀能力，使水土流失最小化。对塔位基础施工中挖出的土方可首先采用回填法处置，多余的土方，可按当地有关规定处理；</p> <p>⑤表土剥离后，加快土石方施工进度，尽可能避免在雨季施工；</p>		<p>临时占地按原有用途进行恢复，建筑垃圾已清理至指定场所，非永久占地及其拆除塔基的耕地恢复其种植能力，占用耕地的塔基拆除后土地满足相关复垦要求。</p>	—	—

	<p>⑥施工结束后立即进行土地整治，复垦方向应符合土地利用现状，防止水土流失，减少对周围生态环境的影响；</p> <p>⑦拆除铁塔时，须对塔基表面进行清理，并将基础清除至地面下 1m，再以表层土回填，使其恢复原有地形地貌，与周围环境协调一致；对于位于农田位置需要拆除的塔基，应根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）相关要求要求进行土地复垦；</p> <p>⑧施工材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松整地、复耕处理。</p>			
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	<p>施工废水沉淀后上清液回用，沉渣妥善堆放；生活污水排入租用民房的化粪池处理；散料堆场四周用沙袋围挡；跨越水体段施工时，严禁将施工废水及生活污水排入水体。</p>	<p>相关措施落实，对周围水环境无影响。</p>	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	<p>合理安排施工时间，避免夜间施工；优先选用低噪声施工机械；</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》</p>	<p>合理选择送电导线结构，确保导线对地高度，</p>	<p>执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2</p>

	施工场地尽量远离居民区；优化车辆运输线路和时间，禁止鸣笛；及时关闭闲置设备、避免高噪声设备同时运行，尽量缩短施工工期；施工机械应布置在施工场地且尽量远离居民区。	（GB12523-2011）相关要求。	降低送电线路的可听噪声水平。	类、4a类标准限值要求。
振动	—	—	—	—
大气环境	施工场地洒水抑尘设施；运输车辆减速慢行；禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；施工场地设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离。	施工场地无可见扬尘。	—	—
固体废物	建筑垃圾运至指定建筑垃圾收纳场，不得随意堆弃；生活垃圾由环卫部门清运；施工产生的土石方全部用于回填，不产生弃土；废旧杆塔电线等按相关要求处理。	建筑垃圾不随意倾倒；生活垃圾不得随意丢弃，由环卫部门清运；废旧杆塔电线妥善处理，不得随意丢弃。	—	—
电磁环境	—	—	确保导线对地高度，合理选择导线类型，设立警告标示；工程设计时合理选择导线类型，使用合理、优良的绝缘子；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，帮助群众建立环保和自我防	工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道

			护意识。	路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，并在输电线路附近给出警示和防护指示标志。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	—	运维单位制定电磁、噪声监测计划。
其他	—	—	—	—

## 七、结论

后宅街道 110kV 丰后 1583 线路迁改工程在落实本报告提出的各项污染防治措施和环境管理制度后，污染物达标排放，对周围环境的影响可以控制在国家允许的标准范围之内。从环保角度论证，本项目的建设是可行的。

# 电磁环境影响专项评价

## 1 总则

### 1.1 工程概况

本项目输电线路全线位于金华市义乌市后宅街道。工程主要建设内容为：

新建单回路架空线路约 1.4km，新建单回路角钢塔 7 基塔型主要有 110-DC21D-DJC、110-DC21DJK、110-DC21D-JC1、110-DC21D-JC3、110-DC21D-ZMC2。拆除原 67#、68# 共计 2 基杆塔，拆除单回路架空线路约 0.9km。本次迁改新建段线路导线采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线；原 66#-A1 采用原导线 JNRLH1-LB20A-240/40 重新架设，恢复架线 0.45km。

### 1.2 评价因子与评价标准

#### (1) 评价因子

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。本项目 110kV 输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。故本项目电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

#### (2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本项目环境影响评价执行如下标准：以 4kV/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 $\mu$ 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、养殖水面和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m。

### 1.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中有关规定，本项目 110kV 输电线路架空边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

