

检索号	QQHP-2024-048
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110
千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司南京供电分公司

编制单位：江苏清全科技有限公司

编制日期：2024 年 9 月

打印编号: 1722217220000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g18ihv		
建设项目名称	南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目110千伏送出工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网江苏省电力有限公司南京供电分公司		
统一社会信用代码	91320100733144888A		
法定代表人 (签章)	唐建清		
主要负责人 (签字)	李征恢		
直接负责的主管人员 (签字)	李征恢		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江苏清全科技有限公司		
统一社会信用代码	91320113MA1XM73H6E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
全先梅	10353243509320259	BH007985	全先梅
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
全先梅	全文编写	BH007985	全先梅



拍摄时间

2024年7月17日

拍摄地点

姚庄110kV变电站西侧大门前



姓名: 全先梅
 Full Name _____
 性别: 女
 Sex _____
 出生年月: 1980年09月
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2010年05月
 Approval Date _____

持证人签名:
 Signature of the Bearer

全先梅

管理号: 10353243509320259
 File No.:

签发单位盖章:
 Issued by _____
 签发日期: 2010年09月13日
 Issued on _____



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: 江苏清全科技有限公司

现参保地: 建邺区

统一社会信用代码: 91320113MA1XM73H6E

查询时间: 202407-202409

共1页, 第1页

单位参保险种		养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数				
序号	姓名	公民身份号码(社会保障号)	缴费起止年月	缴费月数
1	全先梅		202407 - 202409	3

说明:

1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息, 单位应妥善保管。
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, 不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内(6个月), 如需核对真伪, 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)。



编制主持人职业资格证书及社保证明(复印件)

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	8
四、生态环境影响分析	15
五、主要生态环境保护措施	24
六、生态环境保护措施监督检查清单	28
七、结论	32
电磁环境影响专题评价	33

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110 千伏送出工程		
项目代码	2406-320000-04-01-246041		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	江苏省南京市六合区程桥街道、竹山镇		
地理坐标	起点（维尚光伏升压站西侧终端塔）： ** 终点（110kV 姚庄变本期利用间隔）： **		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	新增永久占地 345m ² 、临时占地 20155m ² /9.323km
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 checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	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〕747号
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

<p>其他符合性分析</p>	<p>本项目位于南京市六合区，本期新建110kV输电线路路径已取得南京市规划和自然资源局六合分局的原则同意意见。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</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），本项目不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，符合江苏省国家级生态保护红线规划的要求。</p> <p>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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，符合江苏省生态空间管控区域规划的要求。</p> <p>对照《江苏省自然资源厅关于南京市六合区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1175号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及南京市六合区2023年度调整优化后的生态空间管控区域，符合南京市六合区2023年度生态空间管控区域调整方案的要求。</p> <p>本项目符合江苏省及南京市“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。</p> <p>对照江苏省和南京市“三区三线”，本工程不涉及生态保护红线，位于城镇开发边界外，部分塔基及电缆通道位于永久基本农田中，根据《江苏省电力条例》（2020年1月9日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过），架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地。杆、塔基础占用的土地，电力建设单位应当对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿。本工程仅涉及输电线路基础用地，只占地不征地。</p> <p>本项目不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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区，不涉及受影响的重要物种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。</p> <p>本项目选线时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；新建架空线路沿线基本为农用地，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、</p>
----------------	--

	<p>科研、行政办公等为主要功能的区域，且采用同塔双回的架设方式，减少了新开辟走廊；本项目沿线不涉及集中林区；本项目选线、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于南京市六合区境内，新建线路途经程桥街道、竹镇镇。																																								
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目位于南京市六合区程桥街道，由南京维尚新能源有限公司投资建设，本期交流侧光伏建设容量为 75MW。该项目已获得南京市六合区发展和改革委员会审批的投资备案证（六发改备〔2024〕175 号），已纳入江苏省光伏发电市场化并网项目。为满足该项目并网需求，建设南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110 千伏送出工程是有必要的。</p> <p>南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110 千伏送出工程起自维尚光伏升压站西侧终端塔，最后接入 110kV 姚庄变。维尚光伏升压站西侧终端塔为本项目建设单位与南京维尚新能源有限公司的资产分界点，终端塔（不含）~维尚光伏升压站间线路及升压站由南京维尚新能源有限公司负责建设并履行环评手续。</p> <p>2.2 项目规模</p> <p>本项目新建 110kV 线路路径全长 9.323km，包括同塔双回架空线路 8.3km（其中 1 回备用），新建杆塔 34 基，导线型号采用 JL3/G1A-400/35；单回电缆线路 1.023km，其中新建电缆通道 0.433km，利用现状电缆通道 0.59km，电缆型号采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²。</p> <p>2.3 项目组成</p> <p>本项目组成详见表2.3-1。</p> <p style="text-align: center;">表2.3-1 南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目110千伏送出工程项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">项目组成</th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 60%;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td>1</td> <td>架空部分</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>路径长度</td> <td>8.3km（电气长度 2×8.3km）</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>导线型号</td> <td>JL3/G1A-400/35</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>架设方式</td> <td>同塔双回，其中由南向北、左侧一回线路为本期通电线路，相序由上而下依次为 ABC，下导线对地高度最低为 15.01m（取自设计平断面图）；另一回备用，本期仅挂线</td> </tr> <tr> <td>1.4</td> <td>新建杆塔数量</td> <td>34 基，详见表 2.3-2</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>基础型式</td> <td>10 基采用板式基础，24 基采用灌注桩基础</td> </tr> <tr> <td>1.6</td> <td>新增永久占地面积</td> <td>136m²</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>电缆部分</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>2.1</td> <td>路径长度</td> <td>1.023km（电气长度 1.229km）</td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>电缆型号</td> <td>ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>新建电缆通道长度</td> <td>0.433km，包括排管、电缆沟、电缆井</td> </tr> </tbody> </table>				项目组成		建设规模	主体工程	1	架空部分	/	1.1	路径长度	8.3km（电气长度 2×8.3km）	1.2	导线型号	JL3/G1A-400/35	1.3	架设方式	同塔双回，其中由南向北、左侧一回线路为本期通电线路，相序由上而下依次为 ABC，下导线对地高度最低为 15.01m（取自设计平断面图）；另一回备用，本期仅挂线	1.4	新建杆塔数量	34 基，详见表 2.3-2	1.5	基础型式	10 基采用板式基础，24 基采用灌注桩基础	1.6	新增永久占地面积	136m ²	2	电缆部分	/	2.1	路径长度	1.023km（电气长度 1.229km）	2.2	电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²	2.3	新建电缆通道长度	0.433km，包括排管、电缆沟、电缆井
	项目组成		建设规模																																						
主体工程	1	架空部分	/																																						
	1.1	路径长度	8.3km（电气长度 2×8.3km）																																						
	1.2	导线型号	JL3/G1A-400/35																																						
	1.3	架设方式	同塔双回，其中由南向北、左侧一回线路为本期通电线路，相序由上而下依次为 ABC，下导线对地高度最低为 15.01m（取自设计平断面图）；另一回备用，本期仅挂线																																						
	1.4	新建杆塔数量	34 基，详见表 2.3-2																																						
	1.5	基础型式	10 基采用板式基础，24 基采用灌注桩基础																																						
	1.6	新增永久占地面积	136m ²																																						
	2	电缆部分	/																																						
	2.1	路径长度	1.023km（电气长度 1.229km）																																						
	2.2	电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²																																						
	2.3	新建电缆通道长度	0.433km，包括排管、电缆沟、电缆井																																						

	2.4	新增永久占地面积	209m ²
辅助工程	1	架空部分	地线采用 2 根 48 芯 OPGW-120 复合光缆
	2	电缆部分	地线采用 2 根 48 芯 ADSS 光缆
环保工程	/		
依托工程 ^[1]	依托姚庄变 1 回 110kV 备用间隔（999 线）、110kV 姚电 95C 线预留电缆通道		
临时工程	1	牵张场	3 处，临时用地面积共约 3000m ²
	2	跨越场	11 处，临时用地面积共约 1100m ²
	3	塔基施工	每个塔基施工处均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池等，共 34 处，总占地面积约 6800m ²
	4	电缆通道施工	总占地 3464m ² ，现场设围挡、临时沉淀池、临时排水沟等
	5	临时施工便道	新设临时施工便道长度约 1500m，平均宽约 4m，总占地面积约 6000m ²

注:[1]本期仅利用姚庄变 1 回 110kV 备用间隔，无需依托站内事故油池、化粪池等环保设施。

表 2.3-2 本项目新建杆塔一览表

杆塔名称	塔杆型号	基数（座）	呼高（m）	转角角度（°）
双回路直线塔	110-EC21S-Z1	1	24	/
	110-EC21S-Z2	17	24~30	/
	110-EC21S-Z3	1	33	/
双回路转角塔	110-ED21S-J1	4	21~24	0~20
	110-ED21S-J2	1	24	20~40
	110-ED21S-J3	2	24	40~60
	110-ED21S-J4	2	21~24	60~90
双回路终端塔	110-ED21S-DJ	6	21~24	0~90
合计		34	/	/

2.4 线路路径

本项目新建线路自维尚光伏升压站西侧终端塔采用同塔双回形式向北架设，跨越伍胥路后左转架设至 500kV 湾安线东侧，右转沿 500kV 湾安线东侧向北架设，跨越省道 S353 海滁线、邓圩河、中广核光伏厂区鱼塘和槽前线，跨越皂河支流后转电缆敷设钻越 500kV 湾安线、500kV 安湾线和 500kV 盱眙-秋藤线路，在 500kV 盱眙-秋藤线路西侧转架空，沿 110kV 姚程 98A 线东侧向北架设，跨越八里夹港河后，在 110kV 姚程 98A 线东侧转电缆钻越 110kV 姚程 98A 线，后架空跨越皂河，右转沿 110kV 姚电 95C 线西侧向北架设至 110kV 姚庄变南侧 1 回电缆引下，新建电缆通道敷设至本期拟利用的现状 110kV 姚电 95C 线预留电缆通道，最后利用预留通道敷设至 110kV 姚庄变备用间隔（999 线）。

2.5 现场布置

本项目架空线路共需新立 34 基角钢塔，每个塔基施工处均设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池等，平均每处施工临时占地约 200m²，新建塔基施工临时用地面积共约 6800m²；架空线路架设需设置牵张场 3 处、跨越场 11 处，牵张场内施工机械占压处采用

