

建设项目生态环境影响报告表

(公示本)

项目名称: 南京普合道六合光伏发电项目配套 220 千伏
送出工程

建设单位: 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: 2026 年 9 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5671o9		
建设项目名称	南京普合道六合光伏发电项目配套220千伏送出工程		
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）	完善		
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
于锋臣	2014035370352014373003002332	BH033422	于锋臣
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
于锋臣	全文编写	BH033422	于锋臣

姓名: 于锋臣

Full Name

性别: 男

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期: 2014年05月25日

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

于锋臣

管理号: 2014035370352014373003002332

File No.

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2014 年 08 月 25 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: 202601-202609

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	于锋臣		202601 - 202609	9

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)。

江苏省社会保险局

电子专用章

打印时间: 2026年9月16日

编制主持人职业资格证书及社保证明 (复印件)



经度: 118.727740
纬度: 32.289627
地址: 南京市六合区新集草莓采摘园
时间: 2026-05-12 10:38:00

拍摄时间	拍摄地点
2026年5月12日	国网三汉湾500kV变电站门口



目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	31
四、生态环境影响分析	44
五、主要生态环境保护措施.....	54
六、生态环境保护措施监督检查清单	61
七、结论.....	67
电磁环境影响专题评价	68

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南京普合道六合光伏发电项目配套 220 千伏送出工程		
项目代码	***		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	***		
地理坐标	三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	***	
	普合道六合光伏升压站~三汊湾 220kV 线路工程	***	
	六姚 765 线等 110kV 线路改造工程	***	
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）	141681m ² （永久占地 1000m ² ，临时占地 140681m ² ），恢复永久占地 16m ² /新建 220kV 线路路径长度约 40.0km，110kV 线路路径长度约 0.68km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	***	项目审批（核准/备案）文号（选填）	***
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），设置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	1.1 与国土空间规划符合性分析 对照《国务院关于〈江苏省国土空间规划（2021—2035 年）〉的批复》（国函〔2023〕69 号）、《国务院关于〈南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）〉的批复》（国函〔2024〕136 号）及《省政府关于南京市栖霞区、雨花台区、江宁区、浦口区、六合区、溧水区、高淳区国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》（苏政复〔2025〕3 号）中“三区三线”划定成果，本工程不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，符合永久基本农田相关要求，与城镇开发边界不冲突，与江苏省和南京市“三区三线”要求相符。 本项目位于***，500kV三汊湾变前期工程已取得土地证，本期间隔扩建工程在原站址内进行，不新增占地；本项目输电线路路径已取得南京市规划和自然资源局的规划意见。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 1.2 与生态环境分区管控符合性分析 对照《江苏省生态环境分区管控实施方案》（苏办发〔2024〕25 号）、《江苏省生态环境分区管控管理实施细则》（苏环办〔2024〕295 号），根据“江苏省生态环境分区管控综合服务系统”在线查询，本项目建设区域涉及优先保护单元—山湖水库水源涵养区（线路路径长度 3.6km，新建杆塔 11 基）、河王坝水库水源涵养区（一档跨越）、滁河重要湿地（六合区）（一档跨越）；涉及重点管控单元—六合区马集工业集中区；涉及一般管控单元—六合区其他街道、江北新区其他街道。本项目为输变电建设项目，不属于管控单元禁止类

项目，在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面符合南京市管控单元要求，根据现状监测结果及环境影响评价结论，变电站周围、架空线路沿线及环境敏感/保护目标处电磁环境及声环境均能够满足相应标准要求，建成运行后环境风险可控，也不会突破资源利用上线。综上，本项目符合生态环境分区管控的要求。		
表 1.2-1 本项目生态环境准入清单要求符合性分析		
生态环境 准入清单	相关要求	符合性分析
优先保护单元—山湖水库水源涵养区		
空间布局 约束	(1) 按照《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域管理办法》及相关法律法规实施保护管理。	本项目在山湖水库水源涵养区内单个塔基用地面积不超过 100m²；110kV 电缆入地改造线路在项目建成后拆除，无新增建设用地，施工期及运营期均不会对山湖水库水源涵养区的主导生态功能产生影响，符合《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域管理办法》及相关法律法规实施保护管理要求。
	(2) 根据《江苏省生态空间管控区域管理办法》：生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，确保重要生态功能区域、重要生态系统以及生物多样性得到有效保护。	本项目在山湖水库水源涵养区内单个塔基用地面积不超过 100m²，110kV 电缆入地改造线路在项目建成后拆除，运营期无三废产生，施工期采取有效的管理措施和环保措施后，项目施工期及运营期均不会对山湖水库水源涵养区的主导生态功能产生影响。
	(3) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目进入山湖水库水源涵养区段线路涉及生态空间管控区域为水源涵养区，不涉及左述生态空间管控区域。

	污染物排放管控	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：重要水源涵养区内禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已经开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；禁止毁林、毁草开垦；禁止铲草皮、挖树兜；禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。	本项目在该区域内只涉及线路工程，属于允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，且不影响生态空间管控区域主导生态功能，不属于左述禁止的行为。
		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目进入山湖水库水源涵养区段线路涉及生态空间管控区域为水源涵养区，不涉及左述生态空间管控区域。
	环境风险管控	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：重要水源涵养区内禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已经开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；禁止毁林、毁草开垦；禁止铲草皮、挖树兜；禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。	本项目在该区域内只涉及线路工程，属于允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，且不影响生态空间管控区域主导生态功能，不属于左述禁止的行为。
		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目进入山湖水库水源涵养区段线路涉及生态空间管控区域为水源涵养区，不涉及左述生态空间管控区域。
	资源开发效率要求	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。	本项目在该区域内只涉及线路工程，不影响生态空间管控区域主导生态功能；根据《江苏省电力条例》和《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目杆塔和地下电缆通道建设只占地不征地，属于允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动；本项目不涉及生态空间管控区域调整。

		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目进入山湖水库水源涵养区段线路涉及生态空间管控区域为水源涵养区，不涉及左述生态空间管控区域。
	优先保护单元—河王坝水库水源涵养区		
	空间布局约束	(1) 按照《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域管理办法》及相关法律法规实施保护管理。	本项目一档跨越河王坝水库水源涵养区，不影响生态空间管控区域主导生态功能，符合《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域管理办法》及相关法律法规实施保护管理要求。
		(2) 根据《江苏省生态空间管控区域管理办法》：生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，确保重要生态功能区域、重要生态系统以及生物多样性得到有效保护。	本项目一档跨越河王坝水库水源涵养区，无永久占地和临时占地，项目施工期及运营期均不会对河王坝水库水源涵养区的主导生态功能产生影响。
		(3) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目一档跨越河王坝水库水源涵养区段线路涉及生态空间管控区域为水源涵养区，不涉及左述生态空间管控区域。
	污染物排放管控	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：重要水源涵养区内禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已经开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；禁止毁林、毁草开垦；禁止铲草皮、挖树兜；禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。	本项目在该区域内只涉及线路工程，属于允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，且不影响生态空间管控区域主导生态功能，不属于左述禁止的行为。
		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理	本项目一档跨越河王坝水库水源涵养区段线路涉及生态空间管控区域为水源涵养区，不涉及左述生态空间管控区域。

		(保护)范围的,按相应法律法规规章和文件规定进行管控,由相关部门按职责做好管理工作。	
	环境风险 管控	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》:重要水源涵养区内禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物,已经开垦种植农作物的,应当按照国家有关规定退耕,植树种草;禁止毁林、毁草开垦;禁止铲草皮、挖树兜;禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。	本项目在该区域内只涉及线路工程,属于允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动,且不影响生态空间管控区域主导生态功能,不属于左述禁止的行为。
		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜区、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理(保护)范围的,按相应法律法规规章和文件规定进行管控,由相关部门按职责做好管理工作。	本项目一档跨越河王坝水库水源涵养区段线路涉及生态空间管控区域为水源涵养区,不涉及左述生态空间管控区域。
	资源开发 效率要求	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》:生态空间管控区域以生态保护为重点,原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动,不得随意占用和调整。	本项目在该区域内只涉及线路工程,不影响生态空间管控区域主导生态功能,不涉及占用和调整。
		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜区、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理(保护)范围的,按相应法律法规规章和文件规定进行管控,由相关部门按职责做好管理工作。	本项目一档跨越河王坝水库水源涵养区段线路涉及生态空间管控区域为水源涵养区,不涉及左述生态空间管控区域。
	优先保护单元—滁河重要湿地(六合区)		
	空间布局 约束	(1) 按照《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域管理办法》及相关法律法规实施保护管理。	本项目一档跨越滁河重要湿地(六合区),不影响生态空间管控区域主导生态功能,符合《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域管理办法》及相关法律法规实施保护管理要求。

		(2) 根据《江苏省生态空间管控区域管理办法》：生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，确保重要生态功能区域、重要生态系统以及生物多样性得到有效保护。	本项目一档跨越滁河重要湿地（六合区），无永久占地和临时占地，项目施工期及运营期均不会对河王坝水库水源涵养区的主导生态功能产生影响。
		(3) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目在重要湿地内架空线路严格依照相应法律法规规章和文件规定执行。
	污染物排放管控	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：重要湿地生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放养动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目在该区域内只涉及线路工程，属于允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，且不影响生态空间管控区域主导生态功能，不属于左述禁止的行为。
		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目在重要湿地内架空线路严格依照相应法律法规规章和文件规定执行。
	环境风险管控	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：重要湿地生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放养动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采	本项目在该区域内只涉及线路工程，属于允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，且不影响生态空间管控区域主导生态功能，不属于左述禁止的行为。

		集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。	
		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目在重要湿地内架空线路严格依照相应法律法规规章和文件规定执行。
	资源开发效率要求	(1) 根据《江苏省生态空间管控区域规划》：生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。	本项目在该区域内只涉及线路工程，不影响生态空间管控区域主导生态功能，不涉及占用和调整。
		(2) 生态空间管控区域涉及风景名胜、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。	本项目在重要湿地内架空线路严格依照相应法律法规规章和文件规定执行。
	重点管控单元—六合区马集工业集中区		
	空间布局约束	(1) 执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。	本项目为电力供应项目，不涉及相关规划。
		(2) 产业定位：高端智能装备、绿色纺织、绿色装配式建筑。	本项目为电力供应项目，不涉及相关产业定位。
		(3) 邻近生态空间管控区域的工业用地，限制大型构筑物 and 存在有毒有害废气、大量工艺废水排放并造成明显影响的项目。	本项目在重要水源涵养区内架空线路严格依照相应法律法规执行。
	污染物排放管控	(1) 严格实施主要污染物总量控制，采取有效措施，持续减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目为电力供应项目，不涉及。
		(2) 加强入区企业跑冒滴漏管理，工艺废水产生企业应设置符合规范的事故应急池，确保企业事故废水不排入敏感区域。	本项目为电力供应项目，不涉及。

	环境风险 管控	(1) 完善突发环境事件风险防控措施, 排查治理环境安全隐患, 加强环境应急能力保障建设。	本项目为电力供应项目, 不涉及。
		(2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位, 制定风险防范措施, 编制完善突发环境事件应急预案。	本项目为电力供应项目, 不涉及。
		(3) 加强环境影响跟踪监测, 建立健全各环境要素监控体系, 完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本项目为电力供应项目, 不涉及。
	资源开发 效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等达到同行业先进水平。	本项目为电力供应项目, 不涉及。
		(2) 执行国家和省能耗及水耗限额标准。	本项目为电力供应项目, 不涉及。
		(3) 强化企业清洁生产改造, 推进节水型企业、节水型园区建设, 提高资源能源利用效率。	本项目为电力供应项目, 不涉及。
	一般管控单元—六合区其他街道		
	空间布局 约束	(1) 各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。	本项目符合相关国土空间总体规划要求。
		(2) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》, 支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”, 建设新型都市工业载体, 发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。	本项目为电力供应项目, 不涉及。
		(3) 执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案(修订)》(宁政发〔2023〕36号), 零星工业地块实行差别化管理, 开发边界内的, 按照相关文件评估后, 按不同类别标准实施新建、改建、扩建; 开发边界外, 经规划确认保留的, 可按规划对建筑进行改、扩建。	本项目为电力供应项目, 不涉及。
		(4) 位于太湖流域的建设项目, 符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。	本项目不位于太湖流域, 不涉及。
		(5) 严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)〉江苏省实施细则》(苏长江办发〔2022〕55号)。	本项目严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)〉江苏省实施细

			则》（苏长江办发〔2022〕55号）。
	污染物排放管控	（1）落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。	本项目为电力供应项目，不涉及。
		（2）持续开展管网排查，提升污水收集效率。	本项目为电力供应项目，不涉及。
		（3）加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目为电力供应项目，不涉及。
		（4）强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。	本项目为电力供应项目，不涉及。
		（5）深化农村生活污水治理，加强农业面源污染治理，控制化肥、化学农药施用量，推进养殖尾水达标排放或循环利用，助力提升农村人居环境质量。	本项目为电力供应项目，不涉及。
	环境风险管控	（1）持续开展环境安全隐患排查整治，加强环境风险防范应急体系建设。	本项目为电力供应项目，不涉及。
		（2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目为电力供应项目，不涉及。
	资源开发效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为电力供应项目，不涉及。
		（2）提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	本项目新建铁塔在设计时选用档距大、根开小的塔型以减少对土地的占用。
	一般管控单元—江北新区其他街道		
	空间布局约束	（1）各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。	本项目符合相关国土空间总体规划要求。
		（2）根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。	本项目为电力供应项目，不涉及。
		（3）执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修	本项目为电力供应项目，不涉及。

		订)》(宁政发〔2023〕36 号),零星工业地块实行差别化管理,开发边界内的,按照相关文件评估后,按不同类别标准实施新建、改建、扩建;开发边界外,经规划确认保留的,可按规划对建筑进行改、扩建。	
		(4) 位于太湖流域的建设项目,符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。	本项目不位于太湖流域,不涉及。
		(5) 严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)〉江苏省实施细则》(苏长江办发〔2022〕55 号)。	本项目严格执行《〈长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)〉江苏省实施细则》(苏长江办发〔2022〕55 号)。
	污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度,持续削减污染物排放总量。	本项目为电力供应项目,不涉及。
		(2) 持续开展管网排查,提升污水收集效率。	本项目为电力供应项目,不涉及。
		(3) 加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目为电力供应项目,不涉及。
		(4) 强化餐饮油烟治理,加强噪声污染防治,严格施工扬尘监管。	本项目为电力供应项目,不涉及。
		(5) 深化农村生活污水治理,加强农业面源污染治理,控制化肥、化学农药施用量,推进养殖尾水达标排放或循环利用,助力提升农村人居环境质量。	本项目为电力供应项目,不涉及。
	环境风险管控	(1) 持续开展环境安全隐患排查整治,加强环境风险防范应急体系建设。	本项目为电力供应项目,不涉及。
		(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块,严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目为电力供应项目,不涉及。
	资源开发效率要求	(1) 优化能源结构,加强能源清洁利用。	本项目为电力供应项目,不涉及。
		(2) 提高土地利用效率,节约集约利用土地资源。	本项目新建铁塔在设计时选用档距大、根开小的塔型以减少对土地的占用,且拆除塔基还将恢复部分永久占地。
	1.3 与江苏省生态空间管控区域规划符合性分析		

	对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169 号），本项目拟扩建间隔变电站不进入江苏省生态空间管控区域且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；110kV 改造架空线路不进入江苏省生态空间管控区域，生态影响评价范围内涉及江苏省生态空间管控区域—六合区河王坝水库重要生态空间（原名称为河王坝水库水源涵养区），与生态空间管控区域边界最近距离约 230m；110kV 电缆入地改造线路进入六合区山湖水库重要生态空间（原名称为山湖水库水源涵养区，进入线路路径长度约 0.2km，项目建成后拆除，无新增建设用地）；新建 220kV 架空线路进入六合区山湖水库重要生态空间（原名称为山湖水库水源涵养区，进入线路路径长度约 3.6km，新建杆塔 11 基，塔腿占地为永久占地，单个塔基占地面积约 $3\text{m}^2\sim 64\text{m}^2$，占地面积共约 185m^2）、一档跨越六合区河王坝水库重要生态空间（原名称为河王坝水库水源涵养区，跨越线路路径长度约 145m）、一档跨越六合区滁河河湖管理（保护）范围（原名称为滁河重要湿地（六合区），跨越线路路径长度约 80m）。根据南京市六合区人民政府《关于江苏南京普合道六合马鞍 100 兆瓦地面光伏发电项目配套 220 千伏送出工程符合生态空间管控区域内允许人为活动的认定意见》，本工程塔基 11 处，涉及占用山湖水库水源涵养区（现名称为六合区山湖水库重要生态空间）0.0185 公顷，属于线性基础设施建设，采取架空走线、间隔立塔的无害化方式穿（跨）越，属于生态空间管控区域允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，满足生态空间管控区域管理要求。 1.4 与相关规范性文件等相符性分析 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年
--	---

	版)》，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》（HJ 19-2022），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态敏感区，即法定生态保护区域、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。 1.5与《南京市严格控制架空线规划管理规定》相符性分析 对照《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）（南京市规划局、南京市城乡建设委员会、南京市城市管理局、南京市交通运输局，2016年12月1日起执行），本项目架空线路位于***，新建220kV架空线路及110kV架空线路，不属于《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）禁止的建设行为，符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）的要求。 1.6与《南京市中小学幼儿园用地保护条例》相符性分析 对照《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018年修改版）第二十一条第二款，中小学、幼儿园周边五十米范围内，不得新建架空高压输电线、高压电缆、高压变电站等设施。本期变电站间隔扩建工程在原站址内进行，不属于新建高压变电站项目，架空输电线路周围五十米范围内无中小学、幼儿园，不属于该规定第二十一条第二款规定的禁止行为，符合《南京市中小学幼儿园用地保护条例》要求。 1.7与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目 500kV 三汊湾变前期选址时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，且已按终期规模综合
--	---

	考虑了进出线走廊规划，进出线不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；变电站位于 2 类声环境功能区；本期间隔扩建工程施工在原站址内进行，不新增占地，不会对周围生态产生影响。本项目线路选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，选线时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，尽量减少对生态的不利影响。新建架空线路两侧多为道路和农田，不涉及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，经过居住区域时提高了导线对地高度，降低了环境影响。本项目新建输电线路采用同塔四回架设及同塔双回架设，减少了新开辟走廊，降低了环境影响，本项目不涉及集中林区。本项目前期变电站选址及本期选线、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于***，其中 500kV 三汊湾变位于***；新建 220kV 架空线路起始于 220kV 普合道光伏升压站架构及新建 T122，终止于 500kV 三汊湾变电站 220kV 出线间隔。新建 110kV 架空线路起始于 110kV 六姚线马集支线 005#塔，终止于 110kV 六姚线马集支线 007#塔。
项目组成及规模	2.1 项目由来 南京普合道新能源有限公司南京普合道六合光伏发电项目位于南京市六合区马鞍街道，装机容量 100MW，配套建设储能规模 10MW/20MWh，已取得六合区行政审批局备案文件（六发改备〔2023〕222 号）。根据《国网江苏省电力有限公司关于南京普合道新能源有限公司南京六合普合道 100 兆瓦地面光伏项目及配套储能接入系统设计方案的意见》（苏电发展接入意见〔2024〕114 号），该项目新建 1 座 220kV 升压站（以下简称“普合道光伏升压站”），以 1 回 220kV 线路接至 500kV 三汊湾变 220kV I、II 母线，同时兼顾中广核程桥光伏项目送出及地区电网发展需求。 根据南京电网规划研究报告，为完善六合地区北部双环网结构，近区拟根据电源发展和用电需求增长，适时规划建设三汊湾～尖山 220kV 双回线路。因此，本工程需结合近区廊道资源条件，与三汊湾～尖山双线统筹开展廊道空间布局规划。 综上，本工程的建设一方面可满足南京普合道六合光伏发电项目送出需求，另一方面可为近区规划电源项目接入以及网架结构完善预留条件。因此，建设南京普合道六合光伏发电项目配套 220 千伏送出工程，是十分必要的。 2.2 项目规模 本项目包括 3 个子工程： （1）三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程^[1] 本期扩建 220kV 出线间隔 4 回（汊河 2 回、备用 2 回），改造 220kV 出线间隔 2 回（原汊河 2 回改为普合道光伏 1 回、远景尖山 1 回）。 （2）普合道六合光伏升压站～三汊湾 220kV 线路工程

