

编号：ZFHK-FB23220094

建设项目环境影响报告表

项目名称：温岭市生命健康产业园（一期）项目涉及 110 千伏曙光 1875 线 45#~长屿变段线路迁改工程

建设单位：温岭市医港生命健康科技有限公司

编制单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2024 年 2 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	13
四、生态环境影响分析	27
五、主要生态环境保护措施	36
六、生态环境保护措施监督检查清单	42
七、结论	45
电磁环境影响专项评价	46
附表 1 声环境影响评价自查表	67
附表 2 生态影响评价自查表	68

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温岭市生命健康产业园（一期）项目涉及 110 千伏曙光 1875 线 45#~长屿变段线路迁改工程		
项目代码	2401-331081-04-01-963688		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江省台州市温岭市新河镇		
地理坐标	110 千伏曙光 1875 线 45#-48#段改造： 起点：（E:121 度 28 分 27.586 秒，N:28 度 27 分 28.168 秒） 终点：（E:121 度 28 分 1.933 秒，N:28 度 27 分 28.932 秒）		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：4638m ² （永久占地面积：343m ² ；临时占地面积：4295m ² ） 线路长度：1.01km（其中双回架空 0.66km，单回架空 0.35km）
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	810	环保投资（万元）	15
环保投资占比（%）	1.85	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“电网改造与建设”属于鼓励类行业，温岭市生命健康产业园（一期）项目涉及 110 千伏曙光 1875 线 45#~长屿变段线路迁改工程属于电网改造工程，因此，本项目的建设符合国家的产业政策。</p> <p>1.2 与温岭市“三区三线”的符合性分析</p> <p>根据温岭市“三区三线”划定方案图件（附图 5），本项目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”划定成果管控要求。本项目属于能源类项目，且是基于现有线路进行迁改，拆除塔基与新建塔基占用面积基本达到占补平衡。</p> <p>综上，本项目的建设符合温岭市“三区三线”管控要求。</p> <p>1.3 土地利用符合性分析</p> <p>本项目输电线路选址前期已取得温岭市新河镇人民政府、温岭市自然资源和规划局、台州市生态环境局温岭分局、温岭市公路与运输管理中心、温岭市农业农村与水利局各单位及政府部门的批准意见，本项目输电线路迁改在规划范围内进行，符合土地利用总体规划要求，具体文件见附件四。</p> <p>1.4 “三线一单”符合性分析</p> <p>1.4.1 生态保护红线符合性分析</p> <p>本项目输电线路全线位于浙江省温岭市新河镇，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，根据温岭市“三区三线”划定方案图件，本项目生态环境评价范围内不涉及生态红线。</p> <p>1.4.2 环境质量底线符合性分析</p> <p>1.大气环境质量底线</p> <p>本项目营运期无废气产生，对大气环境的影响集中在施工期，本项目施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对临时施工场地（临时施工道路、牵张场等）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</p>

响，不会导致沿线大气环境质量明显下降。

因此，本项目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），本项目未涉及该方案中划分的饮用水源等需要保护的水功能区。本项目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、固体废物未妥善处理、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用地范围内，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《温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案》（温政发〔2020〕33 号）及本项目的特点，本项目涉及到的资源利用类型主要有水资源、土壤资源及电资源。

本项目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。

本项目为输变电项目，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。

本项目架空线路塔基主要占用草地、耕地，本项目新建塔基 7 基，建成后永久占地约 343m²。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

本项目位于浙江省台州市温岭市，根据《温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案》（温政发〔2020〕33号）及温岭环境管控单元分类图，本项目位于台州市温岭市新河产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码 ZH33108120085）（见附图 7），管控要求见表 1-1。

表 1-1 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	相符性
ZH33108120085 台州市温岭市新河产业集聚重点管控单元	空间布局约束	1、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。2、合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目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；项目所在地已合理规划居住区与工业功能区。	符合
	污染物排放管控	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、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。 3、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。 4、加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目不属于工业类项目，运营期无废气、固废及废水产生，无需进行污染物总量控制。	符合
	环境风险防控	1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。 2、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。	本项目不属于工业类项目，运营期无环境风险。	符合
	资源开发效率要求	1、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。	本项目无煤炭消耗，仅施工期使用少量水资源，满足资源开发效率要求。	符合

综上所述，本项目符合温岭市“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

本项目与《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 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	内容	HJ 1113-2020 具体要求	本项目	相符性
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目环境保护设施与主体工程将同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目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。	本项目不涉及新建变电站，输电线路路径已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目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。	本项目不位于 0 类区域。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路未跨越集中林区。	符合
3	设计	总体要求： 输电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目初步设计中包含了环境保护内容并提出了相关环境保护措施，落实了防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
		电磁环境保护： ①工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求；②输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响；③架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措	①根据电磁预测结果，本项目符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求；②本项目设计阶段即选取适宜的杆塔、导线，以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果，本项目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	符合

		施，减少电磁环境影响。	磁环境影响满足标准要求。	
		声环境保护： ①变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求；②位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目不涉及新建变电站。	符合
		生态环境保护： ①输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；②输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	①本项目设计中已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；②本项目临时占地将进行绿化或恢复土地原有功能。	符合
		水环境保护： ①变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制；②变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、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。	本项目不涉及新建变电站，输电线路运营期间不产生废水。	符合
4	施工	总体要求： 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	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
		声环境保护： ①变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求；②在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民	本项目避免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	符合

			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。	
		生态环境保护： ①施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响；②施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；③施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	①本项目施工时铺设钢板临时道路，不新建道路，以减少临时工程对生态环境的影响；②施工现场使用带油料的机械器具，将采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；③施工结束后，将及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
		水环境保护： 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
		大气环境保护： ①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；②施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	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、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
		固体废物处置： ①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作；②在农田和经济作物施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾分类集中收集，并按水保方案及国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作；②本项目施工临时占地将采取隔离保护措施，施工结束时将混凝土余料和残渣及时清除，恢复土地原有功能。	符合
5	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期建设单位将定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合相关国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
<p>综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求。</p>				

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目输电线路全线位于浙江省台州市温岭市新河镇。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。</p>										
项目组成及规模	<p>2.2 工程建设必要性及项目的由来</p> <p>温岭市生命健康产业园（一期）项目涉及 110 千伏曙长 1875 线 45#~长屿变段线路迁改工程位于浙江省台州市温岭市新河镇。新河医港生命健康产业园是温岭市 2023 年重点建设项目，总计划用地约 200 亩。但 110 千伏曙长 1875 线 45#~48#段输电线路跨新河镇生命健康产业园项目，净空安全距离不足，影响工程施工及后续通车，为确保该项目顺利施工，对曙长 1875 线 45#~长屿变输电线路进行迁改是有必要的。</p> <p>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，温岭市医港生命健康科技有限公司委托中辐环境科技有限公司开展温岭市生命健康产业园（一期）项目涉及 110 千伏曙长 1875 线 45#~长屿变段线路迁改工程的辐射环评工作。</p> <p>2.3 工程内容及建设规模</p> <p>温岭市生命健康产业园（一期）项目涉及 110 千伏曙长 1875 线 45#~长屿变段线路迁改工程建设内容具体如下：</p> <p>新建架空线路 1.01km，其中单回线路 0.35km，双回线路 0.66km（本期双回塔单边挂线、预留一回），新建双回路钢管杆 7 基，导线型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线；调整光缆及 ADSS 路径长 0.084km。</p> <p>拆除段：拆除现状 110 千伏曙长 1875 线 45#~长屿变单回线路，拆除线路全长 0.96km，拆除 3 基单回角钢塔（原 46#、原 47#、原 48#）。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目线路迁改工程组成及规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目构成</th> <th style="text-align: center;">建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">电压等级</td> <td style="text-align: center;">110kV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">路径长度</td> <td>新建架空线路 1.01km，其中单回线路 0.35km，双回线路 0.66km（本期双回塔单边挂线、预留一回），拆除单回线路路径长 0.96km。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">导线型号</td> <td style="text-align: center;">JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线</td> </tr> </tbody> </table>	项目构成		建设规模及主要工程参数	主体工程	电压等级	110kV	路径长度	新建架空线路 1.01km，其中单回线路 0.35km，双回线路 0.66km（本期双回塔单边挂线、预留一回），拆除单回线路路径长 0.96km。	导线型号	JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线
项目构成		建设规模及主要工程参数									
主体工程	电压等级	110kV									
	路径长度	新建架空线路 1.01km，其中单回线路 0.35km，双回线路 0.66km（本期双回塔单边挂线、预留一回），拆除单回线路路径长 0.96km。									
	导线型号	JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线									

	地线型号	OPGW-13-90-2	
	杆塔数量	新建杆塔 7 基，拆除杆塔 3 基。	
	杆塔基础形式	灌注桩基础	
	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、设置沉淀池	
	临时工程	施工营地	不单独设置施工营地
		牵张场	设 2 处牵张场，临时用地面积约 1600m ² 。
		临时施工道路	线路交通条件一般，施工时需铺设钢板临时道路，临时用地面积约 2055m ² 。
		土石方平衡	塔基基础开挖产生土石方量约 1400m ³ ，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，无弃方产生。

总平面及现场布置

2.4 输电线路路径方案

本期迁改路径范围为曙长 1875 线 45#~长屿变，具体路径如下：

线路自曙长 1875 线原 45#大号侧位置（位于广元路中间绿化带）开断新建杆塔 G1 为单回线路路径；线路自杆塔 G1 右转跨越河流，避开新河镇生命健康产业项目规划地块，在其西侧沿河边由北向南走线，后左转紧接着连续右转，接回长屿变构架为双回线路（双回塔单边挂线、预留一回）路径。

更换长屿变站内门架处引线为 JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线；另红长 1635 线一根 OPGW 光缆、长屿变至松门变一根 ADSS，本次调整此光缆及 ADSS 路径随红长线原 42#塔至长屿变构架。

新建架空线路 1.01km，其中单回线路 0.35km，双回线路 0.66km（本期双回塔单边挂线、预留一回）。新建杆塔 7 基，拆除杆塔 3 基。

线路路径图详见附图 2。

2.5 导线对地和交叉跨越情况及占地情况

本项目线路交叉穿、跨越情况统计如下：

表 2-2 迁改线路导线主要交叉穿、跨越情况

序号	名称	次数	备注
1	经济作物	3	/
2	10kV	5	/
3	低压线路	2	/
4	通信线	5	/
5	水泥路	1	/

6	河流（非通航）	1	/
7	机耕路	2	/
8	县道	1	/

本项目合计使用 5 种塔型，新建双回转角铁塔 7 基，拆除杆塔 3 基。杆塔基础占地类型主要为草地、耕地。塔基拆除后须对塔基表面进行清理，使其恢复原有地形地貌，与周围环境协调一致，恢复塔基占地面积约 147m²。

2.6 临时工程现场布置情况及占地情况

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。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

本项目线路新建转角铁塔 7 基，拆除杆塔 3 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。本项目新建塔基区永久占地面积约 343m²（其中 110kV 塔基永久占地约 49m²/基×7 基=343m²），塔基区临时施工场地占地面积约 448m²，临时施工道路占地面积约 2055m²（长：1370 米，宽：1.5 米）；本项目拆除塔基区临时用地面积约 192m²，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 147m²（其中 110kV 塔基恢复占地约 49m²/基×3 基=147m²）。