	<p>钢板铺垫，平均每处占地 1000m²，跨越场采用竹架式，平均每处占地 100m²，牵张场及跨越场临时占地共约 4100m²。</p> <p>本项目新建电缆通道 0.433km，采用排管、电缆沟及电缆井混合敷设。施工开挖的临时堆土堆放于沟槽一侧或两侧，用密目网进行苫盖。施工平均宽度按 8m 计，共占地 3464m²，其中电缆井露出地面的井盖和电缆沟露出地面的硬化盖板占地共 209m²后期无法恢复土地原貌，计为永久占地。施工区设围挡、临时排水沟及临时沉淀池等。利用现状电缆通道敷线段无土建内容，施工材料可借用新建电缆通道临时占地堆放，无需新增临时占地。</p> <p>本项目线路应充分利用现有道路运输施工设备、材料等，对部分运输车辆无法到达的施工区新建临时施工便道，本项目共需新建临时施工便道约 1500m，平均宽度约 4m，临时用地面积约 6000m²。</p>
<p style="text-align: center;">施 工 方 案</p>	<p>2.6 施工方案及时序</p> <p>2.6.1 施工方案</p> <p>本项目施工内容包括架空线路及电缆线路施工。</p> <p>(1) 架空线路施工方案</p> <p>新建架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，杆塔组立施工采用地面组装、吊车吊装的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>(2) 电缆线路施工</p> <p>本项目电缆线路施工包括新建电缆通道敷线和利用已建电缆通道敷线。</p> <p>①新建电缆通道敷线</p> <p>本项目新建电缆通道包括排管、电缆沟及电缆井：</p> <p>排管施工流程：中线放样→沟槽开挖→浇筑底层混凝土→安装电力管→浇筑包封混凝土→回填土；电缆沟施工流程：测量放样→土方开挖→复核高程→地基处理→土工试验→混凝土垫层→底板混凝土→电缆沟砌体→压顶混凝土浇筑→电缆沟抹灰及沟底二次找坡→电缆沟盖板安装→回填土；电缆工作井施工流程：井底基础→砌筑井室→井收口及井内壁原浆勾缝预留→井身二次接高至规定高程→浇注或安装井圈→井盖就位。</p> <p>在沟槽开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于沟槽一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>②利用已建电缆通道敷线</p> <p>利用已建电缆通道敷设电缆线路时，采用机械牵引和滑轮组结合的方案，或采用人力牵引的方式。</p> <p>2.6.2 施工时序</p> <p>架空线路施工时序包括施工便道建设、材料运输、基础施工、新建铁塔组立、放紧线、</p>

	<p>附件安装等；电缆线路施工时序包括施工准备、电缆沟槽基础施工、基坑回填及电缆敷设、调试等，利用已建电缆通道敷线段仅涉及电缆敷设及调试。</p> <p>2.7 建设周期</p> <p>本项目建设周期预计为6个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 功能区划情况

对照原环境保护部、中国科学院 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），本项目拟建址所在区域生态功能大类为大都市群，生态功能类型为长三角大都市群功能区（III-01-02 长三角大都市群）。

对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号），本项目所在地的主体功能区为省级城市化地区。

3.2 土地利用现状及动植物类型

本项目土地利用及植被现状调查以最新的遥感影像作为源数据，同时采用实地调查方法，结合水系图、地形图等相关辅助资料，开展土地利用和动植物类型现状评价。

（1）土地利用类型

根据调查结果，本项目生态影响评价范围内的土地利用类型主要是耕地、其他土地、水域及水利设施用地、住宅用地、交通运输用地等。评价区土地利用类型占地面积最大为耕地，占评价区总面积的 49.69%，其次为其他土地，占 32.07%。本项目生态影响评价范围内土地利用现状情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目生态影响评价范围内土地利用情况汇总

土地类型 ^[1]		面积 (hm ²)	占比
耕地	水田	265.27	49.69%
水域及水利设施用地	河流水面	54.93	10.29%
其他土地	设施农用地	171.20	32.07%
交通运输用地	公路用地	4.80	0.90%
	城镇村道路用地	8.95	1.68%
住宅用地	农村宅基地	24.55	4.60%
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.74	0.14%
工矿仓储用地	工业用地	3.38	0.63%
总计		533.82	100%

注：[1]土地类型按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类。

（2）动植物类型

根据调查结果，本项目生态影响评价范围内的植被类型主要是粮食作物、城市草地与行道树、常绿与落叶阔叶混交林等。评价区植被利用类型占地面积最大为粮食作物，占评价区总面积的 49.69%，其次为无植被地段，占评价区总面积的 43.84%。本项目生态影响评价范围内植被类型现状情况见表 3.2-2。

生态环境现状

表 3.2-2 本项目生态影响评价范围内植被类型情况汇总

植被类型 ^[1]		面积 (hm ²)	占比
有植被地段	粮食作物	265.27	49.69%
	城市行道树	2.50	0.47%
	城市草地	25.56	4.79%
	常绿与落叶阔叶混交林	6.44	1.21%
无植被地段		234.05	43.84%
总计		533.82	100%

注:[1]植被类型分类采用《中国植被分类系统修订方案》(郭珂等,植物生态学报)中划分方案。

经现场调查,本项目生态影响评价范围内由于人类活动频繁,两栖类、爬行类和小型哺乳动物较少,主要有蛇、鼠等,鸟类主要有麻雀、喜鹊等常见品种。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号)、《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号)、《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)》、《江苏省重点保护陆生野生动物名录(第二批,2005 年)》及《江苏省生物多样性红色名录(第一批)》(江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布)中收录的国家及江苏省重点保护野生动物。

3.3 环境状况

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》,2023 年,南京市生态环境质量保持稳中趋好的总体态势。环境空气质量达到二级标准的天数为 299 天,达标率为 81.9%,其中,达到一级标准天数为 96 天,同比增加 11 天,未达到二级标准的天数为 66 天(其中,轻度污染 58 天,中度污染 6 天,重度污染 2 天),空气质量指数(AQI)未发生过超过 300 的情况;水环境质量总体良好,国省考断面连续 5 年优良率 100%,主要集中式饮用水水源地水质持续优良;声环境质量和辐射环境质量稳定达标。

本项目架空线路沿线一档跨越了皂河及其支流等河流,沿线河道水环境功能以行洪、排涝为主,皂河、八里夹港河还具备航运功能。参照南京市六合生态环境局 2024 年 1 月公布的六合区国省市考断面水质情况,皂河及其支流未涉及国、省、市考监测断面,皂河为滁河支流,滁河 2023 年国、省考断面水质平均达到 III 类标准。对照《南京市地表水(环境)功能区划(2021-2030 年)》,皂河水环境功能区为保留区,功能区水质目标(2030 年)为 III 类,功能级别为省级,本项目沿线其他河流均不在功能区划内。

根据项目建设特点,本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。

为了解本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状,我公司委托南京宁亿达环保科技有限公司(CMA 证书编号:241012340290)对本项目进行了电磁环境、声环境质量现状监测。

3.3.1 电磁环境现状

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

电磁环境现状监测结果表明,本项目 110kV 架空线路沿线各敏感目标测点处的工频电场强度为 1.2V/m~36.6V/m,工频磁感应强度为 (<0.030) μT ~ $0.885\mu\text{T}$; 110kV 电缆线路沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 22.4V/m,工频磁感应强度为 $0.204\mu\text{T}$ 。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

3.3.2 声环境现状

本次环评委托南京宁亿达环保科技有限公司对本项目周围进行了声环境质量现状监测。

(1) 监测单位质量控制: 监测单位南京宁亿达环保科技有限公司已通过 CMA 计量认证,证书编号: 241012340290,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。监测工作应在无雨雪、无雷电、风速 5m/s 以下的天气下进行。

③ 人员要求

监测人员应经业务培训,考核合格并取得岗位合格证书。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

制定了检测报告三级审核制度,确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

(2) 监测因子、监测方法

监测因子: 昼间、夜间等效声级 (L_{eq})。

监测方法: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(3) 监测点位布设

① 布点原则

在本项目声环境保护目标处布设监测点位。

② 布点方法

在线路沿线声环境保护目标靠近线路一侧,距保护目标 1m、距地面 1.5m 高度处布

	<p>设噪声监测点位。</p> <p>现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路沿线位于 1 类声环境功能区的保护目标测点处昼间噪声为 45dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~43dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求；位于 2 类声环境功能区的保护目标测点处昼间噪声为 45dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 与项目有关的原有环境污染情况及主要环境问题</p> <p>与本项目有关的原有污染源为姚庄 110kV 变电站、110kV 姚电 95C 线，主要环境影响为运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声。</p> <p>姚庄 110kV 变电站、110kV 姚电 95C 线均已通过竣工环保验收，根据现状监测结果及竣工环境保护验收意见，姚庄 110kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场、噪声及 110kV 姚电 95C 线运行产生的工频电场、工频磁场均满足相应评价标准要求。姚庄 110kV 变电站为无人值守变电站，巡视、检修人员产生的生活污水排入站内化粪池处理后定期清运，不外排，少量生活垃圾由环卫部门定期清理，运行期产生的废变压器油、废铅蓄电池均交由有资质的单位处理，不随意丢弃，不存在原有环境污染和生态破坏问题，且运行期间，未收到环保相关投诉。</p> <p>3.5 相关项目环保手续履行情况</p> <p>姚庄 110kV 变电站前期工程为“江苏南京姚庄 110kV 变电站 2 号主变扩建工程”，该工程于 2016 年 8 月 10 日取得原南京市环境保护局“宁环辐〔2016〕128 号”的环评批复；工程完工后在《南京姚庄 110kV 变电站 2 号主变扩建等 5 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2020 年 10 月 20 日通过国网江苏省电力有限公司的自主验收。</p> <p>110kV 姚电 95C 线属于“南京六合垃圾焚烧发电厂 110 千伏送出工程”，该工程于 2021 年 11 月 11 日取得南京市生态环境局“宁环辐（表）审〔2021〕044 号”的环评批复，完工后在《协鑫高淳燃机热电联产项目（2×100 兆瓦级）配套 220 千伏送出等 8 项工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2022 年 7 月 22 日通过国网江苏省电力有限公司的自主验收。</p> <p>南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110kV 升压站及升压站~资产分界点段线路由南京维尚新能源有限公司负责建设并履行环评手续。南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110kV 升压站已于 2024 年 1 月 8 日取得南京市生态环境局“宁环辐（表）（六合）审〔2021〕001 号”的环评批复，正在建设；升压站~资产分界点段线路尚未建设。</p>

3.6 生态保护目标

根据现场踏勘及资料收集，本项目未进入法定生态保护区域、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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），未进入生态敏感区段线路生态影响评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域或电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）范围内的带状区域；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围，本次环评选择两者中较大的范围作为本项目生态影响评价范围，即架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）范围内的带状区域。

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），本项目不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；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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；对照《江苏省自然资源厅关于南京市六合区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1175 号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及南京市六合区生态空间管控区域。

本项目不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。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区；不涉及受影响的重要物种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。

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），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域，110kV 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）范围内的带状区域。

根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标，以民房为主，全线未跨越敏感目标建筑物；110kV 电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为简易板房。详见电磁环境影响专题评价。