本工程架空线路路径长度约 40.0km，其中新建 220kV 同塔四回架空线路路径长度约 35.2km，新建 220kV 同塔双回架空线路路径长度约 4.8km，新建角钢塔 123 基，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45。

拆除 220kV 同塔双回架空线路路径长度约 0.3km（220kV 汊河出线架构～新建 T121 塔），拆除杆塔 2 基（220kV 三汊 2Y25/2Y26 线 001 号、002 号）。

（3）六姚 765 线等 110kV 线路改造工程^{[2][3][4]}

本工程新建 110kV 同塔双回架空线路路径长度约 0.68km，新建角钢塔 4 基，导线型号为 JL3/G1A-400/35。

本工程三汊湾 500kV 变电站 220kV 出线间隔改造前后电气主接线示意图见图 2.2-1，220kV 架空线路接线形式示意图见图 2.2-2。

注：[1]500kV 三汊湾变现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量均为 1000MVA，电压等级为 500kV/220kV。500kV 架空出线现有 8 回（南京换流站 4 回、秋藤 2 回、龙王山 2 回），配电装置采用户外 AIS 设备。220kV 架空出线现有 8 回（六合 2 回、黄巷 1 回、槽坊 1 回、汊河 2 回、东大 1 回，山江 1 回），远景 14 回，电气主接线型式为双母线双分段接线，配电装置采用户外 AIS 设备。

[2]新建普合道六合光伏升压站～三汊湾 220kV 线路需跨越 110kV 六集 762 线/六姚 765 线马集支线，跨越停电时会导致 110kV 马集变全停，本期按永临结合原则对 110kV 六姚 765 线马集支线进行局部改造（根据系统规划，尖山配套 110kV 送出双回线路与本工程改造路径基本同路径，本工程新建双回架空线路后期预留给尖山配套 110kV 送出双回线路使用）。

[3]110kV 六姚 765 线马集支线改造需新建 110kV 双设单架架空线路路径长度约 0.04km，为施工临时搭接线路，待本项目主体工程完工后拆除。

[4]新建普合道六合光伏升压站～三汊湾 220kV 线路需跨越 110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线同塔双回线路，跨越停电时会导致 110kV 姚庄变全停，本期需对 110kV 六姚 765 线进行临时入地改造（110kV 六姚 765 线 124#～125#），新建 110kV 单回电缆线路路径长度约 0.26km，电缆型号为 ZC-YJLW₀₃-66/110-800mm²，电缆土建采用开挖直埋方式。待本项目主体工程完工后，临时电缆全部拆除，原 110kV 六姚 765 线架空线路恢复跳线，恢

复 110kV 六姚 765 线运行，本次环评仅对施工期环境影响进行评价。

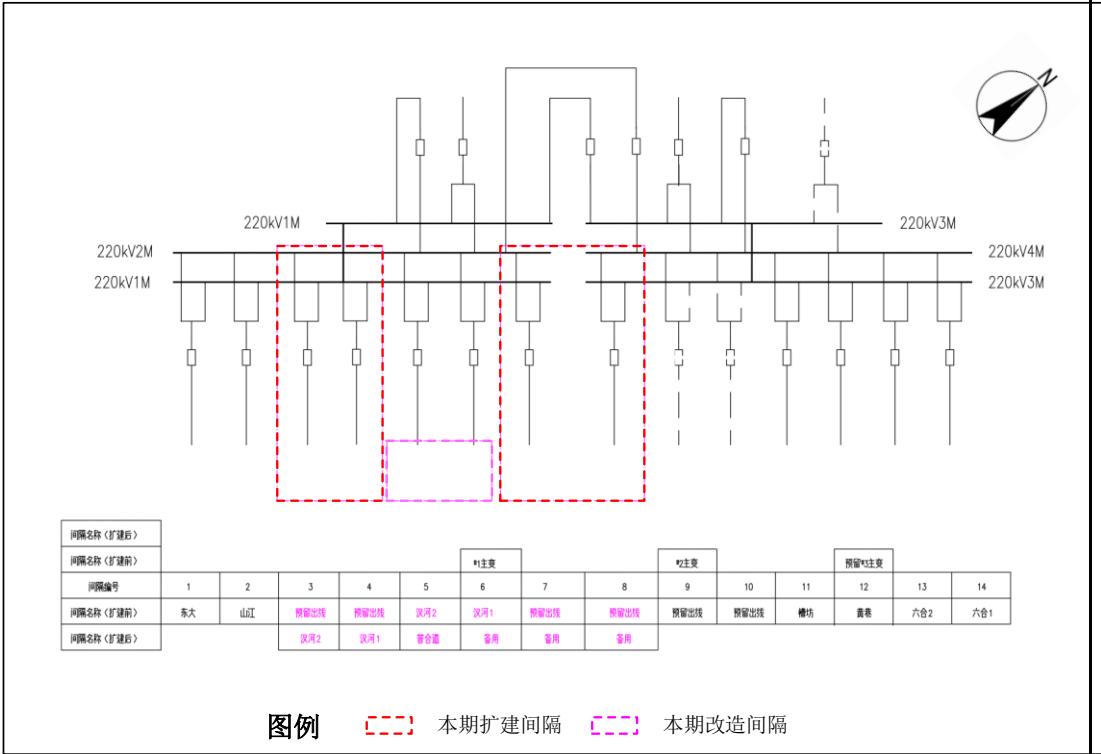


图 2.2-1 三汉湾 500kV 变电站 220kV 出线间隔改造前后电气主接线示意图

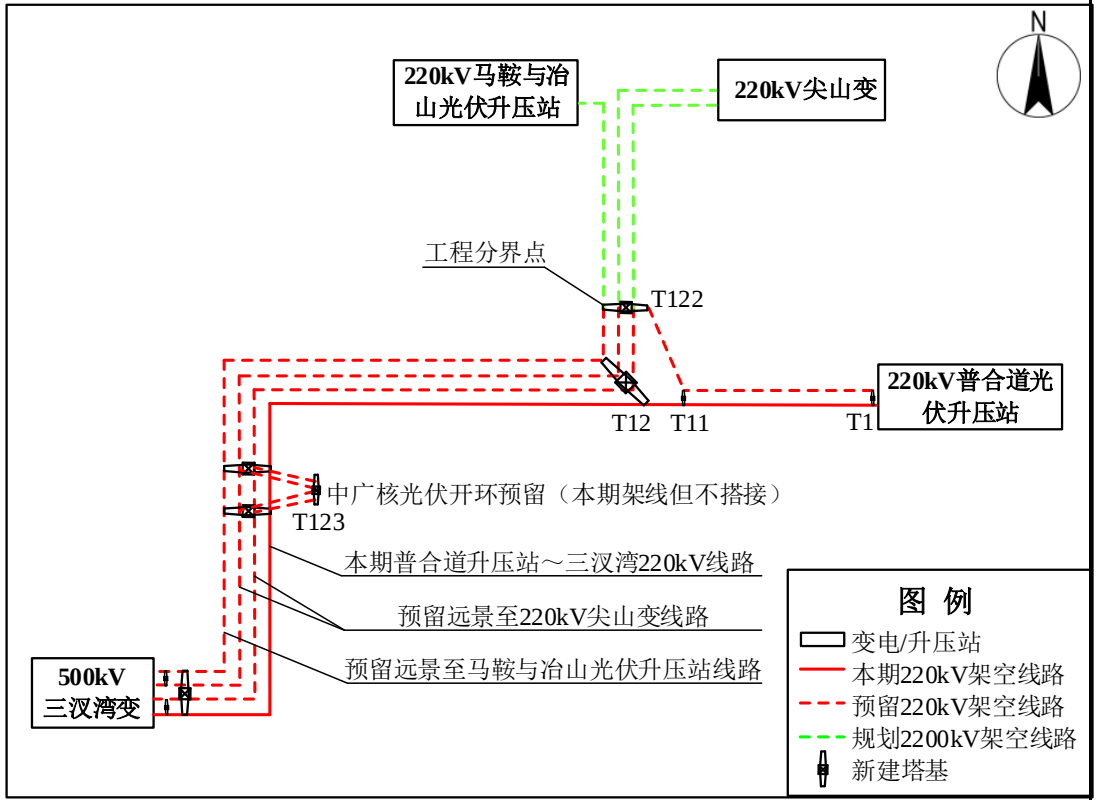


图 2.2-2 220kV 架空线路接线形式示意图

2.3 项目组成

项目组成详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成与规模一览表

项目组成		规模及主要工程参数
主体工程	1	三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程
	1.1	220kV 出线间隔 现有 220kV 架空出线 8 回，配电装置采用户外 AIS 设备。 本期扩建 220kV 出线间隔 4 回，改造 2 回。
	1.2	用地面积 在原站址内扩建，无新增永久占地
	2	普合道六合光伏升压站~三汊湾 220kV 线路工程
	2.1	路径长度 本工程架空线路路径长度约 40.0km，其中新建 220kV 同塔四回架空线路路径长度约 35.2km，新建 220kV 同塔双回架空线路路径长度约 4.8km； 拆除 220kV 同塔双回架空线路路径长度约 0.3km
	2.2	架空线路参数 本工程架设型式为同塔四回路、同塔双回路，本期线路为面向普合道光伏升压站方向右侧第一回线路。 (1) 同塔四回架空线路 ①导线排列方式：四回水平布置，每回垂直排列； ②导线型号：2×JL3/G1A-630/45，双分裂，分裂间距 500mm，导线直径 33.8mm； ③相序排列方式： 面向普合道光伏升压站方向，本期线路为右侧第一回线路，相序排列方式为 CBA； ④载流量：1800A/相； ⑤导线对地最低高度： 经过耕地、道路等场所及敏感目标时导线对地最低高度均为 15m。 (2) 同塔双回架空线路 ①导线排列方式：垂直排列； ②导线型号：2×JL3/G1A-630/45，双分裂，分裂间距 500mm，导线直径 33.8mm； ③相序排列方式： 面向普合道光伏升压站方向，本期线路为右侧线路，相序排列方式为 CBA； ④载流量：1800A/相； ⑤导线对地最低高度： 经过耕地、道路等场所时导线对地最低高度为 14m； 经过敏感目标时导线对地最低高度为 26m。
	2.3	杆塔数量 新建角钢塔 123 基，拆除杆塔 2 基
	2.4	基础型式 灌注桩基础
	2.5	用地面积 永久占地面积 984m ² ，恢复永久占地面积 16m ²
	3	六姚 765 线等 110kV 线路改造工程
	3.1	路径长度 新建 110kV 同塔双回架空线路路径长度约 0.68km，新建 110kV 双设单架架空线路路径长度约 0.04km，导线型号为 JL3/G1A-400/35。

	3.2	架空线路参数	本工程架设型式为同塔双回。 ①导线排列方式：垂直排列； ②导线型号：JL3/G1A-400/35，单根导线，导线直径 26.82mm； ③相序排列方式：BCA/BCA； ④载流量：583A/相； ⑤导线对地最低高度： 不经过敏感目标，经过耕地等场所时导线对地最低高度为 13m。			
	3.3	杆塔数量	新建角钢塔 4 基			
	3.4	基础型式	灌注桩基础			
	3.5	用地面积	永久占地面积 16m ²			
辅助工程		新建普合道六合光伏升压站～三汊湾 220kV 线路四回路地线采用 2 根 96 芯 OPGW-150 光缆及 1 根 JLB40-150 钢绞线，双回路地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆；六姚 765 线等 110kV 线路改造工程地线采用两根 OPGW-120 复合光缆				
环保工程		临时排水沟、临时沉淀池、临时围挡、临时占地恢复、苫盖等				
依托工程 [1]		依托 500kV 三汊湾变、220kV 普合道光伏升压站、220kV 三汊 2Y25/2Y26 线、110kV 六集 762 线/六姚 765 线马集支线、110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线				
临时工程	1	临时材料堆场	变电站内施工现场设临时材料堆场等			
	2	牵张场	7 处，临时用地面积约 13200m ²			
	3	跨越场	24 处，临时用地面积约 4100m ²			
	4	塔基施工区	每个塔基施工处设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池等，共 127 处，总临时用地面积约 104621m ² （施工区用地面积共约 105621m ² ，其中 1000m ² 为永久占地）			
	5	拆除塔基施工区	平均每个塔基拆除施工处需 200m ² 用于堆放施工机械及材料，共 2 处，总占地面积约 400m ²			
	6	临时电缆通道施工区	临时电缆入地改造土建采用直埋方式，临时电缆通道长度约 0.26km，施工区宽度约 6m，施工临时占地面积约 1560m ² ，现场设围挡、临时沉沙池、临时排水沟等			
	7	临时施工便道	长度约 4200m，宽约 4m，临时占地面积共约 16800m ²			
	8	施工人员生活污水处置方式	施工人员租住当地民房，生活污水可纳入当地生活污水处理系统			
表 2.3-2 本项目杆塔一览表（普合道六合光伏升压站～三汊湾 220kV 线路工程）						
杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	基数	铁塔根开（mm）	转角范围（°）	备注
220kV 双回角钢塔	220-HC21S-Z2	33	2	8700	/	新建
	220-HC21S-Z3	36	2	9290	/	
	220-HC21S-ZR	54	1	11860	/	
	220-HD21S-J2	24	1	10100	0~20	
	220-HD21S-J4	24	2	10920	60~90	
	220-HD21S-DJ	24	2	10920	0~90	

220kV 四 回角钢塔			27	3	11880	
			30	1	12840	
		220-HD21S-J2R	24	1	9863	40~90
			51	1	17110	
		220-HC21QP-Z1	27	4	10136	/
			30	20	10857	/
			33	20	11578	/
			36	4	12299	/
			39	3	13019	/
			42	1	13740	/
		220-HC21QP-ZK	54	1	17000	/
			66	1	19880	/
		220-HC21QP-J1	21	1	10300	0~20
			24	2	11140	
			30	1	12820	
		220-HC21QP-J2	21	2	10300	20~40
			24	2	11140	
			27	1	11980	
			36	1	14500	
			45	1	17020	
			51	1	18700	
		220-HC21QP-J3	24	2	12150	40~60
			27	1	13050	
			45	1	18450	
			48	1	19350	
		220-HC21QP-J4	21	1	12432	60~90
			24	2	13392	
			30	1	15312	
		220-HC21QP-DJ1	24	2	11771	0~40
		220-HC21QP-DJ2	24	2	11972	40~90
			48	1	18028	
		220-HC21QP-Z1R	27	1	10136	
			30	2	10857	/
			33	4	11578	/
			36	4	12299	/
			42	1	13740	/
		220-HC21QP-ZKR	45	1	14840	/
			51	1	16280	/
		220-HC21QP-J1R	24	2	11140	0~20

			27	1	11980				
			42	1	16180				
		220-HC21QP-J2R	21	1	10300	20~40			
			45	1	17020				
		220-HC21QP-J3R	24	3	12150	40~60			
		220-HC21QP-J4R	24	3	13392	60~90			
			27	1	14352				
		合计	/	/	123	/		/	/
		表 2.3-3 本项目杆塔一览表（六姚 765 线等 110kV 线路改造工程）							
		杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	基数	铁塔根开 (mm)		转角范围 (°)	备注
	110kV 双 回角钢塔	110-EC21S-Z1	21	1	4270	/	新建		
		110-ED21S-J4	18	1	6327	60~90			
		110-ED21S-DJ	18	1	6382	0~40			
		110-ED21S-DJ	18	1	6382	40~90			
	合计	/	/	4	/	/	/		
	表 2.3-4 本项目 220kV 架空线路沿线主要跨越情况一览表								
	序号	项目	数量	备注					
1	铁路	1 次	在建宁淮高铁						
2	高速	2 次	G25 长深高速、G36 ₁₁ 宁滁高速						
3	国、省道	6 次	G205、G235、G347、S353 和 S422						
4	县道	8 次	X302、X252、X303、X156 和 X305 等						
5	河流	15 次	八里河、滁河等						
6	高压架空线路	5 次	220kV 三六 2Y23/2Y24 线、220kV 三黄 2Y21/三槽 2Y22 线、110kV 姚电 95C 线、110kV 六集 762 线/六姚 765 线马集支线、110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线						
总平面及 现场布置	2.4 变电站平面布置								
	500kV 三汉湾变为户外型布置。现有主变 2 台，容量为 2×1000MVA，远景 3 台。主变布置在变电站中央。500kV 配电装置采用户外 AIS 设备，位于变电站西北部，向东北和西南架空出线。220kV 配电装置采用户外 AIS 设备，位于变电站东南部，现有 220kV 出线 8 回，远景 14 回，向东南架空出线。事故油池位于#1 主变西南侧及站区西北部。本期在 500kV 三汉湾变 220kV 配电装置区西南起 3#、4#、7#、8#预留出线间隔扩建 4 回 220kV 架空出线间隔。同时将汉河 1、汉河 2 出线间隔分别调整到 4#、3#出线间隔（现状汉河 1、汉河 2 出线间隔分别为 6#、5#），本期线路利用 5#出线间隔架空出								

线，预留 3 回线路利用 6#、7#、8#出线间隔架空出线。扩建后 500kV 三汊河变 220kV 出线 12 回（预留 3 回），接线形式同前期采用双母线双分段接线。本期扩建在原有 AIS 场地内进行，电气平面布置不变。

2.5 线路路径

（1）普合道六合光伏升压站～三汊湾 220kV 线路工程

本工程线路 1 回起自 220kV 普合道光伏升压站构架，3 回起自新建 T122，终止于 500kV 三汊湾变 220kV 出线间隔。

本期线路自 220kV 普合道光伏升压站构架向西架空出线至新建 T1，右转向北至新建 T2 后左转向西北，跨越 110kV 六集 762 线/六姚 765 线马集支线、35kV 马平线，一档跨越六合区河王坝水库重要生态空间，跨越 G205 国道后进入六合区山湖水库重要生态空间，至新建 T4 后右转向西北至新建 T5 再转向西南，沿马斯线南侧走线，至新建 T8 后右转向西北，跨越马新线至何营水库西侧新建 T12，本期线路与起自新建 T122 工程分界点的待建 220kV 尖山变送出双回线路、预留至马鞍与冶山光伏升压站线路合并为四回路向西走线（普合道光伏升压站～新建 T122 备用线路本期仅架线，接入方向待定），至平家圩东侧新建 T22，转向南继续走线，跨越 X302 县道、110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线双回路，继续向南走线至新建 T34，跨越八里河至 G25 长深高速公路东侧新建 T35，向南跨越 110kV 姚电 95C 线后避让现状民房兼顾中广核光伏后期开环（本期挂线，不搭接）后至新建 T47，转向西跨越 G25 长深高速公路至其西侧新建 T51，转向南跨越 S353 至 G36_{II} 宁滁高速公路北侧新建 T61，继续向南走线，跨越 G36_{II} 宁滁高速公路向南至东大河西侧新建 T67，右转向西南，跨越 35kV 程竹线、G235 国道至新建 T74，左转向南走线，向南避让民房至滁河西侧新建 T86，左转向东跨越滁河至 G235 国道西侧新建 T89，右转沿 G235 国道西侧向东南走线至新建 T95，为避让导航台，线路左转跨越 G235 国道至邹营村南侧新建 T98，右转向南跨越滁河，至黄塘路北侧新建 T104，转向南跨越在建宁淮高铁、220kV 三六 2Y23/2Y24 线至新建 T115，右转向西南跨越 220kV 三黄 2Y21/三槽 2Y22 线至新建 T117 四回路分支塔，分成两个双回通道，进入 500kV 三汊湾变 220kV 出线间隔。