### 1.4 评价范围

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域；

### 1.5 评价重点

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

## 1.6 电磁环境敏感目标

本项目环境敏感目标具体见下表 1。

表1 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境保护目标名称	建筑结构	建筑物高度	与工程相对位置关系 (距边导线距离)
1	义乌市	吴宅村田地储物间	1 层平顶	约2.5m	输电线路北侧约 3m
2		吴宅村 398 号民房	4 层尖顶	约11m	输电线路西南侧约 30m
3		吴宅村 413 号民房	3 层平顶	约9m	输电线路西南侧约 7m
4		吴宅村临时板房	1 层平顶	约2.8m	输电线路跨越
5		吴宅村民房#1	3 层平顶	约9m	输电线路东北侧约 4m
6		吴宅村 447、448 号民房	3 层平顶、 4 层尖顶	约10m	输电线路东北侧约 11m
7		吴宅村 446 号民房	4 层平顶	约12m	输电线路东北侧约 11m
8		吴宅村 432、433 号民房	4 层平顶	约12m	输电线路东北侧约 4m
9		吴宅村废弃待拆区	2 层尖顶	约5m	输电线路西侧约 28m
10		吴宅村 148 号民房	4 层尖顶	约12m	输电线路东侧约 2m
11		吴宅村 141 号民房	4 层尖顶	约12m	输电线路东侧约 24m
12		吴宅村 39 号民房	3 层平顶	约9m	输电线路东侧约 27m