2.牵张场布置

牵张场地的设置原则为：各施工队应按不超过 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拟在 G2、G6 附近设置 2 处牵张场，单个牵张场占地面积约 800m²，牵张场总占地面积约 1600m²。

3.土石方平衡

本项目新建塔基共计土石方开挖约 980m³，拆除塔基共计土石方开挖约 420m³。输电线路塔基开挖产生的土石方全部用于回填，基本达到土石方平衡，不产生弃土。

表 2-3 本项目占地一览表

项目	永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)	恢复永久占地面积 (m ²)
新建塔基	343	448	/
拆除塔基	/	192	147
临时施工道路	/	2055	/
牵张场	/	1600	/
合计	343	4295	147

2.7 杆塔型号

本项目合计使用 5 种塔型，新建线路杆塔型号见下表 2-4。

表 2-4 杆塔一览表

序号	塔型	转角度数 (度)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	呼高 (m)	数量 (基)
1	1GGD5-SJG1	0-10°	150	200	27	1
2	1GGD5-SJG2	10-30°	150	200	27	1
3	1GGD5-SJG4	60-90°	150	200	27	2
4	1GGD5-SDJG2	40-90°兼终端	120	150	24	1
5	1GGD5-SDJG2	40-90°兼终端	120	150	21	1
6	110-SDJ	60-90°兼终端	300	400	27	1

2.8 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。所需准备的材料为钢材、绝缘子、电力导线和砂石材料，采用汽车、人力两种运输方式。

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。

施
工
方
案

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，尽量缩短基坑暴露时间，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

工程所用杆塔为耐张塔。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。

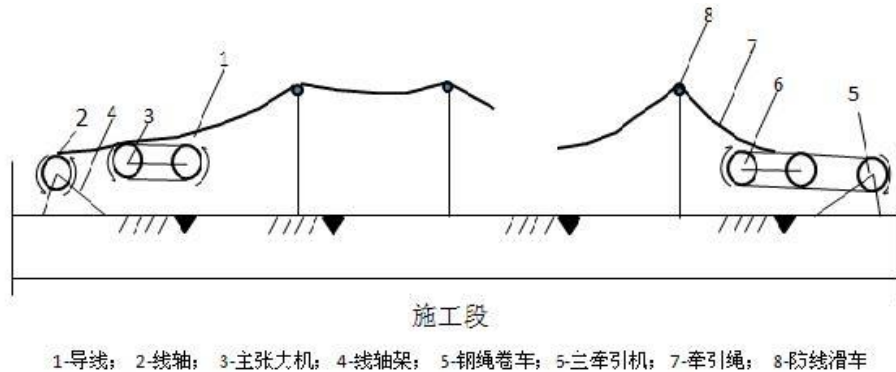


图 2-1 本项目张力牵引放线施工示意图

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 15 人，租用当地民房居住，不另行设置施工营地。

2.9 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 2024 年 3 月开工，于 2024 年 4 月建成投运，建设周期约 2 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>3.1 生态环境</p> <p>3.1.1 主体功能区划</p> <p>根据《浙江省主体功能区规划》（浙江省人民政府 浙政发〔2013〕43号文件），本项目建设地属于省级重点开发区域。</p> <p>3.1.2 生态功能区划</p> <p>根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告 2015年第 61 号），项目所在地浙江省台州市温岭市属于重点城镇群人居保障功能区中的温台城镇群（Ⅲ-2-11）。</p> <p>根据《温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案》（温政发〔2020〕33号）及温岭环境管控单元分类图，本项目位于台州市温岭市新河产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码 ZH33108120085）。</p> <p>3.1.3 生态环境现状</p> <p>1.土地利用类型</p> <p>根据现场勘查，本项目生态评价范围内新建塔基共 7 基，占地类型主要为草地、耕地。</p> <p>工程所在地土地利用现状见附图 9。</p> <p>2.植被类型及野生动物类型</p> <p>根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），本项目评价区位于金华市，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，甜槠、木荷林区。</p> <p>根据《中国动物地理》（科学出版社，2011），本项目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。项目沿线以草地、水系和耕地为主，评价区域内植被主要为</p>
--------	--

绿化、农作物、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）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。



图 3-1 项目生态评价范围内耕地现状



图 3-2 项目生态评价范围内树木类型

线路沿线植被类型见附图10。

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

根据收集的有关资料和现场调查可知，在本项目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。本项目沿线没有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浙江省台州市温岭市新河镇，项目周边水体为木城河，属于椒江 87 水系，相应水功能区类型为景观娱乐用水区。项目建设位置与温岭市水环境功能区划相对位置详见附图 11。

根据台州市生态环境局公布的《台州市 2022 年环境状况公报》（2023 年 7 月 7 日发布）可知：2022 年全市地表水总体水质为优，117 个县控以上断面中（2 个断面未监测），I~III类 105 个，占 91.3%（I类 7.8%，II类 50.8%，III类 30.4），IV类 10 个，占 8.7%。无V类及劣V类断面。与上年相比，I~III类水质断面比例上升 10.3%。

3.3 大气环境

项目地处浙江省台州市温岭市，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。

根据台州市生态环境局公布的《台州市 2022 年环境状况公报》（2023 年 7 月 7 日发布）可知：台州市二氧化硫年均浓度为 6 微克/立方米，同比上升 20%；二氧化氮年均浓度为 19 微克/立方米，同比下降 17.4%；可吸入颗粒物 PM₁₀ 年均浓度为 40 微克/立方米，同比下降 9.1%；细颗粒物 PM_{2.5} 年均浓度为 21 微克/立方米，同比下降 8.7%；一氧化碳日均浓度第 95 百分位为 0.7 毫克/立方米，同比无变化；臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 139 微克/立方米，同比上升 7.8%。2022 年温岭市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度达到国家一级标准，可吸入颗粒物 PM₁₀、细颗粒物 PM_{2.5}、臭氧浓度达到国家二级标准。

项目所在区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，符合环境空气功能区划要求。

3.4 电磁环境

为了解本项目拟建线路所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江建安检测研究院有限公司于 2023 年 8 月 23 日、2023 年 11 月 13 日对本项目拟建线路所在区域进行了现状监测。

由监测结果可知，拟建线路沿线地区及环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 2.23V/m~87.7V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.02~0.43μT，满足

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ 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

为了解本项目拟建线路所在区域声环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2023 年 8 月 23 日、2023 年 11 月 13 日对本项目拟建线路所在区域进行了现状监测。

2023 年 8 月 23 日仅监测建筑物（环境保护目标）距离地面 1.5m 高处噪声，2023 年 11 月 13 日补充监测多层建筑物的其它层噪声、拟建双回输电线路处噪声，能更好反映本项目声环境现状。

1. 监测项目

声环境：等效连续 A 声级（LeqdB(A)）。

2. 监测方法

环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

3. 监测仪器及参数

表 3-1 噪声测量仪器参数

监测日期	2023 年 8 月 23 日	2023 年 11 月 13 日
仪器名称	多功能声级计	多功能声级计
仪器型号	AWA5688 型	AWA5688 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	05038376	05037146
测量范围	30dB (A) ~130dB (A)	30dB (A) ~130dB (A)
检定单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院
检定证书	JT-20230850888 号	JT-20230350077 号
检定有效期	2023 年 8 月 11 日~2024 年 8 月 10 日	2023 年 3 月 2 日~2024 年 3 月 1 日

表 3-2 噪声校准器参数

监测日期	2023 年 8 月 23 日	2023 年 11 月 13 日
仪器名称	声校准器	声校准器
仪器型号	AWA6022A 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	05036881	05036359
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-20230850182 号	JT-20231051199 号
检定有效期	2023 年 8 月 3 日~2024 年 8 月 2 日	2023 年 10 月 24 日~2024 年 10 月 23 日

4.监测时间及监测条件

2023 年 8 月 23 日（昼间：10:00~18:00，夜间：22:00~24:00）。天气：晴转阴，温度：24.6℃~34.1℃，相对湿度 52.3%~68.5%，风速 0.7m/s~1.0m/s。

2023 年 11 月 13 日（昼间：10:00~18:00，夜间：22:00~24:00）。天气：晴，温度：8.7℃~13.2℃，相对湿度 34.7%~47.4%，风速 1.0m/s~1.7m/s。

5.监测结果

本项目拟建线路环境敏感目标现状噪声监测结果见表格 3-3，监测点位布置图见附件七。

表 3-3 环境敏感目标声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))		声环境功能区类别	备注
		监测值	标准值	监测值	标准值		
A、110千伏曙长1875线							
1	坦头桥村小康小区 32 号一层北侧	54	60	48	50	2 类	2023 年 8 月 23 日
2	坦头桥村小康小区 32 号三层平台	54	60	46	50	2 类	2023 年 11 月 13 日
3	中天印刷包装有限公司南侧	50	65	43	55	3 类	2023 年 8 月 23 日
4	台州双荣达机械有限公司南侧	48	65	44	55	3 类	
5	浙江步步乐箱包值班室南侧	51	65	45	55	3 类	
6	聚鼎科技北侧	54	65	47	55	3 类	
7	久讯渔业有限公司北侧	52	65	45	55	3 类	
B、110千伏曙长1875线、预留线							
8	拟建双回输电线路处 1	52	65	42	55	3 类	2023 年 11 月 13 日
9	拟建双回输电线路处 2	51	65	41	55	3 类	

由上表可知，本项目拟建线路声环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、3 类标准限值要求。

与项目有关的原有

3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

110 千伏曙长 1875 线起于 220kV 曙明变，止于 110V 长屿变。本次迁改为曙长 1875 线 45#~长屿变段段单回线路，投运于 2003 年，因线路投运时间较早，线路前期未进行环境影响评价和环保验收，投运至今未收到投诉。本次迁改段原导线型号选用 LGJ-240/30 型钢芯铝绞线，地线型号选用 2 根 GJ-50，塔型采

用 GJS33-24、7725G-24、7734-18。

原 110 千伏曙长 1875 线路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，监测结果表明本项目原线路周围敏感点工频电场、磁感应强度和噪声均低于相关标准限值要求。

3.6.1 电磁环境

为了解本项目迁改段原有线路所在区域电磁环境质量现状，特委托浙江建安检测研究院有限公司于 2023 年 8 月 23 日、2023 年 11 月 13 日对本项目迁改段原有线路所在区域进行了现状监测。

2023 年 8 月 23 日仅监测建筑物（环境保护目标）距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度，2023 年 11 月 13 日补充监测拟建双回输电线路处及多层建筑物的其它层工频电场强度、工频磁感应强度，能更好反映环境保护目标处电磁环境现状。