为避免交叉跨越，本工程需将汊河 1、汊河 2 出线间隔分别调整到本期扩

建的 4#、3#出线间隔，新建双回架空线路自调整后的汉河出线架构至原 220kV 三汉 2Y25/2Y26 线 002 号塔西南侧新建 T121，本期利用原汉河 2 出线间隔（5#）架空出线。

拆除原 220kV 汉河出线架构（5#、6#）～新建 T121 塔段 220kV 同塔双回架空线路，拆除杆塔 2 基（220kV 三汉 2Y25/2Y26 线 001 号、002 号）。

本工程新建 T11、T12、T122 处线路接线形式为：T11~T12、T11~T122 为单回线路搭接；T12~T122 为三回线路搭接，详见图 2.2-2。

（2）六姚 765 线等 110kV 线路改造工程

本工程将 110kV 六姚 765 线马集支线搭接至现状 005#塔东侧新建终端塔 N1，新建 110kV 同塔双回架空线路向东走线至农庄东侧新建 N2，再转向北架设至现状 007#塔东侧新建终端塔 N4，之后搭接线路的一回向西与原 110kV 六姚 765 线马集支线搭接。

110kV 六姚 765 线进行临时入地改造为自 110kV 六姚 765 线 124#塔引下，原路径敷设临时电缆至 125#塔引上，拆除 110kV 六姚 765 线 124#、125#塔间跳线。本项目主体工程完工后，拆除临时电缆，恢复 110kV 六姚 765 线 124#、125#塔间跳线，恢复 110kV 六姚 765 线架空线路运行。

2.6 现场布置

本期三汉湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程在原站址内进行，不新增用地。结合实际，变电站内施工现场设临时材料堆场等。

本项目架空线路新建角钢塔共 127 基，塔基施工处设有表土堆场、临时排水沟、临时沉沙池及泥浆沉淀池等，新建角钢塔永久占地面积约 1000m²，塔基临时施工占地面积约 104621m²。拆除塔基区 2 处，恢复永久占地面积约 16m²，临时占地面积约 400m²。

本期新建架空线路需设置牵张场 7 处，其中 220kV 架空线路沿线设置牵张场 6 处，平均每处占地按 2000m²计，110kV 架空线路沿线设置牵张场 1 处，平均每处占地按 1200m²计，牵张场临时占地面积共约 13200m²。

本期新建架空线路设置跨越场 24 处，其中 3 处跨越铁路、高速公路，每处临时占地面积按 400m²计；8 处跨越国道、省道、通航河流，每处临时占地面积按 200m²计；13 处跨越其他一般公路，每处临时占地面积按 100m²计。

	跨越场临时占地面积共约 4100m²。 临时电缆通道施工区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，临时电缆入地改造土建采用直埋方式，电缆通道长度约 0.26km，施工区宽度约 6m，施工临时占地面积约 1560m²，现场设围挡、临时沉沙池、临时排水沟等。 本项目变电站设备、材料等可利用已有道路运输，不再另设临时施工道路。本期输电线路应充分利用现有道路运输施工设备、材料等，不满足施工要求的地方新设施工临时便道长度约 4200m，宽约 4m，临时占地面积共约 16800m²。 综上所述，本项目施工永久占地面积共约 1000m²，恢复永久占地面积约 8m²，临时占地面积共约 140681m²。
施工方案	2.7 施工方案及时序 2.7.1 施工方案 本项目包含间隔扩建、架空线路、临时电缆通道施工。 (1) 间隔扩建施工方案 三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建施工可利用原有站址条件，分为土建施工和安装调试两个阶段。土建施工包括地基处理、设备基础的施工，要求达到交付安装条件。安装调试阶段主要是电气设备的安装及调试等。三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建处有绿化植被，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，及时进行绿化处理。在施工过程中，采用机械施工和人工施工相结合的方式。工艺流程及产污环节见图 2.7-1。 <pre> graph LR A[土建施工： 地基处理 设备基础施工] --> B[安装调试： 电气设备的安装及调试等] A -.-> C[土地占用、植被破坏、 施工噪声、固体废物、 施工废水、生活污水、 扬尘] B -.-> D[施工噪声、固体废物、 生活污水] </pre> 图 2.7-1 间隔扩建施工工艺流程及产污环节图

	(2) 架空线路施工方案 架空线路施工包括新建架空线路施工和拆除架空线路施工。 新建架空线路施工内容包括塔基基础施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段。 ①塔基施工 本项目塔基基础型式根据地形、地质条件、线路工程结构特点合理选择，拟采用灌注桩基础。工艺主要为：表土剥离—灌注桩基础施工—塔基开挖弃土（渣）堆放—混凝土浇筑。 ②杆塔组装施工 铁塔组立拟采用汽车吊分解组塔和内悬浮外拉线分解组塔两种方式，其中交通较为便利的平地塔位采用汽车吊分解组塔，交通不便的平地塔位采用内悬浮外拉线分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 ③架线施工（包括恢复架线施工） 架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。 线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防震金具、间隔棒等安装。 架空线路工艺流程图见图 2.7-2，产污环节图见图 2.7-3。
--	---

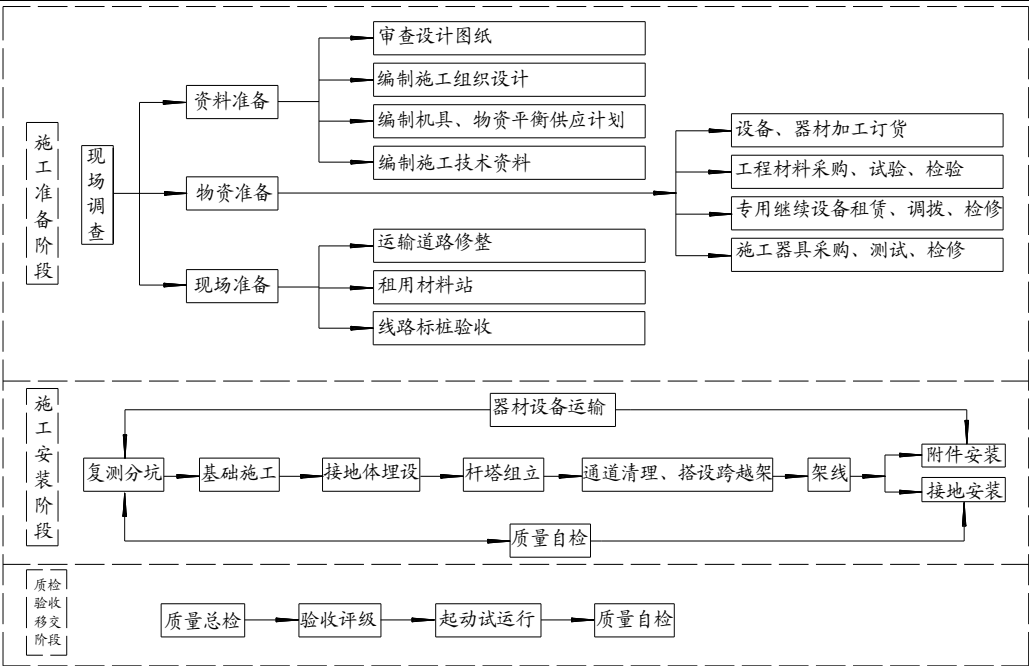


图 2.7-2 架空线路施工工艺流程图

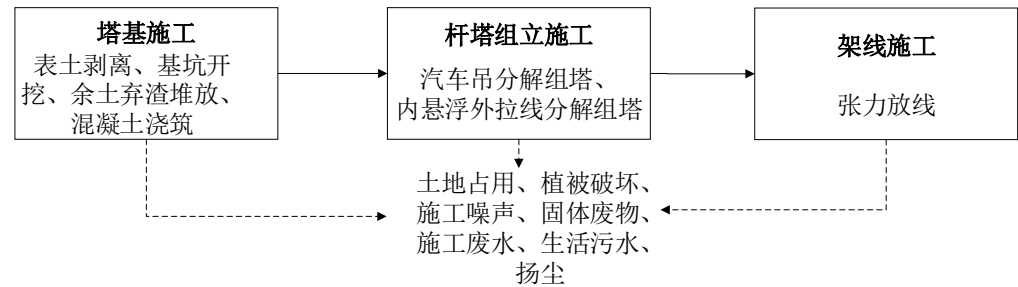


图 2.7-3 架空线路施工产污环节图

拆除架空线路施工内容包括线路拆除、杆塔拆除两个阶段，其中线路拆除包括临时拉线、拆除跳线以及导线，杆塔拆除拟采用占地面积较小的散吊拆除、拆除塔基开挖深度约1m，开挖土方就地回填后进行土地整治，满足农田耕种或绿化要求。工艺流程及产污环节图见图2.7-4。

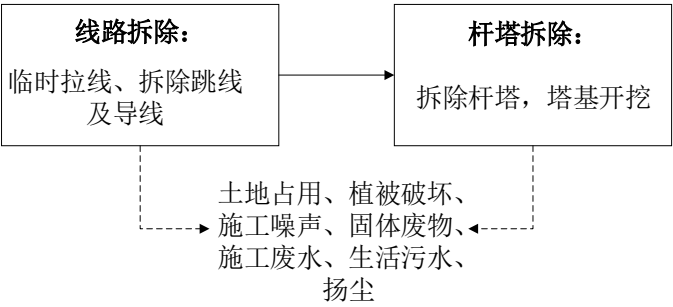


图 2.7-4 拆除架空线路施工工艺流程及产污环节图

	(3) 临时电缆通道施工 临时电缆入地改造土建采用直埋方式。 电缆直埋施工流程包括：施工准备→敷设前挖掘样洞→沟槽开挖→布置电缆盘及相关敷设机具→敷设电缆→电缆测绘→回填土→项目主体工程完工后拆除电缆→土地整治及恢复原貌。 其中项目主体工程完工后拆除电缆施工流程包括：施工准备→现场勘查管线探测→停电验电接地安全隔离→沟槽分段开挖→电缆分层剥离取出→通道保护/警示层拆除→电缆分段切割回收→沟底清理→沟槽分层回填夯实→土地整治及恢复原貌。 施工采用机械施工和人力开挖结合的方式，开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，并采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 2.7.2 施工时序 出线间隔扩建施工时序包括施工准备、材料运输、地基处理、设备基础的施工和电气设备的安装调试等；架空线路施工时序包括施工便道建设、材料运输、临时拉线、拆除跳线以及导线、杆塔拆除、基础施工、新建铁塔组立、放紧线、附件安装等；临时电缆通道施工时序包括施工便道建设、材料运输、沟槽开挖、敷设电缆、建设完成后拆除电缆、土地整治及恢复原貌。 2.8 建设周期 本项目建设周期预计为 12 个月，计划开工时间 2026 年 10 月，投产时间 2027 年 9 月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。									
其他	2.9 线路路径选择的情况说明 经现场踏勘，结合沿线现有障碍物，本项目线路分三个区段对线路路径进行了比选，局部形成两个路径方案进行比选。 (1) 区段一：普合道光伏升压站—T26 段 方案比选表见表 2.9-1。 表 2.9-1 区段一方案比选表 <table><tr><th>项目</th><th>方案一（红线方案）</th><th>方案二（绿线方案）</th></tr><tr><td>新建线路长度（km）</td><td>8.35（四回 4.55+双回 3.8）</td><td>6.97（四回 4.31+双回 2.66）</td></tr><tr><td>新建铁塔数量（基）</td><td>共计 23 基，其中转角塔 12 基，直线塔 11 基</td><td>共计 20 基，其中转角塔 9 基，直线塔 11 基</td></tr></table>	项目	方案一（红线方案）	方案二（绿线方案）	新建线路长度（km）	8.35（四回 4.55+双回 3.8）	6.97（四回 4.31+双回 2.66）	新建铁塔数量（基）	共计 23 基，其中转角塔 12 基，直线塔 11 基	共计 20 基，其中转角塔 9 基，直线塔 11 基
项目	方案一（红线方案）	方案二（绿线方案）								
新建线路长度（km）	8.35（四回 4.55+双回 3.8）	6.97（四回 4.31+双回 2.66）								
新建铁塔数量（基）	共计 23 基，其中转角塔 12 基，直线塔 11 基	共计 20 基，其中转角塔 9 基，直线塔 11 基								

涉及生态管控区长度 (km)	3.6	6.2
生态管控区立塔 (基)	11	18
经济性	方案一线路路径和新建铁塔数量均多于方案二，方案一经济性差，工程投资高	
停电线路与时间	两者基本一致	
优势	在生态管控区立塔数量少，对生态管控区影响小，可兼顾远景三汊湾～尖山 220kV 线路	经济性好，沿规划道路走线，节省土地资源
劣势	经济性略差，线路沿玉王河架设，施工不便，新建线路路径长，政策处理难度大	在生态管控区立塔数量多，管控区内树木砍伐数量多，对生态管控区影响大；远景三汊湾～尖山 220kV 线路需在管控区内新建杆塔数量多

由上表可知，本区段路径方案一新建线路路径长，经济性差，但方案一对生态管控区的影响较小，且本工程可兼顾远景规划三汊湾～尖山 220kV 线路，避免新建三汊湾～尖山 220kV 线路于生态管控区内新建杆塔，因此本区段推荐采用方案一。

(2) 区段二：T26—T77

方案比选表见表 2.9-2。

表 2.9-2 区段二方案比选表

项目	方案一（红线方案）	方案二（绿线方案）
新建四回线路长度 (km)	17.41	16.78
新建铁塔数量 (基)	共计 50 基，其中转角塔 21 基，直线塔 29 基	共计 48 基，其中转角塔 16 基，直线塔 32 基
养殖塘立塔（基）	1	7
跨越鱼塘（处）	6	1
跨越通航河流（处）	1	1
经济性	方案一线路长度和新建铁塔数量均多于方案二，方案一经济性略差，工程投资高。但方案一在养殖场内立塔数量少，政策处理费用低、政策处理难度小	
停电线路与时间	两者基本一致	
优势	沿高速公路两侧走线，同时线路兼顾远景光伏送出 220kV 线路，预留远景开环，后期接入光伏升压站便利，绕开光伏场区，对光伏场区无影响	线路平行 500kV 线路走线，归并线路通道，节省土地资源

劣势	线路避让现状村庄，从村庄中间的空隙中穿过，线路转角多，政策和施工难度大	线路需从光伏场区内立塔和穿越，对光伏场区影响较大，在程桥镇部分对民房进行包夹，程桥镇政府不同意																														
由上表可知，本区段整体路径方案一新建线路略长，经济性略差。新建线路沿高速公路两侧走线，同时线路兼顾远景光伏送出 220kV 线路接入，本期预留远景开环位置，后期接入光伏升压站便利。方案二新建线路路径短，但线路路径在程桥镇对部分民房包夹，程桥镇政府不同意该路径方案。因此本区段整体路径推荐采用方案一。 3) 区段三：T84—T104 方案比选表见表 2.9-3。 表 2.9-3 区段三方案比选表 <table> <tr> <th>项目</th><th>方案一</th><th>方案二</th></tr> <tr> <td>新建四回线路长度 (km)</td><td>6.65</td><td>6.43</td></tr> <tr> <td>新建铁塔数量 (基)</td><td>共计 21 基，其中转角塔 6 基，直线塔 15 基</td><td>共计 19 基，其中转角塔 9 基，直线塔 10 基</td></tr> <tr> <td>跨越通航河流 (处)</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr> <td>跨越养殖塘 (处)</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr> <td>跨越民房 (处)</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr> <td>经济性</td><td colspan="2">方案一新建线路长度较方案二长，但方案二在民房中间穿过，新建转角塔数量多，方案二经济性较方案一略差。</td></tr> <tr> <td>停电线路与时间</td><td colspan="2">两者基本一致</td></tr> <tr> <td>优势</td><td>线路不跨越民房，政策处理难度较小</td><td>线路距离马鞍机场和机场导航台较远，新建铁塔全高基本不受机场净空高度的影响</td></tr> <tr> <td>劣势</td><td>两次交跨滁河，新建塔位需避让河道保护范围，线路路径距离马鞍机场跑道约 4.8km，塔位贴近机场端净空，新建铁塔全高受净空高度限制</td><td>线路多次在村庄中间穿过，跨越民房 2 处，同时线路需在养殖场地范围内新建 3 基铁塔，施工条件差，政策处理难度大</td></tr> </table> 由上表可知，本区段路径方案一新建线路略长，距离马鞍机场跑道距离约 4.8km，新建铁塔全高受机场净空高度限制，方案一塔位布置和全高已取得马鞍机场的初步同意。方案二新建线路略短，平行现状 500kV 淮安线、500kV 汉安线建设，路径通道受限，需跨越民房，且新建转角塔数量多，经济性差，同时施工条件差，政策处理难度大。因此本区段路径推荐采用方案			项目	方案一	方案二	新建四回线路长度 (km)	6.65	6.43	新建铁塔数量 (基)	共计 21 基，其中转角塔 6 基，直线塔 15 基	共计 19 基，其中转角塔 9 基，直线塔 10 基	跨越通航河流 (处)	2	1	跨越养殖塘 (处)	2	5	跨越民房 (处)	0	2	经济性	方案一新建线路长度较方案二长，但方案二在民房中间穿过，新建转角塔数量多，方案二经济性较方案一略差。		停电线路与时间	两者基本一致		优势	线路不跨越民房，政策处理难度较小	线路距离马鞍机场和机场导航台较远，新建铁塔全高基本不受机场净空高度的影响	劣势	两次交跨滁河，新建塔位需避让河道保护范围，线路路径距离马鞍机场跑道约 4.8km，塔位贴近机场端净空，新建铁塔全高受净空高度限制	线路多次在村庄中间穿过，跨越民房 2 处，同时线路需在养殖场地范围内新建 3 基铁塔，施工条件差，政策处理难度大
项目	方案一	方案二																														
新建四回线路长度 (km)	6.65	6.43																														
新建铁塔数量 (基)	共计 21 基，其中转角塔 6 基，直线塔 15 基	共计 19 基，其中转角塔 9 基，直线塔 10 基																														
跨越通航河流 (处)	2	1																														
跨越养殖塘 (处)	2	5																														
跨越民房 (处)	0	2																														
经济性	方案一新建线路长度较方案二长，但方案二在民房中间穿过，新建转角塔数量多，方案二经济性较方案一略差。																															
停电线路与时间	两者基本一致																															
优势	线路不跨越民房，政策处理难度较小	线路距离马鞍机场和机场导航台较远，新建铁塔全高基本不受机场净空高度的影响																														
劣势	两次交跨滁河，新建塔位需避让河道保护范围，线路路径距离马鞍机场跑道约 4.8km，塔位贴近机场端净空，新建铁塔全高受净空高度限制	线路多次在村庄中间穿过，跨越民房 2 处，同时线路需在养殖场地范围内新建 3 基铁塔，施工条件差，政策处理难度大																														

