

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批前公示稿)

项目名称: 上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程

建设单位(盖章): 国网上海市电力公司

编制日期: 2022年5月

中华人民共和国生态环境部

说 明

中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司受国网上海市电力公司委托完成了上海崇明港西渔光互补110kV送出工程的环境影响评价工作。现根据国家及本市规定，在向具有审批权的环境保护行政主管部门报批前公开环评文件全文。

本文本内容为拟报批的环境影响报告表全本，国网上海市电力公司和中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司承诺本文本与报批稿全文完全一致，仅删除了商业秘密和个人隐私。

国网上海市电力公司和中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司承诺本文本内容的真实性，并承担内容不实之后果。

本文本在报生态环境部门审查后，国网上海市电力公司和中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司将可能根据各方意见对项目的建设方案、污染防治措施等内容开展进一步的修改和完善工作，上海崇明港西渔光互补110kV送出工程最终的环境影响评价文件，以经生态环境部门批准的上海崇明港西渔光互补110kV送出工程环境影响评价文件（审批稿）为准。

建设单位：国网上海市电力公司

联系人：陈先生

地址：上海市崇明区城桥镇西门路381号 邮编：202150

电话：021-59624780

环评单位：中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司

联系人：王先生

地址：上海市河南中路99号 邮编：200001

电话：021-22017424 传真：021-33662064

电子邮箱：2798@ecepdi.com

打印编号：1653376910000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	q5jbq6		
建设项目名称	上海崇明港西渔光互补110kV送出工程		
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）	国网上海市电力公司		
统一社会信用代码	91310101132224671B		
法定代表人（签章）	梁旭	[REDACTED]	
主要负责人（签字）	施振国	[REDACTED]	
直接负责的主管人员（签字）	陈洪刚	[REDACTED]	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	913101011323005077		
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
何斌	06353123505310168	BH005406	[REDACTED]
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王佳裕	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、电磁环境影响专题评价	BH013014	[REDACTED]
何斌	建设项目基本情况、建设内容、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	BH005406	[REDACTED]

一、建设项目基本情况

建设项目名称	上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	陈洪刚	联系方式	021-59624780
建设地点	上海市崇明区新海镇、庙镇、港西镇、东平镇，基本沿北沿公路、老滬港、东风中心河走线。		
地理坐标	根据可研设计提供： 起点坐标：121 度 22 分 15.420 秒，31 度 46 分 47.532 秒； 节点坐标：121 度 26 分 48.516 秒，31 度 42 分 50.364 秒； 终点坐标：121 度 27 分 38.700 秒，31 度 45 分 10.008 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)	10400m ² (永久+临时) / 折单长度 80.42km
建设性质	<input checked="" 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)	上海市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	沪发改能源[2022]31 号
总投资(万元)	15380	环保投资(万元)	120
环保投资占比(%)	0.78	施工工期	7 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	电磁环境影响专项评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	<p>电网规划：</p> <p>(1) 规划名称：上海电网“十三五”配电网发展规划；</p> <p>(2) 审批机关：上海市发展和改革委员会；</p> <p>(3) 审批文件名称：上海市发展改革委关于印发《上海市电力发展“十三五”规划》的通知；</p> <p>(4) 审批文件文号：沪发改能源(2017)112 号。</p> <p>选线规划批复：</p> <p>(1) 批复文件名称：关于《国网上海崇明供电公司关于上报上海崇明港西渔光互补 110 千伏送出工程电力外线选线规划的请示》</p>		

	<p>的复函；</p> <p>(2) 批复机关：上海市崇明区规划和自然资源局；</p> <p>(3) 批复文件文号：沪崇规划资源函〔2021〕2号。</p>
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	<p>根据上海电网“十三五”配电网发展规划，本工程实施后将形成“港西渔光互补项目~110kV 红星变电站、110kV 红星变电站~110kV 长江变电站”的接线方式，充分保证了港西渔光互补项目建设后的电力接入，可缓解崇明地区未来发展的电力需求。因此，本项目的建设与电网规划相符。</p> <p>本工程线路大部分利用原长红 1107 线线路走廊走线，新辟走廊路径已取得上海市崇明区规划和自然资源局关于《国网上海崇明供电公司关于上报上海崇明港西渔光互补 110 千伏送出工程电力外线选线规划的请示》的批复(沪崇规划资源函[2021]2 号)，因此本工程线路选线与上海市各级规划相符。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 与上海市“三线一单”相符性分析</p> <p>1.1.1 与生态保护红线的相符性</p> <p>根据《上海市生态保护红线》，本工程不涉及上海市生态保护红线，符合上海市生态保护红线的要求。</p> <p>1.1.2 与环境质量底线的相符性</p> <p>本工程采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。</p> <p>1.1.3 与资源利用上线的相符性</p> <p>本工程运行期不涉及能源、水及土地资源的消耗，符合资源利用相关规定要求。</p> <p>1.1.4 与生态环境准入清单的相符性</p> <p>根据《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的通知（沪府规[2020]11 号）及《上海市崇明区“三线一单”成果》，本项目所在区域属于优先保护单元（包括新海镇大气一类功</p>

能区、庙镇大气一类功能区、港西镇大气一类功能区、东平镇大气一类功能区)，本项目与优先保护单元环境准入及管控要求相符性分析见下表。

表 1.1-1 与《上海市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符性分析

管控领域	环境准入及管控要求	符合性分析
空间布局管控	<p>1.崇明生态岛、横沙岛大气一类区内严格限制新建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p> <p>2.持续推进工业企业向产业园区和规划工业区块集中，加快推进工业区外化工企业的调整。</p> <p>3.长江干流、重要支流（黄浦江）岸线1公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政策的船舶LNG加注和油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头除外）。现有化工企业按计划逐步搬迁。</p> <p>4.生态保护红线及生态空间内严格执行相关法律法规，禁止开展和建设损害主导生态功能、法律法规禁止的活动和项目。国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目除外。</p> <p>5.林地、河道等生态空间内严格执行相关法律法规，禁止开展和建设损害主导生态功能、法律法规禁止的活动和项目。</p>	<p>相符。</p> <p>本项目属于市政基础设施项目，不属于排放大气污染物的工业项目，也不属于化工项目，不涉及上海市生态保护红线。本工程基本利用原有电力通道，不占用河道，不损害主导生态功能。</p>
产业结构调整	<p>列入《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类的现状企业，制定调整计划。</p>	<p>相符。</p> <p>本项目不属于《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020年版）》中所列限制、淘汰类项目。</p>
总量控制	<p>坚持“批项目，核总量”制度，全面实施主要污染物削减方案。</p>	<p>相符。</p> <p>本工程为电缆和架空线路，运行期不排放污染物。</p>

能源领域污染治理	使用清洁能源，严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用(除电站锅炉、钢铁冶炼窑炉以外)。2020年全面完成中小燃油燃气锅炉提标改造。	相符。 本工程不涉及。
生活污水治理	因地制宜开展农村生活污水治理。加快污水纳管工作或采用合适的分散式污水处理技术，加强对生活污水处理设施的运行和维护，建立长效管理机制。	相符。 本工程不涉及。
农业污染治理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制畜禽养殖污染。按照《上海市畜禽养殖禁养区划定方案》，严格控制畜禽养殖建设布局。禁养区以外区域按照养殖业布局规划控制畜禽养殖规模，全面实现规范养殖，实现规模化畜禽牧场粪尿资源化利用和达标排放。 2. 推进种植业面源污染防治，减少化肥、农药使用量。 3. 推进水产养殖场标准化建设，加强养殖投入品管理，依法规范、合理使用抗生素等化学药品。 	相符。 本工程不涉及。
土壤污染风险防控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计施工、拆除设施、终止经营等环节实施全生命周期土壤和地下水污染防治。 2. 实施农用地污染重点管控区分类管控。对于安全利用类耕地，制定耕地农作物种植负面清单，进行土壤改良治理，实现安全利用。对于严格管控类耕地，划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品。将严格管控类耕地优先调出基本农田保护范围，制定退耕还林或种植结构调整计划。对威胁地下水、饮用水源安全的潜在受污染耕地，落实有关治理措施。 	相符。 本工程不涉及。
岸线资源保护与利用	保留现有用海活动，禁止开展港区相关规划的岸线开发活动，限制新增围填海等用海项目。长江刀鲚水产种质资源保护区岸线范围内禁止新建排污口，禁止新建围海造地或围填海工程，国家重点战略项目除外。在水产种质资源保护区岸线范围内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	相符。 本工程不涉及。
<p>因此，本工程符合上海市“三线一单”相关管控要求。</p> <p>1.2 与产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本工程属于鼓励</p>		

类项目中的第四项“电力”中的第10条“电网改造与建设”。因此，该项目的建设符合国家产业政策。

1.3 与电网规划相符性分析

本工程已列入《国网上海市电力公司“十三五”配电网发展规划》中。根据该规划，本工程可提高区域供电能力，同时改善电网结构。因此，本工程的建设与电网规划相符。

1.4 与城市规划和土地利用规划相符性分析

本工程改造段利用原电力走廊走线，新建段选线已取得上海市崇明区规划和自然资源局关于《国网上海崇明供电公司关于上报上海崇明港西渔光互补110千伏送出工程电力外线选线规划的请示》的复函（沪崇规划资源函[2021]2号）。因此，本工程与该地区城市规划相符。

1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

1.5.1 选线

本工程选线不涉及上海市生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本工程线路大部分利用原长红1107线线路走廊走线，新辟走廊路径已取得上海市崇明区规划和自然资源局关于《国网上海崇明供电公司关于上报上海崇明港西渔光互补110千伏送出工程电力外线选线规划的请示》的批复（沪崇规划资源函[2021]2号），因此本工程线路选线与上海市各级规划相符。

1.5.2 设计

本工程要求建设单位初步设计、施工图设计文件中包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。

（1）电磁环境保护

本工程线路位于崇明区新海镇、庙镇、港西镇、东平镇，采用地下电缆和架空线路，架空线路大部分利用原有电力通道且采

	<p>取了抬高架线的方式；对本工程运营期产生的电磁环境影响进行了类比分析和理论计算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。</p> <p>（2）声环境保护</p> <p>架空线路对周边声环境影响很小，在采取设计线高的条件下，基本不会改变声环境现状；电缆线路运行无噪声产生。</p> <p>（3）生态环境保护</p> <p>临时占地恢复原有土地使用功能。</p> <p>1.5.3 施工</p> <p>本工程施工方面要求建设单位落实设计文件、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。</p> <p>（1）声环境保护</p> <p>本工程将在施工期合理安排施工时间并采取综合降噪措施，依法限制夜间施工。</p> <p>（2）生态环境保护</p> <p>工程不涉及生态敏感区，施工结束后将及时恢复临时占地。</p> <p>工程位于农村地区，基本利用已有道路作为施工道路；及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴。</p> <p>施工结束后，及时清理施工现场，恢复原有土地使用功能。</p> <p>（3）水环境保护</p> <p>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。</p> <p>（4）大气环境保护</p> <p>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。</p>
--	--

	<p>临时物料堆场采取围挡、遮盖措施，施工场地定期洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。</p> <p>(5) 固体废物处置</p> <p>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，并按上海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。</p> <p>1.5.4 运行</p> <p>建设单位运行期应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，确保电磁环境影响符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求、声环境满足相应功能区要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》中的相关技术要求。</p> <p>1.6 项目编制报告表依据</p> <p>根据上海市生态环境局关于印发《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定(2021 年版)》的通知(沪环规[2021]11 号)，本工程属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程”中“其他”类项目，因此需编制环境影响报告表。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本工程位于上海市崇明区新海镇、庙镇、港西镇、东平镇，基本沿北沿公路、老漊港、东风中心河走线。长红 1107 线改造起点为 110kV 红星变电站（新海镇北沿公路附近），终点为长红 1107 线 52#杆（东平镇东风公路附近）。110kV 红星变电站~110kV 港西渔光互补升压站起点为 110kV 红星变电站，终点为 110kV 港西渔光互补升压站（港西镇老漊港附近）。具体路径见附图 1。</p>															
项目组成及规模	<p>2.2 工程概况</p> <p>为配合港西渔光互补项目建设，满足其并网接入系统要求，改善地区电网结构，保证供电可靠性及该地区用电安全，国网上海市电力公司拟建设上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程。</p> <p>本工程从港西渔光互补站新建 1 回 110kV 线路至 110kV 红星变电站，选线采用新辟走廊并结合单回路长红 1107 线现状走廊（长红 1107 线红星站~74#杆）改造实现，新建四回路通道；将长红 1107 线（52#杆~74#杆）也纳入本工程四回路改造范围，其中 52#杆~64#杆为现状四回路恢复架线三回，64#杆~74#杆为现状单回改造为四回路。具体规模如下：</p> <p>上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程主要建设内容包括：</p> <p>(1) 架空线路：新建四回路架空线长约 4×18.1km，新建双回路架空线长约 2×0.05km，新建双回路单侧挂线架空线长约 0.15km，复线架空线长约 3×2.5km；拆除原单回路长红 1107 线长约 13.1km。</p> <p>(2) 电缆线路：新建电缆线路长约 0.27km。</p> <p>(3) 排管工程：新建电缆排管约 0.144km（含工井、电缆沟）。</p> <p>本工程输电线路总长度折单约 80.42km。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1-1 工程组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 30%;">架空线路</th> <th style="width: 30%;">电缆线路</th> <th style="width: 25%;">排管工程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">长度</td> <td>新建四回路架空线长约 4×18.1km，新建双回路架空线长约 2×0.05km，新建双回路单侧挂线架空线长约 0.15km，复线架空线长约 3×2.5km。</td> <td>新建电缆线路长约 0.27km。</td> <td>新建电缆排管约 0.144km（含工井、电缆沟）</td> </tr> </tbody> </table>	项目		上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程				类别	架空线路	电缆线路	排管工程	主体工程	长度	新建四回路架空线长约 4×18.1km，新建双回路架空线长约 2×0.05km，新建双回路单侧挂线架空线长约 0.15km，复线架空线长约 3×2.5km。	新建电缆线路长约 0.27km。	新建电缆排管约 0.144km（含工井、电缆沟）
项目		上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程														
	类别	架空线路	电缆线路	排管工程												
主体工程	长度	新建四回路架空线长约 4×18.1km，新建双回路架空线长约 2×0.05km，新建双回路单侧挂线架空线长约 0.15km，复线架空线长约 3×2.5km。	新建电缆线路长约 0.27km。	新建电缆排管约 0.144km（含工井、电缆沟）												

导线或电缆 型号	JL1/LHA1-210/220 铝合金 芯铝绞线	YJQ03-64/110kV-1×1000mm ² 交联聚乙烯绝缘铅套聚乙烯 护套电力电缆	/
额定电压、 额定电流	110kV, 900A	110kV, 900A	/
杆塔	新建杆塔 120 基	/	/
依托工程	拆除原单回路长红 1107 线长约 13.1km, 部分线路利用该电力通道。		
公用工程	施工期供水: 由周边市政给水管网供给。施工期排水: 回用或污水纳入周 边市政污水管网。		
环保工程	施工期: 硬围挡、密目网苫盖、彩条布铺垫、沉淀池、垃圾箱等。		

2.3 工程布局

2.3.1 线路路径

(1) 长红 1107 线改造工程

拆除原长红 1107 线 64#杆~110kV 红星变电站段线路, 利用该线路走廊。从 110kV 红星变电站新建 2 回电缆向东出线, 随后向南穿拟建排管至电缆终端杆登杆, 随后与预留 2 回线路合并为四回路架空线形式, 利用长红 1107 线走廊向东新建 110kV/110kV 同杆四回线路, 经保安村、永乐村、猛东村、协北村、小竖村等至长红 1107 线 64#杆, 与长红 1107 线 64#杆~52#杆 (四回线路、现状为仅挂 1 回线、本期复线 3 回) 四回路接通, 形成 110kV 红星变电站~长红 1107 线 52#杆四回路通道。

本段改造工程新建四回路架空线长约 4×13.6km, 新建双回路架空线长约 2×0.05km, 复线架空线长约 3×2.5km, 新建电缆线路长约 0.27km, 新建电缆排管约 0.144km (含工井、电缆沟)。拆除原长红 1107 线 (110kV 红星变电站~64#杆 (不含)) 线路长约 13.1km。具体见附图 1。

(2) 110kV 红星变电站~110kV 港西渔光互补升压站工程

利用(1)中四回路架空线北侧 2 回在原长红 1107 线 73#杆~74#杆位置开断, 开断点西侧 (110kV 红星变电站方向) 2 回与开断点东侧 (110kV 长江变电站) 2 回向北合并形成同杆四回线路, 沿老淤港东侧向北新建 110kV/110kV 同杆四回线路, 经东风老五队、新港村新围组等至 110kV 港西渔光互补升压站附近。随后向东侧转为双回路单侧挂线接入升压站。

本段新建四回路架空线长约 4×4.5km, 新建双回路单侧挂线架空线长约 0.15km。具体见附图 1。

2.3.2 导线、杆塔及基础

总平面及
现场布置

(1) 导线选型

本工程架空线路及电缆拟采用导线主要技术参数见表 2.2-1。

表 2.2-1 拟采用导线主要技术参数一览表

项目	单位	110kV 架空输电线路	110kV 电缆线路
导线型号	/	JL1/LHA1-210/220 铝合金芯铝绞线	YJQ03-64/110kV-1×1000mm ² 交联聚乙烯绝缘铅套聚乙烯护套电力电缆
导线截面	mm ²	426.28	/
导线排列方式	/	鼓型	/
导线直径	mm	26.8	/
设计电压	kV	110	110

(2) 杆塔及基础

本工程新立钢管杆 120 基，其中四回路 108 基，双回路 2 基，电缆登杆 10 基；拆除原长红 1107 线（110kV 红星变电站~64#杆（不含））杆塔 72 基。

基础：本工程利用杆塔主要采用钻孔灌注桩基础和钢管桩基础。

(3) 路径地形及交叉跨越

地形：本工程周边地形为平地 100%。

交叉跨越：本工程架空线路跨越公路主要为新长公路、东风公路、长征公路、三双公路、江民公路、合作公路等。本工程架空线路跨越河流主要为盘船洪、四沙洪、鸽龙港、中心横河、小竖河、三沙洪、老激港、东风中心河、北横引河等。

根据项目可行性研究资料，本工程线路在交叉跨越公路、河流及其它输电线路时，分别按有关设计规程、规定的要求，在交叉跨越段留出充裕的净高，使线路运行时产生的工频电磁场强度对交叉跨越对象无影响。

2.3.3 电力排管

本工程自 110kV 红星变电站东侧围墙外新建电力排管，随后向南新建排管至 110kV 红星变电站南侧拟建电缆终端杆。共计新建电缆排管约 0.144km（含工井、电缆沟）。其中新建 3×7 孔排管 45m，新建三通工井 1 座，新建电缆沟 85m。

2.3.4 工程占地及土石方量

(1) 工程占地

	<p>本工程项目建设区占地包括永久占地和临时占地，永久占地包括输电线路塔基占地区，永久占地约 400m²；临时占地包括塔基施工场地、临时道路区、牵张场、排管开挖临时占地等，临时占地约 10000m²。</p> <p>(2) 土石方量</p> <p>经初步估算，本工程共计挖方 7500m³，填方量 6000m³，弃土量 1500m³，无需外购土方量。施工过程中产生的弃土不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行《上海市建筑垃圾处理管理规定》（沪府令 57 号）等文件要求外运处理。</p> <p>2.4 施工布置</p> <p>架空线路施工活动主要集中于新建塔基区，牵张场区及临时施工道路区等。在新建塔基周围一定范围内为临时施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等；在一个放线段两端设置牵张场，用来临时放置牵引机、材料和工具等。</p> <p>电缆线路施工临时场地主要集中在电缆线路两端及开挖排管两侧，在排管开挖施工过程中在排管两侧一定范围内为临时施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.5 施工工艺</p> <p>2.5.1 架空线路</p> <p>架空线路施工主要包括线路拆除、杆塔拆除、杆塔基础施工、杆塔安装施工、架线施工等阶段，施工工艺与方法如下：</p> <p>(1) 线路拆除施工</p> <p>临时拉线：拆除导线前在需拆除的耐张段的外侧设置临时拉线，利用耐张塔松线开断回收；拆除跳线：将耐张段直线塔上导、地线翻入滑车；松线：松线选用钢丝绳做总牵引或用带绞盘拖拉机，拖拉机前用地锚固定，防止受力后倾；在地面开断导、地线。</p> <p>(2) 基础及杆塔拆除施工</p> <p>自立式旧杆塔倒杆塔方向要求杆塔高范围内无任何障碍物，整基倒杆塔方法要求在杆塔倒向方向两侧 30m 高处加装临时拉线，以控制杆塔沿规定方向倒落。杆塔拆除后再进行基础拆除。</p> <p>(3) 杆塔基础施工</p>

表土剥离 → 基坑开挖 → 弃土（渣）堆放 → 混凝土浇筑

整个塔基区及周边约 1m 范围的基础施工临时占地区在塔基基础开挖前需先对其剥离表层土；基坑开挖分为灌注桩基础施工及一般基坑开挖；为合理利用土地资源，先将余土就近堆放，后期尽量回填至塔基部位；采购成品混凝土及时进行浇筑，浇筑先从一角或一处开始，延入四周。

（4）杆塔安装施工

工程杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据杆塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组杆或倒装分解组杆。利用吊装杆塔构件，通过牵引绳的连接拉动，随杆塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

（5）架线施工

线路架线采用张力架线方法施工，施工方法依次为：放线通道处理、架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。

架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的线路、公路、铁路的两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响其运行为准。

2.5.2 电缆线路

（1）排管建设

测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。

工井放样、样沟开挖：确定工井位置，核实线路沿线是否有其他管道。

开挖排管：采用机械开挖为主、人工开挖为辅的方法。铺设管道基础、垫层，安装排管，排管铺设完工后，进行土方回填，以机械为主，人工配合，分层回填，进行夯实。

（2）工作井

施工准备、测量放样 → 电缆工作井开挖 → 块石垫层 → C10 混凝土垫层 → 钢筋混凝土底板 → 砌筑窨井 → 工作井盖板。

(3) 电缆敷设

电缆敷设一般先将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预定地点。

2.6 施工时序及建设周期

本工程拟定于 2022 年 8 月开始建设，至 2023 年 2 月工程全部建成，总工期为 7 个月。若项目未按原计划核准批复，则实际开工日期相应顺延。

本工程施工综合进度见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程施工综合进度表

项目		2022 年					2023 年		
		8	9	10	11	12	1	2	
输电线路	施工准备	→							
	土建施工期		→						
	场地整治及绿化							→	

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《市政府关于印发上海市主体功能区规划的通知》（沪府发[2012]106号），将上海市市域国土空间划分为四类功能区域，以及呈片状或点状形式分布于全市域的限制开发区域和禁止开发区域。四类功能区域分别为都市功能优化区、都市发展新区、新型城市化地区、综合生态发展区。本工程位于崇明区，属于综合生态发展区，不属于限制开发区域和禁止开发区域。</p> <p>根据《上海市生态保护红线》，本工程不涉及上海市生态保护红线，符合上海市生态保护红线的要求。</p> <p>3.1.2 生态环境现状</p> <p>根据《2020 上海市生态环境状况公报》，按照《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)评价，2019 年上海市生态环境状况指数(EI)为 62.50，生态环境状况评价等级为“良”，植被覆盖度较高，生物多样性较丰富。与 2018 年相比，生态环境状况变化度为 0.10，生态环境状况总体稳定。其中，污染负荷指数有所改善，植被覆盖指数、生物丰度指数、水网密度指数、土地胁迫指数保持稳定。2019 年，上海市各区的生态环境状况为“良”和“一般”，其中，崇明、金山、青浦、奉贤、松江、浦东、嘉定、闵行等 8 个区的 EI 级别为“良”，其余各区均为“一般”。本工程所在区域是人类活动频繁的一般农村地区。</p> <p>（1）土地利用类型</p> <p>本工程位于上海市崇明区，周边基本为一般农村地区，线路沿线主要土地利用类型为农田、林地等。</p> <p>（2）植被类型</p> <p>本工程涉及区域植被主要为农田植被，评价范围内无珍稀保护野生植物。</p> <p>（3）重点保护野生动植物</p> <p>本工程沿线植物主要为人工栽培植物，无重点保护野生植物；沿线野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物。</p>
--------	---

3.2 地表水环境

根据《上海市崇明区 2020 年生态环境状况公报》，2020 年，崇明区国考、市考断面达标率 100%；区级断面，庙镇港~老陈海公路桥断面的水质较好，新开港~长兴江南大道桥断面水质相对较差；水环境质量评估断面均达到功能区类别要求。2020 年，崇明区 6 个水环境质量评估断面按照 III 类功能区标准为基准计算，水环境质量评估断面综合污染指数在 0.36~0.46 之间，平均综合污染指数为 0.43，与上年相比略有改善。

3.3 大气环境

根据《上海市崇明区 2020 年生态环境状况公报》，崇明区环境空气质量指数（AQI）优良天数为 335 天，优良率为 91.5%，较上年上升 5.7 个百分点，各污染物浓度较上年均下降或持平。污染日的首要污染指数为臭氧（O₃）、细颗粒物（PM_{2.5}）。2020 年，PM_{2.5} 年平均浓度为 29μg/m³，达到国家环境空气质量二级标准，与上年相比下降了 5μg/m³；PM₁₀ 年平均浓度为 35μg/m³，达到国家环境空气质量一级标准，与上年相比下降了 7μg/m³；SO₂ 年平均浓度为 5μg/m³，达到国家环境空气质量一级标准，与上年相比下降了 1μg/m³；NO₂ 年平均浓度为 17μg/m³，达到国家环境空气质量一级标准，与上年相比持平；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 141μg/m³，达到国家环境空气质量二级标准，与上年相比下降了 7μg/m³；CO 日均浓度范围在 0.2~1.2mg/m³，全部达到国家环境空气质量一级标准；2020 年未出现酸雨。