## 2.电磁环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2025 年 7 月 21 日对线路沿线进行了现状监测。

### 2.1 监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.2 监测点位及布点方法

#### (1) 监测点位

对本项目环境保护目标处进行了布点监测，点位图见图 1。

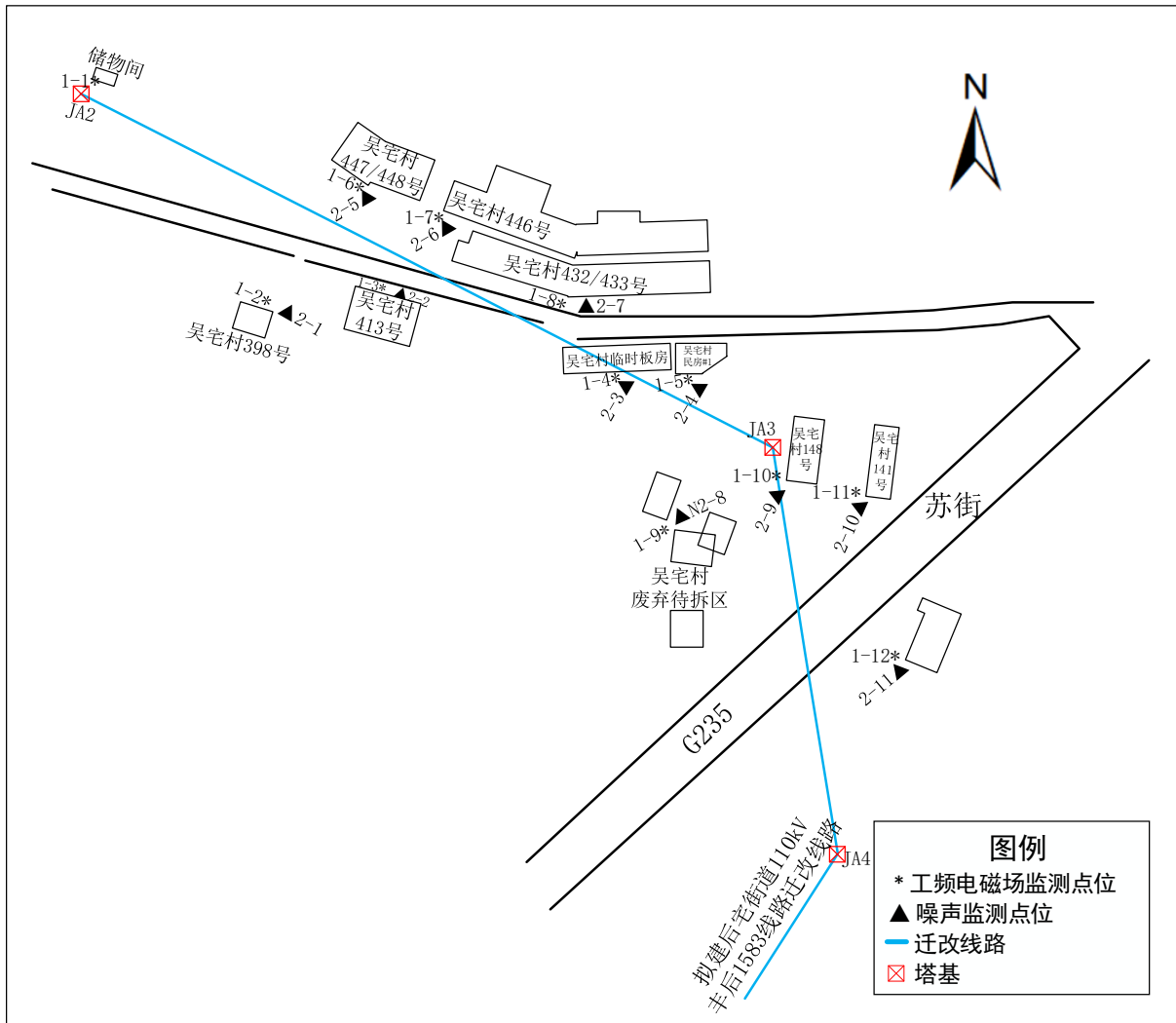


图1 监测点位示意图

## (2) 布点方法

敏感点：在建筑物（民房）外监测，选择在建筑物（民房）靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物（民房）不小于 1m 处布点。

## 2.3 监测频次

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

## 2.4 监测方法

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

## 2.5 监测仪器及参数

表2 工频电场、工频磁场测量仪器参数

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04

仪器编号	05037447
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
频率范围	1Hz~100kHz
量程	电场强度：0.01V/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT
检定单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书	2025F33-10-6007815002
检定有效期	2025年07月18日-2026年07月17日

## 2.6 监测时间及监测条件

2025年7月21日：天气：阴，温度：28.5℃~29.3℃，相对湿度52.1%~52.6%。

## 2.7 监测工况

断面监测期间运行工况见表3。

表3 监测期间运行工况

名称	日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV 丰后 1583 线	2025.8.11	***	***	***	***
110kV 丰后 1583 线	2025.8.12	***	***	***	***

## 2.8 监测结果

本项目环境敏感目标现状电磁监测结果见表4。

表4 环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注 (距边导线距离)
1-1	吴宅村田地储物间	***	***	架空输电线路北侧约 3m
1-2	吴宅村 398 民房北侧	***	***	架空输电线路西南侧约 30m
1-3	吴宅村 413 号民房北侧	***	***	架空输电线路西南侧约 7m
1-4	吴宅村临时板房南侧	***	***	架空输电线路跨越
1-5	吴宅村民房#1 南侧	***	***	架空输电线路东北侧约 4m
1-6	吴宅村 447、448 号民房西南侧	***	***	架空输电线路东北侧约 11m
1-7	吴宅村 446 号民房西南侧	***	***	架空输电线路东北侧约 11m
1-8	吴宅村 432、433 号民房南侧	***	***	架空输电线路东北侧约 4m
1-9	吴宅村废弃待拆区	***	***	架空输电线路西侧约 30m
1-10	吴宅村 148 号民房西侧	***	***	架空输电线路东侧约 2m

1-11	吴宅村 141 号民房西侧	***	***	架空输电线路东侧约 24m
1-12	吴宅村 39 号民房西侧	***	***	架空输电线路东侧约 27m

由上表可知，本项目环境敏感目标工频电场强度现状监测值为 0.2V/m~9.52V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.01μT~0.20μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

### 3 电磁环境影响预测与评价

#### 3.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空线段电磁环境影响评价等级为二级，一般采用模式预测的方式预测运行中产生的电磁环境影响。

#### 3.2 电磁环境影响模式预测

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

##### ①工频电场强度计算模式

##### A1、单位长度导线上等效电荷的计算

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

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

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

式中：[U<sub>i</sub>]——各导线上电压的单列矩阵；

[Q<sub>i</sub>]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ<sub>ij</sub>]——各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵（ $n$  为导线数目）。