	一。 综上所述，从减小对生态空间管控区域的影响、兼顾远景规划线路、节约工程投资、减少房屋拆迁、降低房屋拆迁民事难度，降低工程建设对地方老百姓生活的影响，结合属地政府、规划部门及建设单位意见，本工程线路路径是合理的。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 3.1.1 生态功能区规划 参考《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环境保护部中国科学院公告 2015 年第 61 号），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）。 3.1.2 主体功能区规划 对照《国务院关于〈江苏省国土空间规划（2021—2035 年）〉的批复》（国函〔2023〕69 号），本项目所在地的主体功能区为国家级城市化地区。 对照《国务院关于〈南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）〉的批复》（国函〔2024〕136 号），本项目位于省级城市化地区。 对照《省政府关于南京市栖霞区、雨花台区、江宁区、浦口区、六合区、溧水区、高淳区国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》（苏政复〔2025〕3 号），本项目所在地的主体功能为城市化地区和农产品主产区。 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）土地利用现状 根据《南京市第三次国土调查主要数据公报》，南京市现有耕地 144512.89hm²、园地 14466.70hm²、林地 155058.61hm²、草地 11468.62hm²、湿地 1602.31hm²、城镇村及工矿用地 148821.43hm²、交通运输用地 30795.68hm²、水域及水利设施用地 150816.57hm²。 根据现场调查并参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目生态影响评价范围内主要为耕地、林地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。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 75.63%，其次为住宅用地，占 13.48%。本项目生态影响评价范围内土地利用情况见表 3.2-1。
--------	--

表 3.2-1 本项目生态影响评价范围内土地利用现状一览表

土地利用现状		面积 (hm ²)	占比（%）	
一级类 （编码及名称）	二级类 （编码及名称）			
01 耕地	0101 水田	1957.17	75.63	75.63
03 林地	0307 其他林地	46.83	1.81	1.81
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	21.62	0.84	0.84
07 住宅用地	0702 农村宅基地	348.71	13.48	13.48
08 公共管理与公共服务用地	0809 公用设施用地	6.84	0.26	2.94
	0810 公园与绿地	69.29	2.68	
10 交通运输用地	1001 铁路用地	1.15	0.04	1.81
	1003 公路用地	45.83	1.77	
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	46.24	1.79	3.49
	1104 坑塘水面	44.03	1.70	
合计		2587.71	100.00	

(2) 植被类型及野生动植物

根据《通报南京生物多样性本底调查成果及其保护情况和通报 2023 年度南京市新闻发布工作相关情况》(2023 年 12 月 28 日), 南京目前共记录到 3672 个物种, 包括陆生维管植物 1742 种, 陆生脊椎动物 410 种, 陆生昆虫 699 种, 水生生物 712 种, 大型真菌 179 种。其中记录到国家重点保护野生动植物共 92 种 (包括国家一级重点保护物种长江江豚、青头潜鸭, 国家二级重点保护物种秤锤树、中华虎凤蝶等)。

根据现场调查及《中国植被分类系统修订方案》(植物生态学报 2020, 44(2):111-127), 本项目生态影响评价范围内植被类型主要为农作物、城市行道树、城市公园植被、常绿阔叶林等。评价区植被利用类型占地面积最大为农作物, 占评价区总面积的 75.63%, 其次为无植被地段, 占评价区总面积的 19.88%, 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。

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		面积 (hm ²)	占比 (%)
有植被地段	农作物	1957.17	75.63
	城市行道树	21.03	0.81
	城市公园植被	69.29	2.68
	常绿阔叶林	25.81	1.00
无植被地段		514.41	19.88
总计		2587.71	100.00

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。

本项目生态影响评价范围内未发现《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）中收录的国家重点保护野生动植物；未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）、《江苏省生物多样性红色名录（2026）》（江苏省生态环境厅 2026 年 5 月 20 日发布）中收录的江苏省重点保护野生动植物；未发现除麻雀、喜鹊之外的《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）》中收录的江苏省重点保护野生动物；也未发现古树名木、重要物种的栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

3.3 环境状况

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，2025 年，南京市生态环境质量持续改善，空气质量 6 项主要指标首次全面达到二级标准，空气优良率 87.4%；全市水环境质量总体状况为优，国、省考水环境监测断面水质连续七年优Ⅲ比例 100%，国考断面水质优Ⅱ比例 80%，达到有监测记录以来最优。全市功能区声环境监测点 20 个，昼间达标率为 96.9%，夜间达标率为 90.9%；全市 5 个电磁辐射监测点，综合场强平均值为 1.39V/m。

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 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测结果表明，本项目 500kV 三汊湾变周围及敏感目标各测点处工频电场强度为（5.7~523.8）V/m，工频磁感应强度为（0.275~2.314） μ T；拟建 220kV 架空线路沿线各测点处工频电场强度为

生态环境现状	(0.2~273.3) V/m, 工频磁感应强度为 (0.026~0.834) μT; 拟建 110kV 架空线路沿线各测点处工频电场强度为 (170.7~188.4) V/m, 工频磁感应强度为 (0.141~0.148) μT。所有测点测值均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) “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。 电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。 3.3.2 声环境现状评价 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, 且必须在测量现场进行声学校准, 其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB。噪声监测时声级计探头加装防风罩。 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: 噪声。
--------	--

	监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。 （3）监测点位布设 ①布点原则 在 500kV 变电站四周站界外及其评价范围内声环境保护目标处布点监测，在架空线路沿线及声环境保护目标处布点监测。 ②布点方法 在 500kV 变电站四周靠近站内高噪声设备处站界外 1m、距地面 1.2m 以上高度处（本次选择距地面 1.3m 高度处）布设噪声监测点位（有保护目标侧需高于围墙 0.5m），在保护目标靠近变电站最近一侧可达处，距保护目标 1m、距地面 1.2m 以上高度处（本次选择距地面 1.3m 高度处）布设噪声监测点位；在架空线路下及边导线地面投影最近处声环境保护目标靠近线路一侧建筑物外 1m、距地面 1.2m 以上高度处（本次选择距地面 1.3m 高度处）布设噪声监测点位。 监测结果表明，500kV 三汊湾变四周站界外测点处昼间噪声为 39dB(A)~51dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~46dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB(A)/夜间 50dB(A)）。500kV 三汊湾变周围位于 2 类声环境功能区的声环境保护目标测点处昼间噪声为 48dB(A)~59dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)~46dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求，位于 4a 类声环境功能区的声环境保护目标测点处昼间噪声为 51dB(A)~60dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)~48dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准要求。 拟建 220kV 架空线路沿线测点处昼间噪声为 36dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 37dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应类别标准要求。拟建 110kV 架空线路沿线测点处昼间噪声为 47dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB(A)/夜间 45dB(A)）。
--	---

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 相关项目环保手续履行情况 500kV 三汊湾变前期工程为“南京 500kV 三汊湾变电站主变增容工程”。该工程环评报告于 2017 年 9 月 30 日取得原江苏省环境保护厅“苏环审〔2017〕61 号”的批复文件，后在《南京 500kV 三汊湾变电站主变增容工程建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2020 年 11 月 3 日通过国网江苏省电力有限公司的自主验收（苏电科环保〔2020〕18 号）。 110kV 六集 762 线/110kV 六姚 765 线马集支线最近一期工程为“110kV 六姚 765 线/六集 762 线改造工程”，该工程为“华润电力六合马鞍 120 兆瓦渔（农）光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程”中建设内容。华润电力六合马鞍 120 兆瓦渔（农）光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程环评报告于 2025 年 1 月 9 日取得南京市生态环境局“宁环辐（表）审〔2025〕3 号”的批复文件，后在《华润电力六合马鞍 120 兆瓦渔（农）光互补光伏发电项目 110 千伏送出工程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 2026 年 3 月 25 日通过国网江苏省电力有限公司的自主验收。 110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线属于“新建 110kV 洪马#1、#2 线 T 接姚庄变线路”中建设内容（调度名称为 110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线），该线路在“110kV 姚庄变配套 110kV 输电线路工程”中进行了环评，于 2015 年 8 月 3 日取得原南京市环境保护局“宁环建〔2015〕62 号”的批复文件，后在“南京 110kV 姚庄等 5 项输变电工程”中进行了竣工环保验收，并于 2016 年 4 月 29 日取得原南京市环境保护局“宁环辐〔2016〕21 号”的验收意见。 220kV 三汊 2Y25/2Y26 线最近一期工程为“北沿江铁路 220 千伏汉总线、220 千伏汉桃线、220 千伏盘汉线、220 千伏三汊线迁改工程”，该工程环评报告于 2024 年 5 月 30 日取得江北新区管理委员会行政审批局“宁新区管审环辐（表）审〔2024〕2 号”的批复文件，已建成正在验收中。 项目涉及 220kV 普合道光伏升压站 220kV 进出线间隔，该进出线间隔将在 220kV 普合道光伏升压站工程中进行评价。220kV 普合道光伏升压站正在履行环评手续，尚未建设。
---------------------	---

	3.5 与项目有关的原有环境污染情况和主要环境问题 与本项目有关的原有污染源为 500kV 三汊湾变、220kV 三汊 2Y25/2Y26 线、110kV 六集 762 线/六姚 765 线马集支线、110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线，主要环境影响为运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声。 根据现状监测结果及验收结论，500kV 三汊湾变、220kV 三汊 2Y25/2Y26 线、110kV 六集 762 线/六姚 765 线马集支线、110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线运行产生的工频电场、工频磁场、噪声均满足相应评价标准要求；500kV 三汊湾变值班人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；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。不存在原有环境污染和生态破坏问题。 500kV 三汊湾变、220kV 三汊 2Y25/2Y26 线、110kV 六集 762 线/六姚 765 线马集支线、110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线运行期间，未收到环保相关投诉。
生态环境 保护 目标	3.6 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 500kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 范围内区域。 根据现场踏勘及资料收集，本项目 220kV 架空线路及 110kV 架空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》（HJ 24-2020），未进入生态敏感区段线路生态环境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；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环境影响评价范围，即架空线路生态环境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。 对照《国务院关于〈江苏省国土空间规划（2021—2035 年）〉的批复》

	（国函〔2023〕69 号）、《国务院关于〈南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）〉的批复》（国函〔2024〕136 号）及《省政府关于南京市栖霞区、雨花台区、江宁区、浦口区、六合区、溧水区、高淳区国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》（苏政复〔2025〕3 号），本项目不进入且生态影响评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169 号），本项目拟扩建间隔变电站不进入江苏省生态空间管控区域且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；110kV 改造架空线路不进入江苏省生态空间管控区域，生态影响评价范围内涉及六合区河王坝水库重要生态空间，与生态空间管控区域边界最近距离约 230m；110kV 电缆入地改造线路进入六合区山湖水库重要生态空间（进入线路路径长度约 0.2km，项目建成后拆除，无新增建设用地）；新建 220kV 架空线路进入六合区山湖水库重要生态空间（进入线路路径长度约 3.6km，新建杆塔 11 基）、一档跨越六合区河王坝水库重要生态空间（跨越线路路径长度约 145m）、一档跨越六合区滁河河湖管理（保护）范围（跨越线路路径长度约 80m）。 根据现场踏勘及资料收集，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。 综上所述，本项生态影响评价范围内有 3 处生态保护目标，为六合区山湖水库重要生态空间、六合区河王坝水库重要生态空间、六合区滁河河湖管理（保护）范围，详见表 3.6-1。
--	--

表 3.6-1 本项目生态保护目标一览表

生态保护目标名称	级别	主导生态功能	范围		与本项目位置关系	管控措施
			国家级生态保护红线	生态空间管控区		
六合区山湖水库重要生态空间	江苏省生态空间管控区域	水源涵养	/	东到平山省级森林公园的骡子山西部边界；南部界线由东向西为平山省级森林公园的练山北部边界-程桥街道山湖村-章墩；西部界线为大坝以下 200 米；北部界线由东向西包括马鞍街道的桑家洼子-夏家洼-新庄一山北以及竹镇镇的上庄-泉水林（不含规划镇区确定的建设用地范围）	本项目 110kV 电缆入地改造线路进入六合区山湖水库重要生态空间（进入线路路径长度约 0.2km，项目建成后拆除，无新增建设用地）；新建 220kV 架空线路进入六合区山湖水库重要生态空间（进入线路路径长度约 3.6km，新建杆塔 11 基）	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已经开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；禁止毁林、毁草开垦；禁止铲草皮、挖树兜；禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。
六合区河王坝水库重要生态空间		水源涵养	/	东界位于冶山街道山曹村一新街村一樊庄—黄山水库与河王坝水库分水线，马鞍街道阮郑村—袁家岗—河王村—李庄；东南至赵桥水库与黄山水库分水线；南界包括骡子山的东界、西界与北界；西界沿马鞍街道规划建设用地的东部界线为准；北部界线以水库大坝以下 200 米及三马一小中子—张湾—港王一线为准（不含规划镇区确定的建设用地和 S421 省道线位）	本项目 110kV 改造架空线路生态影响评价范围内涉及六合区河王坝水库重要生态空间，与生态空间管控区域边界最近距离约 230m；本项目新建 220kV 架空线路一档跨越六合区河王坝水库重要生态空间	
六合区滁河河湖管理（保护）范围		湿地生态系统保护	/	滁河两岸河堤之间的范围	本项目新建 220kV 架空线路一档跨越六合区滁河河湖管理（保护）范围	生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动植物；破坏野

						生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。
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），电磁环境敏感目标是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），500kV 三汉湾变 220kV 间隔扩建的电磁环境影响评价范围为围墙外 40m 范围内区域；220kV 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 40m 内的带状区域；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 内的带状区域。 根据现场踏勘，本项目 500kV 三汉湾变评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，为民房、简易房、仓库等；220kV 架空线路评价范围内有 21 处电磁环境敏感目标，为民房、看护房、简易房、宠物繁育基地等；110kV 架空线路评价范围内无电磁环境敏感目标。电磁环境敏感目标情况详见电磁环境影响专题评价。 3.8 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），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《中华人民共和国生态环境法典》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），500kV 三汉湾变						

	声环境影响评价范围为站界外 200m 范围内的区域。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目 220kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域；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 内的带状区域。 通过现场踏勘，本项目 500kV 三汊湾变评价范围内有 6 处声环境保护目标，为民房、看护房、简易房等；220kV 架空线路评价范围内有 17 处声环境保护目标，为看护房、简易房等；110kV 架空线路评价范围内无声环境保护目标。
评价标准	3.9 环境质量标准 3.9.1 电磁环境 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，且应给出警示和保护指示标志。 3.9.2 声环境 参照 500kV 三汊湾变前期验收手续，500kV 三汊湾变周围 200m 以内区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准，昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)。 对照《市政府关于印发〈南京市声环境功能区划(2026 年修订版)〉的通知》(宁政规字〔2026〕3 号)，本项目建设区域不在 2.2.9 划定的 1 类、2 类、3 类声环境功能区范围内，为乡村区域。根据《市政府关于印发〈南京市声环境功能区划(2026 年修订版)〉的通知》(宁政规字〔2026〕3 号) 3.1.1 “乡村村庄以及位于乡村的连片住宅区，原则上执行 1 类声环境功能区标准；与工业企业相邻的乡村村庄以及位于乡村的连片住宅区，在企业边界外 200 米以内区域执行 2 类声环境功能区标准”，本项目 500kV 三汊湾变周围为与工业企业相邻的乡村村庄，变电站站界外 200m 以内区域声环境执行《声环境质

量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)；架空线路周围声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准，昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)。 G205、G25、G235、G36₁₁ 为 4a 类声环境功能区适用道路交通干线，两侧道路红线外 55m 以内区域（变电站周围 200m 范围内为道路红线外 40m 以内区域）为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准：昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)，两侧道路红线外 200m 以内的其他区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。 滁河为 4a 类声环境功能区适用内河航道，两侧河堤护栏或堤外坡脚外 55m 以内区域为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准：昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 55dB(A)，两侧河堤护栏或堤外坡脚外 200m 以内的其他区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。 在建宁淮高铁建成后为 4b 类声环境功能区适用铁路干线，建成前保守执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准：昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)；建成后两侧边界线（距铁路外侧轨道中心线 30 米处）55m 以内区域为 4b 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4b 类标准：昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值为 60dB(A)，两侧边界线（距铁路外侧轨道中心线 30 米处）200m 以内的其他区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。 3.10 污染物排放标准 3.10.1 施工噪声排放标准 执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）：施工过程中场界噪声等效声级昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)，其中夜间场界噪声最大声级超过上述限值的幅度不得高于 15dB(A)。 3.10.2 施工场地扬尘排放标准
--

	施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）表 1 的控制要求，详见表 3.10-1。 表 3.10-1 施工场地扬尘排放浓度限值 <table><tr><th>监测项目</th><th>浓度限值/（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>TSP^a</td><td>500</td><td rowspan="2">《施工场地扬尘排放标准》 （DB 32/4437-2022）</td></tr><tr><td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr></table> a.任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值，根据 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。 3.10.3 厂界环境噪声排放标准 500kV 三汊湾变厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)。	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》 （DB 32/4437-2022）	PM ₁₀ ^b	80
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》 （DB 32/4437-2022）							
PM ₁₀ ^b	80								
其他	无								

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 生态影响分析 本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失和对生态空间管控区域的影响。 (1) 土地占用 本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目新增永久占地面积为 1000m²，为新建塔基永久用地；恢复永久占地面积约 16m²；新增临时占地 140681m²，为新建塔基临时施工用地、拆除塔基临时用地、施工临时便道、牵张场、跨越场施工用地、临时电缆通道施工用地。本项目占地类型主要为耕地、交通运输用地等，施工结束后应及时整治并恢复原貌，详见表 4.1-1。 表 4.1-1 本项目土地占用情况一览表 <table> <tr> <th>工程名称</th><th>永久占地/m²</th><th>恢复永久占地/m²</th><th>临时占地/m²</th><th>用地类型</th></tr> <tr> <td>新建塔基施工区</td><td>1000</td><td>/</td><td>104621</td><td>耕地、林地、交通运输用地</td></tr> <tr> <td>拆除塔基施工区</td><td>/</td><td>16</td><td>400</td><td>耕地</td></tr> <tr> <td>牵张场</td><td>/</td><td>/</td><td>13200</td><td rowspan="3">耕地、交通运输用地</td></tr> <tr> <td>跨越场</td><td>/</td><td>/</td><td>4100</td></tr> <tr> <td>施工临时便道</td><td>/</td><td>/</td><td>16800</td></tr> <tr> <td>临时电缆通道施工区</td><td>/</td><td>/</td><td>1560</td><td>耕地</td></tr> <tr> <td>合计</td><td>1000</td><td>16</td><td>140681</td><td>/</td></tr> </table> (2) 对植被的影响 本项目建设时土地开挖、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，对临时占地区域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。施工时应先行修建挡土墙、排水设施，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	工程名称	永久占地/m ²	恢复永久占地/m ²	临时占地/m ²	用地类型	新建塔基施工区	1000	/	104621	耕地、林地、交通运输用地	拆除塔基施工区	/	16	400	耕地	牵张场	/	/	13200	耕地、交通运输用地	跨越场	/	/	4100	施工临时便道	/	/	16800	临时电缆通道施工区	/	/	1560	耕地	合计	1000	16	140681	/
工程名称	永久占地/m ²	恢复永久占地/m ²	临时占地/m ²	用地类型																																			
新建塔基施工区	1000	/	104621	耕地、林地、交通运输用地																																			
拆除塔基施工区	/	16	400	耕地																																			
牵张场	/	/	13200	耕地、交通运输用地																																			
跨越场	/	/	4100																																				
施工临时便道	/	/	16800																																				
临时电缆通道施工区	/	/	1560	耕地																																			
合计	1000	16	140681	/																																			

