

建设项目环境影响报告表

项目名称： 江苏南通东余~福莱特等 220 千伏线路工程
(南通福莱特光伏玻璃项目配套 220 千伏接入工程)
(重新报批)

建设单位（盖章）： 国网江苏省电力有限公司南通供电公司

编制单位： 江苏中气环境科技有限公司
编制日期： 2026 年 2 月

打印编号：1757318830000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	705888	
建设项目名称	江苏南通东余~福莱特等220千伏线路工程（南通福莱特光伏玻璃项目配套220千伏接入工程）（重新报批）	
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）	国网江苏省	
统一社会信用代码	91320600834	
法定代表人（签章）	吴鸿	
主要负责人（签字）	冯鹏	
直接负责的主管人员（签字）	冯鹏	
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	江	
统一社会信用代码	91	
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
冯筱锋	2016035320352014320702000072	BH003671
2 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
冯筱锋	环境影响评价报告表全本	BH003671

姓名:

冯锦峰

Full Name

性别:

男

Sex

出生年月:

1972年08月

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期: 2016年05月

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

2016035320352014330702000072

管理号:

File No.

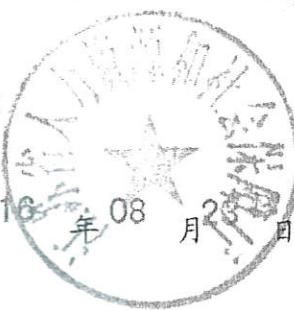
签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2016年08月25日

Issued on



国家电网江苏省电力有限公司南通供电公司
苏通特等220千伏线路工程(南通福来特等220千伏线路工程)



江苏省社会保险权益记录单

(参保单位)

请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称： 江苏中气环境科技有限公司

现参保地： 南通市市本级

统一社会信用代码： 91320602670973629H

查询时间： 202501-202509

共1页，第1页

单位参保保险种		养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数		88	88	88
序号	姓名	社会保障号	缴费起止年月	缴费月数
1	冯筱锋	32060870	202501 - 202508	8

说明：

1. 本权益单涉及单位及参保职工信息。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章。
4. 本权益单记录单出具后有效。

请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。





江苏南通东余~福莱特等220kv线
路工程环评项目现场

2025-06-19 星期四 10:02

天 气: 阴 26°C

地 点: 江苏省南通市如东县
大豫镇·中建五局南通
市政项目部(通州湾智
慧化基础设施建设工
程)

海 拔: 1.8米

分 贝: 69dB 吵闹

经 纬 度: 32.239067°N, 121.38749
7°E

环 评 单 位: 江苏中气环境科技有
限公司

马克
水印相机

购买时间:

防伪 YZ8GU8XMR46JWJ

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.....	12
四、生态环境影响分析	25
五、主要生态环境保护措施.....	35
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	41
七、结论	47
电磁环境影响专题评价.....	48

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 本项目线路路径示意图
- 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 本项目生态保护典型措施设计图
- 附图 7 本项目所在区域声环境功能区划图
- 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 本项目接线示意图

附件:

- 附件 1 环境影响评价委托书
- 附件 2 原项目立项文件
- 附件 3 建设项目用地预审与选址意见书
- 附件 4 相关工程环保手续
- 附件 5-1 检测报告
- 附件 5-2 检测报告补测
- 附件 6 生态空间管控区域内项目评估申请表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏南通东余~福莱特等 220 千伏线路工程(南通福莱特光伏玻璃项目配套 220 千伏接入工程) (重新报批)		
项目代码	2401-320000-04-01-477528		
建设单位联系人	冯鹏	联系方式	0513-85162490
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	腰沙~福莱特 220kV 线路工程	起点：(E) 121 度 22 分 20.060 秒，(N) 32 度 14 分 2.330 秒； 终点：(E) 121 度 30 分 41.420 秒，(N) 32 度 9 分 32.600 秒；	
	东余~福莱特 220kV 架空线路工程	起点：(E) 121 度 22 分 27.600 秒，(N) 32 度 11 分 49.590 秒； 终点：(E) 121 度 30 分 40.480 秒，(N) 32 度 9 分 32.250 秒；	
	东余~福莱特 220kV 电缆线路工程	起点：(E) 121 度 22 分 28.680 秒，(N) 32 度 11 分 51.800 秒； 终点：(E) 121 度 22 分 27.600 秒，(N) 32 度 11 分 49.590 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)	<p>架空部分：架空路径长度 51.273km，永久占地为 1320m²，施工临时占地约 37700m²； 电缆部分：新建单回电缆路径长度 0.132km，永久占地约 4m²，施工临时占地约 560m²；</p>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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 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 checked="" type="checkbox"/> 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〕108 号
总投资（万元）	24594	环保投资（万元）	98.44
环保投资占比（%）	0.40%	施工工期	9 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)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	<p>本项目新建线路路径已取得建设项目用地预审与选址意见书（详见附件3），本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>本项目未进入且生态影响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。</p> <p>本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的法定生态保护区域、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。</p> <p>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）、《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）和《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），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。本项目子项腰沙~福莱特220kV线路工程部分线路进入江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，在其中新立7基杆塔，进入路径总长约1.97km；部分线路距离遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区最近约220m。子项东余~福莱特220kV架空线路工程及东余~福莱特220kV电缆线路工程距离遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区最近约120m。本项目架空线路三次跨越江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，其中子项腰沙~福莱特220kV线路工程跨越1次，子项东余~福莱特220kV架空线路工程跨越2次，均采取一档跨越，跨越总长约0.22km。在采取严格的生态保护措施后，本项目的建设对生态影响较小，不会对遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区和江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林的主导生态功能产生影响。本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图见附图5。</p> <p>根据《省政府办公厅关于印发<江苏省生态空间管控区域调整管理办法>的通知》（苏政办发〔2021〕3号）第十四条要求，本项目输电线路需要对占用江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林进行生态影响评估，并取得了江苏省通州湾江海联动开发示范区管理委员会的评估意见，详见附件6。本项目符合相关要求。</p> <p>本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足评价标准，因此本项目符合通州湾示范区“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）的要求。</p> <p>对照南通市“三区三线”划定成果，本项目不占用永久基本农田和生态保护红线，</p>
---------	--

项目建设与城镇开发边界不冲突，因此本项目符合南通市“三区三线”的管理要求。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。新建线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，本项目中架空线路杆塔选用双回杆塔，部分线路采用电缆敷设，合并了通道、优化了线路走廊，减少土地占用，保护了生态并降低了对周围电磁环境的影响。本项目选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选线要求。

二、建设内容

地理位置	<p>江苏南通东余~福莱特等 220 千伏线路工程(南通福莱特光伏玻璃项目配套 220 千伏接入工程)（重新报批）位于江苏省南通市通州湾江海联动示范区境内。</p> <p>本项目地理位置见附图 1。</p>																
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>福莱特（南通）光伏玻璃有限公司（以下简称“南通福莱特”）拟在江苏省通州湾江海联动开发示范区建设年产 150 万吨太阳能装备用超薄超高透面板及背板制造项目，用电负荷为 115 兆瓦，其中一级负荷 50 兆瓦，其余为三级负荷，计划 2024 年用电。因此，为满足南通福莱特用电需要，有必要建设本次线路送出工程。</p> <p>本线路送出工程包括 6 个单项工程，即①南通腰沙 220kV 开关站 220kV 间隔保护改造工程，②南通东余 220kV 变电站 220kV 间隔保护改造工程，③兰房 220kV 变电站 220kV 间隔改造工程，④腰沙~福莱特 220kV 线路工程，⑤东余~福莱特 220kV 架空线路工程，⑥东余~福莱特 220kV 电缆线路工程。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，本次环评不对这三个间隔改造工程进行评价。</p> <p>本项目在施工图设计阶段时，建设单位为满足通州湾江海联动示范区总体规划要求，避免本项目线路对总体规划中的整体地块及道路产生分割，建设单位对腰沙~福莱特 220kV 线路工程的线路路径进行了相应调整，东余~福莱特 220kV 线路工程的线路路径未变化。由此本项目调整后的线路不可避免的会在江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林中新立杆塔。调整后的线路路径已取得建设项目用地预审与选址意见书（详见附件 3）及江苏省通州湾江海联动开发示范区管理委员会的评估意见（详见附件 6），在采取严格的生态保护措施后，本项目的建设对生态影响较小，新立杆塔不会对江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林的主导生态功能产生影响。该线路工程目前尚未开工建设，本项目调整前后的线路路径变化情况详见附图 3-1。</p> <p>对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目在施工图设计阶段调整后与原环评时变动情况见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目变动情况分析一览表</p> <table border="1"><thead><tr><th>清单</th><th>环评阶段情况</th><th>施工图设计阶段情况</th><th>变动情况分析</th></tr></thead><tbody><tr><td>①电压等级升高</td><td>220kV</td><td>220kV</td><td>无变化</td></tr><tr><td>②主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>③输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%</td><td>线路路径总长约 52.754km</td><td>线路路径总长约</td><td>线路路径长度减少</td></tr></tbody></table>	清单	环评阶段情况	施工图设计阶段情况	变动情况分析	①电压等级升高	220kV	220kV	无变化	②主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	/	/	/	③输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路路径总长约 52.754km	线路路径总长约	线路路径长度减少
清单	环评阶段情况	施工图设计阶段情况	变动情况分析														
①电压等级升高	220kV	220kV	无变化														
②主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	/	/	/														
③输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路路径总长约 52.754km	线路路径总长约	线路路径长度减少														

	④变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	/	/	51.405km 1.349km
	⑤输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	输电线路最大横向位移为 85m		输电线路最大横向位移未超出 500 米
	⑥因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	输电线路未在江苏省生态空间管控区域内新立杆塔	输电线路进入江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，在其中新立 7 基杆塔	因线路路径偏移，本项目进入江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林
	⑦因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	环评阶段 38 处电磁环境敏感目标、32 处声环境保护目标	现阶段 38 处电磁环境敏感目标、32 处声环境保护目标	未变化
	⑧变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/
	⑨输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/	/
	⑩输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	/
<p>调整后的线路路径与原环评路径相比，最新的输电线路在江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林新立 7 基杆塔，上述变动属于《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）规定的重大变动，应当对变动内容进行环境影响评价并重新报批。</p> <p>综上，国网江苏省电力有限公司南通供电公司委托江苏中气环境科技有限公司对变动后的江苏南通东余~福莱特等 220 千伏线路工程(南通福莱特光伏玻璃项目配套 220 千伏接入工程)重新进行环境影响评价。</p>				
<h2>2.2 建设内容</h2> <p>(1) 腰沙~福莱特 220kV 线路工程</p> <p>新建 220kV 架空线路路径长 28.590km, 采用同塔双回架设(双回路拼接单回运行)。本工程新建杆塔 92 基，其中新建 220kV 双回路角钢塔 91 基（直线塔 52 基，耐张塔 39 基），双回耐张钢管杆 1 基。</p> <p>临时过渡搭接方案：结合用户供电需求及拟建 220kV 腰沙开关站建设进度，福莱特需临时接入兰房变供电，将兰房~腰沙线路在拟建腰沙变北侧与本期拟建线路搭接，形成兰房~福莱特线路，待腰沙开关站建成后，将兰房~福莱特线开断环入腰沙变。利用本期新建杆塔临时搭接 220kV 单回架空线路 0.120km。</p> <p>(2) 东余~福莱特 220kV 架空线路工程</p>				

		<p>新建 220kV 架空线路路径长约 22.563km，其中同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）架空线路路径长约 22.130km，双设单挂架空线路路径长约 0.433km。</p> <p>新建杆塔 73 基。其中新建 220kV 双回路角钢塔 72 基（直线塔 42 基，耐张塔 30 基），双回路耐张钢管杆 1 基。</p> <p>(3) 东余~福莱特 220kV 电缆线路工程</p> <p>新建 220kV 单回电缆线路，线路路径总长约 0.132km，其中利用东余变站内已建电缆通道路径长约 0.020km，新建双回单敷电缆线路路径长约 0.112km。</p>																													
<h3>2.3 项目组成及规模</h3> <p>本次组成及规模详见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 本工程项目组成及建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目名称</th> <th>建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: top; text-align: center;">主体工程</td> <td>1.1 腰沙~福莱特 220kV 线路工程</td> <td> <p>新建 220kV 架空线路路径长 28.590km，采用同塔双回架设（双回路拼接单回运行）。</p> <p>临时过渡搭接方案：结合用户供电需求及拟建 220kV 腰沙开关站建设进度，福莱特需临时接入兰房变供电，将兰房~腰沙线路在拟建腰沙变北侧与本期拟建线路搭接，形成兰房~福莱特线路，待腰沙开关站建成后，将兰房~福莱特线开断环入腰沙变。利用本期新建杆塔临时搭接 220kV 单回架空线路 0.120km。</p> </td> </tr> <tr> <td>1.2 东余~福莱特 220kV 架空线路工程</td> <td>新建 220kV 架空线路路径长约 22.563km，其中同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）架空线路路径长约 22.130km，双设单挂架空线路路径长约 0.433km。</td> </tr> <tr> <td>1.3 东余~福莱特 220kV 电缆线路工程</td> <td>新建 220kV 单回电缆线路，线路路径总长约 0.132km，其中利用东余变站内已建电缆通道路径长约 0.020km，新建双回单敷电缆线路路径长约 0.112km。</td> </tr> <tr> <td>1.4 架空线路及参数</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">参数 项目名称</td> <td style="padding: 5px;">腰沙~福莱特 220kV 线路工程</td> <td style="padding: 5px;">东余~福莱特 220kV 架空线路工程</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">相序 ABC/ABC</td> <td style="padding: 5px;">ABC/CBA</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">导线 参数</td> <td style="padding: 5px;">设计高度 不小于 18m</td> <td style="padding: 5px;">不小于 19m</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">导线型号 2×JL/LB20A-400/35</td> <td style="padding: 5px;">2×JL/LB20A-400/35</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">分裂方式 双分裂</td> <td style="padding: 5px;">双分裂</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">外径 32.2mm</td> <td style="padding: 5px;">32.2mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">导线载容 量</td> <td style="padding: 5px;">760A</td> <td style="padding: 5px;">760A</td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table>			项目名称		建设规模及主要工程参数	主体工程	1.1 腰沙~福莱特 220kV 线路工程	<p>新建 220kV 架空线路路径长 28.590km，采用同塔双回架设（双回路拼接单回运行）。</p> <p>临时过渡搭接方案：结合用户供电需求及拟建 220kV 腰沙开关站建设进度，福莱特需临时接入兰房变供电，将兰房~腰沙线路在拟建腰沙变北侧与本期拟建线路搭接，形成兰房~福莱特线路，待腰沙开关站建成后，将兰房~福莱特线开断环入腰沙变。利用本期新建杆塔临时搭接 220kV 单回架空线路 0.120km。</p>	1.2 东余~福莱特 220kV 架空线路工程	新建 220kV 架空线路路径长约 22.563km，其中同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）架空线路路径长约 22.130km，双设单挂架空线路路径长约 0.433km。	1.3 东余~福莱特 220kV 电缆线路工程	新建 220kV 单回电缆线路，线路路径总长约 0.132km，其中利用东余变站内已建电缆通道路径长约 0.020km，新建双回单敷电缆线路路径长约 0.112km。	1.4 架空线路及参数	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">参数 项目名称</td> <td style="padding: 5px;">腰沙~福莱特 220kV 线路工程</td> <td style="padding: 5px;">东余~福莱特 220kV 架空线路工程</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">相序 ABC/ABC</td> <td style="padding: 5px;">ABC/CBA</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">导线 参数</td> <td style="padding: 5px;">设计高度 不小于 18m</td> <td style="padding: 5px;">不小于 19m</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">导线型号 2×JL/LB20A-400/35</td> <td style="padding: 5px;">2×JL/LB20A-400/35</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">分裂方式 双分裂</td> <td style="padding: 5px;">双分裂</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">外径 32.2mm</td> <td style="padding: 5px;">32.2mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">导线载容 量</td> <td style="padding: 5px;">760A</td> <td style="padding: 5px;">760A</td> </tr> </table>	参数 项目名称	腰沙~福莱特 220kV 线路工程	东余~福莱特 220kV 架空线路工程	相序 ABC/ABC	ABC/CBA	导线 参数	设计高度 不小于 18m	不小于 19m	导线型号 2×JL/LB20A-400/35	2×JL/LB20A-400/35	分裂方式 双分裂	双分裂	外径 32.2mm	32.2mm	导线载容 量	760A	760A
项目名称		建设规模及主要工程参数																													
主体工程	1.1 腰沙~福莱特 220kV 线路工程	<p>新建 220kV 架空线路路径长 28.590km，采用同塔双回架设（双回路拼接单回运行）。</p> <p>临时过渡搭接方案：结合用户供电需求及拟建 220kV 腰沙开关站建设进度，福莱特需临时接入兰房变供电，将兰房~腰沙线路在拟建腰沙变北侧与本期拟建线路搭接，形成兰房~福莱特线路，待腰沙开关站建成后，将兰房~福莱特线开断环入腰沙变。利用本期新建杆塔临时搭接 220kV 单回架空线路 0.120km。</p>																													
	1.2 东余~福莱特 220kV 架空线路工程	新建 220kV 架空线路路径长约 22.563km，其中同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）架空线路路径长约 22.130km，双设单挂架空线路路径长约 0.433km。																													
	1.3 东余~福莱特 220kV 电缆线路工程	新建 220kV 单回电缆线路，线路路径总长约 0.132km，其中利用东余变站内已建电缆通道路径长约 0.020km，新建双回单敷电缆线路路径长约 0.112km。																													
	1.4 架空线路及参数	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">参数 项目名称</td> <td style="padding: 5px;">腰沙~福莱特 220kV 线路工程</td> <td style="padding: 5px;">东余~福莱特 220kV 架空线路工程</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">相序 ABC/ABC</td> <td style="padding: 5px;">ABC/CBA</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">导线 参数</td> <td style="padding: 5px;">设计高度 不小于 18m</td> <td style="padding: 5px;">不小于 19m</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">导线型号 2×JL/LB20A-400/35</td> <td style="padding: 5px;">2×JL/LB20A-400/35</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">分裂方式 双分裂</td> <td style="padding: 5px;">双分裂</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">外径 32.2mm</td> <td style="padding: 5px;">32.2mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">导线载容 量</td> <td style="padding: 5px;">760A</td> <td style="padding: 5px;">760A</td> </tr> </table>	参数 项目名称	腰沙~福莱特 220kV 线路工程	东余~福莱特 220kV 架空线路工程	相序 ABC/ABC	ABC/CBA	导线 参数	设计高度 不小于 18m	不小于 19m	导线型号 2×JL/LB20A-400/35	2×JL/LB20A-400/35	分裂方式 双分裂	双分裂	外径 32.2mm	32.2mm	导线载容 量	760A	760A												
参数 项目名称	腰沙~福莱特 220kV 线路工程	东余~福莱特 220kV 架空线路工程																													
	相序 ABC/ABC	ABC/CBA																													
导线 参数	设计高度 不小于 18m	不小于 19m																													
	导线型号 2×JL/LB20A-400/35	2×JL/LB20A-400/35																													
	分裂方式 双分裂	双分裂																													
	外径 32.2mm	32.2mm																													
导线载容 量	760A	760A																													