	<p>3.8 声环境保护目标</p> <p>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，依据《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，并将以以上建筑物为主的区域划定为噪声敏感建筑物集中区。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域；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 110kV 架空线路声环境影响评价范围内有 5 处声环境保护目标。</p>
评价标准	<p>3.9 环境质量标准</p> <p>3.9.1 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.9.2 声环境</p> <p>对照《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发〔2014〕34 号），本项目拟建架空线路不在调整方案中六合区具体划分的 1 类（灵岩山、新华路西侧片）、2 类或 3 类区，属除灵岩山、新华路西侧片 1 类区、2、3 类以外的 1 类区域，应执行 1 类声环境功能区限值要求，即昼间限值 55dB（A）、夜间限值 45dB（A）。另本项目架空线路位于乡村区域，S353 省道两侧边界线外 50m 范围内区域及 S353 省道执行 4a 类声环境功能区限值要求，即昼间限值 70dB（A）、夜间限值 55dB（A），两侧道路红线外 200m 以内区域（不包含确定为 4a 类标准的区域），执行 2 类声环境功能区限值要求，即昼间限值 60dB（A）、夜间限值 50dB（A）。</p> <p>3.10 污染物排放标准</p> <p>3.10.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工厂界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。</p> <p>3.10.2 施工场地扬尘排放标准</p> <p>施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）“表 1”中控</p>

制要求，详见表 3.10-1。

表 3.10-1 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP ^a	500	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)
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 HJ 633 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

4.1 生态环境影响分析

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

(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，本项目新增永久占地面积为 345m²，为新建塔基（136m²）及电缆通道露出地面的硬化（209m²）用地；新增临时占地 20155m²，为新建塔基施工、电缆施工、临时施工便道、牵张场及跨越场用地。本项目占地类型主要为耕地及其他土地，施工结束应及时整治并复耕或恢复原貌。

表 4.1-1 本项目土地占用情况一览表

工程名称	永久用地/m ²			临时用地/m ²				合计/m ²
	耕地 (水浇地)	其他土地 (设施农用地)	小计	耕地 (水浇地)	交通运输 用地(公路 用地)	其他土地 (设施农 用地)	小计	
塔基施工区	104	32	136	5200	/	1600	6800	6936
牵张场	/	/	/	3000	/	/	3000	3000
跨越场	/	/	/	900	200	/	1100	1100
临时施工便道	/	/	/	6000	/	/	6000	6000
电缆施工区	209	/	209	3255	/	/	3255	3464
合计	313	32	345	18355	200	1600	20155	20500

(2) 对植被的影响

本项目施工占地为耕地及其他土地，地表植被主要为农作物，零散分布少量人工种植的树木。本项目输电线路建设时土地开挖、临时占地等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对临时施工用地及时进行复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被的影响很小。

(3) 水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时应先行修建临时排水沟等临时设施，对堆土及裸露地表采用苫盖措施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

4.2 声环境影响分析

(1) 施工噪声水平类比调查

施工期生态环境影响分析

本项目施工主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）资料附录及类似工程施工经验，表 4.2-1 列出了常见施工设备声源 10m 处的声压级。

表 4.2-1 主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

设备名称	距设备距离 (m)	声压级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
液压挖掘机	10	86	70	55
混凝土振捣器	10	84		
吊车	10	86		
机动绞磨机	10	74		
牵张机	10	74		
运输车	10	75		

注：本次环评考虑最不利因素，取最大值。

(2) 施工噪声预测计算模式

施工设备一般露天作业，噪声经几何发散引起衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

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

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 ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工噪声预测计算公式，不采取任何噪声防治措施的情况下，计算出表 4.2-1 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级，预测结果见表 4.2-2。

表4.2-2 无措施时距施工设备噪声源不同距离处的声压级（单位：dB(A)）

施工阶段	施工机械	10m	15m	20m	30m	40m	50m	65m	100m	150m	180m	200m
土石方	液压挖掘机	86	82	80	76	74	72	69	66	62	61	60
浇筑混凝土	混凝土振捣器	84	80	78	74	72	70	67	64	60	59	58
架线	牵张机	74	70	68	64	62	60	57	54	50	49	48
架线	机动绞磨机	74	70	68	64	62	60	57	54	50	49	48
移动重物	吊车	86	82	80	76	74	72	69	66	62	61	60

(4) 施工噪声影响预测分析

由表 4.2-2 可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，不采取任何噪声防治措施的情况下，在距液压挖掘机、混凝土振捣器、牵张机、机动绞磨机、吊车分别大于 65m、50m、15m、15m、65m 时，昼间施工噪声才能衰减至 70dB(A)。因此，在施工时应通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工；设置围挡，

削弱噪声传播；施工过程加强管理，文明施工，严格限定施工时间，夜间禁止施工；运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声等措施减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值要求。

表 4.2-1 列出的常见施工设备声源 10m 处的声压级均按最大值考虑，使用低噪声设备后，声源 10m 处的声压级平均可以减少 5~12dB(A)，采取围挡等措施后，隔声量可达 10dB(A)左右。采取上述措施后，在距液压挖掘机、混凝土振捣器、牵张机、机动绞磨机、吊车等施工设备声源 10m 处的声压级均可降至 70dB(A)以下，同时施工设备合理布局后，还可利用距离衰减，进一步降低施工场界处噪声贡献值，因此本项目施工期在采取合理的噪声防治措施后施工场界可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间限值为 70dB(A)的要求。

本项目部分施工场地位于 1 类声环境功能区，施工期若遇周围居民投诉等，建设单位还应考虑在靠近声环境保护目标侧设置移动式隔声屏障，施工尽量采用人工完成，优化施工工艺，减少使用高噪声设备，加快施工进度，充分缩短工期，进一步减小对周围声环境的影响。

线路施工产生的噪声主要表现在基础施工阶段，本次环评保守以施工场界外 1m 处的声压级 70dB(A)，考虑因距离衰减对声环境保护目标的噪声贡献情况。

通过计算可知，线路塔基施工强度不大，且施工场地周围居民较少，施工噪声对居民的声环境影响较小。另外，线路塔基夜间不施工，对沿线夜间声环境没有影响。

本项目为线路工程，施工分散，噪声源主要产生在塔基基础等施工阶段，为非持续性噪声，且本项目施工量小，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场车辆行驶时产生的扬尘等。

施工扬尘随工程进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出，严重时排尘量可高达 20kg/h~30kg/h。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

在施工过程中，由于土地裸露还会产生局部、少量的二次扬尘，对周围环境产生短暂影响。施工时应设置围挡，使用商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放并采取遮盖措施，施工场地定期洒水进行扬尘控制，对可能产生扬尘的材料，在运输时采用防尘布覆盖等措施，进出施工场地的车辆限制车速。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，施工扬尘可满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中“表 1”施工场地扬尘排放浓度限值要求。

	<p>4.4 地表水环境影响分析</p> <p>本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。</p> <p>(1) 本项目施工时,采用商品混凝土,产生的施工废水较少,主要为施工泥浆水等。施工废水排入临时沉淀池,去除悬浮物后循环使用不外排,沉渣定期清理。</p> <p>(2) 本项目架空线路跨越皂河、皂河支流、八里夹港河等河流,但均不在河道中立塔或占地,跨越塔基施工场地尽量远离河堤设置,灌注桩基础施工时采用泥浆沉淀池,避免泥浆水进入周围河流,防止对沿线水环境产生影响。</p> <p>(3) 本项目施工人员较少,租用当地民房,停留时间较短,产生的污水量较少,生活污水可纳入当地生活污水处理系统。</p> <p>通过采取上述环保措施,施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。</p> <p>4.5 固体废物环境影响分析</p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾及生活垃圾等。这些固体废物短时间内可能会给周围环境带来影响,如果施工材料管理不善将造成施工包装物品等遗留地表,不仅影响景观,还会影响部分土地功能。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放:建筑垃圾定点堆放,土石方尽量做到平衡,对不能平衡的土石方及时按规清运至指定受纳场地,其他建筑垃圾委托相关单位处置;生活垃圾经分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>通过采取上述环保措施,施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述,通过采取上述施工期污染防治措施,并加强施工管理,本项目在施工期的环境影响是短暂的,对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 生态环境影响分析</p> <p>运行期应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,采取上述保护措施后,运行期对周围生态环境几乎无影响。</p> <p>4.7 电磁环境影响预测与评价</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110 千伏送出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很小,投入运行后能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求,同时满足架空输电线路线下耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 的限值要求。</p> <p>4.8 声环境影响预测与评价</p> <p>高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电(电晕)产生的,在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。</p> <p>根据相关研究结果及近年来实测数据表明,一般在晴天时,110kV 架空输电线路噪声测</p>

量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天气条件下，由于输电线路经过公众经常活动区域时架线高度较高，对环境的影响也很小。本项目输电线路在设计施工阶段，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，提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境影响和声环境保护目标的影响可进一步减少。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评采用类比监测的方法进行声环境影响分析评价。本项目架空线路架设方式采用同塔双回架设，本期其中1回预留，不通电运行。本次环评分本期及备用线同时运行两种情形进行预测。

(1) 本期单回运行情形

为预测本项目110kV架空线路本期单回运行后产生的声环境影响，选取与本项目电压等级、导线类型、架线形式类似的宿迁110kV新泰7H07线进行类比监测。线路类比情况见表4.8-1。

表 4.8-1 本期线路与类比对象的可比性分析

项目名称	本项目 110kV 线路 (本期)	110kV 新泰 7H07 线 (类比线路)	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性
导线型号	JL3/G1A-400/35	JL/G1A-300/25	类比线路导线横截面积较小，类比较为保守，具有可比性
架线形式	同塔双回架设	双设单架	本项目采用同塔双回架设，但其中1回本期仅挂线，不通电运行，因此本项目运行时产生的影响与双设单架一致，具有可比性
导线对地高度	≥15.01m (水塘) ≥16.79m (陆地) ^[1]	16m	本项目仅部分位于水塘中的线路导线对地最低高度略小于类比线路，陆地上线路导线对地最低高度均大于类比线路，具有可比性
环境条件	平原地区	平原地区，类比监测断面无其他声源影响	环境相似，具有可比性

注：[1]取自设计单位提供的平断面定位图。

由上表可知，本项目110kV架空线路本期仅单回线路运行的情况下，与类比线路110kV新泰7H07线在电压等级、架设方式等方面均一致，类比线路导线横截面积较小，类比较为保守，且本项目陆地上线路导线对地最低高度均大于类比线路，因此选用110kV新泰7H07线作类比线路是可行的。

类比对象监测数据来源、监测时间及监测工况见表4.8-2，监测结果见表4.8-3。

表 4.8-2 110kV 新泰 7H07 线监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	引用《宿迁110kV新泰7H07线等2项线路工程周围声环境现状检测》，(2020)苏核环监(综)字第(0488)号，江苏核众环境监测技术有限公司，2020年9月编制。
监测时间	2020年9月13日
天气状况	多云，温度:19°C~28°C，相对湿度:57%~71%，风速:1.3m/s~2.1m/s
监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
监测因子	昼间、夜间等效声级，Leq, dB(A)

