

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：南通腰沙~蓝海新材料220千伏线路工程(南通蓝海高端聚烯烃新材料项目配套 220 千伏接入工程)

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司南通供电分公司

编制单位：江苏中气环境科技有限公司

编制日期：2025 年 5 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	9
四、生态环境影响分析	18
五、主要生态环境保护措施	31
六、生态环境保护措施监督检查清单	36
七、结论	42
电磁环境影响专题评价	43

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 本项目位于的《通州湾示范区“三线一单”生态环境分区管控方案》分布图
- 附图 3 本项目路径示意图
- 附图 4 本项目生态环境保护设施、措施现场布置图
- 附图 5 本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图
- 附图 6 本项目生态环境保护措施典型设计示意图
- 附图 7 本项目线路与如东县沿海生态公益林位置关系图
- 附图 8 本项目与环境敏感目标相对位置关系图
- 附图 9 本项目杆塔一览图
- 附图 10 本项目平断面图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目立项文件
- 附件 3 路径协议
- 附件 4 本目前期批复文件
- 附件 5 检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南通腰沙~蓝海新材料 220 千伏线路工程(南通蓝海高端聚烯烃新材料项目配套 220 千伏接入工程)		
项目代码	2412-320000-04-01-786904		
建设单位 联系人	***	联系方式	***
建设地点	江苏省通州湾江海联动开发示范区境内		
地理坐标	起点：（E）121 度 25 分 57.025 秒，（N）32 度 15 分 6.245 秒； 终点：（E）121 度 22 分 3.699 秒，（N）32 度 14 分 9.371 秒；		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地面积（m ² ） /长度（km）	双回架空线路工程路径长度约 15.15km，永久占地为 392m ² ，施工临时占地约 6392m ² ；
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部门	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案） 文号（选填）	苏发改能源发（2024）1461 号
总投资 （万元）	***	环保投资（万元）	72
环保投资占比 （%）	***	施工工期	8 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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）要求，项目需编制电磁环 境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	无		
其他符合 性分析	本项目新建线路路径已取得南通市自然资源和规划局通州湾示范区分局的盖章 意见（详见附件 3），本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围内不 涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具 有重要意义的区域等生态敏感区；本项目评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态		

	敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目拟建线路生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）的要求。 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号）、《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1086 号），本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约 950m，并拟在如东县沿海生态公益林新立 2 基铁塔。本期新建线路需穿越风机之间架空走线，且在中石油蓝海用户站南侧与其中 1 台风机(59#)相邻较近，59#风机与新建路径中心线水平距离为 69m，风机处于新建通道东侧，新建线路两侧路径受限，且通道唯一，如采取避让，需向东偏移后跨越大量虾塘；12#风机与新建路径中心线水平距离为 142m，风机处于新建通道南侧，新建线路北侧为加气站，线路路径受限，且通道唯一，不可避让。本项目占用的区域均为江苏省生态空间管控区域、未占用生态保护红线，占用的区域现状为农田、空闲地、交通运输用地等，单个塔基最大占地面积为 64 平方米，均小于 100 平方米。本项目不会对如东县沿海生态公益林造成明显影响。因此，本项目建设符合江苏省生态空间管控区域的管控要求。 对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）和《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4 号），本项目符合江苏省及南通市“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）要求，本项目与南通市“三线一单”生态环境分区管控位置关系示意图见附图 2。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》和《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不征用永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与江苏省和南通市国土空间规划中的“三区三线”要求符合。
--	---

	对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目架空线路采用同塔双回架设，合并了通道，优化了线路走廊，减少土地占用，保护了生态环境并降低了对周围电磁环境的影响。本项目选址选线 and 设计等阶段均能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线 and 设计要求。 对照《江苏省生态公益林条例》，本项目属于输电线路工程，不排放水污染物，且该项目采取空中一档跨越方式。同时在施工过程产生的生活垃圾、建筑垃圾等废弃物采取妥当的收集、分类措施，带离管理范围。 第十八条 禁止在生态公益林内从事下列活动： （一）砍柴、采脂和狩猎； （二）挖砂、取土和开山采石； （三）野外用火； （四）修建坟墓； （五）排放污染物和堆放固体废物； （六）其他破坏生态公益林资源的行为。 因此在严格控制施工范围及施工行为情况下，不存在《江苏省生态公益林条例》中规定禁止活动。因此本项目建设符合《江苏省生态公益林条例》有关规定。
--	--

二、建设内容

地理位置	南通腰沙~蓝海新材料 220 千伏线路工程(南通蓝海高端聚烯烃新材料项目配套 220 千伏接入工程)位于江苏省南通市通州湾江海联动示范区境内。 本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 中石油蓝海新材料项目位于南通通州湾沿海绿色化工拓展区，该项目利用江苏 LNG 分离工程的乙烷、LPG 和海内外乙烷、LPG/轻烃资源，通过建设一套 25 万吨/年 EDH 和一套 100 万吨/年蒸汽裂解装置，生产乙烯，向下游延伸建设高端、差异化化工新材料装置。为满足生产用电需求，该项目拟新建一座 220kV 总变电站供电，计划 2026 年初用电，因此，为了满足该项目用电需要需求，本工程作为电厂电源送出项目，是有必要建设的。 本工程包括 2 个单项工程，即①腰沙开关站 220kV 间隔扩建工程②腰沙-中石油蓝海 220kV 双回线路工程。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），间隔改造的工程内容不在分类管理名录内，本次环评不对这二个间隔改造工程进行评价。 2.2 建设内容 本期新建腰沙-中石油蓝海 220kV 双回线路工程路径长度约 15.15km，其中采用双回双架（一回本期利用，一回预留）以及双通道建设路径长度约 14.8km，新建单回路路径长度 0.35km。新建杆塔共 49 基，耐张塔 24 基；直线塔 25 基。 其中，北线新建线路路径长度约 6.7km，其新建双线路长 6.6km，新建单回路长 0.1km，新建杆塔 28 基；南线新建线路路径长度约 8.45km，其新建双回线路路径长度约 8.2km，新建单回路长 0.25km，新建杆塔 21 基。 新建线路与腰沙~福莱特 220kV 线路搭接档导线与在建线路保持一致为 2×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线；其余新建段线路导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW-150 光缆。 根据本工程线路初步设计说明书及附图，本项目线路接线示意图见图 2-1。

	1.3	杆塔及基础、永久占地	新建杆塔共 49 基，耐张塔 24 基；直线塔 25 基。 灌注桩基础。 杆塔永久占地：单个铁塔永久占地面积平均按 8m ² 计算，故本项目新建塔基永久占地约 392m ² 。
辅助工程	/	地线型号	
环保工程	/	/	/
依托工程	1.1	/	220kV 腰沙变、腰沙-福莱特 220kV 线路、中石油 220kV 用户变
临时工程	1.1	新建杆塔	本次共新建杆塔 49 基，单塔塔基临时施工场地面积平均按 8m ² 核计，因此，塔基施工区临时占地 392m ² ，塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等。
	1.2	牵张场和跨越场	设 5 处牵张场，每处占地约 300m ² ，临时占地面积约 1500m ² ；设 5 处跨越场，每处占地约 200m ² ，临时占地面积约 1000m ² 。
	1.3	施工道路	本项目充分利用现有村村通道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时道路约 1km，道路宽 3.5m，临时占地面积约 3500m ² 。
拆除工程	1.1	/	/

本项目根据本工程终勘定位结果，本工程共使用铁塔 49 基，杆塔使用情况见表 2-2，塔型详见附图 9。

表 2-2 杆塔使用情况一览表

序号	铁塔类型	铁塔型号	呼称高 (m)	使用档距（m）		基数
				水平	垂直	
南线						
1	直线塔	220-HD21S-Z1	33	310	450	2
2		220-HD21S-Z2	33	410	550	7
3		220-HD21S-Z3	39	480	650	1
4		220-HD21S-ZK	54	410	550	2
5			57	410	550	3
6	耐张塔	220-HD21S-J1	36	450	650	1
7		220-HD21S-J2	30	450	650	4
8			39	450	650	1
9		220-HD21S-J3	33	450	600	1
10		220-HD21S-J4	30	450	600	1
11			36	450	600	1

	12			39	450	600	1	
	13		220-HD21S-DJ		24	100/350	150/500	1
	14				27	100/350	150/500	1
	15		220-HD21S-DJ		24	250/100	300/150	1
小计								28
北线								
	16	直线塔	220-HD21S-Z1	33	310	450	1	
	17		220-HD21S-Z2		33	410	550	3
	18				36	390	550	2
	19		220-HD21S-Z3		39	480	650	1
	20		220-HD21S-ZK		54	410	550	2
	21				57	410	550	1
	22	耐张塔	220-HD21S-J1		30	450	650	1
	23				36	450	650	1
	24		220-HD21S-J2		30	450	650	3
	25				39	450	650	1
	26		220-HD21S-J3		30	450	650	1
	27		220-HD21S-J4		36	450	650	1
	28		220-HD21S-DJ		24	250/100	300/150	1
	29		220-HD21S-DJ		27	100/350	150/500	2
小计								21
合计								49

2.4 交叉跨越

本项目新建架空线路主要跨越详见下表：

表 2-3 本工程主要障碍物及交叉跨越

序号	障碍物	跨越次数	备注
1	220kV	1	在建 220kV 腰沙~福莱特线路
2	110kV	2	110kV 洋垦 738 线
3	10kV	16	
4	380V	8	
5	通信线	15	
6	国道	1	G328
7	村镇公路及机耕路	39	通海大道 2 处
8	非通航河流	19	
9	跨越鱼塘	70	

2.5 线路路径及总平面布置

总平面及现场布置

本期新建 2 条 220kV 同塔双回线路，2 条线路均起于 220kV 腰沙变，止于 220kV 中石油用户变。2 条线路本期架线 4 回，本期投运 2 回（每条线路各 1 回），远景预留 2 回。本期 1 条线路与在建的腰沙-福莱特 220kV 线路搭接，另 1 条线路从腰沙变 220kV 间隔向北出线后，转向东，然后向东南方向走线，跨过在建的腰沙-福莱特 220kV 线路后，与第 1 条线路合并通道走线，向东走线，从减压站南侧绕过后，继续平行通海大道南侧向东走线，从风机中间向东南方向穿过后，然后转向东北，跨过规划洋吕铁路，向

	北走线，然后向西接入中石油 220kV 用户变。 本工程线路路径示意图见附图 3。 2.6 现场布置 (1) 新建架空线路施工现场布置 塔基施工区：主要设置表土堆场、临时沉淀池等，本项目新建塔基施工临时占地约为 392m²。 牵张场：拟设 5 处牵张场，单个牵张场占地面积约 300m²，共计 1500m²。 跨越场：拟设 5 处跨越场，单个跨越场占地面积约 200m²，共计 1000m²。 临时施工便道：本项目充分利用现有村村通道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时道路约 1km，道路宽 3.5m，临时占地面积约 3500m²。 本项目占地类型为耕地、其他用地等平地。输电线路施工时需临时设置材料堆场等，在施工完成后，被临时占用的土地应及时清理平整和植被恢复，恢复其原有土地功能。生态环境保护措施、措施现场布置见附图 4。
施工方案	本项目预计于 2025 年 6 月开工，2026 年 1 月建成投运，本项目建设周期约为 8 个月。 新建架空线路施工方案 1) 塔基基础施工 综合考虑本项目地形地貌、地质条件以及基础的特点及适用性，本项目铁塔基础采用灌注桩基础。 2) 杆塔组立 本项目铁塔位于平地。铁塔组立工程为高空作业，施工难度较大，施工过程中将铁塔吊段进行地面组装，利用吊车、抱杆提升塔段组立，铁塔地面组装时应充分利用现有平地 and 树木之间的开阔空地，并严格控制在塔基施工场地范围内进行地面组装。 3) 放线、架线 导线、地线架设前在施工场地上布置牵张场，或现有施工便道，并且准备放线滑车，采用张力架线方式进行架设。施工场地上牵张场的布置应充分利用现有平地 and 树木之间的开阔空地，采用钢板直接铺设在地的方式进行布置牵张场。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 环境功能区划和生态功能区划 对照2015年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02长三角大都市群）。 对照《江苏省国土空间规划》（2021-2035年）和《南通市国土空间总体规划》（2021-2035年），本项目所在区南通市通州湾江海联动示范区为省级城市化地区，属于沿海陆海统筹带，农业空间格局为沿江农业区。 3.2 土地利用现状及动植物类型 根据《南通市生态环境状况公报》（2023年），2023年，全市的生态质量指数（EQI）为53.98，生态质量类型为三类；本项目线路沿线土地利用现状主要为耕地、其他用地等平地。本项目所在区域植物类型主要为交通运输用地两侧的绿化带种植如红叶石楠、木芙蓉等。 根据资料分析及现场踏勘，本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23号）中收录的国家重点保护野生植物。 本项目区域生态环境现状见图3-1。
	  线路跨越河流
	  线路跨越公路
	  线路沿线植被
	图3-1本项目区域环境现状图

3.3 环境状况

本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境。

3.3.1 电磁环境

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

根据现状监测结果表明：

①工频电场

本工程周围的工频电场强度为（0.16~20.26）V/m，满足工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m 评价标准要求。

②工频磁场

本工程周围的工频磁感应强度为（0.0068~0.6809） μ T，满足工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T 的评价标准要求。

本期新建输电线路沿线及电磁敏感目标测点处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T 要求。

3.3.2 声环境

为了解本项目的声环境现状，江苏卓然辐射检测技术有限公司对本项目的声环境进行了现状监测。

1、现状监测

（1）监测因子

等效连续 A 声级。

（2）布点原则及监测点位

1) 布点原则

①布点应覆盖整个评价范围；

②评价范围内没有明显的声源（如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等），且声级较低时，可选择有代表性的区域布设测点；

布点原则为在满足监测条件的前提下选择距输电线路最近的点位进行监测，且在点位距离墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点。

2) 监测点位及频率

监测点位：共布设 7 个现状监测点位。监测布点示意图见附件 5 现状检测报告。

监测频率：昼、夜间各监测 1 次。

（3）噪声检测质量保障与控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，江苏卓然辐射检测技术有限公司已制定了相关的质量控制措施，主要有：

①监测仪器

	监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保了仪器处在正常工作状态。 ②环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作应在无雨雪、无雷电、风速$<5\text{m/s}$ 条件下进行。 ③人员要求 监测人员经业务培训，并考核合格。现场监测工作不少于 2 名监测人员。 ④数据处理 监测结果的数据处理遵循了统计学原则。 ⑤检测报告审核 制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 ⑥质量体系管理 江苏卓然辐射检测技术有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：241012050469），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。 2、监测时间及环境状况 监测时间：2025 年 3 月 25 日 10:20~11:30（昼间），2025 年 3 月 26 日 03:00~03:55（夜间） 2025 年 3 月 25 日：天气：晴，温度：（24~26）℃，相对湿度：（36~41）%RH，风速：（1.0~2.8）m/s； 2025 年 3 月 26 日：天气：晴，温度：（13~15）℃，相对湿度：（42~48）%RH，风速：（1.3~2.5）m/s。 3、监测方法及仪器 监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定执行。 监测仪器：声级计。详见表 3-1。 表 3-1 测试仪器信息一览表 <table border="1"> <tr> <th colspan="2">声级计</th></tr> <tr> <td>仪器名称</td><td>多功能声级计</td></tr> <tr> <td>规格型号</td><td>AWA6228</td></tr> <tr> <td>性能参数</td><td>10Hz~20kHz, 20~142dB(A)</td></tr> <tr> <td>仪器编号</td><td>ZRFS-SB-020</td></tr> <tr> <td>有效期</td><td>检定有效期至：2025.09.08</td></tr> <tr> <th colspan="2">声校准器</th></tr> <tr> <td>仪器名称</td><td>声校准器</td></tr> </table>	声级计		仪器名称	多功能声级计	规格型号	AWA6228	性能参数	10Hz~20kHz, 20~142dB(A)	仪器编号	ZRFS-SB-020	有效期	检定有效期至：2025.09.08	声校准器		仪器名称	声校准器
声级计																	
仪器名称	多功能声级计																
规格型号	AWA6228																
性能参数	10Hz~20kHz, 20~142dB(A)																
仪器编号	ZRFS-SB-020																
有效期	检定有效期至：2025.09.08																
声校准器																	
仪器名称	声校准器																

	规格型号	AWA6021A			
	性能参数	1000Hz，94dB(A)			
	仪器编号	ZRFS-SB-021			
	有效期	检定有效期至：2025.09.08			
	4、监测单位				
	监测单位：江苏卓然辐射检测技术有限公司。				
	5、监测结果见表 3-2。				
	表 3-2 噪声检测结果				
	编号	测点描述	测量结果等效 A 声级 dB(A)		执行标准
			昼间	夜间	
	1	看护房 1（●2）	51	37	4a 类标准（70/55）
	2	***项目部（●3）	52	43	2 类标准（60/50）
	3	临时板房 1（●4）	50	41	2 类标准（60/50）
	4	临时板房 2（●5）	51	41	2 类标准（60/50）
5	看护房 2（●6）	53	44	2 类标准（60/50）	
6	看护房 3（●7）	51	43	2 类标准（60/50）	
7	临时板房 3（●8）	52	44	2 类标准（60/50）	
	由表 3-3 可知，腰沙-中石油蓝海 220kV 线路工程沿线附近噪声现状值为昼间为（50~53）dB（A），夜间为（37~44）；昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准要求。				
	3.4 与项目有关的原有环境污染和破坏问题				
与项目有关的原有环境污染和破坏问题	1、腰沙-福莱特 220kV 线路：2024 年 8 月 23 日取得环评批复，通环辐评〔2024〕20 号；本项目尚未完工。				
	2、中石油 220kV 用户变：环保手续正在办理中。				
	本次环评监测结果表明，拟建线路附近现状工频电场、工频磁场及声环境各项监测项目均满足相应标准要求。原有输电线路自投运以来各污染物排放均能满足相应排放标准要求，未发生重大污染事故，未发现项目区域电磁污染事件记录，亦未收到沿线居民对噪声等方面的投诉，当地生态环境部门无与原有输电线路的相关的不良记录。线路投运至今生态环境影响已逐渐恢复，区域生态环境较好。				
	根据现场踏勘和调查，本项目输电线路所经区域主要为平地，区域环境质量良好，生态环境也较好，未出现过环境空气、水、生态环境等方面的环境污染问题。结合现				