序号	工程类别	工程名称	项目名称	基础	双回路角钢塔数量	双回钢管杆数量	小计				
			腰沙~福莱特 220kV 线路工程	灌注桩基础	91	1	92				
			东余~福莱特 220kV 架空线路工程	灌注桩基础	72	1	73				
			合计				165				
			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 1320m ² 。								
1.6	电缆线路参数	新建电缆通道采用明挖隧道敷设，型号为 ZC-Z-YJLW03-127/220kV-1×2500mm ² 。电缆永久占地约 4m ² 。									
辅助工程	1.1	地线型号	2 根 72 芯及 48 芯 OPGW-150 复合光缆								
环保工程	/	/	/								
依托工程	1.1	/	腰沙 220kV 开关站、东余 220kV 变电站出线间隔								
临时工程	1.1	电缆施工	新建电缆通道 0.112km，施工临时占地约 560m ² ，电缆通道处设置表土堆场、临时沉淀池等。								
	1.2	新建杆塔	本次共新建杆塔 165 基，单塔塔基临时施工场地面积平均按 200m ² 核计，因此，塔基施工区临时占地 33000m ² ，塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等。								
	1.3	牵张场和跨越场	设 9 处牵张场，每处占地约 300m ² ，临时占地面积约 2700m ² ；设 10 处跨越场，每处占地约 200m ² ，临时占地面积约 2000m ² 。								
	1.4	施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等。								
拆除工程	1.1	/	/								
本项目新建杆塔 165 基，杆塔使用情况见表 2-3。											
表 2-3 杆塔使用情况一览表											
序号	名称	铁塔型号	呼称高 (m)	使用档距 (m)		基数					
				水平	垂直						
腰沙~福莱特 220kV 线路工程											
1	220kV 双回路角钢塔	220-GD21S-Z1	30	350	450	2					
2		220-GD21S-Z1	33	330	450	7					
3		220-GD21S-Z2	33	410	550	2					
4		220-GD21S-Z2	36	390	550	10					
5		220-GD21S-Z3	39	500	650	1					
6		220-GD21S-Z3	42	480	650	3					

	7		220-GD21S-Z3	45	460	650	3
	8		220-GD21S-ZK	54	410	550	1
	9		220-GD21S-ZK	57	390	550	1
	10		220-GD21S-ZK	60	370	550	1
	11		220-GD21S-J1	24	450	600	1
	12		220-GD21S-J1	27	450	600	3
	13		220-GD21S-J1	30	450	600	4
	14		220-GD21S-J1	36	450	600	1
	15		220-GD21S-J2	27	450	600	1
	16		220-GD21S-J2	33	450	600	3
	17		220-GD21S-J3	30	450	600	1
	18		220-GD21S-J3	33	450	600	1
	19		220-GD21S-J4	27	450	600	2
	20		220-GD21S-J4	30	450	600	3
	21		220-GD21S-J4	33	450	600	2
	22		220-GD21S-J4	36	450	600	1
	23		220-GD21S-DJ	27	100/250	150/300	1
	24		220-GD21S-DJ	30	100/250	150/300	1
	25		220-GE21S-Z1	30	350	450	2
	26		220-GE21S-Z1	33	340	450	12
	27		220-GE21S-Z2	33	410	550	3
	28		220-GE21S-Z2	36	400	550	1
	29		220-GE21S-Z3	42	490	650	1
	30		220-GE21S-Z3	45	480	650	1
	31		220-GE21S-ZK	57	410	550	1
	32		220-GE21S-J1	27	450	600	3
	33		220-GE21S-J1	30	450	600	1
	34		220-GE21S-J2	30	450	600	3
	35		220-GE21S-J2	39	450	600	1
	36		220-GE21S-J3	30	450	600	1
	37		220-GE21S-J4	27	450	600	2
	38		220-GE21S-J4	30	450	600	2
	39		220-GE21S-DJ	30	250/100	300/150	1
40	220kV 钢管杆	220-GE21GS-DJ	21	100/150	125/175	1	

东余~福莱特 220kV 架空线路工程

	1		220-GD21S-Z1	33	330	450	7
	2		220-GD21S-Z2	33	410	550	1
	3		220-GD21S-Z2	36	390	550	8
	4		220-GD21S-Z2	39	370	550	2
	5		220-GD21S-Z3	42	480	650	4
	6		220-GD21S-ZK	54	410	550	1
	7		220-GD21S-ZK	57	390	550	2
	8		220-GD21S-J1	30	450	600	2
	9		220-GD21S-J2	27	450	600	1
	10		220-GD21S-J2	30	450	600	3
	11		220-GD21S-J3	30	450	600	1
	12		220-GD21S-J4	30	450	600	3
	13		220-GD21S-J4	39	450	600	1
	14		220-GD21S-DJ	27	100/250	150/300	1
	15		220-GE21S-Z1	33	340	450	10
	16		220-GE21S-Z2	36	400	550	6
	17		220-GE21S-Z3	42	490	650	1
	18		220-GE21S-J1	30	450	600	4
	19		220-GE21S-J1	36	450	600	2
	20		220-GE21S-J2	27	450	600	1

		21		220-GE21S-J2	30	450	600	2								
		22		220-GE21S-J3	27	450	600	1								
		23		220-GE21S-J3	30	450	600	3								
		24		220-GE21S-J4	30	450	600	3								
		25		220-GE21S-DJ	30	250/100	300/150	2								
	26	220kV 钢管杆	220-GE21GS-DJ		21	100/150	125/175	1								
				合计				165								
总平面及现场布置	2.4 线路路径															
	(1) 腰沙~福莱特 220kV 线路工程															
	<p>线路自 220kV 腰沙变向北架空出线至通海大道南侧，右转向东依次跨越沿海天然气管廊、如崇天然气管廊、国道 328 至国道东侧，右转沿国道 328 东侧向南经林海福地、海洋公园至通州湾海堤北侧，向东向南走线至东余变东南角，右转向西跨过东余变 110kV 出线和 G328 至水产养殖合作社养殖区，向南平行东余~福莱特线路走线至中闸十三组北侧、漓江路北侧（规划），左转沿漓江路北侧（规划）向东走线至冬青路中分带内，右转向南沿冬青路中分带走线至老 S221 北侧，左转向东沿老 S221、规划长江路北侧绿化带走线至新中闸路西侧，右转沿新中闸路西侧绿化带向南走线至黄河路北侧，左转向东跨越黄河路、团结河至团结河南岸，沿团结河南岸继续向北向东走线至新团结河闸西侧，左转向北跨越新开河港至黄河路北侧，右转向东走线至如港路西侧，左转沿如港路西侧向北走线至三夹沙海堤河北侧，右转沿海堤河北侧走线至海堤河闸西侧，右转向东跨过海堤河、滨海大道、海堤至东港池环路（规划）东侧，沿规划路东侧向东偏南方向走线至福莱特厂区东北角。</p>															
(2) 东余~福莱特 220kV 架空线路工程																
<p>线路自 220kV 东余变采用电缆出线至变电站西南角、汇通北路东侧，转架空向西依次跨越国道 328、河道、沿海天然气管廊、如崇天然气管廊至水产养殖合作社养殖区，左转向南跨越水产养殖区至中闸十三组北侧至漓江路南侧（规划），左转沿漓江路南侧（规划）向东走线至冬青路西侧，右转沿冬青路西侧向南走线至老 S221 南侧，左转向东沿老 S221、规划长江路南侧绿化带走线至新中闸路西侧，右转沿新中闸路西侧绿化带向南走线、跨越黄河路至团结河北岸，左转沿团结河向东走线至团结河南岸、纬十四路西侧，沿团结河南岸继续向北向东走线至新团结河闸西侧，左转向北跨越新开河港至黄河路南侧，右转向东走线至如港路东侧，左转沿如港路东侧向北走线至三夹沙海堤河南侧，右转沿海堤河南侧走线至海堤河闸西侧，右转向东跨过滨海大道、海堤至东港池环路（规划）西侧，沿规划路西侧向东偏南方向走线至福莱特厂区东北角。</p>																
(3) 东余~福莱特 220kV 电缆线路工程																

	<p>线路自 220kV 东余变采用电缆出线至变电站西南角、汇通北路东侧，转架空向西前进。</p> <p>本工程线路路径示意图见附图 3。</p> <h3>2.5 现场布置</h3> <p>(1) 新建架空线路施工现场布置</p> <p>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 $33000m^2$。</p> <p>牵张场：拟设 9 处牵张场，单个牵张场占地面积约 $300m^2$，共计 $2700m^2$。</p> <p>跨越场：拟设 10 处跨越场，单个跨越场占地面积约 $200m^2$，共计 $2000m^2$。</p> <p>(2) 新建电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目新建电缆通道 $0.112km$，采用明挖隧道敷设，施工宽度约 $5m$，临时施工场地面积约 $560m^2$，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设围挡、彩条布苫盖等。电缆井盖永久占地约 $4m^2$。</p> <p>本项目利用已有道路运输设备、材料等，不新增临时道路占地。</p> <p>本项目占地类型为交通运输用地、农用地等平地。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。生态环境保护设施、措施现场布置见附图 4。</p>
施工方案	<p>本项目预计于 2026 年 1 月开工，2026 年 9 月建成投运，本项目建设周期约为 9 个月。</p> <p>(1) 新建架空线路施工方案</p> <p>1) 塔基基础施工</p> <p>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。</p> <p>2) 杆塔组立</p> <p>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和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。</p> <p>3) 放线、架线</p> <p>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和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。</p> <p>(2) 新建电缆线路施工方案</p> <p>1) 电缆施工</p> <p>本项目电缆线路采用电缆隧道敷设。首先进行基坑开挖，基坑、基槽开挖采用机械</p>

	<p>开挖与人工开挖相结合的方式进行，基层开挖程序一般是：测量放线→切线分层开挖→降水→修坡→整平→留足预留土层。开挖时，应由浅而深，基底应预留一层 20mm 厚用人工清底找平，避免超挖和基底土遭受扰动。其次进行土方回填，回填基坑时必须清除回填土及填土区域内的杂物、积水等，并在结构四周同时均匀进行。</p> <p>2) 电缆敷设</p> <p>采用电缆输送机和人工组合的敷设方法，在隧道内布置电缆输送机和滑车，布置并调试控制系统和通信系统。施工人员拆除电缆盘护板，将电缆牵引段引下，在电缆牵引头和牵引绳之间安装防捻器，通过人工将电缆牵引至电缆隧道内，电缆到达电缆输送机后，启动电缆输送机。电缆输送机由三相电动机提供动力，齿轮组、复合履带将输送力作用于电缆。电缆在多台电缆输送机共同作用下，实现在隧道内输送。整盘电缆输送完成后，将电缆放至指定位置，调整蛇形波幅，按要求进行绑扎和固定。</p> <p>3) 施工时序</p> <p>电缆线路施工时序包括施工准备、电缆施工、基坑回填及电缆敷设、调试等；架空线路施工时序包括施工准备、塔基基础施工、杆塔组装、导线架设、拆旧工程、调试等。</p> <p>(3) 生态公益林新立杆塔要求</p> <p>施工期严格控制施工活动范围，禁止在生态管控区域内砍柴，取水冲洗施工机械，妥善处理处置施工废水及固废，禁止在生态管控区域内挖砂、取土、倾倒废弃物、排放污水及乱丢乱弃各类垃圾等破坏生态管控区域及其生态功能的行为。</p>
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 <p>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）。</p> <p>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。</p>
	3.2 土地利用现状及动植物类型 <p>根据《南通市生态环境状况公报》（2024年），2024年，全市的生态质量指数（EQI）为53.67，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交通运输用地、农用地等平地。本项目所在区域植物类型主要为农田植被和交通运输用地两侧的绿化带种植如红叶石楠、木芙蓉等。野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、鱼类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主。</p>
	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）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997年）》及《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005年）》中收录的国家及江苏省重点保护野生动植物。
	本项目区域生态环境现状见图3-1。



Figure 3-1 displays four aerial photographs illustrating the environmental status of the project area:

- The top-left photograph shows a bridge crossing a river, with a road running parallel to the water body.
- The top-right photograph shows a long, winding river or canal, possibly a man-made waterway, with a road running alongside it.
- The bottom-left photograph shows a large industrial complex with several buildings and surrounding greenery, likely agricultural land.
- The bottom-right photograph shows a road or highway with some construction activity, indicating ongoing development in the area.



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和声环境。

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

腰沙~福莱特 220kV 线路工程沿线环境敏感目标的工频电场强度为（1.18~223）V/m；东余~福莱特 220kV 架空线路工程沿线环境敏感目标的工频电场强度为（1.24~10.8）V/m；东余~福莱特 220kV 电缆线路工程沿线环境敏感目标的工频电场强度为（223~228）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

腰沙~福莱特 220kV 线路工程沿线环境敏感目标的工频磁感应强度为（0.02~0.3） μ T；东余~福莱特 220kV 架空线路工程沿线环境敏感目标的工频磁感应强度为（0.02~0.06） μ T；东余~福莱特 220kV 电缆线路工程沿线环境敏感目标的工频磁感应强度为（0.21~0.3） 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，南京科安环境检测技术服务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31个现状监测点位。监测布点示意图见附图8。

监测频率：昼、夜间各监测1次。

2、监测时间及环境状况

监测时间：2023年11月24日~2023年11月25日、2024年05月14日

2023年11月24日：

昼间：天气（晴）；温度（7~9°C）；相对湿度（48~49%）；风速（1.3~2.4m/s）；

夜间：天气（晴）；温度（6~7°C）；相对湿度（49~52%）；风速（1.4~2.1m/s）；

2023年11月25日：昼间：天气（晴）；温度（9~12°C）；相对湿度（50~51%）；

风速（1.5~2.6m/s）；

2024年05月14日补测：

昼间：天气（晴）；温度（20~28°C）；相对湿度（32~54%）；风速（0~1.35m/s）；

夜间：天气（晴）；温度（19~21°C）；相对湿度（48~57%）；风速（0~0.32m/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3-1~3-2。

表3-1 测试仪器信息一览表

声级计	
仪器名称	多功能声级计
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号/规格	AWA5688
测量频率范围	20Hz~12.5kHz
量程	30~130dB (A)
检定有效期	2023年06月08日~2024年06月07日
证书编号	01483030

表3-2 测试仪器信息一览表

声校准器	
仪器名称	多功能声校准器
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号/规格	AWA6022A
测量频率范围	1000Hz

		量程	94dB、114dB						
		检定有效期	2023年06月08日~2024年06月07日						
		证书编号	E2023-0071734						
4、监测单位									
监测单位：南京科安环境检测技术服务有限公司。									
5、监测结果见表 3-3。									
表 3-3 本项目架空线路沿线及声环境保护目标测点处声环境现状									
项目名称	序号	测点位置	声环境现状监测值 dB (A)		执行标准				
			昼间	夜间					
腰沙~福莱特 220kV 线路工程	1	腰沙 220kV 开关站北侧 腰沙~福莱特 左侧临时过渡线下测点	39	40	GB3096-2008 2类 (60/50)				
	2	一层尖顶住 房	48	43	GB3096-2008 1类 (55/45)				
	3	一层平顶铁 皮棚	50	43	GB3096-2008 1类 (55/45)				
	4	对虾养殖看 护房	48	44	GB3096-2008 1类 (55/45)				
	5	螃蟹养殖看 护房	47	44	GB3096-2008 1类 (55/45)				
	6	海丰村三十六组 326 号	48	43	GB3096-2008 1类 (55/45)				
	7	对虾养殖看 护房	51	42	GB3096-2008 1类 (55/45)				
	8	海丰村三十二组 219-2 号	50	42	GB3096-2008 4a类 (70/55)				
	9	海丰村三层 尖顶民房	44	42	GB3096-2008 4a类 (70/55)				
	10	农田看护房	49	44	GB3096-2008 1类 (55/45)				
	11	一层尖顶房 屋	49	42	GB3096-2008 4a类 (70/55)				
	12	两层尖顶房 屋	49	42	GB3096-2008 4a类 (70/55)				
	13	鱼塘看护房	51	44	GB3096-2008 1类 (55/45)				
	14	南都·纳澜湾 小区	49	43	GB3096-2008 4a类 (70/55)				
	15	中铁十四局 中国铁建大 盾构基地项 目经理部	41	40	GB3096-2008 2类 (60/50)				