3.4 声环境

为了解本工程架空线路沿线声环境现状情况，环评编制单位委托上海博优测试技术有限公司于 2022 年 2 月 14 日~18 日对架空输电线路沿线评价范围内环境敏感目标处的声环境现状进行了监测。

3.4.1 监测单位、监测项目及监测方法

监测项目：等效连续 A 声级；

监测方法：《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

3.4.2 监测仪器

仪器名称：多功能声级计，型号规格：AWA6228+；
 测量范围：低量程 20dB~132dB，高量程 30dB~142dB；
 检定证书：2021D51-20-3444164001，有效日期至 2022 年 07 月 27 日。
 仪器名称：声校准器，型号规格：AWA6021A；
 检定证书：2021D51-20-3358154001，有效日期至 2022 年 06 月 20 日。

3.4.3 布点依据

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；
 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。

3.4.4 监测点位及代表性

(1) 监测点位

架空线路沿线共 29 个声环境敏感目标，在敏感目标处布设了 42 个监测点位（含现状线下或距离线路两侧最近的位置）。测点高度地面 1.5m。

(2) 监测点位代表性

本次监测所布置的点位覆盖了架空线路沿线全部的声环境敏感目标，能够全面代表架空线路周边环境的声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

监测点位具体见表 3.4-1 及附图 5。

表 3.4-1 声环境现状监测点位

测点序号	监测点位		备注
1-1	架 空 电 路 线	保安村良种 1 组 122 号	1 类声环境
1-2		保安村良种 1 组 105 号	1 类声环境
2		永乐村盘洪 16 组 1633 号	1 类声环境
3-1		永乐村盘洪 15 组 1605 号	1 类声环境
3-2		永乐村盘洪 15 组 1539 号	1 类声环境
4		永乐村盘洪 14 组 1420 号	1 类声环境
5		永乐村盘洪 1 组线下	1 类声环境
6-1		永乐村永镇 3 组 330 号	1 类声环境
6-2		永乐村永镇 3 组 319 号	1 类声环境
7		永乐村永镇 7 组 711 号	1 类声环境
8		永乐村永镇 6 组 617 号	1 类声环境
9-1		猛东村三桥 3 组 328 号	1 类声环境

9-2	猛东村三桥 3 组 225 号	1 类声环境
10-1	猛东村三桥 6 组 609 号	1 类声环境
10-2	猛东村三桥 6 组线路西侧	1 类声环境
11	猛东村三桥 1 组 117 号	1 类声环境
12-1	小竖村鸽东 12 组 1209 号	1 类声环境
12-2	小竖村鸽东 12 组 1201 号	1 类声环境
13	三莓桃园农庄	1 类声环境
14	小竖村鸽东 10 组 1002 号	1 类声环境
15	小竖村鸽东 9 组 931 号	1 类声环境
16-1	小竖村鸽东 8 组 837 号	1 类声环境
16-2	小竖村鸽东 8 组 831 号	1 类声环境
17-1	小竖村鸽东 6 组线路北侧	1 类声环境
17-2	小竖村鸽东 6 组线路南侧	1 类声环境
18-1	协北村东定 7 组 729 号	1 类声环境
18-2	协北村东定 7 组 728 号	1 类声环境
19-1	协北村东定 9 组 799 号	1 类声环境
19-2	协北村东定 9 组 912 号	1 类声环境
20-1	协北村 18 组 1810 号	1 类声环境
20-2	协北村 18 组 1818 号	1 类声环境
21-1	协北村 17 组 1717 号	1 类声环境
21-2	协北村 17 组 1721 号	1 类声环境
22	协北村 13 组 1398 号	1 类声环境
23	协北村 6 组 606 号	1 类声环境
24-1	协北村 10 组 1002 号	1 类声环境
24-2	协北村 10 组 1001 号	1 类声环境
25	协北村 3 组 322 号	1 类声环境
26	杨南新村	1 类声环境
27	东风老五队	1 类声环境
28	新港村新围老年活动中心	1 类声环境
29	东风场部	2 类声环境

3.4.5 监测时间、天气状况与频率

(1) 监测时间、天气状况

2022 年 2 月 14 日~18 日天气:

2月14日昼间：晴；7.5~12.4℃；相对湿度48.7%~58.2%；北风1.5m/s；
 2月14日夜间：晴；3.4~4.0℃；相对湿度53.2%~58.8%；北风1.6m/s；
 2月15日夜间（0:00后）：晴；3.4~4.0℃；相对湿度51.1%~58.2%；北风1.6m/s；
 2月15日昼间：阴；4.1~7.2℃；相对湿度50.0%~58.9%；东风1.5m/s；
 2月15日夜间（22:00后）：阴；3.7~4.4℃；相对湿度51.3%~57.7%；东风1.6m/s；
 2月16日夜间（0:00后）：阴；3.2~3.8℃；相对湿度49.6%~58.4%；东风1.6m/s；
 2月16日昼间：阴；3.3~7.6℃；相对湿度47.8%~56.9%；东北风1.4m/s；
 2月16日夜间（22:00后）：阴；3.1~3.7℃；相对湿度51.1%~57.5%；东北风1.7m/s；
 2月17日夜间（0:00后）：阴；3.0~3.5℃；相对湿度48.8%~54.7%；东风1.7m/s；
 2月17日昼间：阴；2.1~4.3℃；相对湿度55.1%~62.1%；东风1.5m/s；
 2月17日夜间（22:00后）：阴；2.8~3.2℃；相对湿度50.4%~56.2%；东风1.7m/s；
 2月18日夜间：阴；1.9~2.4℃；相对湿度53.1%~61.1%；东风1.7m/s。

(2) 监测频率

每个点昼、夜各监测一次。

3.4.6 监测结果

表 3.4-2 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

测点序号	监测点位	监测值		适用标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1-1	保安村良种1组122号	46	42	55	45	达标
1-2	保安村良种1组105号	48	42	55	45	达标
2	永乐村盘洪16组1633号	47	42	55	45	达标
3-1	永乐村盘洪15组1605号	45	41	55	45	达标
3-2	永乐村盘洪15组1539号	46	42	55	45	达标
4	永乐村盘洪14组1420号	48	44	55	45	达标
5	永乐村盘洪1组线下	47	43	55	45	达标
6-1	永乐村永镇3组330号	46	41	55	45	达标
6-2	永乐村永镇3组319号	45	41	55	45	达标
7	永乐村永镇7组711号	46	42	55	45	达标

8	永乐村永镇 6 组 617 号	45	41	55	45	达标
9-1	猛东村三桥 3 组 328 号	45	41	55	45	达标
9-2	猛东村三桥 3 组 225 号	46	41	55	45	达标
10-1	猛东村三桥 6 组 609 号	46	41	55	45	达标
10-2	猛东村三桥 6 组线路西侧	45	40	55	45	达标
11	猛东村三桥 1 组 117 号	46	42	55	45	达标
12-1	小竖村鸽东 12 组 1209 号	45	42	55	45	达标
12-2	小竖村鸽东 12 组 1201 号	45	42	55	45	达标
13	三莓桃园农庄	45	42	55	45	达标
14	小竖村鸽东 10 组 1002 号	44	40	55	45	达标
15	小竖村鸽东 9 组 931 号	44	40	55	45	达标
16-1	小竖村鸽东 8 组 837 号	43	41	55	45	达标
16-2	小竖村鸽东 8 组 831 号	43	40	55	45	达标
17-1	小竖村鸽东 6 组线路北侧	44	41	55	45	达标
17-2	小竖村鸽东 6 组线路南侧	45	41	55	45	达标
18-1	协北村东定 7 组 729 号	44	41	55	45	达标
18-2	协北村东定 7 组 728 号	43	40	55	45	达标
19-1	协北村东定 9 组 799 号	43	41	55	45	达标
19-2	协北村东定 9 组 912 号	43	40	55	45	达标
20-1	协北村 18 组 1810 号	43	41	55	45	达标
20-2	协北村 18 组 1818 号	44	40	55	45	达标
21-1	协北村 17 组 1717 号	44	41	55	45	达标
21-2	协北村 17 组 1721 号	43	41	55	45	达标
22	协北村 13 组 1398 号	45	41	55	45	达标
23	协北村 6 组 606 号	43	40	55	45	达标
24-1	协北村 10 组 1002 号	44	41	55	45	达标
24-2	协北村 10 组 1001 号	44	41	55	45	达标
25	协北村 3 组 322 号	45	41	55	45	达标
26	杨南新村	44	41	55	45	达标
27	东风老五队	41	39	55	45	达标
28	新港村新国老年活动中心	44	41	55	45	达标
29	东风场部	46	41	60	50	达标

3.4.7 评价及结论

架空线路沿线声环境敏感目标昼间噪声范围为 43dB(A)~48B(A)，夜间噪声范围为 39dB(A)~44dB(A)，昼、夜噪声均分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

3.5 电磁环境

根据电磁环境现状监测结果，输电线路沿线工频电场强度范围为 0.44V/m~445.56V/m，工频磁感应强度范围为 0.022 μ T~1.383 μ T，均小于《电

	<p>磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m, 100μT 的公众曝露控制限值。</p> <p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>原 110kV 长红 1107 线及 110kV 红星变电站建成投运于 20 世纪 90 年代, 由于建设较早, 未开展环境影响评价, 也未进行竣工环境保护验收工作。本工程不涉及 110kV 红星变电站改造内容。</p> <p>110kV 港西渔光互补升压站属于上海市崇明区港西镇 128 兆渔光互补光伏发电项目, 该项目于 2021 年 10 月由崇明区生态环境局以沪崇环保管 [2021]45 号进行了环评批复, 目前该项目还未开工建设。本工程不涉及 110kV 港西渔光互补升压站改造内容。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>3.6 生态环境敏感目标识别</p> <p>3.6.1 生态环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>本工程架空线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域; 本工程地下电缆参照执行, 生态环境影响评价范围为地下电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的区域。</p> <p>3.6.2 生态环境敏感目标</p> <p>输变电工程的生态环境敏感目标是参照《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定(2021 年版)》规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等第一类环境敏感区及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中的特殊、重要生态敏感区。</p> <p>根据现场调查, 本工程输电线路评价范围内无生态环境敏感目标。</p>

3.7 电磁环境敏感目标识别

3.7.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域, 地下电缆电磁环境影响评价范围为地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 的区域。

3.7.2 电磁环境敏感目标

本工程电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标, 架空线路沿线电磁环境影响评价范围内有 38 个电磁环境敏感目标, 具体见表 3.7-1, 附图 2。

表 3.7-1 架空线路电磁环境敏感目标

序号	所属行政区	电磁环境敏感目标	功能、分布、数量、楼层及高度	与边导线水平距离、方位	应达到的环境保护要求
1	崇明区	保安村良种1组	住宅, 5 户, 1~3 层尖、平顶, 约 3~9m	东北侧2m、西南侧3m	E、B
2		永乐村盘洪16组养羊场	养羊场, 1 处, 1 层尖顶, 约 3m	线下	E、B
3		永乐村盘洪16组	住宅, 2 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	西南侧8m	E、B
4		永乐村盘洪15组	住宅, 3 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧2m、西南侧3m	E、B
5		永乐村盘洪14组	住宅, 1 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B
6		永乐村盘洪1组	住宅, 3 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B
7		永乐村永镇3组	住宅, 6 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B
8		永乐村永镇7组	住宅, 1 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B
9		永乐村永镇6组	住宅, 2 户, 1~2 层尖、平顶, 约 3~6m	线下	E、B
10		猛东村三桥3组	住宅, 2 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧14m、西南侧15m	E、B
11		猛东村三桥6组	住宅, 4 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B
12		猛东村三桥1组	住宅, 1 户, 1~2	西南侧20m	E、B

			层尖顶, 约 3~6m		
13	小星公路370号养殖场	养殖场, 1处, 1层尖顶, 约 3m	线下	E、B	
14	小竖村鸽东12组	住宅, 7户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B	
15	三莓桃园农庄	农家乐, 1处, 1层尖顶, 约 3m	西南侧25m	E、B	
16	小竖村鸽东10组	住宅, 5户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B	
17	小竖村鸽东9组	住宅, 2户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	东北侧8m	E、B	
18	小竖村鸽东8组	住宅, 2户, 1~2层尖、平顶, 约 3~6m	东北侧15m、西南侧4m	E、B	
19	小竖村鸽东6组	住宅, 2户, 1~3层尖顶, 约 3~9m	东北侧15m、西南侧18m	E、B	
20	协北村东定7组	住宅, 4户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	东北侧1m、西南侧1m	E、B	
21	协北村东定9组	住宅, 3户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	东北侧2m、西南侧1m	E、B	
22	协北村18组	住宅, 3户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	东北侧21m、西南侧17m	E、B	
23	协北村17组	住宅, 2户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	东北侧20m、西南侧5m	E、B	
24	协北村13组	住宅, 1户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	西南侧14m	E、B	
25	协北村6组	住宅, 1户, 1层尖顶, 约 3m	线下	E、B	
26	协北村10组	住宅, 4户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	东北侧4m、西南侧3m	E、B	
27	协北村3组	住宅, 3户, 1层尖顶, 约 3m	线下	E、B	
28	上海中琨传送设备有限公司	企业, 1处, 1~2层平顶, 约 3~6m	北侧15m	E、B	
29	上海长江农场东风畜牧六场	养殖场, 1处, 1层尖顶, 约 3m	线下	E、B	
30	上海小林新农业发展有限公司	企业, 1处, 1层尖顶, 约 3m	线下	E、B	
31	东风公路2033弄32号建筑公司	企业, 1处, 1~2层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B	
32	杨南新村	住宅, 2户, 2层尖顶, 约 6m	线下	E、B	
33	东风老五队	住宅, 3户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B	
34	新港村新圉组	住宅, 2户, 1~2层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B	
35	港西养殖场	养殖场, 1处, 1层	东侧7m	E、B	

			尖顶, 约 3m		
36		东风场部	住宅, 2 户, 2 层尖顶, 约 6m	北侧13m	E、B
37		东风公路852弄1号公司	企业, 1 处, 2 层尖顶, 约 6m	北侧14m	E、B
38		东风公路852弄4号上海仲义建设实业有限公司	企业, 1 处, 1 层尖顶, 约 3m	北侧10m	E、B

注: E-工频电场强度 (限值 4000V/m), B-工频磁感应强度 (限值 100 μ T)。上述水平距离为根据目前设计阶段图纸测量, 最终距离以工程竣工图为准。

3.8 声环境敏感目标识别

3.8.1 声环境影响评价范围

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

3.8.2 声环境敏感目标

本工程架空线路沿线声环境影响评价范围内有 29 个声环境敏感目标, 具体见表 3.8-1, 附图 2。

表 3.8-1 架空线路声环境敏感目标

序号	所属行政区	声环境敏感目标	功能、分布、数量、楼层及高度	与边导线水平距离、方位	应达到的环境保护要求
1	崇明区	保安村良种1组	住宅, 5 户, 1~3 层尖、平顶, 约 3~9m	东北侧2m、西南侧3m	N1
2		永乐村盘洪16组	住宅, 2 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	西南侧8m	N1
3		永乐村盘洪15组	住宅, 3 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧2m、西南侧3m	N1
4		永乐村盘洪14组	住宅, 1 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	N1
5		永乐村盘洪1组	住宅, 3 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	N1
6		永乐村永镇3组	住宅, 6 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	N1
7		永乐村永镇7组	住宅, 1 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	N1
8		永乐村永镇6组	住宅, 2 户, 1~2 层尖、平顶, 约 3~6m	线下	N1
9		猛东村三桥3组	住宅, 2 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧14m、西南	N1

				侧15m	
10	猛东村三桥6组	住宅, 4 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下		N1
11	猛东村三桥1组	住宅, 1 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	西南侧20m		N1
12	小竖村鸽东12组	住宅, 7 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下		N1
13	三莓桃园农庄	农家乐, 1 处, 1 层尖顶, 约 3m	西南侧25m		N1
14	小竖村鸽东10组	住宅, 5 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下		N1
15	小竖村鸽东9组	住宅, 2 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧8m		N1
16	小竖村鸽东8组	住宅, 2 户, 1~2 层尖、平顶, 约 3~6m	东北侧 15m、西南侧4m		N1
17	小竖村鸽东6组	住宅, 2 户, 1~3 层尖顶, 约 3~9m	东北侧 15m、西南侧18m		N1
18	协北村东定7组	住宅, 4 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧1m、西南侧1m		N1
19	协北村东定9组	住宅, 3 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧2m、西南侧1m		N1
20	协北村18组	住宅, 3 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧 21m、西南侧17m		N1
21	协北村17组	住宅, 2 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧 20m、西南侧5m		N1
22	协北村13组	住宅, 1 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	西南侧14m		N1
23	协北村6组	住宅, 1 户, 1 层尖顶, 约 3m	线下		N1
24	协北村10组	住宅, 4 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	东北侧4m、西南侧3m		N1
25	协北村3组	住宅, 3 户, 1 层尖顶, 约 3m	线下		N1
26	杨南新村	住宅, 2 户, 2 层尖顶, 约 6m	线下		N1
27	东风老五队	住宅, 3 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下		N1
28	新港村新围组	住宅, 2 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下		N1
29	东风场部	住宅, 2 户, 2 层尖顶, 约 6m	北侧13m		N2

注: N1 声环境执行 GB 3096-2008 中 1 类标准 (昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)); N2 声环境执行 GB 3096-2008 中 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。上述水平距离为根据目前设计阶段图纸测量, 最终距离以工程竣工图为准。

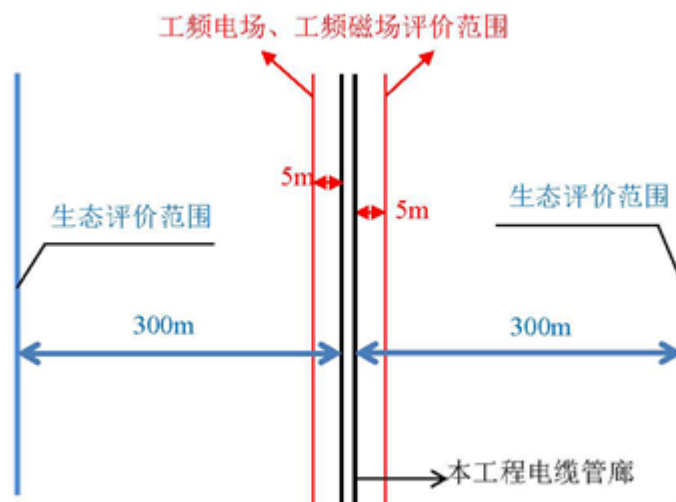


图 3.7-1 地下电缆评价范围示意图

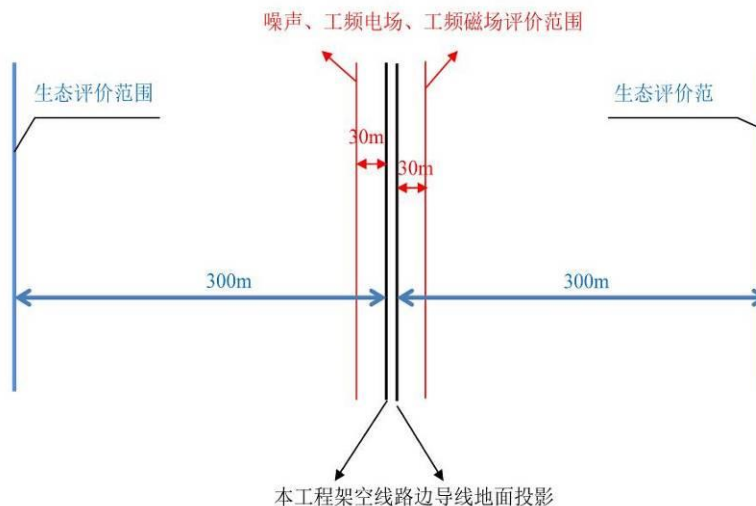


图 3.7-2 架空线路评价范围示意图

3.9 环境质量标准

3.9.1 电磁环境标准

电磁环境标准：《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 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、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标识。

3.9.2 声环境标准

评价标准

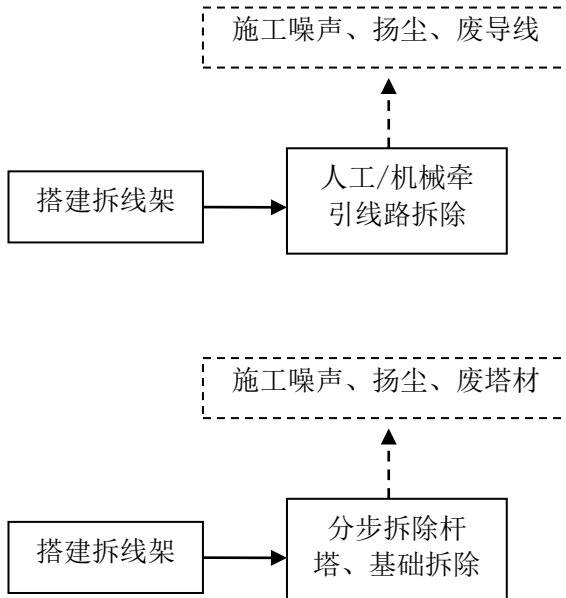
	<p>根据《上海市声环境功能区划》(2019年修订版),本工程架空输电线路位于1类及2类声功能区,所在区域声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类(昼间55dB(A)、夜间45dB(A))或2类(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))标准要求,具体见附图7。</p> <p>3.10 污染物排放标准</p> <p>(1) 噪声</p> <p>施工期:《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间70dB(A)、夜间55dB(A))。</p> <p>(2) 颗粒物</p> <p>施工期:上海市《建筑施工颗粒物控制标准》(DB 31/964-2016),颗粒物监控点浓度限值2.0mg/m³不大于1次/日,限值1.0mg/m³不大于6次/日。</p> <p>(3) 污水</p> <p>施工期:生产废水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)标准;纳管废水执行上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)中三级标准。</p> <p>(4) 固体废弃物</p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年标准修改单。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

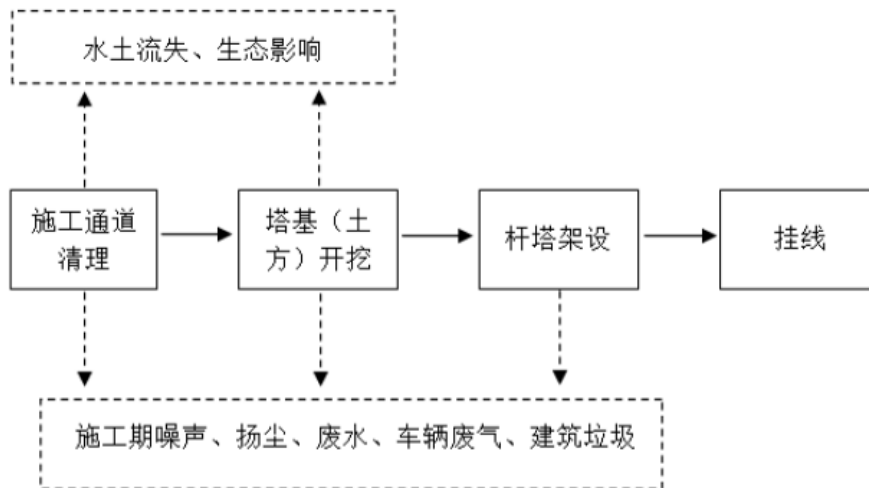
4.1 施工期工艺流程与产污环节

4.1.1 架空线路

(1) 线路拆除

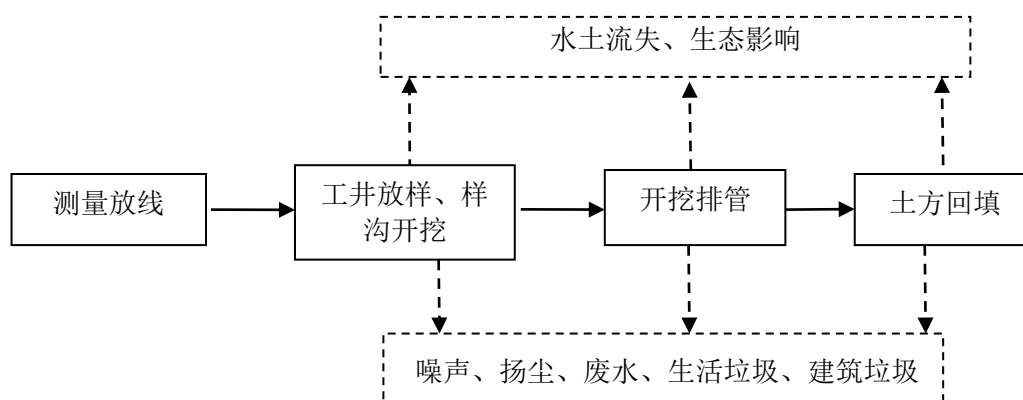


(2) 新建线路

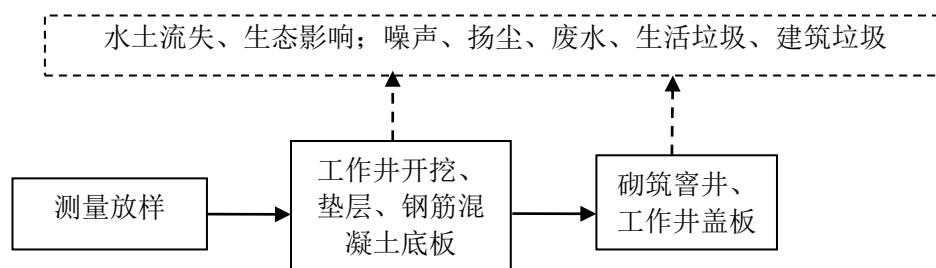


4.1.2 电缆线路

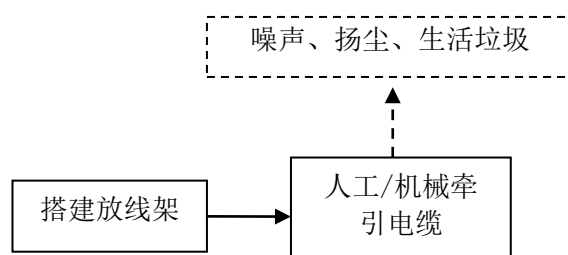
(1) 开挖排管



(2) 工作井



(3) 电缆敷设



4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 生态环境影响分析

本工程生态环境影响途径主要是土石方开挖、占地及人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、野生动物、水土流失等产生一定影响。