	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，最大程度地减少水土流失。 （4）对生态管控区域的影响 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169号），本项目拟扩建间隔变电站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；110kV 改造架空线路不进入江苏省生态空间管控区域，生态影响评价范围内涉及六合区河王坝水库重要生态区间，与生态空间管控区域边界最近距离约 230m；110kV 电缆入地改造线路进入六合区山湖水库重要生态区间（进入线路路径长度约 0.2km，项目建成后拆除，无新增建设用地）；新建 220kV 架空线路进入六合区山湖水库重要生态区间（进入线路路径长度约 3.6km，新建杆塔 11 基）、一档跨越六合区河王坝水库重要生态区间（跨越线路路径长度约 145m）、一档跨越六合区滁河河湖管理（保护）范围（跨越线路路径长度约 80m）。 六合区山湖水库重要生态区间、六合区河王坝水库重要生态区间属于生态空间管控区域的重要水源涵养区类别，管控要求为：禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已经开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；禁止毁林、毁草开垦；禁止铲草皮、挖树兜；禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。 根据南京市六合区人民政府《关于江苏南京普合道六合马鞍 100 兆瓦地面光伏发电项目配套 220 千伏送出工程符合生态空间管控区域内允许人为活动的认定意见》，本工程塔基 11 处，涉及占用山湖水库水源涵养区（现名称为六合区山湖水库重要生态空间）0.0185 公顷，属于线性基础设施建设，采取架空走线、间隔立塔的无害化方式穿（跨）越，属于生态空间管控区域允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，满足生态空间管控区域管理要求。 本项目一档跨越六合区河王坝水库重要生态区间，不在六合区河王坝水库重要生态区间内新建工程设施，不设置永久用地和临时用地；六合区山湖水库重要生态区间内单个塔基用地面积不超过 100m²，塔基占地主要为现状
--	--

农用地，工程主要构筑物为铁塔，占地范围小；110kV 电缆入地改造线路项目建成后拆除，无新增建设用地；均不属于《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）中管控措施禁止的行为。项目施工期严格控制在六合区山湖水库重要生态区间内的永久用地和临时用地，施工废水经沉淀处理后回用，不外排，输电线路施工人员生活污水纳入当地生活污水处理系统；施工产生的建筑垃圾，运送至指定的地点堆放，生活垃圾由环卫部门清运。施工期采取有效的管理措施和环保措施后，项目施工期不会对六合区山湖水库重要生态区间、六合区河王坝水库重要生态区间的主导生态功能产生影响。

六合区滁河河湖管理（保护）范围属于生态空间管控区域的重要湿地类别，管控要求为：生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。

本项目一档跨越六合区滁河河湖管理（保护）范围，不在六合区滁河河湖管理（保护）范围内新建工程设施，不设置永久用地和临时用地，项目施工期临时措施远离河道布置，施工废水经沉淀处理后回用，不外排，输电线路施工人员生活污水纳入当地生活污水处理系统；施工产生的建筑垃圾，运送至指定的地点堆放，生活垃圾由环卫部门清运。本项目不属于《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）中管控措施禁止的行为。施工期采取有效的管理措施和环保措施后，项目施工期不会对六合区滁河河湖管理（保护）范围的主导生态功能产生影响。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

为确保施工期噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求，施工时选用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错峰高噪声设

备使用时间，禁止夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，可以确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）70dB(A)的限值要求。

本项目架空线路施工场地大部分位于 1 类声环境功能区，且周围声环境保护目标较多，施工期应充分考虑减小施工噪声影响，优化施工工艺，减少使用高噪声设备，使用时尽量远离声环境保护目标布置；靠近声环境保护目标一侧合理设置实体围挡或移动式声屏障；施工尽可能采用人工操作，装卸材料时做到轻拿轻放；加快施工进度，缩短施工时间，减小施工噪声影响。在严格落实噪声污染防治措施后，确保声环境保护目标处声环境满足所在声环境功能区限值要求。

本项目间隔扩建施工噪声主要来自土建施工阶段，线路工程施工分散，噪声源主要产生在塔基基础、电缆施工等施工阶段，为非持续性噪声；运输车为移动式声源，无固定的施工场地。且本项目施工量小，施工时间短，靠近声环境保护目标一侧合理设置实体围挡或移动式声屏障，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工扬尘分析

本项目施工期对大气的主要环境影响为施工扬尘。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、施工现场内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，施工扬尘可满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）中“表 1”施工场地扬尘排放浓度限值要求，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 地表水环境影响分析 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。 （1）施工废水 项目施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。本项目施工废水主要为施工时产生的少量泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工阶段，合理安排施工计划，先行修建临时沉淀池，施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。 （2）生活污水 本项目输电线路施工属移动式施工方式，施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内。施工人员较少，停留时间较短，产生的污水量较少，在居住地及施工场地产生的生活污水可纳入当地生活污水处理系统；间隔扩建工程产生的生活污水纳入变电站污水处理系统。 （3）本项目在六合区滁河河湖管理（保护）范围及其他河道两侧施工时，将临时措施远离河道布置，同时加强工人环保意识；施工现场临近六合区滁河河湖管理（保护）范围及其他河道时，雨天避免施工，并做好临时遮盖等措施。禁止施工废水、施工人员生活污水、固废等污染物进入水体影响水环境。 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。 4.5 固体废物环境影响分析 施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、多余的土方石和拆除的杆塔、导线、电缆等。这些固体废物短时间内可能会对周围环境带来影响，如果管理不善遗留地表，不仅影响景观，还会影响部分土地功能。 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；
--	---

	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。拆除杆塔基础清除至地下 1m 以下，满足绿化种植要求，拆除基础产生的少量混凝土、其他少量建筑垃圾及主体工程完工后拆除电缆通道产生的少量建筑垃圾分类收集后由相关单位清运到指定受纳场地，拆除的导线、杆塔及主体工程完工后拆除的电缆由建设单位统一回收处理。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 4.6 临时电缆线路电磁环境影响分析 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”。 参考由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司近年来建设且已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路工频电场、工频磁场监测数据，监测结果均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。同时本项目施工时原 110kV 六姚 765 线架空线路改为临时电缆线路，降低了 110kV 输电线路的电磁环境影响。 综上所述，可以预测本项目施工期 110kV 临时电缆线路运行时，周围工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.7 生态影响分析 运行期加强巡查和监测，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，涉及生态空间管控区域输电线路检修维护时不得影响生态空间管控区域主导生态功能。采取上述保护措施后，运行期对周围生态几乎无影响。 4.8 电磁环境影响预测与评价

	通过模式预测和类比分析，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，本项目变电站周围、架空输电线路沿线及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《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要求，同时架空线路经过道路、耕地等场所时，线路下方工频电场也满足电场强度 10kV/m 的要求。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 4.9 声环境影响预测与评价 变电站运行期间的可听噪声主要来自变压器等电气设备所产生的机械噪声。本项目三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程投运后，无新增声源设备，不会增加对周围声环境的影响。结合验收监测及本次现状声环境监测结果，变电站四周厂界排放噪声能够满足 2 类标准限值要求，声环境保护目标处噪声能够满足相应标准限值要求。因此，本项目完工后，500kV 三汊湾变四周声环境仍能满足所在声环境功能区限值要求。 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。 本项目架空线路分别为 220kV 同塔四回架空线路、220kV 同塔双回架空线路、110kV 同塔双回架空线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次环评采用类比监测的方法对本期架空线路的声环境影响进行分析评价。 本工程 220kV 同塔四回架空线路与类比工程的电压等级、架设方式等基本一致，结合现状监测结果，拟建 220kV 架空线路周围声环境保护目标处声环境均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别标准限值要求，可以预测本工程 220kV 同塔四回架空线路建成投运后，线路周围及声环境保护目标的声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别标准限值要求。 本工程 220kV 同塔双回架空线路与类比工程的电压等级、架设方式等基本一致，结合现状监测结果，拟建 220kV 架空线路周围声环境保护目标处声环境均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别标准限值要求，可
--	---

	以预测本工程 220kV 同塔双回架空线路建成投运后，线路周围及声环境保护目标的声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别标准限值要求。 本工程 110kV 同塔双回架空线路与类比工程的电压等级、架设方式等基本一致，结合现状监测结果，拟建 110kV 架空线路周围声环境均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别标准限值要求，可以预测本工程 110kV 同塔双回架空线路建成投运后，线路周围的声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应类别标准限值要求。 本项目架空线路主要位于 1 类声环境功能区，建设单位拟选用新型钢芯高导电率铝绞线，采用低噪声绝缘子串组装型式，并加强运行维护，减小电晕产生的噪声对环境的影响；线路距敏感建筑物较近时，现场条件允许的前提下，在两者之间采取植树等措施，以阻碍噪声的传播。 4.10 水环境影响分析 三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建不新增工作人员，不新增生活污水，值班人员产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。 220kV、110kV 输电线路运行期间不产生废水。 4.11 固体废物影响分析 三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建不新增工作人员，不新增生活垃圾，值班人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排。 220kV、110kV 输电线路运行期间不产生固废。
--	--

选址 选线 环境 合理性 分析	本项目位于***，500kV 三汊湾变前期工程已取得土地证，本期间隔扩建工程在原站址内进行，不新增占地；本项目输电线路路径已取得南京市规划和自然资源局的规划意见，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、风景名胜區、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。 本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区。 本项目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。本项目拟扩建间隔变电站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；110kV 改造架空线路不进入江苏省生态空间管控区域，生态影响评价范围内涉及六合区河王坝水库重要生态空间，与生态空间管控区域边界最近距离约 230m；110kV 电缆入地改造线路进入六合区山湖水库重要生态空间（进入线路路径长度约 0.2km，项目建成后拆除，无新增建设用地）；新建 220kV 架空线路进入六合区山湖水库重要生态空间（进入线路路径长度约 3.6km，新建杆塔 11 基）、一档跨越六合区河王坝水库重要生态空间（跨越线路路径长度约 145m）、一档跨越六合区滁河河湖管理（保护）范围（跨越线路路径长度约 80m）。根据南京市六合区人民政府《关于江苏南京普合道六合马鞍 100 兆瓦地面光伏发电项目配套 220 千伏送出工程符合生态空间管控区域内允许人为活动的认定意见》，本工程属于生态空间管控区域允许开展的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合江苏省生态空间管控区域规划的要求。故生态环境对本项目不构成制约因素。 本项目新建架空线路符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）的要求。 本项目变电站间隔扩建及架空输电线路符合《南京市中小学幼儿园用地保护条例》要求。 根据类比分析及模式预测，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》(GB 8702-2014)“表 1”中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求及架空线路下的耕地、道路等区域的电场强度 10kV/m 控制限值要求,故电磁环境对本项目不构成制约因素。 根据定性分析,本项目间隔扩建投运后对周围声环境几乎无影响;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 500kV 三汉湾变前期选址时避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区,且已按终期规模综合考虑了进出线走廊规划,进出线不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区;变电站位于 2 类声环境功能区;本期间隔扩建工程施工在原站址内进行,不新增占地,不会对周围生态产生影响。本项目线路选线符合生态保护红线管控要求,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区,选线时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣,尽量减少对生态的不利影响。新建架空线路两侧多为道路和农田,不涉及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,经过居住区域时提高了导线对地高度,降低了环境影响。本项目新建输电线路采用同塔四回架设及同塔双回架设,减少了新开辟走廊,降低了环境影响,本项目不涉及集中林区。本项目前期变电站选址及本期选线、设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。 综上,本项目前期选址、本期选线具有环境合理性。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态保护措施 为避免本项目建设对生态的影响，本工程需强化减缓措施，施工期拟采取以下防治措施： （1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，增强其生态环保意识。 （2）施工单位和建设单位在施工过程中应严格规范施工行为，加强施工管理，不影响六合区山湖水库重要生态空间、六合区河王坝水库重要生态空间、六合区滁河河湖管理（保护）范围的主导生态功能。 （3）严格控制在六合区山湖水库重要生态空间内的临时占地，施工废水经沉淀处理后回用，不外排，输电线路施工人员生活污水纳入当地生活污水处理系统；施工产生的建筑垃圾，运送至指定的地点堆放，生活垃圾由环卫部门清运。 （4）严格控制施工临时用地范围，临时施工道路及跨越场尽量依托现有道路，避免占用基本农田等敏感性区域，严格规定施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工结束后及时清理现场并进行绿化或复耕等生态恢复措施。 （5）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。 （6）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。 （7）合理安排施工工期，避开雨天土建施工。 （8）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 （9）施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能。 5.2 噪声污染防治措施 本项目施工期机械运行将产生噪声，拟采取以下防治措施： （1）采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强。 （2）设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播。 （3）施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工。
--------------------	---

	(4) 合理安排高噪声设备施工时段，禁止夜间施工。 (5) 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。 (6) 本项目架空线路施工场地大部分位于1类声环境功能区，且周围声环境保护目标较多，施工期应充分考虑减小施工噪声影响，优化施工工艺，减少使用高噪声设备，使用时尽量远离声环境保护目标布置；靠近声环境保护目标一侧合理设置实体围挡或移动式声屏障；施工尽可能采用人工操作，装卸材料时做到轻拿轻放；加快施工进度，缩短施工时间，减小施工噪声影响，确保声环境保护目标处声环境满足所在声环境功能区限值要求。 (7) 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。 (8) 建设单位应在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案。 5.3 施工扬尘污染防治措施 结合《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日第二次修正）、《南京市大气污染防治条例》（苏人发〔2019〕3 号）、《南京市扬尘污染防治管理办法》（政府令第 287 号）等有关规定，本项目拟采取以下防治措施： (1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业。 (2) 选用商品混凝土，施工现场不设置搅拌站，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对大气环境的影响，对进出施工场地的车辆限制车速。 (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗撒，不超载，经过城镇住宅、村庄时控制车速。 (4) 施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）要求。
--	--

	(5) 施工现场使用的非道路移动机械用柴油机排气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及修改单中相应排放限值要求。 5.4 水污染防治措施 本项目施工期废水主要为施工人员生活污水及施工废水。拟采取以下防治措施： (1) 施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。 (2) 输电线路施工人员就近租用民房或单位宿舍，生活污水纳入当地生活污水处理系统，间隔扩建工程产生的生活污水纳入变电站污水处理系统。 (3) 本项目在六合区滁河河湖管理（保护）范围及其他河道两侧施工时，将临时措施远离河道布置，同时加强工人环保意识；施工现场临近六合区滁河河湖管理（保护）范围及其他河道时，雨天避免施工，并做好临时苫盖等措施。禁止施工废水、施工人员生活污水、固废等污染物进入水体影响水环境。 5.5 固体废物污染防治措施 本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、多余的土石方和拆除的杆塔、导线和电缆等，拟采取以下防治措施： (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；拆除杆塔基础清除至地下 1m 以下，满足绿化种植要求，拆除基础产生的少量混凝土、其他少量建筑垃圾及主体工程完工后拆除电缆通道产生的少量建筑垃圾分类收集后由相关单位清运到指定受纳场地，拆除的导线、杆塔及主体工程完工后拆除的电缆由建设单位统一回收处理。 (2) 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。 5.6 临时电缆线路电磁环境影响防治措施 临时输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁
--	--

	环境的影响。 本项目施工期采取的生态保护措施和噪声、大气、水、固废污染、临时电缆电磁环境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、电磁环境、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。
运营期生态环境保护措施	5.7 生态 运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，涉及生态空间管控区域输电线路检修维护时不得影响生态空间管控区域主导生态功能。避免对周边自然植被和生态系统的破坏。 5.8 电磁环境 (1) 本期间隔扩建在预留位置处扩建，不改变总平面布置，原变电站内电气设备布局合理，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。 (2) 本项目架空线路采用保证足够的导线对地高度（新建 220kV 同塔四回架空线路架设导线对地高度不低于 15m；新建 220kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 14m；新建 110kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 13m）的方式降低对周围电磁环境的影响，优化导线布置，提高导线加工工艺，降低架空输电线路对周围电磁环境的影响，并给出警示和防护指示标志。 5.9 声环境 (1) 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等措施（新建 220kV 同塔四回架空线路架设导线对地高度不低于 15m；新建 220kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 14m；新建 110kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 13m），以降低可听噪声。 (2) 本项目架空线路主要位于 1 类声环境功能区，建设单位拟选用新型钢芯高导电率铝绞线，采用低噪声绝缘子串组装型式，并加强运行维护，减

	小电晕产生的噪声对环境的影响；线路距敏感建筑物较近时，现场条件允许的前提下，在两者之间采取植树等措施，以阻碍噪声的传播。 5.10 水污染防治措施 三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建不新增工作人员，不新增生活污水，值班人员产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。 5.11 固体废物污染防治措施 三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建不新增工作人员，不新增生活垃圾，值班人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排。 本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声、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，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。																						
其他	5.12 监测计划： 建设单位已经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 5.12-1。 表 5.12-1 运行期环境监测计划 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频电场 工频磁场</td><td>点位布设</td><td>变电站站界外 5m 及电磁环境敏感目标处、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处，监测点位于地面 1.5m 高度处</td></tr><tr><td>监测指标及单位</td><td>工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr><tr><td>监测频次和时间</td><td>监测时间：竣工环境保护验收监测 1 次；其后变电站每四年监测一次；有纠纷投诉时进行监测。 监测频次：监测一次。</td></tr><tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">噪声</td><td>点位布设</td><td>变电站四周厂界外 1m 及声环境保护目标处、架空线路沿线及声环境保护目标处，监测点位于地面 1.2m 以上高度处</td></tr><tr><td>监测指标及单位</td><td>昼间、夜间等效连续 A 声级（Leq）（dB(A)）</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）</td></tr></table>	序号	名称		内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站站界外 5m 及电磁环境敏感目标处、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处，监测点位于地面 1.5m 高度处	监测指标及单位	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	监测时间：竣工环境保护验收监测 1 次；其后变电站每四年监测一次；有纠纷投诉时进行监测。 监测频次：监测一次。	2	噪声	点位布设	变电站四周厂界外 1m 及声环境保护目标处、架空线路沿线及声环境保护目标处，监测点位于地面 1.2m 以上高度处	监测指标及单位	昼间、夜间等效连续 A 声级（Leq）（dB(A)）	监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
序号	名称		内容																				
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站站界外 5m 及电磁环境敏感目标处、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处，监测点位于地面 1.5m 高度处																				
		监测指标及单位	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	监测时间：竣工环境保护验收监测 1 次；其后变电站每四年监测一次；有纠纷投诉时进行监测。 监测频次：监测一次。																				
2	噪声	点位布设	变电站四周厂界外 1m 及声环境保护目标处、架空线路沿线及声环境保护目标处，监测点位于地面 1.2m 以上高度处																				
		监测指标及单位	昼间、夜间等效连续 A 声级（Leq）（dB(A)）																				
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）																				

			监测频次和时间	监测时间：竣工环境保护验收监测 1 次；其后变电站每四年监测一次；有环保投诉时监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开 监测频次：昼间、夜间各监测一次。

环保投资	5.13 环保投资				
	本项目总投资***，环保投资***，占工程总投资的***，本项目环保投资详见表 5.13-1。				
	表 5.13-1 本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，保护表土，对施工临时用地进行生态恢复	***	建设单位自筹
		大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水等	***	
		水环境	主要包括施工期简易沉淀池、排水沟、清运费等	***	
		声环境	采用低噪声施工设备；设置围挡或移动式隔声屏障等	***	
		电磁环境	临时输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	***	
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、拆除杆塔及导线等清运	***	
	运营阶段	电磁环境	本期间隔扩建在预留位置处扩建，不改变总平面布置，原变电站内电气设备布局合理，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响；架空线路提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置	***	
		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，并提高导线对地高度等措施；选用新型钢芯高导电率铝绞线，采用低噪声绝缘子串组型式，并加强运行维护，减小电晕产生的噪声对环境的影响	***	
		生态	强化设备检修维护人员的生态保护意识教育	***	
		警示标识费用		***	
	环境管理费用		***		
	环境影响评价费用		***		
	环境监测及竣工环境保护验收费用		***		
	合计		***		