1.监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。

2.监测点位及布点方法

（1）监测点位

对本项目迁改段原有线路环境保护目标处进行了布点监测，点位图见附件七。

（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。

3.监测频次

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

4.监测方法

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

5.监测仪器及参数

表 3-4 工频电场、工频磁场测量仪器参数

监测日期	2023 年 8 月 23 日	2023 年 11 月 13 日
仪器名称	电磁辐射分析仪	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04	SEM-600/LF-04
仪器编号	05038361	05038014
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	北京森馥科技股份有限公司
量程	电场强度：5mV/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT	电场强度：5mV/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT
检定单位	中国计量科学研究院	中国计量科学研究院
校准证书	2023F33-10-4675073002	2023F33-10-4610662002
检定有效期	2023 年 07 月 06 日-2024 年 07 月 05 日	2023 年 6 月 7 日-2024 年 6 月 6 日

6.监测时间及监测条件

2023 年 8 月 23 日（昼间：10:00~18:00）。天气：晴转阴，温度：32.0℃~34.1℃，相对湿度 52.3%~54.4%，风速 0.7m/s~0.9m/s。

2023 年 11 月 13 日（昼间：10:00~18:00）。天气：晴，温度：12.5℃~13.2℃，相对湿度 34.7%~35.5%，风速 1.3m/s~1.7m/s。

7.监测结果

本项目迁改段原有线路环境敏感目标及线路断面现状电磁监测结果见表 3-5。

表3-5 迁改原线路环境敏感目标及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	行政区	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	温岭市	坦头桥村小康小区 32 号一层北侧	47.4	0.02	2023 年 8 月 23 日
2		坦头桥村小康小区 32 号四层平台	1.29*	0.02	2023 年 11 月 13 日
3		中天印刷包装有限公司南侧	87.7	0.03	2023 年 8 月 23 日
4		台州双荣达机械有限公司南侧	86.4	0.04	2023 年 8 月 23 日
5		兴达打结机厂一层北侧	3.66	0.03	2023 年 8 月 23 日
6		兴达打结机厂五层平台	158	0.08	2023 年 11 月 13 日
7		温岭市鹏峰锻件厂北侧	10.4	0.37	2023 年 8 月 23 日
8		温岭市云福热处理厂一层南侧	47.6	0.43	2023 年 8 月 23 日
9		温岭市云福热处理厂六层平台	167	0.07	2023 年 11 月 13 日

10	兴盛液压机械厂一层南侧	30.0	0.15	2023年8月23日
11	兴盛液压机械厂五层平台	241	0.09	2023年11月13日
12	浙江步步乐箱包值班室南侧	37.2	0.02	2023年8月23日
13	聚鼎科技一层北侧	67.3	0.10	2023年8月23日
14	聚鼎科技四层平台	347	0.06	2023年11月13日
15	温岭鞋材厂一层北侧	20.2	0.07	2023年8月23日
16	温岭鞋材厂四层平台	339	0.17	2023年11月13日
17	久讯渔业有限公司北侧	12.6	0.13	2023年8月23日
18	飞宁齿轮厂北侧	21.7	0.12	2023年8月23日

注：*为室内布点检测结果。

由监测结果可知，本项目迁改段原有线路环境敏感目标处工频电场强度现状监测值为 1.29V/m~347V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.02 μ T~0.43 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3.6.2 声环境

线路迁改前后周围敏感点一致，为了解本项目迁改段原有线路所在区域声环境质量现状，委托浙江建安检测研究院有限公司于 2023 年 8 月 23 日、2023 年 11 月 13 日对本项目迁改段原有线路所在区域进行了现状监测。

1.监测项目

声环境：等效连续 A 声级（LeqdB(A)）。

2.监测方法

环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

3.监测仪器及参数

表 3-6 噪声测量仪器参数

监测日期	2023年8月23日	2023年11月13日
仪器名称	多功能声级计	多功能声级计
仪器型号	AWA5688 型	AWA5688 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	05038376	05037146
测量范围	30dB (A) ~130dB (A)	30dB (A) ~130dB (A)
检定单位	浙江省计量科学研究院	浙江省计量科学研究院

检定证书	JT-20230850888 号	JT-20230350077 号
检定有效期	2023 年 8 月 11 日~2024 年 8 月 10 日	2023 年 3 月 2 日~2024 年 3 月 1 日

表 3-7 噪声校准器参数

监测日期	2023 年 8 月 23 日	2023 年 11 月 13 日
仪器名称	声校准器	声校准器
仪器型号	AWA6022A 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	05036881	05036359
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-20230850182 号	JT-20231051199 号
检定有效期	2023 年 8 月 3 日~2024 年 8 月 2 日	2023 年 10 月 24 日~2024 年 10 月 23 日

4.监测时间及监测条件

2023 年 8 月 23 日（昼间：10:00~18:00，夜间：22:00~24:00）。天气：晴转阴，温度：24.6℃~34.1℃，相对湿度 52.3%~68.5%，风速 0.7m/s~1.0m/s。

2023 年 11 月 13 日（昼间：10:00~18:00，夜间：22:00~24:00）。天气：晴，温度：8.7℃~13.2℃，相对湿度 34.7%~47.4%，风速 1.0m/s~1.7m/s。

5.监测结果

本项目迁改段原有线路环境敏感目标现状噪声监测结果见表格 3-8，监测点位布置图见附件七。

表 3-8 环境敏感目标声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))		声环境功能区类别	备注
		监测值	标准值	监测值	标准值		
1	坦头桥村小康小区 32 号一层北侧	54	60	48	50	2 类	2023 年 8 月 23 日
2	坦头桥村小康小区 32 号三层平台	54	60	46	50	2 类	2023 年 11 月 13 日
3	中天印刷包装有限公司南侧	50	65	43	55	3 类	2023 年 8 月 23 日
4	台州双荣达机械有限公司南侧	48	65	44	55	3 类	
5	浙江步步乐箱包值班室南侧	51	65	45	55	3 类	
6	聚鼎科技北侧	54	65	47	55	3 类	
7	久讯渔业有限公司北侧	52	65	45	55	3 类	

由上表可知，本项目迁改段原有线路声环境敏感目标噪声满足《声环境质

量标准》（GB3096-2008）中 2 类、3 类标准限值要求。

3.6.3 污染物排放

本项目迁改段原有线路运行期不产生固体废物、废水、废气，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。

根据对本项目输电线路所在区域的现状监测结果可知，本项目线路环境保护目标处工频电场、工频磁场监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、3 类标准限值要求。

3.7 评价因子

本项目主要环境影响评价因子见表 3-9。

表3-9 本项目主要评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统中植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	生态系统中植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)

生态环境
保护
目标

3.8 评价等级

本项目属于核与辐射类建设项目中的输变电工程，主要评价项目为电磁环境、声环境、地表水环境和生态环境，因此本报告表主要对以上评价项目的工作等级进行评定。

1.电磁环境

本项目 110kV 输电线路为架空线路，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，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

2.声环境

根据《温岭市声环境功能区划分方案》（2021 年修编），本项目 110kV 输电线路位于 2 类、3 类声功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ2.4-2021)规定,声环境影响评价工作等级为三级。

3.生态环境

本项目生态环境评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境,不涉及自然公园、生态保护红线,工程不属于水文要素影响型项目,评价范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标,且工程占地规模 $2583\text{m}^2 \ll 20\text{km}^2$,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)的规定,本项目生态环境影响评价工作等级确定为三级。

4.地表水环境

本项目输电线路运行期无废水产生,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018),地表水环境影响评价以分析说明为主。

3.9 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。

3.10 主要环境敏感目标(列出名单及保护级别)

1.生态环境保护目标

为确定本项目主要环境保护目标,对输电线路段沿线进行了现场调查。根据现场调查结果、工程设计资料以及对输电线路工程所经地区情况的了解,本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域;也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

2.水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要

湿地等水环境敏感目标区。

3.电磁环境敏感目标

本项目评价范围内有 12 处电磁环境敏感目标，具体见本报告表专题评价有关内容。

4.声环境保护目标

声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，工厂不作为声环境保护目标，因此本项目评价范围内有 6 处声环境保护目标。

本次环评的环境保护目标见表 3-10。其中，“方位及距离”中的“距离”是指环境敏感目标与输电线路边导线地面投影的水平距离。

表 3-10 本项目环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境保护目标	功能	方位及距离	建筑结构	环境保护要求
1	温岭市新河镇	坦头桥村小康小区 32 号	民房	架空线路南侧约 19m	4 层尖顶	E、B、N ₂
2		中天印刷包装有限公司	办公用房	架空线路北侧约 14m	1~5 层平顶	E、B、N ₃
3		台州双荣达机械有限公司	办公用房	架空线路北侧约 14m	2 层平顶	E、B、N ₃
4		兴达打结机厂	厂房	架空线路南侧约 14m	5 层平顶	E、B
5		温岭市鹏峰锻件厂	厂房	架空线路南侧约 11m	3 层平顶	E、B
6		温岭市云福热处理厂	厂房	架空线路北侧约 19m	6 层平顶	E、B
7		兴盛液压机械厂	厂房	架空线路北侧约 16m	5 层平顶	E、B
8		浙江步步乐箱包值班室	办公用房	架空线路东北侧约 19m	1 层平顶	E、B、N ₃
9		聚鼎科技	办公用房	架空线路南侧约 13m	4 层平顶	E、B、N ₃
10		温岭鞋材厂	厂房	架空线路南侧约 16m	4 层平顶	E、B
11		久讯渔业有限公司	办公用房	架空线路南侧约 13m	4 层平顶	E、B、N ₃
12		飞宁齿轮厂	厂房	架空线路南侧约 13m	4 层平顶	E、B

注：E-电场强度限值 4kV/m；B-磁感应强度限值 0.1mT；N_{2, 3}-声环境达到《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中 2 类、3 类区域的昼、夜间限值。

评价标准

3.11 环境质量标准

1.电磁环境评价标准

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 3-11。

表 3-11 公众曝露控制限值(部分)

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 (μT)	等效平面波功率 密度 S_{eq} (W/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 4000V/m 的公众曝露控制限值的要求,工频磁感应强度执行 100μT 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《温岭市声环境功能区划分方案》(2021 年修编),本项目 110kV 输电线路位于 2 类、3 类声功能区。具体评价标准限值见下表。

表 3-12 环境噪声限值 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

表 3-13 本次项目具体执行的声环境质量标准

标准限值		标准来源
昼间	60dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区
夜间	50dB (A)	
昼间	65dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声环境功能区
夜间	55dB (A)	

3.12 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3-14。

表 3-14 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

施工期:建筑垃圾及一般固体废物应遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)进行处置。

运行期:无固体废物产生。

3.大气污染物

施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，即颗粒物无组织排放限值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 大气环境影响分析

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_x 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，临时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，施工区中心区域的最大扬尘浓度可达 300mg/m³。

4.1.2 地表水环境影响分析

施工期间的废水包括土建施工产生的施工废水和施工人员生活污水。

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、设备冲洗废水等，主要污染物为 SS。施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于工程用水及道路降尘等，分离的废油委托有资质单位处理。

施工人员的生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH₃-N、BOD₅、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
振捣机	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_r——距声源 r 处的声级值，dB（A）；

L₀——参考位置 r₀ 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	82	76	70	66	64	62	56	70	55
重型运输车	82	76	70	66	64	62	56		
平土机	90	84	78	74	72	70	64		
振捣机	80	74	68	64	62	60	54		