监测布点原则	在线路中央弧垂最低位置的横截面方向上布设监测点位
监测仪器	AWA6228 声级计 仪器编号：108287；检定有效期：2020.03.02~2021.03.01； 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
	AWA6221A 声校准器 仪器编号：1007577；检定有效期：2020.03.02~2021.03.01； 检定单位：江苏省计量科学研究院；检定证书编号：E2020-0011626
监测工况	U=112.8kV~113.1kV，I=78.5A~85.9A

表 4.8-3 110kV 新泰 7H07 线噪声断面监测结果

测点序号	测点位置	测量结果 (dB (A))		
		昼间	夜间	
1	110kV 新泰 7H07 线#8-#9 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	43.0	41.2
2		5m	43.2	41.2
3		10m	43.0	41.2
4		15m	42.9	41.4
5		20m	42.8	41.2
6		25m	42.9	41.0
7		30m	42.6	40.6
8		35m	42.8	40.9
9		40m	42.7	40.8
10		45m	42.9	41.1
11		50m	42.6	40.9

注：按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），噪声类比监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），本项目噪声类比数据未对背景噪声值进行修正扣减，数据较为保守，可以据此判断输电线路运行后噪声达标情况。

根据表 4.8-3，110kV 新泰 7H07 线#8-#9 段线路断面测点处的昼间噪声为 42.6dB (A)~43.2dB(A)，夜间噪声为 40.6dB(A)~41.4dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类、2 类或 4a 类标准限值要求，且噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平与测点距线路距离无明显趋势变化。线路噪声对周围环境噪声贡献值较小，线路运行几乎不改变周围声环境质量。

②备用线同时运行情形

为预测本项目 110kV 架空线路备用线同时运行后产生的声环境影响，选取与本项目电压等级、导线类型、架线形式类似的无锡 110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线进行类比监测。线路类比情况见表 4.8-4。

表 4.8-4 本项目备用线同时运行时与类比对象的可比性分析

项目名称	本项目 110kV 线路 (备用线同时运行)	110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线 (类比线路)	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性
导线型号	JL3/G1A-400/35	JL/G1A-300/25	类比线路导线横截面积较小，类比较为保守，具有可比性
架线形式	同塔双回架设	同塔双回架设	架线形式一致，具有可比性
导线对地高度	≥15.01m (水塘) ≥16.79m (陆地) ^[1]	16m	本项目仅部分位于水塘中的线路导线对地最低高度略小于类比线路，陆地上线路导线对地最低高度均大于类比线路，具有可比性
环境条件	平原地区	平原地区，类比监测断面无其他声源影响	环境相似，具有可比性

注：[1]取自设计单位提供的平断面定位图。

由上表可知，本项目110kV架空线路备用线同时运行的情况下，与类比线路110kV浚远819/浚凌9X2线在电压等级、架设方式等方面均一致，类比线路导线横截面积较小，类比较为保守，且本项目陆地上线路导线对地最低高度均大于类比线路，因此选用110kV浚远819/浚凌9X2线作类比线路是可行的。

类比对象监测数据来源、监测时间及监测工况见表4.8-5，监测结果见表4.8-6。

表 4.8-5 110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	引用《无锡 220kV 东九 4K59/4K60 线等 5 项线路工程周围声环境现状检测》，(2020)苏核环监(综)字第(0636)号，江苏辐环环境科技有限公司
监测时间	2020年10月18日
天气状况	多云，温度:13°C~21°C，相对湿度:62%~68%，风速:1.6m/s~2.5m/s
监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
监测因子	昼间、夜间等效声级，Leq, dB(A)
监测布点原则	在线路中央弧垂最低位置的横截面方向上布设监测点位
监测仪器	AWA6228+声级计 仪器编号: 00310533; 检定有效期: 2020.08.28~2021.08.27; 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 01048175 号
	AWA6221A 声校准器 仪器编号: 1004726; 检定有效期: 2020.08.28~2021.08.27; 检定单位: 南京市计量监督检测院; 检定证书编号: 第 01048178 号
监测工况	110kV 浚远 819 线: U=112.5kV~114.7kV, I=68.4A~87.1A 110kV 浚凌 9X2 线: U=113.4kV~115.8kV, I=75.2A~84.5A

表 4.8-6 110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线噪声断面监测结果

测点 序号	测点位置	测量结果 (dB (A))		
		昼间	夜间	
1	110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线 #18-#19 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	42.1	38.9
2		5m	42.1	38.7
3		10m	41.8	38.4
4		15m	41.9	38.3

5		20m	42.2	38.5
6		25m	42.3	38.6
7		30m	41.7	38.4
8		35m	42.0	38.2
9		40m	42.0	38.3
10		45m	42.1	38.1
11		50m	41.8	38.5

注：按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），噪声类比监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），本项目噪声类比数据未对背景噪声值进行修正扣减，数据较为保守，可以据此判断输电线路运行后噪声达标情况。

根据表 4.8-6, 110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线#18-#19 段线路断面测点处的昼间噪声为 41.7dB (A) ~42.3dB (A)，夜间噪声为 38.1dB (A) ~38.9dB (A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类或 4a 类标准限值要求，且噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平与测点距线路距离无明显趋势变化。线路噪声对周围环境噪声贡献值较小，线路运行几乎不改变周围声环境质量。

综上所述，通过噪声类比监测分析可知，本项目 110kV 架空线路按本期单回运行或备用线同时运行时对周围声环境及声环境保护目标影响均很小，可以满足相应标准限值要求。本项目部分架空线路位于 1 类声环境功能区，运行期若遇周围居民投诉等，建设单位可采取在保护目标侧栽植树木等措施，以阻碍噪声传播，进一步降低对周围声环境及声环境保护目标的影响。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行声环境影响评价。

4.9 地表水环境影响分析

110kV 输电线路运行期间不产生废水。

4.10 固废影响分析

110kV 输电线路运行期间不产生固废。

本项目位于南京市六合区，本期新建110kV输电线路路径已取得南京市规划和自然资源局六合分局的原则同意意见。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

本项目不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。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区，不涉及受影响的重要物种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。

本项目不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及江苏省、南京市六合区调整优化后生态空间管控区域，故生态环境对本项目不构成制约因素。

根据架空线路模式预测、电缆线路定性分析，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求和架空输电线路下的耕地、道路等场所工频电场强度10kV/m的控制限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。

根据类比分析，本项目架空线路投运后对周围声环境几乎无影响，故噪声对本项目不构成制约因素。

本项目选线时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；新建架空线路沿线基本为农用地，不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且本期采用同塔双回的架设方式，减少了新开辟走廊；本项目沿线不涉及集中林区；本项目选线、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

综上，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> <ul style="list-style-type: none">(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备材料等；(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，临时施工道路、牵张场等临时占压的松软地表应铺设钢板；(4) 开挖的临时堆土应选择合理区域堆放，并用密目网进行苫盖；(5) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占地原有使用功能。 <p>5.2 噪声污染防治措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡；(2) 加强施工管理，文明施工；(3) 合理安排高噪声设备施工时段，尽量缩短施工工期，禁止夜间施工；(4) 运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声；(5) 对位于 1 类声环境功能区的施工场地，施工期若遇周围居民投诉等，建设单位还应考虑在靠近声环境保护目标侧设置移动式隔声屏障，施工尽量采用人工完成，优化施工工艺，减少使用高噪声设备，加快施工进度，充分缩短工期。 <p>5.3 施工扬尘污染防治措施</p> <p>建设单位应采取相应的措施防治施工扬尘，严格落实《江苏省大气污染防治条例》、《南京市扬尘污染防治管理办法》（政府令第 287 号）等法规、办法中相关要求：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工工地四周设置硬质密闭围挡；(2) 对裸露地面及易产生扬尘的物料进行覆盖；(3) 基础浇注采用商品混凝土，基础开挖采用湿法作业；(4) 运输建筑垃圾的车辆采取密闭或遮盖措施，防止抛撒滴漏；(5) 施工场地采用洒水等措施抑尘；(6) 施工工地内非道路移动机械排放须达标，使用油品须达标并作出承诺；(7) 施工结束后，及时恢复地面原貌。 <p>5.4 水污染防治措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工现场设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后，循环使用不外排，沉渣定期清理；(2) 本项目架空线路在河道两侧施工时，跨越塔基施工场地尽量远离河堤设置，灌注桩基础施工时采用泥浆沉淀池，避免泥浆水进入周围河流。(3) 施工人员就近租用民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统。
-------------------------	---

	<p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。</p> <p>(2) 对项目建设可能产生的土石方，尽量平衡，对于不能平衡的土石方则应外运存放至相关部门指定的位置，不得随意处置。</p> <p>(3) 施工结束后应及时清理现场，做好后期的恢复工程。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和噪声、大气、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、声环境、大气、地表水影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 生态环境</p> <p>运行期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。</p> <p>5.7 电磁环境</p> <p>(1) 架空线路按设计要求保证足够的导线对地高度（不低于 15.01m），优化导线相间距离以及导线布置，确保线路周围工频电场、工频磁场满足相应的限值要求；</p> <p>(2) 部分新建线路采用电缆敷设，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>5.8 声环境</p> <p>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，并采取保证足够的导线对地高度（不低于 15.01m）等措施，以降低可听噪声；位于 1 类声环境功能区的架空线路，运行期若遇周围居民投诉等，建设单位可采取在保护目标侧栽植树木等措施，以阻碍噪声传播。</p> <p>本项目运营期采取的电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。</p>

5.9 环境监测计划

建设单位根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，并负责委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5.9-1。

5.9-1 运行期环境监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	输电线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收时昼间监测一次，其后有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级 (L_{eq})、dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收时昼、夜间各监测一次，其后有环保投诉时监测

其他

本项目总投资**万元（动态），环保投资**万元，占工程总投资的**，本项目环保投资详见表 5.10-1。

表 5.10-1 本建设项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资 (万元)	资金来源	
施工阶段	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，针对施工临时用地进行生态恢复	**	企业 自筹	
	大气环境	设置围挡、临时苫盖、定期洒水等	**		
	水环境	临时沉淀池等	**		
	声环境	采用低噪声施工设备，设置围挡、移动式声屏障等	**		
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾等清运	**		
运营阶段	生态环境	强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育	**		
	电磁环境	架空线路保证足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置；部分新建线路采用电缆敷设	**		
	声环境	架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取保证足够的导线对地高度等措施	**		
警示标志费用			**		
环境管理费用			**		
环境影响评价费用			**		
相关科研费用			**		
环境监测及竣工环境保护验收费用			**		
合计			**		

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备材料等；(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，临时施工道路、牵张场等临时占压的松软地表应铺设钢板；(4) 开挖的临时堆土应选择合理区域堆放，并用密目网进行苫盖；(5) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工；(6) 施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占地原有使用功能。</p>	<p>(1) 对相关人员进行了环保教育，施工产生的建筑垃圾等固废得到了妥善处理；(2) 施工有严格控制临时用地范围，对现有道路充分利用；(3) 对占用植被区域开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，不开挖区域采取了铺垫措施，保护了表土；(4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆土采取了苫盖措施；(5) 合理安排了施工工期，减少了水土流失；(6) 施工结束后，及时清理施工现场并恢复了临时占地原有使用功能；并有保存施工现场照片等执行情况记录。</p>	<p>运行期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。</p>	<p>运行期对设备检修维护人员进行了环保教育，并严格管理，未影响周围生态环境。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工现场设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后，循环使用不外排，沉渣定期清理；(2) 本项目架空线路跨越</p>	<p>(1) 施工现场设置了临时沉淀池，施工废水排入临时沉淀池，处理后的废水回用不外排，沉渣</p>	/	/