题	状监测结果，线路走廊附近电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，无环境遗留问题。																						
生态环境 保护 目标	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及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。 本项目线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 架空线路：边导线地面投影两侧各外延 300m 的带状区域。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标。 本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号）、《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函（苏自然资函〔2021〕1086 号），本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约 950m，并拟在如东县沿海生态公益林新立 2 基铁塔，详见附图 7。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内生态环境敏感目标见表 3-3。 表 3-3 本项目生态环境影响评价范围内生态空间管控区域一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>地理位置</th><th>涉及的生态空间管控区域</th><th>主导生态功能</th><th>生态空间管控区域范围</th><th>面积（平方公里）</th><th>管控要求</th><th>与本项目位置关系</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>江苏省南通市通州湾江海联</td><td>如东县沿海生态公益林</td><td>海岸带防护</td><td>南至最内一道海堤遥望港，北至一道海堤，西至海安界，东至一道海堤的林带，涉及栟茶镇、洋口镇、丰利</td><td>19.85</td><td>在河道管理范围内禁止：损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、</td><td>本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约 950m，并拟在如东</td></tr> </tbody> </table>							序号	地理位置	涉及的生态空间管控区域	主导生态功能	生态空间管控区域范围	面积（平方公里）	管控要求	与本项目位置关系	1	江苏省南通市通州湾江海联	如东县沿海生态公益林	海岸带防护	南至最内一道海堤遥望港，北至一道海堤，西至海安界，东至一道海堤的林带，涉及栟茶镇、洋口镇、丰利	19.85	在河道管理范围内禁止：损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、	本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约 950m，并拟在如东
序号	地理位置	涉及的生态空间管控区域	主导生态功能	生态空间管控区域范围	面积（平方公里）	管控要求	与本项目位置关系																
1	江苏省南通市通州湾江海联	如东县沿海生态公益林	海岸带防护	南至最内一道海堤遥望港，北至一道海堤，西至海安界，东至一道海堤的林带，涉及栟茶镇、洋口镇、丰利	19.85	在河道管理范围内禁止：损坏堤防、护岸、闸坝等各类水工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、	本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约 950m，并拟在如东																

	动开发示范区境内			镇、苴镇、长沙镇、大豫镇、如东盐场等区域		晒粮、存放物料、开采地下资源进行考古发掘以及开展集市贸易活动;其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动。	县沿海生态公益林新立2基铁塔
--	----------	--	--	----------------------	--	---	----------------

3.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)有关内容及规定,本项目的环境影响评价范围如下:根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),220kV架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各40m范围内的带状区域。

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象,包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘,本项目评价范围内共有8处电磁环境敏感目标,多为临时房屋。本项目评价范围内电磁环境敏感目标详见表3-4。

表3-4 本项目评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	架设方式	敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	环境质量要求	导线对地高度/m	备注
			距线路边导线地面投影位置	规模				
1	看护房1	双回	新建北线架空线路跨越	1户民房	一层平顶 (民用房屋、高度约3m,日常约1人居住)	E、B	24	附图8
2	***项目部	双回	新建北线架空线路跨越	1座办公用房	两层平顶 (民用房屋、高度约6m,日常约30人办公)	E、B	20	
3	临时板房1	双回	新建南线架空线路跨越	4幢仓库	一层平顶, (农用房屋、高度约3m,日常约1人居住)	E、B	23	
4	临时板房2	双回	新建南线架空线路东侧约34m	2幢仓库	一层平顶 (民用房屋、高度约3m,日常约2人居住)	E、B	40	
5	看护房2	双回	新建北线架空线路跨越	2户仓库	一层尖顶 (民用房屋、高度约3m,日常约1人居住)	E、B	40	
6	看护房3	双	新建南线架	7间仓	一层平顶	E、B	21	

		回	空线路跨越	库	(农用房屋、高度约 3m, 日常约 1 人居住)			
7	钢筋加工中心	双回	新建北线架空线路跨越	1 座加工厂	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 10 人办公)	E、B	24	
8	临时板房 3	单回	新建北线架空线路跨越	1 座临时办公用房	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 10 人办公)	E、B	24	

注: [1]E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$; B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。[2]线对地高度取自平断面图向下取整。

3.8 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)有关内容及规定,本项目的声环境影响评价范围如下:根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ24-2021),声环境保护目标指依据法律、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。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》,噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),220kV 架空线路:架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。

根据现场踏勘,本项目评价范围内共有 7 处声环境保护目标,多为临时房屋。本项目评价范围内声环境保护目标情况见表 3-5。

表 3-4 本项目评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	架设方式	敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	环境质量要求	导线对地高度/m	备注
			距线路边导线地面投影位置	规模				
1	看护房 1	双回	新建北线架空线路跨越	1 户民房	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 1 人居住)	N4a	24	附图 8
2	***项目部	双回	新建北线架空线路跨越	1 座办公用房	两层平顶 (民用房屋、高度约 6m, 日常约 30 人办公)	N2	20	
3	临时板房 1	双回	新建南线架空线路跨越	4 幢仓库	一层平顶, (农用房屋、高度约 3m, 日常约 1 人居住)	N2	23	
4	临时板房 2	双回	新建南线架空线路东侧	2 幢仓库	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 1 人居住)	N2	40	

				约 34m		约 3m，日常约 2 人居住)			
	5	看护房 2	双回	新建北线架空线路跨越	2 户仓库	一层尖顶 (民用房屋、高度约 3m，日常约 1 人居住)	N2	40	
	6	看护房 3	双回	新建南线架空线路跨越	7 间仓库	一层平顶 (农用房屋、高度约 3m，日常约 1 人居住)	N2	21	
	7	临时板房 3	单回	新建北线架空线路跨越	1 座临时办公用房	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m，日常约 10 人办公)	N2	24	
	注：[1]N2、N4a 分别表示声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准要求。								
评价标准	3.8 环境质量标准 3.8.1 电磁环境 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT；架空输电线路下的农用地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 3.8.2 声环境 对照《南通市中心城区声环境功能区划分规定》（2024 年修订版），本项目不在此规定主城区划定范围，依据其规定“四、其他事项 第 5 条 对于本区划范围以外的其他区域，可根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规范要求以及第 6 条 区划中未出现的工业园区、物流园区以政府审批的园区范围为准并作为 3 类声环境功能区依据；区划中未出现的交通干线，以政府审批后确定的道路为准并作为 4 类声环境功能区依据”，确定其适用标准。 根据《声环境功能区划分技术规范》（GBT 15190-2014），线路途径区域为以居民住宅、医疗卫生等为主时，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；途径区域为以居住、商业等需要维护住宅安静的区域时，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；途径区域以工业生产、仓储物流为主时，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；途径区域为交通干线两侧一定距离之内（相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m；相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m；相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m），声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。 本项目架空线路沿线区域声环境主要执行 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间								

	50dB（A））、4a类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。 3.9 污染物排放标准 （1）环境噪声排放标准 施工场地场界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），限值为昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）。 （2）大气污染物排放标准 施工场地扬尘排放标准：扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022） 表 3-6 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1"> <tr> <th>监测项目</th><th>浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th></tr> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </table> ^a任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5}时,TSP 实测值扣除 200$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。 ^b任一监控点(PM₁₀ 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

4.1 生态环境影响分析

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665 号）、《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函（苏自然资函〔2021〕1086 号），本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约 950m，并拟在如东县沿海生态公益林新立 2 基铁塔。

本项目施工期对环境的主要影响因素为土地占用、植被破坏、水土流失和对生态空间管控区域的影响。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为塔基用地；临时用地主要为新建塔基施工区、牵张跨越场，详见表 4-1。

表 4-1 本项目占地类型及数量一览表

分类	永久占地/m²	临时占地 /m²	占地类型
塔基施工区	392	392	耕地、其他用地
牵张场	/	1500	耕地、其他用地
跨越场	/	1000	耕地、其他用地
临时施工便道	/	3500	耕地、其他用地
合计	392	6392	/

（2）植被破坏

输电线路施工过程中如塔基开挖、建筑材料堆放、施工人员践踏等将对评价区内的植物资源产生不同程度的影响。在种类绝对数目上，受影响最大的很可能是那些种类上较多、分布较为普遍的科、属植物。

由于评价区的自然植被受人为长期干扰、破坏，其林分质量、生物多样性程度以及生态价值已经大大降低。本项目基本沿道路绿化带建设，占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，分布广、资源丰富，具有较明显的次生性，且输电线路建设过程中不存在树木砍伐，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。且通过后期站区植被绿化的恢复，可以有效弥补生物量损失。

根据现场踏勘及设计资料，本次生态调查中，评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也未发现有古树名木分布。

（3）对水土流失

根据现场踏勘及设计资料，本次生态调查中，本项目水土流失主要由开挖基础而产生。由于土石方的开挖、填筑、临时堆放等活动将扰动、损坏地貌，破坏原有植被，导致涉及区域的水土流失。但本线路工程建设开挖土方量小，挖填方基本平衡，无弃方。施工结束后对周围进行植被恢复，水土流失量较小。

本线路工程建设开挖土方量小，挖填方基本平衡，无弃方。

（4）对动物资源的影响分析

根据现场踏勘及设计资料，本次生态调查中，线路沿线未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地，沿线野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种。根据本工程的特点，对动物的影响主要发生在施工期，本工程的施工对其影响为间断性、暂时性的，施工完成后，动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。为切实减轻工程施工对周边动物的影响，施工时间应避开野生动物活动的高峰时段，施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏。因此本项目建设对野生动物的影响不大且影响时间较短，同时随着施工的和临时占地生境的恢复而缓解、甚至消失。

（5）生态管控区域的影响

本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约 950m，并拟在如东县沿海生态公益林新立 2 基铁塔。施工期尽可能地减少项目永久占地，施工期严格控制施工活动范围，禁止在公益林范围内设置施工营地、材料堆场等临时工程，禁止在公益林范围内砍柴，禁止取水冲洗施工机械，施工废水经设置的泥浆沉淀池沉淀后回用，妥善处理处置施工废水及固废，禁止在公益林范围内挖砂、取土、倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾等破坏公益林及其生态功能的行为。同时施工期架空线导线展放线采用无人机展放线，无需砍伐线下林木，且线路导线与树木自然生长高度最小垂直距离不低于 7.0m。通过采取严格环保措施，本项目建设不会影响其主导生态功能——海岸带防护，对如东县沿海生态公益林的影响很小，且随着施工期的结束，影响也随之结束。

本项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生态的影响控制在可接受的范围。

4.2 大气环境影响分析

线路施工中塔基开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，对裸露土地进行绿化及覆土恢复。干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；水泥等材料 and 运输装卸作业容易产生粉尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气（含有 NO_x 、 CO 、 C_mH_n 等污染物），这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响环境空气质量。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材

料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制，施工过程中严格落实扬尘污染防治措施。具体为：落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施工地扬尘监测、实施远程视频在线监控、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.3 声环境影响分析

(1) 影响分析

输电线路施工噪声主要由塔基施工以及张力放线时各种机械设备产生，主要包括牵引机组、张力机组、振捣器、卷扬机和运输车辆等，产生的噪声主要集中在塔基附近。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”、《土方机械 噪声限值》(GB16710-2010)及《架空输电线路施工机具手册》，本项目施工期主要噪声源强见表 4-2。

表 4-2 施工期主要噪声声源一览表 单位：dB(A)

设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)
挖掘机	90	电锯	95
推土机	88	流动式起重机	86
混凝土输送泵	90	牵引机	85
商砼搅拌车	84	张力机	85
混凝土振捣器	84	机动绞磨机	65
重型运输车	86	/	/

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

单个声源噪声影响均按点声源考虑，分别计算无措施(仅考虑几何发散引起的衰减)、采取措施(围挡或移动式声屏障等)后的两种情况下，其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值的影响范围，详见表 4-3。

点声源几何发散衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r_0 —参考位置与声源的距离，m；

r —预测点距声源的距离，m。

采取措施后，点声源衰减公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)-A_{bar}$$

式中: A_{bar} -障碍物屏蔽引起的衰减, dB。

表 4-3 施工期主要噪声声源影响范围

序号	施工机械	GB12523-2011 限值 (dB(A))		影响范围 (m)			
				无措施		采取措施后 ^[1]	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	挖掘机	70	55	100.0	562.3	31.6	不施工
2	推土机	70	55	79.4	446.7	25.1	不施工
3	混凝土输送泵	70	55	100.0	562.3	31.6	不施工
4	商砼搅拌车	70	55	50.1	281.8	15.8	不施工
5	混凝土振捣器	70	55	50.1	281.8	15.8	不施工
6	重型运输车	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
7	电锯	70	55	177.8	1000.0	56.2	不施工
8	流动式起重机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
9	牵引机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
10	张力机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
11	机动绞机	70	55	5.6	31.6	1.8	不施工

注: 采用围挡或移动式声屏障等屏蔽引起的衰减按 10dB(A)考虑。

本项目施工会产生施工噪声, 主要有运输车辆的噪声及塔基施工中各种机具的设备噪声等。其声级一般小于 70dB(A)。线路施工点较为分散、施工时间较短, 且线路施工集中在白天。因此施工噪声对环境的影响是小范围、短暂的, 并随着施工期结束, 其对环境的影响也随之消失。

(2) 施工采取的防治措施

①施工单位应尽量选用先进的低噪声设备, 本项目施工时在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响, 控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求;

②施工时合理布置场地, 高噪声设备尽量远离周边居民点;

③精心安排, 减少施工噪声影响时间。尽量避免夜间施工;

④施工中应加强对施工机械的维护保养, 避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

在采取以上措施后, 可有效减少施工期对周边声环境的影响, 本期架空线路施工是小范围和短暂的, 施工所带来的噪声影响也会随着施工期的结束而消除。因此, 本项目施工噪声对环境的影响较小。

4.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工人员产生的少量生活垃圾、施工弃方、施工废料等。施工人员较少, 停留时间较短, 产生的少量生活垃圾统一收集, 纳入当地生活垃圾收集处理系统。施工弃土应尽量就地消纳, 不得随意丢弃。施工期固体废物能够妥善处置, 不会对周边环境产生不利影响。

4.5 水环境影响分析

	本工程施工废（污）水包括施工本身产生的施工废水和施工人员的生活污水。 （1）输电线路 ①施工废水 施工废水主要为基坑废水、混凝土养护排水、车辆冲洗废水、砂石料使用产生废水等；新浇筑的混凝土需要保证一定的湿度进行养护，养护时产生混凝土养护废水，混凝土养护废水由于产生量极少，基本上全部被蒸发进入大气环境，难以形成径流，因此混凝土养护废水对水环境影响较小；基坑废水主要由大气降水在场地内的基坑形成，该废水为无毒无害废水，经自然沉淀处理后回用于施工，不外排；车辆冲洗水和砂石料使用产生废水经收集沉淀处理后全部回用，对区域水环境影响小。 ②生活污水 根据调查，施工人员生活污水包括粪便污水及洗涤废水等，本项目架空线路施工属于移动式施工方式，施工人员租用当地民房，停留时间较短，产生的生活污水很少，生活污水纳入当地生活污水处理系统，因此本项目施工期对此区域的水环境影响较小。 （2）对如东县沿海生态公益林的影响 本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约 950m，并拟在如东县沿海生态公益林新立 2 基铁塔。本项目在如东县沿海生态公益林附近施工时，不在生态公益林设置临时工程，妥善处理处置施工废水、生活污水，禁止在公益林范围内及附近水体排放废污水。通过采取严格环保措施，对如东县沿海生态公益林的影响很小。 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。
运营期生态环境影响分析	4.6 电磁环境影响分析 （1）架空线路 根据本线路预测结果，在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，项目建成运行后本工程架空线路工频电场强度及工频磁感应强度预测最大值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时 4000V/m、100μT 公众曝露限值要求。架空输电线路下的农用地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 本项目架空线路采用理论计算的方法来开展电磁环境影响评价，详见“专题：电磁环境影响专题评价”。 4.7 声环境影响分析 架空线路噪声主要是由线路导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，基本不产生噪声，

主要在下雨或大雾时会产生电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小。根据以往监测资料分析，输电线路正式运行后，在晴好天气情况下人耳在 220kV 架空线路线下听不出输电线路的运行噪声，基本与背景噪声相同，对线下的声环境基本不造成影响；只有当遇到潮湿天气时，才会产生部分人耳可听噪声，但一般不会超过 50dB(A)（距地 1.2m 处），不会改变线路周围的声环境质量现状。

(1) 220kV 同塔双回线路

为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择与本工程输电线路建设规模、电压等级、导线架设布置相似的具有可比性的已运行的徐州 220kV 红御 4W45 线/4W46 线作为类比对象作为类比对象。

1) 类比可行性类比条件一览表见表 4-4。

表 4-4 类比条件一览表

线路名称	本线路工程	220kV 红御 4W45 线/4W46 线	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致，具有可比性
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	排列方式一致具有可比性
架设回路	本期单侧挂线，远景双回架设	双回架设	考虑远期，类比更加保守
沿线地形	平地	平地	一致，具有可比性
导线型号	2×JL/LB20A-400/35、 2×JL/LB20A-630/45	2×JL/G1A-400/35	本项目导线截面积大于等于类比线路，具有可比性
导线高度	不小于 17m	不小于 15m	本项目拟建线路沿线区域总体上与类比对象相似，具有可比性

由上表可知，本项目架空线路与类比线路在电压等级、架设方式、导线分裂数等方面一致，在导线型号、导线排列方式、导线高度及环境条件等方面具有一定相似性，因此选取徐州 220kV 红御 4W45 线/4W46 线作为本项目 220kV 架空线路的噪声类比对象是可行的。

2) 类比检测数据来源、检测时间、检测工况及监测方法等

表 4-5 类比检测数据来源、检测时间及检测工况等

序号	分类	描述
1	数据来源	引用《徐州 220kV 红御 4W45 线/4W46 线周围声环境现状检测》中的检测数据。检测报告编号：(2024) 辐环(检)字第(0200)号，江苏辐环环境科技有限公司，2024 年编制。
2	检测时间	2024 年 5 月 9 日~10 日
3	天气状况	2024 年 5 月 9 日，昼间：晴、温度 24℃~26℃、湿度 30%~34%、风速 0.3m/s~1.3m/s 2024 年 5 月 10 日，夜间：晴、温度 15℃~16℃、湿度 72%~74%、风速 1.2m/s~1.6m/s
4	检测工况	2024 年 5 月 9 日