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，增强其生态环保意识。(2) 施工单位和建设单位在施工过程中应严格规范施工行为，加强施工管理，不影响六合区山湖水重要生态空间、六合区河王坝水库重要生态空间、六合区滁河河湖管理（保护）范围的主导生态功能。(3) 严格控制在六合区山湖水重要生态空间内的临时占地，施工废水经沉淀处理后回用，不外排，输电线路施工人员生活污水纳入当地生活污水处理系统；施工产生的建筑垃圾，运送至指定的地点堆放，生活垃圾由环卫部门清运。(4) 严格控制施工临时用地范围，临时施工道路及跨越场尽量依托现有道路，避免占用基本农田等敏感性区域，严格规定施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工结束后及时清理现场并进行绿化或复耕等生态恢复措施。(5) 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。(6) 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。(7) 合理安排施工工	(1) 对管理人员和施工人员进行环保教育。(2) 未影响六合区山湖水重要生态空间、六合区河王坝水库重要生态空间、六合区滁河河湖管理（保护）范围的主导生态功能。(3) 严格控制了在六合区山湖水重要生态空间内的临时占地，施工废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等未外排。(4) 严格控制施工临时用地范围，临时施工道路及跨越场尽量依托现有道路，避免占用基本农田等敏感性区域，严格规定施工范围，避免施工车辆随意行驶，施工结束后及时清理现场并进行绿化或复耕等生态恢复措施。(5) 开挖作业时分层开挖、分层堆放、分层回填，做好表土剥离、分类存放，减少水土流失。(6) 堆放土石方区域合理，并加盖密目网。(7) 合理安排施工工期，雨天未进行土建施工。(8) 施工现场使用带油料的机械器具，采取了措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体	运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，涉及生态空间管控区域输电线路检修维护时不得影响生态空间管控区域主导生态功能。避免对周边的自然植被和生态系统的破坏。	制定了定期巡查计划，对设备检修维护人员进行了环保教育，并严格管理，未影响生态空间管控区域主导生态功能，未对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	期，避开雨天土建施工。（8）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。（9）施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能。	造成污染。（9）施工结束后，及时清理了施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能； 已加强施工期环保资料留底工作，保存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。（2）输电线路施工人员就近租用民房或单位宿舍，生活污水纳入当地生活污水处理系统，间隔扩建工程产生的生活污水纳入变电站污水处理系统。（3）本项目在六合区滁河河湖管理（保护）范围及其他河道两侧施工时，将临时措施远离河道布置，同时加强工人环保意识；施工现场临近六合区滁河河湖管理（保护）范围及其他河道时，雨天避免施工，并做好临时苫盖等措施。禁止施工废水、施工人员生活污水、固废等污染物进入水体影响水环境。	（1）施工废水排入临时沉淀池，处理后的废水回用不外排，沉渣定期清理。（2）输电线路施工人员就近租用民房或单位宿舍，生活污水纳入当地生活污水处理系统，间隔扩建工程产生的生活污水纳入变电站污水处理系统。（3）未影响六合区滁河河湖管理（保护）范围及其他河道水环境。 已加强施工期环保资料留底工作，保存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。	三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建不新增工作人员，不新增生活污水，值班人员产生的少量生活污水排入站内化粪池后定期清理，不外排。 220kV、110kV 输电线路运行期间不产生废水。	变电站运营期产生的生活污水未影响周围水环境。
地下水及土壤环境	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强。(2) 设置围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播。(3) 施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工。(4) 合理安排高噪声设备施工时段，禁止夜间施工。 (5) 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。(6) 本项目施工场地主要位于1类声环境功能区，且周围声环境保护目标较多，施工期应充分考虑减小施工噪声影响，优化施工工艺，减少使用高噪声设备，使用时尽量远离声环境保护目标布置；靠近声环境保护目标一侧合理设置实体围挡或移动式声屏障；施工尽可能采用人工操作，装卸材料时做到轻拿轻放；加快施工进度，缩短施工时间，减小施工噪声影响，确保声环境保护目标处声环境满足所在声环境功能区限值要求。(7) 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。 (8) 建设单位应在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案。	(1) 已采用低噪声施工机械设备。(2) 设置了围挡或移动式声屏障，削弱了噪声传播。(3) 施工设备合理布局，高噪声设备未集中施工。(4) 合理安排了高噪声设备施工时段，夜间未施工。(5) 优化了施工工艺，减少使用高噪声设备，加快了施工进度。 (6) 声环境保护目标处声环境满足所在声环境功能区限值要求。(7) 运输车辆进出施工现场控制车速、禁止鸣笛，减少交通噪声。(8) 明确了施工单位的噪声污染防治责任，制定了噪声污染防治实施方案。 已加强施工期环保资料留底工作，保存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。	(1) 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等措施（新建 220kV 同塔四回架空线路架设导线对地高度不低于 15m；新建 220kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 14m；新建 110kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 13m），以降低可听噪声。(2) 本项目架空线路主要位于 1 类声环境功能区，建设单位拟选用新型钢芯高导电率铝绞线，采用低噪声绝缘子串组装型式，并加强运行维护，减小电晕产生的噪声对环境的影响；线路距敏感建筑物较近时，现场条件允许的前提下，在两者之间采取植树等措施，以阻碍噪声的传播。	输电线路沿线声环境能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业。(2)	(1) 施工场地设置了硬质围挡，对作业处裸露地面采用了防尘网覆盖，并定期洒水抑尘，在四级或四级以上大	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	选用商品混凝土，施工现场不设置搅拌站，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对大气环境的影响，对进出施工场地的车辆限制车速。（3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗撒，不超载，经过城镇住宅、村庄时控制车速。 （4）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）要求。（5）施工现场使用的非道路移动机械用柴油机排气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及修改单中相应排放限值要求。	风天气时停止了土方作业。（2）及时清运了建筑垃圾，临时堆放采用密闭式防尘网遮盖。（3）采用商品混凝土，制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施，对材料堆场及土石方堆场进行了苫盖，对易起尘的采取密闭存储。（4）施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，满足了《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）要求。（5）施工现场使用的非道路移动机械排气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及修改单中相应排放限值要求。 已加强施工期环保资料留底工作，保存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。		
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；拆除杆塔基础清除至地下 1m 以下，满足绿化种植要	（1）施工期间生活垃圾、建筑垃圾、拆除后的导线、杆塔及电缆等均按要求处置。（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。 已加强施工期环保资料留底工作，保	三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建不新增工作人员，不新增生活垃圾，值班人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排。220kV、110kV 输电线路运行期间不产生固废。	值班人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	求，拆除基础产生的少量混凝土、其他少量建筑垃圾及主体工程完工后拆除电缆通道产生的少量建筑垃圾分类收集后由相关单位清运到指定受纳场地，拆除的导线、杆塔及主体工程完工后拆除的电缆由建设单位统一回收处理。（2）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。	存有施工环保设施影像或施工记录等档案资料。		
电磁环境	临时输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	临时输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用降低了输电线路对周围电磁环境的影响。	（1）本期间隔扩建在预留位置处扩建，不改变总平面布置，原变电站内电气设备布局合理，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。（2）本项目架空线路采用保证足够的导线对地高度（新建 220kV 同塔四回架空线路架设导线对地高度不低于 15m；新建 220kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 14m；新建 110kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 13m）的方式降低对周围电磁环境的影响，优化导线布置，提高导线加工工艺，降低架空输电线路对周围电磁环境的影响，并给出警示和防护指示标志。	本项目 110kV 输电线路架设高度符合要求，沿线及变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。
环境风险	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境监测	/	/	按监测计划进行监测。	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

南京普合道六合光伏发电项目配套 220 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，符合生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，对生态影响较小。从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

南京普合道六合光伏发电项目
配套 220 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 法律法规及规范性文件

(1)《中华人民共和国生态环境法典》(2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过), 2026 年 8 月 15 日起施行;

(2)《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。

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》(HJ 2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020);

(3)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);

(4)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);

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

1.1.3 建设项目设计资料名称和编制单位

(1)《普合道升压站~三汊湾220千伏线路工程初步设计 综合部分第1卷 说明书及主要设备材料汇总表》中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司, 2026年4月。

(2)《六姚765线等110千伏线路改造工程初步设计 综合部分第1卷 说明书及主要设备材料汇总表》中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司, 2026年4月。

(3)《国网经济技术研究院有限公司江苏南京普合道六合光伏发电项目配套220千伏送出工程初步设计的评审意见》(经研咨〔2026〕178号), 国网经济技术研究院有限公司, 2026年7月24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

工程名称	内容	规模
南京普合道六合光伏发电项目配套 220 千伏送出工程	三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	本期扩建 220kV 出线间隔 4 回（汉河 2 回、备用 2 回），改造 220kV 出线间隔 2 回（原汉河 2 回改为普合道光伏 1 回、远景尖山 1 回）。
	普合道六合光伏升压站~三汊湾 220kV 线路工程	本工程架空线路路径长度约 40.0km，其中新建 220kV 同塔四回架空线路路径长度约 35.2km，新建 220kV 同塔双回架空线路路径长度约 4.8km，新建角钢塔 123 基，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45。 拆除 220kV 同塔双回架空线路路径长度约 0.3km（220kV 汉河出线架构~新建 T121 塔），拆除杆塔 2 基（220kV 三汊 001 号、002 号）。
	六姚 765 线等 110kV 线路改造工程	本工程新建 110kV 同塔双回架空线路路径长度约 0.68km，新建角钢塔 4 基，导线型号为 JL3/G1A-400/35。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）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 电磁环境影响评价因子

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

电磁环境公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“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

本工程变电站为户外式，本期进行 220kV 间隔扩建，220kV、110kV 输电线路为架空线路，220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“表 2 输变

电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目间隔扩建电磁环境影响评价工作等级为二级。本项目 220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，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	220kV	500kV变电站 220kV间隔扩建	户外式	二级
	220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各15m范围内 有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各10m范围内 无电磁环境敏感目标的架空线	三级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中“表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围”，本项目 500kV 三汊湾变 220kV 间隔扩建的电磁环境影响评价范围为变电站四周站界外 40m 范围内的区域；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 范围内的区域，110kV 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 30m 范围内的区域，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
500kV 变电站 220kV 间隔扩建	工频电场、工频磁场	变电站四周站界外 40m 范围内的区域
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
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 范围内的区域

1.7 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目 500kV 三汊湾变 220kV 间隔扩建的电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式；220kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测均采用模式预测的方式，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 电磁环境影响评价方法

评价对象	评价工作等级	评价方法
500kV 变电站 220kV 间隔扩建	二级	类比监测

220kV 架空线路	二级	模式预测
110kV 架空线路	三级	模式预测

1.8 评价重点

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

1.9 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，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 500kV 三汊湾变评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，为民房、简易房、仓库等；220kV 架空线路评价范围内有 20 处电磁环境敏感目标，为民房、看护房、简易房、宠物繁育基地等；110kV 架空线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 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）》（HJ 681-2013）。

2.2 监测点位布设

在 500kV 三汊湾变围墙外 5m 及周围敏感目标靠近变电站一侧，距建筑物 1m，新建 220kV 架空线路沿线及敏感目标靠近线路边导线地面投影一侧，距建筑物 1m，及 110kV 架空线路沿线，地面以上 1.5m 高度处布设监测点位。

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 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

制定了检测报告审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

电磁环境现状监测结果表明，本项目 500kV 三汊湾变周围及敏感目标各测点处工频电场强度为（5.7~523.8）V/m，工频磁感应强度为（0.275~2.314） μT ；拟建 220kV 架空线路沿线各测点处工频电场强度为（0.2~273.3）V/m，工频磁

感应强度为（0.026~0.834） μT ；拟建 110kV 架空线路沿线各测点处工频电场强度为（170.7~188.4） V/m ，工频磁感应强度为（0.141~0.148） μT 。所有测点测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“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：100 μT 。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目间隔扩建电磁环境影响评价工作等级为二级，本次评价对三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程电磁环境影响预测采用类比监测的方式；220kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级，本次评价对架空输电线路电磁环境影响预测均采用模式预测的方式。

3.1 三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程工频电场、工频磁场影响分析

通过对已运行的***的类比监测，可以预测本项目三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程建成运行后变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)“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。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

3.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.2.2 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、工频磁感应强度的预测模式，计算本项目 220kV 四回架空线路下方垂直线路方向-60m~60m 的工频电场、工频磁场、220kV 双回架空线路和 110kV 双回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：

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

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 220kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4kV$$

220kV各导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

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

110kV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

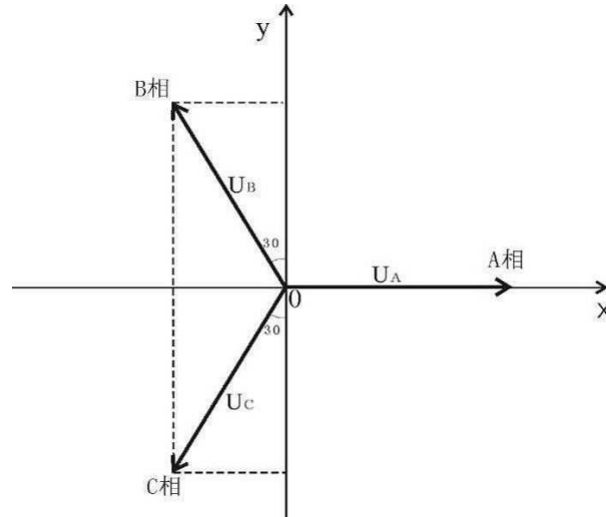


图 3.2-1 对地电压计算图

[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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 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：

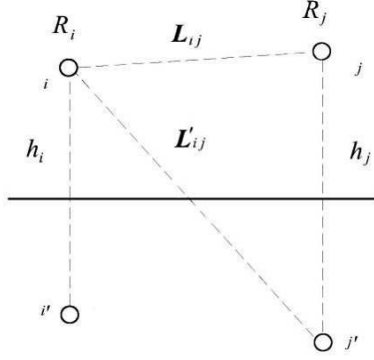


图 3.2-2 电位系数计算图

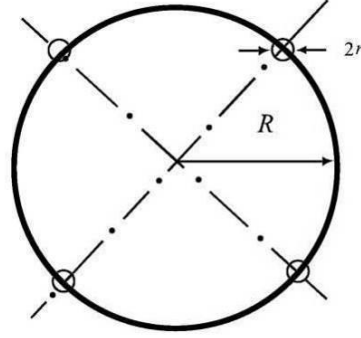


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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，可计算其在A点产生的磁场强度：

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

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。

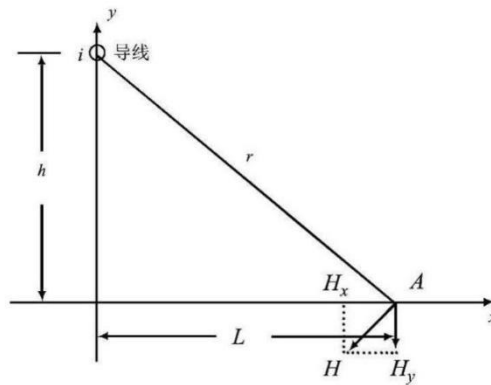


图 3.2-4 磁场向量图

3.2.3 计算参数选取

根据现场勘查和设计资料，本项目新建 220kV 架空线路分别采用同塔四回、同塔双回架设，110kV 架空线路采用同塔双回架设。本次环评按 220kV 同塔四回、220kV 同塔双回、110kV 同塔双回架空线路分别进行预测。

(1) 220kV 同塔四回架空线路

根据现场踏勘和设计资料，本项目 220kV 同塔四回架空线路经过耕地、道路等场所及敏感目标时导线对地最低高度为 15m，本次预测保守选择电磁环境影响最大的塔型进行预测，型号为 220-HC21QP-DJ1。

220kV 同塔四回架空线路面向普合道光伏升压站方向，本期线路为右侧第一回线路，相序排列方式为 CBA，远景相序排列方式未定，保守按同相序进行预测。本次评价分别按本期单回路、远景四回路进行预测。

（2）220kV 同塔双回架空线路

根据现场踏勘和设计资料，本项目 220kV 同塔双回架空线路经过耕地、道路等场所时导线对地最低高度为 14m，经过敏感目标时导线对地最低高度为 26m，本次预测保守选择电磁环境影响最大的塔型进行预测，型号为 220-HD21S-J2。

220kV 同塔双回架空线路面向普合道光伏升压站方向，本期线路为右侧线路，相序排列方式为 CBA，远景相序排列方式未定，保守按同相序进行预测。本次评价分别按本期单回路、远景双回路进行预测。

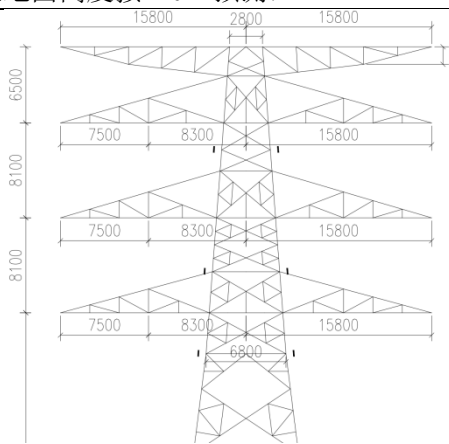
（3）110kV 同塔双回架空线路

根据现场踏勘和设计资料，本项目 110kV 同塔双回架空线路不经过敏感目标，经过耕地等场所时导线对地最低高度为 13m，本次预测保守选择电磁环境影响最大的塔型进行预测，型号为 110-ED21S-DJ。110kV 同塔双回架空线路相序排列方式未定，保守按同相序进行预测（BCA/BCA），双回线路按均通电预测。

导线参数及计算参数见表 3.2-1～表 3.2-3。

表 3.2-1 220kV 同塔四回架空线路导线参数及计算参数

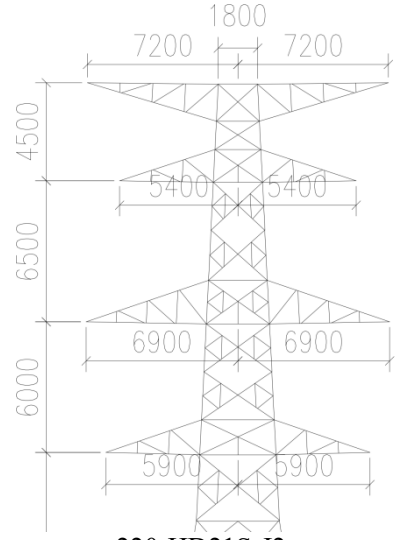
线路名称	本期（单回路）	远景（四回路）
计算电压（kV） ^[1]	231(220×1.05)	
导线型号	JL3/G1A-630/45	
分裂型式	双分裂	
预测塔型	220-HC21QP-DJ1	
分裂间距（mm）	500	
导线半径（mm）	16.9	
计算电流（A/相） ^[2]	1800	
导线排列方式	四回水平布置，每回垂直排列	

相序排列		$\begin{matrix} // // C \\ // // B \\ // // A \end{matrix}$	$\begin{matrix} C_1 & C_2 & C_3 & C_4 \\ B_1 & B_2 & B_3 & B_4 \\ A_1 & A_2 & A_3 & A_4 \end{matrix}$
计算坐标 (m)	本期（单回路）	$\begin{matrix} /(-15.8,h+16.2) & /(-8.3,h+16.2) & /(8.3,h+16.2) & C(15.8,h+16.2) \\ /(-15.8,h+8.1) & /(-8.3,h+8.1) & /(8.3,h+8.1) & B(15.8,h+8.1) \\ /(-15.8,h) & /(-8.3,h) & /(8.3,h) & A(15.8,h) \end{matrix}$ 经过耕地、道路等场所及敏感目标时：h=15	
	远景（四回路）	$\begin{matrix} C_1(-15.8,h+16.2) & C_2(-8.3,h+16.2) & C_3(8.3,h+16.2) & C_4(15.8,h+16.2) \\ B_1(-15.8,h+8.1) & B_2(-8.3,h+8.1) & B_3(8.3,h+8.1) & B_4(15.8,h+8.1) \\ A_1(-15.8,h) & A_2(-8.3,h) & A_3(8.3,h) & A_4(15.8,h) \end{matrix}$ 经过耕地、道路等场所及敏感目标时：h=15	
架设高度（m）		经过耕地、道路等场所及敏感目标时导线对地最低高度均为 15m	
预测点高度		经过耕地、道路等场所时：距地面 1.5m 高度处； 经过电磁环境敏感目标处：距地面 1.5m、4.0m、4.5m 高度处 （预测点高度根据沿线建筑物人员活动层数确定，一层距地面高度按 1.5m 预测，二层距地面高度按 4.5m 预测，平顶且可上人的简易房房顶距地面高度按 4.0m 预测）	
预测塔型图		 220-HC21QP-DJ1	