(1) 土地利用影响

本工程建设对土地的使用主要包括永久性占地和临时性占地两类。永久性占地为输电线路塔基占地区，但因占地面积较小，且部分可恢复绿化，不会引起区域土地利用的结构变化。临时占地主要包括塔基施工场地、临时道路区、牵张场、排管开挖临时占地等，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期进行植被恢复会迅速恢复原有土地利用方式。

因此，本工程建设不会带来明显的区域土地利用结构和功能的改变。

(2) 对植物的影响

本工程涉及区域植被主要为农田植被，评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

本工程对农田植被的影响，主要体现在施工期干扰及其造成的生物量损失。架空线路塔基为永久占地，但其占地面积相对较小，工程占地所带来的产量损失极小，不会对区域农业生态产生明显影响；本工程输电线路对植物的影响，主要体现在施工期干扰及其造成的生物量损失。工程临时占地可能会占用少量农田，短期内影响粮食产量，但这种影响相对较小，且建设方也会对受影响农民进行经济补偿，工期结束后可恢复原状。

(3) 对野生动物的影响

本项目所在区域是人类活动频繁的一般农村地区，工程所在区域野生动物分布很少，主要为鼠类、蛙类、蛇类等常见小型野生动物，无珍稀保护野生动物。

本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本工程占地面积很小，施工影响时间较短，这种影响将随着施工结束和临时占地的恢复而缓解、消失，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

4.2.2 施工扬尘环境影响分析

本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。施工扬尘影响主要在杆塔拆除、场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。

由于土方开挖阶段场地浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，

特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。

施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，因此施工单位必须采取抑尘措施，减少对周围环境的影响。此外，在物料或土方运输过程中，如防护不当易导致物料散落，使路面起尘量增大，对道路两侧一定范围内的大气环境可能会产生一定影响，但其影响都是暂时的，及时采取道路清扫和洒水措施后，对环境空气影响较小。

4.2.3 地表水环境影响分析

施工期间的废污水包括土建施工产生的施工废水、基坑开挖产生的基坑水和施工人员生活污水。施工产生的施工废水主要污染物是 SS、pH 值和少量石油类。基坑开挖产生的基坑水主要污染物是 SS。施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等。

土建施工产生的施工废水、基坑开挖产生的基坑水沉淀后优先考虑回用，多余的处理达标后排入市政污水管网；施工人员产生的生活污水可利用附近已有的公共厕所或当地已有的设施消纳。在落实相关措施后工程施工废水对周围环境的影响较小。

4.2.4 声环境影响分析

工程施工过程中的噪声主要来源于杆塔拆除、通道清理、土方开挖、杆塔架设、挂线等几个阶段的施工噪声及运输设备的车辆产生的噪声，其源强噪声级一般在 82dB(A)~83dB(A)，为非持续性噪声。

本工程在施工时采用设置施工限界、合理安排施工时序、高噪声施工时间尽量安排在昼间，对周围声环境影响较小。

4.2.5 固体废物影响分析

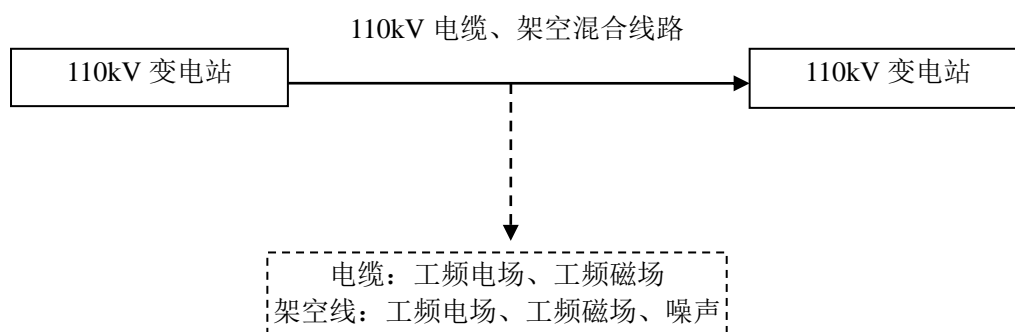
施工期固体废物主要为挖掘土方、建筑渣土、泥浆、施工人员的生活垃圾和拆除的导线、塔材。

生活垃圾、建筑垃圾应分别分类堆放，生活垃圾应当按照《上海市生活垃圾管理条例》进行分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。施工过程中产生的建筑垃圾、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行《上海市建筑垃圾处

理管理规定》（沪府令 57 号）的相关规定。拆除的导线、塔材由电力部门及时回收。

在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影 响可得到有效控制。

4.3 运营期工艺流程与产污环节



运营期生态环境影响分析

4.4 运行期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析

通过类比分析，本工程地下电缆沿线的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

根据模式预测，架空线路邻近民房时，110kV 导线与民房净空距离不小于 8m。电磁环境敏感目标工频电场及工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值（频率为 50Hz）。架空输电线路经过耕地、园地、道路等场所时，110kV 设计最低线高 10m，线下地面 1.5m 高度处的 50Hz 的工频电场强度低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、道路等场所 10kV/m 限值。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

4.4.2 声环境影响分析

本工程 110kV 架空线路为同塔双回路、同塔双回路单侧挂线、同塔四回路（本期 4 回均挂线，但只运行 1 回或 2 回），采用类比监测的方法对本工程的噪声影响进行预测。

(1) 类比对象

为预测本工程 110kV 同塔四回及同塔双回架空线路的声环境影响，选取了正在运行的 220kV 亭合线 2A87/2A88、110kV 合林 1S003/35kV 合亭 7654 同塔四回路架空线路进行噪声类比监测。

本工程输电线路与类比监测输电线路的可比性分析见下表。类比对象与本工程输电线路在电压等级、架设方式、导线排列方式、挂线方式、周围地形等方面均相同或相似，具有较好的可比性，且本工程设计最低线高为 10m，与类比工程最低线高基本相似，因此选用其进行类比是合理的、可行的。

表 4.4-1 本工程输电线路与类比监测输电线路可比性分析

项目	工程	类比对象	本工程	
电压等级		220kV/110kV、35kV	110kV/110kV	110kV/110kV
架设方式		同塔四回路	同塔四回路	同塔双回路
导线排列方式		鼓型	鼓型	鼓型
挂线方式		I 串	I 串	I 串
分裂数		2/1	1/1	1/1
分裂间距		600/0	0	0
周围地形		平原	平原	平原

监测点位及监测路径位于 220kV 亭合线 2A87/2A88、110kV 合林 1S003/35kV 合亭 7654 同塔四回路架空线路#13~#14 塔中央，以线路中央弧垂最低点的地面投影点为原点，沿垂直于 220kV/110kV 线路方向一侧进行监测，测点间距为 5m。最低线高为 12m。

(2) 监测时间、天气状况及运行工况

2018 年 1 月 15 日：环境温度：8.3℃~10.4℃；相对湿度：54.3%~63.3%；风速：2.7m/s~3.5 m/s。监测期间线路运行工况见下表。



图 4.4-1 亭合线 2A87/2A88、合林 1S003/合亭 7654 同塔四回线路噪声监测示意图

表 4.4-2 亭合线 2A87/2A88、合林 1S003/合亭 7654 线路现状监测期间运行工况

线路名称	工况负荷			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
220kV 亭合 2A88 线	220	192~243	50~80	-13.3~-5.8
220kV 亭合 2A87 线	220	190~240	49~78	-13.2~-6
110kV 合林 1S003 线	110	47~101	9~18	0.8~5.7
35kV 合亭 7654	35	81~157	5.2~10	0~1.5

(3) 监测仪器

仪器名称：声级计，型号规格：AWA6228/AWA5680-3；

测量范围：25.0dB~125dB/35.0dB~130dB；

检定/校准机构：上海市计量测试技术研究院，有效日期至 2018.11.26/2018.2.5。

(4) 监测结果

亭合线 2A87/2A88、合林 1S003/合亭 7654 线路噪声断面监测结果见下表。

表 4.4-3 亭合线 2A87/2A88、合林 1S003/合亭 7654 线路噪声监测结果

序号	监测点位描述	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
1	边导线外 0m	45.2	42.4
2	边导线外 5m	45.5	42.1
3	边导线外 10m	45.7	42.2
4	边导线外 15m	46.9	43.4
5	边导线外 20m	47.2	42.9
6	边导线外 25m	46.1	42.4
7	边导线外 30m	46.2	42.8
8	边导线外 35m	46.1	41.8
9	边导线外 40m	47.1	43.5
10	边导线外 45m	45.5	41.7
11	边导线外 50m	47.7	43.5

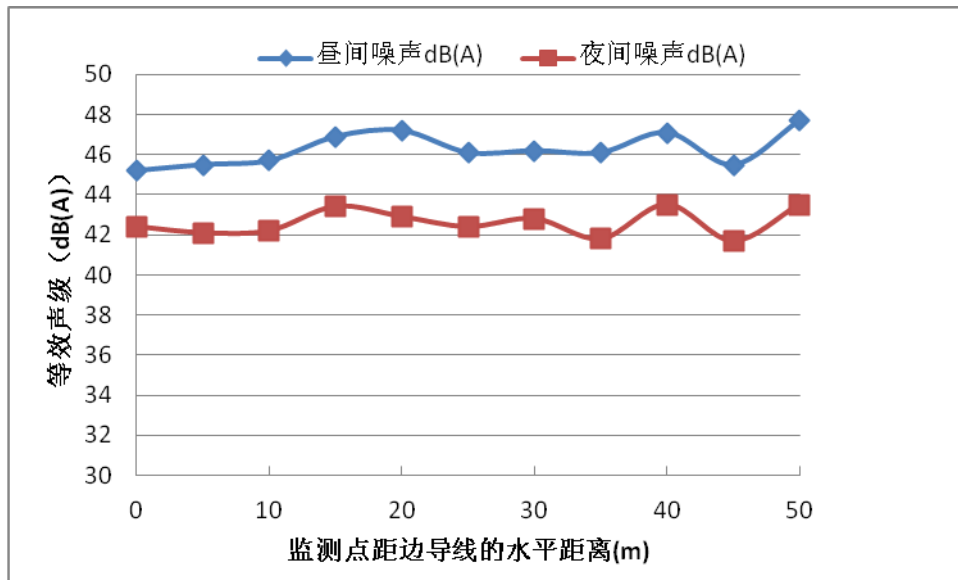


图 4.4-3 亭合线 2A87/2A88、合林 1S003/合亭 7654 同塔四回线路噪声监测结果

由昼间噪声、夜间噪声的类比监测结果均可表明，随着与边导线距离的增加，220kV/110kV 同塔四回路架空线路噪声衰减趋势不明显。这说明 220kV/110kV 同塔四回路架空线路与环境背景值基本一致，无明显贡献，即 220kV/110kV 同塔四回架空线路对当地环境噪声影响贡献值较低。一般情况下，电压等级越低、回数越少，其对周边环境噪声影响更小，因此 110kV/110kV 同塔四回、同塔双回架空线路对周围环境噪声影响比 220kV/110kV 同塔四回架空线路的影响更小。

由上述类比监测结果可知，本工程架空线路对周围环境噪声影响贡献值较低，所以本工程架空线路建成后线路按本期规模或远期规模运行，其所经过区域的环境噪声均能维持原有水平，沿线评价范围内的声环境敏感目标昼间噪声、夜间噪声均能维持原有水

	<p>平，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>4.5 选址选线环境合理性分析</p> <p>本工程输电线路路径避开了《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等第一类环境敏感区及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)规定的特殊、重要生态敏感区，无环境制约因素，也不涉及上海市生态保护红线。</p> <p>本工程线路大部分利用原长红 1107 线线路走廊走线，新辟走廊路径已取得上海市崇明区规划和自然资源局关于《国网上海崇明供电公司关于上报上海崇明港西渔光互补 110 千伏送出工程电力外线选线规划的请示》的批复(沪崇规划资源函[2021]2 号)，因此本工程线路选线与上海市各级规划相符。</p> <p>本工程输电线路部分采用地下电缆，架空线路采取了抬高架线的方式，采取相应防护措施后，电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。</p> <p>因此，本工程选线具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。</p> <p>5.1 生态环境影响防控措施</p> <p>(1) 土地利用保护措施</p> <p>合理组织施工,减少临时占地面积;严格按设计占地面积、样式要求开挖,避免大规模开挖;严格控制施工作业范围,施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>施工材料有序堆放,减少对周围的生态破坏,减少施工机械进出场对周围环境的影响。</p> <p>(2) 生态恢复措施</p> <p>施工临时占地减少耕地占用,尽可能占用耕田边角的荒地及草地等,应做好表土剥离、分类存放和回填利用,施工结束后,立即清理施工场地,进行土地复垦。</p> <p>排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m,等排管施工结束后应及时撤出施工设备,拆除临时设施,恢复原有生态原貌。</p> <p>5.2 施工扬尘污染防治措施</p> <p>本工程扬尘管理应严格按照《上海市扬尘污染防治管理办法》及《防治城市扬尘污染技术规范》相关要求实施,具体措施如下:</p> <p>(1) 开挖土方应集中堆放,缩小粉尘影响范围,及时回填或清运,减少粉尘影响时间。</p> <p>(2) 建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减小易造成大气污染的施工作业。</p> <p>(3) 需回填的开挖土方临时堆场应当采取围挡、遮盖等防尘措施,同时土方应在短期内及时回填。</p> <p>(4) 在施工场地设置施工限界,将施工工区与外环境隔离,减小施工扬尘</p>
-------------	--

及废气等不利影响的范围。

(5) 施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎，检查装车质量。

(6) 加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“上海市渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。

(7) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(8) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

在采取各项扬尘防治措施后，可有效控制施工期扬尘污染影响。

5.3 施工废水污染防治措施

(1) 基坑废水经沉淀静置后，上层水可排入市政雨水管网，下层水悬浮物含量高，设预沉池，沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，进入初沉池；土建施工废水中含油部分先经隔油处理，与经预沉淀的基坑废水混合后集中处理；混合废水先进入初沉池，经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85% 左右；沉淀后的出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 标准后优先考虑回用，多余的废水达到上海市《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 中三级标准后排入城市污水管网。施工单位应根据《上海市排水管理条例》依法办理临时排水许可证。

(2) 施工人员产生的生活污水可利用附近已有的公共厕所或移动厕所收集后，纳入周边市政污水管网，不外排。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场应进行苫盖，并在四周用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴。

(5) 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。

(6) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

5.4 施工噪声污染防治措施

(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，对具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。高噪声施工时间尽量安排在昼间。

(2) 合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号。

(3) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。如特殊情况下需要在夜间施工，根据《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》要求，必须征得区环保部门的同意，并告知周围居民。

(4) 施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械，减少施工噪声对周围环境影响。

(5) 临近声环境敏感目标施工时采用人工开挖，合理安排施工时段，减小噪声影响。

(6) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速并减小鸣笛。

采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。

5.5 施工固体废物污染防治措施

生活垃圾、建筑垃圾应分别分类堆放，生活垃圾应当按照《上海市生活垃圾管理条例》(2019年7月1日起施行)进行分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。拆除的导线、塔材由电力部门及时回收。

施工过程中产生的建筑垃圾、施工泥浆、弃土不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行《上海市建筑垃圾处理管理规定》(沪府令 57 号)，具体措施如下：

	<p>(1) 在进行产生泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。施工过程中产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。</p> <p>(2) 若工程产生建筑垃圾、弃土等固体废物，在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。</p> <p>(3) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。</p> <p>(4) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。</p> <p>(5) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。</p> <p>(6) 运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门，并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项，分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。</p> <p>(7) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后，消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。</p> <p>(8) 工程完工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。</p> <p>在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁及声环境影响保护措施</p> <p>地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施，排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。架空线路最低设计线高 10m，同时与民房最小净空距离 8m。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所时应设置警示和防护指示标识。</p> <p>5.7 环保措施技术、经济可行性</p>

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

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

综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。

5.8 环境监测

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对调试期的产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表 5.8-1。

表 5.8-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测频次	监测时段	执行标准
1	线路典型断面及电磁环境敏感目标工频电场、工频磁场	投运后结合竣工环保验收监测 1 次	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 μ T 的限值
2	声环境敏感目标声环境	投运后结合竣工环保验收监测 1 次	每次监测昼夜各监测 1 次	GB3096-2008 中 1 类、2 类标准

其他

无

5.9环保投资

本工程动态总投资约 15380 万元，预计环保投资约 120 万元，占工程总投资的 0.78%。

表 5.9-1 环保投资估算

序号	项 目	费用估算（万元）	备 注
1	苫盖、铺垫等临时生态防护措施费	20	估算
2	施工期噪声、扬尘、废水、固废等污染治理费用	30	估算
3	植被恢复	40	估算
4	环境影响评价及竣工验收费用	30	估算
5	环保投资总计	120	估算
6	工程总投资	15380	可研报告
7	环保投资占总投资比例	0.78%	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.严格按设计占地面积、样式要求开挖； 2.做好表土剥离、分类存放和回填利用； 3.施工结束，做好临时占地生态恢复工作。	1.按设计要求进行了占地、开挖； 2.开展了表土剥离、分类存放和回填利用； 3.施工结束后，对临时占地完成了生态恢复工作。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1.废水达标回用或排放； 2.生活污水利用已有的公用厕所或当地已有的设施消纳； 3.散料堆场苫盖； 4.禁止向水体排放倾倒垃圾。	1.废水进行了达标回用或排放； 2.生活污水利用已有的公用厕所或当地已有的设施进行了消纳； 3.散料堆场进行了苫盖，未造成地表水污染； 4.未向水体排放倾倒垃圾。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1.合理安排施工时间，高噪声施工时间尽量安排在昼间； 2.优先选用低噪声施工工艺和施工机械。 3.如特殊情况下需要在夜间施工，合法办理手续。	1.施工时间进行了合理安排； 2.选用低噪声施工工艺和施工机械； 3.如特殊情况下需要在夜间施工，合法办理手续，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。	架空线路最低设计线高 10m，同时与民房最小净空距离 8m。	架空线路沿线及声环境敏感目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	1.土方集中堆放，并围挡、苫盖、洒水降尘； 2.施工场地设置施工限界； 3.合理安排施工车辆路线，防治撒漏；	1.土方进行了集中堆放，并设置了围挡、苫盖、洒水降尘； 2.施工场地设置了施工限界； 3.合理安排了施工车辆	/	/

	4.裸露地面进行苫盖。	路线，防止撒漏； 4.裸露地面进行了苫盖。 5.颗粒物排放满足上海市《建筑施工颗粒物控制标准》(DB31/964-2016)要求。		
固体废物	1.弃土及时外运至指定地点堆放； 2.生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。 3.拆除的导线、塔材由电力部门及时回收。	1.弃土及时外运至了指定地点堆放； 2.生活垃圾、建筑垃圾分别进行了堆放，由环卫部门或施工单位送入了环卫系统处理。 3.拆除的导线、塔材由电力部门及时进行了回收。	/	/
电磁环境	/	/	电缆线路敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，电缆排管顶部土壤覆盖厚度不小于0.5m。架空线路最低设计线高10m，同时与民房最小净空距离8m。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所时应设置警示和防护指示标识。	输电线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够分别满足GB8702-2014规定的4000V/m和100 μ T的公众暴露限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值满足10kV/m。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	工程调试期结合竣工环保验收监测一次。其后按照建设单位监测计划监测。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述,上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程符合地区城镇发展规划及电网规划要求,对地区经济发展起到积极的促进作用,工程在建设期和运行期采取有效的污染防治措施及生态保护预防、减缓措施后,可以满足国家相关环保标准要求。因此,从环境影响角度来看,该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

本工程位于上海市崇明区新海镇、庙镇、港西镇、东平镇，基本沿北沿公路、老滬港、东风中心河走线。

本工程主要建设内容包括：

(1) 架空线路：新建四回路架空线长约 $4 \times 18.1\text{km}$ ，新建双回路架空线长约 $2 \times 0.05\text{km}$ ，新建双回路单侧挂线架空线长约 0.15km ，复线架空线长约 $3 \times 2.5\text{km}$ ；拆除原单回路长红 1107 线长约 13.1km 。

(2) 电缆线路：新建电缆线路长约 0.27km 。

(3) 排管工程：新建电缆排管约 0.144km （含工井、电缆沟）。

具体工程概况见报告表正文“建设内容”。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

1.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程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 $100\mu\text{T}$ 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、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m ，且应给出警示和保护指示标识。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），本工程 110kV 架空输电线路属于“边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线”，评价等级为二级， 110kV 地下电缆评价等级为三级，因此本工程输电线路电磁环境影

响评价工作等级为二级。

1.4 评价范围

110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域，地下电缆电磁环境影响评价范围为地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的区域。

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

本工程电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，架空线路沿线电磁环境影响评价范围内有 38 个电磁环境敏感目标，具体见表 1.6-1，附图 2。

表 1.6-1 架空线路电磁环境敏感目标

序号	所属行政区	电磁环境敏感目标	功能、分布、数量、楼层及高度	与边导线水平距离、方位	应达到的环境保护要求	线路架设方式
1	崇明区	保安村良种1组	住宅，5 户，1~3 层尖、平顶，约 3~9m	东北侧2m、西南侧3m	E、B	同塔四回架空线路本期运行2回段，远期运行4回
2		永乐村盘洪16组养羊场	养羊场，1 处，1 层尖顶，约 3m	线下	E、B	
3		永乐村盘洪16组	住宅，2 户，1~2 层尖顶，约 3~6m	西南侧8m	E、B	
4		永乐村盘洪15组	住宅，3 户，1~2 层尖顶，约 3~6m	东北侧2m、西南侧3m	E、B	
5		永乐村盘洪14组	住宅，1 户，1~2 层尖顶，约 3~6m	线下	E、B	
6		永乐村盘洪1组	住宅，3 户，1~2 层尖顶，约 3~6m	线下	E、B	
7		永乐村永镇3组	住宅，6 户，1~2 层尖顶，约 3~6m	线下	E、B	
8		永乐村永镇7组	住宅，1 户，1~2 层尖顶，约 3~6m	线下	E、B	
9		永乐村永镇6组	住宅，2 户，1~2 层尖、平顶，约 3~6m	线下	E、B	
10		猛东村三桥3组	住宅，2 户，1~2 层	东北侧	E、B	

			尖顶, 约 3~6m	14m、西南侧15m		
11	猛东村三桥6组	住宅, 4 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		线下	E、B	
12	猛东村三桥1组	住宅, 1 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		西南侧20m	E、B	
13	小星公路370号养殖场	养殖场, 1 处, 1 层 尖顶, 约 3m		线下	E、B	
14	小竖村鸽东12组	住宅, 7 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		线下	E、B	
15	三莓桃园农庄	农家乐, 1 处, 1 层 尖顶, 约 3m		西南侧25m	E、B	
16	小竖村鸽东10组	住宅, 5 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		线下	E、B	
17	小竖村鸽东9组	住宅, 2 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		东北侧8m	E、B	
18	小竖村鸽东8组	住宅, 2 户, 1~2 层 尖、平顶, 约 3~6m		东北侧 15m、西南 侧4m	E、B	
19	小竖村鸽东6组	住宅, 2 户, 1~3 层 尖顶, 约 3~9m		东北侧 15m、西南 侧18m	E、B	
20	协北村东定7组	住宅, 4 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		东北侧1m、 西南侧1m	E、B	
21	协北村东定9组	住宅, 3 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		东北侧2m、 西南侧1m	E、B	
22	协北村18组	住宅, 3 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		东北侧 21m、西南 侧17m	E、B	
23	协北村17组	住宅, 2 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		东北侧 20m、西南 侧5m	E、B	
24	协北村13组	住宅, 1 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		西南侧14m	E、B	
25	协北村6组	住宅, 1 户, 1 层 尖顶, 约 3m		线下	E、B	
26	协北村10组	住宅, 4 户, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		东北侧4m、 西南侧3m	E、B	
27	协北村3组	住宅, 3 户, 1 层 尖顶, 约 3m		线下	E、B	
28	上海中琨传送设备有限公司	企业, 1 处, 1~2 层 平顶, 约 3~6m		北侧15m	E、B	
29	上海长江农场东风畜牧六场	养殖场, 1 处, 1 层 尖顶, 约 3m		线下	E、B	
30	上海小林新农业发展有限公司	企业, 1 处, 1 层 尖顶, 约 3m		线下	E、B	同塔四 回架空 线路本 期运行1
31	东风公路2033弄32号 建筑公司	企业, 1 处, 1~2 层 尖顶, 约 3~6m		线下	E、B	