	河道两侧施工时，跨越塔基施工场地尽量远离河堤设置，灌注桩基础施工时采用泥浆沉淀池，避免泥浆水进入周围河流。（3）施工人员就近租用民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统。	定期清理；（2）跨越河道两侧施工未对沿线河流产生影响。 （3）输电线路施工人员的生活污水纳入当地生活污水处理系统；并有保存施工现场照片等执行情况记录。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡；（2）加强施工管理，文明施工；（3）合理安排高噪声设备施工时段，尽量缩短施工工期，禁止夜间施工；（4）运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声；（5）对位于1类声环境功能区的施工场地，施工期若遇周围居民投诉等，建设单位还应考虑在靠近声环境保护目标侧设置移动式隔声屏障，施工尽量采用人工完成，优化施工工艺，减少使用高噪声设备，加快施工进度，充分缩短工期。	（1）采用低噪声施工机械设备，并设置了围挡；（2）加强了施工管理，文明施工；（3）合理安排了高噪声设备施工时段，加快了施工进度，夜间未施工；（4）运输车辆进出施工现场控制车速、未鸣笛；（5）位于1类声环境功能区的施工场地，施工期遇到周围居民投诉等，建设单位在靠近声环境保护目标侧设置了移动式隔声屏障等措施，施工尽量采用人工完成，优化了施工工艺，减少使用了高噪声设备，加快施工进度，充分缩短了工期；并有保存施工现场照片等执行情况记录。	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，并采取保证足够的导线对地高度（不低于15.01m）等措施，以降低可听噪声；位于1类声环境功能区的架空线路，运行期若遇周围居民投诉等，建设单位可采取在保护目标侧栽植树木等措施，以阻碍噪声传播。	架空线路沿线声环境能满足所在声环境功能区标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工工地四周设置硬质密闭围挡；（2）对裸露地面及易产生扬尘的物料进行覆盖；（3）基础浇注采用商品混凝土，	（1）施工工地四周设置了硬质密闭围挡；（2）对裸露地面及易产生扬尘的物料进行了覆盖；	/	/

	基础开挖采用湿法作业；（4）运输建筑垃圾的车辆采取密闭或遮盖措施，防止抛撒滴漏；（5）施工场地采用洒水等措施抑尘；（6）施工工地内非道路移动机械排放须达标，使用油品须达标并作出承诺；（7）施工结束后，及时恢复地面原貌。	（3）基础浇注采用了商品混凝土，基础开挖采用了湿法作业；（4）运输建筑垃圾的车辆采取了密闭或遮盖措施，防止抛撒滴漏；（5）施工场地采用了洒水等措施抑尘；（6）施工工地内非道路移动机械排放达标，使用油品达标并已作出承诺；（7）施工结束后，及时恢复了地面原貌；制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料，提供围挡、苫盖等相关环保措施落实情况的资料（照片、记录）。		
固体废物	（1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。（2）对项目建设可能产生的土石方，尽量平衡，对于不能平衡的土石方则应外运存放至相关部门指定的位置，不得随意处置。（3）施工结束后应及时清理现场，做好后期的恢复工程。	（1）施工期间生活垃圾、建筑垃圾均按要求处置；（2）对项目建设可能产生的土石方，尽量平衡，对于不能平衡的土石方则外运存放至相关部门指定的位置，未随意处置；（3）施工结束后及时清理了现场，做好后期的恢复工程；并有保存施工现场照片等执行情况记录。	/	/
电磁环境	/	/	（1）架空线路按设计要求保证足够的导线对地高度（不低于15.01m），优化导线相间距离以及导线布置，确保线路周围工频电场、工频磁场满足相应的限值	（1）架空线路导线对地高度符合设计要求，优化了导线相间距离以及导线布置；（2）部分线路采用了电缆敷设，新建线路沿线

			要求：（2）部分新建线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；（3）在输电线路沿线设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。	及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求；（3）有在输电线路沿线设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	确保满足监测计划要求。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在3个月内进行自主验收。

七、结论

南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110 千伏送出工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，项目在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，对周围生态环境的影响较小，工频电场、工频磁场及噪声等均可满足国家相关环保标准要求。从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

南京维尚新能源有限公司程桥渔光
互补项目 110 千伏送出工程
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），2018年12月29日起施行；
- (3) 《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），生态环境部办公厅2020年12月24日印发；
- (4) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》（苏环办〔2021〕187号），江苏省生态环境厅办公室2021年5月31日印发。

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- (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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 建设项目设计资料名称和编制单位

- (1) 《江苏南京六合程桥 100 兆瓦渔光互补光伏发电 110 千伏送出工程可行性研究报告》，能拓能源股份有限公司，2024 年 4 月；
- (2) 《国网江苏省电力有限公司南京供电分公司关于南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110 千伏送出工程（SDG24110NJ）可行性研究报告的批复》（宁供电发展〔2024〕148 号），国网江苏省电力有限公司南京供电分公司，2024 年 6 月 14 日。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容

项目名称	内 容	规 模
南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110 千伏送出工程	110kV 输电线路	本项目新建 110kV 线路路径全长 9.323km，包括同塔双回架空线路 8.3km（其中 1 回备用），新建杆塔 34 基，导线型号采用 JL3/G1A-400/35；单回电缆线路 1.023km，其中新建电缆通道 0.433km，利用现状电缆通道 0.59km，电缆型号采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ² 。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 1 输变电建设项目主要环境影响评价因子汇总表”，确定本项目电磁环境的评价因子为工频电场和工频磁场，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	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

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 110kV 架空线路及电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 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	110kV	输电线路	地下电缆	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围”，确定本项目的电磁环境影响评价范围，详见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的带状区域
110kV 电缆线路		管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内的带状区域

1.7 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用模式预测的方式；电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

1.8 评价重点

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

1.9 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），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。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 110kV 架空线路评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标，110kV 电缆线路评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 电磁环境现状监测

2.1.1 监测因子、监测方法

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）。

2.1.2 监测点位布设

在输电线路沿线敏感目标靠近线路一侧，距建筑物 1m，地面以上 1.5m 高度处布设监测点位。

2.1.3 监测频次

昼间监测一次。

2.1.4 监测单位及质量控制

本次监测单位南京宁亿达环保科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：241012340290，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，考核合格并取得岗位合格证书。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

制定了检测报告三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.1.5 监测时间、监测天气和监测仪器

监测时间：2024 年 7 月 17 日 10:00~12:50

监测天气：昼间，多云，温度 31°C~33°C，相对湿度 66%~69%，风速：2.8m/s~3.0m/s

监测仪器：SEM-600 电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：C-0609

探头型号：LF-01，探头编号：G-0609

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~100kHz

工频电场测量范围：0.5V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：30nT~3mT

校准单位：江苏省计量科学研究所

校准证书编号：E2023-0188358

校准有效期：2023.12.8~2024.12.7

2.1.6 监测工况

110kV 姚电 95C 线：U=111.4kV~112.1kV、I=20.3A~22.1A、P=3.4MW~4.8MW。

2.1.7 电磁环境现状监测结果

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路沿线各敏感目标测点处的工频电场强度为 1.2V/m~36.6V/m，工频磁感应强度为 (<0.030) μ T~0.885 μ T；110kV 电缆线路沿线敏感目标测点处的工频电场强度为 22.4V/m，工频磁感应强度为 0.204 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目 110kV 架空线路及 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价对 110kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式，对 110kV 电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

3.1.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.1.2 工频电场、工频磁场预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的计算模式，计算本项目 110kV 架空线路下方垂直线路方向-50m~50m 的工频电场、工频磁场。

（1）工频电场强度预测

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：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

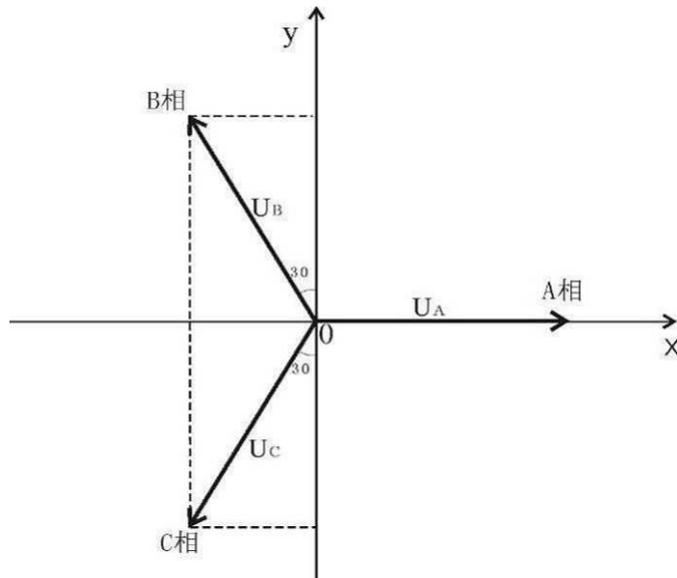


图 3.1-1 对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i*, *j*, ...表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ...表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

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

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。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：

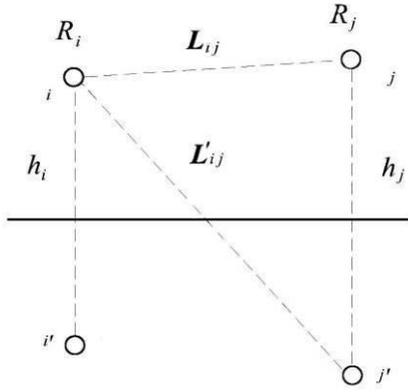


图 3.1-2 电位系数计算图

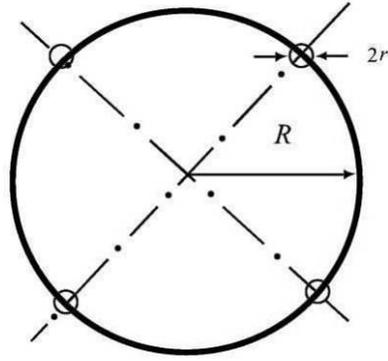


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， m 。

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

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

(2) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，

将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

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

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3.2-4，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 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