		16	南通精诚	42	41	GB3096-2008 2类(60/50)	
		17	闸口	47	42	GB3096-2008 2类(60/50)	
东余~福莱特 220kV 架空线路工程		18	海丰村三十六组 313 号	49	43	GB3096-2008 1类(55/45)	
		19	对虾养殖看护房	51	44	GB3096-2008 4a类(70/55)	
		20	海丰村三十二组 225-1 号	50	42	GB3096-2008 4a类(70/55)	
		21	居民楼	45	43	GB3096-2008 1类(55/45)	
		22	海丰村一层尖顶房屋	48	43	GB3096-2008 4a类(70/55)	
		23	海丰村十二组 127 号	47	43	GB3096-2008 1类(55/45)	
		24	一层尖顶房屋	48	43	GB3096-2008 1类(55/45)	
		25	三层平顶房屋	46	43	GB3096-2008 2类(60/50)	
		26	新开港海防派出所	51	44	GB3096-2008 2类(60/50)	
		27	团结老闸站看护房	48	43	GB3096-2008 2类(60/50)	
		28	临时铁皮棚	47	43	GB3096-2008 2类(60/50)	
	东余~福莱特 220kV 电缆线路工程	/	/	/	/	/	

注: [1]序号 1、序号 15、序号 16 为 2024 年 05 月 14 日补测点。

由表 3-3 可知, 腰沙~福莱特 220kV 线路工程沿线附近噪声现状值为昼间为(39~51) dB(A), 夜间为(40~44) dB(A); 东余~福莱特 220kV 架空线路工程沿线附近噪声现状值为昼间为(45~51) dB(A), 夜间为(42~44) dB(A); 昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类、2类、4a类标准要求。

与项目有关的原有环境污染和破坏问题	<h3>3.4 与项目有关的原有环境污染和破坏问题</h3> <p>(1) 原有 220kV 新建东余变前期已取得环评批复(苏环辐(表)审〔2017〕123号文), 以及取得“苏电科环保〔2021〕6号文”的验收意见, 详见附件 4-1。</p> <p>(2) 腰沙 220kV 开关站已取得环评批复(通环辐评〔2014〕17号文), 目前正在建设中, 详见附件 4-2。</p> <p>(3) 本项目前期已取得南通市生态环境局的环评批复(通环辐评〔2024〕20号文), 详见附件 4-3。</p> <p>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。原有变电站自投运以来各污染物排放能满足相应排放标</p>
-------------------	---

坏 问题	<p>准要求，未发生污染事故，不涉及电磁污染，亦未收到居民对噪声等方面的投诉。变电站投运至今施工期生态环境影响已逐渐恢复，未发现有大面积砍伐树木情况，区域生态环境基本较好。</p> <p>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。</p>
生态 环境 保护 目标	<p>3.5 生态保护目标</p> <p>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域、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。</p> <p>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；220kV 电缆线路：地下电缆管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域。</p> <p>本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的法定生态保护区域、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。</p> <p>本项目未进入且生态影响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。</p> <p>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）、《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）和《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），本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。本项目子项腰沙~福莱特 220kV 线路工程部分线路进入江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，在其中新立 7 基杆塔，进入路径总长约 1.97km；部分线路距离遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区最近约 220m。子项东余~福莱特 220kV 架空线路工程及东余~福莱特 220kV 电缆线路工程距离遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区最近约 120m。本项目架空线路三次跨越江苏省生态空间管控区域——江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，其中子项腰沙~福莱特 220kV 线路工程跨越 1 次，子项东余~福莱特 220kV 架空线路工程跨越 2 次，均采取一档跨越，跨越总长约 0.22km。详见下表 3-4。</p> <p>表 3-4 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</p>

	地理位置	江苏省南通市通州湾江海联动开发示范区境内	
涉及的生态空间管控区域	江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林	遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区	
主导生态功能	海岸带防护	水源水质保护	
生态空间管控区域范围	团结河以南，328国道以东，春江路以北，东至328国道以东1.6km	江苏省通州湾江海联动开发示范区境内遥望港及两岸各500m	
面积（平方公里）	5.00	9.10	
管控要求	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为	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、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	
与本项目位置关系	子项腰沙~福莱特220kV线路工程部分线路进入江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，在其中新立7基杆塔，进入路径总长约1.97km。架空线路三次跨越江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，其中子项腰沙~福莱特220kV线路工程跨越1次，子项东余~福莱特220kV架空线路工程跨越2次，均采取一档跨越，跨越总长约0.22km	子项腰沙~福莱特220kV线路工程部分线路距离遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区最近约220m。子项东余~福莱特220kV架空线路工程及东余~福莱特220kV电缆线路工程距离遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区最近约120m	

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

<p>域; 220kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。</p> <p>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。</p> <p>根据现场踏勘，本项目评价范围内共有 38 处（其中 5 处为腰沙~福莱特 220kV 线路工程与东余~福莱特 220kV 架空线路工程共同的敏感目标，1 处为腰沙~福莱特 220kV 线路工程与东余~福莱特 220kV 电缆线路工程共同的敏感目标）电磁环境敏感目标。电磁环境敏感目标详情见电磁环境影响专题评价。</p>								
3.8 声环境保护目标								
<p>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》（HJ2.4-2021），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。</p> <p>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；220kV 电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>根据现场踏勘，本项目评价范围内共有 32 处（其中 5 处为腰沙~福莱特 220kV 线路工程与东余~福莱特 220kV 架空线路工程共同敏感目标）声环境保护目标，约 200 户民房。本项目评价范围内声环境保护目标情况见表 3-5。</p>								
表 3-5 本项目架空线路评价范围内声环境保护目标								
子项名称	序号	保护目标名称	架设方式	评价范围内保护目标位置及规模	房屋类型及高度	环境质量要求	导线对地高度/m	备注
腰沙~福莱特 220kV 线路工程	1	一层尖顶住房等 5 间	同塔双回架设	新建架空线路西南侧 10m	一层尖顶 (民用房屋、高度约 3m，日常约 10 人居住)	N1	18m	附图 8-2
	2	一层平顶铁皮棚等 3 间		新建架空线路跨越	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m，日常约 3 人居住)	N1	18m	附图 8-2
	3	对虾养殖看护房等 20 间		新建架空线路跨越	一层尖顶, 20 间 (农用房屋、高度约 3m，日常约 20 人居住)	N4a	18m	附图 8-4。同属东余~福莱特 220kV 架空线路工程敏感目标
	4	螃蟹养殖		新建架空线路跨越	一层尖顶 (民用房屋、高	N1	18m	附图 8-4。同属东余~福莱特

			看护房等 8 间		度约 3m, 日常约 8 人居住)			220kV 架空线路工程敏感目标
	5	海丰村三十六组 326 号等 3 户	新建架空线路北侧 40m	三层尖顶 (民用房屋、高度约 9m, 日常约 12 人居住)	N1	18m	附图 8-5	
	6	对虾养殖看护房等 15 间	新建架空线路跨越	一层平顶 (农用房屋、高度约 3m, 日常约 15 人居住)	N1	18m	附图 8-5。同属东余~福莱特 220kV 架空线路工程敏感目标	
	7	海丰村三十二组 219-2 号等 5 户	新建架空线路跨越	三层尖顶 (民用房屋、高度约 9m, 日常约 20 人居住)	N4a	18m	附图 8-6	
	8	海丰村三层尖顶民房等 3 户	新建架空线路跨越	三层尖顶 (民用房屋、高度约 9m, 日常约 12 人居住)	N4a	18m	附图 8-6	
	9	农田看护房	新建架空线路北侧 29m	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 1 人居住)	N1	18m	附图 8-6	
	10	一层尖顶房屋	新建架空线路东北侧 22m	一层尖顶 (民用房屋、高度约 4m, 日常约 1 人居住)	N1	18m	附图 8-7	
	11	两层尖顶房屋	新建架空线路跨越	两层尖顶 (民用房屋、高度约 7m, 日常约 130 人居住)	N4a	18m	附图 8-7。同属东余~福莱特 220kV 架空线路工程敏感目标	
	12	鱼塘看护房	新建架空线路跨越	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 1 人居住)	N1	18m	附图 8-8。同属东余~福莱特 220kV 架空线路工程敏感目标	

		13	南都·纳澜湾小区	新建架空线路北侧 38m	两层尖顶(商品房屋、高度约 7m, 日常约 15 人居住)	N4a	18m	附图 8-9	
		14	中铁十四局中国铁建大盾构基地项目经理部	新建架空线路西侧 13m	三层尖顶 (民用房屋、高度约 11m, 日常约 20 人居住)	N2	18m	附图 8-11	
		15	南通精诚	新建架空线路西侧 13m	三层尖顶 (民用房屋、高度约 11m, 日常约 20 人居住)	N2	18m	附图 8-11	
		16	闸口	新建架空线路西北侧 30m	三层平顶 (民用房屋、高度约 9m, 日常约 6 人居住)	N2	18m	附图 8-12	
东余~福莱特 220kV 架空线路工程		17	对虾养殖看护房等 20 间	新建架空线路跨越	一层尖顶, 20 间 (农用房屋、高度约 3m, 日常约 20 人居住)	N4a	19m	附图 8-4。同属腰沙~福莱特 220kV 线路工程敏感目标	
		18	螃蟹养殖看护房等 8 间	新建架空线路跨越	一层尖顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 8 人居住)	N1	19m	附图 8-4。同属腰沙~福莱特 220kV 线路工程敏感目标	
		19	海丰村三十六组 313 号等 20 户	同塔双回架设	新建架空线路南侧 28m	三层平顶 (民用房屋、高度约 9m, 日常约 60 人居住)	N1	19m	附图 8-5
		20	对虾养殖看护房等 15 间		新建架空线路跨越	一层平顶 (农用房屋、高度约 3m, 日常约 15 人居住)	N1	19m	附图 8-5。同属腰沙~福莱特 220kV 线路工程敏感目标
		21	对虾养殖看护房等 4 间		新建架空线路跨越	一层平顶 (农用房屋、高度约 3m, 日常约 4 人居住)	N1	19m	附图 8-6

		22	海丰村三十二组 225-1号等8户	新建架空线路跨越	两层平顶 (民用房屋、高度约6m,日常约32人居住)	N4a	19m	附图 8-6
		23	居民楼等4栋	新建架空线路西侧 26m	八层平顶 (民用房屋、高度约24m,日常约130人居住)	N1	19m	附图 8-6
		24	海丰村一层尖顶房屋等5间	新建架空线路跨越	一层尖顶 (民用房屋、高度约3m,日常约12人居住)	N4a	19m	附图 8-6
		25	海丰村十二组 127号等25户	新建架空线路南侧 33m	三层平顶 (民用房屋、高度约9m,日常约78人居住)	N1	19m	附图 8-6
		26	两层尖顶房屋	新建架空线路东侧 30m	两层尖顶 (民用房屋、高度约7m,日常约13人居住)	N4a	19m	附图 8-7。同属腰沙~福莱特220kV线路工程敏感目标
		27	鱼塘看护房	新建架空线路东侧 18m	一层平顶 (民用房屋、高度约3m,日常约1人居住)	N1	19m	附图 8-8。同属腰沙~福莱特220kV线路工程敏感目标
		28	一层尖顶房屋等2间	新建架空线路北侧 30m	一层尖顶 (民用房屋、高度约3m,日常约2人居住)	N4a	19m	附图 8-9
		29	三层平顶房屋等5栋	新建架空线路跨越	三层平顶 (农用房屋、高度约9m,日常约26人居住)	N2	19m	附图 8-9
		30	新开港海防派出所	新建架空线路跨越	一层尖顶 (民用房屋、高度约4m,日常约12人办公)	N4a	19m	附图 8-10
		31	团结老闸站看护房等3栋	新建架空线路跨越	三层平顶 (民用房屋、高度约9m,日常约8人居住)	N2	19m	附图 8-10
		32	临时铁皮	新建架空线路跨越	两层平顶 (民用房屋、高	N4a	19m	附图 8-12

			棚		度约 6m，日常 约 13 人办公)			
注：[1]N1、N2、N4a 分别表示声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、4a 类标准要求。								
3.8 环境质量标准								
3.8.1 电磁环境								
<p>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；架空输电线路线下的农用地、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。</p>								
3.8.2 声环境								
<p>对照《市政府关于印发南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024 年修订版）的通知》（通政规〔2024〕6 号），本项目部分架空线路位于声环境功能区划分范围内，经过 2 类声环境功能区及 3 类声环境功能区。其他位于声环境功能区划分范围外的架空线路，执行此规定“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》（GB 3096-2008）相关规范要求，确定其适用标准”。</p>								
<p>线路途经通州湾示范区中电子信息产业园单元、三夹沙工业区单元，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；途经通州湾中心城区 3 单元、通州湾中心城区 4 单元、核心商贸青年湖 2 单元，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p>								
<p>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；相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m），声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。</p>								
<p>1 类标准：昼间限值 55dB(A)，夜间限值 45dB(A)；2 类标准：昼间限值 60dB(A)，夜间限值 50dB(A)；3 类标准：昼间限值 65dB(A)，夜间限值 55dB(A)；4a 类标准：昼间限值 70dB(A)，夜间限值 55dB(A)。</p>								
<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电缆可不进行声环境影响评价。</p>								
<p>本项目所在区域声环境功能区划图见附图 10。</p>								
3.9 污染物排放标准								
<p>(1) 环境噪声排放标准</p>								

施工场地场界噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），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

监测项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

^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。

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																										
	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、动物资源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、牵张跨越场区、电缆施工区等，详见表 4-1。																										
	表 4-1 本项目占地类型及数量一览表																										
	<table border="1"><thead><tr><th>分类</th><th>永久占地/m^2</th><th>临时占地/m^2</th><th>占地类型</th></tr></thead><tbody><tr><td>塔基施工区</td><td>1320</td><td>33000</td><td>农用地、交通运输用地</td></tr><tr><td>牵张场</td><td>/</td><td>2700</td><td>交通运输用地</td></tr><tr><td>跨越场</td><td>/</td><td>2000</td><td>交通运输用地</td></tr><tr><td>电缆施工区</td><td>4</td><td>560</td><td>农用地、交通运输用地</td></tr><tr><td>合计</td><td>1324</td><td>38260</td><td>/</td></tr></tbody></table>				分类	永久占地/ m^2	临时占地/ m^2	占地类型	塔基施工区	1320	33000	农用地、交通运输用地	牵张场	/	2700	交通运输用地	跨越场	/	2000	交通运输用地	电缆施工区	4	560	农用地、交通运输用地	合计	1324	38260
分类	永久占地/ m^2	临时占地/ m^2	占地类型																								
塔基施工区	1320	33000	农用地、交通运输用地																								
牵张场	/	2700	交通运输用地																								
跨越场	/	2000	交通运输用地																								
电缆施工区	4	560	农用地、交通运输用地																								
合计	1324	38260	/																								
(2) 植被破坏																											
输电线路施工过程中如电缆通道开挖、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塔基建设而产生。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，同时随着施工的结束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

①对江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林的影响

本项目建设不属于生态公益林生态空间管控措施中禁止的活动。施工期严格控制施工活动范围，禁止在生态管控区域内砍柴，取水冲洗施工机械，妥善处理处置施工废水及固废，禁止在生态管控区域内挖砂、取土、倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾等破坏生态管控区域及其生态功能的行为。

②对遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区的影响

本项目在遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区附近施工时，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护区范围、保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，禁止进入遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区施工。由于本项目建设地点距遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区较远，通过采取相应的保护措施，对遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区影响很小，不会对清水通道维护区的主导生态功能产生影响。

综上，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、水源水质保护，对生态管控区域——江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林、遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区的影响很小。但需要说明的是，施工期间，若发生运输车辆撒漏，以及施工扬尘、水土流失和建筑垃圾不合适的堆置等，则可能会形成一定的环境影响；需要予以杜绝。

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；水泥等材料和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。

施工时，在施工现场设置临时围栏进行遮挡，合理控制施工作业面积；对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施；对施工场地和进出道路定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，且本项目施工不需要较多大型的施工机械，

施工量较小，产生的废气量小，易于扩散。所以施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。

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《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）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n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)			
		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、电缆通道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《**建筑施工噪声排放标准**》（GB12523-2025）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、施工废料以及拆旧的设备等。施工人员产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统，弃土尽量就地消纳。塔基建好后对裸露部分尽快恢复植土。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。

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

	<p>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。</p> <p>②生活污水</p> <p>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。</p> <p>（2）对生态管控区域的影响</p> <p>项目施工期临时用地会对周围环境产生扰动，施工期加强对周围生态的保护，塔基施工废水排入临时沉淀池沉淀后回用，不排入周围水体，通过采取严格环保措施，不会影响江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林及遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区的主导生态功能，符合生态空间管控区的管控要求。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<h4>4.6 电磁环境影响分析</h4> <p>（1）架空线路</p> <p>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。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。</p> <p>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”。</p> <p>（2）电缆线路</p> <p>通过定性分析，本项目电缆线路建成投运后的周围的工频电场、工频磁场能够满足《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 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>本项目电缆线路采用定性分析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”。</p> <h4>4.7 声环境影响分析</h4> <p>（1）电缆线路</p> <p>220kV 电缆线路运行不产生声环境影响。</p> <p>（2）架空线路</p>