注：[1]本期线路为右侧第一回线路，本期（单回路）预测时右侧第一回线路计算电压为 231kV，其余三回线路计算电压为 0kV；
 [2]本期线路为右侧第一回线路，本期（单回路）预测时右侧第一回线路计算电流为 1800A，其余三回线路计算电流为 0A。

表 3.2-2 220kV 同塔双回架空线路导线参数及计算参数

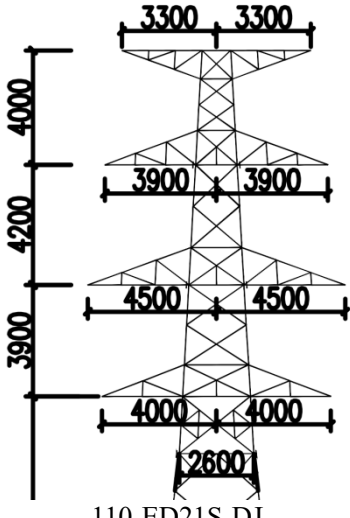
线路名称	本期（单回路）	远景（双回路）
计算电压（kV） ^[1]	231(220×1.05)	
导线型号	JL3/G1A-630/45	
分裂型式	双分裂	
预测塔型	220-HD21S-J2	
分裂间距（mm）	500	
导线半径（mm）	16.9	
计算电流（A/相） ^[2]	1800	
导线排列方式	垂直排列	

相序排列	/ C / B / A	C ₁ C ₂ B ₁ B ₂ A ₁ A ₂
计算坐标 (m)	$\begin{matrix} /(-5.4,h+12.5) & C(5.4,h+12.5) \\ /(-6.9,h+6.0) & B(6.9,h+6.0) \\ /(-5.9,h) & A(5.9,h) \end{matrix}$ 经过耕地、道路等场所时: h=14; 经过敏感目标时: h=26	$\begin{matrix} C_1(-5.4,h+12.5) & C_2(5.4,h+12.5) \\ B_1(-6.9,h+6.0) & B_2(6.9,h+6.0) \\ A_1(-5.9,h) & A_2(5.9,h) \end{matrix}$ 经过耕地、道路等场所时: h=14; 经过敏感目标时: h=26
架设高度 (m)	经过耕地、道路等场所时导线对地最低高度为 14m; 经过敏感目标时导线对地最低高度为 26m	
预测点高度	经过耕地、道路等场所时: 距地面 1.5m 高度处; 经过电磁环境敏感目标处: 距地面 1.5m、4.0m、4.5m 高度处 (预测点高度根据沿线建筑物人员活动层数确定, 一层距地面高度按 1.5m 预测, 二层距地面高度按 4.5m 预测, 平顶且可上人的简易房房顶距地面高度按 4.0m 预测)	
预测塔型图		

注: [1]本期线路为右侧线路, 本期 (单回路) 预测时右侧线路计算电压为 231kV, 左侧线路计算电压为 0kV;
[2]本期线路为右侧线路, 本期 (单回路) 预测时右侧线路计算电流为 1800A, 左侧线路计算电流为 0A。

表 3.2-3 110kV 同塔双回架空线路导线参数及计算参数

线路名称	110kV 同塔双回架空线路
计算电压 (kV)	115.5(110×1.05)
导线型号	JL3/G1A-400/35
分裂型式	单根导线
预测塔型	110-ED21S-DJ
分裂间距 (mm)	/
导线半径 (mm)	13.41
计算电流 (A/相)	583
导线排列方式	垂直排列

相序排列	B ₁ B ₂ C ₁ C ₂ A ₁ A ₂
计算坐标 (m)	B ₁ (-3.9,21.1) B ₂ (3.9,21.1) C ₁ (-4.5,16.9) C ₂ (4.5,16.9) A ₁ (-4.0,13.0) A ₂ (4.0,13.0)
架设高度 (m)	不经过敏感目标, 经过耕地等场所时导线对地最低高度为 13m
预测点高度	经过耕地等场所时: 距地面 1.5m 高度处
预测塔型图	 110-ED21S-DJ

3.2.4 本项目架空线路工频电场、工频磁场计算结果

(1) 架空线路线下工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

①220kV 同塔四回架空线路

本项目 220kV 同塔四回架空线路线下距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场计算结果见表 3.2-4, 变化趋势图见图 3.2-5 及图 3.2-6。

表 3.2-4 220kV 同塔四回架空线路线下工频电场、工频磁场计算结果

距线路走廊中心 地面投影位置 (m)	导线对地高度 15m 时、距地面 1.5m 处			
	本期 (单回路)		远景 (四回路)	
	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
-60	0.0383	0.8072	0.2569	5.3883
-55	0.0399	0.9145	0.2581	6.3336
-50	0.0409	1.0439	0.2412	7.5289
-45	0.0412	1.2016	0.1918	9.0551
-40	0.0403	1.3960	0.1052	11.0146
-35	0.0375	1.6387	0.2279	13.5164
-30	0.0320	1.9460	0.6721	16.6104
-25	0.0230	2.3407	1.4296	20.0746
-20	0.0113	2.8556	2.4427	23.0016

南京普合道六合光伏发电项目配套 220 千伏送出工程生态环境影响报告表

-15	0.0252	3.5372	3.3180	23.9165
-10	0.0767	4.4513	3.6332	22.3416
-9	0.0925	4.6694	3.6243	21.7799
-8	0.1109	4.9010	3.5964	21.1575
-7	0.1321	5.1470	3.5534	20.4916
-6	0.1566	5.4081	3.4999	19.8062
-5	0.1848	5.6852	3.4415	19.1315
-4	0.2174	5.9791	3.3836	18.5032
-3	0.2548	6.2904	3.3319	17.9598
-2	0.2978	6.6197	3.2910	17.5386
-1	0.3471	6.9674	3.2650	17.2715
0	0.4034	7.3337	3.2560	17.1799
1	0.4675	7.7182	3.2650	17.2715
2	0.5402	8.1205	3.2910	17.5386
3	0.6221	8.5390	3.3319	17.9598
4	0.7136	8.9719	3.3836	18.5032
5	0.8148	9.4159	3.4415	19.1315
6	0.9251	9.8669	3.4999	19.8062
7	1.0435	10.3193	3.5534	20.4916
8	1.1680	10.7658	3.5964	21.1575
9	1.2956	11.1978	3.6243	21.7799
10	1.4224	11.6049	3.6332	22.3416
15	1.8696	12.8610	3.3180	23.9165
20	1.6976	12.1756	2.4427	23.0016
25	1.1217	10.1386	1.4296	20.0746
30	0.5968	7.9575	0.6721	16.6104
35	0.2615	6.1638	0.2279	13.5164
40	0.0784	4.8067	0.1052	11.0146
45	0.0361	3.8006	0.1918	9.0551
50	0.0744	3.0528	0.2412	7.5289
55	0.0925	2.4905	0.2581	6.3336
60	0.0974	2.0615	0.2569	5.3883
最大值	1.8696	12.8610	3.6332	23.9165

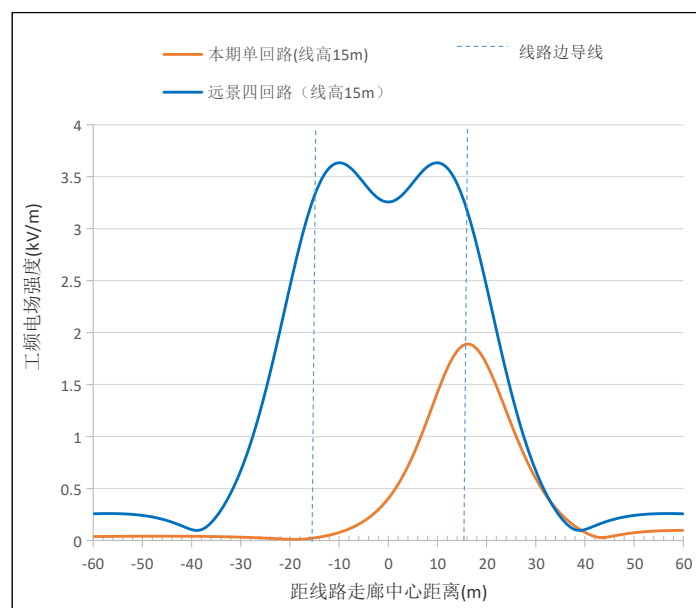


图 3.2-5 220kV 同塔四回架空线路线下距地面 1.5m 处工频电场计算结果

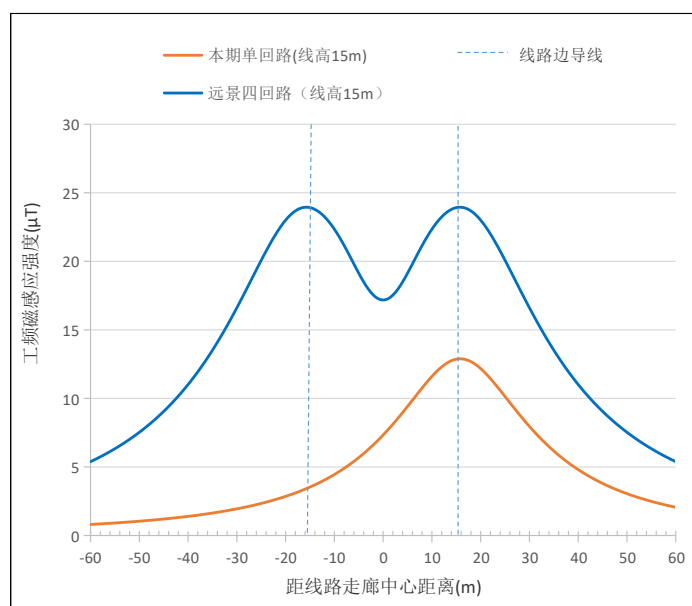


图 3.2-6 220kV 同塔四回架空线路线下距地面 1.5m 处工频磁场计算结果

②220kV 同塔双回架空线路

本项目 220kV 同塔双回架空线路线下距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场计算结果见表 3.2-5，变化趋势图见图 3.2-7 及图 3.2-8。

表 3.2-5 220kV 同塔双回架空线路线下工频电场、工频磁场计算结果

距线路走廊中心地面投影位置 (m)	本期 (单回路)				远景 (双回路)			
	导线对地高度 14m 时、距地面 1.5m 处		导线对地高度 26m 时、距地面 1.5m 处		导线对地高度 14m 时、距地面 1.5m 处		导线对地高度 26m 时、距地面 1.5m 处	
	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	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	0.0800	1.1220	0.0464	0.9611	0.1827	2.7791	0.0655	2.2785
-45	0.0868	1.3244	0.0447	1.1063	0.1911	3.3424	0.0449	2.6419
-40	0.0925	1.5835	0.0413	1.2821	0.1889	4.0812	0.0318	3.0799
-35	0.0956	1.9210	0.0383	1.4957	0.1638	5.0666	0.0827	3.6044
-30	0.0929	2.3688	0.0449	1.7553	0.0969	6.3996	0.1830	4.2227
-25	0.0795	2.9745	0.0743	2.0690	0.1212	8.2120	0.3316	4.9287
-20	0.0582	3.8083	0.1319	2.4428	0.4752	10.6295	0.5312	5.6905
-15	0.1173	4.9712	0.2215	2.8746	1.1389	13.5867	0.7685	6.4375
-10	0.3431	6.5892	0.3447	3.3451	2.0605	16.3318	1.0037	7.0656
-9	0.4138	6.9774	0.3728	3.4402	2.2404	16.7183	1.0453	7.1675
-8	0.4950	7.3878	0.4016	3.5344	2.4061	17.0210	1.0841	7.2598
-7	0.5874	7.8199	0.4310	3.6271	2.5528	17.2350	1.1194	7.3422
-6	0.6912	8.2723	0.4605	3.7176	2.6768	17.3625	1.1510	7.4141
-5	0.8064	8.7425	0.4900	3.8052	2.7765	17.4139	1.1783	7.4752
-4	0.9323	9.2267	0.5191	3.8891	2.8523	17.4070	1.2011	7.5255
-3	1.0674	9.7194	0.5472	3.9683	2.9061	17.3647	1.2191	7.5647
-2	1.2092	10.2132	0.5741	4.0422	2.9412	17.3117	1.2321	7.5927
-1	1.3544	10.6987	0.5992	4.1098	2.9607	17.2697	1.2399	7.6095
0	1.4982	11.1640	0.6221	4.1703	2.9670	17.2539	1.2426	7.6151
1	1.6352	11.5954	0.6424	4.2229	2.9607	17.2697	1.2399	7.6095
2	1.7590	11.9776	0.6597	4.2669	2.9412	17.3117	1.2321	7.5927
3	1.8630	12.2949	0.6735	4.3017	2.9061	17.3647	1.2191	7.5647
4	1.9408	12.5328	0.6837	4.3267	2.8523	17.4070	1.2011	7.5255
5	1.9875	12.6790	0.6899	4.3416	2.7765	17.4139	1.1783	7.4752
6	1.9997	12.7258	0.6921	4.3462	2.6768	17.3625	1.1510	7.4141
7	1.9768	12.6705	0.6902	4.3403	2.5528	17.2350	1.1194	7.3422
8	1.9203	12.5162	0.6843	4.3241	2.4061	17.0210	1.0841	7.2598
9	1.8345	12.2711	0.6745	4.2978	2.2404	16.7183	1.0453	7.1675
10	1.7248	11.9476	0.6610	4.2618	2.0605	16.3318	1.0037	7.0656
15	1.0393	9.6747	0.5506	3.9582	1.1389	13.5867	0.7685	6.4375
20	0.4899	7.3426	0.4063	3.5212	0.4752	10.6295	0.5312	5.6905
25	0.1845	5.5155	0.2703	3.0458	0.1212	8.2120	0.3316	4.9287
30	0.0699	4.1923	0.1624	2.5950	0.0969	6.3996	0.1830	4.2227

35	0.0863	3.2471	0.0853	2.1981	0.1638	5.0666	0.0827	3.6044
40	0.1049	2.5659	0.0341	1.8621	0.1889	4.0812	0.0318	3.0799
45	0.1093	2.0665	0.0087	1.5833	0.1911	3.3424	0.0449	2.6419
50	0.1058	1.6931	0.0224	1.3537	0.1827	2.7791	0.0655	2.2785
最大值	1.9997	12.7258	0.6921	4.3462	2.9670	17.4139	1.2426	7.6151

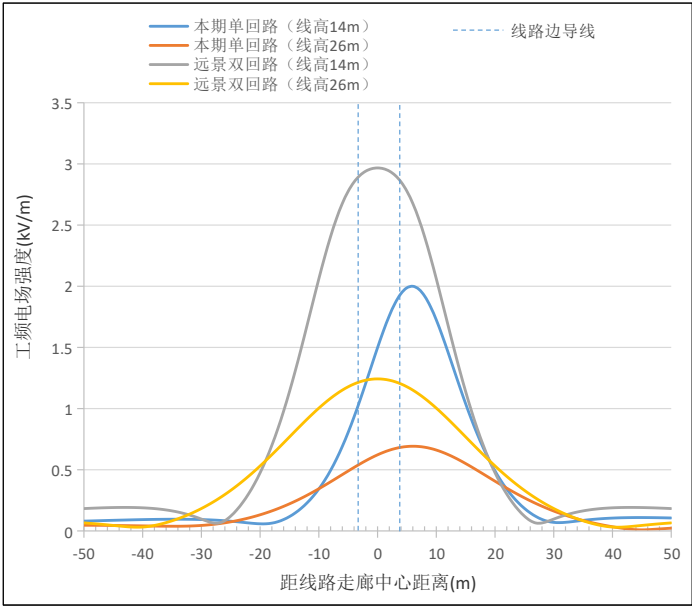


图 3.2-7 220kV 同塔双回架空线路线下距地面 1.5m 处工频电场计算结果

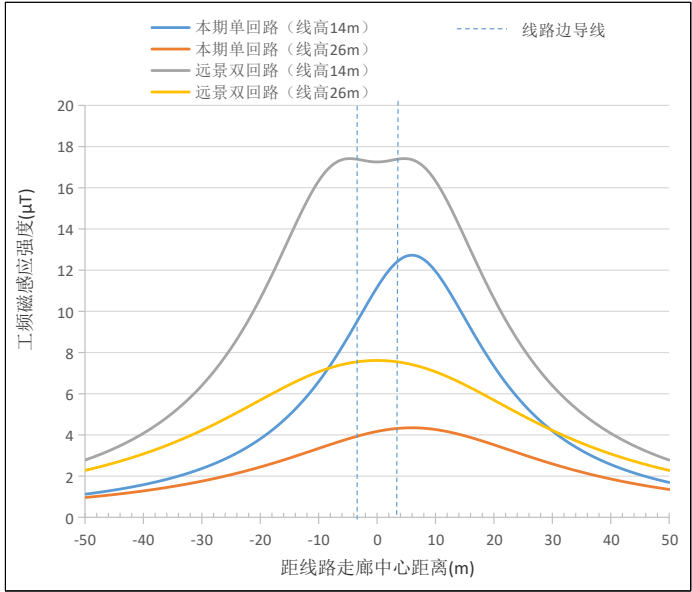


图 3.2-8 220kV 同塔双回架空线路线下距地面 1.5m 处工频电场计算结果

③110kV 同塔双回架空线路

本项目 110kV 同塔双回架空线路线下距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场计算结果见表 3.2-6，变化趋势图见图 3.2-9 及图 3.2-10。

表 3.2-6 110kV 同塔双回架空线路下工频电场、工频磁场计算结果

距线路走廊中心 地面投影位置 (m)	导线对地高度 13m 时、距地面 1.5m 处	
	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-50	0.0618	0.6027
-45	0.0691	0.7301
-40	0.0757	0.9003
-35	0.0796	1.1330
-30	0.0752	1.4588
-25	0.0519	1.9248
-20	0.0449	2.5974
-15	0.2139	3.5384
-10	0.5403	4.6779
-9	0.6196	4.8973
-8	0.6997	5.1014
-7	0.7777	5.2843
-6	0.8508	5.4410
-5	0.9162	5.5685
-4	0.9717	5.6660
-3	1.0156	5.7353
-2	1.0470	5.7800
-1	1.0659	5.8044
0	1.0722	5.8122
1	1.0659	5.8044
2	1.0470	5.7800
3	1.0156	5.7353
4	0.9717	5.6660
5	0.9162	5.5685
6	0.8508	5.4410
7	0.7777	5.2843
8	0.6997	5.1014
9	0.6196	4.8973
10	0.5403	4.6779
15	0.2139	3.5384
20	0.0449	2.5974
25	0.0519	1.9248
30	0.0752	1.4588
35	0.0796	1.1330
40	0.0757	0.9003
45	0.0691	0.7301
50	0.0618	0.6027