取多台设备施工噪声源叠加值 91.51dB (A)（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-2。

表 4-2 施工机械噪声对环境的影响预测 单位：dB(A)

预测点至声源的距离 (m)	5	10	20	50	100	150	200	300
噪声贡献值 dB(A)	91.51	85.49	79.47	71.51	65.49	61.97	59.47	55.95
施工场界噪声标准	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)							

由表 4-2 可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处噪声值将会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求（昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)），特别是夜间操作，对周围环境影响很大。

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，线路施工集中在白天，夜间一般不施工（如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修订）》、《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（环大气[2023]1 号），取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或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）；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地区，并对强噪声源进行隔声、消声措施，以减少对周围环境的影响。线路施工点较为分散、施工时间较短，随着施工期的结束，该不利影响也会随之消失。

4.1.4 固体废物环境影响分析

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔、导地线及金具。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，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。本项目改造涉及的 110 千伏曙长 1875 线路投运于 2003 年 9 月，拆除的杆塔、导地线及金具均由国网浙江省电力有限公司温岭市供电公司统一安排、报废处理。本项目塔基基坑开挖产生的土石方，就近回填于塔基四周用于基地绿化，无弃方产生。项目土石方平衡具体见表 4-3。

表 4-3 项目土石方平衡表

项目	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	购方量 (m ³)	弃方量 (m ³)
新建塔基及拆除塔基	1400	1400	0	0

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

本项目永久占地改变土地利用性质，临时占地主要为牵张场、临时施工道路，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 343m²，新建塔基临时用地 448m²，临时施工道路占地面积约 2055m²，拆除塔基临时用地 192m²，拆除塔基处恢复永久占地面积 147m²。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，材料运至临时施工场地后，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基坑开挖等工序会破坏施工范围内的地表植被。本项目线路塔基占地类型主要为草地、耕地。

施工后尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。牵张场和材料堆场尽量不设置在原有植被茂盛的地方，尽可能因地制宜地选择已平整的空旷场地，以减少对地形地貌的破坏。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

本项目施工时在土方开挖、回填以及临时堆土等工序会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) 对于临时占地实施生态保护，严格控制施工作业范围。

(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。

(3) 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。

在采取上述生态保护措施之后，本项目施工期对生态产生的影响不会改变本项目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。

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。

4.2 运营期生态环境影响分析

4.2.1 地表水环境影响分析

110kV 输电线路运行期无废水排放，不会对周围水环境产生影响。

4.2.2 声环境影响分析

本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。

1. 单回架空线路

(1) 类比对象的选取

为预测架空线路运行期噪声环境影响，类比对象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进行类比监测。

本项目 110kV 单回架空线路选择原 110kV 鹿村 1321 线作为类比分析对象。

表 4-4 类比线路可行性分析表

项目	110kV 鹿村 1321 线	本项目 110kV 单回架空线路
电压等级	110kV	110kV
架设型式	单回	单回
周边环境	无其他噪声源影响	无其他噪声源影响

本项目单回架空线路与类比线路电压等级、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。

(2) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(3) 监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

(4) 监测仪器

表 4-5 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
仪器编号	05038383	05036338
测量范围	30dB (A) ~130dB (A)	/
检定有效期	2023 年 8 月 11 日~2024 年 8 月 10 日	2022 年 11 月 10 日~2023 年 11 月 09 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	相对湿度	风速
2023 年 9 月 12 日	晴	34.0℃-34.4℃	51.0%-51.4%	0.7m/s~0.9m/s

(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	电压 U (kV)	电流 I (A)
110kV 鹿村 1321 线	112.9-115.4	4.3-4.5

(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)		备注
		昼间	夜间	
1	原 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	/
2	边导线下 (线高 11m)	53	42	/
3	边导线对地投影点西南 1m 处	51	42	/
4	边导线对地投影点西南 2m 处	51	40	/
5	边导线对地投影点西南 3m 处	51	41	/
6	边导线对地投影点西南 4m 处	51	41	/
7	边导线对地投影点西南 5m 处	51	41	/
8	边导线对地投影点西南 10m 处	51	40	/
9	边导线对地投影点西南 15m 处	52	40	/
10	边导线对地投影点西南 20m 处	51	41	/
11	边导线对地投影点西南 25m 处	51	41	/
12	边导线对地投影点西南 30m 处	52	40	/
13	边导线对地投影点西南 35m 处	51	40	/
14	边导线对地投影点西南 40m 处	52	40	/

15		边导线对地投影点西南 45m 处	51	41	/
16		边导线对地投影点西南 50m 处	51	40	/

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）中相应标准（2 类：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)，3 类：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(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。

2. 双回架空线路

（1）类比对象的选取

本项目 110kV 双回架空线路选择已建的 110kV I、II 鸣石线（#34~#35 塔基段）作为类比分析对象。

表 4-9 类比线路可行性分析表

项目	110kV I、II 鸣石线	本项目同塔双回线路
电压等级	110kV	110kV
架设型式	同塔双回	同塔双回
排列方式	垂直排列	垂直排列
周边环境	无其他噪声源影响	无其他噪声源影响

本项目 110kV 双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 I、II 鸣石线作为类比线路是可行的。

（2）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（3）监测单位

湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司。

（4）监测仪器

表 4-10 仪器参数

仪器名称	声级计	声校准器
仪器型号	AWA6228+	AWA6021A 型
仪器编号	00314167	1008876
测量范围	20dB (A) ~ 132dB (A)	/
检定有效期	2021 年 6 月 21 日~2022 年 6 月 20 日	2020 年 11 月 18 日~2021 年 11 月 17 日

（5）监测时间及监测环境

表 4-11 监测期间气象条件

日期	天气	温度	相对湿度	风速
2021年7月2日	晴	18℃~32℃	49~63%	1.5~2.8m/s

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 4-12。

表 4-12 监测期间运行工况

线路名称	电压 U (kV)	电流 I (A)
110kV I 鸣石线	114.0~114.9	61.3~64.0
110kV II 鸣石线	114.1~114.9	13.3~17.2

(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 4-13。

表 4-13 类比线路噪声监测结果

序号	监测点位	检测结果 dB(A)		备注	
		昼间	夜间		
1	距#34~#35塔弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点(线高20m)	距线路杆塔中央投影 0m 处	44	41	/
2		距线路杆塔中央投影 5m 处	44	40	/
3		距线路杆塔中央投影 10m 处	43	40	/
4		距线路杆塔中央投影 15m 处	44	40	/
5		距线路杆塔中央投影 20m 处	44	40	/
6		距线路杆塔中央投影 25m 处	44	41	/
7		距线路杆塔中央投影 30m 处	43	41	/
8		距线路杆塔中央投影 35m 处	43	41	/

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 双回架空线路弧垂中心离地面 1.2m 处断面 35m 范围内的噪声水平为昼间 43dB(A)~44dB(A)，夜间 40dB(A)~41dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准(2类：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)，3类：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))，且随着线路的距离变化，线路周围噪声变化差异不大，可见输电线路电晕噪声对声环境的影响很小。

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

4.2.3 大气环境影响分析

110kV 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

110kV 输电线路运行期不产生固体废物。

4.2.5 电磁环境影响分析

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

	<p>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 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求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。</p> <p>电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。</p> <p>4.2.6 环境风险分析</p> <p>线路运行时可能产生的环境风险是铁塔倒杆事件。该事件发生的概率较小，据统计迄今为止发生的倒杆事件主要是极端气候条件超出设计标准所致。本项目已参照相关标准设计，同时沿线所在地区不受台风影响，因此只要确保铁塔基础及结构稳定，铁塔倒杆事件不会发生。</p> <p>针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>本项目 110kV 输电线路位于台州市温岭市新河镇。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。本项目现已取得温岭市新河镇人民政府、温岭市自然资源和规划局、台州市生态环境局温岭分局、温岭市公路与运输管理中心、温岭市农业农村与水利局路径同意协议。</p> <p>1.环境制约因素分析</p> <p>本项目输电线路全线位于台州市温岭市新河镇，所经区域主要为草地、耕地、水域及水利设施用地，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。本项目评价范围内无国家公园、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、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。项目所在区域也不涉及 0 类声环境功能区。</p> <p>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 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。输电线路沿线声环境敏感目标处声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类、3 类标准限值要求。</p> <p>因此，本项目环境制约因素较少。</p> <p>2.环境影响程度分析</p>

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、固体废物。输电线路沿线的工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值的要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所满足 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

施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。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.临时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.在临时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，施工期扬尘可控制在合理范围内。

5.1.2 地表水环境保护措施

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。

本项目线路跨越木城河，按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关要求，线路跨越河道处的导线对地最小净空高度需满足 3 米（不通航河流）。对该地表水体环境保护措施提出如下要求：

- 1.跨越地表水体时，禁止向地表水体倾倒废水、废渣等。
- 2.控制施工时序，线路跨越水体时避免在雨季施工。
- 3.严禁水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体中。
- 4.加强施工管理，材料场、开挖土石方均应远离水体堆放。在临时施工场地设置沉淀池，防止施工废水排入水体，防止对所处的水体产生影响，施工结束后及时进行恢复。

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，施工机械应布置在临时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。
- 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，各牵张场内的施工机械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、拆除的杆塔、导地线及金具等。

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全部用于回填，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.涉及拆除的杆塔、导地线及金具等物料由国网浙江省电力有限公司温岭市供电公司统一安排、报废处理。

4.施工过程中若有含油废水产生，应收集后用隔油池处理，分离的废油委托有资质单位处理，水分可对施工场地进行洒水等抑尘措施。

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

本项目输电线路工程对生态的主要影响为设置牵引场和材料场临时占用土地、修建施工临时道路和线路塔基开挖造成的植被破坏和水土流失。

根据设计资料与现场勘测情况，本项目采取的水土保持及生态恢复措施主要如下：

1.通过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。

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。

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。

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采用回填法处置，无余土产生。

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。

6.施工结束后立即进行土地整治，恢复植被，防止水土流失，减少对周围生态环境的影响。

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，使其恢复原有土地功能，与周围环境协调一致。

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

	<p>时清理临时施工场地，进行翻松整地、复耕处理。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 地表水环境保护措施</p> <p>110kV 输电线路运行期不产生废水，对周边水环境无影响。</p> <p>5.2.2 大气环境保护措施</p> <p>110kV 输电线路运行期不产生废气，对周边大气环境无影响。</p> <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <p>定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好。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、3 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>5.2.4 固体废物环境保护措施</p> <p>110kV 输电线路运行期不产生固体废物，不会对沿线环境产生影响。</p> <p>5.2.5 电磁环境保护措施</p> <p>（1）在导线定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。</p> <p>（2）合理提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p> <p>（3）运营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>5.3 运行期环保措施的经济、技术可行性分析</p> <p>本项目运行期的污染防治措施是根据已运行输变电工程的实际运行经验，并结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理可行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财务浪费，既保护了环境，又节约了经费。</p> <p>因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。</p> <p>5.4 环境管理及环境监测</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温岭市供电公司，供电公司指派人员具体负责执行有</p>