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。

①220kV 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阜阳 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线作为类比对象。

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 原薛 4V45 线 /220kV 薛兰 2NQ4 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	同塔双回架设（双回路拼接单回运行）	同塔双回架设	架设回路相同，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/G1A-400/35	本项目导线截面积等于类比线路，具有可比性
导线高度	最低 18m	对地高度约 20m	导线高度相近，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 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 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《阜阳 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线周围声环境现状检测》中的检测数据。检测报告编号：（2021）苏核环监（综）字第（0532）号。江苏核众环境监测技术有限公司，2021 年编制。
2	检测时间	2021 年 6 月 25 日
3	天气状况	阴、温度 25°C~33°C、相对湿度 52%~57%、风速 1.0m/s~1.2m/s
4	检测工况	220kV 原薛 4V45 线： MW=4.65~117.28, kv=224.47~229.12,A=29.66~317.83。

		220kV 薛兰 2NQ4 线: MW=0.01~0.13, kv=224.47~229.12,A=6.43~8.90
5	检测方法	按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的监测方法
6	监测仪器	AWA6228+声级计

3) 类比检测结果

表 4-6 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线噪声类比监测结果

编号	测点位置	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
1	220kV 原薛 4V45#141-#142/220kV 薛兰 2NQ4 线#3-#4 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 20m)	0m	44.4
2		5m	44.5
3		10m	44.2
4		15m	43.9
5		20m	44.0
6		25m	43.8
7		30m	43.8
8		35m	43.7
9		40m	43.6
10		45m	43.6
11		50m	43.2
12		100m	43.2

类比监测结果表明, 220kV 原薛 4V45 线/220kV 薛兰 2NQ4 线路监测断面测点处昼间噪声为 (43.2~44.5) dB (A), 夜间为 (37.8~39.7) dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

②220kV 单回、双设单挂、同塔双回(本期 1 回、预留 1 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江苏省内 220kV 茶梅 2912 线(双设单挂)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	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	单回、双设单挂、同塔双回(本期 1 回、预留 1 回)	双设单挂	架设回路相同, 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/G1A-400/35	本项目导线截面积等于类比线路，具有可比性
	导线高度	最低 18m	对地高度约 16m	导线高度相近，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 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	《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。
2	检测时间	2020 年 12 月 5 日
3	天气状况	多云，温度 1°C~8°C，风速 1.2m/s~1.7m/s，相对湿度 53%~61%
4	检测工况	220kV 茶梅 2912 线：电压 222.6kV~223.8kV，电流 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	监测仪器	AWA6228+声级计

3) 类比检测结果

表 4-9 220kV 茶梅 2912 线噪声类比监测结果

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，220kV 茶梅 2912 线线路监测断面测点处昼间噪声为（39.1~39.7）dB（A），夜问为（36.9~37.4）dB（A），满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

通过以上类比监测结果分析可知，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

	<p>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，输电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)相应标准要求。</p>
	<h4>4.8 地表水环境影响分析</h4> <p>输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。</p>
选址 选线 环境 合理性 分析	<h4>4.9 固体废物环境影响分析</h4> <p>输电线路运行时，不产生固体废弃物。</p> <h4>4.10 环境风险分析</h4> <p>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、工频磁场及噪声等方面。</p> <h4>4.11 生态影响分析</h4> <p>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；电缆可通过电缆井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态影响较小。</p> <h4>4.12 运营期环境管理要求</h4> <p>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。</p> <h4>4.13 选线环境合理性分析</h4> <p>本项目新建线路路径已取得建设项目用地预审与选址意见书，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；本项目子项腰沙~福莱特 220kV 线路工程部分线路进入江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，在其中新立 7 基杆塔，进入路径总长约 1.97km；部分线路距离遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区最近约 220m。子项东余~福莱特 220kV 架空线路工程及东余~福莱特 220kV 电缆线路工程距离遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区最近约 120m。本项目架空线路三次跨越江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林，其中子项腰沙~福莱特 220kV 线路工程跨越 1 次，子项东余~福莱特 220kV 架空线路工程跨越 2 次，均采取一档跨越，跨越总长约 0.22km。</p>

在采取严格的生态保护措施后，本项目的建设对生态影响较小，不会对遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区和江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林的主导生态功能产生影响。

根据《省政府办公厅关于印发<江苏省生态空间管控区域调整管理办法>的通知》（苏政办发〔2021〕3号）第十四条要求，本项目输电线路需要对占用江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林进行生态影响评估，并取得了江苏省通州湾江海联动开发示范区管理委员会的评估意见。本项目符合相关要求。

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），本项目符合通州湾示范区“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。新建线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，本项目中架空线路杆塔选用双回杆塔，部分线路采用电缆敷设，合并了通道、优化了线路走廊，减少土地占用，保护了生态并降低了对周围电磁环境的影响。本项目选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选线要求。

根据定性分析和模式预测可知，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。

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	<p>5.1 生态环境保护措施</p> <p>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：</p> <p>(1) 输电线路</p> <p>①本项目永久占地为 1324m²，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；</p> <p>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。</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>(2) 生态管控区</p> <p>1) 江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林环保措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
-------------	---

2) 遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区环保措施

①加强施工管理，严格规定施工区域和行车路线，不得擅自进入清水通道维护区范围。

②设立警示牌，施工过程中禁止向清水通道维护区排放施工废水、生活污水，禁止向清水通道维护区内丢弃固体废物；严禁利用清水通道维护区水体冲洗施工机械，污染水体。

③禁止施工人员在清水通道维护区范围内取土，禁止在清水通道维护区进行游泳、捕鱼等活动。

④禁止在清水通道维护区范围内设置牵张场、跨越场、材料堆场、弃土弃渣点等。

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

	<p>入附近水体，避免对附近水体产生污染；</p> <p>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。</p> <p>(2) 生态空间管控区</p> <p>①禁止向遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区及江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，确保环境不受影响；</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
	<p>5.4 噪声污染防治措施</p> <p>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：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 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，夜间不施工。</p> <p>在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，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标准的要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>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：</p> <p>①架空线路施工人员产生的生活垃圾，应纳入当地生活垃圾收集处理系统；</p> <p>②塔基建好后对裸露部分尽快恢复植土。</p> <p>③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。</p> <p>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</p>

	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	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>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：</p> <p>①通过保证导线对地高度，优化导线相间距离、布置方式，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；</p> <p>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。</p> <p>③本项目腰沙~福莱特 220kV 线路工程架空线路导线对地高度不小于 18m，东余~福莱特 220kV 架空线路工程架空线路导线对地高度不小于 19m。</p> <p>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。</p> <p>5.7 运营期声环境保护措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5.8 地表水环境保护措施</p> <p>输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。</p> <p>5.9 固体废物环境保护措施</p> <p>输电线路运行时，不产生固体废弃物。</p> <p>5.10 生态环境保护措施</p> <p>①落实环境保护措施，如设置高压禁止攀爬等设施和标示牌。</p> <p>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。</p> <p>5.11 环境监测计划</p> <p>本项目调试运行后，应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场和噪声的环境监测工作。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：</p> <p>（1）监测方法</p> <p>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、</p>

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。

噪声：输电线路环境敏感目标围墙外 1m 处，测量高度为 1.2m 以上。当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点。

（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

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
	本项目总投资为 24594 万元，其中环保投资约 98.44 万元，占总投资的 0.40%。具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	污染物防治措施	环保投资（万元）	资金来源
环保投资 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	26.42	企业自筹
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	13.28	
	地表水环境	临时沉淀池	11.08	
	声环境	低噪声施工设备，夜间禁止施工	13.5	
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	4.5	

		电磁环境	保证导线高度并优化导线布置方式，部分线路采用地下电缆，减少电磁环境影响。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，且应给出警示和防护指示标志	8.51	
	运营期	声环境	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证导线对地高度，以降低可听噪声。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展声环境监测	10.62	
		生态环境	加强运维管理	10.53	
	合计	/	/	98.44	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①本项目架空线路塔基永久占地为 1352m²，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。</p> <p>生态管控区：</p> <p>1) 江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林环保措施</p> <p>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、</p>	<p>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。</p> <p>生态管控区：</p> <p>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</p>	<p>①落实环境保护措施，如设置高压禁止攀爬等设施和标示牌。</p> <p>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。</p>	<p>①已设置高压禁止攀爬等设施和标示牌。</p> <p>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。</p>

<p>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。</p> <p>2) 遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区环保措施</p> <p>①加强施工管理，严格规定施工区域和行车路线，不得擅自进入清水通道维护区范围。②设立警示牌，施工过程中禁止向清水通道维护区排放施工废水、生活污水，禁止向清水通道维护区内丢弃固体废物；严禁利用清水通道维护区水体</p>	<p>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行车未进入清水通道维护区范围，已设立警示牌，未向清水通道维护区排放施工废水、生活污水，未向清水通道维护区内丢弃固体废物；未利用清水通道维护区水体冲洗施工机械；未在清水通道维护区进行游泳、捕鱼等；未在清水通道维护区范围内设置牵张场、跨越场、材料堆场、弃土弃渣点等。</p>		
---	---	--	--

	冲洗施工机械，污染水体。③禁止施工人员在清水通道维护区范围内取土，禁止在清水通道维护区进行游泳、捕鱼等活动。④禁止在清水通道维护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	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>③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；</p> <p>生态保护空间区：</p> <p>①禁止向遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区及江苏省通州湾江海联动开发示范区沿海生态公益林排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，确保环境不受影响；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。</p>	<p>①线路施工场地已设置简易沉淀池，基坑废水经自然沉淀处理后回用于场地绿化，未对外排放，车辆清洗废水已集中收集用于场地绿化；施工的建筑垃圾未弃入附近水体；</p> <p>②生活污水已纳入当地生活污水处理系统，施工废水未排入内河；</p> <p>遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区：①未向遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区及附近水体排放、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。</p> <p>④保留其施工中环保设施措施的照片或资料。</p>	——	——
地下水及土壤环境	——	——	——	——

声环境	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>④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，夜间不施工。</p>	<p>①文明施工，已接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>②已选用低噪声设备，设置围栏或围墙。</p> <p>③运输车辆已对沿线敏感点进行绕行。</p> <p>④未夜间施工。</p> <p>⑤保留其施工中环保设施措施的照片或资料。</p>	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。	——
振动	——	——	——	——
大气环境	<p>①施工时，合理开挖、科学回填场地等；</p> <p>②在施工场地内及附近路面洒水、喷淋；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	——	——

固体废物	①架空线路施工人员产生的生活垃圾，应纳入当地生活垃圾收集处理系统； ②塔基建好后对裸露部分尽快恢复植土。 ③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，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响； 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本项目腰沙~福莱特 220kV 线路工程架空线路导线对地高度不小于 18m，东余~福莱特 220kV 架空线路工程架空线路导线对地高度不小于 19m。	①已沿线设置警示和防护指示标志。 ②腰沙~福莱特 220kV 线路工程架空线路导线对地高度不小于 18m，东余~福莱特 220kV 架空线路工程架空线路导线对地高度不小于 19m。
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。	项目竣工后在3个月内完成自主验收。

七、结论

综上所述，江苏南通东余~福莱特等 220 千伏线路工程(南通福莱特光伏玻璃项目配套 220 千伏接入工程)(重新报批)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。

**江苏南通东余~福莱特等 220 千伏线路工程(南通福莱特光伏
玻璃项目配套 220 千伏接入工程)(重新报批)
电磁环境影响专题评价**

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~福莱特 220kV 线路工程 初步设计说明书》	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	2024 年 1 月
《南通东余~福莱特 220kV 线路工程 初步设计架空部分说明书》	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	2024 年 1 月
《南通东余~福莱特 220kV 线路工程 初步设计电缆部分说明书》	中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司	2024 年 1 月
《省发展改革委关于江苏淮安古河~天合光能 220 千伏线路工程等电网项目核准的批复》(苏 发改能源发〔2024〕108 号)	江苏省发展和改革委员 会办公室	2024 年 1 月
《国网江苏省电力有限公司关于南通腰沙 220 千伏输变电等工程初步设计的批复》(苏电建 初设批复〔2024〕18 号)	国网江苏省电力有限公 司	2024 年 4 月

1.2 项目概况

本项目建设规模如下：

- (1) 腰沙~福莱特 220kV 线路工程

新建 220kV 架空线路路径长 28.590km，采用同塔双回架设（双回路拼接单回运行）。

本工程新建杆塔 92 基，其中新建 220kV 双回路角钢塔 91 基（直线塔 52 基，耐张塔 39 基），双回耐张钢管杆 1 基。

临时过渡搭接方案：结合用户供电需求及拟建 220kV 腰沙开关站建设进度，福莱特需临时接入兰房变供电，将兰房~腰沙线路在拟建腰沙变北侧与本期拟建线路搭接，形成兰房~福莱特线路，待腰沙开关站建成后，将兰房~福莱特线开断环入腰沙变。利用本期新建杆塔临时搭接 220kV 单回架空线路 0.120km。

（2）东余~福莱特 220kV 架空线路工程

新建 220kV 架空线路路径长约 22.563km，其中同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）架空线路路径长约 22.130km，双设单挂架空线路路径长约 0.433km。

新建杆塔 73 基。其中新建 220kV 双回路角钢塔 72 基（直线塔 42 基，耐张塔 30 基），双回路耐张钢管杆 1 基。

（3）东余~福莱特 220kV 电缆线路工程

新建 220kV 单回电缆线路，线路路径总长约 0.132km，其中利用东余变站内已建电缆通道路径长约 0.020km，新建双回单敷电缆线路路径长约 0.112km。

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 所对应的公众曝露控制限值”规定，为控制本项目工频电场、磁场所致公众曝露环境中住宅、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。

架空输电线路线下的农用地、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)
	公众曝露控制限值 4000V/m	
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 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》(HJ24-2020) 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	1、地下电缆 2、边导线地面投影两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			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 电缆线路的电磁环境评价等级为三级；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，220kV 电缆线路的电磁环境影响评价采用定性分析的方式。

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
	电缆线路	电缆管廊两侧边缘外延 5m (水平距离)

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；220kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

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，本项目架空线路评价范围内有 38 处（其中 5 处为腰沙~福莱特 220kV 线路工程与东余~福莱特 220kV 架空线路工程共同的敏感目标，1 处为腰沙~福莱特 220kV 线路工程与东余~福莱特 220kV 电缆线路工程共同的敏感目标）电磁环境敏感目标，约 200 户民房、6 座办公用房。详见附表 1-5。

附表 1-5 本项目评价范围内电磁环境敏感目标

子项 名称	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				
腰沙~福 莱特 220k V 线 路工 程	1	一层尖顶住房等 5 间	同塔双回	新建架空线路西南侧 10m	5 户民房	一层尖顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 10 人居住)	E、B	18	附图 8-2
	2	一层平顶铁皮棚等 3 间		新建架空线路跨越	3 户民房	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 3 人居住)	E、B	18	附图 8-2
	3	通州湾驾驶人科目三考试场		新建架空线路跨越	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	18	附图 8-3。 同属东余~福莱特 220kV 电缆线路工程敏感目标
	4	对虾养殖看护房等 20 间		新建架空线路跨越	20 户民房	一层尖顶, 20 间 (农用房屋、高度约 3m, 日常约 20 人居住)	E、B	18	附图 8-4。 同属东余~福莱特 220kV 架空线路工程敏感目标
	5	螃蟹养殖看护房等 8 间		新建架空线路跨越	8 户民房	一层尖顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 8 人居住)	E、B	18	附图 8-4。 同属东余~福莱特 220kV 架空线路工程敏

								感目标
6	海丰村 三十六 组 326 号 等 3 户	新建架空线路 北侧 40m	3 户民 房	三层尖顶 (民用房屋、高 度约 9m, 日常约 12 人居住)	E、B	18	附图 8-5	
7	对虾养 殖看护 房等 15 间	新建架空线路 跨越	15 户民 房	一层平顶 (农用房屋、高 度约 3m, 日常约 15 人居住)	E、B	18	附图 8-5。 同属东余~ 福莱特 220kV 架空 线路工程敏 感目标	
8	海丰路 三十二 组 301 号 南通濒 洋水产 养殖合 作社等 5 间	新建架空线路 跨越	5 户民 房	一层平顶 (民用房屋、高 度约 3m, 日常约 23 人办公)	E、B	18	附图 8-6	
9	海丰村 三十二 组 219-2 号等 5 户	新建架空线路 跨越	5 户民 房	三层尖顶 (民用房屋、高 度约 9m, 日常约 20 人居住)	E、B	18	附图 8-6	
10	南通通 州湾海 洋科技 有限公 司	新建架空线路 跨越	1 座办 公用房	一层平顶 (民用房屋、高 度约 3m, 日常约 1 人办公)	E、B	18	附图 8-6	
11	海丰村 三层尖 顶民房 等 3 户	新建架空线路 跨越	3 户民 房	三层尖顶 (民用房屋、高 度约 9m, 日常约 12 人居住)	E、B	18	附图 8-6	
12	农田看 护房	新建架空线路 北侧 29m	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	18	附图 8-6	
13	一层尖 顶房屋	新建架空线路 东北侧 22m	1 户民 房	一层尖顶 (民用房屋、高 度约 4m, 日常约 1 人居住)	E、B	18	附图 8-7	
14	两层尖 顶房屋	新建架空线路 跨越	1 户民 房	两层尖顶 (民用房屋、高 度约 7m, 日常约 130 人居住)	E、B	18	附图 8-7。 同属东余~ 福莱特 220kV 架空	