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

[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替代，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，

如下图 (A2) 所示, 电位系数可写成:

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

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

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

式中:  $\epsilon_0$ ——真空节电常数,  $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{F/m}$ ;

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

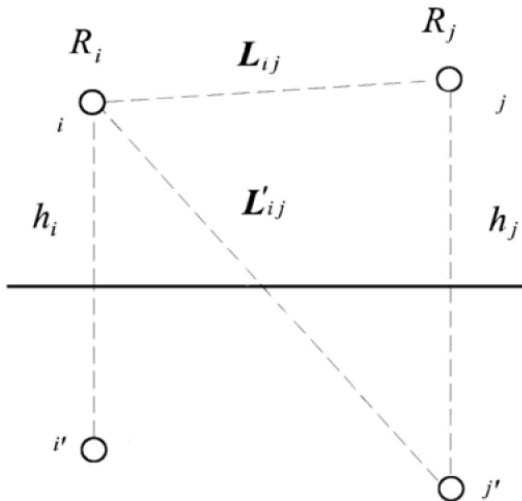
$$R_i = R \cdot n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (\text{公式 5})$$

式中:  $R$ ——分裂导线半径, m; (如图 A.3 所示)

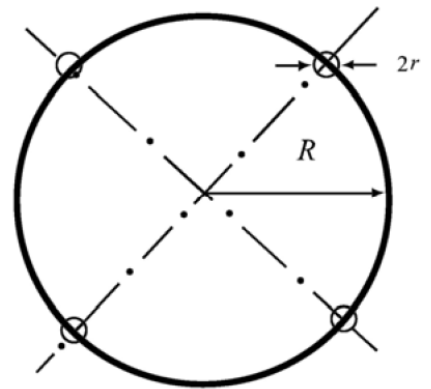
$n$ ——次导线根数;

$r$ ——次导线半径, m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵, 利用公式 1 即可解出[Q]矩阵。



A.1 电位系数计算图



A.2 等效半径计算图

对于三相交流线路, 由于电压为时间向量, 计算各相导线的电压时要用复数表示:

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

相应地电荷也是复数量:

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

公式 1 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分:

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

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

## A2、计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

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

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

式中： $x_i, y_i$ ——导线  $i$  的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$ ——导线数目；

$L_i, L_i'$ ——分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离， $m$ 。

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

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \quad (\text{公式 12}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \quad (\text{公式 13}) \end{aligned}$$

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；

$E_{yR}$ ——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：

$$\begin{aligned} \bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI}) \bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI}) \bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad (\text{公式 14}) \end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (\text{公式 15})$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (\text{公式 16})$$

## ②工频磁场强度计算模式

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

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  $d$ ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \quad \text{(公式 17)}$$

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——频率，Hz。

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

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

式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值，A；

$h$ ——计算  $A$  点距导线的垂直高度，m；

$L$ ——计算  $A$  点距导线的水平距离，m。

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

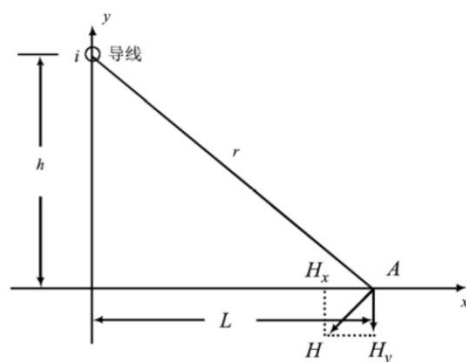


图 B.1 磁场向量图

### (1) 预测参数

线路预测一般采用直线塔，综合考虑杆塔的代表性、数量等因素，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定。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，呼高越低，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。

本项目迁改段中 110-DC21D-ZMC2 塔型为直线塔，且档距最宽，影响范围更大，故选择 110-DC21D-ZMC2 塔型作为预测 110kV 架空线路改建段工频电磁场的最不利塔