关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

5.4.1.环境管理

1.施工期的环境管理

施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固体废物处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受生态环境部门对环保工作的监督和管理。

监理单位在施工期间应协助当地生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

2.运行期的环境管理

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

- (1) 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。
- (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。
- (4) 组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案。

5.4.2 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、工频磁场和噪声	检查环保设施建设情况及其效果	有相关资质的环境监测单位	工程试运行后监测一次
正式投运后	工频电场、工频磁场和噪声	检查环保措施执行情况及其效果	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）。

5.5 环保投资

本项目环保投资共计 15 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）	0.6
		废水治理（隔油池、沉淀池等）	0.8
		噪声治理（隔声等）	0.5
		固废处理（清运等）	2
2	水土保持和生态	塔基植被恢复、水土保持等	1.1
3	环保手续	环评、验收及其他	10
工程环保投资总计			15
总投资			810
环保投资占总投资比例			1.85%

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	控制临时占地范围,减少植被占压;合理安排施工进度,避免雨季施工;采用合理的开挖和回填工艺,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;施工完成后及时清理临时施工场地、进行场地平整,清除建筑垃圾,将其送至指定的场所处置,严禁就地倾倒和覆压植被;拆除铁塔时,须对塔基表面进行清理,使其恢复原有土地功能;施工完毕后,及时清理临时施工场地,进行翻松整地、复耕处理。	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,临时施工用地恢复原有地形地貌。	—	—	
水生生态	—	—	—	—	
地表水环境	施工废水沉淀后上清液回用,沉渣妥善堆放;生活污水排入租用居住点的化粪池处理;散料堆场四周用沙袋围挡;跨越水体段施工时,禁止向水体倾倒废水、废渣,避免在雨季施工,严禁水体附近清洗含油器械及车辆等。	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	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;临时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。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	确保导线对地高度,定期对电气设备进行检修,降低送电线路的可听噪声水平。	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、3类标准限值要求。	
振动	—	—	—	—	

大气环境	<p>施工前制定控制工地扬尘方案；临时施工场地定期洒水，及时清扫、冲洗；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；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；在临时施工场地设立简易隔离围屏。</p>	<p>临时施工场地无可见扬尘。</p>	—	—
固体废物	<p>建筑垃圾拉到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；拆除的杆塔、导地线及金具等均由国网浙江省电力有限公司温岭市供电公司统一安排、报废处理；塔基开挖产生的土石方全部用于回填；经隔油池分离后的废油委托有资质单位处理。</p>	<p>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；拆除的杆塔、导地线及金具等由国网浙江省电力有限公司温岭市供电公司统一安排、报废处理；土石方全部用于回填，不产生弃土；废油委托有资质单位处理。</p>	—	—
电磁环境	—	—	<p>在导线定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺；合理提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置；设立警告标示。</p>	<p>工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的公众曝露控制限</p>

				值的要求，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	—	—	按环境监测计划进行环境监测。	满足监测计划要求。
其他	—	—	—	—

七、结论

温岭市生命健康产业园（一期）项目涉及 110 千伏曙光 1875 线 45#~长屿变段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 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），中华人民共和国主席令第9号公布，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），中华人民共和国主席令第24号，2018年12月29日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，自2017年10月1日起施行。

1.1.2 评价导则、技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

(5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

(6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）。

1.2 工程概况

本项目输电线路全线位于浙江省台州市温岭市新河镇。工程主要建设内容为：

新建架空线路 1.01km，其中单回线路 0.35km，双回线路 0.66km（本期双回塔单边挂线、预留一回），新建双回路钢管杆 7 基，导线型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线；调整光缆及 ADSS 路径长 0.084km。

拆除段：拆除现状 110 千伏曙光 1875 线 45#~长屿变单回线路，拆除线路全长 0.96km，拆除 3 基单回角钢塔（原 46#、原 47#、原 48#）。

1.3 评价因子与评价标准

1.评价因子

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

2.评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本项目环境影响评价执行如下标准：以4000V/m作为工频电场强度公众曝露控制限值，以100 μ T作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所，工频电场强度控制限值为10kV/m。

1.4 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，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.5 评价范围

110kV架空线路边导线地面投影外两侧各30m区域。

1.6 评价重点

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

1.7 电磁环境敏感目标

本项目环境敏感目标具体见下表1。

表1 本项目环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境保护目标名称	功能	规模	建筑结构	建筑物高度	与工程相对位置关系
1	温岭市新河镇	坦头桥村小康小区32号	民房	约40人	4层尖顶	约13.5m	架空线路南侧约19m
2		中天印刷包装有限公司	商用房	约60人	1~5层平顶	约3~15m	架空线路北侧约14m
3		台州双荣达机械有限公司	商用房	约10人	2层平顶	约6m	架空线路北侧约14m
4		兴达打结机厂	厂房	约25人	5层平顶	约15m	架空线路南侧约14m
5		温岭市鹏峰锻件厂	厂房	约20人	3层平顶	约9m	架空线路南侧约11m
6		温岭市云福热处理厂	厂房	约140人	6层平顶	约18m	架空线路北侧约19m
7		兴盛液压机械厂	厂房	约30人	5层平顶	约15m	架空线路北侧约16m
8		浙江步步乐箱包值班室	办公用房	约2人	1层平顶	约3m	架空线路东北侧约19m
9		聚鼎科技	商用房	约40人	4层平顶	约12m	架空线路南侧约13m
10		温岭鞋材厂	厂房	约30人	4层平顶	约12m	架空线路南侧约16m
11		久讯渔业有限公司	商用房	约40人	4层平顶	约12m	架空线路南侧约13m
12		飞宁齿轮厂	厂房	约30人	4层平顶	约12m	架空线路南侧约13m

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2023年8月23日、2023年11月13日对线路沿线进行了现状监测。

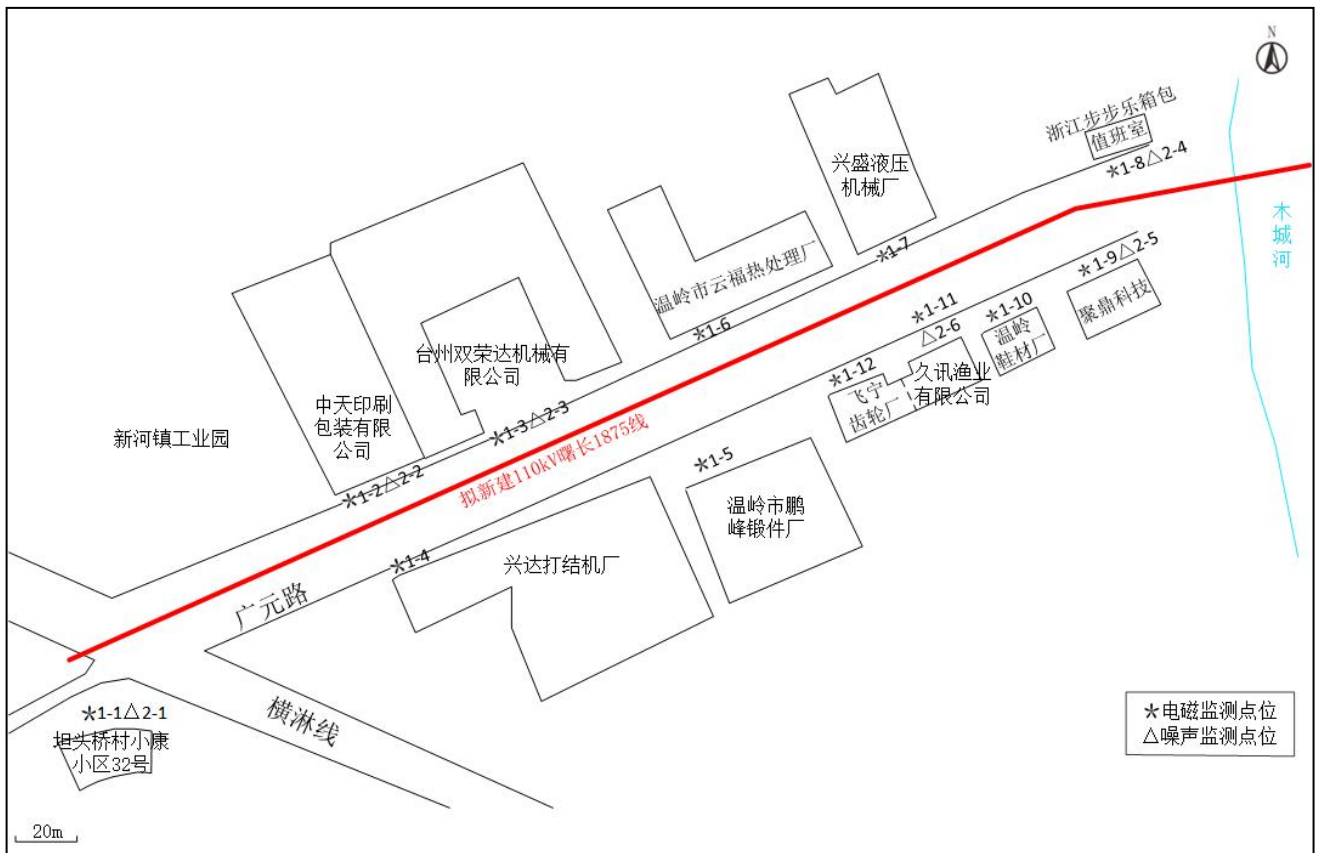
2.1 监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面或楼面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