		220kV 红御 4W45 线: U=226kV-228kV, I=75A~261A。 220kV 红御 4W46 线: U=226kV-228kV, I=73A~246A。 2024 年 5 月 10 日 220kV 红御 4W45 线: U=226kV-227kV, I=63A~214A。 220kV 红御 4W46 线: U=226kV-227kV, I=62A~204A。
5	检测方法	按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的监测方法
6	检测因子	噪声
7	监测单位	江苏辐环环境科技有限公司
8	监测布点	测点选在 220kV 红御 4W45 线/4W46 线#70-#71 塔间导线弧垂最低处, 噪声测量以线路走廊中心为起点, 沿垂直于线路方向进行, 依次布点至边导线下方, 再间距 5m 布点, 测至边导线地面投影外 50m, 为获得当地环境噪声本底数据, 在距线路边导线地面投影外 100m 的空旷处, 加测一个参考数据。
9	监测仪器	①AWA6228+声级计 仪器型号: AWA6228+ 仪器编号: 10344122 检定有效期: 2024.01.05~2025.01.04 生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司 测量范围: 20dB(A)~132dB(A) 频率范围: 10Hz~20kHz 检定单位: 江苏省计量科学研究院 检定证书编号: E2024-0000302 ②AWA6221A 声校准器 仪器型号: AWA6221A 仪器编号: 1022396 检定有效期: 2024.01.05~2025.01.04 检定单位: 江苏省计量科学研究院 检定证书编号: E2024-0000294

3) 类比检测结果

表 4-6 徐州 220kV 红御 4W45 线/4W46 线噪声类比监测结果

编号	测点位置		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
1	徐州 220kV 红御 4W45 线 /4W46 线 #70-#71 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距对应两杆塔中央连线对地投影（线高 15m）	中心线正下方	41.3	38.6
2		边导线与中心线的中间点	41.2	38.8
3		边导线正下方	41.1	38.5
4		边导线垂直投影外 5m	41.2	38.6
5		边导线垂直投影外 10m	41.0	38.4
6		边导线垂直投影外 15m	40.9	38.4
7		边导线垂直投影外 20m	40.9	38.6
8		边导线垂直投影外 25m	40.7	38.6
9		边导线垂直投影外 30m	41.1	38.7
10		边导线垂直投影外 35m	40.8	38.4
11		边导线垂直投影外 40m	40.7	37.6

12		边导线垂直投影外 45m	40.9	37.4
13		边导线垂直投影外 50m	40.9	37.6
14		边导线垂直投影外 100m (环境背景值)	40.2	36.3

类比监测结果表明，徐州 220kV 红御 4W45 线/4W46 线路监测断面测点处昼间噪声为（40.2~41.3）dB（A），夜间为（36.3~38.8）dB（A），满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

（2）220kV 双设单挂架空线路

为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择与本工程输电线路建设规模、电压等级、导线架设布置相似的具有可比性的已运行的常州 220kV 茶梅 2912 线作为类比对象作为类比对象。

1) 类比可行性类比条件一览表见表 4-7。

表 4-7 类比条件一览表

线路名称	本线路工程	常州 220kV 茶梅 2912 线	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致，具有可比性
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	排列方式一致具有可比性
架设回路	双设单挂	双设单挂	架设形式一致，具有可比性
沿线地形	平地	平地	一致，具有可比性
导线型号	2×JL/LB20A-400/35、 2×JL/LB20A-630/45	2×JL/G1A-400/35	本项目导线截面积大于等于 类比线路，具有可比性
导线高度	不小于 17m	不小于 16m	相近，具有一定可比性

由上表可知，本项目架空线路与类比线路在电压等级、架设方式、导线分裂数等方面一致，在导线型号、导线排列方式、导线高度及环境条件等方面具有一定相似性，因此选取常州 220kV 茶梅 2912 线作为本项目 220kV 架空线路的噪声类比对象是可行的。

2) 类比检测数据来源、检测时间、检测工况及监测方法等

表 4-8 类比检测数据来源、检测时间及检测工况等

序号	分类	描述
1	数据来源	引用《常州 220kV 茶梅 2912 线等 2 项线路工程周围电磁环境和声环境现状检测报告》，(2020)苏核环监(综)字第(0655)号，江苏核众环境监测技术有限公司，2020 年 12 月编制。
2	检测时间	2020 年 12 月 5 日
3	天气状况	多云、温度 1°C~8°C、湿度 53%~61%、风速 1.2m/s~1.7m/s
4	检测工况	220kV 茶梅 2912 线：U=222.6kV-223.8kV，I=117.7A~155.4A
5	检测方法	按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法
6	监测因子	噪声
7	监测单位	江苏核众环境监测技术有限公司

8	监测布点	在以塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，间距 5m 布设监测点，测至距线路边导线投影 50m 处为止
9	监测仪器	①AWA6228+声级计 仪器型号：AWA6228+ 仪器编号：00319960 检定有效期：2020.4.28-2021.4.2 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 测量范围：25dB(A)~130dB(A) 频率范围：10Hz~20kHz 检定单位：南京市计量监督检测院 检定证书编号：第 00991370-号 02 ②AWA6221A 声校准器 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：1010678 检定有效期：2020.5.7-2021.5.6 检定单位：江苏省计量科学研究所 检定证书编号：E2020-0036100

3) 类比检测结果

表 4-9 类比线路噪声类比监测结果

编号	测点位置	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
1	220kV 茶梅 2912 线#10-#11 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处中相导线对地投影点(线高 16m)	0m	39.1
2		5m	39.2
3		10m	39.2
4		15m	39.7
5		20m	39.3
6		25m	39.4
7		30m	39.4
8		35m	39.2
9		40m	39.3
10		45m	39.4
11		50m	39.1

类比监测结果表明，类比线路监测断面测点处昼间噪声为（39.1~39.7）dB（A），夜间为（36.9~37.4）dB（A），满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

（3）220kV 单回架空线路

为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择与本工程输电线路建设规模、电压等级、导线架设布置相似的具有可比性的已运行的无锡 220kV 暨钢 4569 线作为类比对象作为类比对象。

1) 类比可行性类比条件一览表见表 4-10。

表 4-10 类比条件一览表

线路名称	本线路工程	无锡 220kV 暨钢 4569 线	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致，具有可比性
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	排列方式一致具有可比性
架设回路	单回架空	单回架空	架设形式一致，具有可比性
沿线地形	平地	平地	一致，具有可比性
导线型号	2×JL/LB20A-630/45	2×JL/G1A-400/35	本项目导线截面积大于类比线路，具有可比性
导线高度	不小于 21m	不小于 16m	相近，具有一定可比性

由上表可知，本项目架空线路与类比线路在电压等级、架设方式、导线分裂数等方面一致，在导线型号、导线排列方式、导线高度及环境条件等方面具有一定相似性，因此选取无锡 220kV 暨钢 4569 线作为本项目 220kV 架空线路的噪声类比对象是可行的。

2) 类比检测数据来源、检测时间、检测工况及监测方法等

表 4-11 类比检测数据来源、检测时间及检测工况等

序号	分类	描述
1	数据来源	引用《无锡 220kV 暨钢 4569 线等 4 项线路工程周围声环境现状检测》，(2020)苏核环监(综)字第(0489)号，江苏核众环境监测技术有限公司，2020 年 9 月编制。
2	检测时间	2020 年 9 月 18 日
3	天气状况	阴、温度 16°C~22°C、湿度 62%~75%、风速 1.2m/s~2.3m/s
4	检测工况	220kV 暨钢 4569 线：U=226.5kV~227.6kV，I=118.2A~122.6A
5	检测方法	按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法
6	监测因子	噪声
7	监测单位	江苏核众环境监测技术有限公司
8	监测布点	在以塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，间距 5m 布设监测点，测至距线路边导线投影 50m 处为止
9	监测仪器	①AWA6228+声级计 仪器型号：AWA6228+ 仪器编号：108287 检定有效期：2020.3.2-2021.3.1 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 测量范围：25dB(A)~130dB(A) 频率范围：10Hz~20kHz 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：E2020-0011627 ②AWA6221A 声校准器 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：1007577

检定有效期：2020.3.2-2021.3.1
 检定单位：江苏省计量科学研究院
 检定证书编号：E2020-0011626

3) 类比检测结果

表 4-12 类比线路噪声类比监测结果

编号	测点位置	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
1	220kV 暨钢 4569 线#2~#3 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上, 距弧垂最低位置处中相导线对地投影点	0m	41.7
2		5m	41.6
3		10m	41.4
4		15m	41.4
5		20m	41.6
6		25m	41.3
7		30m	41.4
8		35m	41.5
9		40m	41.7
10		45m	41.2
11		50m	41.5

类比监测结果表明, 类比线路监测断面测点处昼间噪声为 (41.2~41.7) dB (A), 夜间为 (39.0~39.6) dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

(4) 结论

通过以上类比监测结果分析可知, 同塔双回类比线路、双设单挂类比线路、单回架空类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值在不扣除背景值情况下基本处于同一水平值上, 噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显, 说明同塔双回线路噪声贡献值很小, 主要受背景噪声影响, 对沿线声环境影响较小, 与线路沿线声环境背景值叠加后, 沿线声环境维持现有水平。因此, 本项目投运后, 220kV 同塔双回、220kV 双设单挂和 220kV 单回架空线路对周围声环境贡献较小。另外, 本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保证足够的导线对地高度等措施, 以降低可听噪声, 对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小, 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。因此, 可以预测在好天条件下, 线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中相应标准要求。

4.8 地表水环境影响分析

运营期无污废水产生, 对周围水环境无影响。

4.9 固体废物环境影响分析

	输电线路运行时，不产生固体废弃物。 4.10 环境风险分析 本工程线路建设完成后，对区域临时占地采取生态恢复措施，种植适当乔木、撒播草籽，工程线路正常运营时对区域生态环境的影响较小，运行期生态环境影响主要表现在工频电场、工频磁场等方面。 4.11 生态影响分析 本项目架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态影响较小。 4.12 运营期环境管理要求 及时开展竣工环境保护验收，并建立环保管理和监测制度，保障环保设施正常运行，减少废水、绝缘子等废弃物的产生量，确保各项污染因子达到环保标准的要求；及时消除事故隐患，制定环境污染事件处置应急预案，确保发生污染事故时可及时得到妥善处理。
选址选线环境合理性分析	4.13 选址选线环境合理性分析 本项目新建线路路径已取得南通市自然资源和规划局通州湾示范区分局的盖章意见（详见附件3），本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）的要求。 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于南通市通州区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕665号）、《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1086号），本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域一如东县沿海生态公益林，跨越总长约950m，并拟在如东县沿海生态公益林新立2基铁塔。通过采取严格的环保措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足对如东县沿海生态公益林的管控措施要求。本项目建设不影响如东县沿海生态公益林的主导生态功能，即海岸带防护。 对照江苏省及南通市通州湾示范区“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），本项目符合江苏省及南通市“三线一单”的要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目评价范围内

	不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目架空线路采用同塔双回架设，合并了通道，优化了线路走廊，减少土地占用，保护了生态环境并降低了对周围电磁环境的影响。本项目选址选线和设计等阶段均能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线 and 设计要求。 根据定性分析可知，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。 新建架空线路运营期产生的噪声较小，故噪声对本项目不构成制约因素。 根据生态影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态环境、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，固体废物能妥善处理，环境影响较小；根据模式预测，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场能满足相关限值要求；根据类比分析，本项目运营期架空线路噪声能满足相应标准要求；本项目建设对周围生态影响较小，且本项目建设带来的环境影响可接受。 综合以上分析，本项目选线具有环境合理性。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 生态环境保护措施 为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，评价提出以下环保措施： (1) 输电线路 ①本项目架空线路塔基永久占地为 392m²，施工场地尽量选择周围空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少临时施工占地，施工时尽量减少土石方开挖，减少对基底土层的扰动。施工结束后弃土应就地回填平整，及时对场地进行清理与绿化； ②施工时尽量减少对周围植被的砍伐与践踏，施工结束后施工场地进行复绿。 ③施工人员禁止捕杀附近野生动物，施工时间应避开野生动物活动高峰期； ④原对场地的施工垃圾应及时清理，不能随意堆放，减少施工扬尘对周围环境的影响。 (2) 生态管控区-如东县沿海生态公益林环保措施 ①因地制宜选用合适的施工方式，减少动土面积，严禁随意开挖，开挖土石方优先回填。开挖时表层所剥离的耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于覆土并进行绿化。 ②禁止施工人员在生态管控区内开垦、采石、挖砂和取土，施工过程中做好水土流失的防护措施。 ③施工阶段由施工监理单位明确监管牵张场及材料堆场的位置，牵张场应设置在线路工程附近的城市现有道路上，尽量远离生态管控区的林木；施工材料运输应充分利用现有道路等减少施工临时占地。 ④设置警示宣传牌：施工期间，在施工人员活动较集中的施工生活生产区、交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工占地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。 ⑤加强生态保护宣传：施工期间，对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识。 ⑥施工人员管理：加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。在施工过程中，为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物尤其是国家及省级保护动物，应将其放生。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。
---	--

施工期采取本评价提出的各项环境保护措施后，项目施工期对生态环境的影响是短暂的、可逆的，并随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定，采取上述各项污染防治措施，并加强监管，使项目施工对周围生态环境的影响程度降到最低，在采取上述各项防治措施前提下，本项目不会明显改变沿线土地利用结构，对沿线土地利用影响较小。

5.2 大气污染防治措施

为降低本工程对周围大气环境的影响，本工程施工期间，建议建设单位采取如下措施：

- (1) 施工时，合理开挖、科学回填场地等；
- (2) 在施工场地内及附近路面洒水、喷淋；
- (3) 汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生；
- (4) 交通运输工程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响；
- (5) 运输车辆在经过居民点时，减缓车速。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量减少为一般行驶速度（ $\geq 15\text{km/h}$ 计）情况下的 1/3，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。

5.3 水污染防治措施

(1) 输电线路

①施工废水主要为基坑废水、混凝土养护排水、车辆冲洗废水、砂石料使用产生废水等，线路施工场地设置简易沉淀池，基坑废水经自然沉淀处理后回用于场地绿化，不对外排放，混凝土养护废水产生量较少，基本上全部被蒸发进入大气，将车辆清洗废水集中收集用于场地绿化，减少施工废水排放；禁止线路施工时产生的建筑垃圾弃入附近水体，避免对附近水体产生污染；

②本项目施工人员产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统，杜绝施工废水排入内河。

(2) 生态保护空间区域-如东县沿海生态公益林

①禁止向如东县沿海生态公益林及附近水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，确保水环境不受影响；

②合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，禁止雨天施工。施工时应先设置拦挡措施，后进行项目建设。

③施工人员产生的少量生活污水利用当地居民点已有的化粪池进行处理，禁止直

	接排入周围环境，避免污染周围水体。 5.4 噪声污染防治措施 为降低本项目对周围声环境的影响，本项目施工期间，建议建设单位采取如下措施： （1）要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。 （2）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。 （3）施工中运输车辆对沿线敏感点进行绕行，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线周边居民的影响。 （4）禁止夜间施工。 （5）加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。 在采取依法上述控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和要求的要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。 5.5 固体废物污染防治措施 建设单位应采取如下控制措施减少并降低施工固体废物对周围环境影响： （1）施工人员产生的生活垃圾统一收集，纳入当地生活垃圾处理系统，施工弃土应就地消纳，不得随意丢弃； （2）工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实。 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 为降低本项目对周围电磁环境的影响，建议建设单位采取如下措施： ①通过保证导线对地高度，优化导线相间距离、布置方式； ②做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实。 ③本项目北线导线型号 2×JL/LB20A-630/45（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 17m；南线导线型号 2×JL/LB20A-630/45（双设单挂 BCA 排列，远景 BCA-BCA 排列架设方式）

段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 18m；北线导线型号 2×

JL/LB20A-400/35（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 22m；单回路段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 21m

项目采取本环评提出的电磁环境保护措施后，同时，应落实环境保护措施，在工程投入运行后，根据工程造成的植被破坏、水土流失等实际影响状况适时开展必要的防护和治理工作。

5.7 运营期声环境保护措施

在线路物资采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。

在采取以上措施后，本项目运营期产生的噪声对环境敏感目标的影响较小，且能满足相关标准要求。

5.8 地表水环境保护措施

输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。

5.9 固体废物环境保护措施

输电线路运行时，不产生固体废弃物。

5.10 生态环境保护措施

①落实环境保护措施，如设置高压禁止攀爬等设施 and 标示牌。

②做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。如有植被破坏、水土流失等实际影响状况，适时开展必要的防护和治理工作。

5.11 环境监测计划

本项目调试运行后，应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场的环境监测工作。环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在地环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，各项监测内容如下：

（1）监测方法

工频电场、工频磁场：监测点应选择在地势平坦、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。监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。监测工频电场、工频磁场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。

（2）执行标准

执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

	(3) 监测频次及时间 竣工验收一次或环保投诉时。 本项目环境管理监测计划见表 5-1。 表 5-1 运行期监测计划表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>内容</th><th>方法</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频电场、工频磁场</td><td>点位布设</td><td>输电线路沿线及环境敏感目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>工频电场、工频磁场</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr><tr><td>监测时间及频次</td><td>竣工环保验收 1 次；公众投诉时监测 1 次</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">噪声</td><td>点位布设</td><td>输电线路沿线及环境敏感目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>等效 A 声级</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td></tr><tr><td>监测时间及频次</td><td>竣工环保验收 1 次；公众投诉时监测 1 次</td></tr></table>				序号	名称	内容	方法	1	工频电场、工频磁场	点位布设	输电线路沿线及环境敏感目标处	监测项目	工频电场、工频磁场	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	监测时间及频次	竣工环保验收 1 次；公众投诉时监测 1 次	2	噪声	点位布设	输电线路沿线及环境敏感目标处	监测项目	等效 A 声级	监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	监测时间及频次	竣工环保验收 1 次；公众投诉时监测 1 次										
序号	名称	内容	方法																																			
1	工频电场、工频磁场	点位布设	输电线路沿线及环境敏感目标处																																			
		监测项目	工频电场、工频磁场																																			
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）																																			
		监测时间及频次	竣工环保验收 1 次；公众投诉时监测 1 次																																			
2	噪声	点位布设	输电线路沿线及环境敏感目标处																																			
		监测项目	等效 A 声级																																			
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）																																			
		监测时间及频次	竣工环保验收 1 次；公众投诉时监测 1 次																																			
其他	无																																					
环保投资	本项目总投资为***万元，其中环保投资约 72 万元，占总投资的***。具体见表 5-2。 表 5-2 本项目环保投资一览表 <table><tr><th>工程实施时段</th><th>环境要素</th><th>污染防治措施</th><th>环保投资（万元）</th><th>资金来源</th></tr><tr><td rowspan="5">施工期</td><td>生态环境</td><td>合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复</td><td>12</td><td rowspan="7">企业自筹</td></tr><tr><td>大气环境</td><td>施工围挡、遮盖、定期洒水</td><td>8</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>临时沉淀池</td><td>8</td></tr><tr><td>声环境</td><td>夜间禁止施工</td><td>12</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>生活垃圾、建筑垃圾清运</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="2">运营期</td><td>电磁环境</td><td>运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展电磁环境监测</td><td>12</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>加强运维管理</td><td>8</td></tr><tr><td>合计</td><td>/</td><td>/</td><td>72</td><td></td></tr></table>				工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）	资金来源	施工期	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	12	企业自筹	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	8	地表水环境	临时沉淀池	8	声环境	夜间禁止施工	12	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	12	运营期	电磁环境	运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展电磁环境监测	12	生态环境	加强运维管理	8	合计	/	/	72	
	工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）	资金来源																																	
	施工期	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	12	企业自筹																																	
		大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	8																																		
		地表水环境	临时沉淀池	8																																		
		声环境	夜间禁止施工	12																																		
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	12																																		
	运营期	电磁环境	运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展电磁环境监测	12																																		
		生态环境	加强运维管理	8																																		
	合计	/	/	72																																		