								线路工程敏感目标	
东余~福 莱特 220kV 架空 线路工 程	15	鱼塘看 护房	新建架空线路 新建架空线路 新建架空线路 新建架空线路 新建架空线路	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	18	附图8-8。 同属东余~ 福莱特 220kV架空 线路工程敏 感目标	
	16	南都·纳 澜湾小 区		50户民 房	两层尖顶(商 品房屋、高度约 7m,日常约15 人居住)	E、B	18	附图8-9	
	17	中铁十 四局中 国铁建 大盾构 基地项 目经理 部		1幢房 子,约8 间	三层尖顶 (民用房屋、高 度约11m,日常 约20人居住)	E、B	18	附图8-11	
	18	南通精 诚		1幢房 子,约 10间	三层尖顶 (民用房屋、高 度约11m,日常 约20人居住)	E、B	18	附图8-11	
	19	闸口		1户民 房	三层平顶 (民用房屋、高 度约9m,日常约 6人居住)	E、B	18	附图8-12	
对虾养 殖看护 房等20 间	20	对虾养 殖看护 房等20 间	同塔 双回	20户民 房	一层尖顶,20间 (农用房屋、高 度约3m,日常约 20人居住)	E、B	19	附图8-4。 同属腰沙~ 福莱特 220kV线路 工程敏感目 标	
	21	螃蟹养 殖看护 房等8间		8户民 房	一层尖顶 (民用房屋、高 度约3m,日常约 8人居住)	E、B	19	附图8-4。 同属腰沙~ 福莱特 220kV线路 工程敏感目 标	
	22	海丰村 三十六 组313号 等20户		20户民 房	三层平顶 (民用房屋、高 度约9m,日常约 60人居住)	E、B	19	附图8-5	

	23	对虾养殖看护房等 15 间	新建架空线路跨越	15 户民房	一层平顶 (农用房屋、高度约 3m, 日常约 15 人居住)	E、B	19	附图 8-5。 同属腰沙~福莱特 220kV 线路工程敏感目标
	24	对虾养殖看护房等 4 间	新建架空线路跨越	4 户民房	一层平顶 (农用房屋、高度约 3m, 日常约 4 人居住)	E、B	19	附图 8-6
	25	海丰村三十二组 225-1 号等 8 户	新建架空线路跨越	8 户民房	两层平顶 (民用房屋、高度约 6m, 日常约 32 人居住)	E、B	19	附图 8-6
	26	居民楼等 4 栋	新建架空线路西侧 26m	4 栋民房	八层平顶 (民用房屋、高度约 24m, 日常约 130 人居住)	E、B	19	附图 8-6
	27	海丰村一层尖顶房屋等 5 间	新建架空线路跨越	5 户民房	一层尖顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 12 人居住)	E、B	19	附图 8-6
	28	海丰村十二组 127 号等 25 户	新建架空线路南侧 33m	25 户民房	三层平顶 (民用房屋、高度约 9m, 日常约 78 人居住)	E、B	19	附图 8-6
	29	两层尖顶房屋	新建架空线路东侧 30m	1 户民房	两层尖顶 (民用房屋、高度约 7m, 日常约 13 人居住)	E、B	19	附图 8-7。 同属腰沙~福莱特 220kV 线路工程敏感目标
	30	鱼塘看护房	新建架空线路东侧 18m	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	19	附图 8-8。 同属腰沙~福莱特 220kV 线路工程敏感目标
	31	一层尖顶房屋等 2 间	新建架空线路北侧 30m	1 户民房	一层尖顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 2 人居住)	E、B	19	附图 8-9
	32	三层平顶房屋	新建架空线路跨越	3 户民房	三层平顶 (农用房屋、高	E、B	19	附图 8-9

		等 5 栋			度约 9m, 日常约 26 人居住)			
33	南通万嘉置业有限公司等 6 栋	新建架空线路跨越	6 座办公用房	两层尖顶 (民用房屋、高度约 7m, 日常约 16 人办公)	E、B	19	附图 8-9	
34	江苏瑞利山河建设工程质量检测有限公司滨海分公司	新建架空线路跨越	1 座办公用房	一层平顶 (民用房屋、高度约 3m, 日常约 23 人办公)	E、B	19	附图 8-10	
35	新开港海防派出所	新建架空线路跨越	1 座办公用房	一层尖顶 (民用房屋、高度约 4m, 日常约 12 人办公)	E、B	19	附图 8-10	
36	团结老闸站看护房等 3 栋	新建架空线路跨越	3 座办公用房	三层平顶 (民用房屋、高度约 9m, 日常约 8 人居住)	E、B	19	附图 8-10	
37	临时铁皮棚	新建架空线路跨越	1 户民房	两层平顶 (民用房屋、高度约 6m, 日常约 13 人办公)	E、B	19	附图 8-12	
东余~福莱特 220kV 电缆线路工程	38	通州湾驾驶人科目三考试场	单回电缆	电缆上方	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	/	附图 8-3。 同属腰沙~福莱特 220kV 线路工程敏感目标

注: [1]E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度<4000V/m; B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度<100μT。

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 2023 年 11 月 24 日~2023 年 11 月 25 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	场强仪/电磁场探头
型号/规格	HI-3604
出厂编号	E0101
测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：1V/m~200kV/m；工频磁场：0.02μT~2000μT
校准有效期	2023 年 06 月 15 日~2024 年 06 月 14 日
证书编号	E2023-0071731

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。监测点位详见附图 8。

本次监测单位南京科安环境检测技术服务有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：E2023-0071731，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

南京科安环境检测技术服务有限公司于 2023 年 11 月 24 日~2023 年 11 月 25 日、2024 年 5 月 14 日进行监测，测量时天气状况：

2023 年 11 月 24 日：昼间：天气（晴）；温度（7~9°C）；相对湿度（48~49%）；风速（1.3~2.4m/s）；夜间：天气（晴）；温度（6~7°C）；相对湿度（49~52%）；风速（1.4~2.1m/s）；

2023 年 11 月 25 日：昼间：天气（晴）；温度（9~12°C）；相对湿度（50~51%）；风速（1.5~2.6m/s）；

2024 年 05 月 14 日补测：昼间：天气（晴）；温度（20~28°C）；相对湿度（32~54%）；风速（0~1.35m/s）；夜间：天气（晴）；温度（19~21°C）；相对湿度（48~57%）；风速（0~0.32m/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

子项名称	序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
腰沙~福莱特 220kV 线路工程	1	临时过渡架空线下测点	1.22	0.02
	2	一层尖顶住房	10.2	0.02
	3	一层平顶铁皮棚	9.38	0.02
	4	通州湾驾驶人科目三考试场	223	0.30
	5	对虾养殖看护房	2.92	0.05
	6	螃蟹养殖看护房	2.86	0.05
	7	海丰村三十六组326号	3.54	0.08
	8	对虾养殖看护房	8.84	0.02
	9	海丰路三十二组301号（南通濒洋水产养殖合作社）	9.88	0.02

	10	海丰村三十二组219-2号	3.04	0.02
	11	南通通州湾海洋科技有限公司	1.22	0.02
	12	海丰村三层尖顶民房	1.34	0.02
	13	农田看护房	1.23	0.15
	14	一层尖顶房屋	26.5	0.04
	15	两层尖顶房屋	12.3	0.17
	16	鱼塘看护房	2.03	0.02
	17	南都·纳澜湾小区	2.05	0.05
	18	中铁十四局中国铁建大盾构基地项目经理部	1.18	0.02
	19	南通精诚	1.26	0.02
	20	闸口	1.36	0.02
东余~福莱特 220kV 架空线路 工程	21	海丰村三十六组313号	10.8	0.04
	22	对虾养殖看护房	4.86	0.05
	23	海丰村三十二组225-1号	1.74	0.02
	24	居民楼	1.25	0.05
	25	海丰村一层尖顶房屋	1.26	0.02
	26	海丰村十二组127号	3.36	0.02
	27	一层尖顶房屋	2.13	0.02
	28	三层平顶房屋	1.35	0.02
	29	南通万嘉置业有限公司	1.36	0.02
	30	江苏瑞利山河建设工程质量检测有限公司滨海分公司	3.62	0.02
	31	新开港海防派出所	2.03	0.02
	32	团结老闸站看护房	1.52	0.06
	33	临时铁皮棚	1.24	0.02
	34	电缆线上监测点	228	0.21
东余~福莱特 220kV 电缆线路 工程	35	通州湾驾驶人科目三考试场	223	0.30
	标准值		4000	100

注：序号 1、序号 18、序号 19、序号 34 为 2024 年 05 月 14 日补测。序号 4、序号 34、序号 35 位于东余变电站附近，测点的工频电场强度受高压线路工频电场强度影响。

2.6.1 结论

①工频电场

腰沙~福莱特 220kV 线路工程沿线环境敏感目标的工频电场强度为（1.18~223）V/m；

东余~福莱特 220kV 架空线路工程沿线环境敏感目标的工频电场强度为（1.24~10.8）V/m；

东余~福莱特 220kV 电缆线路工程沿线环境敏感目标的工频电场强度为（223~228）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

腰沙~福莱特 220kV 线路工程沿线环境敏感目标的工频磁感应强度为（0.02~0.3） μ T；

东余~福莱特 220kV 架空线路工程沿线环境敏感目标的工频磁感应强度为 (0.02~0.06) μT ;
东余~福莱特 220kV 电缆线路工程沿线环境敏感目标的工频磁感应强度为 (0.21~0.3) μT ;
满足工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μT 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100 μT 的公众曝露控制限值。

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）

●单位长度导线下等效电荷的计算：

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：

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

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、...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：

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

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：

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

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。

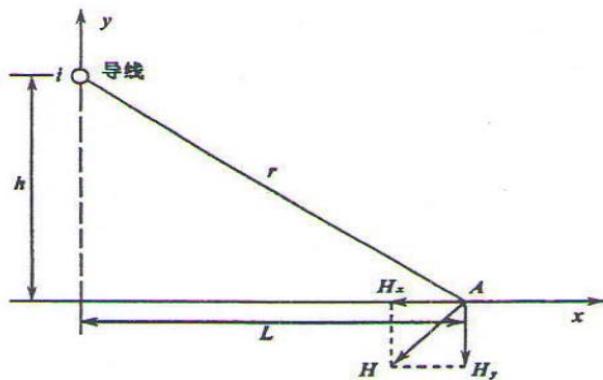


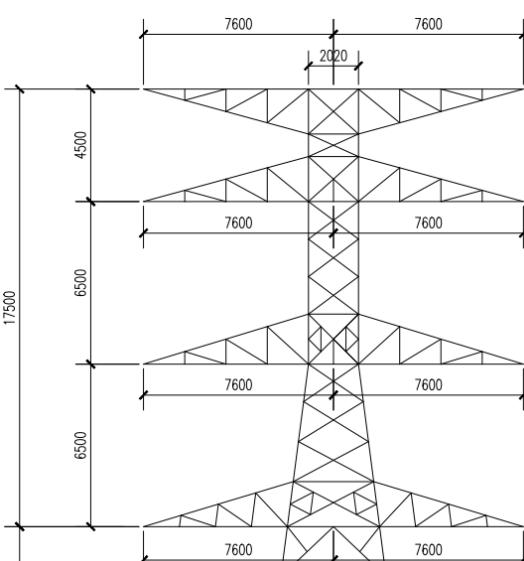
图 3-1 磁感应强度向量图

3.1.2 理论预测结果

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 腰沙~福莱特 220kV 线路工程预测参数一览表

项目	参数		塔型图
导线型号	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35	
线路电压	220kV	220kV	
架设方式	临时工程单回	同塔双回(双回路拼接单回运行)	
相序排列	ABC	ABC、ABC	
直径 (mm)	32.2mm	32.2mm	
分裂距离 (mm)	双分裂, 分裂距离 500mm	双分裂, 分裂距离 500mm	
¹ 导线高度	18m	18m	
² 相对坐标 (以杆塔下 相导线绝缘 子悬挂点连 线中心为原 点)	A1 (-7.6,13+h) B1 (-7.6,6.5+h) C1 (-7.6,h)	A1 (-7.6,13+h) , A2 (7.6,13+h) ; B1 (-7.6,6.5+h) , B2 (7.6,6.5+h) ; C1 (-7.6,h) , C2 (7.6,h) 。	
³ 线路计算 电流	760A	760A	
⁴ 塔型	220-GD21S-DJ (单侧挂线)	220-GD21S-DJ (双回)	

注: [1]腰沙~福莱特 220kV 线路导线最低对地高度为 18m。[2]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。[3]双回路拼接单回运行运行电流会减小, 本项目保守预测 760A。[4]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。

附表 3-2 东余~福莱特 220kV 架空线路工程预测参数一览表

项目	参数		塔型图
导线型号	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35	
线路电压	220kV	220kV	
架设方式	双设单挂、同塔双回 (本期 1 回、预留 1 回)	同塔双回	
相序排列	ABC	ABC、CBA	
直径 (mm)	32.2mm	32.2mm	
分裂距离 (mm)	双分裂，分裂距离 500mm	双分裂，分裂距离 500mm	
¹ 导线高度	19m	19m	
² 相对坐标 (以杆塔下相导线绝缘子悬挂点连线中心为原点)	A1 (-7.6,13+h) B1 (-7.6,6.5+h) C1 (-7.6,h)	A1 (-7.6,13+h) , C2 (7.6,13+h) ; B1 (-7.6,6.5+h) , B2 (7.6,6.5+h) ; C1 (-7.6,h) , A2 (7.6,h) 。	
线路计算电流	760A	760A	
³ 塔型	220-GD21S-DJ (双回)	220-GD21S-DJ (双回)	
注: [1]东余~福莱特 220kV 架空线路工程导线最低对地高度为 19m。[2]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。[3]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。			

2、计算结果

(1) 腰沙~福莱特 220kV 线路工程电磁场预测

本项目针对导线型号为 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-GD21S-DJ，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附表 3-3。

**附表 3-3 腰沙~福莱特 220kV 线路工程运行产生的
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)	临时工程单回		同塔双回 (双回路拼接单回运行)	
	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)
	ABC		ABC、ABC	
	18m	18m	18m	18m
-50	94.1	0.7304	147.6	1.1654
-49	93.1	0.7577	146.9	1.2054
-48	91.7	0.7864	145.9	1.2474
-47	90	0.8167	144.3	1.2915
-46	87.8	0.8485	142.3	1.3376
-45	85.1	0.8820	139.6	1.3860
-44	81.8	0.9174	136.3	1.4368
-43	78.1	0.9546	132.4	1.4902
-42	73.7	0.9938	127.6	1.5462
-41	68.7	1.0352	122.1	1.6050
-40	63.1	1.0789	115.7	1.6667
-39	57.2	1.1250	108.5	1.7316
-38	51.4	1.1736	100.5	1.7997
-37	46.3	1.2249	92.1	1.8712
-36	43.6	1.2790	83.6	1.9464
-35	45.1	1.3362	76.2	2.0253
-34	52.3	1.3964	71.7	2.1081
-33	65	1.4600	72.5	2.1949
-32	82.5	1.5270	80.9	2.2859
-31	104.2	1.5976	97.3	2.3812
-30	129.8	1.6719	120.9	2.4810

-29	159.3	1.7500	150.9	2.5851
-28	192.8	1.8320	186.8	2.6938
-27	230.4	1.9178	228.2	2.8068
-26	272.3	2.0076	275.3	2.9242
-25	318.7	2.1012	328.1	3.0456
-24	369.8	2.1985	386.8	3.1709
-23	425.5	2.2992	451.5	3.2996
-22	485.9	2.4030	522.2	3.4310
-21	550.8	2.5093	599	3.5645
-20	619.9	2.6175	681.7	3.6990
-19	692.8	2.7267	769.9	3.8336
-18	768.5	2.8358	863.1	3.9667
-17	846.1	2.9436	960.6	4.0968
-16	924.3	3.0485	1061.1	4.2222
-15	1001.4	3.1488	1163.4	4.3409
-14	1075.6	3.2426	1265.9	4.4510
-13	1144.7	3.3279	1366.7	4.5505
-12	1206.5	3.4027	1464.1	4.6378
-11	1258.9	3.4650	1556	4.7113
-10	1299.8	3.5130	1640.8	4.7702
-9	1327.6	3.5453	1717	4.8142
-8	1341	3.5608	1783.5	4.8437
-7	1339.5	3.5591	1839.8	4.8600
-6	1323.1	3.5401	1886	4.8651
-5	1292.6	3.5046	1922.4	4.8618
-4	1249.3	3.4536	1950	4.8530
-3	1194.8	3.3887	1969.8	4.8420
-2	1131.4	3.3116	1982.9	4.8316
-1	1061.1	3.2244	1990.4	4.8244
0	986.2	3.1292	1992.8	4.8218
1	908.7	3.0278	1990.4	4.8244
2	830.5	2.9222	1982.9	4.8316
3	753.2	2.8141	1969.8	4.8420
4	677.9	2.7048	1950	4.8530
5	605.8	2.5958	1922.4	4.8618