型。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），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，同时，根据设计单位提供的资料，本项目 110kV 单回架空线路最低线高为 15m。因此，本次计算 110kV 单回线路最低线高取 6.0m、7.0m、15m 分别进行计算。

本项目 110kV 架空输电线路改建段预测参数见表 7。

表 5 110kV 输变电单回架空线路导线参数表

预测参数		单回路	预测计算杆塔类型一览表
电压等级		110kV (计算电压取 110kV 的 1.05 倍约 115kV)	
预测塔形		110-DC21D-ZMC2	
导线型号		JL/G1A-300/25	
导线外径		23.8mm	
导线截面积		333.31mm <sup>2</sup>	
单根导线 计算载流量		365.46A	
导线对地 最小距离	设计规 范要求	导线对地最小高度 15m	
	达标 要求	6.0m (非居民区、农田区域) 7.0m (居民区)	
分裂导线根数		不分裂	
分裂间距		/	
相序排列		B (0,4)	
		A (-4,0)      C (4,0)	

## (2) 预测内容

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，在计算最大弧垂情况下，110kV 导线经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m，设计规范要求导线对地最小高度为 15m。本项目 110kV 输电线路改建段预测内容为经过非居民区线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所和经过居民区临近住宅两种典型情况以及设计导线对地最小距离。

## (3) 预测点位的确定

预测离地面 1.5m 高，垂直线路方向±54m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度。

## (4) 预测结果

本项目 110kV 单回架空输电线路改建段预测模式分为 3 种：经过非居民区线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所路段，导线对地最小距离 6.0m

时；经过居民区临近环境敏感目标处，导线对地最小距离 7.0m 时；设计导线对地最小距离 15m 时，以上 3 种模式距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表 6、图 2、图 3。

表 6 110kV 单回架空线路电磁环境影响预测结果

距线路中心线水平距离 (m)	距边导线水平距离 (m)	导线对地最小距离为 6.0m (非居民区)		导线对地最小距离为 7.0m (居民区)		导线对地最小距离为 15m (设计对地最小距离)	
		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)	工频电场强度 (kV/m)
-54	-50	0.1385	0.0248	0.1379	0.0249	0.1303	0.0282
-50	-46	0.1614	0.0290	0.1606	0.0292	0.1503	0.0336
-45	-41	0.1989	0.0359	0.1977	0.0363	0.1824	0.0427
-40	-36	0.2511	0.0456	0.2492	0.0464	0.2253	0.0559
-35	-31	0.3269	0.0602	0.3236	0.0617	0.2843	0.0755
-30	-26	0.4425	0.0835	0.4365	0.0865	0.3677	0.1060
-25	-21	0.6316	0.1250	0.6194	0.1310	0.4889	0.1541
-20	-16	0.9708	0.2109	0.9419	0.2229	0.6681	0.2301
-15	-11	1.6655	0.4301	1.5801	0.4459	0.9310	0.3388
-10	-6	3.3686	1.1063	3.0167	1.0400	1.2833	0.4450
-9	-5	3.9666	1.3565	3.4795	1.2309	1.3594	0.4563
-8	-4	4.6915	1.6513	4.0140	1.4382	1.4346	0.4612
-7	-3	5.5440	1.9721	4.6101	1.6419	1.5074	0.4586
-6	-2	6.4849	2.2702	5.2363	1.8071	1.5757	0.4479
-5	-1	7.4104	2.4612	5.8369	1.8870	1.6377	0.4294
-4	边导线下	8.1673	2.4521	6.3443	1.8400	1.6915	0.4044
-3	边导线内	8.6435	2.2066	6.7101	1.6551	1.7352	0.3759
-2	边导线内	8.8541	1.7902	6.9297	1.3711	1.7676	0.3485
-1	边导线内	8.8096	1.3597	7.0356	1.0841	1.7874	0.3283
0	边导线内	8.9151	1.1586	7.0657	0.9525	1.7941	0.3208
1	边导线内	8.8096	1.3597	7.0356	1.0841	1.7874	0.3283
2	边导线内	8.8541	1.7902	6.9297	1.3711	1.7676	0.3485
3	边导线内	8.6435	2.2066	6.7101	1.6551	1.7352	0.3759