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	①本项目架空线路塔基永久占地为 392m²，施工场地尽量选择周围空地，施工材料运输应充分利用现有道路，减少临时施工占地，施工时尽量减少土石方开挖，减少对基底土层的扰动。施工结束后弃土应就地回填平整，及时对场地进行清理与绿化； ②施工时尽量减少对周围植被的砍伐与践踏，施工结束后施工场地进行复绿。 ③施工人员禁止捕杀附近野生动物，施工时间应避开野生动物活动高峰期； ④原对场地的施工垃圾应及时清理，不能随意堆放，减少施工扬尘对周围环境的影响。 生态保护空间区域： ①因地制宜选用合适的施工方式，减少动土面积，严禁随意开挖，开挖土石方优先回填。开挖时表层所剥离的耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于覆土并进行绿化。 ②禁止施工人员在生态管控区内开垦、采石、挖砂和取土，施工过程中做好水土流失的防护措	①施工场地已选择周围空地，施工材料运输充分利用了现有道路。弃土已就地回填平整，场地已进行清理与绿化；②施工时已减少对周围植被的砍伐与践踏，施工场地已复绿。③施工人员未捕杀附近野生动物，施工时间避开了野生动物活动高峰期；④施工垃圾已及时清理，未随意堆放。 生态保护空间区域： ①选用了合适的施工方式，减少了动土面积，未随意开挖，开挖土石方优先回填。表层所剥离的耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取了土工膜覆盖等措施，覆土并进行绿化。②施工人员未在生态管控区内开垦、采石、挖砂和取土，施工过程中做好了水土流失的防护措	①落实环境保护措施，如设置高压禁止攀爬等设施 and 标示牌。 ②做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。如有植被破坏、水土流失等实际影响状况，适时开展必要的防护和治理工作。	①已设置高压禁止攀爬等设施 and 标示牌。 ②已加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育。项目周边的自然植被和生态系统的未破坏。

	施。 ③施工阶段由施工监理单位明确监管牵张场及材料堆场的位置，牵张场应设置在线路工程附近的城市现有道路上，尽量远离生态管控区的林木；施工材料运输应充分利用现有道路等减少施工临时占地。 ④设置警示宣传牌：施工期间，在施工人员活动较集中的施工生活生产区、交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工占地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失。 ⑤加强生态保护宣传：施工期间，对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识。 ⑥施工人员管理：加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。在施工过程中，为避免施工对野生动物的影响，要对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。如遇野生动物尤其是国家及省级保护动物，应将其放生。如在施工范围内发现鸟蛋及冬眠的蛙类和蛇类，可移至附近不受工程干扰的区域。	施。③牵张场已设置在线路工程附近的城市现有道路上，远离了生态管控区的林木；施工材料运输已充分利用现有道路等减少了施工临时占地。④在施工人员活动较集中的施工生活生产区、交通干道入口处等区域已分别设置生态警示牌。施工人员未越界施工占地。⑤已对施工人员和管理人员普及、讲解生态环境保护的相关知识。⑥制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。对相关人员加强教育，不主动伤害野生动物，消除其对人类的恐惧。⑦保留其施工中环保设施措施的照片或资料。⑧行车未进入生态管控区-如东县生态公益林范围，已设立警示牌，未向生态管控区排放施工废水、生活污水，未向生态管控区内丢弃固体废物；未利用生态管控区水体冲洗施工机械；未在生态管控区进行游泳、捕鱼等；未在生态管控区范围内设置牵张场、跨越场、材料堆场、弃土弃渣点等。		
--	---	--	--	--

水生生态	——	——	——	——
地表水环境	①施工废水主要为基坑废水、混凝土养护排水、车辆冲洗废水、砂石料使用产生废水等，线路施工场地设置简易沉淀池，基坑废水经自然沉淀处理后回用于场地绿化，不对外排放，混凝土养护废水产生量较少，基本上全部被蒸发进入大气，将车辆清洗废水集中收集用于场地绿化，减少施工废水排放；禁止线路施工时产生的建筑垃圾弃入附近水体，避免对附近水体产生污染； ②本项目施工人员产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统，杜绝施工废水排入内河。 生态保护空间区域： ①禁止向如东县沿海生态公益林及附近水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，确保水环境不受影响。②合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，禁止雨天施工。施工时应先设置拦挡措施，后进行项目建设。③施工人员产生的少量生活污水利用当地居民点已有的化粪池进行处理，禁止直接排入周围环境，避免污染周围水体。	①生活污水已纳入当地已有的污水处理系统。②施工时产生的泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，全部循环使用未外排。 生态保护空间区域： ①未向如东县沿海生态公益林及附近水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；②雨天不施工；③施工人员产生的少量生活污水已利用当地居民点已有的化粪池进行处理。④保留其施工中环保设施措施的照片或资料。	——	——
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	（1）要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。 （2）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。 （3）施工中运输车辆对沿线敏感点进行绕行，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线周边居民的影响。	①做好了施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。②已采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置了围栏或围墙。③施工中运输车辆对沿线敏感点进行了绕行。④无夜间施工。⑤保留其施工中环保设施措施的照片或资料。	在线路物资采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。	——

	(4) 禁止夜间施工。 (5) 加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。	照片或资料。		
振动	——	——	——	——
大气环境	(1) 施工时，合理开挖、科学回填场地等； (2) 在施工场地内及附近路面洒水、喷淋； (3) 汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生； (4) 交通运输工程中排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响； (5) 运输车辆在经过居民点时，减缓车速。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于5km/h。此时的扬尘量减少为一般行驶速度（≥15km/h 计）情况下的 1/3，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。	①已合理的开挖、科学回填场地；②在施工场地内及附近路面洒水、喷淋；③加盖篷布、采取封闭运输，及时清扫车轮泥土；④采用了汽车尾气检测合格的交通运输车辆，无冒黑烟；⑤本场地施工车辆在进入施工场地后，减速行驶，行驶车速不大于 5km/h；⑥保留其施工中环保设施措施的照片或资料。⑦保留其施工中环保设施措施的照片或资料。	——	——
固体废物	(1) 施工人员产生的生活垃圾统一收集，纳入当地生活垃圾处理系统，施工弃土应就地消纳，不得随意丢弃； (2) 工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实。	①生活垃圾已纳入当地生活垃圾收集处理系统；②裸露部分已逐渐恢复；③临时开挖临时堆砌已尽量选择周边空地、及时进行回填并压实；④保留其施工中环保设施措施的照片或资料。	——	——

电磁环境	——	——	①通过保证导线对地高度，优化导线相间距离、布置方式； ②做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实。 ③本项目北线导线型号 2×JL/LB20A-630/45（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 17m；南线导线型号 2×JL/LB20A-630/45（双设单挂 BCA 排列，远景 BCA-BCA 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 18m；北线导线型号 2×JL/LB20A-400/35（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC
------	----	----	--

①已沿线设置警示和防护指示标志。

②北线导线型号 2×JL/LB20A-630/45（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 17m；南线导线型号 2×JL/LB20A-630/45（双设单挂 BCA 排列，远景 BCA-BCA 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 18m；北线导线型号 2×JL/LB20A-400/35（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 22m；单回路段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 21m

			排列架设方式) 段 线路工程经过居民 区时导线对地高度 不小于 22m; 单回 路段线路工程经过 居民区时导线对地 高度不小于 21m	
环境风险	——	——	——	——
环境监测	——	——	制定了环境监测计 划	落实了环境监测计划, 开 展了电磁和声环境监测
其他	——	——	竣工后应及时验收	竣工后应在规定的时间内 完成竣工环境保护验收。

七、结论

综上所述,南通腰沙~蓝海新材料 220 千伏线路工程(南通蓝海高端聚烯烃新材料项目配套 220 千伏接入工程)项目建设已获相关部门同意。项目建成运行后,对周围电磁环境、声环境和生态环境影响均符合相关规定。项目建设中通过采取相应的环保措施及环境管理措施可以对不利影响给予最大程度的减缓。因此只要本项目在建设中认真落实“三同时”,在建成运行后又能切实加强环保管理,做好环境污染综合防治工作,从环境保护角度看,本项目建设是可行的。

南通腰沙~蓝海新材料 220 千伏线路工程(南通蓝海高端聚烯
烃新材料项目配套 220 千伏接入工程)项目
电磁环境影响专题评价

2025 年 5 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本）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 12 月 29 日修订；
- (3) 《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，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发。

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》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。
- (6) 《生态环境部办公厅关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）。

1.1.3 建设项目资料

工程资料名称	编制单位	编制时间
《南通腰沙~蓝海新材料 220 千伏线路初步设计说明书》	江苏海能电力设计咨询有限责任公司	2025 年 1 月
《省发展改革委关于苏州芦荡 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2024〕1451 号）	江苏省发展和改革委员会	2024 年 12 月

1.2 项目概况

本项目建设规模如下：

本期新建腰沙-中石油蓝海 220kV 双回线路工程路径长度约 15.15km，其中采用双回双架（一回本期利用，一回预留）以及双通道建设路径长度约 14.8km，新建单回路路径长度 0.35km。新建杆塔共 49 基，耐张塔 24 基；直线塔 25 基。

其中，北线新建线路路径长度约 6.7km，其新建双线路长 6.6km，新建单回路长 0.1km，新建杆塔 28 基；南线新建线路路径长度约 8.45km，其新建双回线路路径长度约 8.2km，新建单回路长 0.25km，新建杆塔 21 基。

新建线路与腰沙~福莱特 220kV 线路搭接档导线与在建线路保持一致为 2×

JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线；其余新建段线路导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 48 芯 OPGW-150 光缆。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本项目电磁环境影响评价因子见附表 1-1。

附表 1-1 本项目电磁评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
	工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“其频率 50Hz 所对应的公众暴露控制限值”规定，为控制本项目工频电场、磁场所致公众暴露环境中住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100μT。

架空输电线路下的农用地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m。

本项目采用的环评标准见附表 1-2。

附表 1-2 采用的评价标准一览表

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	架空输电线路下的农用地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	公众暴露控制限值 4000V/m	
工频磁感应强度	公众暴露控制限值 100μT	

1.5 评价工作等级及评价方法

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2021）中有关规定，对周围环境进行重点评价，详见附表 1-3；

附表 1-3 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV~330kV	输电线路	边导线地面投影两侧各 15m 范围内无电	三级

			磁环境敏感目标的架空线	
			边导线地面投影两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

由附表 1-3 可知,220kV 架空线路边导线地面投影两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标环境评价等级为二级,因此本项目电磁环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本项目220kV架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

1.6 评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中表 3 的输变电工程电磁环境影响评价范围的规定:电磁环境影响评价范围见下附表 1-4。

附表 1-4 本项目电磁环境影响评价范围一览表

电压等级	项目名称	评价范围
220kV	架空线路	220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 40m 区域为评价范围

1.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)有关内容及规定,本项目的电磁环境影响评价范围如下:根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的带状区域。

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象,包括看护房、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘,本项目架空线路评价范围内有 8 处电磁环境敏感目标,多为临时房屋。

附表 1-5 本项目评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	架设方式	敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	环境质量要求	导线对地高度/m	备注
			距线路边导线地面投影位置	规模				
1	看护房 1	双回	新建北线架空线路跨越	1 户民房	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m,日常约 1 人居住)	E、B	24	附图 8
2	***项目部	双回	新建北线架空线路跨越	1 座办公用房	两层平顶 (民用房屋、高度约 6m,日常约 30 人办公)	E、B	20	

3	临时板房 1	双 回	新建南线架 空线路跨越	4 幢 仓库	一层平顶， (农用房屋、高度 约 3m，日常约 1 人 居住)	E、B	23
4	临时板房 2	双 回	新建南线架 空线路东侧 约 34m	2 幢 仓库	一层平顶 (民用房屋、高度 约 3m，日常约 2 人 居住)	E、B	40
5	看护房 2	双 回	新建北线架 空线路跨越	2 户仓库	一层尖顶 (民用房屋、高度 约 3m，日常约 1 人 居住)	E、B	40
6	看护房 3	双 回	新建南线架 空线路跨越	7 间仓库	一层平顶 (农用房屋、高度 约 3m，日常约 1 人 居住)	E、B	21
7	钢筋加工 中心	双 回	新建北线架 空线路跨越	1 座加工 厂	一层平顶 (民用房屋、高度 约 3m，日常约 10 人办公)	E、B	24
8	临时板房 3	单 回	新建北线架 空线路跨越	1 座临时 办公用 房	一层平顶 (民用房屋、高度 约 3m，日常约 10 人办公)	E、B	24

注：[1]E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ ；B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。[2]线对地高度取自平断面图向下取整。

2 电磁环境现状评价

为了解项目输电路径的电磁环境现状，技术人员于 2025 年 3 月 25 日、2025 年 3 月 26 日对项目周围的电磁环境现状进行了现状测量。

2.1 监测因子

环境监测因子：工频电场、工频磁场。

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

2.3 监测仪器

本项目电磁环境现状监测仪器见附表2-1：

附表 2-1 电磁环境监测仪器校准情况表

工 频 场 强 测 试 仪	
仪器名称	电磁辐射分析仪配低频电磁场探头
型号/规格	SEM-600/LF-04
性能参数	1Hz~400kHz 0.01V/m~100kV/m 1nT~10mT
仪器编号	1Hz-400kHz
有效期	校准有效期至：2025.08.29

2.4 监测点布设原则、监测单位及质量控制内容

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对拟建线路电磁环境现状进行工频电场和工频磁场现状监测。

本次监测单位江苏卓然辐射检测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：241012050469，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度<80%。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 监测条件

2025 年 3 月 25 日 10:20~11:30（昼间）测量时天气状况：

天气：晴，温度：（24~26）℃，相对湿度：（36~41）%RH，风速：（1.0~2.8）m/s；

2.6 监测结果

附表 2-2 本工程沿线电磁环境质量现状监测结果

编号	测点描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
1	看护房 1（▲2）	20.26	0.6809	—
2	***项目部（▲3）	18.94	0.1481	—
3	临时板房 1（▲4）	0.16	0.0105	—
4	临时板房 2（▲5）	18.95	0.1478	—
5	看护房 2（▲6）	2.37	0.0333	—
6	看护房 3（▲7）	0.60	0.0068	—
7	钢筋加工中心（▲8）	0.37	0.0091	—
8	临时板房 3（▲9）	0.38	0.0110	—

2.6.1 结论

①工频电场

本工程周围的工频电场强度为（0.16~20.26）V/m，满足工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m 评价标准要求。

②工频磁场

本工程周围的工频磁感应强度为（0.0068~0.6809） μ T，满足工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T 的评价标准要求。

2.7 电磁环境现状评价结论

由本项目的电磁环境现状监测结果可知，拟建输电线路监测点处的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度为

4000V/m、工频磁感应强度为100μT的公众暴露控制限值。

3 环境影响预测评价

3.1 架空线路理论计算预测与评价

本项目 220kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

工频电场、磁感应强度预测根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）推荐模式计算。

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 C）

●单位长度导线等效电荷的计算：

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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。

●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：

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

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

m ——导线数目；

L_i 和 L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据公式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：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + E_{xI}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + E_{yI}$$

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。

该点的合成场为：

$$\vec{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\vec{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\vec{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

②高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算

由于工频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 ：

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

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。如图9.5所示，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中：I——导线i中电流值，A；

h——导线与预测点的高差；

L——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，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。