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。

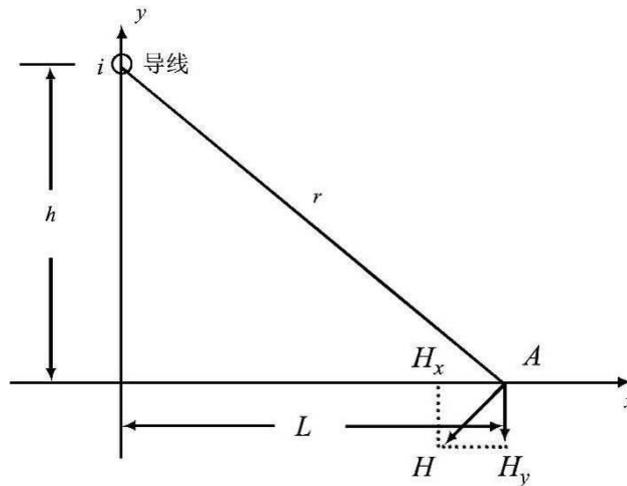


图 3.1-4 磁场向量图

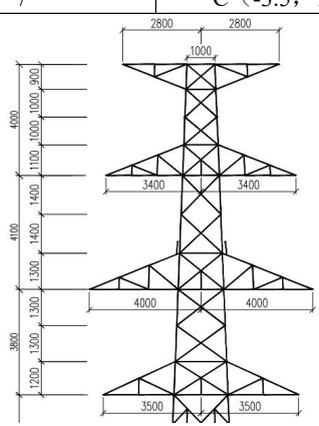
3.1.3 计算参数选取

本项目新建架空线路采用同塔双回架设，但本期仅运行其中一回线路，本次预测评价按本期单回运行及备用线同时运行时的电磁环境影响分别进行预测，备用线相序保守按同相序取。

根据设计平断面图，本项目 110kV 架空线路导线对地高度均不低于 15.01m，因此，本次模式预测导线对地高度保守取 15.01m。本项目沿线居民区较分散，预测塔型保守选择电磁环境影响最大的塔型，因此选择双边一致且臂展最大的塔型，为 110-ED21S-J1。

本项目预测参数见表 3.3-1。

表 3.1-1 架空输电线路导线参数及计算参数

线路名称	本项目 110kV 架空线路	
	本期	备用线同时运行
计算电压	115.5	
回路数	1	2
预测塔型	110-ED21S-J1	
呼高 (m)	21~24	
导线型号	JL3/G1A-400/35	
分裂间距 (mm)	/	
导线半径 (mm)	13.4	
计算电流	600	
导线排列方式	垂直排列	
相序排列	A / B / C /	A A B B C C
下相导线对地最小距离 (m)	15.01	
坐标 (m)	A (-3.4, 22.91) / B (-4.0, 18.81) / C (-3.5, 15.01) /	A (-3.4, 22.91) A (3.4, 22.91) B (-4.0, 18.81) B (4, 18.81) C (-3.5, 15.01) C (3.5, 15.01)
预测塔型		

3.1.4 预测结果与评价

(1) 预测结果

本项目 110kV 架空线路运行后地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 3.1-2，变化趋势图见图 3.1-5 及图 3.1-8；敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果见表 3.1-3。

表 3.1-2 本项目 110kV 架空线路运行后工频电场、工频磁场预测结果

距线路走廊中心 投影位置 (m)	导线对地 15.01m 时、距地面 1.5m 处			
	本期		备用线同时运行	
	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)
-50	0.034	0.333	0.055	0.589
-45	0.037	0.405	0.061	0.710
-40	0.039	0.502	0.064	0.869
-35	0.038	0.634	0.064	1.084
-30	0.030	0.817	0.055	1.377
-25	0.013	1.075	0.032	1.785
-20	0.057	1.438	0.064	2.350
-15	0.169	1.924	0.213	3.103
-10	0.341	2.474	0.467	3.982
-9	0.377	2.573	0.526	4.153
-8	0.411	2.663	0.586	4.315
-7	0.440	2.740	0.644	4.465
-6	0.464	2.800	0.699	4.600
-5	0.481	2.841	0.750	4.717
-4 (边导线)	0.491	2.862	0.793	4.814
-3	0.492	2.861	0.829	4.890
-2	0.484	2.838	0.855	4.944
-1	0.468	2.794	0.871	4.977
0	0.445	2.732	0.876	4.988
1	0.416	2.654	0.871	4.977
2	0.384	2.563	0.855	4.944
3	0.348	2.463	0.829	4.890
4 (备用线边导线)	0.312	2.356	0.793	4.814
5	0.276	2.245	0.750	4.717
6	0.241	2.133	0.699	4.600
7	0.209	2.022	0.644	4.465
8	0.178	1.913	0.586	4.315
9	0.151	1.807	0.526	4.153
10	0.126	1.705	0.467	3.982
15	0.049	1.271	0.213	3.103
20	0.038	0.955	0.064	2.350
25	0.044	0.732	0.032	1.785
30	0.045	0.573	0.055	1.377
35	0.043	0.458	0.064	1.084
40	0.039	0.373	0.064	0.869

45	0.035	0.308	0.061	0.710
50	0.032	0.259	0.055	0.589

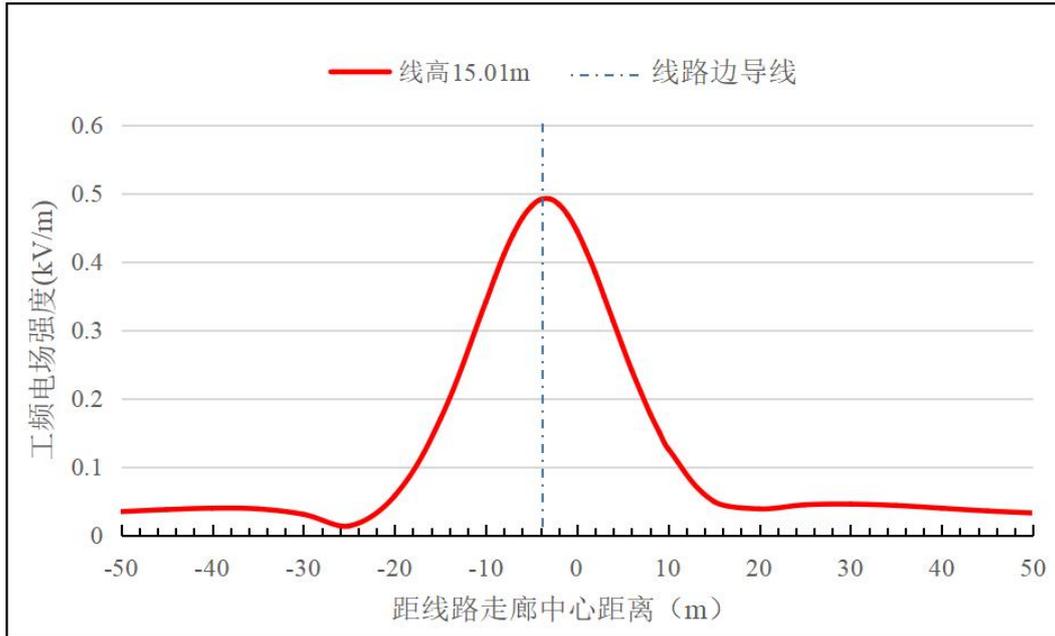


图 3.1-5 本项目 110kV 架空线路运行后距地面 1.5m 处工频电场强度分布曲线图（本期）

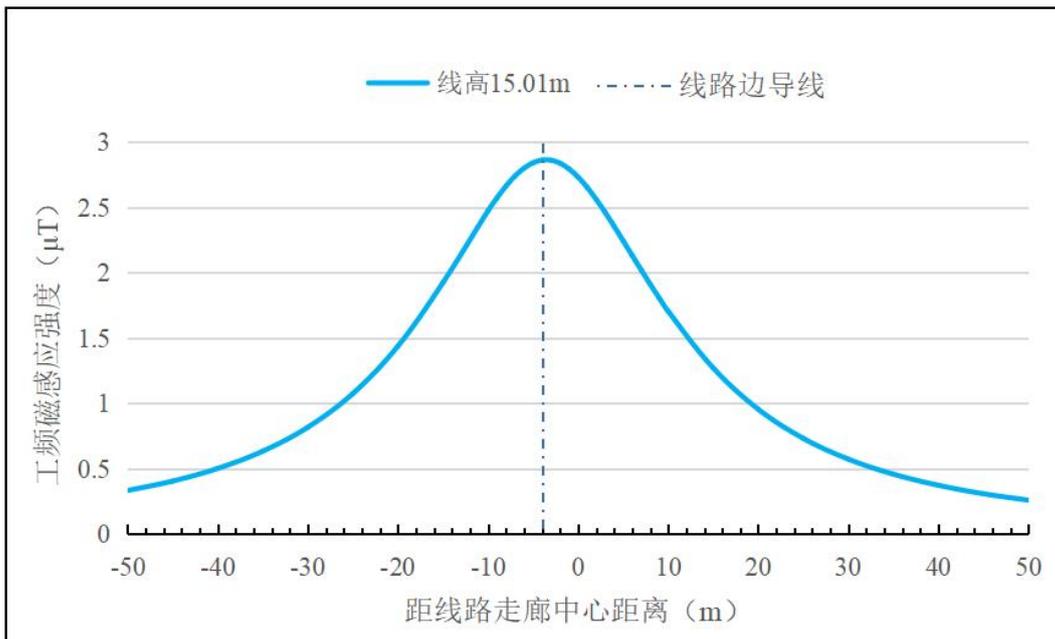


图 3.1-6 本项目 110kV 架空线路运行后距地面 1.5m 处工频磁感应强度分布曲线图（本期）

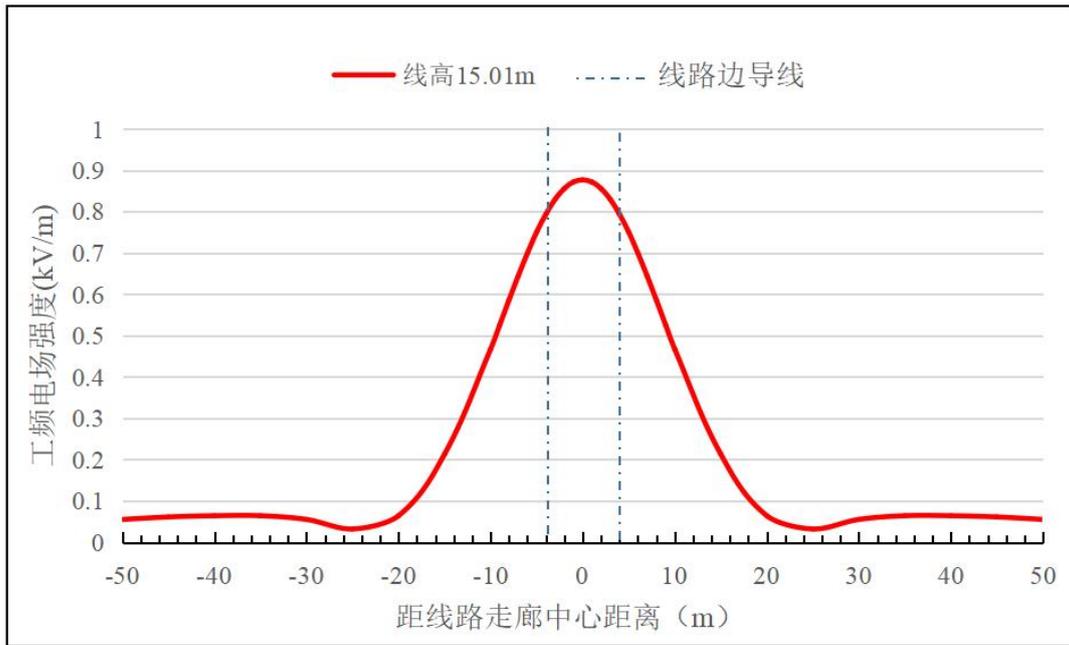


图 3.1-7 本项目 110kV 架空线路运行后距地面 1.5m 处工频电场强度分布曲线图
(备用线同时运行)