32		杨南新村	住宅, 2 户, 2 层尖顶, 约 6m	线下	E、B	回段, 远期运行4回
33		东风老五队	住宅, 3 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B	
34		新港村新围组	住宅, 2 户, 1~2 层尖顶, 约 3~6m	线下	E、B	
35		港西养殖场	养殖场, 1 处, 1 层尖顶, 约 3m	东侧7m	E、B	
36		东风场部	住宅, 2 户, 2 层尖顶, 约 6m	北侧13m	E、B	复线段同塔四回架空线路, 已运行1回段, 远期运行4回
37		东风公路852弄1号公司	企业, 1 处, 2 层尖顶, 约 6m	北侧14m	E、B	
38		东风公路852弄4号上海仲义建设实业有限公司	企业, 1 处, 1 层尖顶, 约 3m	北侧10m	E、B	

注: E-工频电场强度 (限值 4000V/m), B-工频磁感应强度 (限值 100 μ T)。上述水平距离为根据目前设计阶段图纸测量, 最终距离以工程竣工图为准。

2 电磁环境现状调查与评价

为了解本工程输电线路沿线地区电磁环境质量现状，环评机构委托上海博优测试技术有限公司于 2022 年 2 月 14 日~17 日对输电线路沿线进行了现状监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)；

《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)。

2.2.2 监测布点原则和方法

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。在建筑物（民房）外监测，选择在建筑物（民房）靠近本工程的一侧，且距离建筑物（民房）不小于 1m 处布点。

2.2.3 监测点位选取

拟建电缆线路上方布设了 1 个监测点位。架空线路沿线共 38 个电磁环境敏感目标，在所有电磁环境敏感目标距离工程最近处均布设了电磁环境监测点位，共布设了 52 个电磁环境监测点位。

监测点位具体见表 2.2-1 及附图 4 和附图 5。

表 2.2-1 电磁环境现状监测点

序号	监测点位	
1	地下电缆	拟建电缆上方
2-1	架空线路	保安村良种 1 组 122 号
2-2		保安村良种 1 组 105 号
3-1		永乐村盘洪 16 组养羊场
3-2		永乐村盘洪 16 组 1633 号
4-1		永乐村盘洪 15 组 1605 号
4-2		永乐村盘洪 15 组 1539 号
5		永乐村盘洪 14 组 1420 号
6		永乐村盘洪 1 组线下

7-1		永乐村永镇 3 组 330 号
7-2		永乐村永镇 3 组 319 号
8		永乐村永镇 7 组 711 号
9		永乐村永镇 6 组 617 号
10-1		猛东村三桥 3 组 328 号
10-2		猛东村三桥 3 组 225 号
11-1		猛东村三桥 6 组 609 号
11-2		猛东村三桥 6 组线路西侧
12		猛东村三桥 1 组 117 号
13		小星公路 370 号养殖场
14-1		小竖村鸽东 12 组 1209 号
14-2		小竖村鸽东 12 组 1201 号
15		三莓桃园农庄
16		小竖村鸽东 10 组 1002 号
17		小竖村鸽东 9 组 931 号
18-1		小竖村鸽东 8 组 837 号
18-2		小竖村鸽东 8 组 831 号
19-1		小竖村鸽东 6 组线路北侧
19-2		小竖村鸽东 6 组线路南侧
20-1		协北村东定 7 组 729 号
20-2		协北村东定 7 组 728 号
21-1		协北村东定 9 组 799 号
21-2		协北村东定 9 组 912 号
22-1		协北村 18 组 1810 号
22-2		协北村 18 组 1818 号
23-1		协北村 17 组 1717 号
23-2		协北村 17 组 1721 号
24		协北村 13 组 1398 号
25		协北村 6 组 606 号
26-1		协北村 10 组 1002 号
26-2		协北村 10 组 1001 号
27		协北村 3 组 322 号
28		上海中琨传送设备有限公司

29		上海长江农场东风畜牧六场
30		上海小林新农业发展有限公司
31		东风公路 2033 弄 32 号建筑公司
32		杨南新村
33		东风老五队
34		新港村新园老年活动中心
35		港西养殖场
36		东风场部
37		东风公路 852 弄 1 号公司
38		东风公路 852 弄 4 号上海仲义建设实业有限公司

2.3 监测时间、天气状况、监测频次与工况

2.3.1 监测时间、天气状况

2022 年 2 月 14 日~17 日天气：

2 月 14 日 天气：晴；温度：7.3~12.4℃；相对湿度：49.0%~58.8%；

2 月 15 日 天气：阴；温度：4.0~7.2℃；相对湿度：49.4%~58.3%；

2 月 16 日 天气：阴；温度：3.4~7.5℃；相对湿度：48.8%~57.4%；

2 月 17 日 天气：阴；温度：2.1~4.3℃；相对湿度：55.3%~62.0%。

2.3.2 监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

2.3.3 监测工况

监测期间原 110kV 长红 1107 线在额定电压下正常运行。

2.4 监测方法及仪器

2.4.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2.4.2 监测仪器

仪器名称：场强仪，型号规格：SEM600/LF01；仪器编号：BTT-SB-318；

SEM600 频率范围：1Hz~300GHz，LF01 频率范围：1Hz~100kHz；

量程：工频电场 0.01V/m~100kV/m、工频磁场 1nT~10mT；

校准证书：2021F33-10-3196446001，有效日期至 2022 年 4 月 20 日。

2.5 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 2.5-1。

表 2.5-1 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点序号	监测点位名称		监测值		适用标准		达标情况
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1	地下电缆	拟建电缆上方	11.43	1.383	4000	100	达标
2-1-1	架空线路	保安村良种 1 组 122 号地面	212.44	0.145	4000	100	达标
2-1-2		保安村良种 1 组 122 号 1 层平台	201.41	0.132	4000	100	达标
2-2		保安村良种 1 组 105 号	226.04	0.135	4000	100	达标
3-1		永乐村盘洪 16 组养羊场	445.56	1.252	4000	100	达标
3-2		永乐村盘洪 16 组 1633 号	32.17	0.184	4000	100	达标
4-1		永乐村盘洪 15 组 1605 号	265.67	0.149	4000	100	达标
4-2		永乐村盘洪 15 组 1539 号	151.92	0.227	4000	100	达标
5		永乐村盘洪 14 组 1420 号	22.64	0.096	4000	100	达标
6		永乐村盘洪 1 组线下	215.12	0.154	4000	100	达标
7-1		永乐村永镇 3 组 330 号	121.32	0.144	4000	100	达标
7-2		永乐村永镇 3 组 319 号	181.53	0.134	4000	100	达标
8		永乐村永镇 7 组 711 号	188.14	0.162	4000	100	达标
9		永乐村永镇 6 组 617 号	243.73	0.262	4000	100	达标
10-1		猛东村三桥 3 组 328 号	37.83	0.237	4000	100	达标
10-2		猛东村三桥 3 组 225 号	89.90	0.232	4000	100	达标
11-1		猛东村三桥 6 组 609 号	144.61	0.211	4000	100	达标
11-2		猛东村三桥 6 组线路西侧	153.64	0.202	4000	100	达标
12		猛东村三桥 1 组 117 号	47.32	0.056	4000	100	达标
13		小星公路 370 号养殖场	191.55	0.131	4000	100	达标
14-1		小竖村鸽东 12 组 1209 号	192.61	0.099	4000	100	达标
14-2		小竖村鸽东 12 组 1201 号	24.74	0.123	4000	100	达标
15		三莓桃园农庄	20.81	0.099	4000	100	达标
16		小竖村鸽东 10 组 1002 号	287.84	0.139	4000	100	达标
17		小竖村鸽东 9 组 931 号	260.43	0.134	4000	100	达标
18-1		小竖村鸽东 8 组 837 号	38.34	0.221	4000	100	达标
18-2		小竖村鸽东 8 组 831 号	118.04	0.096	4000	100	达标
19-1		小竖村鸽东 6 组线路北侧	41.84	0.033	4000	100	达标
19-2		小竖村鸽东 6 组线路南侧	220.53	0.151	4000	100	达标
20-1	协北村东定 7 组 729 号	134.34	0.127	4000	100	达标	
20-2	协北村东定 7 组 728 号	55.11	0.142	4000	100	达标	
21-1	协北村东定 9 组 799 号	137.14	0.138	4000	100	达标	
21-2	协北村东定 9 组 912 号	78.12	0.148	4000	100	达标	

22-1	协北村 18 组 1810 号	110.38	0.124	4000	100	达标
22-2	协北村 18 组 1818 号	0.46	0.102	4000	100	达标
23-1	协北村 17 组 1717 号	96.72	0.112	4000	100	达标
23-2	协北村 17 组 1721 号	428.10	0.160	4000	100	达标
24	协北村 13 组 1398 号	23.01	0.103	4000	100	达标
25	协北村 6 组 606 号	220.89	0.195	4000	100	达标
26-1	协北村 10 组 1002 号	99.53	0.306	4000	100	达标
26-2	协北村 10 组 1001 号	54.94	0.447	4000	100	达标
27	协北村 3 组 322 号	51.41	0.252	4000	100	达标
28	上海中琨传送设备有限公司	23.66	0.108	4000	100	达标
29	上海长江农场东风畜牧六场	102.54	0.211	4000	100	达标
30	上海小林新农业发展有限公司	0.46	0.024	4000	100	达标
31	东风公路 2033 弄 32 号建筑公司	0.44	0.026	4000	100	达标
32	杨南新村	0.46	0.023	4000	100	达标
33	东风老五队	1.66	0.048	4000	100	达标
34	新港村新园老年活动中心	0.45	0.024	4000	100	达标
35	港西养殖场	0.44	0.022	4000	100	达标
36	东风场部	11.03	0.047	4000	100	达标
37	东风公路 852 弄 1 号公司	10.65	0.041	4000	100	达标
38	东风公路 852 弄 4 号上海仲义建设实业有限公司	25.83	0.038	4000	100	达标

注：保安村良种 1 组 122 号监测了地面及 1 层平台处的工频电场强度、工频磁感应强度，其余均为地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.6 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，输电线路沿线工频电场强度范围为 0.44V/m~445.56V/m，工频磁感应强度范围为 0.022 μ T~1.383 μ T，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m，100 μ T 的公众曝露控制限值。其中 2#~29# 及 36#~38#监测点位靠近 110kV 长红 1107 线，受其影响现状工频电场强度监测值相对较大，1#监测点位靠近 110kV 红星变电站，受其影响现状工频磁感应强度监测值相对较大。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 地下电缆电磁环境影响类比分析

3.1.1 类比监测对象

本工程地下电缆对周围环境的影响采取类比监测的方法进行预测分析，类比对象为正常运行的位于上海市松江区的步泾~勋业 110kV 地下电缆输电线路。

表 3.1-1 本工程地下电缆与类比监测地下电缆可比性分析

项目	工程	步泾~勋业 110kV 地下电缆	本工程
电压等级		110kV	110kV
敷设方式		双回地下电缆，排管敷设	双回地下电缆，排管敷设
电缆埋深		>0.5m	>0.5m
覆土厚度		>0.5m	>0.5m
地形条件		平原地区	平原地区

本工程输电线路与类比监测输电线路电压等级、敷设方式、埋深条件、覆土厚度、地形条件均一致，有较好的可比性。所以，选用步泾~勋业 110kV 地下电缆进行类比是可行的。

3.1.2 类比监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

3.1.3 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)

(2) 监测仪器

SEM-600/LF01 型工频电磁场测量仪（BTT-SB-318）

(3) 监测工况

表 3.1-2 监测工况

名称	有功功率(MW)	无功功率(MVar)	I _A (A)	I _B (A)	I _C (A)
步勋 IK084 线	-3.461	0.215	17.88	18.36	17.88
步勋 IK085 线	-2.383	0.306	11.76	12.84	12.12

3.1.4 监测布点

上海博优测试技术有限公司于 2019 年 8 月 15 日对类比线路进行了监测，检测报告编号为：BTT-BG-19073005，布点方法为：以勋业路青城山路路口西南角的两个电缆井盖中心连线中央处为原点 1，分别垂直于线路向东、向西方向，在原点 1 处、距离原点 1m、2m、3m、4m、5m、6m、7m 处布点。监测布点见图 3.1-1。

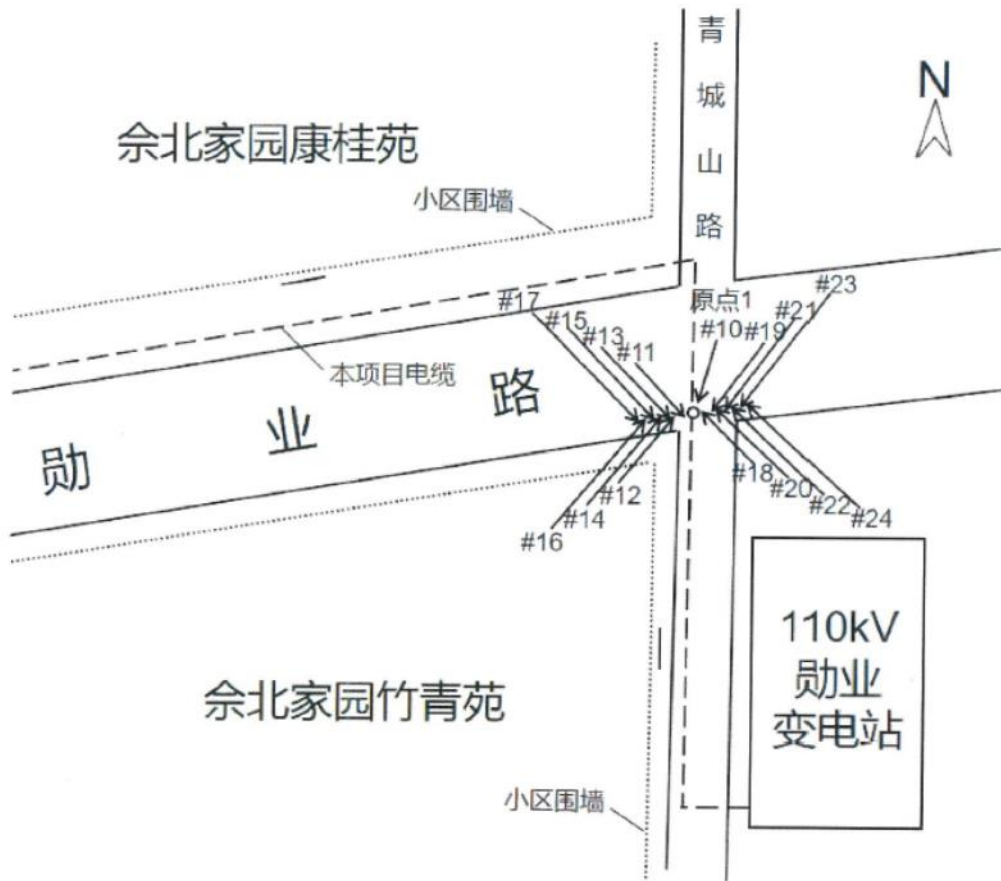


图 3.1-1 步泾~勋业 110kV 地下电缆监测点位示意图

3.1.5 监测结果

类比输电线路电缆断面工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 3.1-3。监测结果表明，步泾~勋业 110kV 地下电缆正常运行时，电缆排管上方工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 1.28V/m、0.109 μ T，远远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露限值。

表 3.1-3 步泾~勋业 110kV 地下电缆工频电场、工频磁感应强度监测结果

点位号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
#10	原点 1	1.13	0.109
#11	原点 1 以西 1m 处	1.08	0.109
#12	原点 1 以西 2m 处	1.09	0.097
#13	原点 1 以西 3m 处	1.09	0.082
#14	原点 1 以西 4m 处	1.24	0.062
#15	原点 1 以西 5m 处	1.20	0.052
#16	原点 1 以西 6m 处	1.18	0.042
#17	原点 1 以西 7m 处	1.28	0.035
#18	原点 1 以东 1m 处	1.07	0.100
#19	原点 1 以东 2m 处	1.03	0.089
#20	原点 1 以东 3m 处	1.12	0.077
#21	原点 1 以东 4m 处	1.12	0.063
#22	原点 1 以东 5m 处	1.09	0.051
#23	原点 1 以东 6m 处	1.04	0.041
#24	原点 1 以东 7m 处	1.03	0.035

本工程电缆采用交联聚乙烯电缆，为了保护电缆并屏蔽其电磁影响，每一相电缆外都包有绝缘层和金属护层，金属护层由细密的金属丝网组成，并采用直接接地的措施有效屏蔽工频电磁场向外传播。

本工程地下电缆敷设于排管中，排管均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，除了具有保护电缆的作用外，并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。且排管敷设埋深一般在 0.5m 以下，工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电场强度将非常微弱。再参照类比监测结果，步泾~勋业 110kV 地下电缆排管上方工频电场强度、工频磁感应强度远远小于相应标准限值，故本工程产生的电磁环境影响也将小于相应标准限值。

因此可以推断，本工程电缆线路周边工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

3.2 架空输电线路理论计算

3.2.1 预测内容

本工程架空输电线路电磁环境影响评价的预测内容包括工频电场强度和工频磁感应强度。

3.2.2 计算方法

理论计算时，根据线路的运行工况(电压等级、电流强度)、架线型式、架设高度、线间距离及导线结构等参数，采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)及其附录推荐的计算模式，计算线路产生的工频电场、工频磁感应强度。

3.2.3 计算公式

(1) 单位长度导线上等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径远远小于架线高度，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。设输电导线为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

对于多导线线路中导线上的等效电荷可写出下列矩阵方程：

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

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]—各导线的电位系数组成的 m 阶方阵(m 为导线数目)。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护角度考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 110kV(线间电压)回路各相的相位和分量可计算各导线的对地电压矩阵为：

$$[U] = \begin{bmatrix} U_a \\ U_b \\ U_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 66.7 + j0 \\ -33.3 + j57.8 \\ -33.3 - j57.8 \end{bmatrix}$$

电位系数可由下式求得：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

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

式中： ϵ_0 为真空介电常数； h_i 为导线与地面的距离； L_{ij} 为第 i 根导线与第 j 根导线的间距； L'_{ij} 为第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的间距； R_i 为输电导线半径，对分裂导线用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R^n \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中： R —分裂导线半径， m ；

n —分裂导线根数；

r —次导线半径， m 。

由[U]矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。

(2) 输电线路产生的工频电场强度的计算公式

空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

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，空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

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

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

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

该点的合成场强为：

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

(3) 输电线路工频磁感应强度的计算公式

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，输电线路在空间任一点产生的工频磁感应强度可根据安培定律，按矢量叠加原理计算得出。

输电导线在空间任一点产生的工频磁感应强度计算式为：

$$B = \mu_0 H = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

式中：B：磁感应强度，T；

H：磁场强度，A/m；

μ_0 ：真空中的磁导率($\mu=4\pi\times 10^{-7}$ A/m)；

I：导线 i 中的电流值，A；

r：第 i 相导线至计算点处的直接距离，m。

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路磁场仅由电流产生，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，磁场计算时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。

3.2.4 计算参数的选取

交流输电线路对地线高的限制性因素为工频电场，对于同塔四回、同塔双回架空输电线路来说，杆塔有效横担长度越长，地面 1.5m 高度工频电场强度越大。

本工程架空线路为 110kV 同塔四回、同塔双回架空线路，按本期运行和远期运行分别进行计算。

(1) 同塔四回架空线路：分别计算同塔四回架空线路挂四回线，本期运行 2 回，分别为南侧上回及南侧下回运行（方案①同塔四回架空线路本期运行 2 回段）；同塔四回架空线路挂四回线，本期运行 1 回，为东侧上回或南侧上回运行（方案②同塔四回架空线路本期运行 1 回段）；复线段本期仅加挂线 3 回（不运行），本期电磁环境敏感目标影响仍为监测值；以上线路远期均为同塔四回架空线路运行（方案③远期同塔四回架空线路段）。

(2) 同塔双回架空线路：分别计算同塔双回线路段和同塔双回线路单侧挂线段

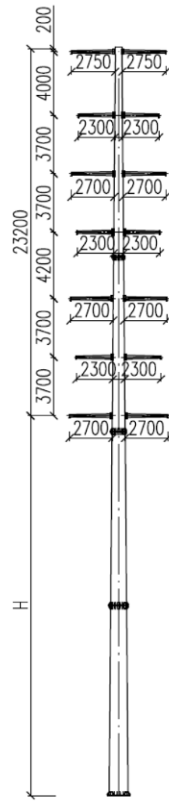
(方案④同塔双回线路段和同塔双回线路单侧挂线段)。

根据本工程输电线路设计资料，本工程选取最不利的计算条件，理论计算参数的选取见表 3.2-1。计算典型杆塔见图 3.2-1。

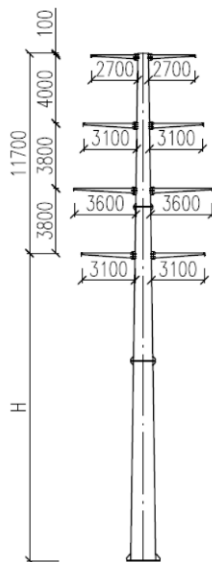
表 3.2-1 架空输电线路理论计算参数表

项目	单位	同塔四回线路	同塔双回线路
导线排列方式	/	鼓型	鼓型
挂线方式	/	I串	I串
分裂间距	mm	0	0
分裂数	/	1	1
次导线半径	mm	13.4	13.4
线路计算电压	kV	110	110
线路计算电流 ^[1]	A	900	900
挂线点至杆塔中心距离 (上/中/下)	m	2.3/2.7/2.3/2.7/2.3/2.7	3.1/3.6/3.1
相间垂直距离	m	3.7/3.7/4.2/3.7/3.7	3.8/3.8
相序	/	B B A C C A B B C A A C	B B A C C A
导线计算高度 ^[2]	m	10m、11m、14m、17m	
计算杆塔	/	110-ED21GQ-ZK杆	110-ED21GS-J5杆

注：1、计算电流按最大输送电流计；2、导线计算高度为设计单位提供的设计最低线高，相序为设计单位提供的相序。



(1) 四回路塔（本期均挂线；预测方案①同塔四回架空线路本期运行 2 回段，分别为南侧上回及南侧下回运行；预测方案②同塔四回架空线路本期运行 1 回段，为东侧上回或南侧上回运行；预测方案③远期同塔四回架空线路段，四回均运行）



(2) 双回路塔（预测方案④同塔双回线路段和同塔双回线路单侧挂线段）

图 3.2-1 计算典型杆塔图

3.2.5 计算结果

(1) 工频电场强度

(a) 方案①同塔四回架空线路本期运行 2 回段

本段线路 110kV 设计最低线高为 10m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度计算结果见表 3.2-2 及图 3.2-2。

本段线路周边存在 1~3 层房屋。本工程架空输电线路邻近民房时，线路与民房的净空距离均不小于 8m。当架空输电线路邻近民房时，如果附近建有人经常活动的一层平台(按 3m 高计，计算高度 4.5m)、二层平台(按 6m 高计，计算高度 7.5m)、三层平台(按 9m 高计，计算高度 10.5m)，最低线高应分别抬高至 11m、14m、17m。

由表 3.2-2 及图 3.2-2 可知：

①110kV 线高 10m 的设计相序情况下，本段线路 110kV 线下地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1027V/m，低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的耕地、园地、道路等场所 10kV/m 限值，也满足 4000V/m 的公众曝露控制限值；

②本段线路邻近民房时，110kV 导线与民房净空距离不小于 8m。当线下建有人经常活动的一层平台，最低线高应抬高至 11m；建有人经常活动的二层平台，最低线高应抬高至 14m；建有人经常活动的三层平台，最低线高应抬高至 17m。在满足以上线高的情况下，电磁环境敏感目标可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。

表 3.2-2 同塔四回架空线路本期运行 2 回段工频电场强度计算结果（单位：V/m）

至线路走廊中心距离(m)	110kV 最低线 高 10m 地面 1.5m	110kV 最低线 高 11m 一层平台 4.5m	110kV 最低线 高 14m 二层平台 7.5m	10kV 最低线高 17m 三层平台 10.5m
-33	17	26	26	31
-32	17	26	27	34
-31	17	27	28	37
-30	18	27	30	41
-29	18	28	33	45
-28	18	28	36	51
-27	19	28	41	57
-26	20	29	47	64
-25	22	31	54	73
-24	25	36	62	82
-23	28	42	72	93

-22	32	51	84	106
-21	34	63	98	120
-20	48	78	114	137
-19	66	96	134	156
-18	88	117	156	177
-17	114	144	182	202
-16	145	175	212	230
-15	183	213	247	263
-14	228	257	287	300
-13	281	310	334	343
-12	343	372	387	391
-11	415	444	449	446
-10	496	527	518	508
-9	586	621	596	577
-8	681	724	680	652
-7	777	833	767	729
-6	868	940	853	805
-5	946	1036	930	873
-4	1001	1106	986	923
-3 (边导线投影处)	1027	1141	1014	947
-2	1020	1131	1006	940
-1	981	1081	966	905
0	916	998	900	846
1	832	896	818	774
2	739	788	730	696
3	644	682	644	619
4	553	584	563	546
5	468	495	489	480
6	393	418	423	421
7	327	351	366	369
8	270	294	316	324
9	222	246	272	284
10	182	205	235	250
11	148	171	203	219
12	120	142	175	193
13	96	118	151	170
14	78	99	131	150
15	63	82	114	133
16	51	69	99	118
17	43	59	86	105
18	37	51	75	93

19	34	45	66	83
20	33	41	59	74
21	33	39	52	67
22	34	37	47	60
23	35	37	43	55
24	36	36	40	50
25	37	36	38	46
26	38	37	36	42
27	38	37	35	40
28	39	37	34	37
29	39	37	33	35
30	39	37	32	34
31	39	37	32	32
32	39	37	32	31
33	39	37	31	30