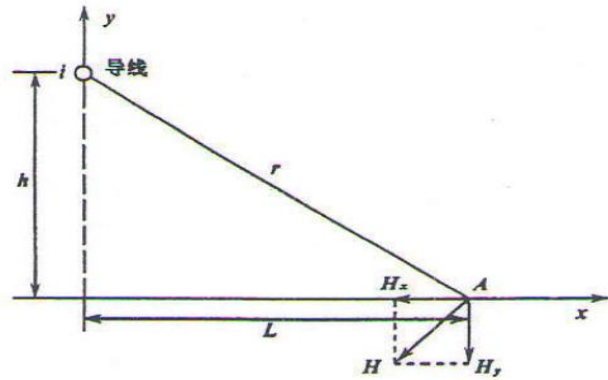


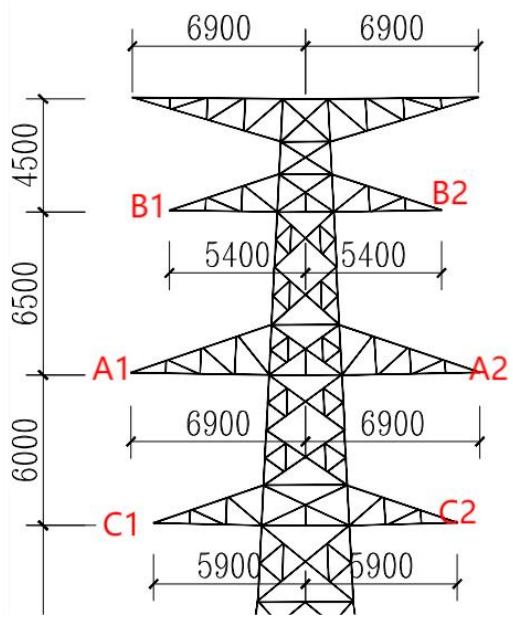
图 3-1 磁感应强度向量图

3.2理论预测结果

3.2.1 参数的选取

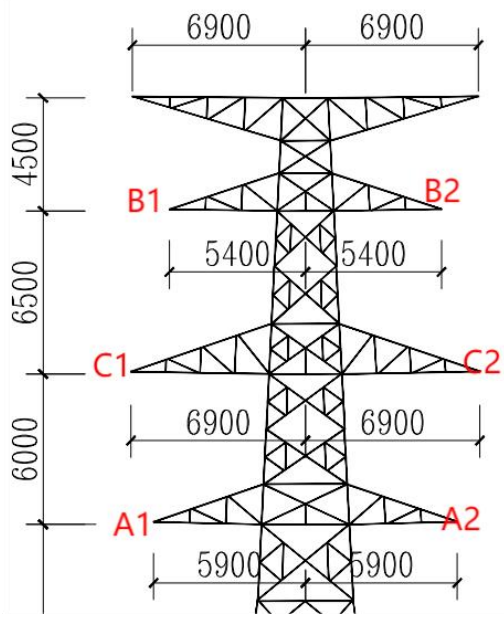
本工程输电线路导线的有关参数详见附表 3-1~表 3-2 所示。

附表 3-1 本工程预测参数一览表

项目	北线参数		塔型图
	本期	远景	
导线型号	2×JL/LB20A-630/45	2×JL/LB20A-630/45	
线路电压	220kV	220kV	
架设方式	双设单挂	双回路	
相序排列	BAC	BAC-BAC	
直径 (mm)	33.6mm	33.6mm	
分裂距离 (mm)	双分裂, 分裂距离 500mm	双分裂, 分裂距离 500mm	
导线高度	17m	17m	
¹ 相对坐标 (以杆塔下相导线绝缘子悬挂点连线中心为原点)	B1 (-5.4,12.5+h) A1 (-6.9,6+h) C1 (-5.9,h)	B1 (-5.4,12.5+h), B2 (5.4,12.5+h); A1 (-6.9,6+h), A2 (6.9,6+h); C1 (-5.9,h), C2 (5.9,h)。	
线路计算电流	2139A	2139A	
² 塔型	220-HD21S-J1 (单侧挂线)	220-HD21S-J1 (双回)	

注: [1]以杆塔在最下侧横担高度处的的中心为原点, 水平方向为 X 轴, 垂直方向为 Y 轴。[2]考虑最不利影响,本次塔型预测选取了项目线路电磁环境影响最大的塔型进行预测, 根据江苏省电力设计院有限公司提供的杆塔及基础一览表确定。

附表 3-2 本工程预测参数一览表

项目	南线参数		塔型图
	本期	远景	
导线型号	2×JL/LB20A-630/45	2×JL/LB20A-630/45	
线路电压	220kV	220kV	
架设方式	双设单挂	双回路	
相序排列	BCA	BCA-BCA	
直径 (mm)	33.6mm	33.6mm	
分裂距离 (mm)	双分裂, 分裂距离 500mm	双分裂, 分裂距离 500mm	
导线高度	18m	18m	
¹ 相对坐标 (以杆塔下相导线绝缘子悬挂点连线中心为原点)	B1 (-5.4,12.5+h) C1 (-6.9,6+h) A1 (-5.9,h)	B1 (-5.4,12.5+h), B2 (5.4,12.5+h); C1 (-6.9,6+h), C2 (6.9,6+h); A1 (-5.9,h), A2 (5.9,h)。	
线路计算电流	2139A	2139A	
² 塔型	220-HD21S-J1 (单侧挂线)	220-HD21S-J1 (双回)	

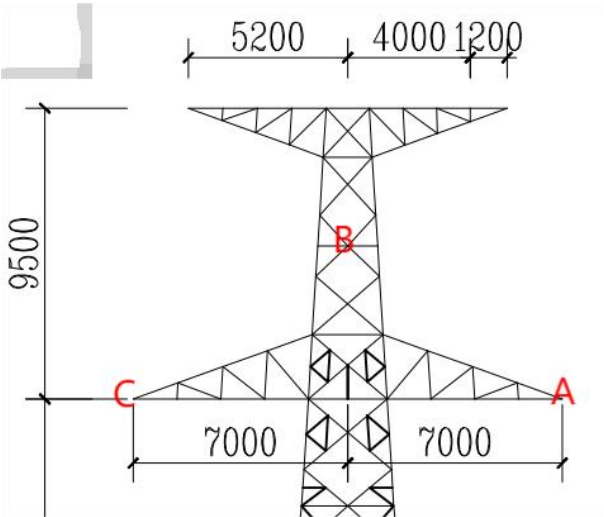
注: [1]以杆塔在最下侧横担高度处的中心为原点, 水平方向为 X 轴, 垂直方向为 Y 轴。[2]考虑最不利影响,本次塔型预测选取了项目线路电磁环境影响最大的塔型进行预测, 根据江苏省电力设计院有限公司提供的杆塔及基础一览图确定。

附表 3-3 本工程预测参数一览表

项目	北线参数		塔型图
	本期	远景	
导线型号	2×JL/LB20A-400/35	2×JL/LB20A-400/35	
线路电压	220kV	220kV	
架设方式	双设单挂	双回路	
相序排列	BAC	BAC-BAC	
直径 (mm)	32.2mm	32.2mm	
分裂距离 (mm)	双分裂, 分裂距离 400mm	双分裂, 分裂距离 400mm	
导线高度	22m	22m	
¹ 相对坐标 (以杆塔下相导线绝缘子悬挂点连线中心为原点)	B1 (-5.4,12.5+h) A1 (-6.9,6+h) C1 (-5.9,h)	B1 (-5.4,12.5+h), B2 (5.4,12.5+h); A1 (-6.9,6+h), A2 (6.9,6+h); C1 (-5.9,h), C2 (5.9,h)。	
线路计算电流	1656A	1656A	
² 塔型	220-HD21S-J1 (单侧挂线)	220-HD21S-J1 (双回)	

注: [1]以杆塔在最下侧横担高度处的中心为原点, 水平方向为 X 轴, 垂直方向为 Y 轴。[2]考虑最不利影响,本次塔型预测选取了项目线路电磁环境影响最大的塔型进行预测, 根据江苏省电力设计院有限公司提供的杆塔及基础一览表确定。

附表 3-4 本工程预测参数一览表

项目	参数	
	本期	塔型图
导线型号	2×JL/LB20A-630/45	
线路电压	220kV	
架设方式	单回	
相序排列	C (左) B (中) A (右)	
直径 (mm)	33.6mm	
分裂距离 (mm)	双分裂, 分裂距离 500mm	
导线高度	21m	
¹ 相对坐标 (以杆塔下相 导线绝缘子悬 挂点连线中心 为原点)	B (0,4.75+h) C (-7,h) A (7,h)	
线路计算电流	2139A	
² 塔型	220-HD21D-DJ	

注: [1]以杆塔在最下侧横担高度处的中心为原点, 水平方向为 X 轴, 垂直方向为 Y 轴。[2]考虑最不利影响,本次塔型预测选取了项目线路电磁环境影响最大的塔型进行预测, 根据江苏省电力设计院有限公司提供的杆塔及基础一览图确定。

3.2.2 计算结果

(1) 北线导线型号 2×JL/LB20A-630/45 双回路段电磁场预测（双设单挂 BAC 排列架设方式（远景采用 BAC-BAC 排列架设方式））

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建 220kV 架空线路本期采用双设单挂 BAC 排列架设方式（远景采用 BAC-BAC 排列架设方式），针对导线型号为 2×JL/LB20A-630/45 情况下对工频电场强度、工频磁感应强度进行预测，塔型选取 220-HD21S-J1，计算导线高度为 17m 垂直线路方向为-50m~50m，计算点离地面高 1.5m，导线最大弛垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见下表。

附表 3-5 导线型号 2×JL/LB20A-630/45 双回路段工程本期、远景运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

距线路中心距离 (m)	本期		远景	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	BAC		BAC-BAC	
	17m	17m	17m	17m
-50	0.0959	1.9142	0.1504	3.1598
-49	0.0958	1.9858	0.1506	3.2696
-48	0.0953	2.0611	0.1505	3.3849
-47	0.0946	2.1404	0.15	3.5059
-46	0.0935	2.224	0.1491	3.633
-45	0.092	2.3122	0.1477	3.7665
-44	0.0901	2.4051	0.1457	3.9069
-43	0.0877	2.5033	0.1431	4.0545
-42	0.0848	2.6069	0.1398	4.2098
-41	0.0812	2.7163	0.1357	4.3734
-40	0.077	2.832	0.1306	4.5456
-39	0.072	2.9543	0.1245	4.727
-38	0.0663	3.0837	0.1173	4.9181
-37	0.0599	3.2206	0.1088	5.1196
-36	0.0529	3.3655	0.0989	5.332
-35	0.0458	3.5189	0.0876	5.556
-34	0.0395	3.6813	0.0748	5.7922
-33	0.0362	3.8532	0.061	6.0412
-32	0.0391	4.0352	0.0473	6.3037
-31	0.0492	4.2279	0.038	6.5804

-30	0.0654	4.4317	0.0415	6.872
-29	0.0865	4.6472	0.06	7.1789
-28	0.1119	4.875	0.088	7.5019
-27	0.1415	5.1154	0.1225	7.8413
-26	0.1753	5.3688	0.1629	8.1976
-25	0.2136	5.6355	0.2091	8.5709
-24	0.2567	5.9156	0.2614	8.9613
-23	0.3048	6.209	0.3201	9.3684
-22	0.3582	6.5153	0.3856	9.7918
-21	0.4171	6.8339	0.4584	10.2305
-20	0.4816	7.1637	0.5385	10.6828
-19	0.5516	7.503	0.6264	11.1469
-18	0.627	7.8498	0.722	11.6198
-17	0.7071	8.2012	0.8251	12.0982
-16	0.7913	8.5536	0.9352	12.5776
-15	0.8784	8.9024	1.0516	13.0528
-14	0.9668	9.2425	1.1731	13.518
-13	1.0546	9.5676	1.2981	13.9666
-12	1.1395	9.8711	1.4248	14.3915
-11	1.2189	10.1456	1.5507	14.7858
-10	1.2899	10.3837	1.6735	15.1431
-9	1.3496	10.5784	1.7906	15.458
-8	1.3956	10.7234	1.8995	15.7267
-7	1.4257	10.8137	1.9981	15.9478
-6	1.4384	10.846	2.0846	16.1222
-5	1.4331	10.8192	2.158	16.2532
-4	1.41	10.7343	2.2176	16.3465
-3	1.3704	10.5943	2.2635	16.4087
-2	1.316	10.4042	2.2958	16.4468
-1	1.2494	10.17	2.3149	16.4668
0	1.1732	9.899	2.3213	16.473
1	1.0904	9.5985	2.3149	16.4668
2	1.0035	9.2757	2.2958	16.4468
3	0.9152	8.9375	2.2635	16.4087
4	0.8275	8.5901	2.2176	16.3465

5	0.7421	8.2389	2.158	16.2532
6	0.6604	7.8882	2.0846	16.1222
7	0.5835	7.5419	1.9981	15.9478
8	0.5119	7.2027	1.8995	15.7267
9	0.446	6.8729	1.7906	15.458
10	0.3862	6.5541	1.6735	15.1431
11	0.3324	6.2475	1.5507	14.7858
12	0.2847	5.9536	1.4248	14.3915
13	0.2429	5.6729	1.2981	13.9666
14	0.207	5.4055	1.1731	13.518
15	0.1768	5.1513	1.0516	13.0528
16	0.1523	4.91	0.9352	12.5776
17	0.1334	4.6813	0.8251	12.0982
18	0.1199	4.4648	0.722	11.6198
19	0.1113	4.26	0.6264	11.1469
20	0.1068	4.0663	0.5385	10.6828
21	0.1054	3.8833	0.4584	10.2305
22	0.1062	3.7103	0.3856	9.7918
23	0.1082	3.5469	0.3201	9.3684
24	0.1109	3.3925	0.2614	8.9613
25	0.1137	3.2466	0.2091	8.5709
26	0.1164	3.1088	0.1629	8.1976
27	0.1189	2.9784	0.1225	7.8413
28	0.121	2.8551	0.088	7.5019
29	0.1227	2.7385	0.06	7.1789
30	0.124	2.6282	0.0415	6.872
31	0.1249	2.5237	0.038	6.5804
32	0.1254	2.4248	0.0473	6.3037
33	0.1256	2.331	0.061	6.0412
34	0.1255	2.2421	0.0748	5.7922
35	0.1251	2.1578	0.0876	5.556
36	0.1245	2.0778	0.0989	5.332
37	0.1236	2.0018	0.1088	5.1196
38	0.1226	1.9295	0.1173	4.9181
39	0.1214	1.8609	0.1245	4.727

40	0.1201	1.7956	0.1306	4.5456
41	0.1186	1.7334	0.1357	4.3734
42	0.1171	1.6743	0.1398	4.2098
43	0.1155	1.6179	0.1431	4.0545
44	0.1138	1.5642	0.1457	3.9069
45	0.1121	1.5129	0.1477	3.7665
46	0.1103	1.464	0.1491	3.633
47	0.1085	1.4173	0.15	3.5059
48	0.1067	1.3726	0.1505	3.3849
49	0.1048	1.33	0.1506	3.2696
50	0.103	1.2892	0.1504	3.1598