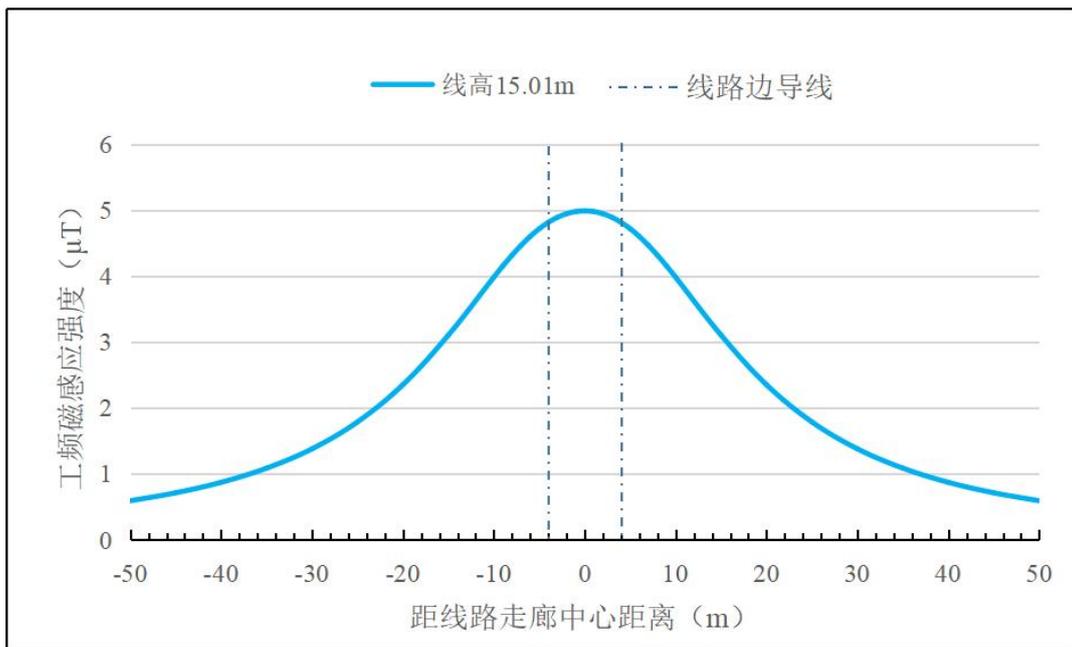


图 3.1-8 本项目 110kV 架空线路运行后距地面 1.5m 处工频磁感应强度分布曲线图
(备用线同时运行)

表 3.1-3 本项目 110kV 架空线路运行后敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果

序号	敏感目标	导线对地高度 ^{III} (m)	预测建筑物		计算点距地面高度 (m)	计算结果			
						本期		备用线同时运行	
						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)
1	**	18m	备用侧 23m	1 层尖顶, 高 3.5m	1.5	0.034	0.608	0.039	1.441
2	**	17m	备用侧 28m	1 层尖顶,	1.5	0.038	0.500	0.045	1.181

				高 4.5m					
3	**	17m	备用侧 12m	1 层尖顶, 高 2.5m	1.5	0.049	1.085	0.188	2.585
			备用侧 18m	2 层尖顶, 高 7.5m	1.5	0.033	0.797	0.052	1.916
4.5	0.040	0.888			0.075	2.202			
4	**	17m	运行侧 16m	1 层尖顶, 高 2.5m	1.5	0.086	2.119	0.106	2.476
5	**	16m	备用侧 13m	1 层平顶, 高 2.5m	1.5	0.040	1.080	0.157	2.496
					4	0.050	1.214	0.173	2.902

(2) 预测结果分析:

①本项目110kV同塔双回架空线路按本期规模建成投运或备用线同时运行后, 线下距地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均自边导线地面投影向两侧呈递减趋势。

②本项目110kV同塔双回架空线路在导线对地高度15.01m时, 按本期规模预测地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别出现在距离中心线-3m、-4m处, 最大值分别为0.492kV/m、2.862 μ T; 按备用线同时运行、相序保守取同相序预测地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度最大值均出现在线路走廊中心处, 最大值分别为0.876kV/m、4.988 μ T。上述最大预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求, 同时满足架空线路线下耕地、道路等场所电场强度10kV/m的限值要求。

③本项目110kV同塔双回架空线路按当前设计高度架设时, 按本期规模预测敏感目标处工频电场强度值为0.033kV/m~0.086kV/m, 工频磁感应强度为0.500 μ T~2.119 μ T; 按备用线同时运行后预测敏感目标处工频电场强度值为0.039kV/m~0.188kV/m, 工频磁感应强度为1.441 μ T~2.902 μ T。因此按当前设计高度架设时, 按本期规模建成投运或备用线同时运行后, 敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表1”中频率为50Hz所对应工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境预测达标等值线图

本次环评按本期及备用线同时运行情况分别计算了本项目110kV架空线路导线对地高度为15.01m时, 不同高度处的工频电场强度、工频磁感应强度, 并绘制了等值曲线, 见图3.1-9~图3.1-12。