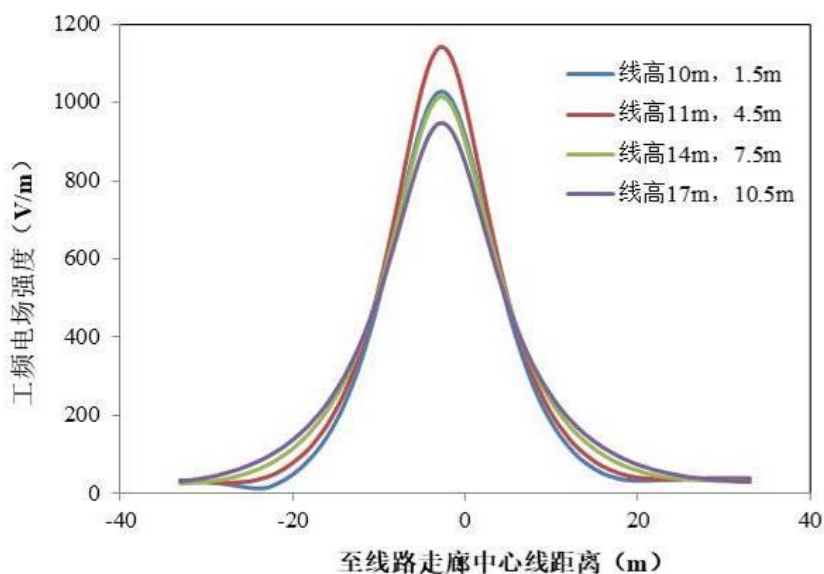


图 3.2-2 同塔四回架空线路本期运行 2 回段工频电场强度分布图

(b) 方案②同塔四回架空线路本期运行 1 回段

本段线路 110kV 设计最低线高为 10m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度计算结果见表 3.2-3 及图 3.2-3。

本段线路周边存在 1~2 层房屋。本工程架空输电线路邻近民房时，线路与民房的净空距离均不小于 8m。当架空输电线路邻近民房时，如果附近建有人经常活动的一层平台(按 3m 高计，计算高度 4.5m)、二层平台(按 6m 高计，计算高度 7.5m)，最

低线高应分别抬高至 11m、14m。

由表 3.2-3 及图 3.2-3 可知：

①110kV 线高 10m 的设计相序情况下，本段线路 110kV 线下地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 239V/m，低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的耕地、园地、道路等场所 10kV/m 限值，也满足 4000V/m 的公众曝露控制限值；

②本段线路邻近民房时，110kV 导线与民房净空距离不小于 8m。当线下建有人员经常活动的一层平台，最低线高应抬高至 11m；建有人员经常活动的二层平台，最低线高应抬高至 14m。在满足以上线高的情况下，电磁环境敏感目标可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。

表 3.2-3 同塔四回架空线路本期运行 1 回段工频电场强度计算结果（单位：V/m）

至线路走廊中心距离(m)	110kV 最低线高 10m 地面 1.5m	110kV 最低线高 11m 一层平台 4.5m	110kV 最低线高 14m 二层平台 7.5m
-33	21	21	21
-32	21	21	22
-31	21	21	23
-30	21	22	24
-29	21	23	25
-28	22	24	27
-27	22	25	29
-26	23	26	31
-25	25	29	34
-24	27	31	37
-23	30	34	41
-22	33	38	45
-21	37	42	49
-20	42	47	54
-19	47	52	59
-18	54	59	65
-17	61	66	71
-16	69	73	78
-15	77	82	86
-14	86	91	93
-13	96	100	102
-12	107	111	111
-11	119	122	120
-10	130	133	129

-9	143	145	139
-8	155	157	149
-7	168	169	158
-6	180	181	168
-5	192	192	177
-4	203	203	186
-3	213	213	193
-2	222	222	200
-1	229	229	205
0	235	234	210
1	238	238	212
2	239	239	213
3 (边导线投影处)	239	238	213
4	236	236	211
5	231	231	207
6	225	224	202
7	216	216	196
8	206	206	188
9	195	196	180
10	183	184	171
11	171	172	161
12	158	160	151
13	145	148	141
14	133	135	131
15	120	123	121
16	108	112	112
17	97	101	103
18	86	91	94
19	76	81	85
20	66	72	78
21	58	63	70
22	50	56	63
23	43	49	57
24	36	43	51
25	31	37	46
26	25	32	41
27	21	28	37
28	17	24	33
29	14	21	29
30	12	18	26
31	11	16	24

32	10	15	21
33	10	14	19

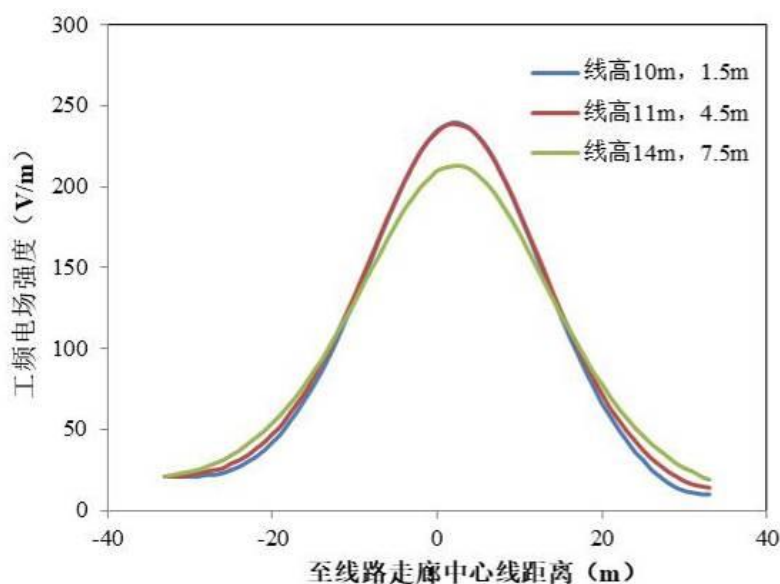


图 3.2-3 同塔四回架空线路本期运行 1 回段工频电场强度分布图

(c) 方案③远期同塔四回架空线路段

本段线路 110kV 设计最低线高为 10m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度计算结果见表 3.2-4 及图 3.2-4。

本段线路周边存在 1~3 层房屋。本工程架空输电线路邻近民房时，线路与民房的净空距离均不小于 8m。当架空输电线路邻近民房时，如果附近建有人员经常活动的一层平台(按 3m 高计，计算高度 4.5m)、二层平台(按 6m 高计，计算高度 7.5m)、三层平台(按 9m 高计，计算高度 10.5m)，最低线高应分别抬高至 11m、14m、17m。

由表 3.2-4 及图 3.2-4 可知：

①110kV 线高 10m 的设计相序情况下，本段线路 110kV 线下地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1637V/m，低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的耕地、园地、道路等场所 10kV/m 限值，也满足 4000V/m 的公众曝露控制限值；

②本段线路邻近民房时，110kV 导线与民房净空距离不小于 8m。当线下建有人员经常活动的一层平台，最低线高应抬高至 11m；建有人员经常活动的二层平台，最低线高应抬高至 14m；建有人员经常活动的三层平台，最低线高应抬高至 17m。在满足以上线高的情况下，电磁环境敏感目标可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。

表 3.2-4 远期同塔四回架空线路段工频电场强度计算结果（单位：V/m）

至线路走廊中心距离(m)	110kV 最低线 高 10m 地面 1.5m	110kV 最低线 高 11m 一层平台 4.5m	110kV 最低线 高 14m 二层平台 7.5m	110kV 最低线 高 17m 三层平台 10.5m
-33	33	43	40	45
-32	34	44	42	49
-31	35	44	43	53
-30	36	45	46	58
-29	38	45	49	64
-28	40	46	53	71
-27	41	46	58	79
-26	44	47	65	89
-25	47	49	74	99
-24	49	53	84	112
-23	50	60	97	126
-22	52	69	111	142
-21	53	82	129	160
-20	61	99	149	181
-19	81	120	172	205
-18	105	146	200	233
-17	136	177	232	264
-16	174	215	270	300
-15	219	260	313	341
-14	273	314	363	388
-13	338	378	422	442
-12	414	454	489	503
-11	504	544	567	574
-10	607	648	656	653
-9	724	768	756	742
-8	853	902	866	839
-7	991	1048	983	941
-6	1132	1199	1103	1044
-5	1269	1345	1216	1140
-4	1393	1473	1312	1221
-3（边导线投影处）	1497	1573	1384	1279
-2	1574	1638	1428	1314
-1	1621	1672	1450	1330
0	1637	1682	1456	1334
1	1621	1672	1450	1330

2	1574	1638	1428	1314
3 (边导线投影处)	1497	1573	1384	1279
4	1393	1473	1312	1221
5	1269	1345	1216	1140
6	1132	1199	1103	1044
7	991	1048	983	941
8	853	902	866	839
9	724	768	756	742
10	607	648	656	653
11	504	544	567	574
12	414	454	489	503
13	338	378	422	442
14	273	314	363	388
15	219	260	313	341
16	174	215	270	300
17	136	177	232	264
18	105	146	200	233
19	81	120	172	205
20	61	99	149	181
21	53	82	129	160
22	52	69	111	142
23	50	60	97	126
24	49	53	84	112
25	47	49	74	99
26	44	47	65	89
27	41	46	58	79
28	40	46	53	71
29	38	46	49	64
30	36	45	46	58
31	35	44	43	53
32	34	44	42	49
33	33	43	40	45

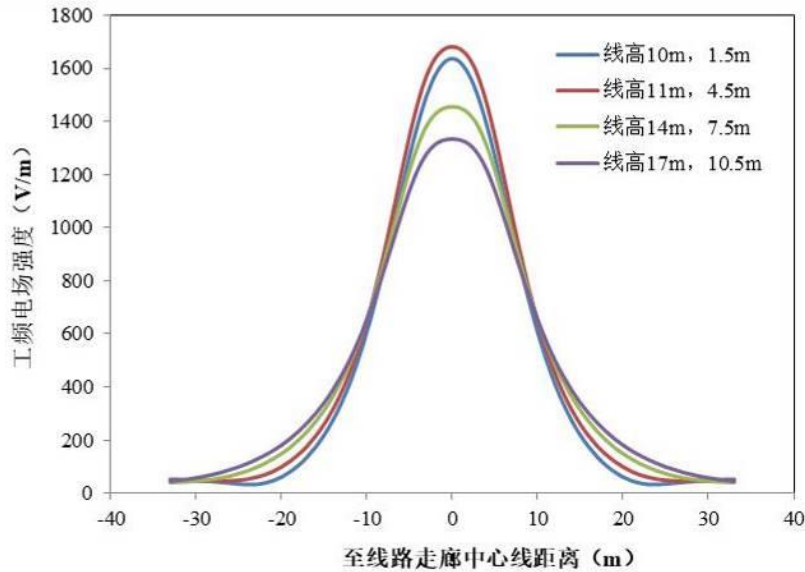


图 3.2-4 远期同塔四回架空线路段工频电场强度分布图

(d) 方案④同塔双回线路段及同塔双回线路单侧挂线段

本段线路 110kV 设计最低线高为 10m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度计算结果见表 3.2-5 及图 3.2-5。

由表 3.2-5 及图 3.2-5 可知：

本段线路周边无环境敏感目标。110kV 线高 10m 的设计相序情况下，同塔双回线路段线下地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1474V/m，同塔双回线路单侧挂线段线下地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 916V/m，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的耕地、园地、道路等场所 10kV/m 限值，也满足 4000V/m 的公众曝露控制限值。

表 3.2-5 同塔双回线路段及同塔双回线路单侧挂线段工频电场强度计算结果

(单位:V/m)

至线路走廊中心距离(m)	同塔双回最低线高 10m 地面 1.5m	同塔双回单侧挂线最低线 高 10m 地面 1.5m
-34	65	50
-33	66	51
-32	66	51
-31	68	52
-30	68	52
-29	70	53
-28	70	53

-27	71	54
-26	73	56
-25	74	56
-24	75	57
-23	75	58
-22	77	59
-21	78	61
-20	78	61
-19	78	62
-18	79	65
-17	82	74
-16	105	76
-15	139	109
-14	185	151
-13	243	202
-12	314	263
-11	400	334
-10	500	415
-9	615	505
-8	742	600
-7	877	695
-6	1013	782
-5	1144	854
-4	1259	900
-3	1353	916
-2	1420	898
-1	1460	849
0	1474	777
1	1460	689
2	1420	595
3	1353	501
4	1259	412
5	1144	333
6	1013	263
7	877	204
8	742	155
9	615	115
10	500	85
11	400	66
12	314	64
13	243	64

14	185	62
15	139	62
16	105	60
17	82	60
18	79	57
19	78	57
20	78	56
21	78	54
22	77	52
23	75	51
24	75	50
25	74	48
26	73	48
27	71	46
28	70	45
29	70	43
30	68	41
31	68	40
32	66	39
33	66	39
34	65	37

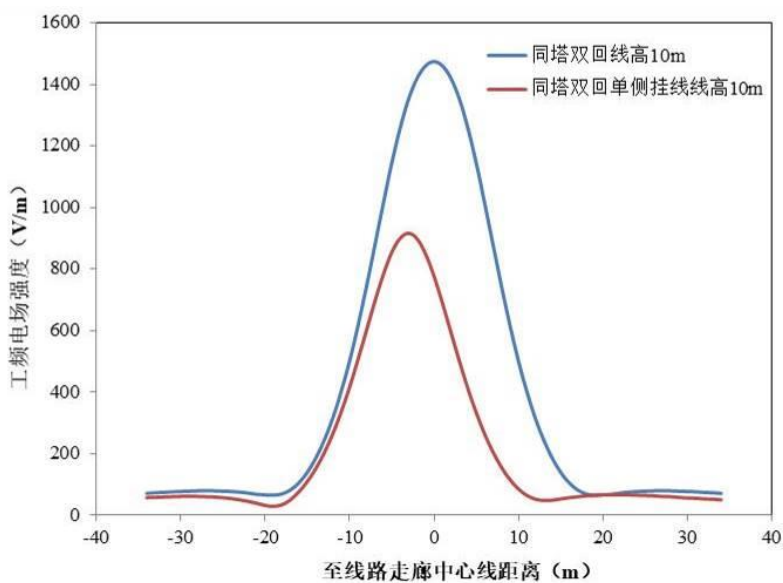


图 3.2-5 同塔双回线路段及同塔双回线路单侧挂线段工频电场强度分布图

(2) 工频磁感应强度

(a) 方案①同塔四回架空线路本期运行 2 回段

本段线路 110kV 设计最低线高为 10m，地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度计算结果见表 3.2-6。最低线高 11m，距地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度、最低线高 14m，距地面 7.5m 高度处的工频磁感应强度及最低线高 17m，距地面 10.5m 高度处的工频磁感应强度计算结果见表 3.2-6。

由表 3.2-6 可知：110kV 线高 10m 的情况下，本段线路地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 10.242 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。不同计算高度情况下，工频磁感应强度最大值为 14.962 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。

表 3.2-6 同塔四回架空线路本期运行 2 回段工频磁感应强度计算结果（单位： μ T）

至线路走廊中心距离(m)	110kV 最低线 高 10m 地面 1.5m	110kV 最低线 高 11m 一层平台 4.5m	110kV 最低线 高 14m 二层平台 7.5m	10kV 最低线高 17m 三层平台 10.5m
-33	1.603	1.679	1.679	1.679
-32	1.687	1.771	1.771	1.771
-31	1.777	1.869	1.869	1.869
-30	1.873	1.976	1.976	1.976
-29	1.977	2.092	2.092	2.092
-28	2.090	2.217	2.217	2.217
-27	2.212	2.354	2.354	2.354
-26	2.344	2.502	2.502	2.502
-25	2.487	2.665	2.665	2.665
-24	2.643	2.844	2.844	2.844
-23	2.812	3.039	3.039	3.039
-22	2.998	3.255	3.255	3.255
-21	3.200	3.494	3.494	3.494
-20	3.422	3.758	3.758	3.758
-19	3.665	4.052	4.052	4.052
-18	3.932	4.380	4.380	4.380
-17	4.226	4.748	4.748	4.748
-16	4.55	5.161	5.161	5.161
-15	4.905	5.626	5.626	5.626
-14	5.296	6.151	6.151	6.151
-13	5.723	6.744	6.744	6.744
-12	6.189	7.415	7.415	7.415
-11	6.691	8.172	8.172	8.172
-10	7.226	9.018	9.018	9.018
-9	7.785	9.954	9.954	9.954

-8	8.351	10.965	10.965	10.965
-7	8.902	12.017	12.017	12.017
-6	9.404	13.049	13.049	13.049
-5	9.820	13.963	13.963	13.963
-4	10.110	14.639	14.639	14.639
-3 (边导线投影处)	10.242	14.962	14.962	14.962
-2	10.198	14.865	14.865	14.865
-1	9.982	14.367	14.367	14.367
0	9.620	13.557	13.557	13.557
1	9.149	12.558	12.558	12.558
2	8.608	11.486	11.486	11.486
3	8.035	10.425	10.425	10.425
4	7.459	9.426	9.426	9.426
5	6.900	8.515	8.515	8.515
6	6.372	7.698	7.698	7.698
7	5.881	6.973	6.973	6.973
8	5.429	6.335	6.335	6.335
9	5.018	5.773	5.773	5.773
10	4.643	5.278	5.278	5.278
11	4.304	4.842	4.842	4.842
12	3.997	4.456	4.456	4.456
13	3.719	4.113	4.113	4.113
14	3.467	3.807	3.807	3.807
15	3.238	3.534	3.534	3.534
16	3.03	3.289	3.289	3.289
17	2.84	3.067	3.067	3.067
18	2.666	2.867	2.867	2.867
19	2.507	2.685	2.685	2.685
20	2.361	2.520	2.520	2.520
21	2.227	2.369	2.369	2.369
22	2.104	2.230	2.230	2.230
23	1.990	2.104	2.104	2.104
24	1.884	1.987	1.987	1.987
25	1.786	1.879	1.879	1.879
26	1.696	1.780	1.780	1.780
27	1.612	1.688	1.688	1.688
28	1.533	1.602	1.602	1.602
29	1.460	1.523	1.523	1.523
30	1.392	1.449	1.449	1.449
31	1.328	1.381	1.381	1.381
32	1.268	1.316	1.316	1.316

33	1.212	1.256	1.256	1.256
----	-------	-------	-------	-------

(b) 方案②同塔四回架空线路本期运行 1 回段

本段线路 110kV 设计最低线高为 10m，地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度计算结果见表 3.2-7。最低线高 11m，距地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度及最低线高 14m，距地面 7.5m 高度处的工频磁感应强度计算结果见表 3.2-7。

由表 3.2-7 可知：110kV 线高 10m 的情况下，本段线路地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 2.095 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。不同计算高度情况下，工频磁感应强度最大值为 2.511 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。

表 3.2-7 同塔四回架空线路本期运行 1 回段工频磁感应强度计算结果（单位： μ T）

至线路走廊中心距离(m)	110kV 最低线高 10m 地面 1.5m	110kV 最低线高 11m 一层平台 4.5m	110kV 最低线高 14m 二层平台 7.5m
-33	0.634	0.667	0.667
-32	0.660	0.695	0.695
-31	0.686	0.725	0.725
-30	0.714	0.756	0.756
-29	0.744	0.790	0.790
-28	0.775	0.825	0.825
-27	0.807	0.862	0.862
-26	0.842	0.901	0.901
-25	0.878	0.942	0.942
-24	0.915	0.986	0.986
-23	0.955	1.032	1.032
-22	0.996	1.080	1.080
-21	1.040	1.132	1.132
-20	1.085	1.185	1.185
-19	1.132	1.242	1.242
-18	1.181	1.301	1.301
-17	1.232	1.363	1.363
-16	1.285	1.428	1.428
-15	1.339	1.496	1.496
-14	1.395	1.566	1.566
-13	1.452	1.638	1.638
-12	1.510	1.712	1.712
-11	1.568	1.788	1.788

-10	1.627	1.864	1.864
-9	1.685	1.941	1.941
-8	1.742	2.018	2.018
-7	1.798	2.093	2.093
-6	1.851	2.166	2.166
-5	1.901	2.235	2.235
-4	1.946	2.299	2.299
-3	1.987	2.356	2.356
-2	2.023	2.407	2.407
-1	2.052	2.448	2.448
0	2.074	2.48	2.48
1	2.089	2.501	2.501
2	2.095	2.511	2.511
3 (边导线投影处)	2.094	2.510	2.510
4	2.085	2.497	2.497
5	2.069	2.472	2.472
6	2.045	2.438	2.438
7	2.014	2.394	2.394
8	1.977	2.341	2.341
9	1.934	2.282	2.282
10	1.887	2.216	2.216
11	1.837	2.146	2.146
12	1.783	2.073	2.073
13	1.727	1.997	1.997
14	1.670	1.921	1.921
15	1.611	1.844	1.844
16	1.553	1.767	1.767
17	1.494	1.692	1.692
18	1.437	1.618	1.618
19	1.380	1.547	1.547
20	1.325	1.477	1.477
21	1.271	1.411	1.411
22	1.219	1.347	1.347
23	1.168	1.285	1.285
24	1.120	1.227	1.227
25	1.073	1.171	1.171
26	1.028	1.118	1.118
27	0.985	1.067	1.067
28	0.944	1.019	1.019
29	0.905	0.974	0.974
30	0.868	0.931	0.931

31	0.832	0.890	0.890
32	0.799	0.852	0.852
33	0.766	0.815	0.815

(c) 方案③远期同塔四回架空线路段

本段线路 110kV 设计最低线高为 10m，地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度计算结果见表 3.2-8。最低线高 11m，距地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度、最低线高 14m，距地面 7.5m 高度处的工频磁感应强度及最低线高 17m，距地面 10.5m 高度处的工频磁感应强度计算结果见表 3.2-8。

由表 3.2-8 可知：110kV 线高 10m 的情况下，本段线路地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 16.913 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。不同计算高度情况下，工频磁感应强度最大值为 22.412 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。

表 3.2-8 远期同塔四回架空线路段工频磁感应强度计算结果（单位： μ T）

至线路走廊中心距离(m)	110kV 最低线 高 10m 地面 1.5m	110kV 最低线 高 11m 一层平台 4.5m	110kV 最低线 高 14m 二层平台 7.5m	110kV 最低线 高 17m 三层平台 10.5m
-33	2.774	2.890	2.890	2.890
-32	2.909	3.037	3.037	3.037
-31	3.054	3.195	3.195	3.195
-30	3.209	3.365	3.365	3.365
-29	3.376	3.547	3.547	3.547
-28	3.556	3.745	3.745	3.745
-27	3.749	3.959	3.959	3.959
-26	3.957	4.191	4.191	4.191
-25	4.182	4.442	4.442	4.442
-24	4.425	4.716	4.716	4.716
-23	4.689	5.016	5.016	5.016
-22	4.976	5.343	5.343	5.343
-21	5.287	5.703	5.703	5.703
-20	5.626	6.098	6.098	6.098
-19	5.996	6.535	6.535	6.535
-18	6.401	7.019	7.019	7.019
-17	6.843	7.556	7.556	7.556
-16	7.327	8.155	8.155	8.155
-15	7.857	8.824	8.824	8.824
-14	8.437	9.574	9.574	9.574

-13	9.068	10.414	10.414	10.414
-12	9.754	11.355	11.355	11.355
-11	10.493	12.406	12.406	12.406
-10	11.279	13.573	13.573	13.573
-9	12.104	14.850	14.850	14.850
-8	12.948	16.218	16.218	16.218
-7	13.786	17.633	17.633	17.633
-6	14.583	19.020	19.020	19.020
-5	15.300	20.272	20.272	20.272
-4	15.901	21.272	21.272	21.272
-3 (边导线投影处)	16.363	21.939	21.939	21.939
-2	16.678	22.279	22.279	22.279
-1	16.856	22.394	22.394	22.394
0	16.913	22.412	22.412	22.412
1	16.856	22.394	22.394	22.394
2	16.678	22.279	22.279	22.279
3 (边导线投影处)	16.363	21.939	21.939	21.939
4	15.901	21.272	21.272	21.272
5	15.300	20.272	20.272	20.272
6	14.583	19.020	19.020	19.020
7	13.786	17.633	17.633	17.633
8	12.948	16.218	16.218	16.218
9	12.104	14.85	14.85	14.85
10	11.279	13.573	13.573	13.573
11	10.493	12.406	12.406	12.406
12	9.754	11.355	11.355	11.355
13	9.068	10.414	10.414	10.414
14	8.437	9.574	9.574	9.574
15	7.857	8.824	8.824	8.824
16	7.327	8.155	8.155	8.155
17	6.843	7.556	7.556	7.556
18	6.401	7.019	7.019	7.019
19	5.996	6.535	6.535	6.535
20	5.626	6.098	6.098	6.098
21	5.287	5.703	5.703	5.703
22	4.976	5.343	5.343	5.343
23	4.689	5.016	5.016	5.016
24	4.425	4.716	4.716	4.716
25	4.182	4.442	4.442	4.442
26	3.957	4.191	4.191	4.191
27	3.749	3.959	3.959	3.959

28	3.556	3.745	3.745	3.745
29	3.376	3.547	3.547	3.547
30	3.209	3.365	3.365	3.365
31	3.054	3.195	3.195	3.195
32	2.909	3.037	3.037	3.037
33	2.774	2.890	2.890	2.890

(d) 方案④同塔双回线路段及同塔双回线路单侧挂线段

本段线路 110kV 设计最低线高为 10m，地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度计算结果见表 3.2-9。

由表 3.2-9 可知：110kV 线高 10m 的情况下，同塔双回线路段线路地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 13.485 μ T，同塔双回线路单侧挂线段线路地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 8.799 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。