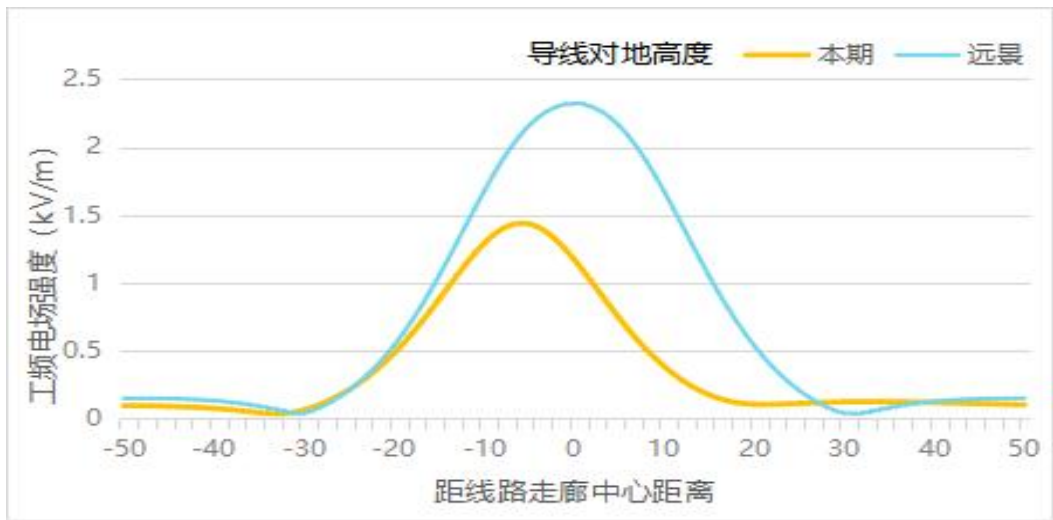


图 3-1 工频电场强度衰减趋势折线图

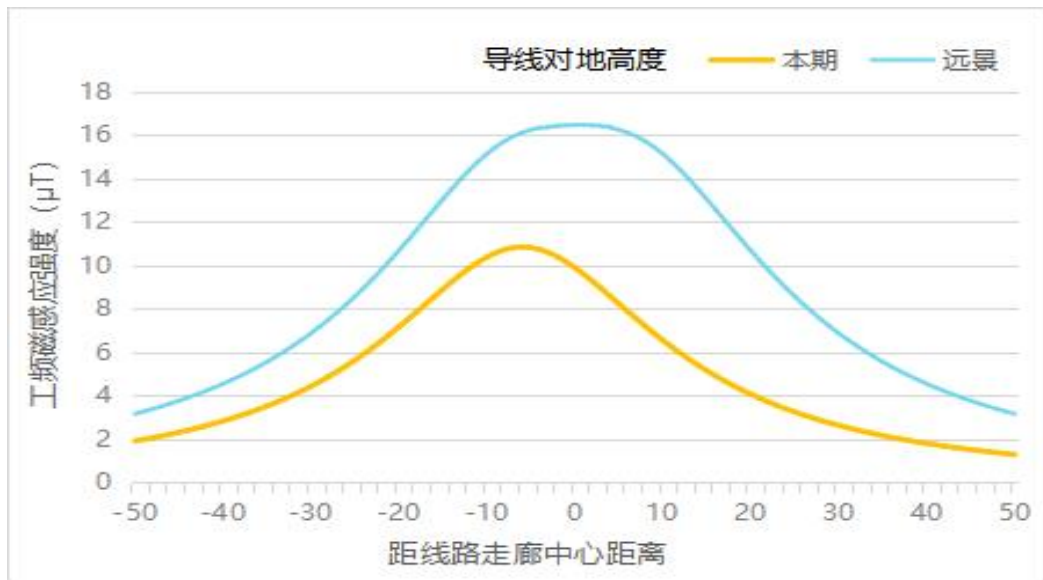


图 3-2 工频磁感应强度衰减趋势折线图

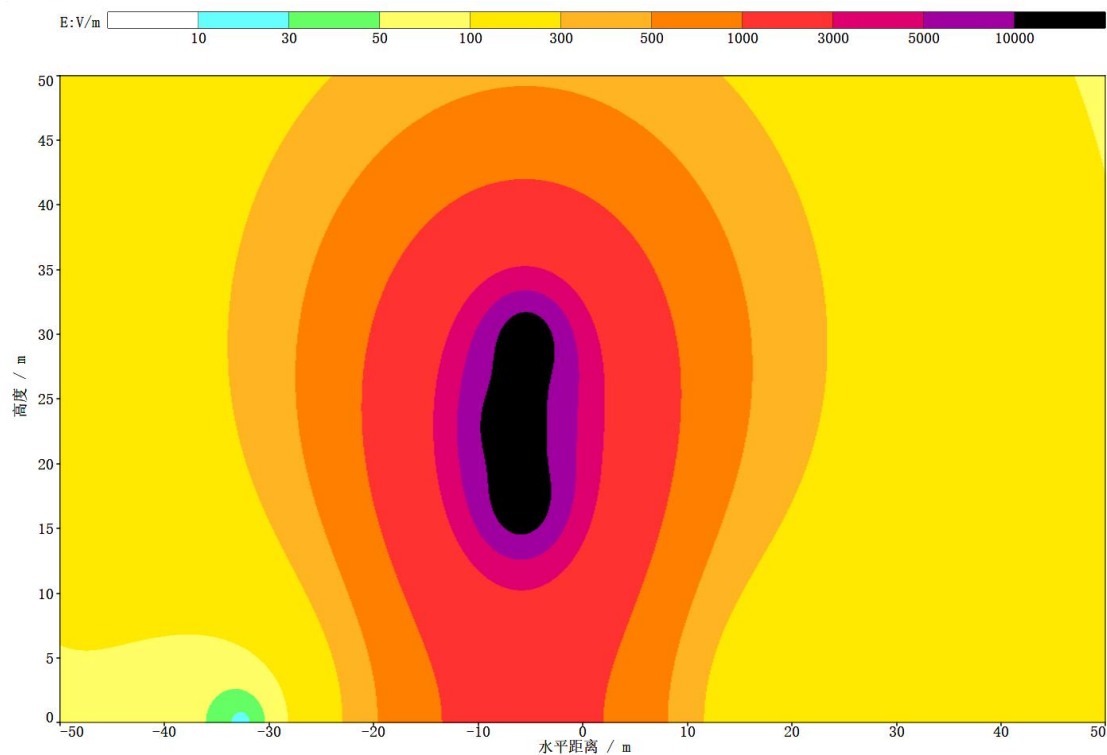


图 3-3 本工程本期典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图等值线图

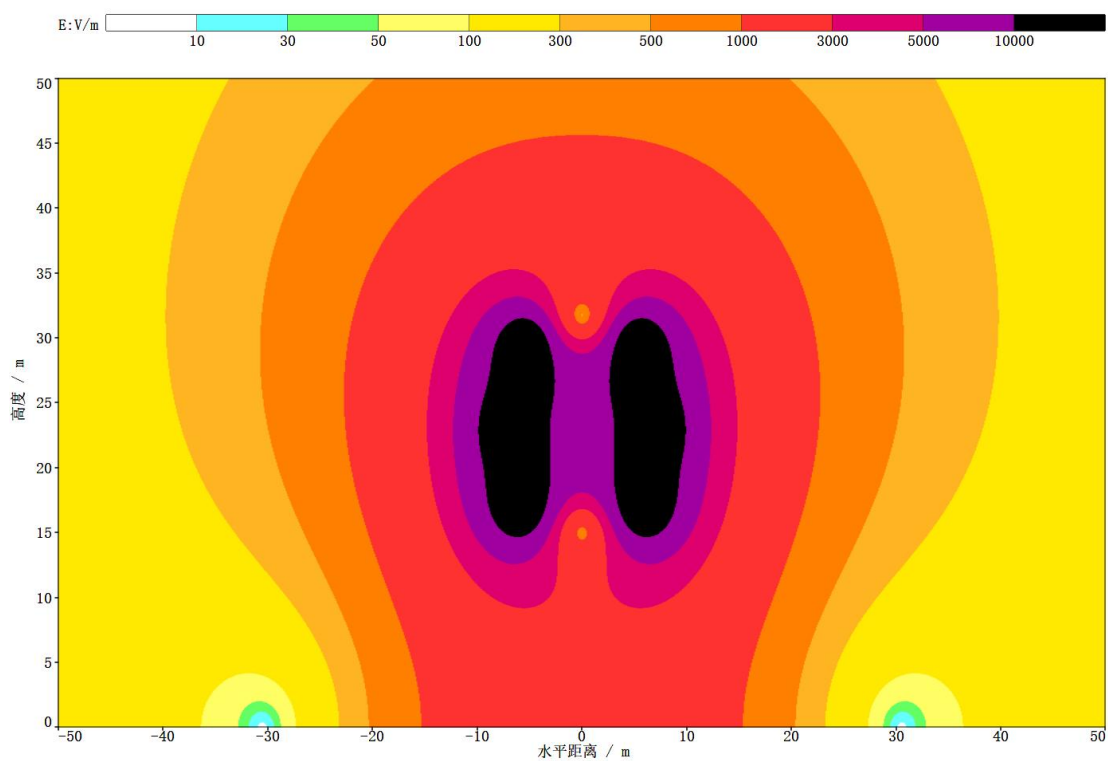


图 3-4 本工程远景典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图等值线图

从上表与上图可知，**本期**：线路工程在保持最低对地线高 17m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊-6m 位置，为 **1.4384kV/m**，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊-6m 位置，为 **10.846 μ T**，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

中公众曝露限值 4000V/m 的控制要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中公众曝露限值 100 μ T 的要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

远景：线路工程在保持最低对地线高 17m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊 0m 位置，为 2.3213kV/m，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊 0m 位置，为 16.473 μ T，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 4000V/m 的控制要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 100 μ T 的要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

（2）南线导线型号 2 $\times$ JL/LB20A-630/45 双回路段电磁场预测（双设单挂 BCA 排列架设方式（远景采用 BCA-BCA 排列架设方式））

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建 220kV 架空线路本期采用双设单挂 BCA 排列架设方式（远景采用 BCA-BCA 排列架设方式），针对导线型号为 2 $\times$ JL/LB20A-630/45 情况下对工频电场强度、工频磁感应强度进行预测，塔型选取 220-HD21S-J1，计算导线高度为 18m 垂直线路方向为-50m~50m，计算点离地面高 1.5m，导线最大弛垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见下表。

附表 3-6 导线型号 2 $\times$ JL/LB20A-630/45 双回路段工程本期、远景运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

距线路中心距离 (m)	本期		远景	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	BCA		BCA-BCA	
	18m	18m	18m	18m
-50	0.088	1.8807	0.1399	3.1107
-49	0.0873	1.9498	0.1395	3.217
-48	0.0864	2.0224	0.1388	3.3285
-47	0.0852	2.0987	0.1376	3.4454
-46	0.0836	2.179	0.136	3.568
-45	0.0815	2.2636	0.1339	3.6966
-44	0.079	2.3527	0.1312	3.8317
-43	0.0761	2.4465	0.1278	3.9735

-42	0.0725	2.5454	0.1237	4.1225
-41	0.0683	2.6497	0.1187	4.2791
-40	0.0635	2.7598	0.1128	4.4437
-39	0.0579	2.8758	0.1058	4.6168
-38	0.0517	2.9984	0.0977	4.7989
-37	0.045	3.1277	0.0884	4.9903
-36	0.0382	3.2642	0.0779	5.1918
-35	0.0323	3.4084	0.0661	5.4037
-34	0.0297	3.5606	0.0535	5.6266
-33	0.0333	3.7213	0.0413	5.861
-32	0.0434	3.8908	0.0338	6.1075
-31	0.0587	4.0697	0.0385	6.3665
-30	0.0779	4.2583	0.0558	6.6386
-29	0.1007	4.4569	0.0811	6.9242
-28	0.1268	4.666	0.1119	7.2237
-27	0.1565	4.8858	0.1476	7.5373
-26	0.1899	5.1164	0.1882	7.8652
-25	0.2273	5.3579	0.2339	8.2074
-24	0.2687	5.6103	0.285	8.5638
-23	0.3146	5.8733	0.3418	8.934
-22	0.3649	6.1462	0.4046	9.3171
-21	0.4198	6.4284	0.4737	9.7123
-20	0.4793	6.7187	0.5491	10.1179
-19	0.5433	7.0154	0.6311	10.532
-18	0.6114	7.3166	0.7195	10.952
-17	0.6831	7.6196	0.814	11.375
-16	0.7576	7.9211	0.9141	11.7972
-15	0.8338	8.2175	1.0191	12.2143
-14	0.9105	8.5043	1.1279	12.6214
-13	0.9858	8.7766	1.2391	13.0135
-12	1.058	9.0289	1.3511	13.3852
-11	1.1249	9.2556	1.4621	13.7311
-10	1.1843	9.4512	1.5701	14.0465
-9	1.234	9.6103	1.6729	14.3274
-8	1.272	9.7283	1.7688	14.5711

-7	1.2968	9.8016	1.8558	14.7763
-6	1.3073	9.8279	1.9327	14.9436
-5	1.303	9.8063	1.9985	15.075
-4	1.2842	9.7375	2.0524	15.1738
-3	1.2515	9.6237	2.0942	15.2442
-2	1.2066	9.4685	2.124	15.2906
-1	1.1511	9.2765	2.1417	15.3167
0	1.0872	9.0529	2.1476	15.3251
1	1.0171	8.8033	2.1417	15.3167
2	0.943	8.5333	2.124	15.2906
3	0.8669	8.2483	2.0942	15.2442
4	0.7905	7.9534	2.0524	15.1738
5	0.7154	7.6529	1.9985	15.075
6	0.6428	7.3508	1.9327	14.9436
7	0.5736	7.0502	1.8558	14.7763
8	0.5085	6.7538	1.7688	14.5711
9	0.4481	6.4637	1.6729	14.3274
10	0.3925	6.1814	1.5701	14.0465
11	0.3419	5.9083	1.4621	13.7311
12	0.2964	5.645	1.3511	13.3852
13	0.2559	5.3921	1.2391	13.0135
14	0.2204	5.15	1.1279	12.6214
15	0.1898	4.9188	1.0191	12.2143
16	0.164	4.6983	0.9141	11.7972
17	0.143	4.4885	0.814	11.375
18	0.1267	4.289	0.7195	10.952
19	0.1148	4.0996	0.6311	10.532
20	0.107	3.9198	0.5491	10.1179
21	0.1026	3.7494	0.4737	9.7123
22	0.1008	3.5878	0.4046	9.3171
23	0.1009	3.4347	0.3418	8.934
24	0.1023	3.2896	0.285	8.5638
25	0.1042	3.1522	0.2339	8.2074
26	0.1065	3.022	0.1882	7.8652
27	0.1087	2.8986	0.1476	7.5373

28	0.1108	2.7817	0.1119	7.2237
29	0.1126	2.6708	0.0811	6.9242
30	0.1141	2.5657	0.0558	6.6386
31	0.1153	2.466	0.0385	6.3665
32	0.1161	2.3714	0.0338	6.1075
33	0.1167	2.2816	0.0413	5.861
34	0.1169	2.1963	0.0535	5.6266
35	0.1169	2.1153	0.0661	5.4037
36	0.1167	2.0383	0.0779	5.1918
37	0.1162	1.9651	0.0884	4.9903
38	0.1155	1.8954	0.0977	4.7989
39	0.1147	1.8291	0.1058	4.6168
40	0.1137	1.766	0.1128	4.4437
41	0.1126	1.7058	0.1187	4.2791
42	0.1114	1.6485	0.1237	4.1225
43	0.1101	1.5938	0.1278	3.9735
44	0.1087	1.5416	0.1312	3.8317
45	0.1072	1.4917	0.1339	3.6966
46	0.1057	1.4441	0.136	3.568
47	0.1041	1.3987	0.1376	3.4454
48	0.1026	1.3552	0.1388	3.3285
49	0.1009	1.3136	0.1395	3.217
50	0.0993	1.2738	0.1399	3.1107

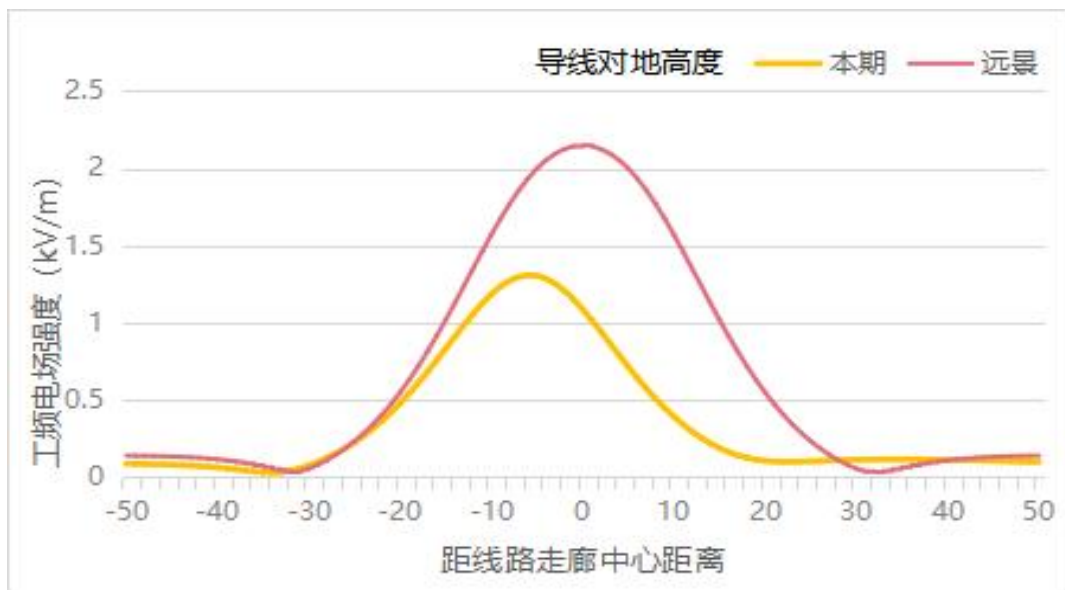


图 3-5 工频电场强度衰减趋势折线图

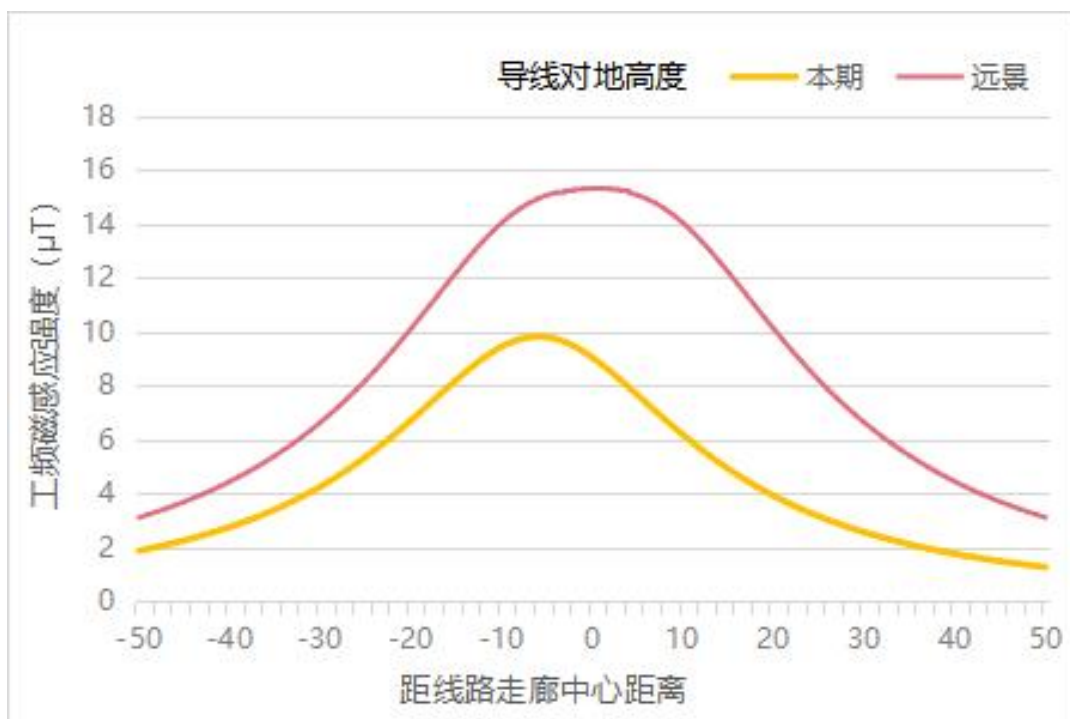


图 3-6 工频磁感应强度衰减趋势折线图

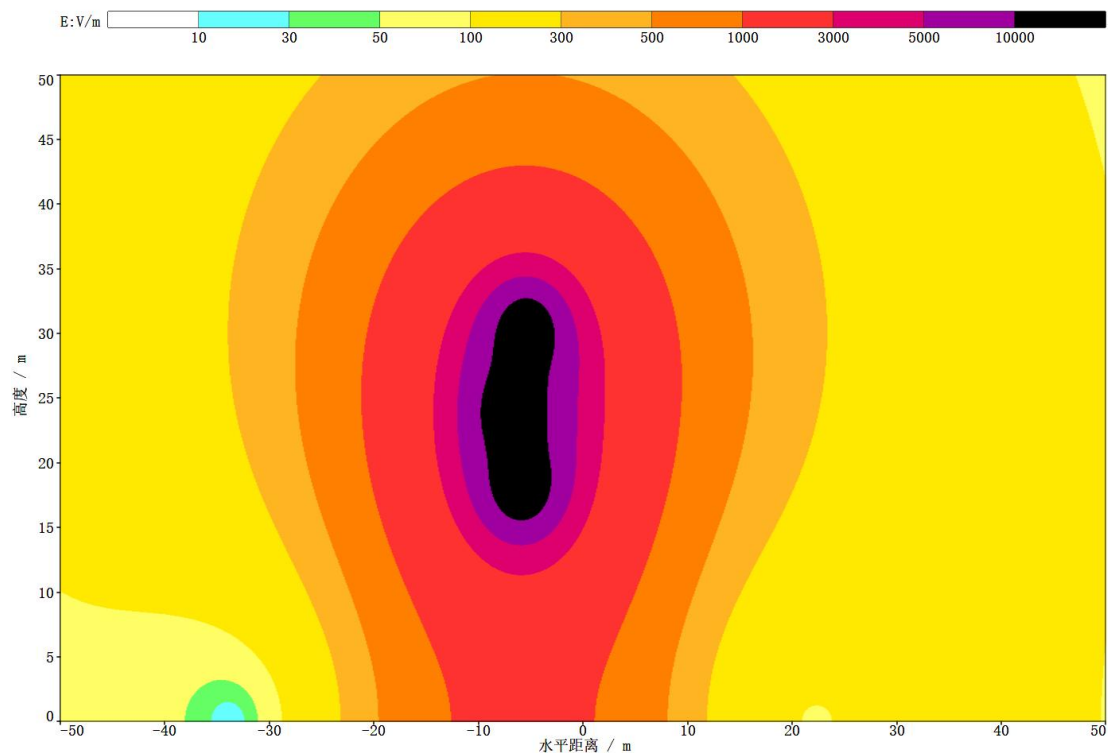


图 3-7 本工程本期典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图等值线图

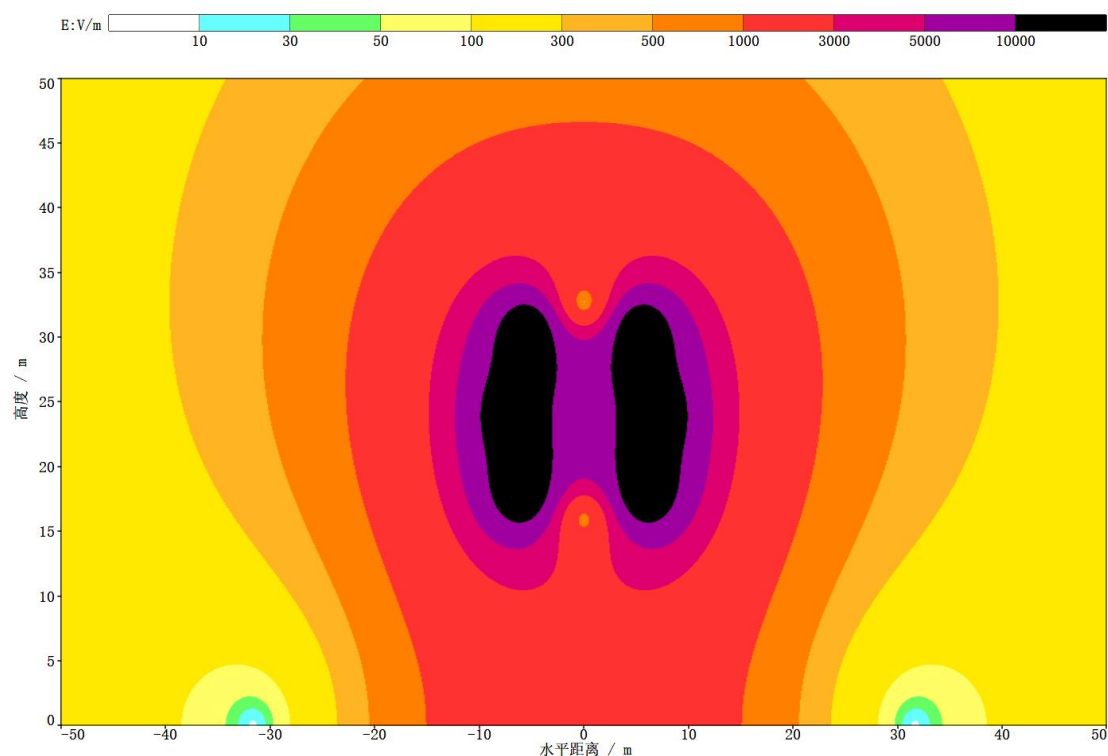


图 3-8 本工程远景典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图等值线图

从上表与上图可知，**本期**：线路工程在保持最低对地线高 18m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊-6m 位置，为 **1.3073kV/m**，工频磁感应强度最大值出现在