对本项目敏感点进行了布点监测，点位图见图1~图3。



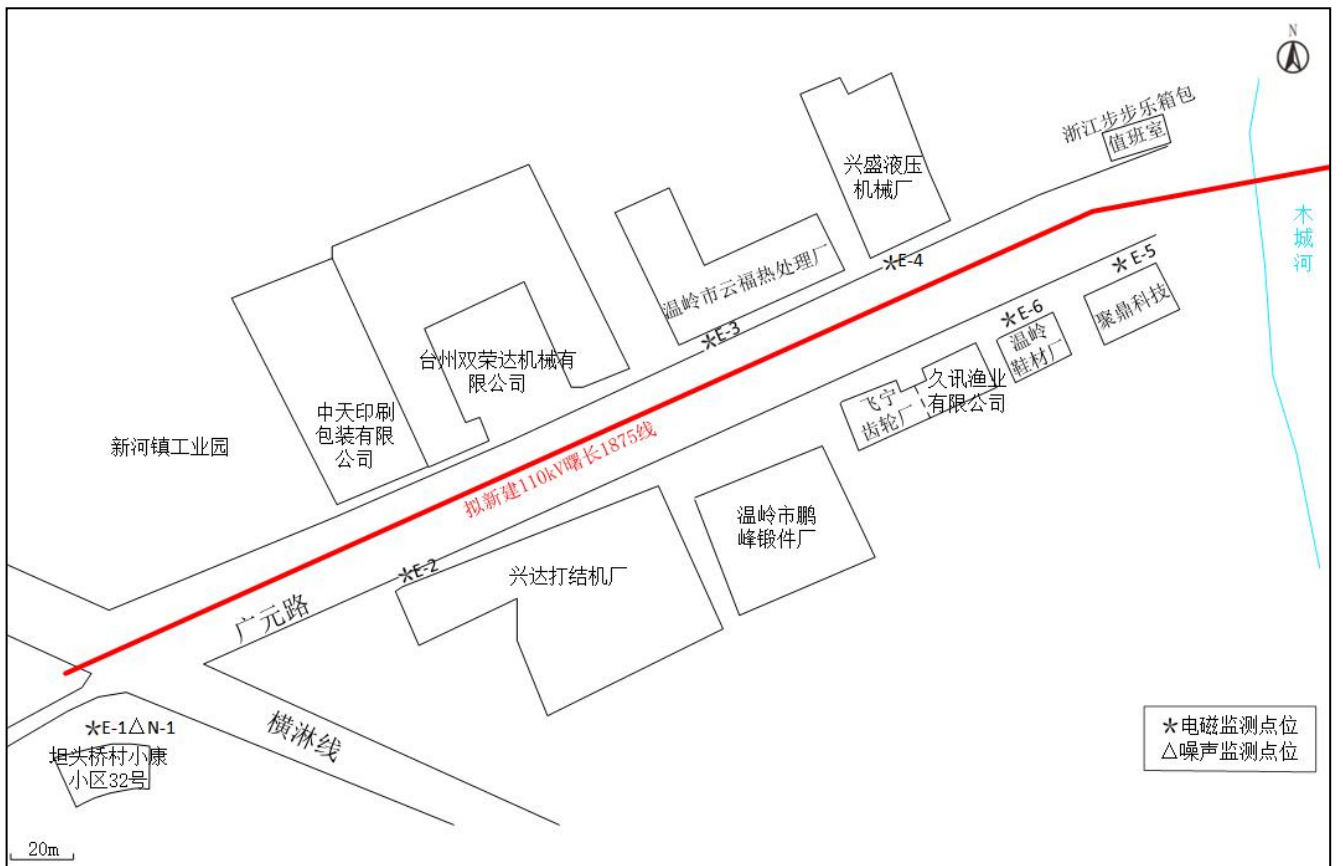


图2 监测点位示意图2 (△为环境保护目标噪声监测点位)



图3 监测点位示意图3 (▲为拟建线路噪声背景值监测点位)

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；迁改段评价范围内为多层建筑物的环境保护目标处，顶层距离架空线路更近，保守考虑在建（构）筑物阳台或平台立足平面处设置监测点。

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

监测日期	2023年8月23日	2023年11月13日
仪器名称	电磁辐射分析仪	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-04	SEM-600/LF-04
仪器编号	05038361	05038014
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	北京森馥科技股份有限公司
量程	电场强度：5mV/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT	电场强度：5mV/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT
检定单位	中国计量科学研究院	中国计量科学研究院
校准证书	2023F33-10-4675073002	2023F33-10-4610662002
检定有效期	2023年07月06日-2024年07月05日	2023年6月7日-2024年6月6日

2.6 监测时间及监测条件

2023年8月23日（昼间：10:00~18:00）。天气：晴转阴，温度：32.0℃~34.1℃，相对湿度52.3%~54.4%，风速0.7m/s~0.9m/s。

2023年11月13日（昼间：10:00~18:00）。天气：晴，温度：12.5℃~13.2℃，相对湿度34.7%~35.5%，风速1.3m/s~1.7m/s。

2.7 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

序号	监测编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	*1-1	坦头桥村小康小区32号一层北侧	47.4	0.02	

2	*E-1	坦头桥村小康小区 32 号四层平台*	1.29	0.02	
3	*1-2	中天印刷包装有限公司南侧	87.7	0.03	
4	*1-3	台州双荣达机械有限公司南侧	86.4	0.04	
5	*1-4	兴达打结机厂一层北侧	3.66	0.03	
6	*E-2	兴达打结机厂五层平台*	158	0.08	
7	*1-5	温岭市鹏峰锻件厂北侧	10.4	0.37	
8	*1-6	温岭市云福热处理厂一层南侧	47.6	0.43	
9	*E-3	温岭市云福热处理厂六层平台*	167	0.07	
10	*1-7	兴盛液压机械厂一层南侧	30.0	0.15	
11	*E-4	兴盛液压机械厂五层平台*	241	0.09	架空线路北侧约 16m
12	*1-8	浙江步步乐箱包值班室南侧	37.2	0.02	
13	*1-9	聚鼎科技一层北侧	67.3	0.10	
14	*E-5	聚鼎科技四层平台*	347	0.06	架空线路南侧约 13m
15	*1-10	温岭鞋材厂一层北侧	20.2	0.07	
16	*E-6	温岭鞋材厂四层平台*	339	0.17	
17	*1-11	久讯渔业有限公司北侧	12.6	0.13	
18	*1-12	飞宁齿轮厂北侧	21.7	0.12	
19	*E-7	拟建双回输电线路处 1*	2.23	0.05	
20	*E-8	拟建双回输电线路处 2*	2.69	0.04	

注：*点位为 2023 年 11 月 13 日监测，其余点位为 2023 年 8 月 23 日监测。

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 1.29V/m~347V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.02 μ T~0.43 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 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三级，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_i]——各导线上电压的单列矩阵；

[Q_i]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ_{ij}]——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（图 5）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： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{F/m}$ ；

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

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

式中： R ——分裂导线半径， m ；（如图 6 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。

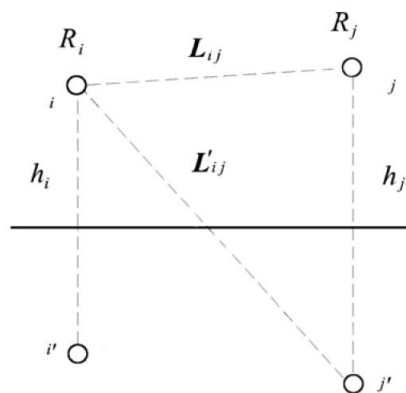


图4 电位系数计算图

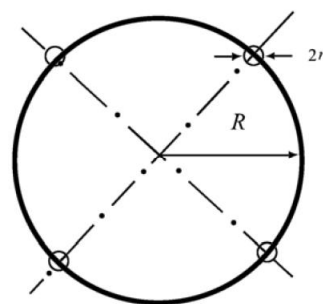


图5 等效半径计算图

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 ：

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

式中： ρ ——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：

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

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。

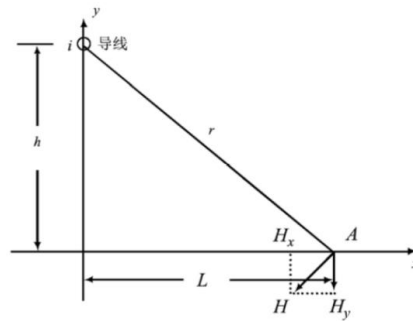


图 6 磁场向量图

3. 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。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。

（1）新建段

本期新建段采用双回塔单边挂线架设，另一侧预留，预测计算时按双回架空线路考虑。本项目新建双回转角塔 7 基，其中 110-SGDJ 塔型为其中档距最大的塔型，故预测选择 110-SGDJ 塔型作为预测双回架空线路新建段工频电磁场的最不利塔型。在塔型、导线等参数一致情况下，导线相序排列将影响线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度。采用逆相序布置时工频电场强度、工频磁感应强度最小，同相序布置时最大。据此，考虑最不利影响，本次双回线路预测选择同相序布置。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。因此，本次计算最低线高取 6.0m、7.0m 分别进行计算。

本项目 110kV 架空输电线路新建段预测参数见表 5。

表 5 输变电线路导线参数表

预测参数		双回路	预测计算杆塔类型一览图
电压等级		110kV（计算电压取 110kV 的 1.05 倍约 115.5kV）	
预测塔形		110-SGDJ	
导线型号		JL3/G1A-300/25	
导线外径		23.8mm	
导线截面积		333mm ²	
单根导线计算载流量		771A	
导线对地最小距离	设计规范要求	6.0m（耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）/7.0m（居民区）	
分裂导线根数		不分裂	
相序排列		B-3.00 B3.00 3.60 A-3.50 A3.50 3.60 C-3.00 C3.00	

①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。本项目 110kV 输电线路新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。

②预测点位的确定

预测离地面 1.5m 高，垂直线路方向 50m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度。

③预测结果

本项目 110kV 架空输电线路新建段预测模式分为 2 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；以上 2 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 7、图 8。

表 6 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 6.0 (非居民区)		导线对地最小距离为 7.0 (居民区)	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
0	边导线内	2.9293	12.7796	2.5198	11.3766
1	边导线内	2.9477	13.1201	2.5089	11.4809
2	边导线内	2.9540	13.8772	2.4592	11.7035
3	边导线内	2.8465	14.4915	2.3358	11.8394
3.5	边导线下	2.7281	14.5929	2.2392	11.8146
4	0.5	2.5671	14.5197	2.1198	11.7101
5	1.5	2.1522	13.8854	1.8273	11.2607
6	2.5	1.6911	12.7994	1.4991	10.5541
7	3.5	1.2600	11.5255	1.1765	9.7020
8	4.5	0.8975	10.2479	0.8875	8.8053
9	5.5	0.6125	9.0614	0.6446	7.9322
10	6.5	0.4000	8.0022	0.4498	7.1197
15	11.5	0.1712	4.4683	0.1101	4.1890
20	16.5	0.2093	2.7434	0.1735	2.6371
25	21.5	0.1879	1.8291	0.1677	1.7817
30	26.5	0.1546	1.2984	0.1436	1.2745
35	31.5	0.1256	0.9664	0.1193	0.9531
40	36.5	0.1025	0.7640	0.0988	0.7381
45	41.5	0.0846	0.5927	0.0823	0.5878
50	46.5	0.0707	0.4820	0.0692	0.4787
53.5	50	0.0628	0.4219	0.0617	0.4194