表 3.2-9 同塔双回线路段及同塔双回线路单侧挂线段工频磁感应强度计算结果
(单位： μ T)

至线路走廊中心距离(m)	同塔双回最低线高 10m 地面 1.5m	同塔双回单侧挂线最低线 高 10m 地面 1.5m
-34	1.621	1.070
-33	1.711	1.132
-32	1.809	1.200
-31	1.915	1.273
-30	2.030	1.353
-29	2.155	1.439
-28	2.291	1.534
-27	2.440	1.638
-26	2.602	1.752
-25	2.780	1.877
-24	2.976	2.014
-23	3.191	2.165
-22	3.428	2.332
-21	3.689	2.516
-20	3.978	2.720
-19	4.297	2.946
-18	4.649	3.196
-17	5.039	3.472
-16	5.470	3.778

-15	5.945	4.115
-14	6.467	4.485
-13	7.038	4.891
-12	7.658	5.330
-11	8.324	5.802
-10	9.027	6.298
-9	9.756	6.809
-8	10.488	7.317
-7	11.196	7.797
-6	11.846	8.218
-5	12.405	8.546
-4	12.846	8.747
-3	13.159	8.799
-2	13.354	8.696
-1	13.455	8.449
0	13.485	8.085
1	13.455	7.638
2	13.354	7.143
3	13.159	6.630
4	12.846	6.121
5	12.405	5.630
6	11.846	5.169
7	11.196	4.740
8	10.488	4.347
9	9.756	3.988
10	9.027	3.662
11	8.324	3.367
12	7.658	3.100
13	7.038	2.860
14	6.467	2.642
15	5.945	2.446
16	5.470	2.268
17	5.039	2.107
18	4.649	1.961
19	4.297	1.829
20	3.978	1.708
21	3.689	1.598
22	3.428	1.498
23	3.191	1.406
24	2.976	1.322
25	2.780	1.245

26	2.602	1.174
27	2.440	1.109
28	2.291	1.048
29	2.155	0.993
30	2.030	0.941
31	1.915	0.893
32	1.809	0.849
33	1.711	0.807
34	1.621	0.769

(3) 电磁环境敏感目标的电磁环境影响预测

本工程架空输电线路邻近民房时，线路与民房的净空距离均不小于 8m。经预测分析，待本工程所在架空线按本期规模、终期规模建成投运后，对电磁环境敏感目标的影响见表 3.2-10。根据表中预测结果可知，当架空输电线路邻近民房时，110kV 导线与民房净空距离不小于 8m，电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值要求。

表 3.2-10 (1) 本期规模电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测

序号	环境敏感目标	预测点高度(m)	与拟建输电线路边导线水平距离(m)	110kV 线路最低线高(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	预测情形
1-1	保安村良种 1 组东北侧	10.5	2	17	480	8.515	同塔四回架空线路本期运行 2 回段
1-2	保安村良种 1 组西南侧	10.5	3	17	805	13.049	
2	永乐村盘洪 16 组养羊场	1.5	线下	11	<1141	<14.962	
3	永乐村盘洪 16 组	4.5	8	11	444	8.172	
4-1	永乐村盘洪 15 组东北侧	4.5	2	14	<489	<8.515	
4-2	永乐村盘洪 15 组西南侧	4.5	3	14	<853	<13.049	
5	永乐村盘洪 14 组	1.5	线下	11	<1141	<14.962	
6	永乐村盘洪 1 组	4.5	线下	14	<1041	<14.962	
7	永乐村永镇 3 组	4.5	线下	14	<1041	<14.962	
8	永乐村永镇 7 组	4.5	线下	14	<1041	<14.962	
9	永乐村永镇 6 组	7.5	线下	14	1014	14.962	

	组						
10-1	猛东村三桥3组东北侧	4.5	14	11	59	4.380	
10-2	猛东村三桥3组西南侧	4.5	15	11	117	3.067	
11	猛东村三桥6组	4.5	线下	14	<1041	<14.962	
12	猛东村三桥1组	4.5	20	11	42	3.039	
13	小星公路370号养殖场	1.5	线下	11	<1141	<14.962	
14	小竖村鸽东12组	4.5	线下	14	<1041	<14.962	
15	三莓桃园农庄	1.5	25	10	28	2.090	
16	小竖村鸽东10组	4.5	线下	14	<1041	<14.962	
17	小竖村鸽东9组	4.5	8	11	171	4.842	
18-1	小竖村鸽东8组东北侧	7.5	15	14	75	2.867	
18-2	小竖村鸽东8组西南侧	7.5	4	14	767	12.017	
19-1	小竖村鸽东6组东北侧	7.5	15	14	75	2.867	
19-2	小竖村鸽东6组西南侧	7.5	18	14	98	3.494	
20-1	协北村东定7组东北侧	4.5	1	14	<563	<9.426	
20-2	协北村东定7组西南侧	4.5	1	14	<986	<14.639	
21-1	协北村东定9组东北侧	4.5	2	14	<489	8.515	
21-2	协北村东定9组西南侧	4.5	1	14	<986	<14.639	
22-1	协北村18组东北侧	4.5	21	11	36	1.987	
22-2	协北村18组西南侧	4.5	17	11	63	3.758	
23-1	协北村17组东北侧	4.5	20	14	<43	<2.104	
23-2	协北村17组西南侧	4.5	5	14	<680	<10.965	
24	协北村13组	4.5	14	11	144	4.748	
25	协北村6组	1.5	线下	11	<1141	<14.962	
26-1	协北村10组	4.5	4	14	<366	<6.973	
26-2	协北村10组	4.5	3	14	<853	<13.049	
27	协北村3组	1.5	线下	11	<1141	<14.962	
28	上海中琨传送	7.5	15	14	75	2.867	

	设备有限公司						
29	上海长江农场 东风畜牧六场	1.5	线下	11	<1141	<14.962	
30	上海小林新农业 发展有限公司	1.5	线下	11	<238	<2.511	同塔四回架 空线路本期 运行 1 回段
31	东风公路 2033 弄 32 号建筑公 司	4.5	线下	14	<213	<2.511	
32	杨南新村	4.5	线下	14	<213	<2.511	
33	东风老五队	4.5	线下	14	<213	<2.511	
34	新港村新围组	4.5	线下	14	<213	<2.511	
35	港西养殖场	1.5	7	10	183	1.887	

注：由于复线段本期仅加挂线 3 回（不运行），其周边电磁环境敏感目标东风场部、东风公路 852 弄 1 号公司、东风公路 852 弄 4 号上海仲义建设实业有限公司，电磁环境仍为现状水平。

表 3.2-10（2） 终期规模电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测

序号	环境敏感目标	预测点高度(m)	与拟建输电线路边导线水平距离(m)	110kV 线路最低线高(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	预测情形
1	保安村良种 1 组	10.5	2	17	1216	20.272	远期同塔四 回架空线路 段
2	永乐村盘洪 16 组养羊场	1.5	线下	11	<1573	<21.939	
3	永乐村盘洪 16 组	4.5	8	11	544	12.406	
4	永乐村盘洪 15 组	4.5	2	14	<1216	<20.272	
5	永乐村盘洪 14 组	1.5	线下	11	<1573	<21.939	
6	永乐村盘洪 1 组	4.5	线下	14	<1384	<21.939	
7	永乐村永镇 3 组	4.5	线下	14	<1384	<21.939	
8	永乐村永镇 7 组	4.5	线下	14	<1384	<21.939	
9	永乐村永镇 6 组	7.5	线下	14	1384	21.939	
10	猛东村三桥 3 组	4.5	14	11	177	7.556	
11	猛东村三桥 6 组	4.5	线下	14	<1384	<21.939	
12	猛东村三桥 1 组	4.5	20	11	60	5.016	
13	小星公路 370 号养殖场	1.5	线下	11	<1573	<21.939	

14	小竖村鸽东 12 组	4.5	线下	14	<1384	<21.939	
15	三莓桃园农庄	1.5	25	10	40	3.745	
16	小竖村鸽东 10 组	4.5	线下	14	<1384	<21.939	
17	小竖村鸽东 9 组	4.5	8	11	544	12.406	
18	小竖村鸽东 8 组	7.5	4	14	983	17.633	
19	小竖村鸽东 6 组	7.5	15	14	200	7.019	
20	协北村东定 7 组	4.5	1	14	<1312	<21.272	
21	协北村东定 9 组	4.5	1	14	<1312	<21.272	
22	协北村 18 组	4.5	17	11	99	6.098	
23	协北村 17 组	4.5	5	14	<866	<16.218	
24	协北村 13 组	4.5	14	11	177	7.556	
25	协北村 6 组	1.5	线下	11	<1573	<21.939	
26	协北村 10 组	4.5	3	14	<1103	<19.020	
27	协北村 3 组	1.5	线下	11	<1573	<21.939	
28	上海中琨传送设备有限公司	7.5	15	14	200	7.019	
29	上海长江农场东风畜牧六场	1.5	线下	11	<1573	<21.939	
30	上海小林新农业发展有限公司	1.5	线下	11	<1573	<21.939	
31	东风公路 2033 弄 32 号建筑公司	4.5	线下	14	<1312	<21.939	
32	杨南新村	4.5	线下	14	<1312	<21.939	
33	东风老五队	4.5	线下	14	<1312	<21.939	
34	新港村新园组	4.5	线下	14	<1312	<21.939	
35	港西养殖场	1.5	7	10	607	11.279	
36	东风场部	4.5	13	11	215	8.155	
37	东风公路 852 弄 1 号公司	4.5	14	11	177	7.556	
38	东风公路 852 弄 4 号上海仲义建设实业有限公司	1.5	10	10	338	9.068	

注：由于远期同塔四回架空线路段线路两侧电磁环境影响一致，仅预测线路最近处的电磁环境影响。

综上，架空线路邻近民房时，110kV 导线与民房净空距离不小于 8m。电磁环境敏感目标工频电场及工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值（频率为 50Hz）。架空输电线路经过耕地、园地、道路等场所时，110kV 设计最低线高 10m，线下地面 1.5m 高度处的 50Hz 的工频电场强度低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、道路等场所 10kV/m 限值。

4 电磁环境保护措施

架空线路最低设计线高 10m，同时与民房最小净空距离 8m。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所时应设置警示和防护指示标识。

地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施，排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。

5 环境监测

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

本工程运行期环境监测计划见表 5.1-1。

表 5.1-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测对象	监测时段	执行标准
1	工频电场、工频磁场	线路典型断面及电磁环境敏感目标	投运后结合竣工环保验收监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 μ T 的限值

6 专题报告结论

6.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，输电线路沿线工频电场强度范围为 0.44V/m~445.56V/m，工频磁感应强度范围为 0.022 μ T~1.383 μ T，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m，100 μ T 的公众曝露控制限值。

6.2 电磁环境影响预测评价

通过类比分析，本工程地下电缆沿线的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

根据模式预测，架空线路邻近民房时，110kV 导线与民房净空距离不小于 8m。电磁环境敏感目标工频电场及工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值（频率为 50Hz）。架空输电线路经过耕地、园地、道路等场所时，110kV 设计最低线高 10m，线下地面 1.5m 高度处的 50Hz 的工频电场强度低于 GB8702-2014 规定的耕地、园地、道路等场所 10kV/m 限值。

6.3 电磁环境保护措施

架空线路最低设计线高 10m，同时与民房最小净空距离 8m。

地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施，排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。

6.4 电磁专项评价结论

综上所述，本工程在采取有效的电磁污染预防措施后，工频电场及工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。

附件 1 委托函

委 托 函

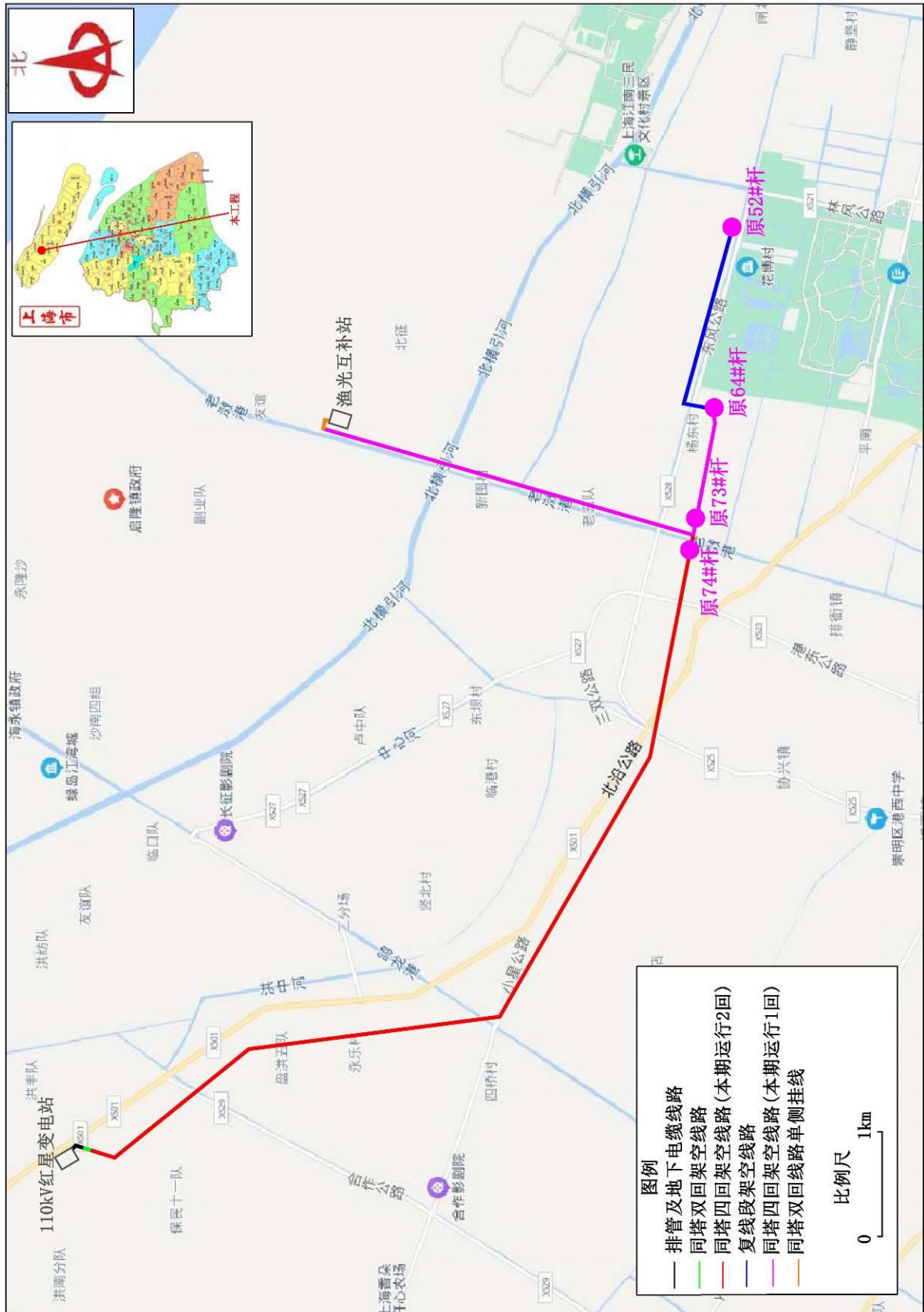
中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司：

根据国家建设项目环境保护的有关规定，现委托贵公司对我公司上海崇明港西渔光互补 110kV 送出工程开展环境影响评价工作。为确保建设项目前期工作的顺利实施，烦请贵院尽快开展相关工作，并按我公司要求准时提交环境影响报告表。