线路走廊-6m 位置，为 **9.8279 μ T**，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 4000V/m 的控制要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 100 μ T 的要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

远景：线路工程在保持最低对地线高 18m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊 0m 位置，为 **2.1476kV/m**，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊 0m 位置，为 **15.3251 μ T**，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 4000V/m 的控制要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 100 μ T 的要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

（3）北线导线型号 2×JL/LB20A-400/35 双回路段电磁场预测

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建 220kV 架空线路本期采用双设单挂 BAC 排列架设方式（远景采用 BAC-BAC 排列架设方式），针对导线型号为 2×JL/LB20A-400/35 情况下对工频电场强度、工频磁感应强度进行预测，塔型选取 220-HD21S-J1，计算导线高度为 22m 垂直线路方向为-50m~50m，计算点离地面高 1.5m，导线最大弛垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见下表。

**附表 3-7 导线型号 2×JL/LB20A-400/35 双回路段运行产生的
工频电场强度、工频磁感应强度计算结果**

距线路中心 距离（m）	本期		远景	
	工频电场强度 （V/m）	工频磁感应强度 （ μ T）	工频电场强度 （V/m）	工频磁感应强度 （ μ T）
	BAC		BAC-BAC	
	22m	22m	22m	22m
-50	0.0569	1.3505	0.098	2.2528
-49	0.0549	1.3965	0.0957	2.3246
-48	0.0525	1.4445	0.093	2.3995
-47	0.0497	1.4947	0.0899	2.4776
-46	0.0466	1.5473	0.0863	2.5592
-45	0.043	1.6023	0.0821	2.6443
-44	0.039	1.6598	0.0773	2.7331
-43	0.0345	1.72	0.0718	2.8259

-42	0.0295	1.783	0.0657	2.9227
-41	0.0243	1.8489	0.059	3.0238
-40	0.019	1.918	0.0516	3.1294
-39	0.0151	1.9902	0.0439	3.2396
-38	0.0149	2.0657	0.0362	3.3546
-37	0.0199	2.1447	0.0302	3.4746
-36	0.0287	2.2274	0.0286	3.5998
-35	0.0397	2.3137	0.0339	3.7304
-34	0.0525	2.4039	0.0454	3.8665
-33	0.067	2.498	0.0612	4.0082
-32	0.0832	2.5962	0.0802	4.1558
-31	0.1011	2.6985	0.102	4.3092
-30	0.1208	2.8048	0.1266	4.4685
-29	0.1425	2.9154	0.1539	4.6339
-28	0.1662	3.03	0.184	4.8051
-27	0.192	3.1486	0.2172	4.9822
-26	0.22	3.2711	0.2534	5.165
-25	0.2502	3.3971	0.2928	5.3531
-24	0.2827	3.5265	0.3355	5.5463
-23	0.3174	3.6589	0.3816	5.7441
-22	0.3544	3.7936	0.4311	5.946
-21	0.3934	3.93	0.4841	6.151
-20	0.4343	4.0675	0.5404	6.3585
-19	0.4768	4.2049	0.5998	6.5672
-18	0.5206	4.3414	0.6622	6.7762
-17	0.5652	4.4757	0.7272	6.9839
-16	0.6101	4.6063	0.7944	7.1889
-15	0.6546	4.7318	0.8632	7.3897
-14	0.6979	4.8506	0.933	7.5845
-13	0.7393	4.9611	1.003	7.7717
-12	0.7779	5.0614	1.0724	7.9495
-11	0.8128	5.1499	1.1404	8.1165
-10	0.8431	5.2251	1.2059	8.2711
-9	0.868	5.2854	1.2681	8.4121
-8	0.8868	5.3297	1.3261	8.5386

-7	0.899	5.3571	1.3791	8.65
-6	0.9042	5.3669	1.4263	8.746
-5	0.9022	5.359	1.4673	8.8264
-4	0.8932	5.3336	1.5013	8.8914
-3	0.8773	5.2912	1.5282	8.9414
-2	0.8551	5.2326	1.5475	8.9767
-1	0.8272	5.1592	1.5592	8.9977
0	0.7944	5.0722	1.5631	9.0047
1	0.7575	4.9733	1.5592	8.9977
2	0.7174	4.8641	1.5475	8.9767
3	0.6751	4.7464	1.5282	8.9414
4	0.6313	4.6218	1.5013	8.8914
5	0.5868	4.492	1.4673	8.8264
6	0.5424	4.3584	1.4263	8.746
7	0.4987	4.2225	1.3791	8.65
8	0.4562	4.0854	1.3261	8.5386
9	0.4153	3.9483	1.2681	8.4121
10	0.3763	3.812	1.2059	8.2711
11	0.3395	3.6774	1.1404	8.1165
12	0.305	3.5452	1.0724	7.9495
13	0.273	3.4157	1.003	7.7717
14	0.2436	3.2895	0.933	7.5845
15	0.2167	3.1669	0.8632	7.3897
16	0.1925	3.0481	0.7944	7.1889
17	0.1708	2.9332	0.7272	6.9839
18	0.1517	2.8224	0.6622	6.7762
19	0.1352	2.7157	0.5998	6.5672
20	0.1211	2.6131	0.5404	6.3585
21	0.1094	2.5145	0.4841	6.151
22	0.1001	2.42	0.4311	5.946
23	0.093	2.3294	0.3816	5.7441
24	0.0879	2.2426	0.3355	5.5463
25	0.0844	2.1596	0.2928	5.3531
26	0.0824	2.0801	0.2534	5.165
27	0.0814	2.0041	0.2172	4.9822

28	0.0813	1.9315	0.184	4.8051
29	0.0817	1.8621	0.1539	4.6339
30	0.0824	1.7957	0.1266	4.4685
31	0.0832	1.7323	0.102	4.3092
32	0.0842	1.6717	0.0802	4.1558
33	0.0851	1.6138	0.0612	4.0082
34	0.0859	1.5584	0.0454	3.8665
35	0.0867	1.5055	0.0339	3.7304
36	0.0872	1.4549	0.0286	3.5998
37	0.0877	1.4065	0.0302	3.4746
38	0.088	1.3602	0.0362	3.3546
39	0.0881	1.3159	0.0439	3.2396
40	0.0881	1.2736	0.0516	3.1294
41	0.088	1.233	0.059	3.0238
42	0.0878	1.1942	0.0657	2.9227
43	0.0874	1.157	0.0718	2.8259
44	0.087	1.1213	0.0773	2.7331
45	0.0864	1.0872	0.0821	2.6443
46	0.0858	1.0545	0.0863	2.5592
47	0.0851	1.023	0.0899	2.4776
48	0.0844	0.9929	0.093	2.3995
49	0.0835	0.964	0.0957	2.3246
50	0.0827	0.9363	0.098	2.2528

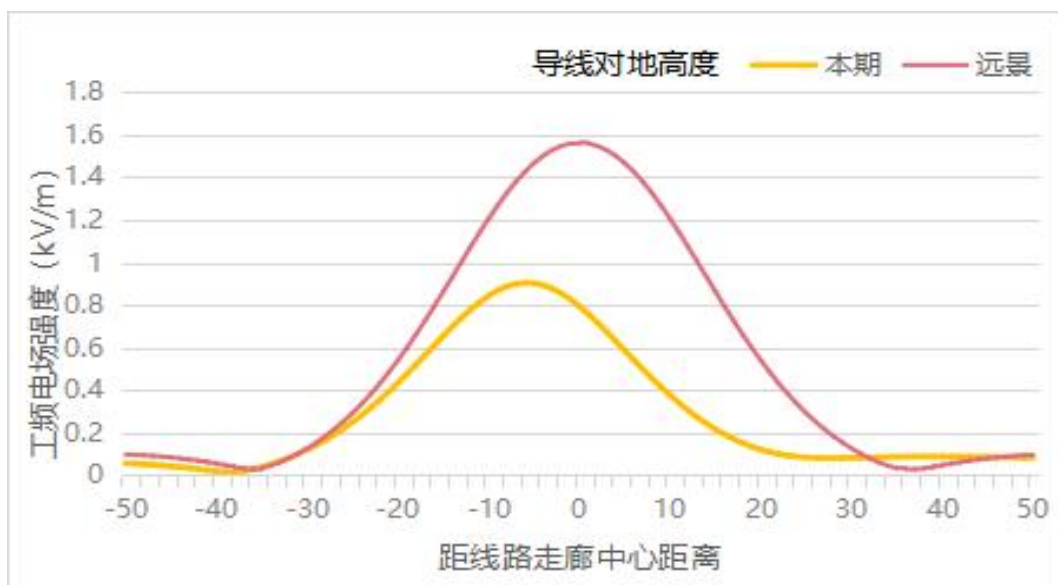


图 3-9 工频电场强度衰减趋势折线图

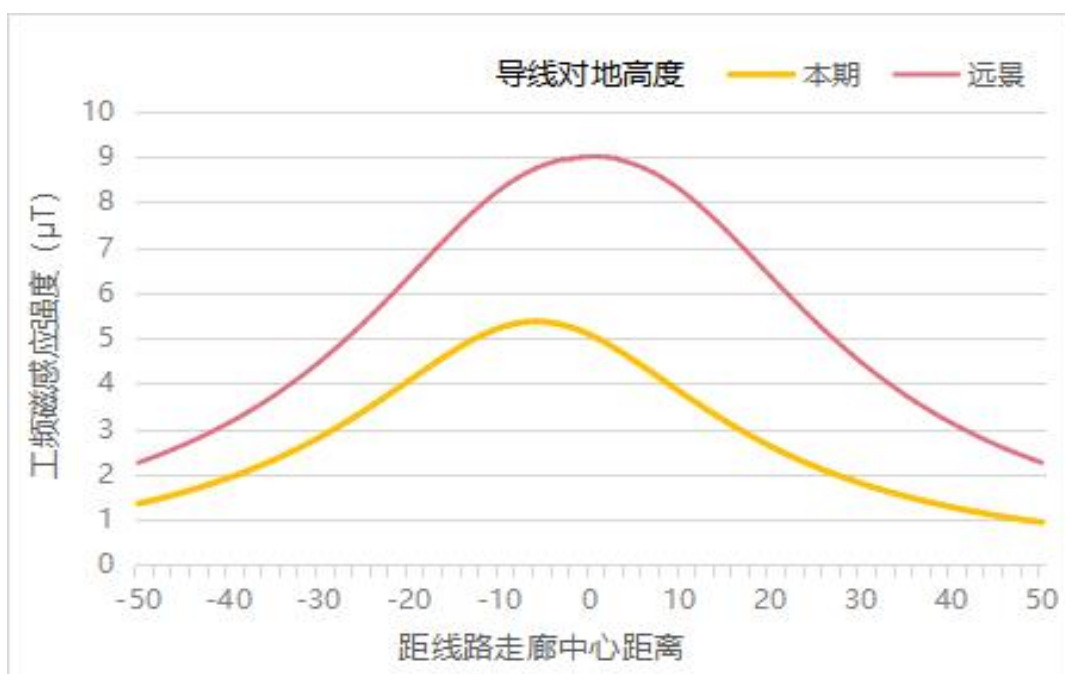


图 3-10 工频磁感应强度衰减趋势折线图

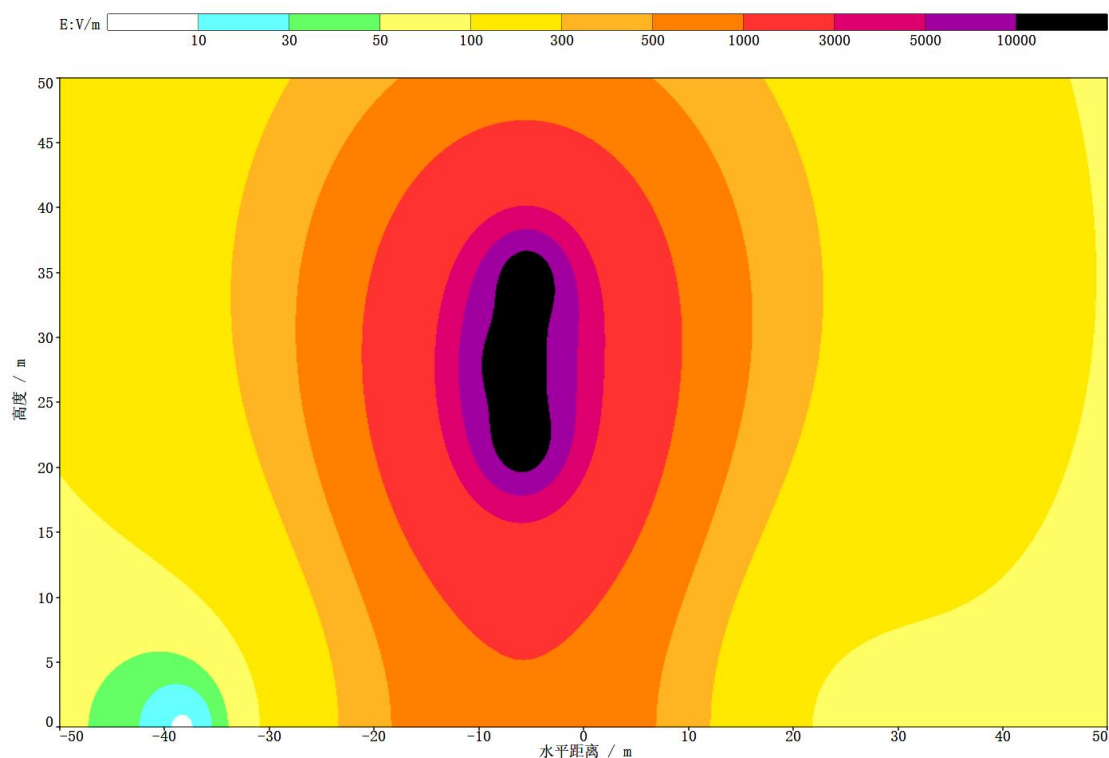


图 3-11 本工程本期典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图等值线图

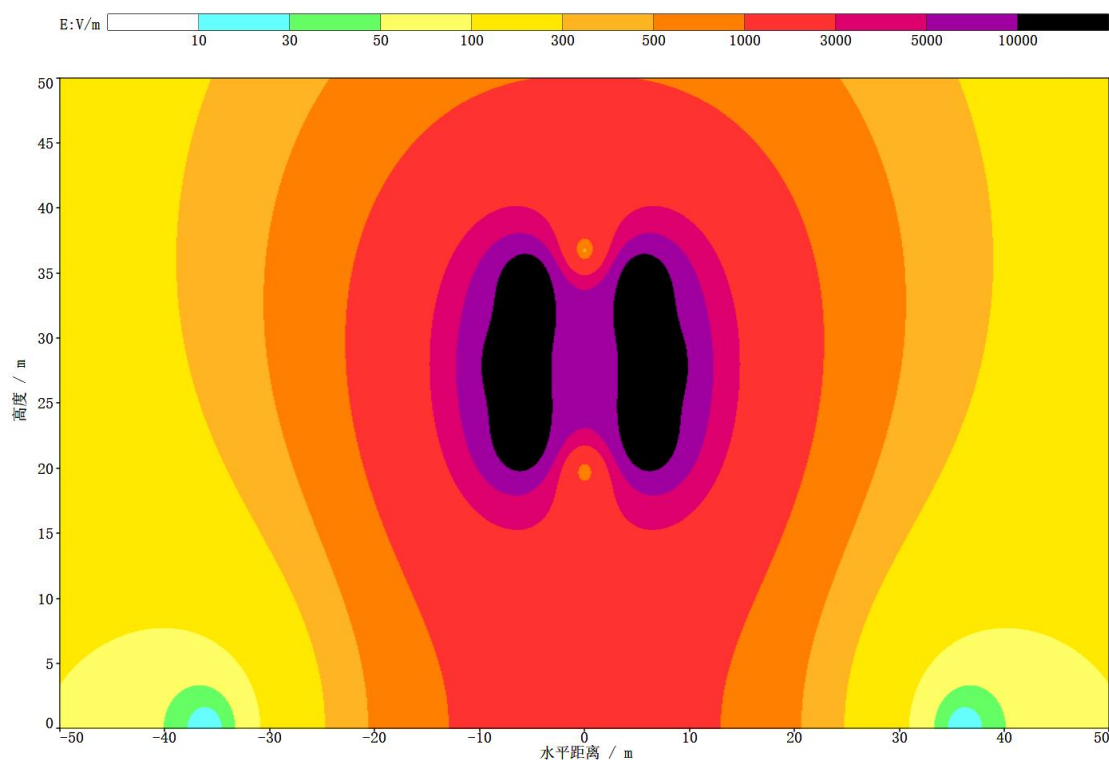


图 3-12 本工程远景典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图等值线图

从上表与上图可知，**本期**：本工程在保持最低对地线高 22m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊-6m 位置，为 **0.9042kV/m**，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊-6m 位置，为 **5.3669 μ T**，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