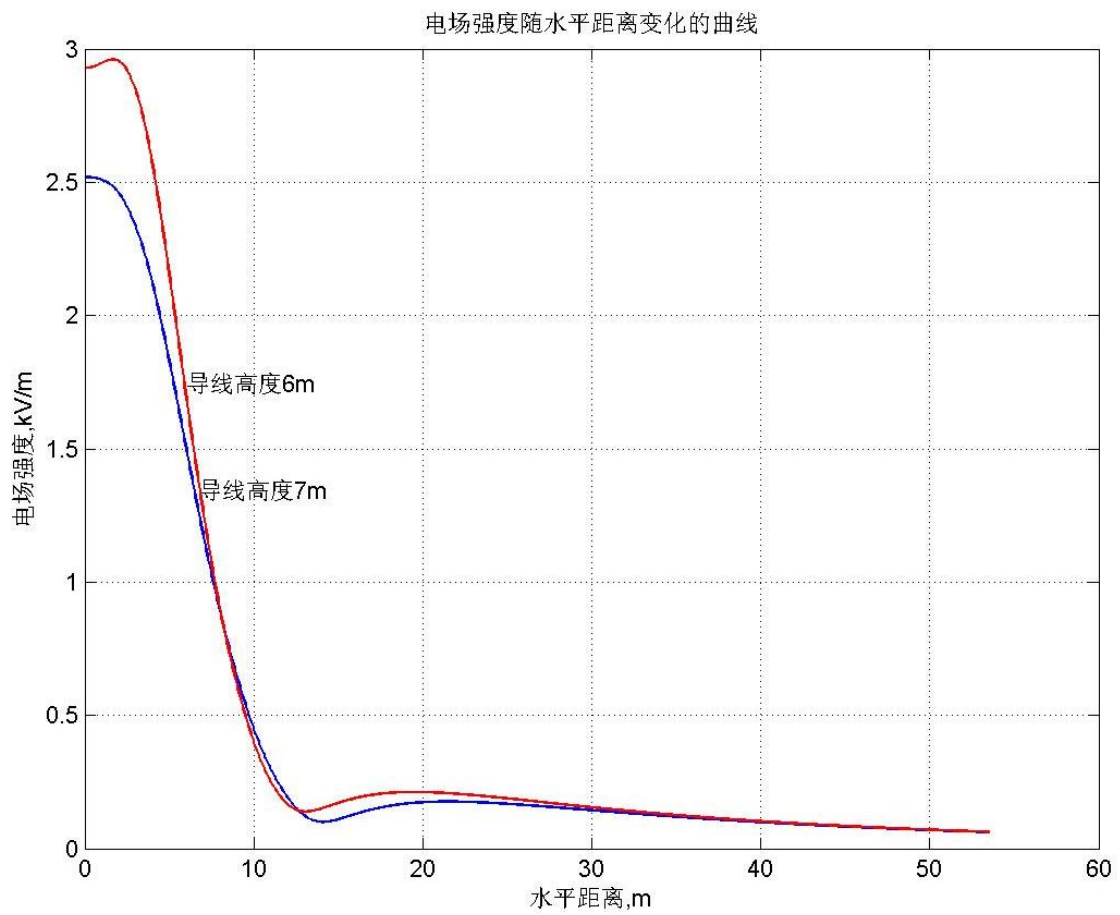


图 7 工频电场强度衰减趋势图

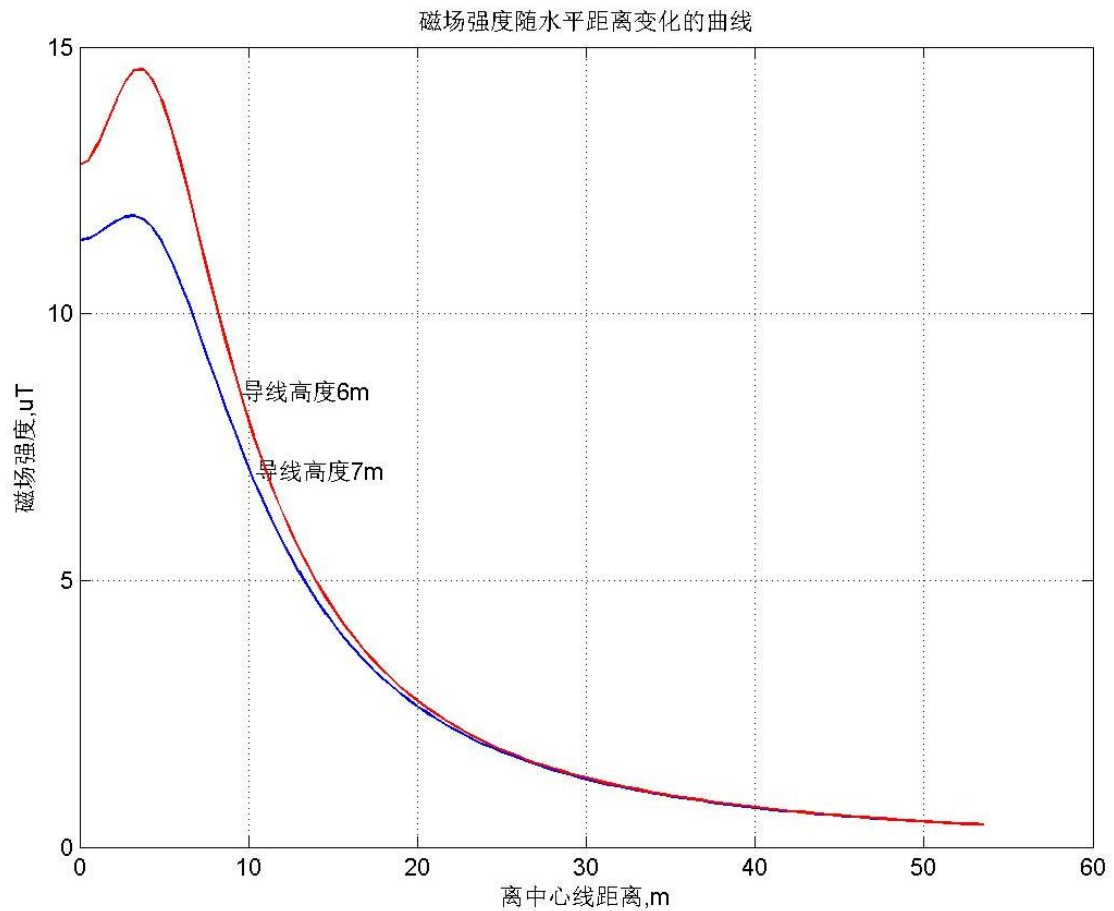


图 8 工频磁感应强度衰减趋势图

由表 6 预测结果可知，本项目 110kV 架空输电线路新建段经过非居民区内耕地、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 6.0m 时**，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 2954.0V/m，位于边导线内距线路中心 2m 处；工频磁感应强度 14.5929 μ T，位于边导线下距线路中心 3.5m 处，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 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 10kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 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 2519.8V/m，位于边导线内线路中心线下，能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中居民区的 4kV/m 的评价标准限值；工频磁感应强度最大预测值为 11.8394 μ T，位于边导线内距线路中心 3m 处，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值。

(2) 迁改段

本期迁改段为单回线路。本项目新建双回塔单边挂线架设，另一侧预留，其中 110-SGDJ 塔型为其中档距最大的塔型，故预测选择 110-SGDJ 塔型作为预测单回架空线路迁改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。因此，本次计算最低线高取 6.0m、7.0m 分别进行计算。

本项目 110kV 架空输电线路迁改段预测参数见表 7。

表 7 输变电线路导线参数表

预测参数		单回路	预测计算杆塔类型一览图
电压等级		110kV (计算电压取 110kV 的 1.05 倍约 115.5kV)	
预测塔形		110-SGDJ	
导线型号		JL3/G1A-300/25	
导线外径		23.8mm	
导线截面积		333mm ²	
单根导线计算载流量		771A	
导线对地最小距离	设计规范要求	6.0m (耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所) / 7.0m (居民区)	
分裂导线根数		不分裂	
相序排列		B-3.00 b 0.00 3.60 A-3.50 a 0.00 3.60 C-3.00 c 0.00	

①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。本项目 110kV 输电线路迁改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。

②预测点位的确定

预测离地面 1.5m 高，垂直线路方向±50m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度。

③预测结果

本项目 110kV 架空输电线路迁改段预测模式分为 2 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；以上 2 种模式距地面 1.5m 高度处的电磁环境影响预测结果见表 8、图 9、图 10。

表 8 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 6.0 (非居民区)		导线对地最小距离为 7.0 (居民区)	
		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)
-53.5	-50	0.0398	0.2380	0.0390	0.2365
-50	-46.5	0.0451	0.2738	0.0439	0.2718
-45	-41.5	0.0544	0.3405	0.0527	0.3374
-40	-36.5	0.0666	0.4344	0.0638	0.4293
-35	-31.5	0.0825	0.5722	0.0778	0.5634
-30	-26.5	0.1028	0.7849	0.0945	0.7686
-25	-21.5	0.1263	1.1354	0.1108	1.1019
-20	-16.5	0.1424	1.7628	0.1130	1.6844
-15	-11.5	0.1168	3.0074	0.0798	2.7907
-10	-6.5	0.4003	5.7474	0.4254	5.0144
-9	-5.5	0.5884	6.6160	0.5901	5.6606
-8	-4.5	0.8369	7.6189	0.7921	6.3715
-7	-3.5	1.1486	8.7425	1.0269	7.1225
-6	-2.5	1.5097	9.9283	1.2781	7.8623
-5	-1.5	1.8763	11.0392	1.5137	8.5052
-4	-0.5	2.1658	11.8453	1.6878	8.9395
-3.5	边导线下	2.2505	12.0519	1.7372	9.0448
-3	边导线内	2.2821	12.0957	1.7558	9.0641
-2	边导线内	2.1792	11.6891	1.6981	8.8434
-1	边导线内	1.8997	10.7677	1.5323	8.3316
0	边导线内	1.5377	9.6002	1.3017	7.6397
1	边导线内	1.1758	8.4011	1.0521	6.8795
2	边导线内	0.8593	7.2895	0.8160	6.1276
3	边导线内	0.6033	6.3119	0.6106	5.4275
3.5	边导线下	0.4979	5.8760	0.5214	5.1036
4	0.5	0.4066	5.4740	0.4415	4.7983
5	1.5	0.2620	4.7642	0.3080	4.2442
6	2.5	0.1630	4.1650	0.2069	3.7914
7	3.5	0.1076	3.6591	0.1351	3.3430
8	4.5	0.0941	3.2310	0.0921	2.9811
9	5.5	0.1044	2.8672	0.0779	2.6679
10	6.5	0.1188	2.5567	0.0829	2.3964
15	11.5	0.1426	1.5390	0.1178	1.4783

20	16.5	0.1238	1.0125	0.1107	0.9856
25	21.5	0.1003	0.7116	0.0931	0.6981
30	26.5	0.0804	0.5254	0.0763	0.5180
35	31.5	0.0649	0.4030	0.0625	0.3986
40	36.5	0.0531	0.3184	0.0516	0.3156
45	41.5	0.0441	0.2577	0.0431	0.2559
50	46.5	0.0370	0.2127	0.0364	0.2115
53.5	50	0.0330	0.1878	0.0325	0.1869