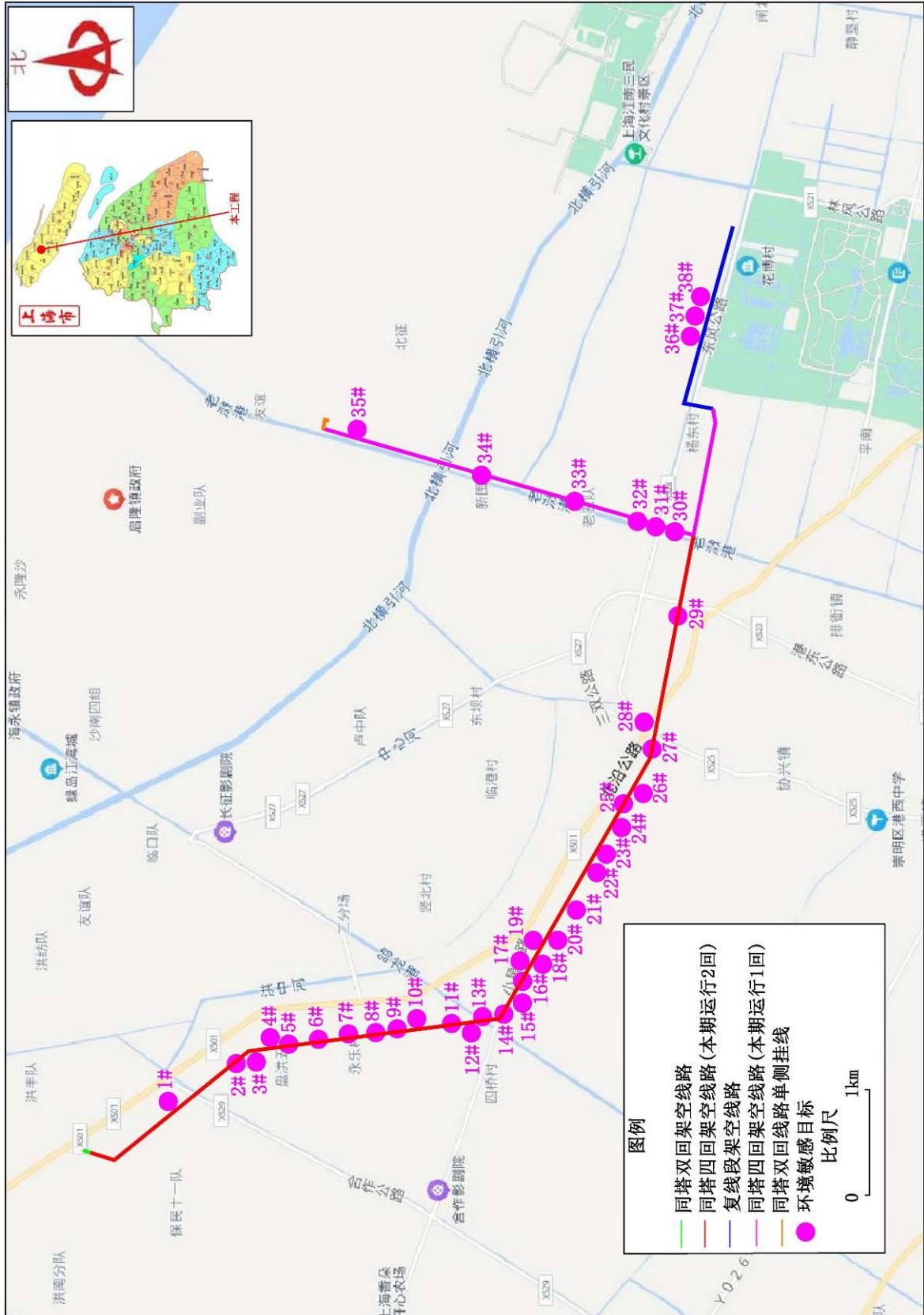
专此致函。



附图 1 地理位置及线路路径示意图

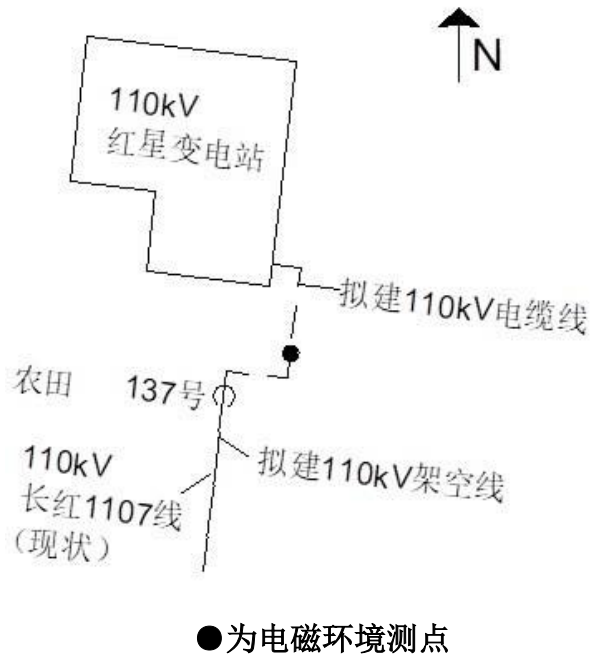


附图 2 环境敏感目标分布示意图

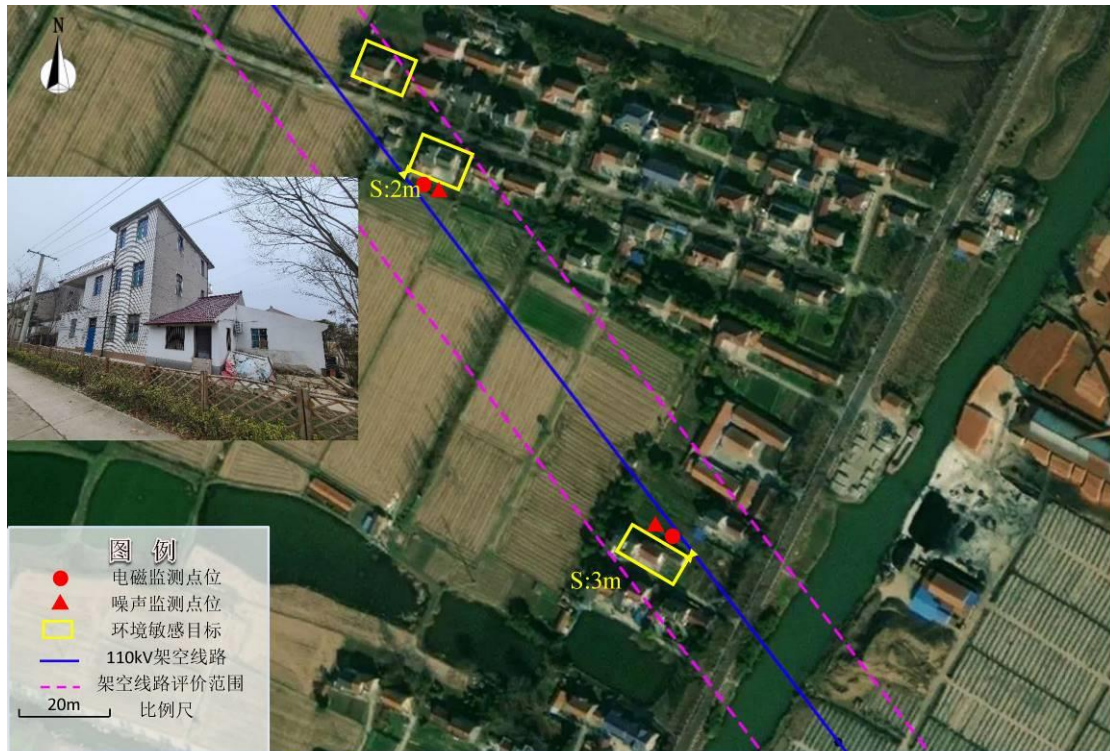


注：图中环境敏感目标序号与表 3.7-1 一致。

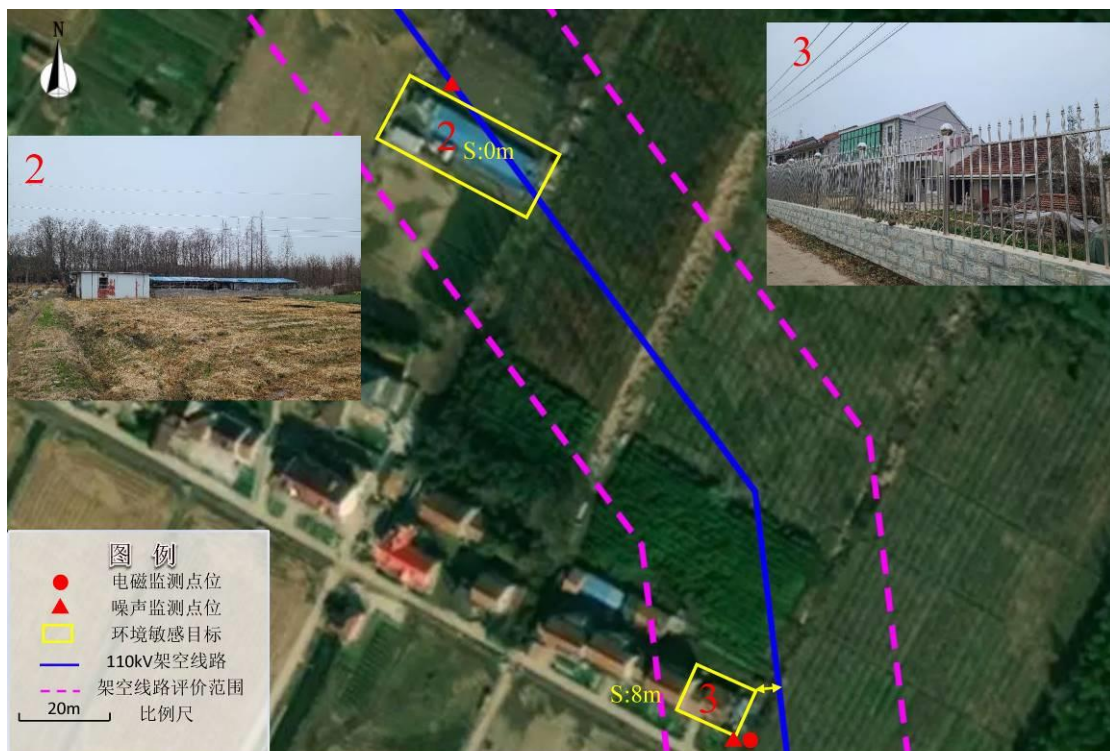
附图 4 电缆线路环境现状监测点位示意图



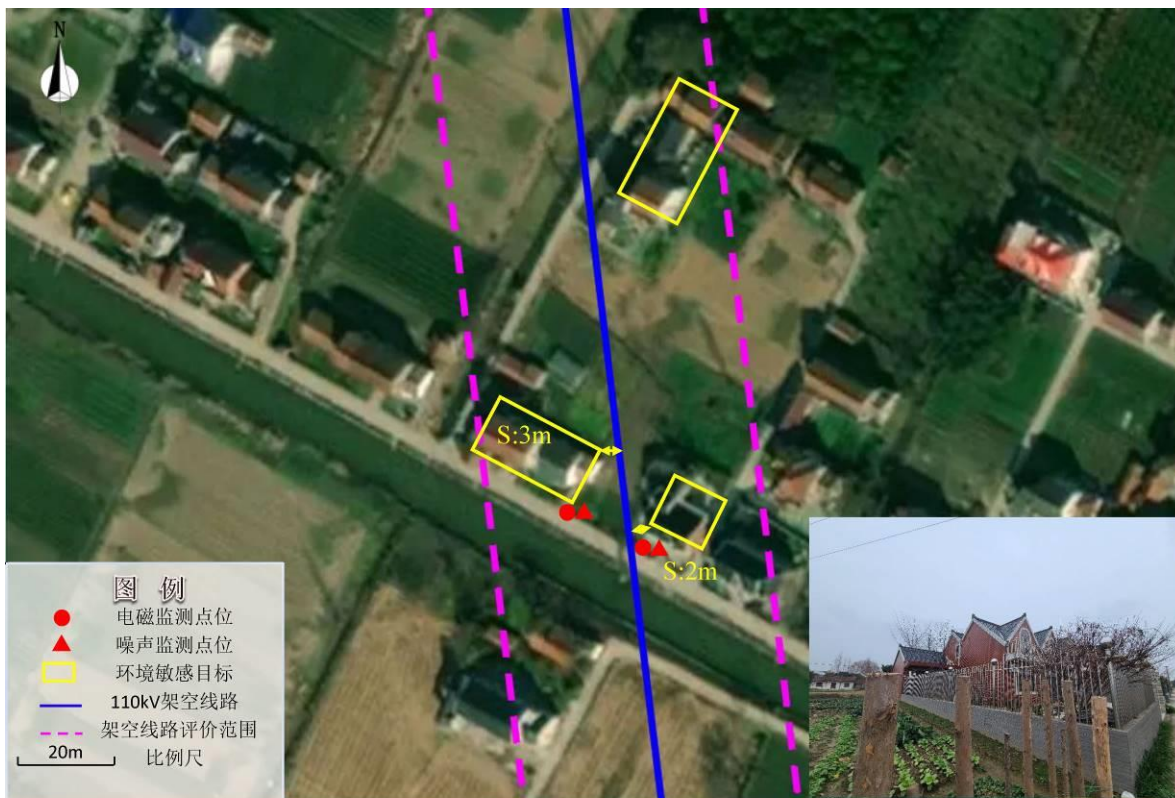
附图 5 架空线路环境敏感目标与边导线位置关系及环境现状监测点位示意图

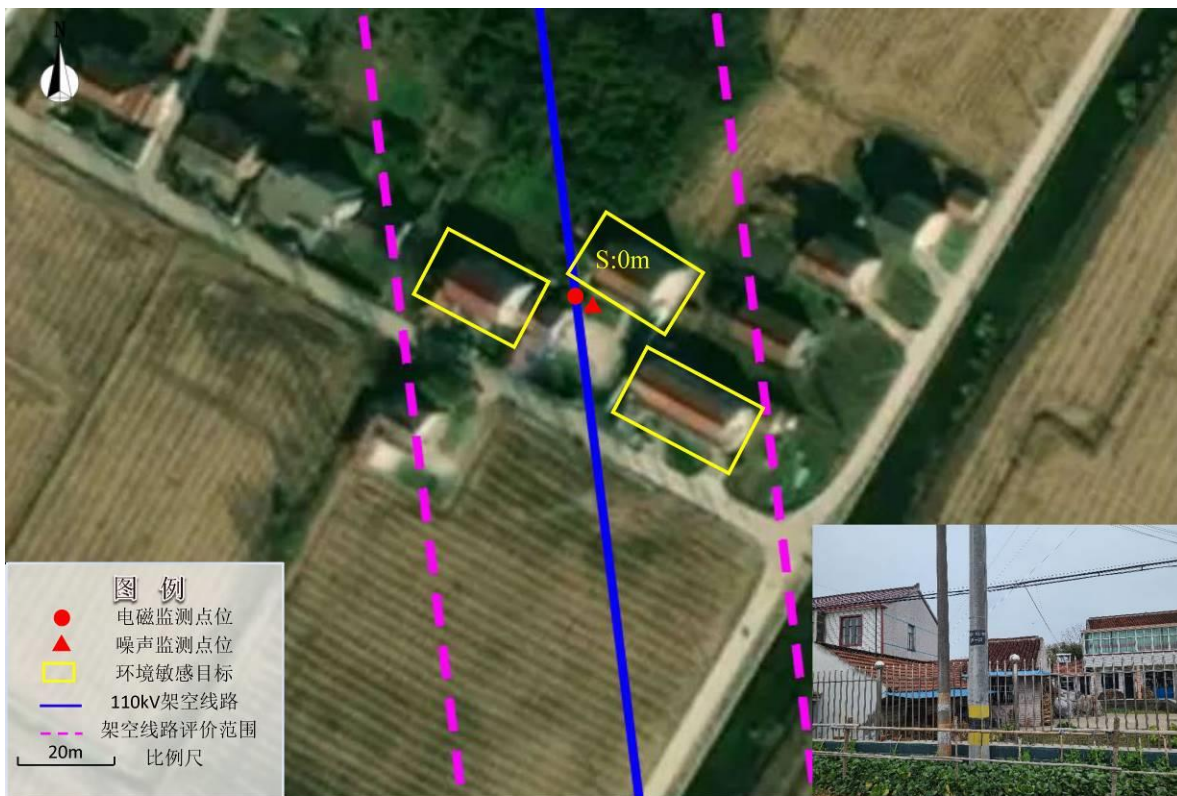


敏感目标1：保安村良种1组



敏感目标2：永乐村盘洪16组养羊场 & 敏感目标3：永乐村盘洪16组

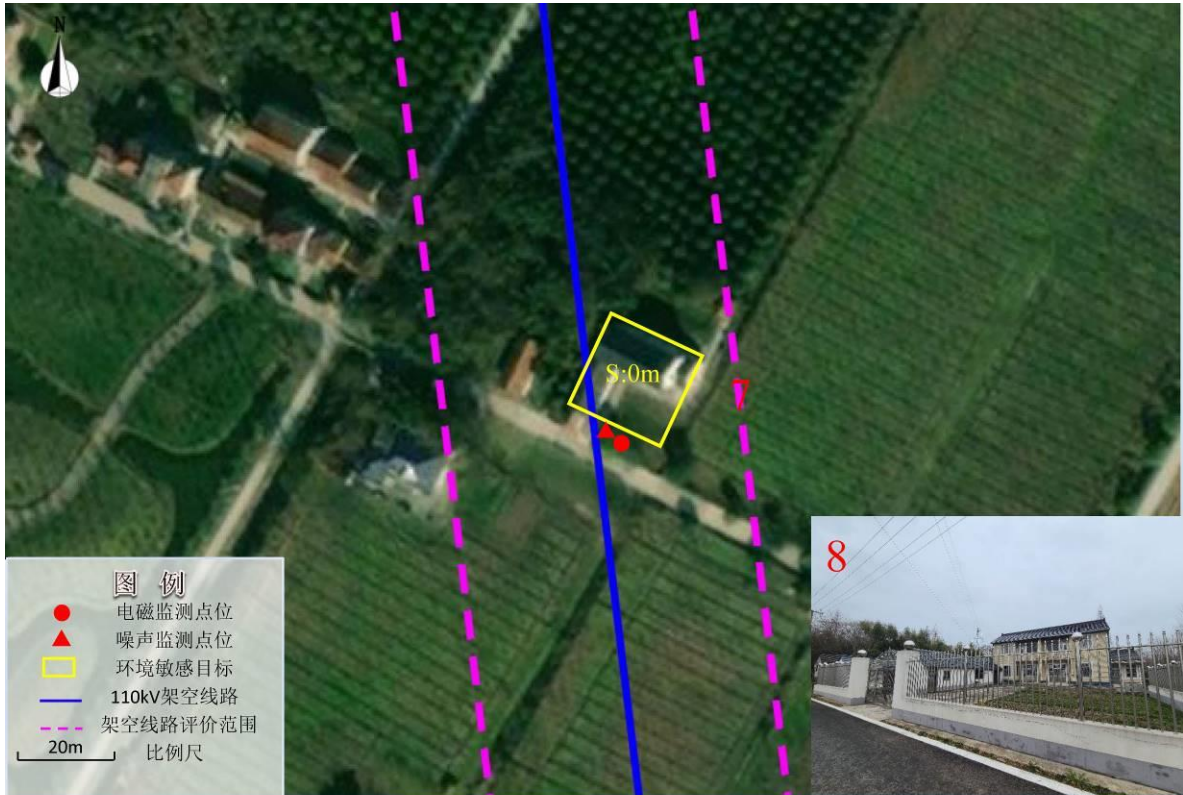




敏感目标6：永乐村盘洪1组



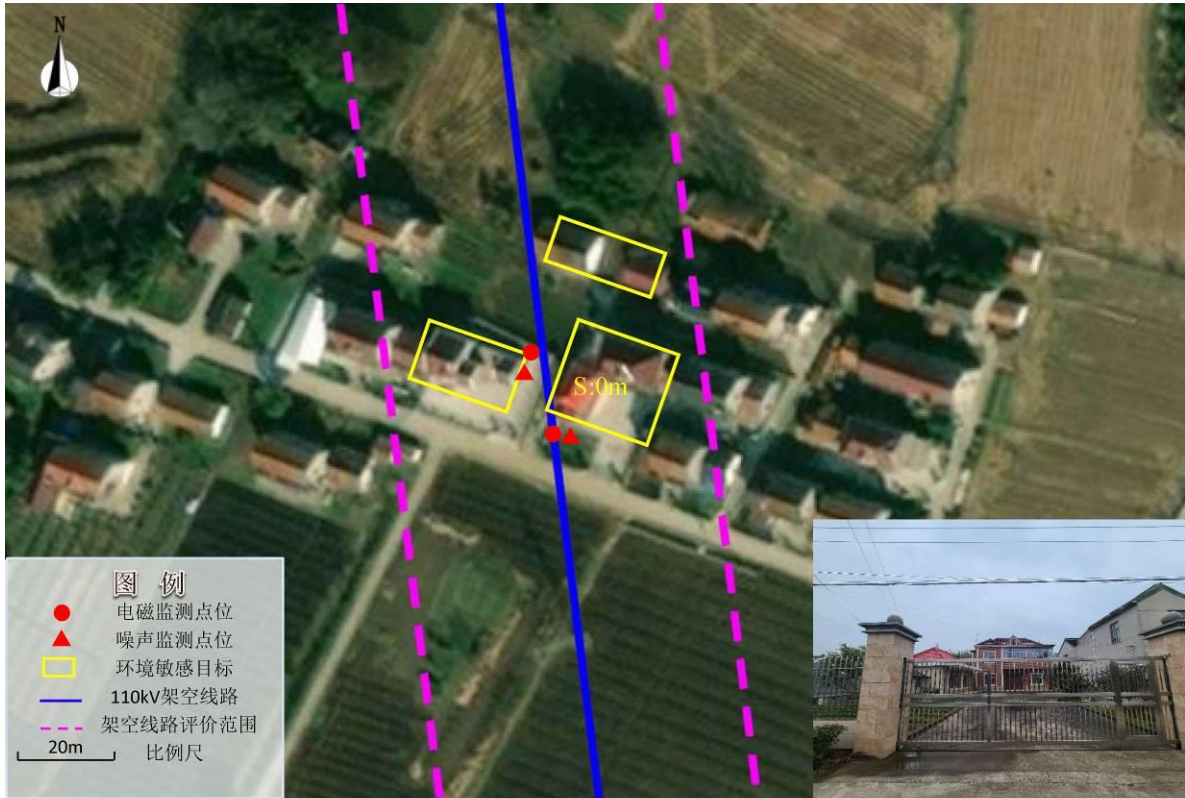
敏感目标7：永乐村永镇3组



敏感目标8：永乐村永镇7组



敏感目标9：永乐村永镇6组 & 敏感目标10：猛东村三桥3组



敏感目标11：猛东村三桥6组



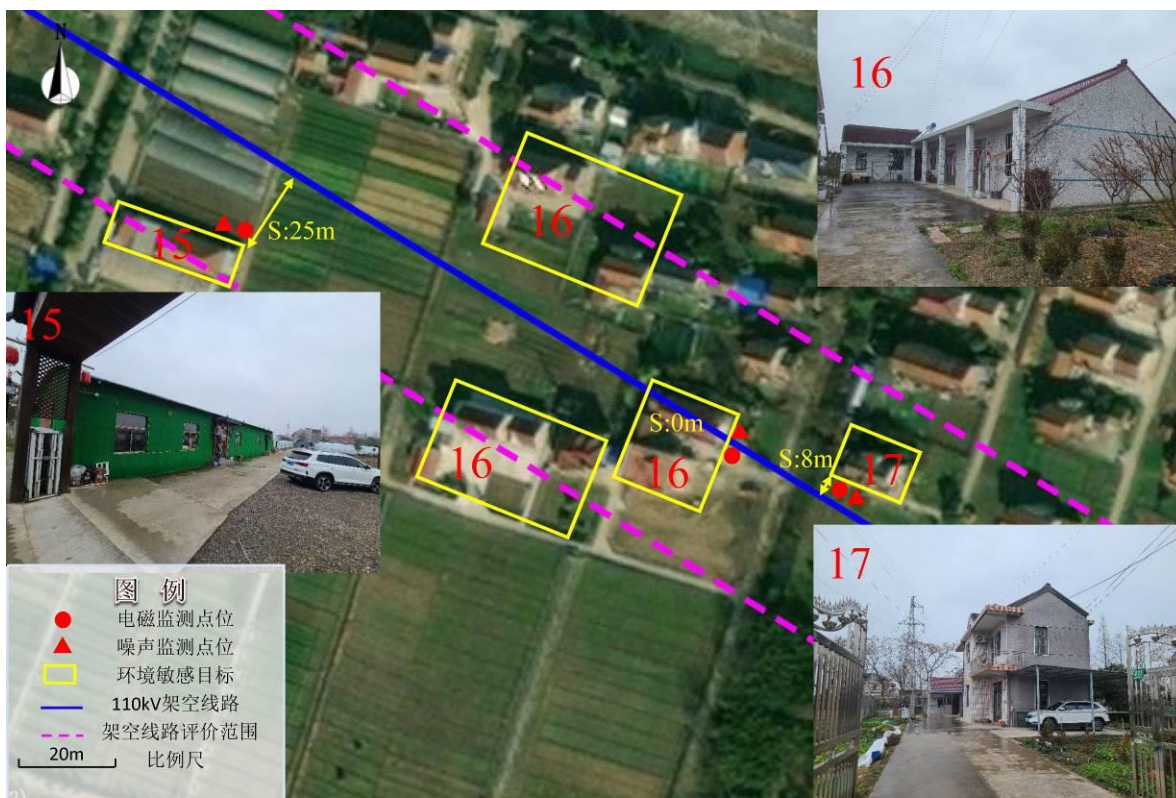
敏感目标12：猛东村三桥1组



敏感目标13：小星公路370号养殖场



敏感目标14：小竖村鸽东12组



敏感目标15：三莓桃园农庄& 敏感目标16：小竖村鸽东10组& 敏感目标17：小竖村鸽东9组



敏感目标18：小竖村鸽东8组



敏感目标19：小竖村鸽东6组& 敏感目标20：协北村东定7组



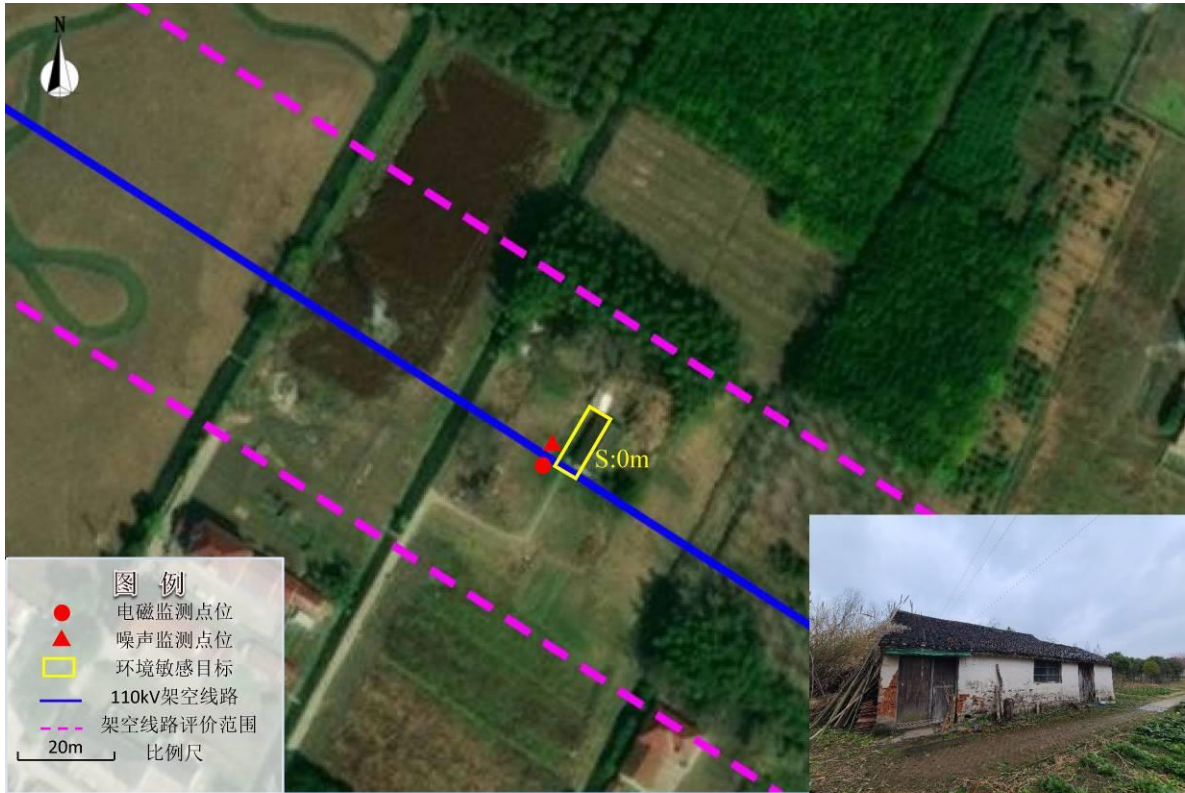
敏感目标21：协北村东定9组



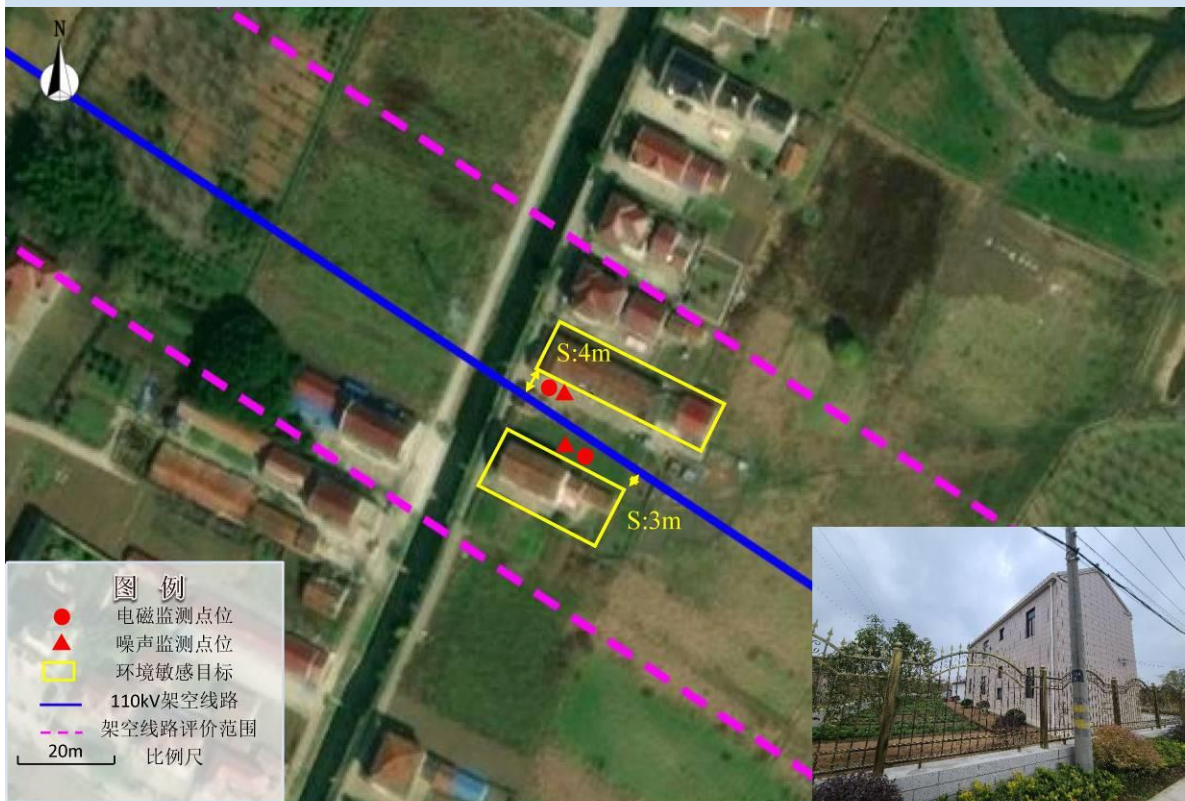
敏感目标22：协北村18组 & 敏感目标23：协北村17组



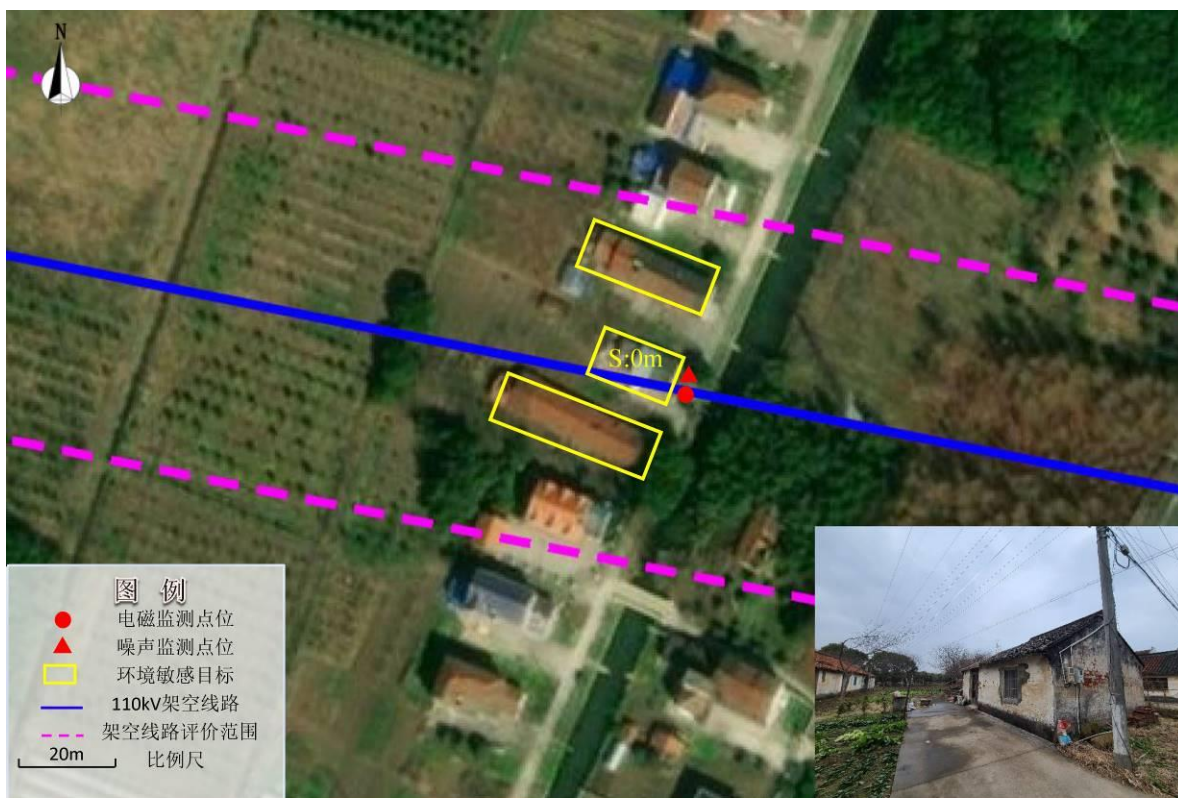
敏感目标24：协北村13组



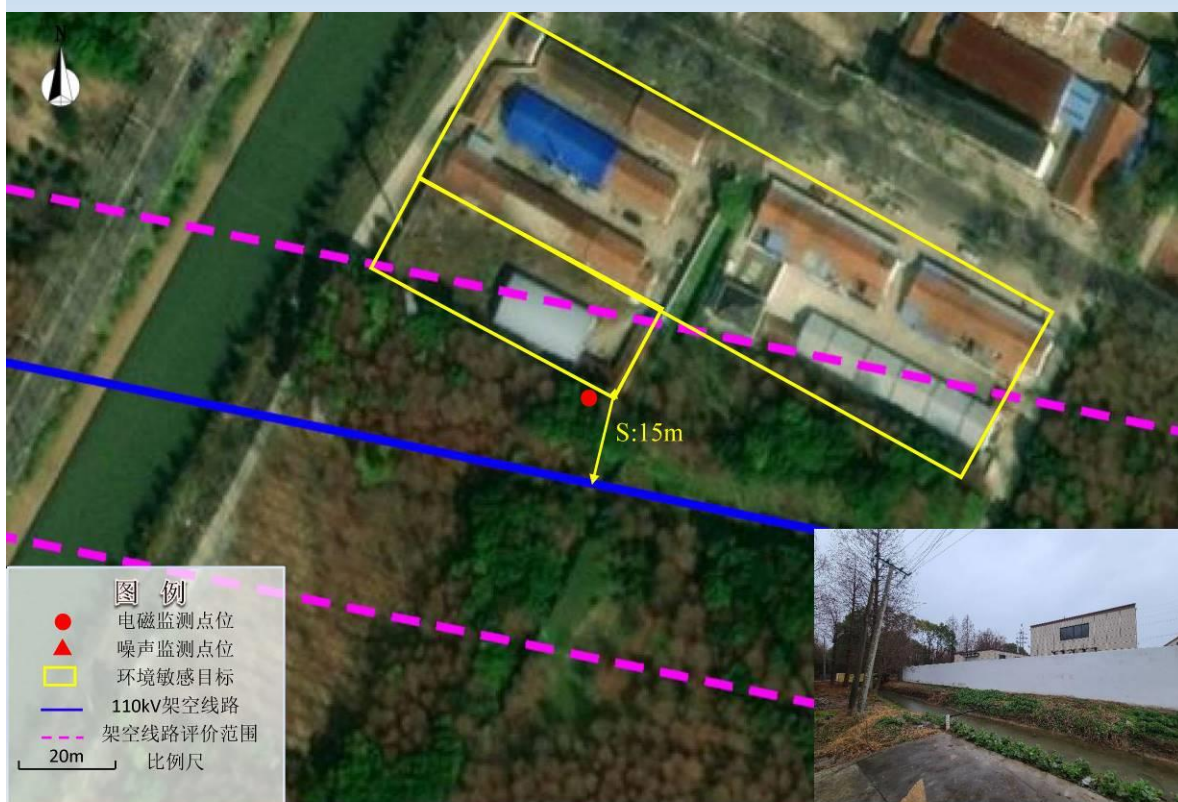
敏感目标25：协北村6组



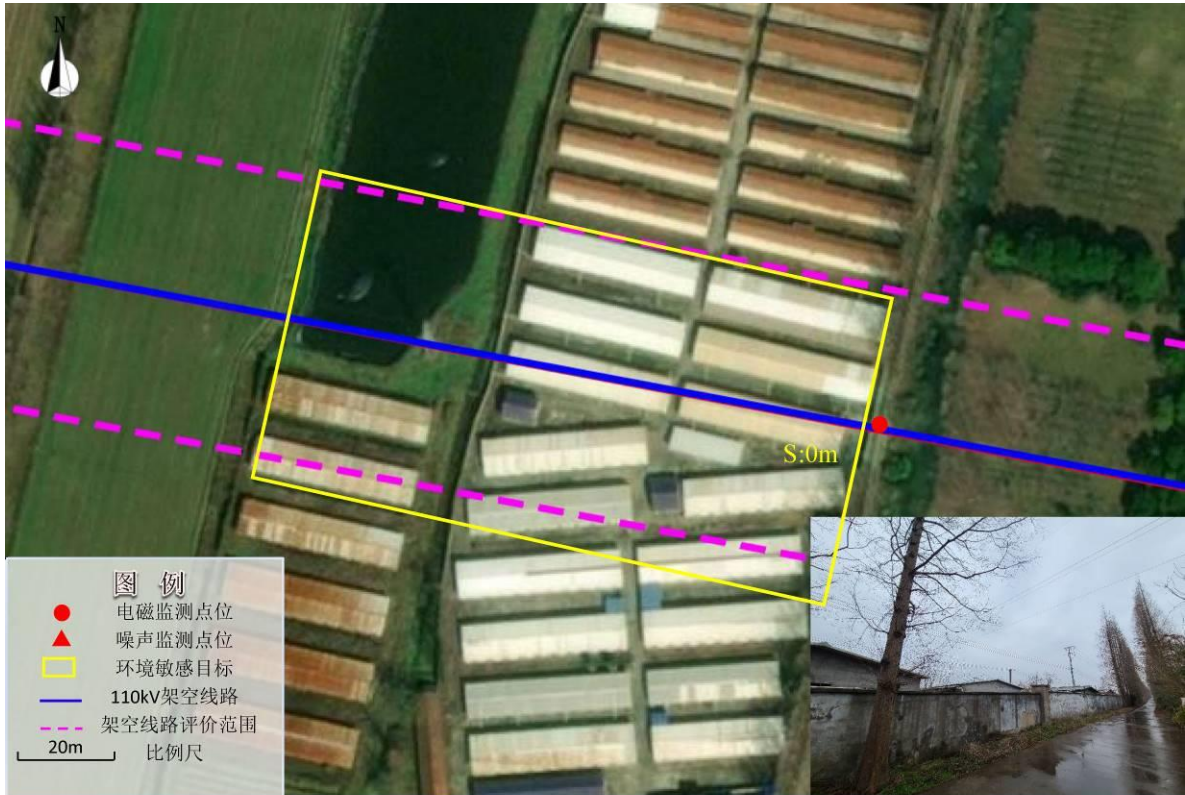
敏感目标26：协北村10组



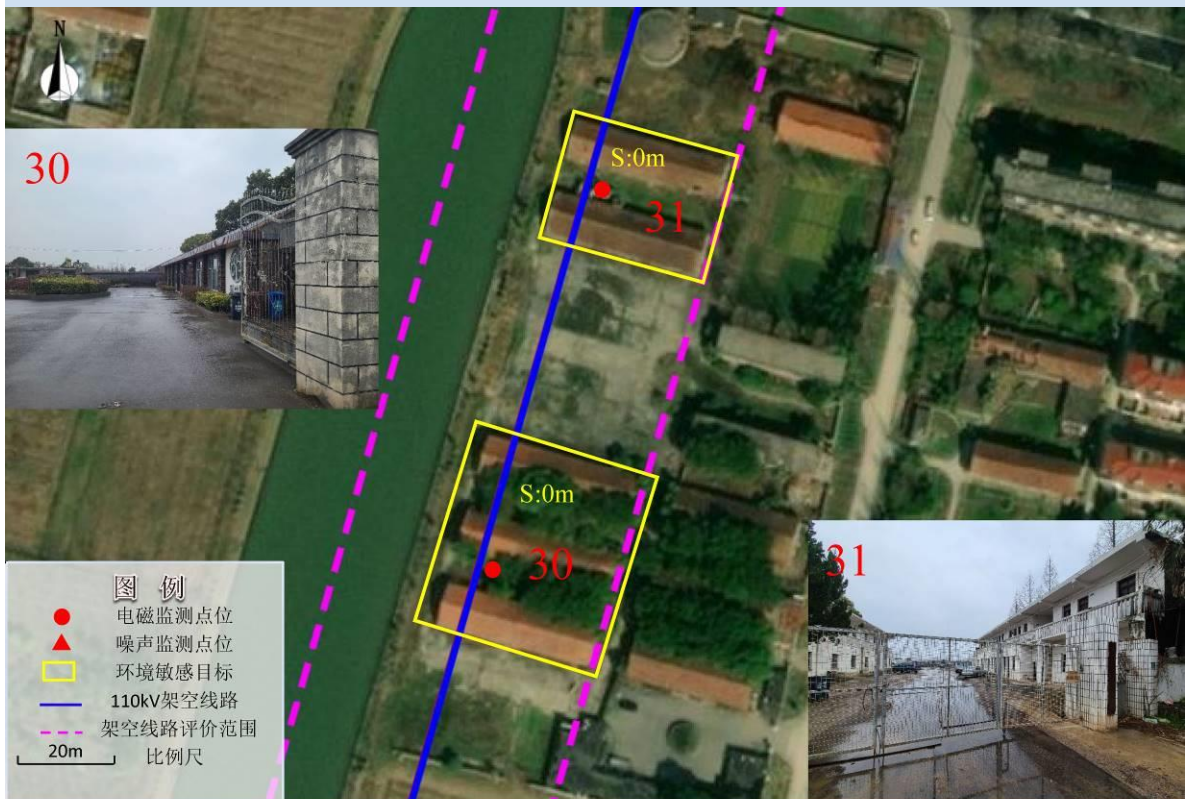