6	537.5	2.4879	1886	4.8651
7	473.4	2.3820	1839.8	4.8600
8	414	2.2788	1783.5	4.8437
9	359.2	2.1788	1717	4.8142
10	309.1	2.0822	1640.8	4.7702
11	263.6	1.9894	1556	4.7113
12	222.6	1.9004	1464.1	4.6378
13	185.8	1.8153	1366.7	4.5505
14	153.1	1.7341	1265.9	4.4510
15	124.4	1.6567	1163.4	4.3409
16	99.5	1.5832	1061.1	4.2222
17	78.6	1.5134	960.6	4.0968
18	62	1.4470	863.1	3.9667
19	50.4	1.3841	769.9	3.8336
20	44.4	1.3245	681.7	3.6990
21	43.8	1.2680	599	3.5645
22	47.2	1.2144	522.2	3.4310
23	52.5	1.1636	451.5	3.2996
24	58.4	1.1155	386.8	3.1709
25	64.3	1.0700	328.1	3.0456
26	69.7	1.0268	275.3	2.9242
27	74.6	0.9858	228.2	2.8068
28	78.9	0.9470	186.8	2.6938
29	82.5	0.9102	150.9	2.5851
30	85.6	0.8752	120.9	2.4810
31	88.2	0.8420	97.3	2.3812
32	90.3	0.8105	80.9	2.2859
33	92	0.7806	72.5	2.1949
34	93.3	0.7521	71.7	2.1081
35	94.3	0.7251	76.2	2.0253
36	94.9	0.6993	83.6	1.9464
37	95.3	0.6748	92.1	1.8712
38	95.4	0.6515	100.5	1.7997
39	95.3	0.6293	108.5	1.7316
40	95	0.6081	115.7	1.6667

41	94.6	0.5879	122.1	1.6050
42	94	0.5686	127.6	1.5462
43	93.3	0.5502	132.4	1.4902
44	92.5	0.5326	136.3	1.4368
45	91.6	0.5158	139.6	1.3860
46	90.7	0.4998	142.3	1.3376
47	89.7	0.4844	144.3	1.2915
48	88.6	0.4697	145.9	1.2474
49	87.4	0.4556	146.9	1.2054
50	86.3	0.4421	147.6	1.1654

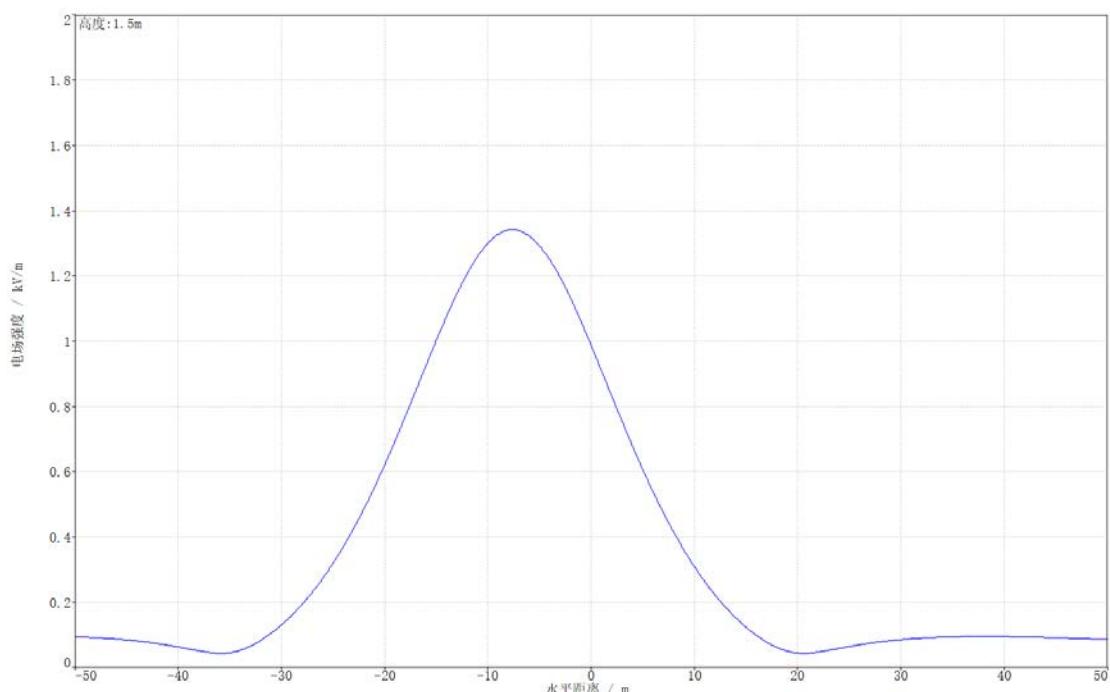


图 3-2 本期临时工程单回线路工频电场强度衰减趋势折线图

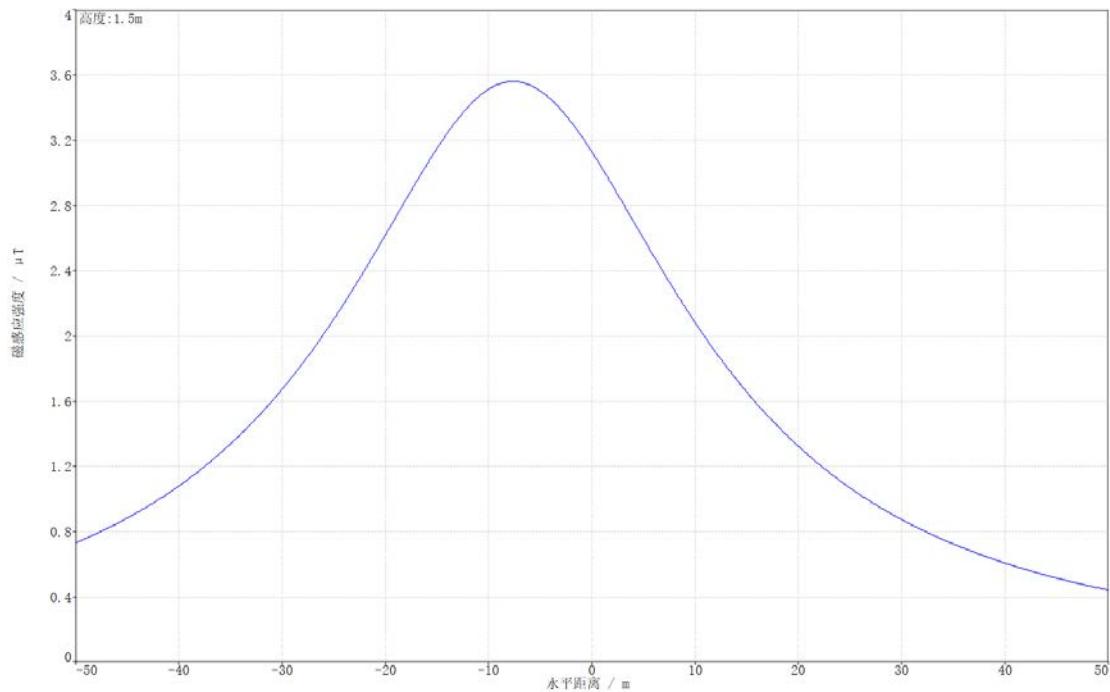


图 3-3 本期临时工程单回线路工频磁感应强度衰减趋势折线图

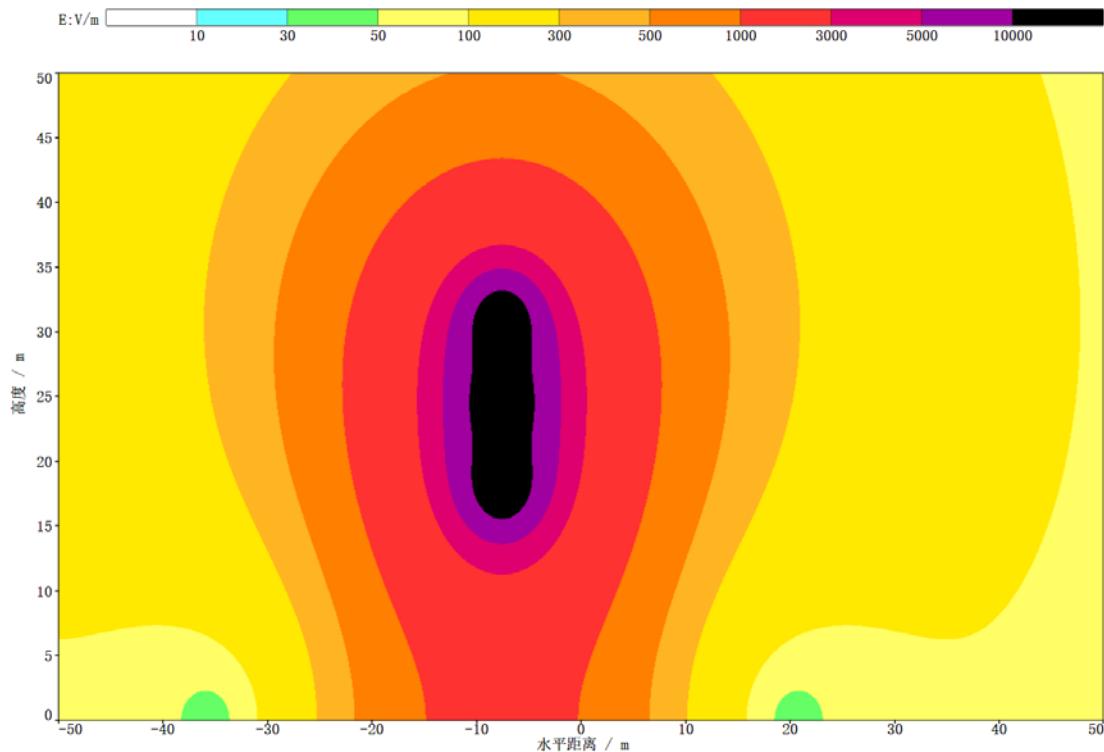


图 3-4 本期临时工程单回线路典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图

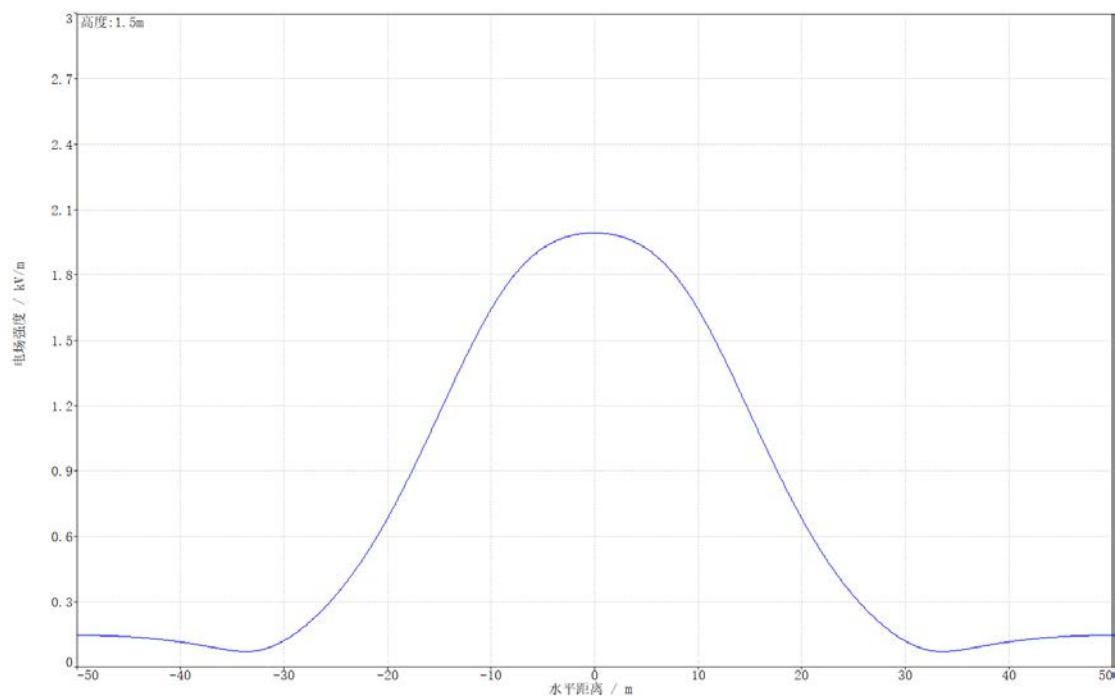


图 3-5 同塔双回（双回路拼接单回运行）电场强度衰减趋势折线图

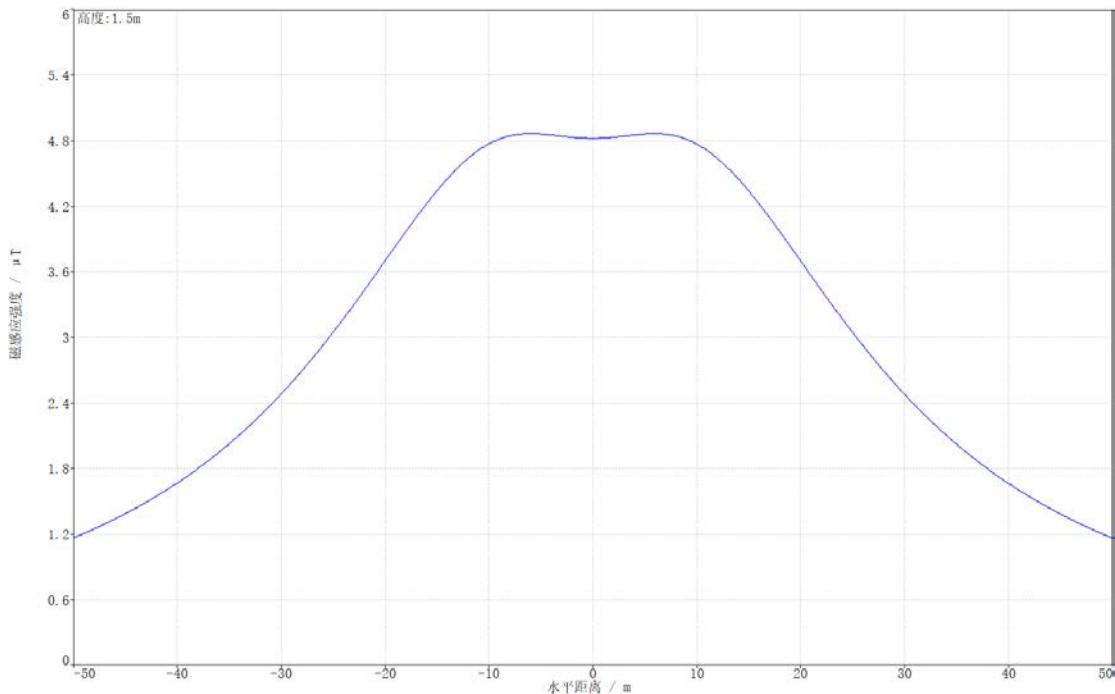


图 3-6 同塔双回（双回路拼接单回运行）工频磁感应强度衰减趋势折线图

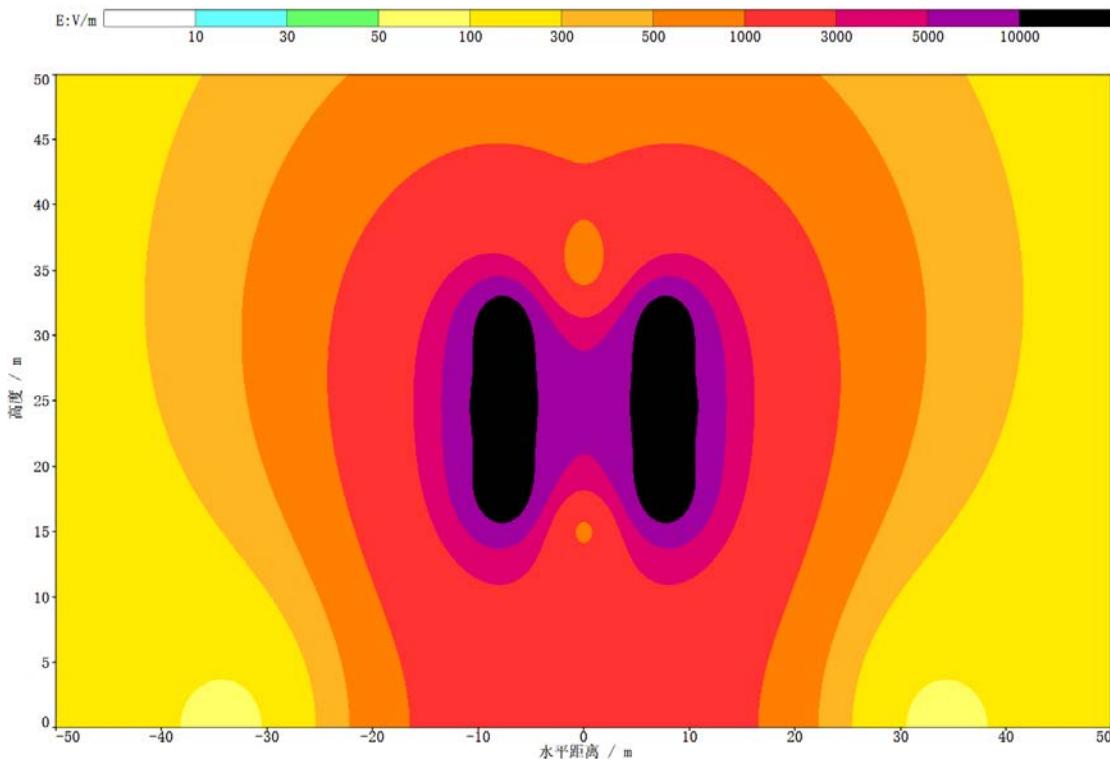


图 3-7 同塔双回（双回路拼接单回运行）典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图

从附表 3-3 与附图 3-2~3-7 可知，临时工程单回：腰沙~福莱特 220kV 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-8m 位置，为 **1341V/m**，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊-8m 位置，为 **3.5608μT**，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 100μT 的要求。腰沙~福莱特 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。