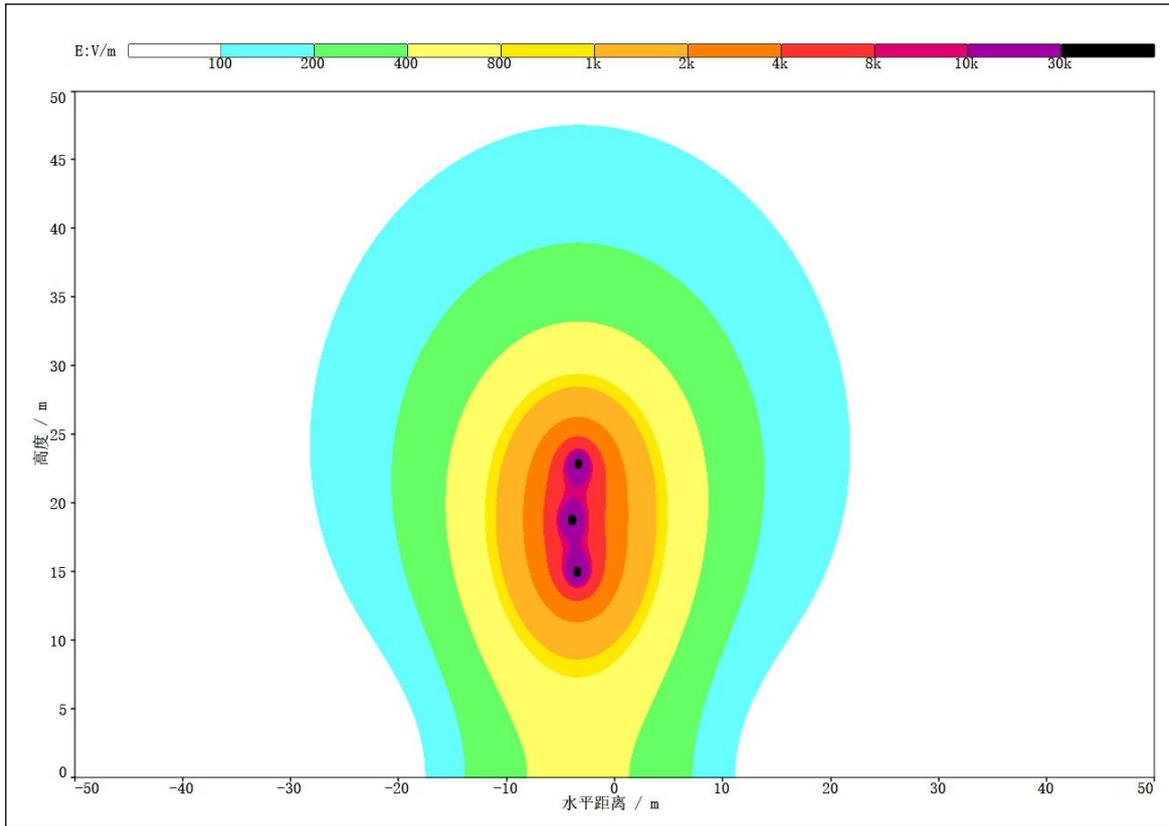


图 3.1.9 本项目 110kV 架空线路工频电场强度等值线分布图（本期）

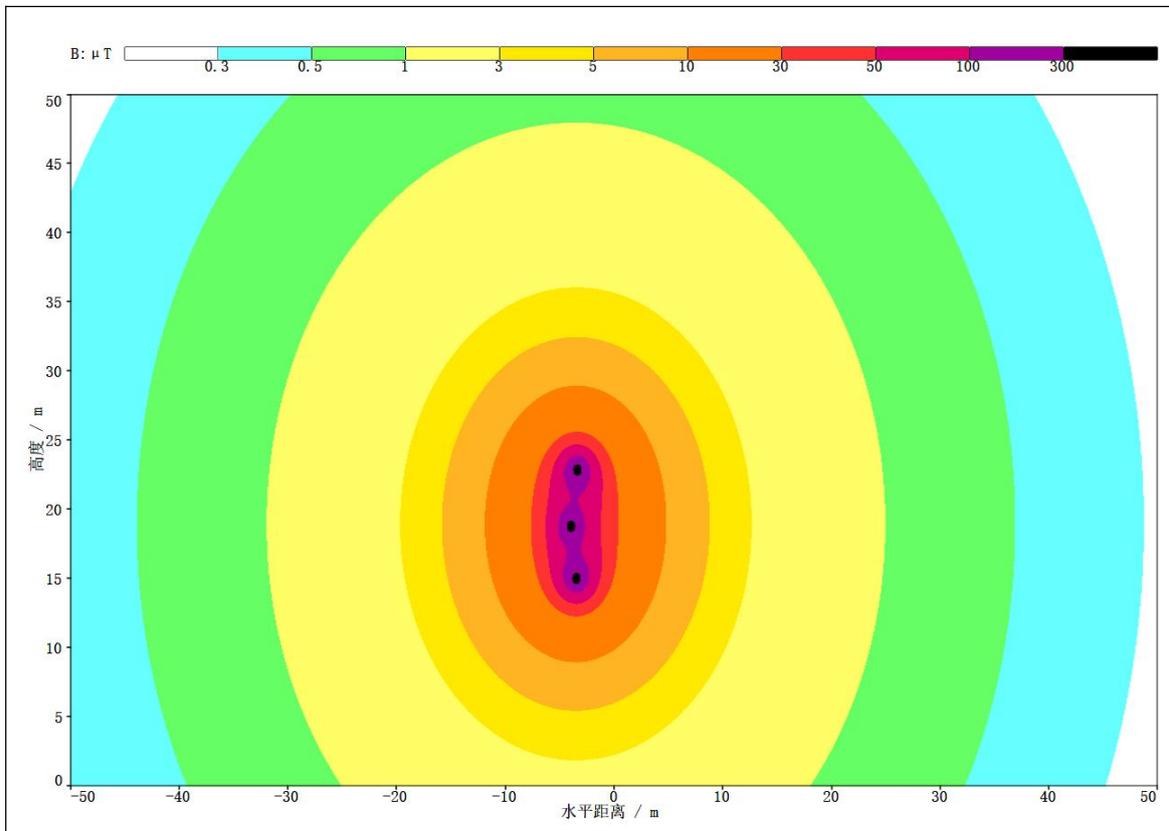


图 3.1-10 本项目 110kV 架空线路工频磁感应强度等值线分布图（本期）

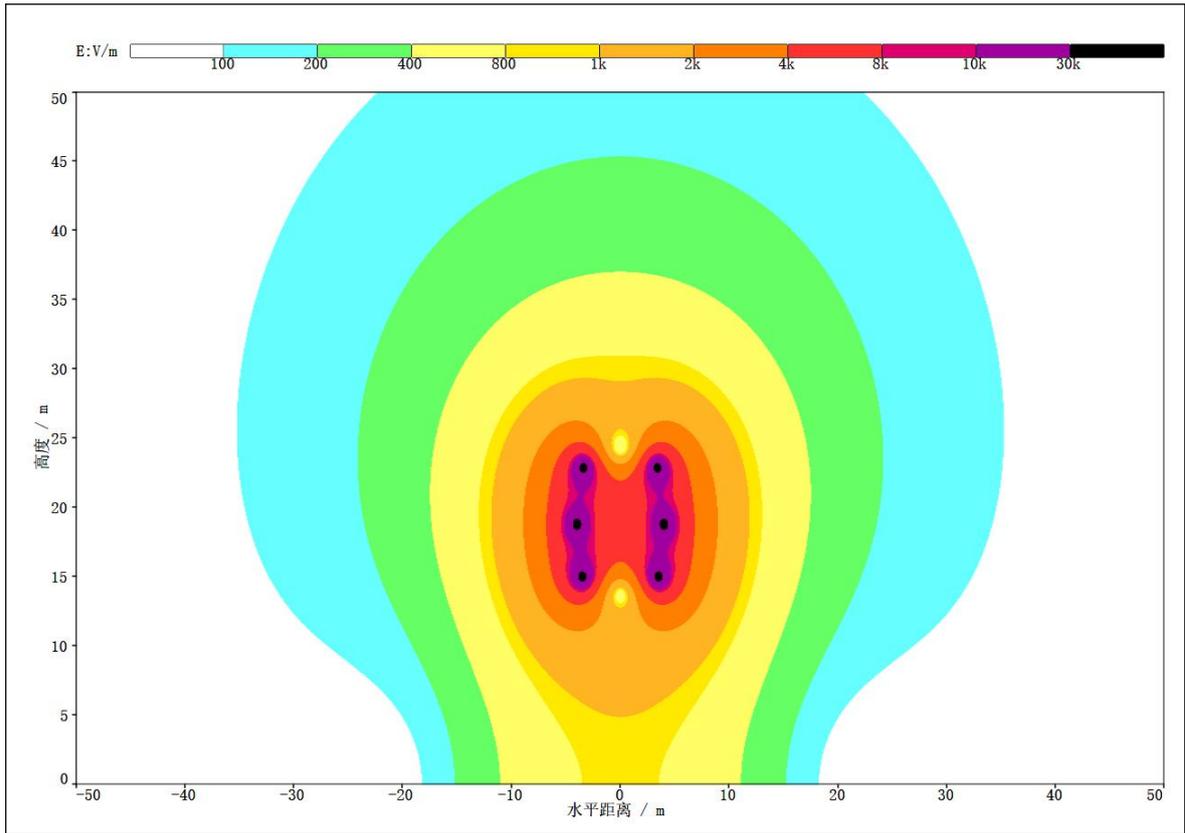


图 3.1-11 本项目 110kV 架空线路工频电场强度等值线分布图（备用线同时运行）

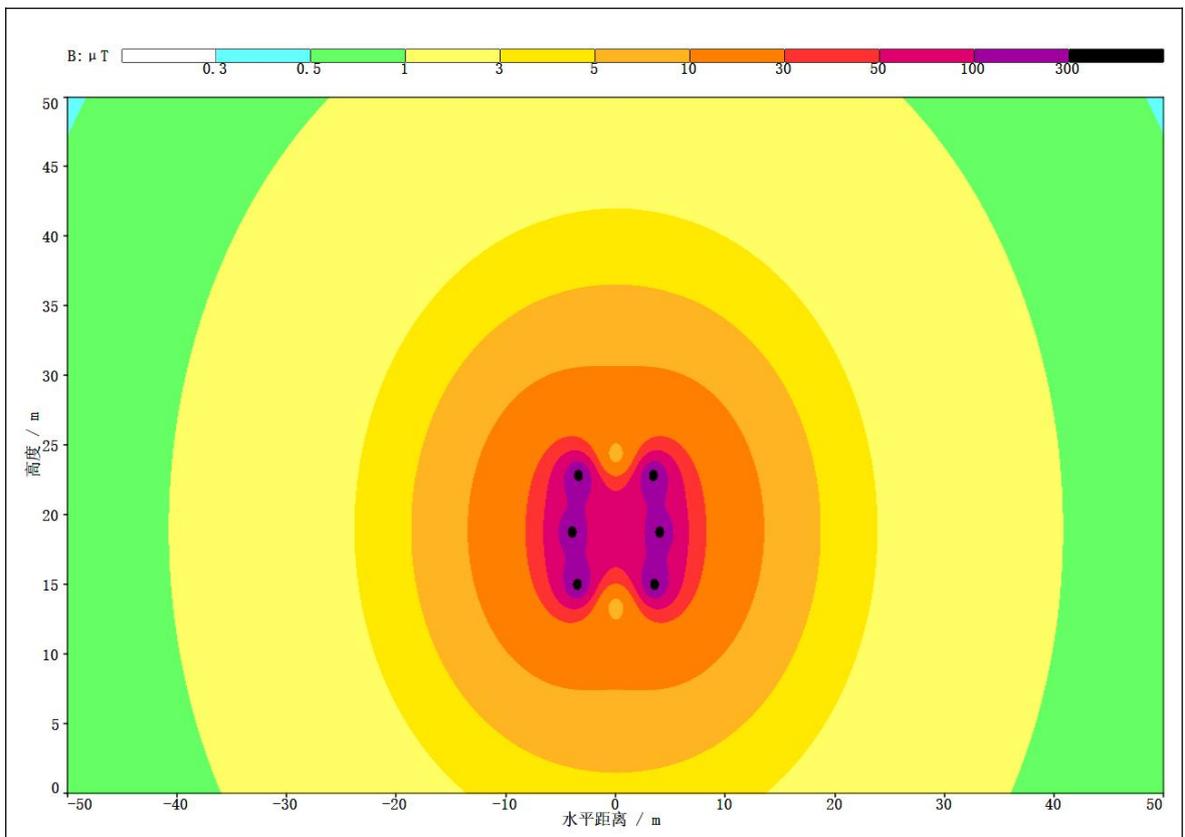


图 3.1-12 本项目 110kV 架空线路工频磁感应强度等值线分布图（备用线同时运行）

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

参考世界卫生组织编著的《环境健康准则：极低频场》的内容，“当一条高压线路埋设于地下时，各导线之间是绝缘的，这往往会降低所产生的磁场。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。”

《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47 μ T~5.01 μ T；400V 单根地下电缆埋深 0.5m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.04 μ T~0.50 μ T。”

为充分预测本项目 110kV 电缆线路运行后产生的工频电场、工频磁场对沿线电磁环境的影响，本次评价同时结合南京市近年来验收的 110kV 电缆线路监测结果（详见表 3-1），可以预测本项目 110kV 电缆线路投运后，沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

表 3.2-1 南京市近年来 110kV 电缆线路竣工环境验收监测数据

电缆线路名称 ^[1]		电缆型号	验收监测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
110kV 单回 电缆线路	110kV 殷诚#2 线 798 线	ZC-YJLW03-Z-64/110kV- 1 \times 1000mm ²	1.0~2.1	0.179~0.404
	110kV 九股 7L1 线 方山支线	ZC-YJLW03-Z-64/110kV- 1 \times 800mm ²	4.2~5.4	0.062~0.078
	110kV 殷天 794 线 学景支线	ZC-YJLW03-Z-64/110kV- 1 \times 800mm ²	0.9~2.3	0.028~0.044
110kV 双回 电缆线路	110kV 淳朝 7J3/古 朝 718 线	ZC-YJLW03-Z-64/110kV- 1 \times 800mm ²	2.8~3.4	0.041~0.067
	110kV 尚东 2M13/2M14 线	ZC-YJLW03-Z-64/110kV- 1 \times 800mm ²	2.4~4.7	0.039~0.082
	110kV 西吉#1/#2 线	ZC-YJLW03-Z-64/110kV- 1 \times 800mm ²	2.0~4.3	0.030~0.052

注：[1]本项目新建 1 回电缆线路，但考虑本项目部分电缆线路利用已建电缆通道敷设，且已建电缆通道内已有 1 回 110kV 电缆线路在运行，因此同时列出 110kV 双回电缆线路竣工环境验收监测数据。

4 电磁环境保护措施

(1) 架空线路按设计要求保证足够的导线对地高度（不低于 15.01m），优化导线相间距离以及导线布置，确保线路周围工频电场、工频磁场满足相应的限值要求；

(2) 部分新建线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁环境影响专题结论

(1) 项目概况

本项目新建 110kV 线路路径全长 9.323km，包括同塔双回架空线路 8.3km（其中 1 回备用），新建杆塔 34 基，导线型号采用 JL3/G1A-400/35；单回电缆线路 1.023km，其中新建电缆通道 0.433km，利用现状电缆通道 0.59km，电缆型号采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有工频电场、工频磁场测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

根据架空线路模式预测、电缆线路定性分析，本项目 110kV 输电线路建成投运后周围的工频电场、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 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，同时满足架空线路线下耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 的限值要求。

(4) 电磁环境保护措施

架空线路按设计要求保证足够的导线对地高度（不低于 15.01m），优化导线相间距离以及导线布置，确保线路周围工频电场、工频磁场满足相应的限值要求；部分新建线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(5) 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，南京维尚新能源有限公司程桥渔光互补项目 110 千伏送出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控制限值要求。