敏感目标27：协北村3组



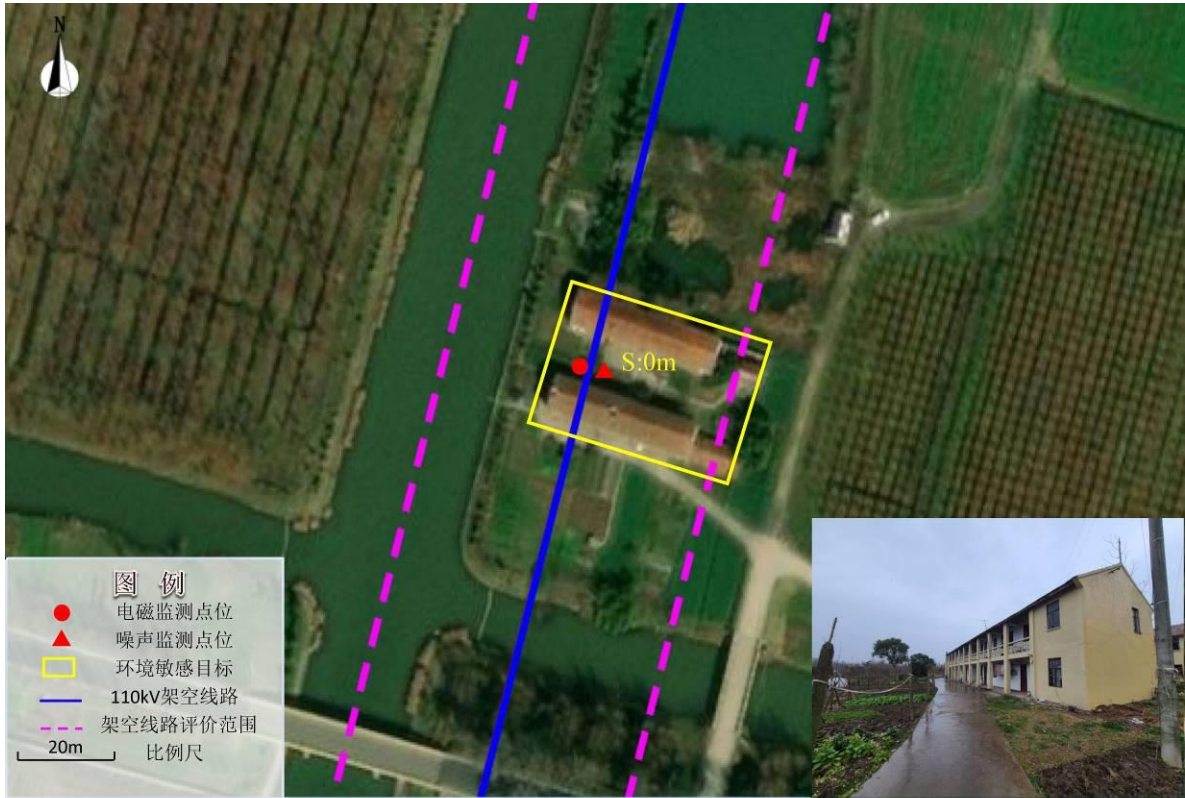
敏感目标28：上海中珉传送设备有限公司



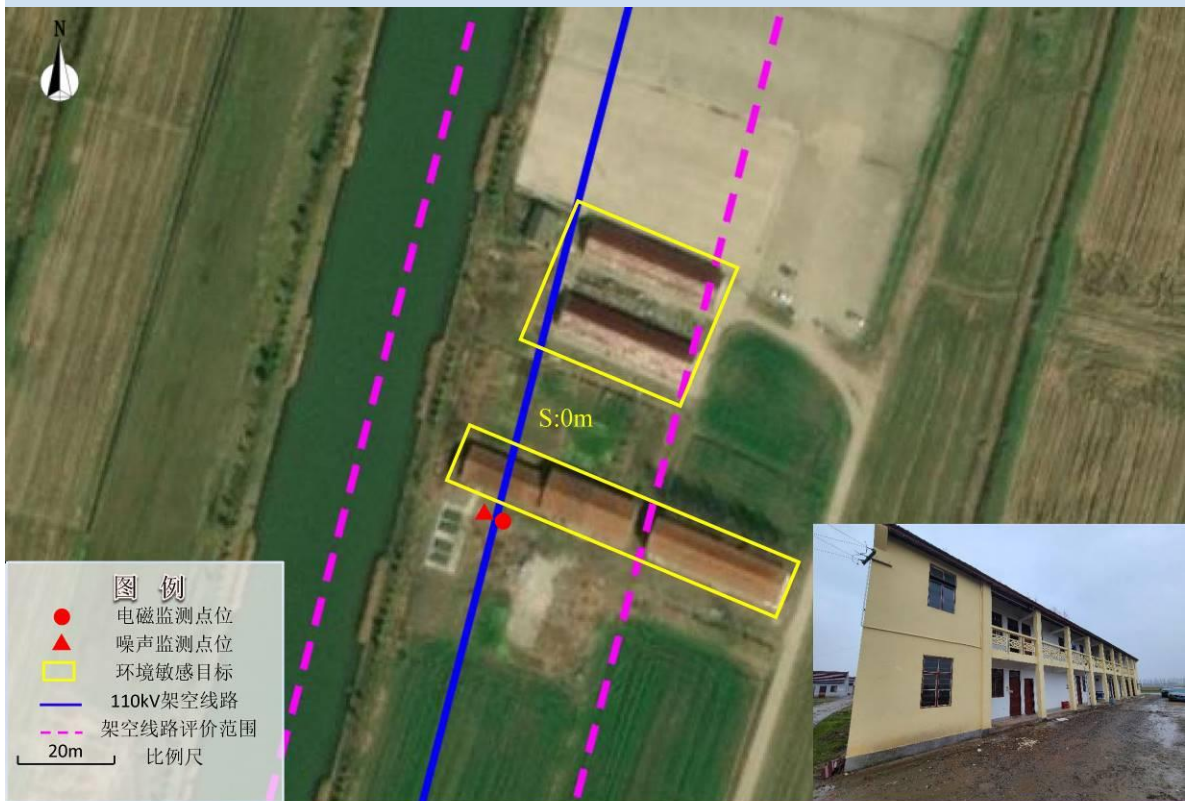
敏感目标29：上海长江农场东风畜牧六场



敏感目标30：上海小林新农业发展有限公司 & 敏感目标31：东风公路2033弄32号
建筑公司



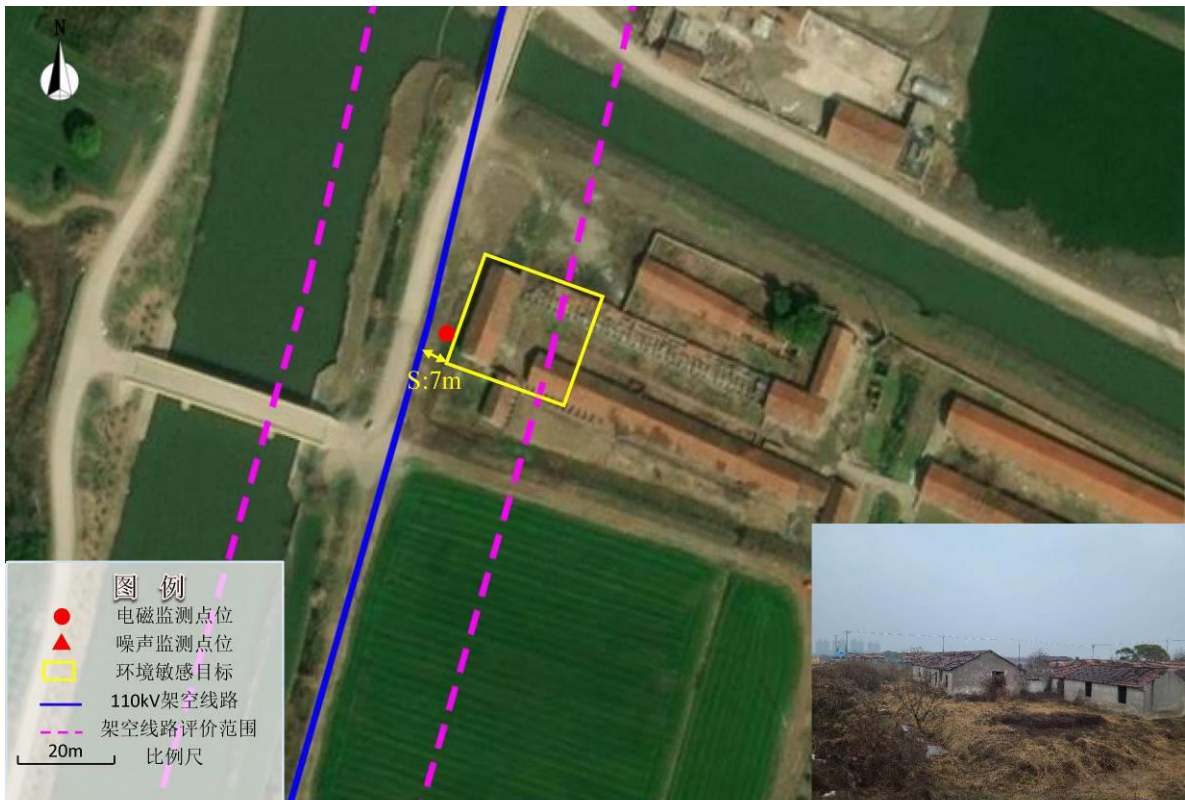
敏感目标32：杨南新村



敏感目标33：东风老五队



敏感目标34：新港村新围组



敏感目标35：港西养殖场



敏感目标36：东风场部



敏感目标37：东风公路852弄1号公司& 敏感目标38：东风公路852弄4号上海仲义建设实业有限公司

附图 6 环境敏感目标照片



1、保安村良种 1 组



2、永乐村盘洪 16 组养羊场



3、永乐村盘洪 16 组



4、永乐村盘洪 15 组



5、永乐村盘洪 14 组



6、永乐村盘洪 1 组



7、永乐村永镇 3 组



8、永乐村永镇 7 组



9、永乐村永镇 6 组



10、猛东村三桥 3 组



11、猛东村三桥 6 组



12、猛东村三桥 1 组



13、小星公路 370 号养殖场



14、小竖村鸽东 12 组



15、三莓桃园农庄



16、小竖村鸽东 10 组



17、小竖村鸽东 9 组



18、小竖村鸽东 8 组



19、小竖村鸽东 6 组



20、协北村东定 7 组



21、协北村东定 9 组



22、协北村 18 组



23、协北村 17 组



24、协北村 13 组



25、协北村 6 组



26、协北村 10 组



27、协北村 3 组



28、上海中琨传送设备有限公司



29、上海长江农场东风畜牧六场



30、上海小林新农业发展有限公司



31、东风公路 2033 弄 32 号建筑公司



32、杨南新村



33、东风老五队



34、新港村新园组



35、港西养殖场



36、东风场部

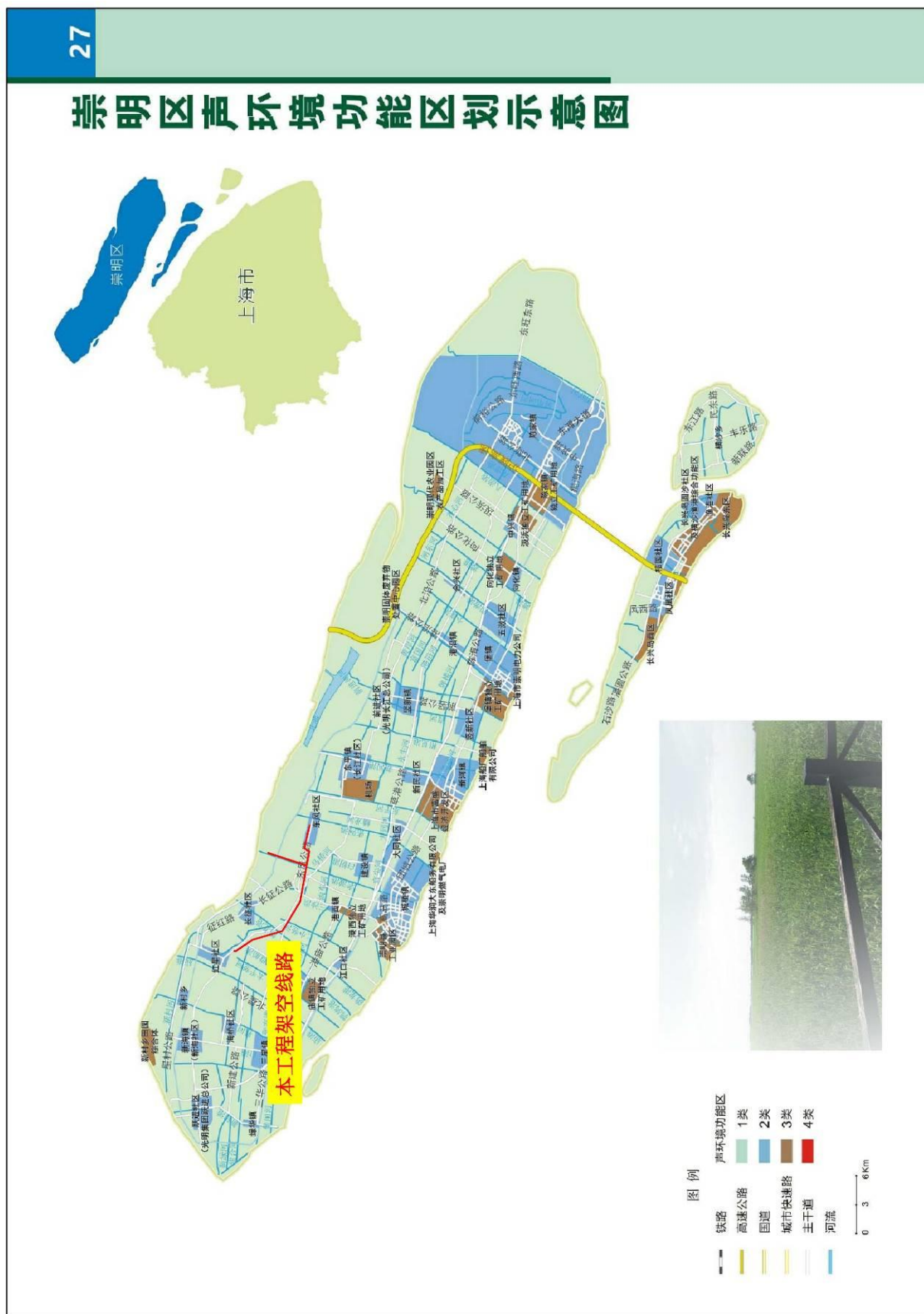


37、东风公路 852 弄 1 号公司

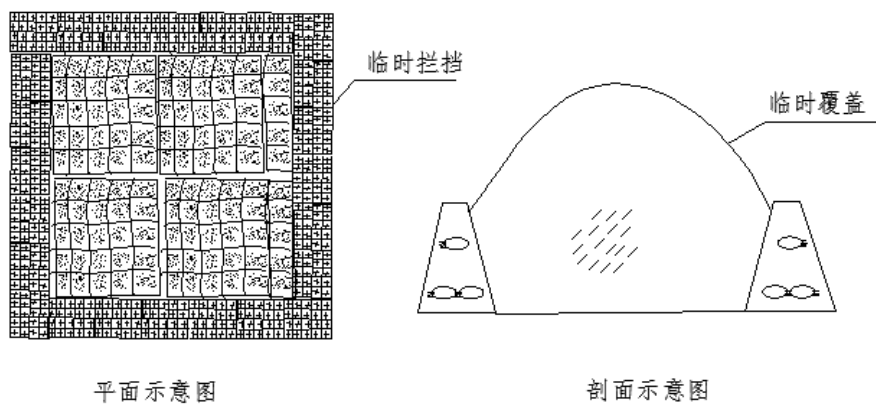


38、东风公路 852 弄 4 号上海仲义建设实业有限公司

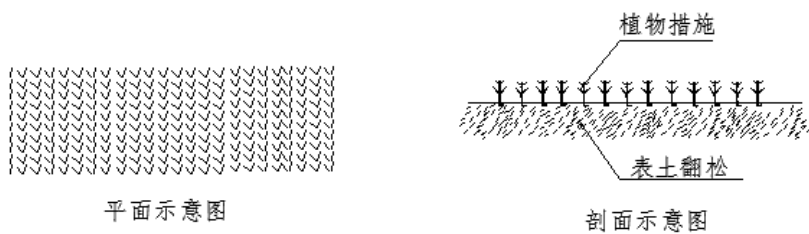
附图 7 环境噪声标准适用区划示意图



附图9 典型措施示意图



临时堆土



植被恢复