4	边导线下	8.1673	2.4521	6.3443	1.8400	1.6915	0.4044
5	1	7.4104	2.4612	5.8369	1.8870	1.6377	0.4294
6	2	6.4849	2.2702	5.2363	1.8071	1.5757	0.4479
7	3	5.5440	1.9721	4.6101	1.6419	1.5074	0.4586
8	4	4.6915	1.6513	4.0140	1.4382	1.4346	0.4612
9	5	3.9666	1.3565	3.4795	1.2309	1.3594	0.4563
10	6	3.3686	1.1063	3.0167	1.0400	1.2833	0.4450
15	11	1.6655	0.4301	1.5801	0.4459	0.9310	0.3388
20	16	0.9708	0.2109	0.9419	0.2229	0.6681	0.2301
25	21	0.6316	0.1250	0.6194	0.1310	0.4889	0.1541
30	26	0.4425	0.0835	0.4365	0.0865	0.3677	0.1060
35	31	0.3269	0.0602	0.3236	0.0617	0.2843	0.0755
40	36	0.2511	0.0456	0.2492	0.0464	0.2253	0.0559
45	41	0.1989	0.0359	0.1977	0.0363	0.1824	0.0427
50	46	0.1614	0.0290	0.1606	0.0292	0.1503	0.0336
54	50	0.1385	0.0248	0.1379	0.0249	0.1303	0.0282