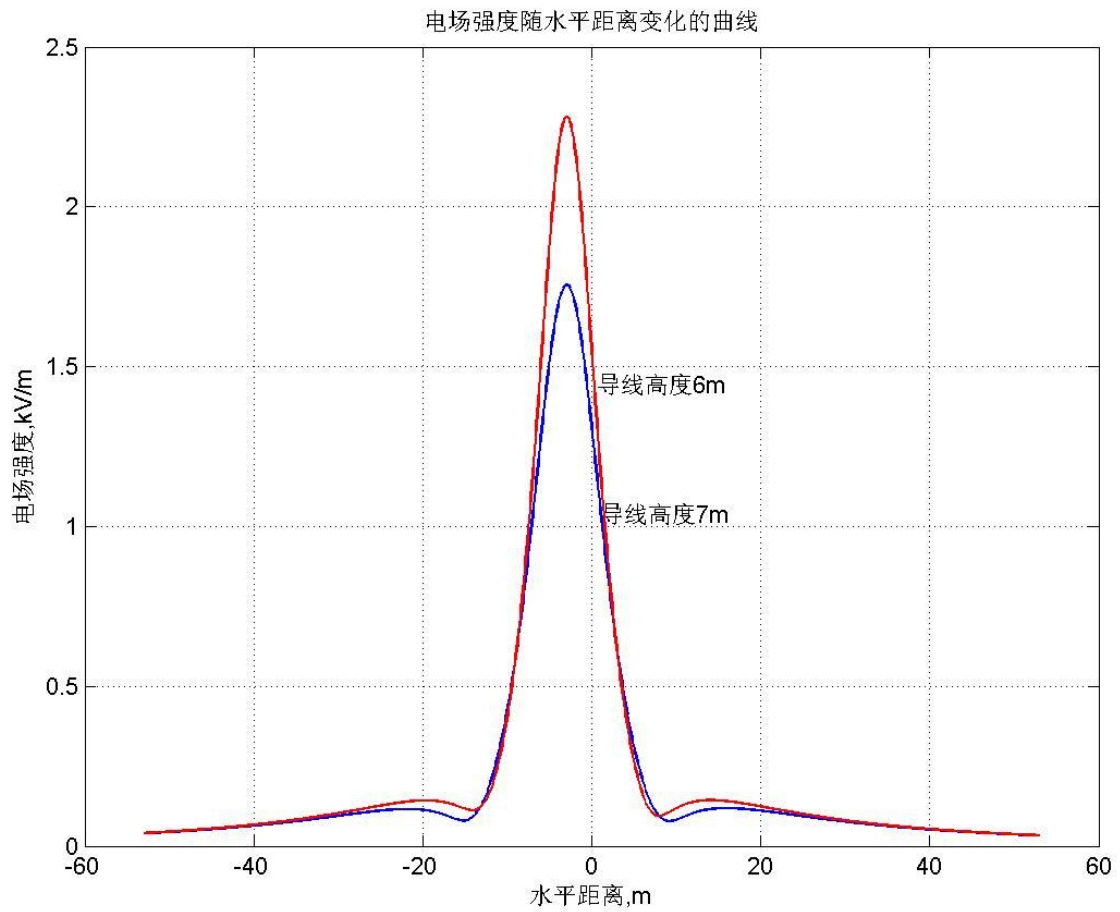


图9 工频电场强度衰减趋势图

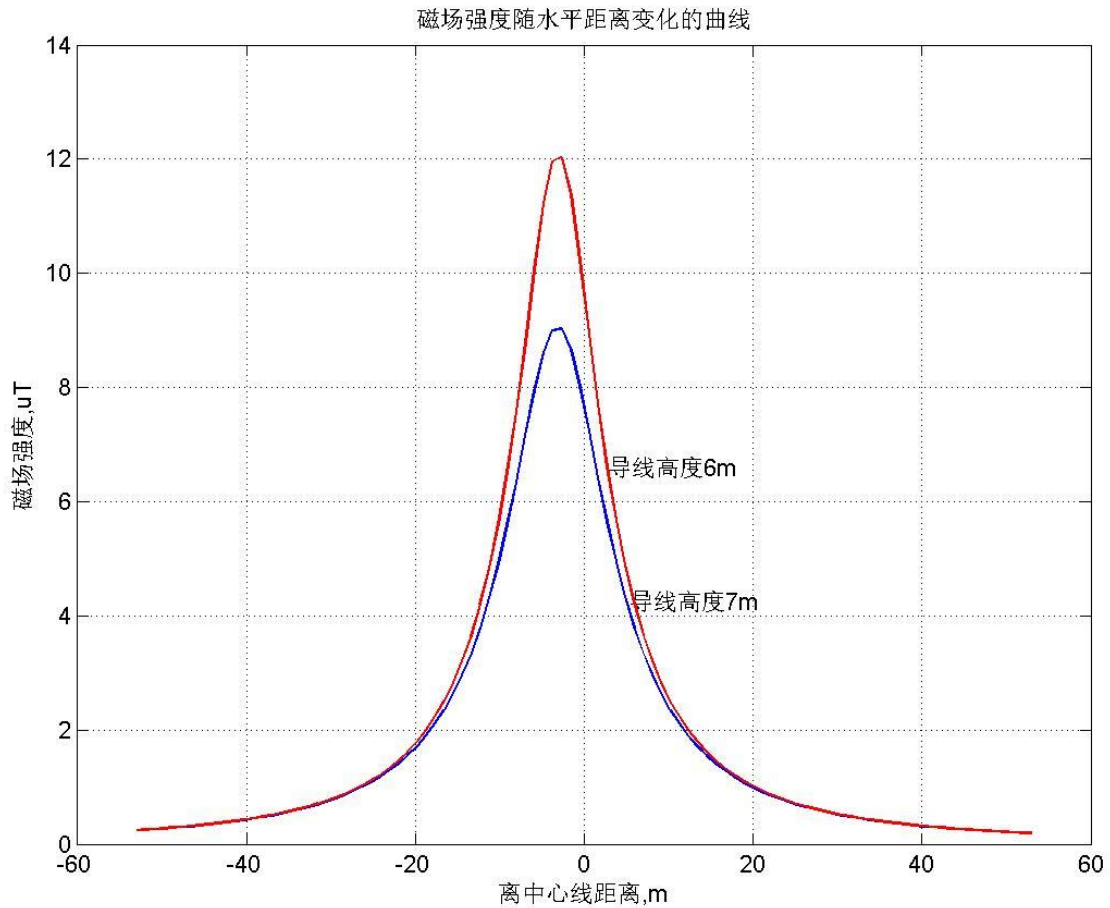


图 10 工频磁感应强度衰减趋势图

由表 8 预测结果可知，本项目 110kV 架空输电线路迁改段经过非居民区内耕地、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 6.0m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大预测值为 2250.5V/m，位于边导线内距线路中心（靠近 A 相一侧）3.5m 处；工频磁感应强度最大预测值为 12.0957 μ T，位于边导线内距线路中心（靠近 A 相一侧）3m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路下的内耕地、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 10kV/m 及工频磁感应强度 100 μ T 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 1755.8V/m，位于边导线内距线路中心（靠近 A 相一侧）3m 处，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区的 4kV/m 的评价标准限值；工频磁感应强度最大预测值为 9.0641 μ T，位于边导线内距线路中心（靠近 A 相一侧）3m 处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值。

3.3 敏感目标处电磁环境影响预测

本项目 110kV 架空输电线路环境敏感目标处电磁场强度预测结果见表 9。

表9 敏感点电磁场强度计算结果

序号	环境保护目标	架设方位及最近距离* (m)	房屋结构	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 (μ T)
1	坦头桥村小康 小区 32 号	单回架空线路南侧约 19m	4 层 尖顶	1 层	1.5	0.1196	1.0631
				2 层	4.5	0.1185	1.1503
				3 层	7.5	0.1258	1.2100
				4 层	10.5	0.1320	1.2322
2	中天印刷包装 有限公司	单回架空线路北侧约 14m	1 层 平顶	1 层	1.5	0.0926	3.1200
				顶层	4.5	0.2231	3.9485
3	台州双荣达机 械有限公司	单回架空线路北侧约 14m	2 层 平顶	1 层	1.5	0.0926	3.1200
				2 层	4.5	0.2231	3.9485
				顶层	7.5	0.3438	4.6656
4	兴达打结机厂	单回架空线路南侧约 14m	5 层 平顶	1 层	1.5	0.1154	1.6173
				2 层	4.5	0.1378	1.8244
				3 层	7.5	0.1671	1.9757
				4 层	10.5	0.1902	2.0339
				5 层	13.5	0.2006	1.9828
				顶层	16.5	0.1661	1.5076
5	温岭市鹏峰锻 件厂	单回架空线路南侧约 11m	3 层 平顶	1 层	1.5	0.0936	2.1605
				2 层	4.5	0.1524	2.5402
				3 层	7.5	0.2156	2.8349
				顶层	10.5	0.2604	2.9521
6	温岭市云福热 处理厂	单回架空线路北侧约 19m	6 层 平顶	1 层	1.5	0.1089	1.8506
				2 层	4.5	0.1412	2.1229
				3 层	7.5	0.1806	2.3270
				4 层	10.5	0.2101	2.4067
				5 层	13.5	0.2225	2.3367
				6 层	16.5	0.2178	2.1393
				顶层	19.5	0.2006	1.8696
7	兴盛液压机械 厂	单回架空线路北侧约 16m	5 层 平顶	1 层	1.5	0.0841	2.5050
				2 层	4.5	0.1682	3.0208

				3层	7.5	0.2497	3.4371
				4层	10.5	0.3043	3.6064
				5层	13.5	0.3218	3.4575
				顶层	16.5	0.3055	3.0533
8	浙江步步乐箱包值班室	单回架空线路东北侧约19m	1层平顶	1层	1.5	0.1089	1.8506
				顶层	4.5	0.1412	2.1229
9	聚鼎科技	单回架空线路南侧约13m	4层平顶	1层	1.5	0.1107	1.7751
				2层	4.5	0.1415	2.0265
				3层	7.5	0.1797	2.2135
				4层	10.5	0.2089	2.2861
				顶层	13.5	0.2215	2.2223
10	温岭鞋材厂	单回架空线路南侧约16m	4层平顶	1层	1.5	0.1184	1.3555
				2层	4.5	0.1305	1.4992
				3层	7.5	0.1475	1.6011
				4层	10.5	0.1616	1.6397
				顶层	13.5	0.1682	1.6058
11	久讯渔业有限公司	单回架空线路南侧约13m	4层平顶	1层	1.5	0.1107	1.7751
				2层	4.5	0.1415	2.0265
				3层	7.5	0.1797	2.2135
				4层	10.5	0.2089	2.2861
				顶层	13.5	0.2215	2.2223
12	飞宁齿轮厂	单回架空线路南侧约13m	4层平顶	1层	1.5	0.1107	1.7751
				2层	4.5	0.1415	2.0265
				3层	7.5	0.1797	2.2135
				4层	10.5	0.2089	2.2861
				顶层	13.5	0.2215	2.2223
*注：此处的最近距离是指敏感目标与边导线地面垂直投影位置的最近距离，故预测时敏感目标与中心线的水平距离应加上线路的档间距。							

由表 9 可知，本项目 110kV 架空输电线路经过沿线敏感目标时，**导线对地最小距离 7.0m 时**，敏感点工频电场强度最大预测值为 343.8V/m，位于台州双荣达机械有限公司顶层处；工频磁感应强度最大预测值为 4.6656 μ T，同样位于台州双荣达机械有限公司顶层处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露

控制限值。

4 电磁环境保护措施

(1) 架空线路合理设计导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置。110kV 架空输电线路新建段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。

(2) 在导线定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。

(3) 运营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。

5 专题报告结论

通过理论预测可知，本项目 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）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ 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，本项目 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 μ T 的要求。项目建设后，线路沿线周边环境中工频电场强度、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。

附表1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>				其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (Ld、Ln)			监测点位数 (7)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

附表2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占地 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ 生境 <input type="checkbox"/> （ 生物群落 <input type="checkbox"/> （ 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （农业生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²	
生态现状调查与评价	现状调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		