同塔双回（双回路拼接单回运行）：腰沙~福莱特 220kV 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 **1992.8V/m**，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊 6m、-6m 位置，为 **4.8651μT**，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 100μT 的要求。腰沙~福莱特 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）东余~福莱特 220kV 架空线路工程电磁场预测

本项针对导线型号为 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-GD21S-DJ，计算导线高度为 19m 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附表 3-4。

**附表 3-4 东余~福莱特 220kV 架空线路工程运行产生的
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)	双设单挂		同塔双回	
	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)
	ABC		ABC、CBA	
	19m	19m	19m	19m
-50	85.9	0.7164	43.8	0.3172
-49	84.5	0.7427	43.9	0.3332
-48	82.8	0.7703	44.1	0.3503
-47	80.6	0.7993	44.4	0.3684
-46	78	0.8298	44.9	0.3877
-45	75	0.8618	45.8	0.4083
-44	71.5	0.8955	47.1	0.4303
-43	67.5	0.9310	48.9	0.4537
-42	63	0.9683	51.6	0.4788
-41	58.2	1.0075	55.1	0.5055
-40	53.1	1.0489	59.7	0.5341
-39	48.3	1.0924	65.6	0.5646
-38	44.6	1.1382	72.8	0.5972
-37	43	1.1864	81.6	0.6322
-36	45.2	1.2372	91.9	0.6696
-35	51.9	1.2906	104	0.7096
-34	63.2	1.3468	118	0.7524
-33	78.6	1.4058	133.9	0.7982
-32	97.6	1.4678	152.1	0.8473
-31	120	1.5330	172.5	0.8998
-30	145.7	1.6012	195.4	0.9559
-29	174.8	1.6727	220.8	1.0160
-28	207.4	1.7474	249.1	1.0801
-27	243.6	1.8253	280.2	1.1486
-26	283.6	1.9064	314.2	1.2215

-25	327.4	1.9906	351.3	1.2992
-24	375.2	2.0775	391.4	1.3816
-23	426.9	2.1671	434.5	1.4690
-22	482.5	2.2588	480.3	1.5614
-21	541.7	2.3522	528.5	1.6587
-20	604.1	2.4466	578.7	1.7607
-19	669.2	2.5413	630.2	1.8674
-18	736.4	2.6354	682.2	1.9781
-17	804.6	2.7276	733.6	2.0925
-16	872.6	2.8168	783	2.2099
-15	939.2	2.9016	829.1	2.3292
-14	1002.7	2.9803	870.1	2.4495
-13	1061.4	3.0516	904.3	2.5695
-12	1113.5	3.1137	929.9	2.6879
-11	1157.5	3.1652	945.2	2.8032
-10	1191.6	3.2047	949	2.9138
-9	1214.8	3.2312	940.2	3.0183
-8	1225.9	3.2439	918.4	3.1153
-7	1224.7	3.2425	884.2	3.2035
-6	1211.1	3.2270	838.9	3.2817
-5	1185.7	3.1978	785	3.3491
-4	1149.4	3.1558	726.3	3.4050
-3	1103.7	3.1021	668.4	3.4488
-2	1050.1	3.0380	618.1	3.4803
-1	990.3	2.9651	583.3	3.4993
0	926.1	2.8850	570.8	3.5056
1	859.1	2.7993	583.3	3.4993
2	790.9	2.7094	618.1	3.4803
3	722.8	2.6167	668.4	3.4488
4	656	2.5224	726.3	3.4050
5	591.4	2.4277	785	3.3491
6	529.5	2.3334	838.9	3.2817
7	471.1	2.2403	884.2	3.2035
8	416.3	2.1490	918.4	3.1153
9	365.3	2.0599	940.2	3.0183

10	318.3	1.9735	949	2.9138
11	275.3	1.8900	945.2	2.8032
12	236.1	1.8095	929.9	2.6879
13	200.6	1.7322	904.3	2.5695
14	168.7	1.6582	870.1	2.4495
15	140.3	1.5873	829.1	2.3292
16	115.2	1.5197	783	2.2099
17	93.5	1.4552	733.6	2.0925
18	75.2	1.3938	682.2	1.9781
19	60.6	1.3353	630.2	1.8674
20	50.2	1.2797	578.7	1.7607
21	44.4	1.2268	528.5	1.6587
22	43.1	1.1766	480.3	1.5614
23	45.2	1.1288	434.5	1.4690
24	49.3	1.0835	391.4	1.3816
25	54.1	1.0404	351.3	1.2992
26	59.2	0.9995	314.2	1.2215
27	63.9	0.9607	280.2	1.1486
28	68.3	0.9237	249.1	1.0801
29	72.2	0.8886	220.8	1.0160
30	75.7	0.8553	195.4	0.9559
31	78.6	0.8235	172.5	0.8998
32	81.1	0.7934	152.1	0.8473
33	83.1	0.7647	133.9	0.7982
34	84.8	0.7373	118	0.7524
35	86.1	0.7113	104	0.7096
36	87.2	0.6865	91.9	0.6696
37	87.9	0.6629	81.6	0.6322
38	88.4	0.6403	72.8	0.5972
39	88.6	0.6189	65.6	0.5646
40	88.7	0.5983	59.7	0.5341
41	88.6	0.5788	55.1	0.5055
42	88.3	0.5601	51.6	0.4788
43	87.9	0.5422	48.9	0.4537
44	87.4	0.5251	47.1	0.4303

45	86.7	0.5088	45.8	0.4083
46	86	0.4931	44.9	0.3877
47	85.2	0.4782	44.4	0.3684
48	84.4	0.4638	44.1	0.3503
49	83.5	0.4501	43.9	0.3332
50	82.5	0.4369	43.8	0.3172

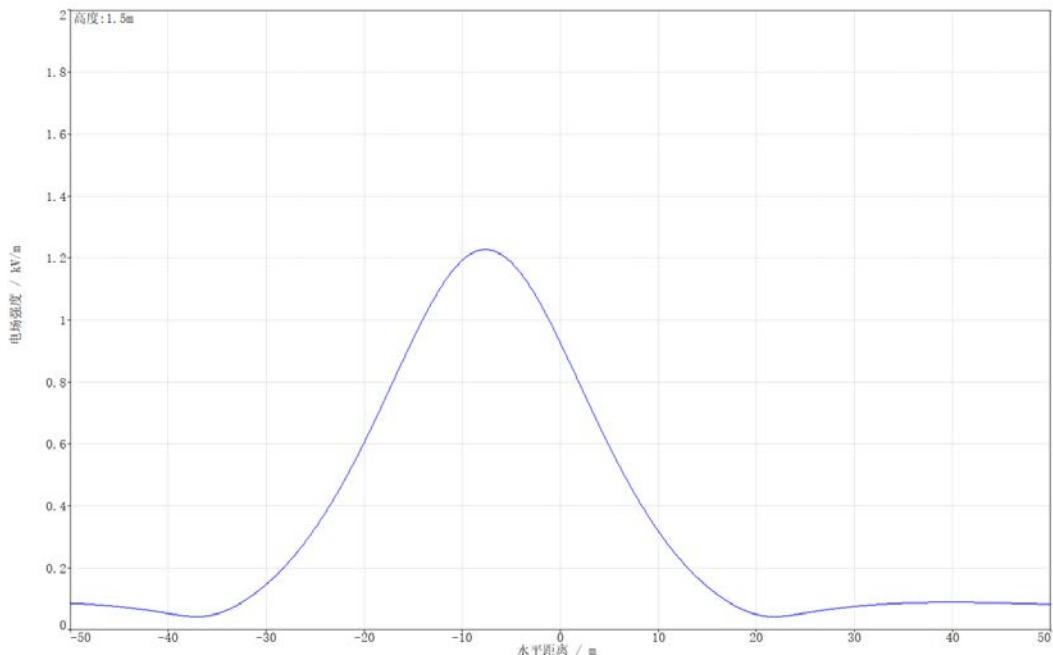


图 3-8 本期东余-福莱特双设单挂、同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）线路工频电场强度衰减趋势折线图

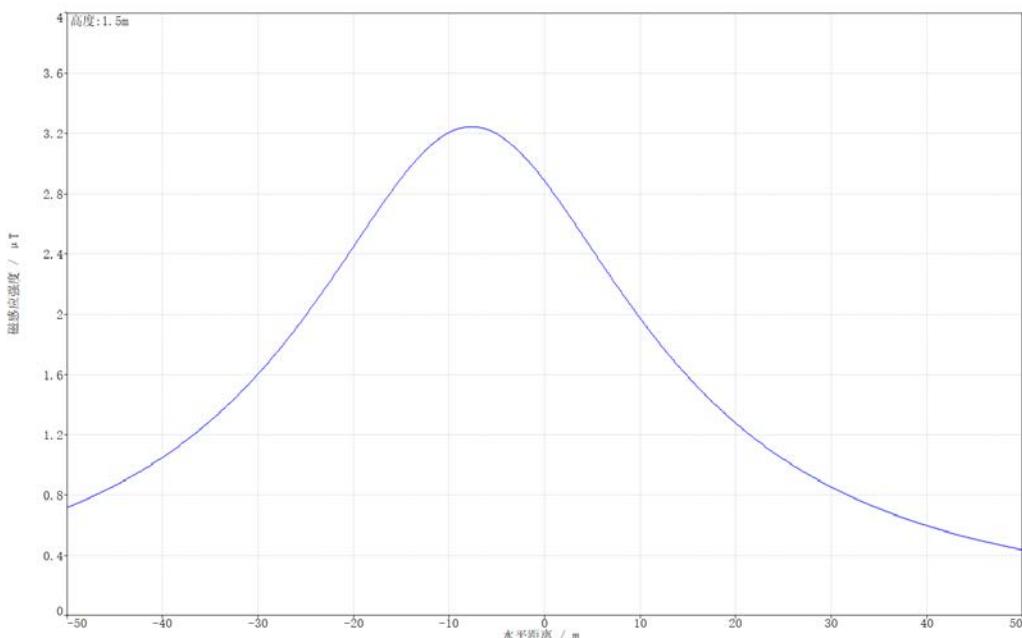


图 3-9 本期东余-福莱特双设单挂、同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）工频磁感应强度衰减趋势折线图

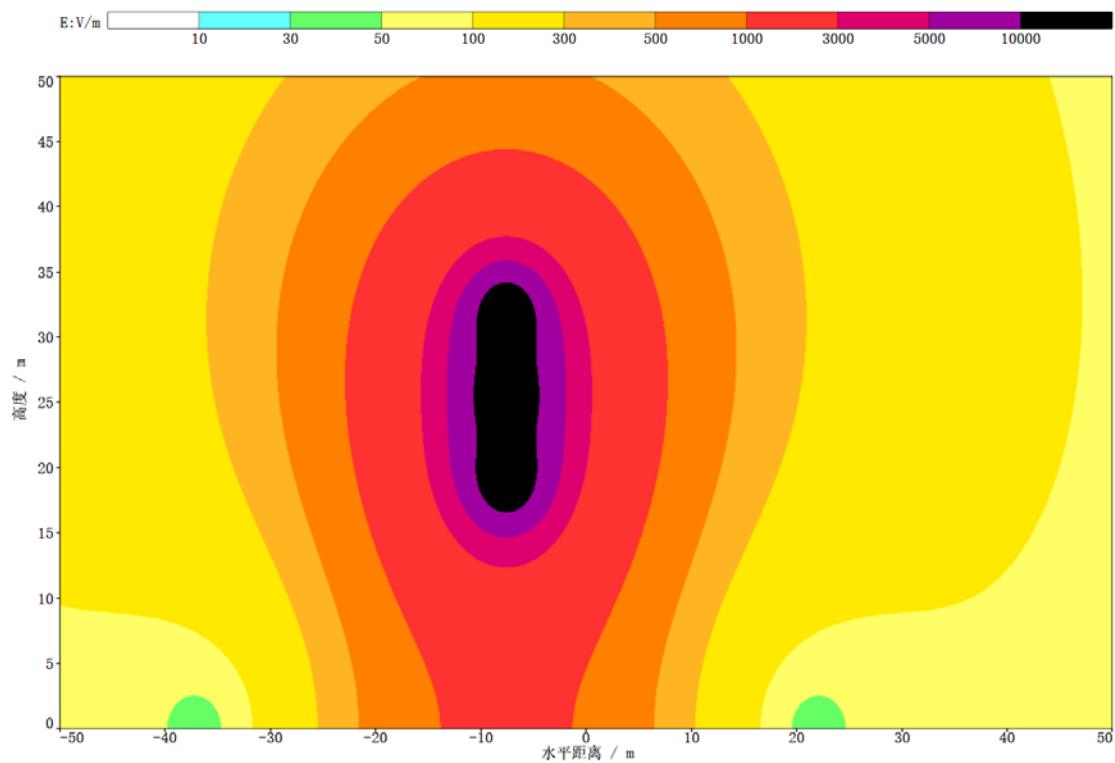


图 3-10 本期东余-福莱特双设单挂、同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）典型线路段电磁环境
预测达标 4000V/m 等值线图