中公众曝露限值 4000V/m 的控制要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 100 μ T 的要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

远景：本工程在保持最低对地线高 22m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊 0m 位置，为 **1.5631kV/m**，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊 0m 位置，为 **9.0047 μ T**，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 4000V/m 的控制要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 100 μ T 的要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

（4）导线型号 2×JL/LB20A-630/45 单回路段电磁场预测

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建 220kV 架空线路本期采用单回 CBA 排列架设方式，针对导线型号为 2×JL/LB20A-630/45 情况下对工频电场强度、工频磁感应强度进行预测，塔型选取 220-HD21S-DJ，计算导线高度为 21m 垂直线路方向为-50m~50m，计算点离地面高 1.5m，导线最大弛垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见下表。

附表 3-8 导线型号 2×JL/LB20A-630/45 单回路段运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

距线路中心距离 (m)	预测值	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	CBA	
	21m	21m
-50	0.1615	1.9371
-49	0.1695	2.0059
-48	0.1781	2.0781
-47	0.1872	2.1541
-46	0.1968	2.2340
-45	0.2072	2.3182
-44	0.2182	2.4068
-43	0.2299	2.5001
-42	0.2425	2.5986
-41	0.2559	2.7024
-40	0.2701	2.8120
-39	0.2854	2.9277
-38	0.3016	3.0499
-37	0.3190	3.1791

-36	0.3375	3.3156
-35	0.3572	3.4599
-34	0.3782	3.6126
-33	0.4006	3.7740
-32	0.4243	3.9448
-31	0.4495	4.1255
-30	0.4761	4.3165
-29	0.5043	4.5184
-28	0.5339	4.7317
-27	0.5649	4.9570
-26	0.5973	5.1945
-25	0.6310	5.4447
-24	0.6657	5.7079
-23	0.7012	5.9842
-22	0.7371	6.2736
-21	0.7731	6.5759
-20	0.8086	6.8905
-19	0.8430	7.2169
-18	0.8755	7.5538
-17	0.9052	7.8999
-16	0.9313	8.2533
-15	0.9525	8.6117
-14	0.9679	8.9724
-13	0.9763	9.3322
-12	0.9766	9.6875
-11	0.9680	10.0345
-10	0.9497	10.3691
-9	0.9214	10.6872
-8	0.8831	10.9845
-7	0.8355	11.2571
-6	0.7799	11.5012
-5	0.7185	11.7135
-4	0.6547	11.8912
-3	0.5932	12.0318
-2	0.5406	12.1335
-1	0.5043	12.1951
0	0.4913	12.2157

1	0.5043	12.1951
2	0.5406	12.1335
3	0.5932	12.0318
4	0.6547	11.8912
5	0.7185	11.7135
6	0.7799	11.5012
7	0.8355	11.2571
8	0.8831	10.9845
9	0.9214	10.6872
10	0.9497	10.3691
11	0.9680	10.0345
12	0.9766	9.6875
13	0.9763	9.3322
14	0.9679	8.9724
15	0.9525	8.6117
16	0.9313	8.2533
17	0.9052	7.8999
18	0.8755	7.5538
19	0.8430	7.2169
20	0.8086	6.8905
21	0.7731	6.5759
22	0.7371	6.2736
23	0.7012	5.9842
24	0.6657	5.7079
25	0.6310	5.4447
26	0.5973	5.1945
27	0.5649	4.9570
28	0.5339	4.7317
29	0.5043	4.5184
30	0.4761	4.3165
31	0.4495	4.1255
32	0.4243	3.9448
33	0.4006	3.7740
34	0.3782	3.6126
35	0.3572	3.4599
36	0.3375	3.3156
37	0.3190	3.1791

38	0.3016	3.0499
39	0.2854	2.9277
40	0.2701	2.8120
41	0.2559	2.7024
42	0.2425	2.5986
43	0.2299	2.5001
44	0.2182	2.4068
45	0.2072	2.3182
46	0.1968	2.2340
47	0.1872	2.1541
48	0.1781	2.0781
49	0.1695	2.0059
50	0.1615	1.9371

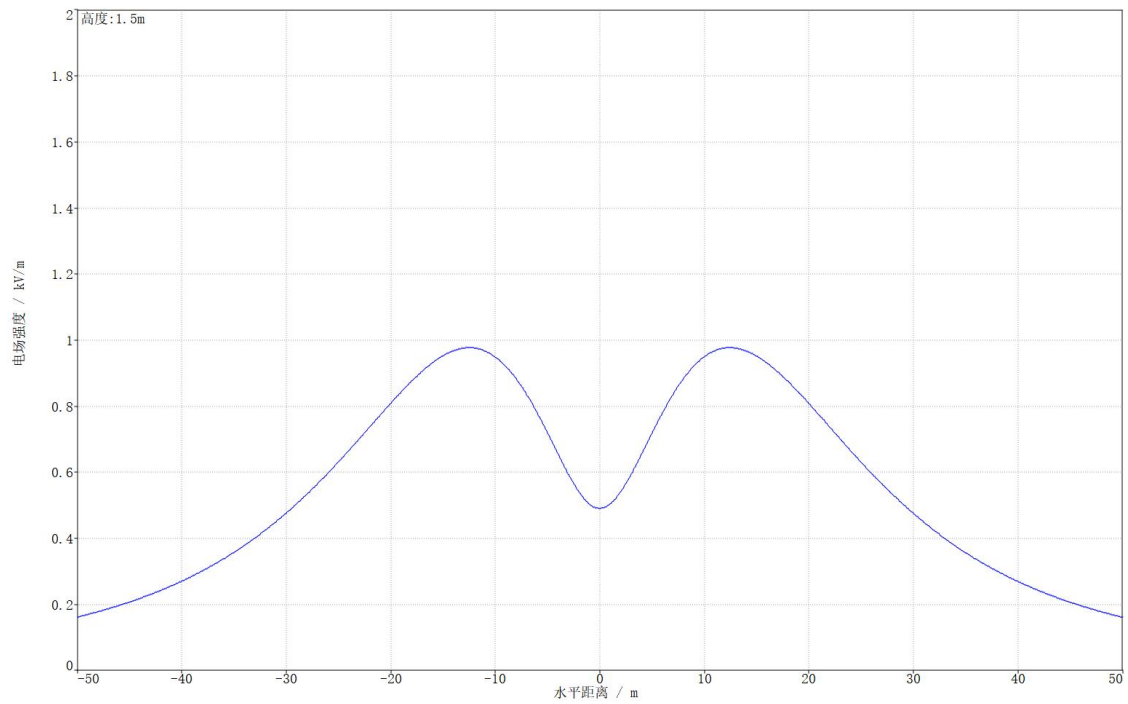


图 3-13 本期工频电场强度衰减趋势折线图

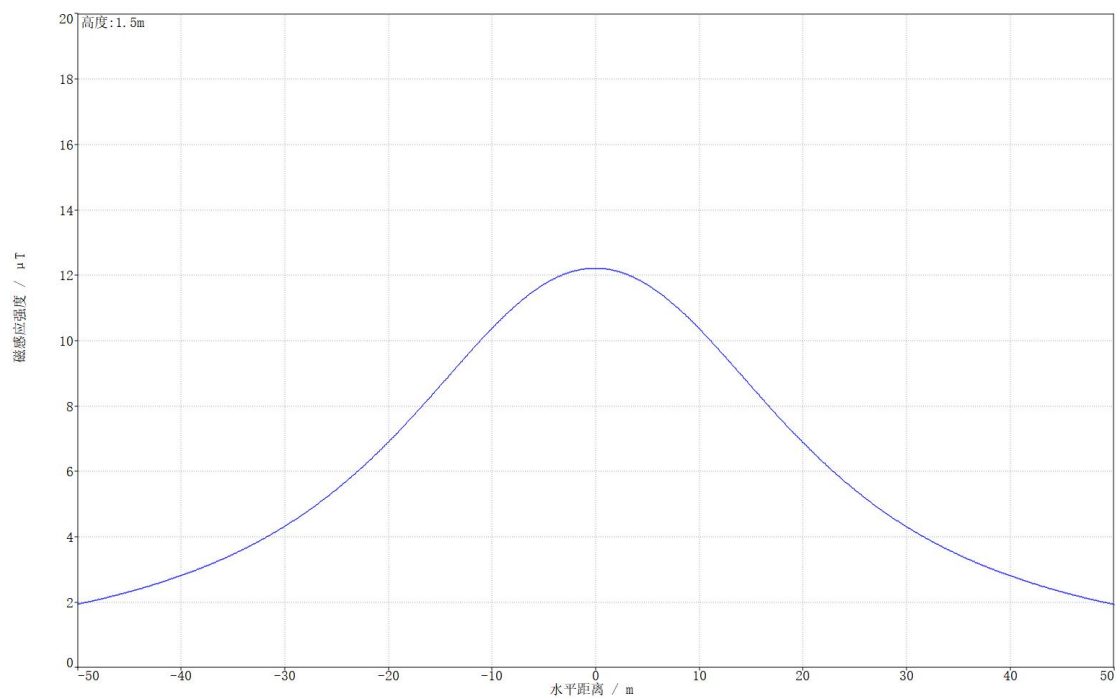


图 3-14 本期工频磁感应强度衰减趋势折线图

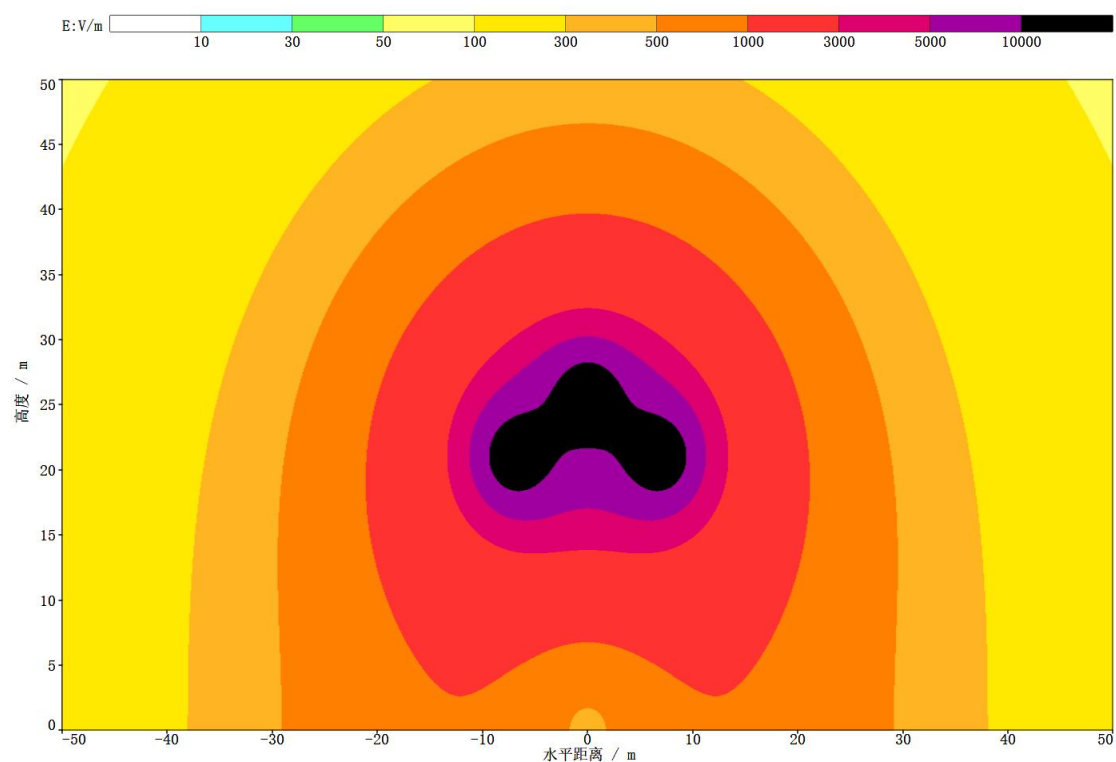


图 3-15 本工程典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图

从上表与上图可知，本工程在保持最低对地线高 21m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊 12m、-12m 位置，为 **0.9766kV/m**，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊 0m 位置，为 **12.2157μT**，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值 4000V/m 的控制要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 中公众曝露限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时, 产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

(4) 结论

从以上的预测计算结果可知, 导线型号 $2\times\text{JL/LB20A-630/45}$ (双设单挂 BAC 排列, 远景 BAC-BAC 排列架设方式) 段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 17m ; 导线型号 $2\times\text{JL/LB20A-630/45}$ (双设单挂 BCA 排列, 远景 BCA-BCA 排列架设方式) 段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 18m ; 导线型号 $2\times\text{JL/LB20A-400/35}$ 双回路段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 22m , 单回路段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 21m , 输电线路所产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) “表 1”中频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m 、磁感应强度为 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时, 产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

3.2.3 敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果

本项目新建架空线路电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场贡献值预测结果详见附表 3-5。

附表 3-5 本项目新建架空线路敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果

环境敏感目标	方位及距离	房型	导线对地距离/m	计算点对地高度	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)
					本期		远景	
看护房 1	新建北线架空线路跨越	一层平顶	24	地面 1.5m 处	0.8027	5.9491	1.4075	10.2271
				4.5m	0.8542	7.5189	1.4671	12.4334
***项目部	新建北线架空线路跨越	两层平顶	20	地面 1.5m 处	1.0951	8.1861	1.8501	13.3117
				4.5m	1.1938	10.8442	1.9400	16.4730
				7.5m	1.4287	15.1224	2.1183	20.5034
临时板房 1	新建南线架空线路跨越	一层平顶	23	地面 1.5m 处	0.8634	6.4117	1.5027	10.8979
				4.5m	0.9230	8.1868	1.5689	13.3117

临时板房 2	新建南线 架空线路 东侧约 34m	一层 平顶	40	地面 1.5m 处	0.0489	1.0384	0.0773	2.3458
				4.5m	0.0500	1.1014	0.0806	2.5149
看护房 2	新建北线 架空线路 跨越	一层 尖顶	40	地面 1.5m 处	0.3283	2.3785	0.6071	4.4526
看护房 3	新建南线 架空线路 跨越	一层 平顶	21	地面 1.5m 处	1.0082	7.5189	1.7227	12.4334
				4.5m	1.0911	9.8264	1.8041	15.3251
钢筋加工 中心	新建北线 架空线路 跨越	一层 平顶	24	地面 1.5m 处	0.8027	5.9491	1.4075	10.2271
				4.5m	0.8542	7.5195	1.4671	12.4334
临时板房 3	新建北线 架空线路 跨越	一层 平顶	24	地面 1.5m 处	0.7632	9.4836	/	/
				4.5m	0.8192	9.5106	/	/

注：[1]房屋高度按每层 3m 计算。

4 本项目电磁环境防治措施

为降低拟建本项目建设对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

- ①通过保证导线对地高度，优化导线相间距离、布置方式；
- ②做好设备维护和运行管理，在线路沿线设置警示和防护指示标志，制定监测计划并落实。
- ③运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的宣传教育。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。
- ④北线导线型号 2×JL/LB20A-630/45（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 17m；南线导线型号 2×JL/LB20A-630/45（双设单挂 BCA 排列，远景 BCA-BCA 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 18m；北线导线型号 2×JL/LB20A-400/35（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 22m；单回路段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 21m

5 电磁环境专题评价结论

5.1 项目概况

南通腰沙~蓝海新材料 220 千伏线路工程(南通蓝海高端聚烯烃新材料项目配套 220 千伏接入工程)建设规模如下:

本期新建腰沙-中石油蓝海 220kV 双回线路工程路径长度约 15.15km, 其中采用双回双架(一回本期利用, 一回预留)以及双通道建设路径长度约 14.8km, 新建单回路路径长度 0.35km。新建杆塔共 49 基, 耐张塔 24 基; 直线塔 25 基。

其中, 北线新建线路路径长度约 6.7km, 其新建双线路长 6.6km, 新建单回路长 0.1km, 新建杆塔 28 基; 南线新建线路路径长度约 8.45km, 其新建双回线路路径长度约 8.2km, 新建单回路长 0.25km, 新建杆塔 21 基。

新建线路与腰沙~福莱特 220kV 线路搭接档导线与在建线路保持一致为 $2 \times \text{JL/LB20A-400/35}$ 铝包钢芯铝绞线; 其余新建段线路导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 铝包钢芯铝绞线, 地线采用 2 根 48 芯 OPGW-150 光缆。

5.2 电磁环境现状

根据现场监测结果可知, 拟建输电线路监测点处的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众暴露控制限值。

5.3 电磁环境影响评价

通过此次新建输电线路预测分析, 本项目架空线路建成投运后的周围及沿线电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场影响均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。220kV 架空线路经过耕地等场所时, 产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

5.4 电磁环境保护措施

- ①通过保证导线对地高度, 优化导线相间距离、布置方式;
- ②做好设备维护和运行管理, 在线路沿线设置警示和防护指示标志, 制定监测计划并落实。
- ③运行期加强对工作人员进行有关电磁环境知识的宣传教育。加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教。
- ④北线导线型号 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ (双设单挂 BAC 排列, 远景 BAC-BAC 排列架设方式) 段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 17m; 南线导线型号 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ (双设单挂 BCA 排列, 远景 BCA-BCA 排列架设方式) 段线路工程经过居

民区时导线对地高度不小于 18m；北线导线型号 2×JL/LB20A-400/35（双设单挂 BAC 排列，远景 BAC-BAC 排列架设方式）段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 22m；单回路段线路工程经过居民区时导线对地高度不小于 21m

5.5 电磁专题评价结论

综上所述，南通腰沙~蓝海新材料 220 千伏线路工程(南通蓝海高端聚烯烃新材料项目配套 220 千伏接入工程)在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。