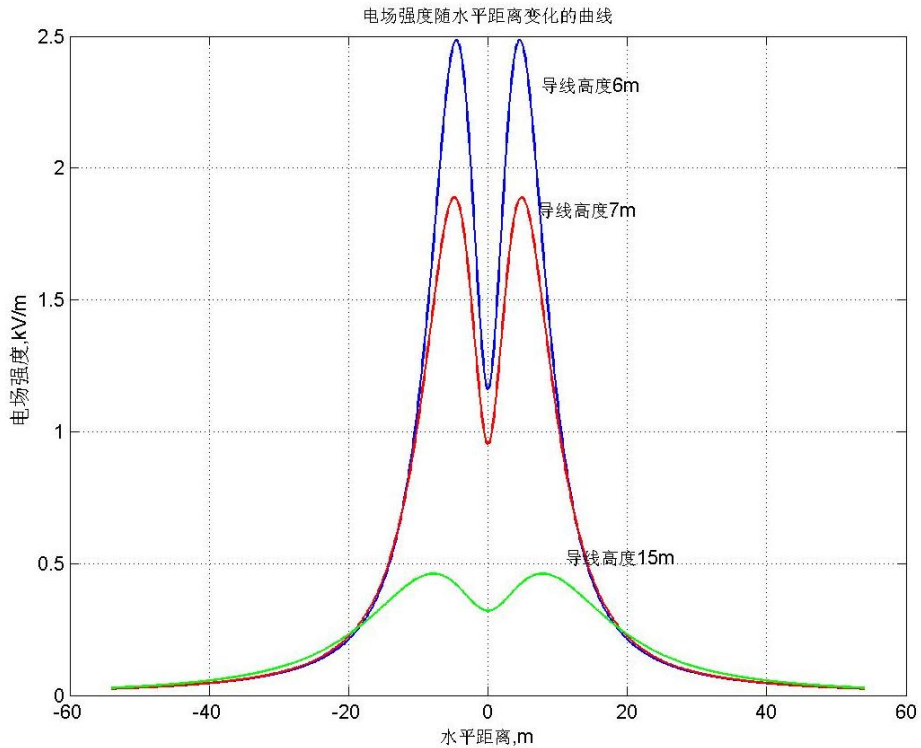


图 2 110kV 单回架空线路工频电场强度衰减趋势图

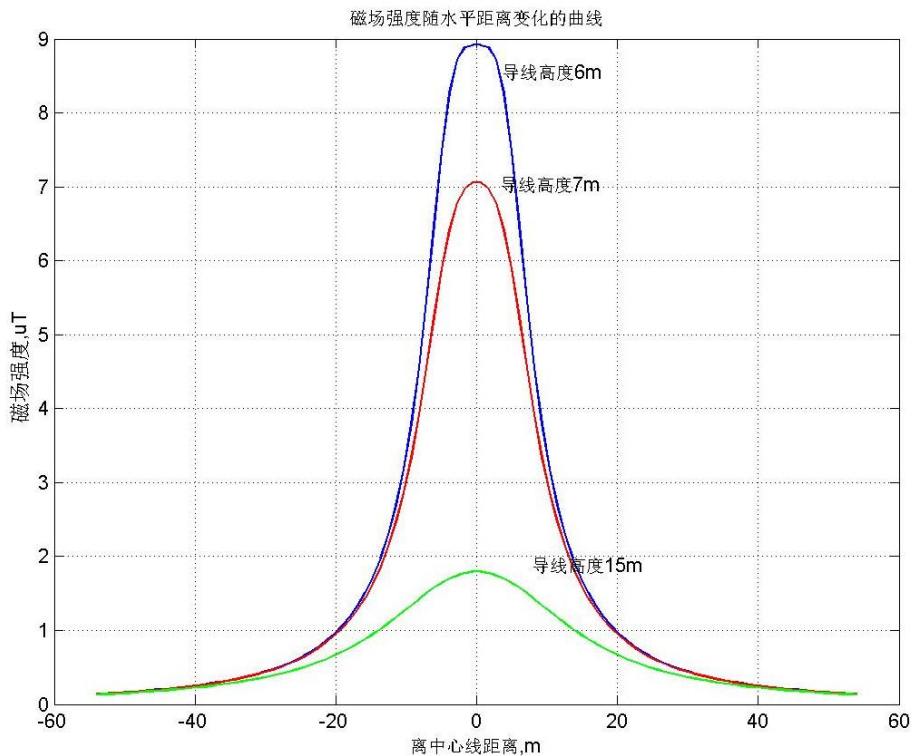


图3 110kV单回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图

由表6预测结果可知，本项目110kV单回架空输电线路改建段经过非居民区线下道路等场所线路段，导线对地最小距离6.0m时，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大预测值为2.4612kV/m，位于距线路中心5m处；工频磁感应强度最大预测值为8.9151μT，位于线路中心正下方，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路线下道路等场所工频电场强度10kV/m及工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值。

经过居民区临近环境敏感目标线路段，导线对地最小距离7.0m时，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大预测值为1.8870kV/m，位于距线路中心5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m的公众曝露控制限值；工频磁感应强度最大预测值为7.0657μT，位于线路中心正下方，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值。

本项目110kV单回架空线路导线对地最小距离为15m，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大预测值为0.4294kV/m，位于距线路中心5m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m的公众曝露控制限值；工频磁感应强度最大预测值为1.7941μT，位于线路中心正下方，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度100μT公众曝露控制限值。