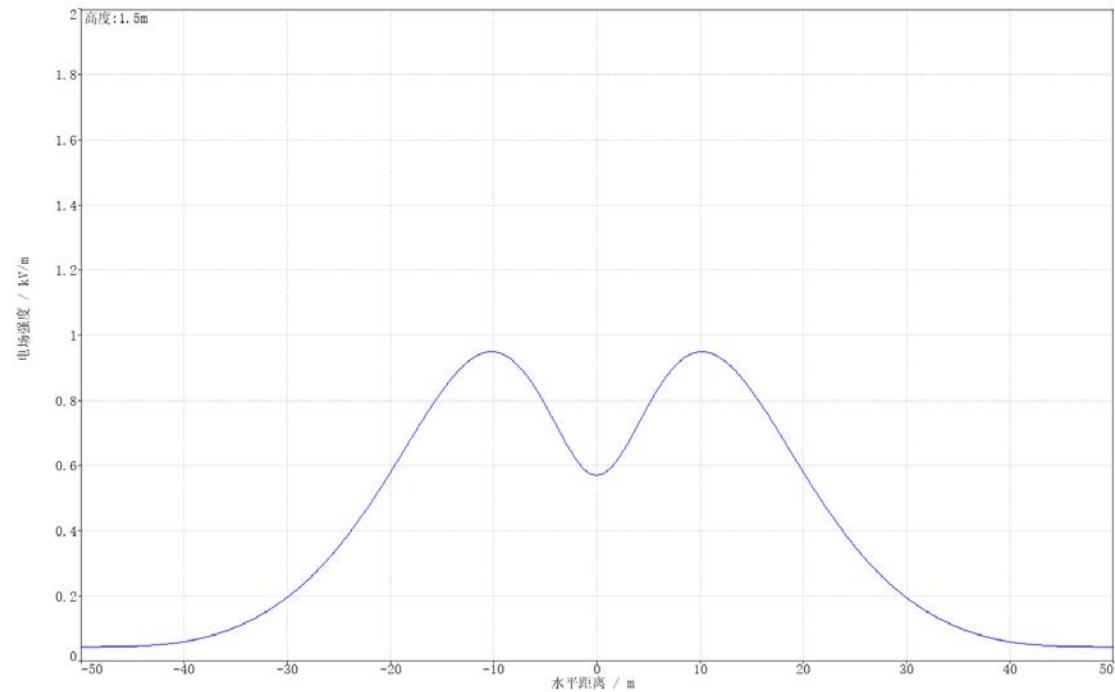


图 3-11 东余-福莱特远景工频电场强度衰减趋势折线图

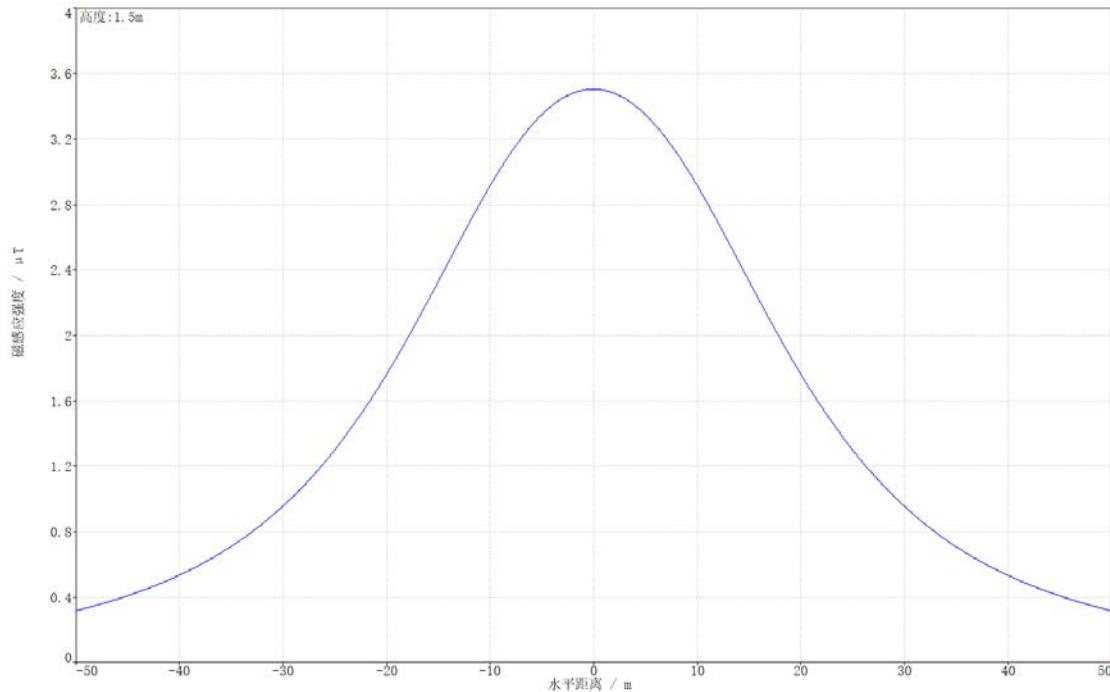


图 3-12 东余~福莱特远景工频磁感应强度衰减趋势折线图

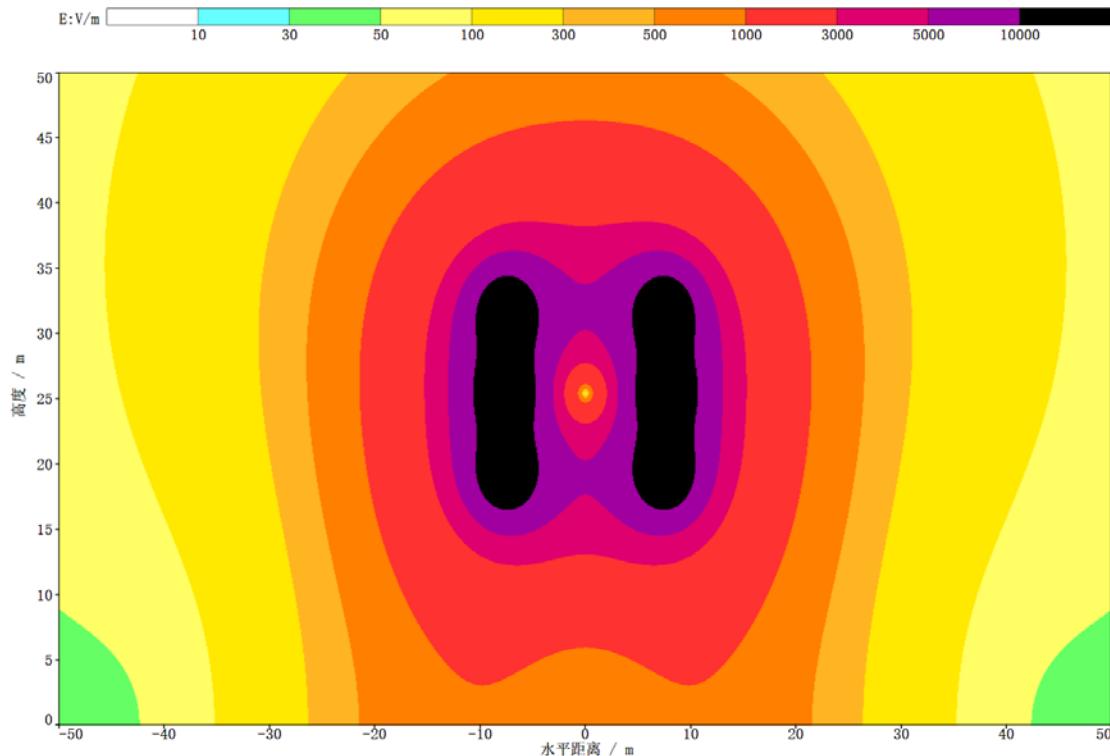


图 3-13 东余~福莱特远景典型线路段电磁环境预测达标 4000V/m 等值线图

从附表 3-4 与附图 3-8~3-13 可知，双设单挂、同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）：东余~福莱特 220kV 架空线路工程在保持最低对地线高 19m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊-8m 位置，为 **1225.9V/m**，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊-8m 位置，为 **3.2439μT**，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。东余~福莱特 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。

同塔双回：东余~福莱特 220kV 架空线路工程在保持最低对地线高 19m 时，地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值出现在线路走廊 10m 、 -10m 位置，为 949V/m ，工频磁感应强度最大值出现在线路走廊 0m 位置，为 $3.5056\mu\text{T}$ ，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 $100\mu\text{T}$ 的要求。东余~福莱特 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，**1回影响：**腰沙~福莱特 220kV 架空线路工程双回路线经过居民区时导线对地高度不小于 18m ，东余~福莱特 220kV 架空线路工程双回路线经过居民区时导线对地高度不小于 19m ，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。

2回影响：腰沙~福莱特 220kV 架空线路工程双回路线经过居民区时导线对地高度不小于 18m ，东余~福莱特 220kV 架空线路工程双回路线经过居民区时导线对地高度不小于 19m ，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。

（5）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

子项 名称	环境敏感目 标	方位及距 离	房型	导线 对地 距离	计算点 对地高 度	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回	2回	1回	2回

腰沙~福 莱特 220k V线 路工 程	一层尖顶住 房等 5 间	新建架空 线路西南 侧 10m	一层 尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1001.4	≤ 3.1488	≤ 1163.4	≤ 4.3409
	一层平顶铁 皮棚等 3 间	新建架空 线路跨越	一层 平顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
					4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486
	通州湾驾驶 人科目三考 试场	新建架空 线路跨越	两层 平顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
					4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486
					7.5m	≤ 1840.1	≤ 7.0959	≤ 2216.6	≤ 7.5592
	对虾养殖看 护房等 20 间	新建架空 线路跨越	一层 尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
	螃蟹养殖看 护房等 8 间	新建架空 线路跨越	一层 尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
	海丰村三十 六组 326 号等 3 户	新建架空 线路北侧 40m	三层 尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 91.6	≤ 0.5158	≤ 139.6	≤ 1.3860
					4.5m	≤ 92.4	≤ 0.5362	≤ 146.3	≤ 1.4684
					7.5m	≤ 95.1	≤ 0.5665	≤ 158.5	≤ 1.5479
	对虾养殖看 护房等 15 间	新建架空 线路跨越	一层 平顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
					4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486
	海丰路三十 二组 301 号南 通濒洋水产 养殖合作社 等 5 间	新建架空 线路跨越	一层 平顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
					4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486
	海丰村三十 二组 219-2 号 等 5 户	新建架空 线路跨越	三层 尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
					4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486
					7.5m	≤ 1840.1	≤ 7.0959	≤ 2216.6	≤ 7.5592
	南通通州湾 海洋科技有 限公司	新建架空 线路跨越	一层 平顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
					4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486
	海丰村三层 尖顶民房等 3 户	新建架空 线路跨越	三层 尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651
					4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486
	农田看护房	新建架空 线路北侧 29m	一层 平顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 93.3	≤ 0.7521	≤ 71.7	≤ 2.1081
					4.5m	≤ 96.6	≤ 0.7959	≤ 113.6	≤ 2.3103

	一层尖顶房屋	新建架空线路东北侧 22m	一层尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 74.6	≤ 0.9858	≤ 228.2	≤ 2.8068
两层尖顶房屋	新建架空线路跨越	两层尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651	
				4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486	
鱼塘看护房	新建架空线路跨越	一层平顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 1341	≤ 3.5608	≤ 1992.8	≤ 4.8651	
				4.5m	≤ 1484.5	≤ 4.8642	≤ 2032.8	≤ 6.0486	
南都·纳澜湾小区	新建架空线路北侧 38m	两层尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 93.3	≤ 0.5502	≤ 132.4	≤ 1.4902	
				4.5m	≤ 94.3	≤ 0.5734	≤ 141.5	≤ 1.5862	
中铁十四局中国铁建大盾构基地项目经理部	新建架空线路西侧 13m	三层尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 62	≤ 1.4470	≤ 863.1	≤ 3.9667	
				4.5m	≤ 94.7	≤ 1.6154	≤ 921.8	≤ 4.8127	
				7.5m	≤ 138.4	≤ 1.7929	≤ 1043.4	≤ 5.9484	
南通精诚	新建架空线路西侧 13m	三层尖顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 62	≤ 1.4470	≤ 863.1	≤ 3.9667	
				4.5m	≤ 94.7	≤ 1.6154	≤ 921.8	≤ 4.8127	
				7.5m	≤ 138.4	≤ 1.7929	≤ 1043.4	≤ 5.9484	
闸口	新建架空线路西北侧 30m	三层平顶	18m	地面 1.5m 处	≤ 94.3	≤ 0.7251	≤ 76.2	≤ 2.0253	
				4.5m	≤ 97.1	≤ 0.7657	≤ 112.5	≤ 2.2107	
				7.5m	≤ 102.5	≤ 0.8044	≤ 161.7	≤ 2.4012	
				10.5m	≤ 107	≤ 0.8284	≤ 213.5	≤ 2.5891	
东余~福莱特 220kV 架空线路工程	海丰村三十六组 313 号等 20 户	新建架空线路南侧 28m	三层平顶	19m	地面 1.5m 处	≤ 81.1	≤ 0.7934	≤ 133.9	≤ 0.7982
					4.5m	≤ 85.9	≤ 0.8446	≤ 138.6	≤ 0.9101
					7.5m	≤ 94.5	≤ 0.8945	≤ 147.6	≤ 1.0301
					10.5m	≤ 105.5	≤ 0.9413	≤ 160.4	≤ 1.1539
对虾养殖看护房等 4 间	新建架空线路跨越	一层平顶	19m	地面 1.5m 处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056	
				4.5m	≤ 1344.3	≤ 4.3574	≤ 1082.6	≤ 5.0387	
海丰村三十二组 225-1 号等 8 户	新建架空线路跨越	两层平顶	19m	地面 1.5m 处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056	
				4.5m	≤ 1344.3	≤ 4.3574	≤ 1082.6	≤ 5.0387	
				7.5m	≤ 1631.3	≤ 6.1997	≤ 1438.8	≤ 6.5465	
居民楼等 4 栋	新建架空线路西侧	八层平顶	19m	地面 1.5m 处	≤ 78.6	≤ 0.8235	≤ 172.5	≤ 0.8998	

		26m		4.5m	≤ 84.2	≤ 0.8789	≤ 177.7	≤ 1.0380
				7.5m	≤ 94.1	≤ 0.9329	≤ 187.9	≤ 1.1893
				10.5m	≤ 106.6	≤ 0.9839	≤ 202.6	≤ 1.3485
				13.5m	≤ 120.1	≤ 1.0298	≤ 220.9	≤ 1.5069
				16.5m	≤ 133.4	≤ 1.0683	≤ 241.4	≤ 1.6522
				19.5m	≤ 145.7	≤ 1.0976	≤ 262.2	≤ 1.7702
				22.5m	≤ 1563	≤ 1.1159	≤ 280.9	≤ 1.8476
				25.5m	≤ 164.6	≤ 1.1221	≤ 294.9	≤ 1.8745
海丰村一层尖顶房屋等5间	新建架空线路跨越	一层尖顶	19m	地面1.5m处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056
海丰村十二组127号等25户	新建架空线路南侧33m	三层平顶	19m	地面1.5m处	≤ 88.4	≤ 0.6403	≤ 72.8	≤ 0.5972
				4.5m	≤ 90.5	≤ 0.6735	≤ 76.9	≤ 0.6646
				7.5m	≤ 94.3	≤ 0.7050	≤ 84.5	≤ 0.7339
一层尖顶房屋等2间	新建架空线路北侧30m	一层尖顶	19m	地面1.5m处	≤ 51.9	≤ 1.2906	≤ 104	≤ 0.7096
三层平顶房屋等5栋	新建架空线路跨越	三层平顶	19m	地面1.5m处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056
				4.5m	≤ 1344.3	≤ 4.3574	≤ 1082.6	≤ 5.0387
				7.5m	≤ 1631.3	≤ 6.1997	≤ 1438.8	≤ 6.5465
				10.5m	≤ 2245.7	≤ 9.6400	≤ 2200.1	≤ 11.545 9
南通万嘉置业有限公司等6栋	新建架空线路跨越	两层尖顶	19m	地面1.5m处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056
				4.5m	≤ 1344.3	≤ 4.3574	≤ 1082.6	≤ 5.0387
江苏瑞利山河建设工程质量检测有限公司滨海分公司	新建架空线路跨越	一层平顶	19m	地面1.5m处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056
				4.5m	≤ 1344.3	≤ 4.3574	≤ 1082.6	≤ 5.0387
新开港海防派出所	新建架空线路跨越	一层尖顶	19m	地面1.5m处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056
团结老闸站看护房等3栋	新建架空线路跨越	三层平顶	19m	地面1.5m处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056
				4.5m	≤ 1344.3	≤ 4.3574	≤ 1082.6	≤ 5.0387
				7.5m	≤ 1631.3	≤ 6.1997	≤ 1438.8	≤ 6.5465
				10.5m	≤ 2245.7	≤ 9.6400	≤ 2200.1	≤ 11.545 9

临时铁皮棚	新建架空 线路跨越	两层 平顶	19m	地面 1.5m 处	≤ 1225.9	≤ 3.2439	≤ 949	≤ 3.5056
				4.5m	≤ 1344.3	≤ 4.3574	≤ 1082.6	≤ 5.0387
				7.5m	≤ 1631.3	≤ 6.1997	≤ 1438.8	≤ 6.5465
				限值			4000	100

注：[1]房屋高度按每层 3m 计算。[2]敏感目标中对虾养殖看护房等 20 间、螃蟹养殖看护房等 8 间、对虾养殖看护房等 15 间、两层尖顶房屋、鱼塘看护房为腰沙~福莱特 220kV 线路工程与东余~福莱特 220kV 架空线路工程共同的敏感目标，通州湾驾驶人科目三考试场为腰沙~福莱特 220kV 线路工程与东余~福莱特 220kV 电缆线路工程共同的敏感目标，其中腰沙~福莱特 220kV 线路工程对共同敏感目标影响最大，按其预测值计列于本表中。

4 220kV 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

本项目 220kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），220kV 电缆线路电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。

本项目新建电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合国网江苏省供电公司南京 220kV 滨秦 2M37/2M38 线电缆线路验收监测数据：220kV 滨秦 2M37/2M38 线电缆线路电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-127/220-1×2500mm²，排管敷设，2017 年 8 月 10 日由江苏省苏核辐射科技有限责任公司检测，220kV 滨秦 2M37/2M38 线工频电场强度在 1.3×10^{-3} kV/m~ 3.4×10^{-3} kV/m 范围内，工频电场强度监测结果满足 4000V/m 公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 220kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场以及电磁环境敏感目标处的工频电场均能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目新建电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，同时结合国网江苏省供电公司南京 220kV 滨秦 2M37/2M38 线电缆线路验收监测数据：220kV 滨秦 2M37/2M38 线电缆线路电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-127/220-1×2500mm²，排管敷设，2017 年 8 月 10 日由江苏省苏核辐射科技有限责任公司检测，220kV 滨秦 2M37/2M38 线工频磁感应强度在 2.8×10^{-5} μT~ 6.7×10^{-5} μT 范围内，工频磁感应强度监测结果满足 100μT 的公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 220kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁感应强度以及电磁环境敏感目标处的工频磁感应强度均能够满足工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

5 本项目电磁环境防治措施

为降低拟建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，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；

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。

6 电磁环境专题评价结论

6.1 项目概况

建设规模如下：

(1) 腰沙~福莱特 220kV 线路工程

新建 220kV 架空线路路径长 28.590km，采用同塔双回架设（双回路拼接单回运行）。

本工程新建杆塔 92 基，其中新建 220kV 双回路角钢塔 91 基（直线塔 52 基，耐张塔 39 基），双回耐张钢管杆 1 基。

临时过渡搭接方案：结合用户供电需求及拟建 220kV 腰沙开关站建设进度，福莱特需临时接入兰房变供电，将兰房~腰沙线路在拟建腰沙变北侧与本期拟建线路搭接，形成兰房~福莱特线路，待腰沙开关站建成后，将兰房~福莱特线开断环入腰沙变。利用本期新建杆塔临时搭接 220kV 单回架空线路 0.120km。

(2) 东余~福莱特 220kV 架空线路工程

新建 220kV 架空线路路径长约 22.563km，其中同塔双回（本期 1 回、预留 1 回）架空线路路径长约 22.130km，双设单挂架空线路路径长约 0.433km。

新建杆塔 73 基。其中新建 220kV 双回路角钢塔 72 基（直线塔 42 基，耐张塔 30 基），双回路耐张钢管杆 1 基。

(3) 东余~福莱特 220kV 电缆线路工程

新建 220kV 单回电缆线路，线路路径总长约 0.132km，其中利用东余变站内已建电缆通道路径长约 0.020km，新建双回单敷电缆线路路径长约 0.112km。

6.2 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 100μT 的公众曝露控制限值。

6.3 电磁环境影响评价

通过对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100μT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。

通过对此次新建电缆线路定性分析，本项目电缆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100μT的公众曝露控制限值要求。

6.4 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，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；

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压知识和环保知识的宣传和教育。

6.5 电磁专题评价结论

综上所述，江苏南通东余~福莱特等220千伏线路工程(南通福莱特光伏玻璃项目配套220千伏接入工程)(重新报批)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。