### 3.3 敏感目标处电磁环境影响预测

本项目架空输电线路环境敏感目标处电磁场强度预测结果见表7。

表 7 敏感点电磁场强度计算结果

序号	环境保护目标	距中心线方位及最近距离* (m)	房屋结构	导线对地最小距离	预测点距地面高度(m)		工频电场强度 E (kV/m)	工频磁感应强度 B (μT)
1	吴宅村田地储物间	架空输电线路北侧约 7m	1 层平顶	15m	1 层	1.5m	0.4586	1.5074
2	吴宅村 398 民房	输电线路西南侧约 34m	4 层尖顶	15m	1 层	1.5m	0.0806	0.2987
					2 层	4.5m	0.0802	0.3175
					3 层	7.5m	0.0793	0.3336
					顶层	10.5m	0.0779	0.3461
3	吴宅村 413 号民房	输电线路西南侧约 11m	3 层平顶	15m	1 层	1.5m	0.4287	1.2077
					2 层	4.5m	0.4776	1.5993
					3 层	7.5m	0.5760	2.1531
					顶层	10.5m	0.7151	2.8807
4	吴宅村临时板房	输电线路跨越	1 层平顶	15m	1 层	1.5m	0.3208	1.7941
					顶层	4.5m	0.5075	2.7486
5	吴宅村民房#1	输电线路东北侧约 8m	3 层平顶	15m	1 层	1.5m	0.4612	1.4346
					2 层	4.5m	0.5509	2.0177
					3 层	7.5m	0.7542	2.9888
					顶层	10.5m	1.1344	4.6915
6	吴宅村 447/448 号民房	输电线路东北侧约 15m	3 层平顶、4 层尖顶	15m	1 层	1.5m	0.3388	0.9310
					2 层	4.5m	0.3559	1.1470
					3 层	7.5m	0.3860	1.4017
					顶层	10.5m	0.4187	1.6655
7	吴宅村 446 号民房	输电线路东北侧约 15m	4 层平顶	15m	1 层	1.5m	0.3388	0.9310
					2 层	4.5m	0.3559	1.1470
					3 层	7.5m	0.3860	1.4017
					4 层	10.5m	0.4187	1.6655
					顶层	13.5m	0.4368	1.8676
8	吴宅村 432、433 号民房	输电线路东北侧约 8m	4 层平顶	15m	1 层	1.5m	0.4612	1.4346
					2 层	4.5m	0.5509	2.0177
					3 层	7.5m	0.7542	2.9888
					4 层	10.5m	1.1344	4.6915
					顶层	13.5m	1.6982	7.2724
9	吴宅村废弃待拆区	输电线路西侧约 32m	2 层尖顶	15m	1 层	1.5m	0.0921	0.3307
					2 层	4.5m	0.0917	0.3539
10	吴宅村 148 号民房	输电线路东侧约 6m	4 层尖顶	15m	1 层	1.5m	0.4479	1.5757
					2 层	4.5m	0.5694	2.2978
					3 层	7.5m	0.8608	3.6209
					顶层	10.5m	1.5261	6.4849

11	吴宅村 141 号民房	输电线路东侧约 28m	4 层尖顶	15m	1 层	1.5m	0.1226	0.4107
					2 层	4.5m	0.1222	0.4472
					3 层	7.5m	0.1213	0.4801
					顶层	10.5m	0.1195	0.5065
12	吴宅村 39 号民房	输电线路东侧约 31m	3 层平顶	15m	1 层	1.5m	0.0987	0.3486
					2 层	4.5m	0.0983	0.3744
					3 层	7.5m	0.0973	0.3972
					顶层	10.5m	0.0956	0.4150

本工程线高对地最低高度为 15m，距离跨越吴宅村临时板房（一层平顶高 3m）屋顶距离不小于 5m，满足最低净空要求。由表 7 可知，本项目 110kV 单回架空输电线路改建段经过沿线敏感目标时，**导线对地最小距离 15m 时**，敏感点工频电场强度最大预测值为 1.6982kV/m，位于吴宅村 432、433 号民房房顶处；工频磁感应强度最大预测值为 7.2724 $\mu$ T，位于吴宅村 432、433 号民房房顶处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

#### 4 电磁环境保护措施

①根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），在最大计算弧垂情况下，110kV 输电线路经过非居民区线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所线路段，导线对地最小距离应控制在 **6.0m** 及以上，同时应给出警示和防护指示标志；110kV 输电线路经过居民区临近住宅线路段，导线对地最小距离应控制在 **7.0m** 及以上。

②工程设计时，优化了线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少对环境的影响。

③选取较高安全系数的塔高、塔间距，并增加导线与敏感目标的安全净空高度，以符合国家有关规范要求，确保输电线路工频电场、工频磁场满足规定限值。

④根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），在最大计算风偏情况下，110kV 输电线路边导线与建筑物之间的最小净空距离应控制在 **4.0m** 及以上。

#### 5 专题报告结论

通过理论预测可知，本工程 110kV 输电线路建成后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电磁强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值和架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

当线路经过敏感点时，本工程 110kV 线路沿线的环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关要求，本项目建设对环境敏感点处的电磁环境影响较小。

综上所述，在采取有效的电磁污染预防措施后，本项目建成运营后的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 $\mu$ T 的要求。项目建设后，线路沿线周边环境工频电场强度、工频磁感应强度在线路投产运行后会有一定的增加，但均符合相关标准限值的要求，不会对项目区域环境造成较大的影响