最大值	1.0722	5.8122
-----	--------	--------

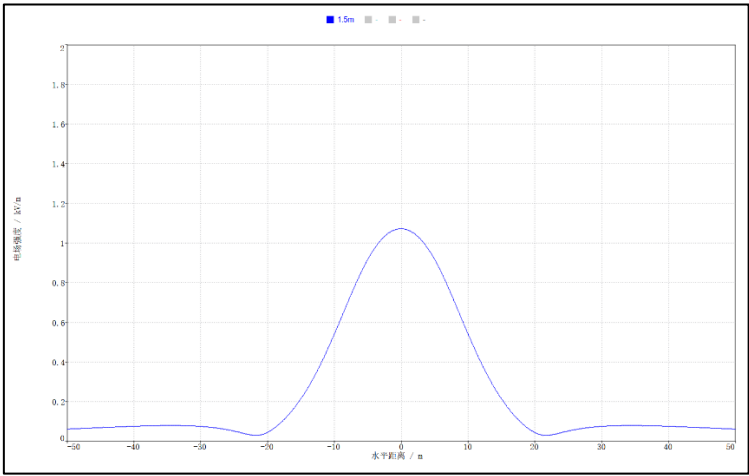


图 3.2-9 110kV 同塔双回架空线路下距地面 1.5m 处工频电场计算结果

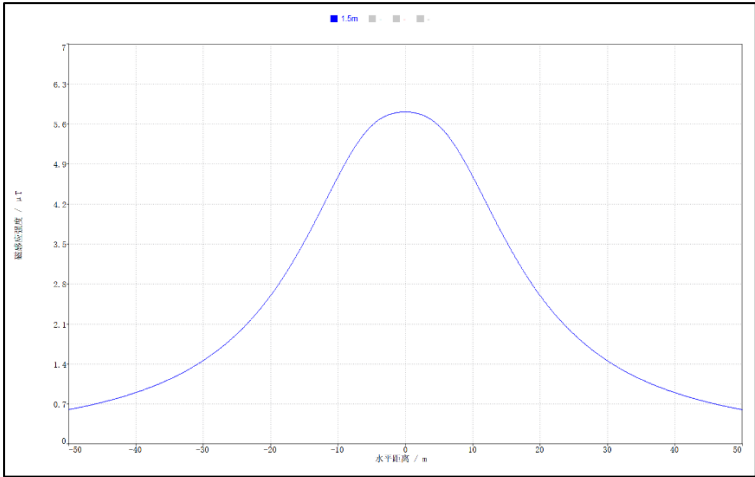


图 3.2-10 110kV 同塔双回架空线路下距地面 1.5m 处工频磁场计算结果

(2) 架空线路电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

①220kV 同塔四回架空线路

本次环评对 220kV 同塔四回架空线路电磁环境敏感目标进行预测计算。

本次环评对 220kV 同塔双回架空线路电磁环境敏感目标进行预测计算。

(3) 架空线路周围工频电场、工频磁场分布情况预测结果

根据本项目架空线路的架线形式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算出架空线路周围工频电场、工频磁场的分布情况。

①220kV同塔四回架空线路

本报告计算了220kV同塔四回架空线路导线对地高度为15m时，地面不同高度处电磁环境预测达标等值线图，见图3.2-11～图3.2-14。

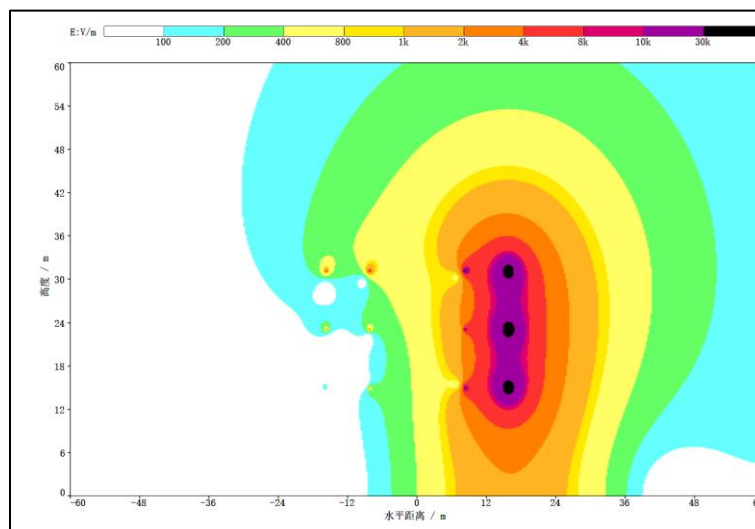


图 3.2-11 220kV 同塔四回架空线路（本期单回路）工频电场强度等值线分布图

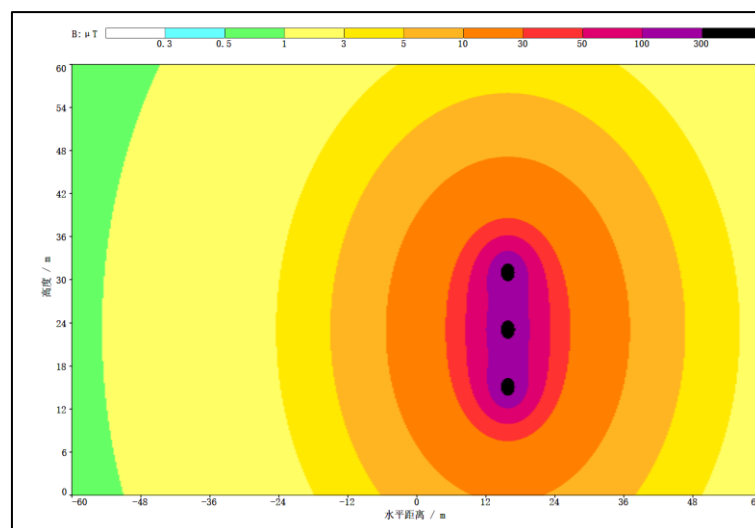


图 3.2-12 220kV 同塔四回架空线路（本期单回路）工频磁感应强度等值线分布图

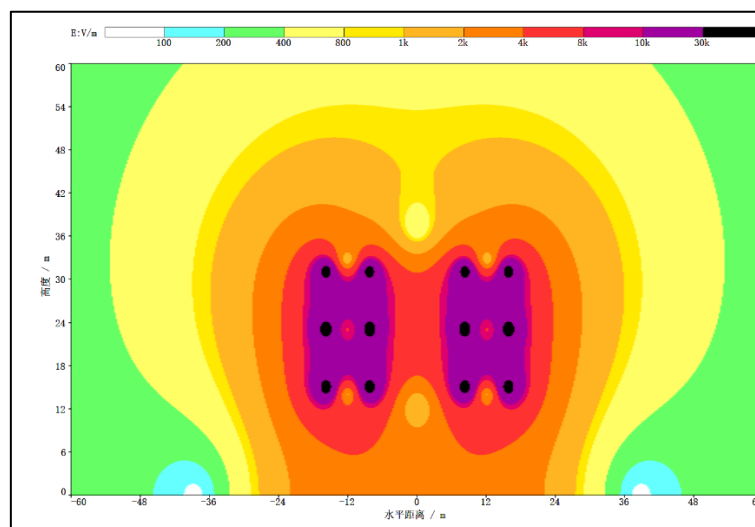


图 3.2-13 220kV 同塔四回架空线路（远景四回路）工频电场强度等值线分布图

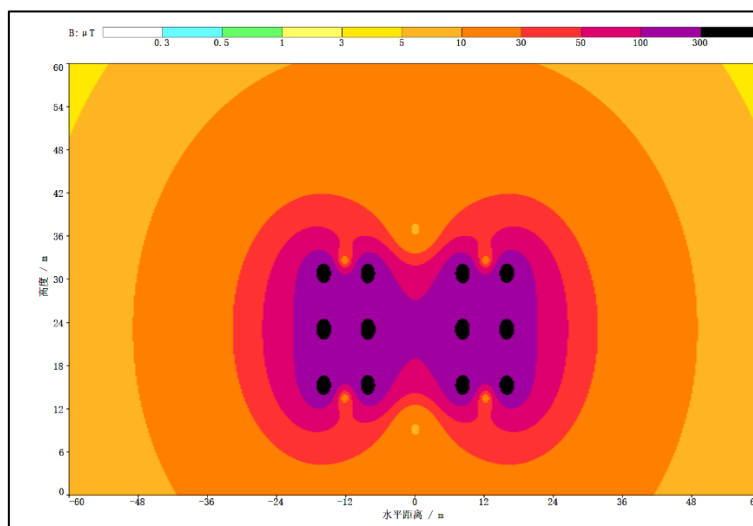


图 3.2-14 220kV 同塔四回架空线路（远景四回路）工频磁感应强度等值线分布图

②220kV同塔双回架空线路

本报告计算了220kV同塔双回架空线路导线对地高度为14m时，地面不同高度处电磁环境预测达标等值线图，见图3.2-15～图3.2-18。

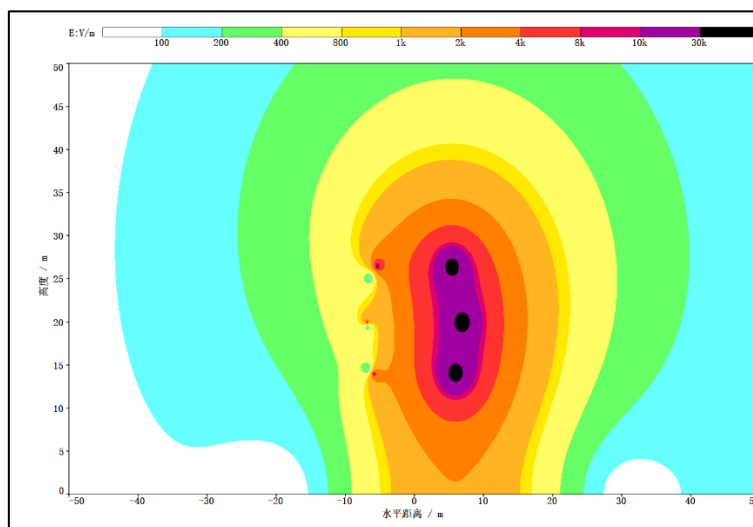


图 3.2-15 220kV 同塔双回架空线路（本期单回路）工频电场强度等值线分布图

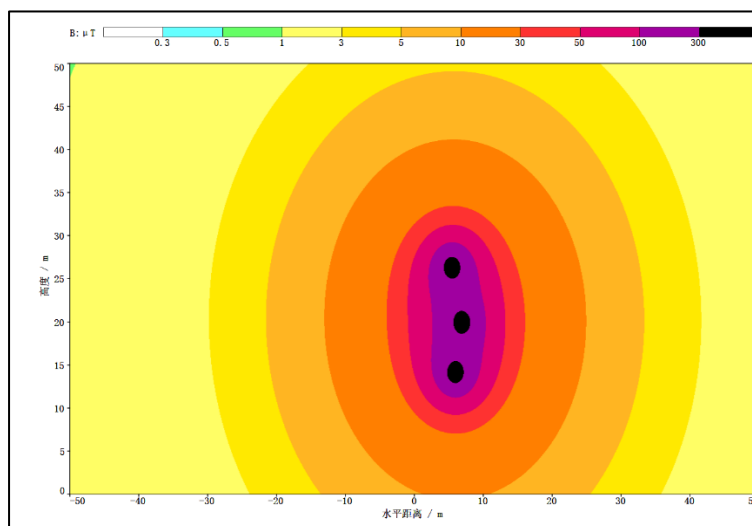


图 3.2-16 220kV 同塔双回架空线路（本期单回路）工频磁感应强度等值线分布图

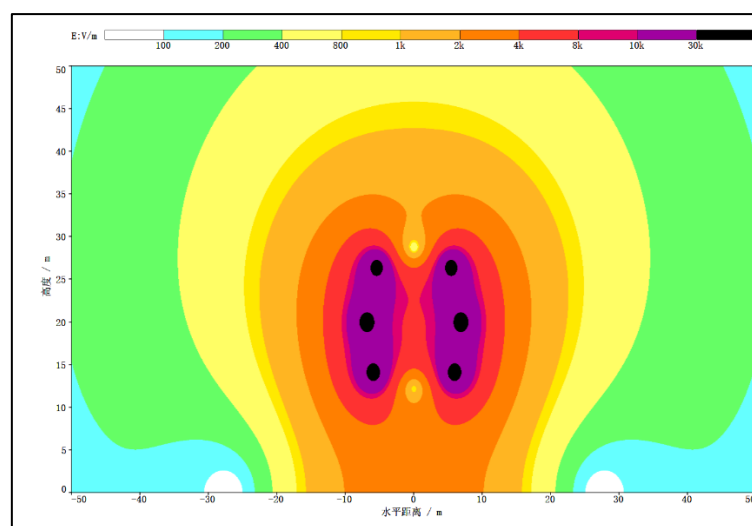


图 3.2-17 220kV 同塔双回架空线路（远景双回路）工频电场强度等值线分布图

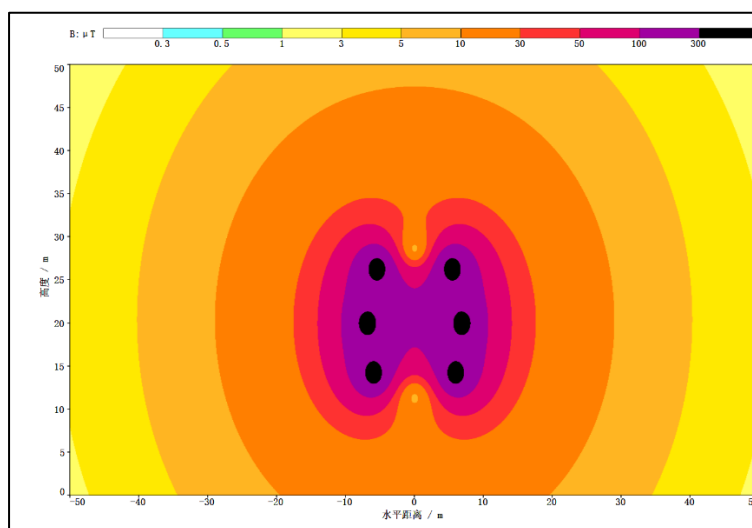


图 3.2-18 220kV 同塔双回架空线路（远景双回路）工频磁感应强度等值线分布图

③110kV同塔双回架空线路

本报告计算了110kV同塔双回架空线路导线对地高度为13m时，地面不同高度处电磁环境预测达标等值线图，见图3.2-19～图3.2-20。

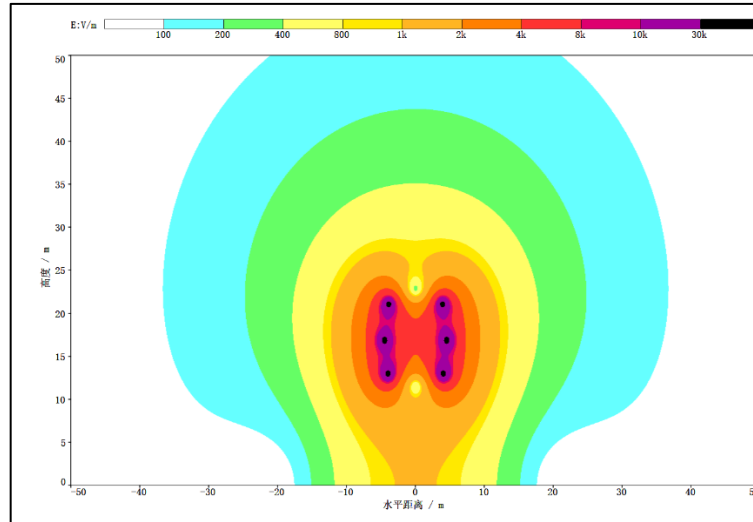


图 3.2-19 110kV 同塔双回架空线路工频电场强度等值线分布图

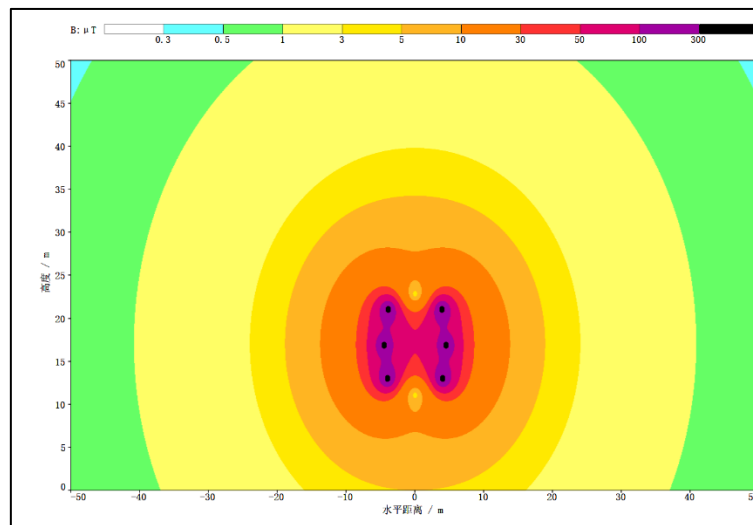


图 3.2-20 110kV 同塔双回架空线路工频磁感应强度等值线分布图

3.2.5 分析与评价

由预测结果可知：

(1) 本项目220kV同塔四回架空线路（本期单回路）导线对地高度15m时，在地面1.5m高度、距线路走廊中心15m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均最大，分别为1.8696kV/m、12.8610μT；本项目220kV同塔四回架空线路（远景四回路）导线对地高度15m时，在地面1.5m高度、距线路走廊中心±10m处产生的工频电场强度最大，为3.6332kV/m、距线路走廊中心±15m处产生的工

频磁感应强度最大，为 $23.9165\mu\text{T}$ 。本项目220kV同塔双回架空线路（本期）导线对地高度14m时，在地面1.5m高度、距线路走廊中心6m处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均最大，分别为 1.9997kV/m 、 $12.7285\mu\text{T}$ ；本项目220kV同塔双回架空线路（远景双回路）导线对地高度14m时，在地面1.5m高度、线路走廊中心处产生的工频电场强度最大，为 2.9670kV/m ，距线路走廊中心 $\pm 5\text{m}$ 处产生的工频磁感应强度最大，为 $17.4139\mu\text{T}$ 。本项目110kV同塔双回架空线路导线对地高度13m时，在地面1.5m高度、线路走廊中心处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均最大，分别为 1.0722kV/m 、 $5.8122\mu\text{T}$ 。均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表1”中频率为50Hz所对应的工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求，同时满足架空线路下的道路等场所的电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

（2）本项目220kV同塔四回架空线路（本期单回路）电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.0131kV/m ~ 1.2850kV/m ，工频磁感应强度为 $0.9341\mu\text{T}$ ~ $9.5909\mu\text{T}$ ；本项目220kV同塔四回架空线路（远景四回路）电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.0978kV/m ~ 1.8707kV/m ，工频磁感应强度为 $5.7680\mu\text{T}$ ~ $23.0570\mu\text{T}$ ；本项目220kV同塔双回架空线路（本期单回路）电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.0986kV/m ~ 0.3915kV/m ，工频磁感应强度为 $2.1666\mu\text{T}$ ~ $3.9378\mu\text{T}$ 。本项目220kV同塔双回架空线路（远景双回路）电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.1030kV/m ~ 0.5057kV/m ，工频磁感应强度为 $3.5644\mu\text{T}$ ~ $6.2397\mu\text{T}$ 。均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“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）预测计算结果表明，本项目220kV架空线路、110kV架空线路按本期或远景规模建成投运后，在理论预测线高不变的情况下，距边导线地面投影越远，地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度越低；且根据本项目线路周围工频电场强度、工频磁感应强度预测结果，本项目220kV架空线路、110kV架空线路周围工频电场强度及工频磁感应强度随着距导线距离的增加，基本呈现逐渐减小的趋势。

3.3 110kV六姚765线入地改造工程工频电场、工频磁场影响分析

本项目 110kV 六姚 765 线临时入地改造时拆除 110kV 六姚 765 线 124#、

125#塔间跳线，待本项目主体工程完工后，恢复 110kV 六姚 765 线 124#、125#塔间跳线，恢复 110kV 六姚 765 线架空线路运行。未改变 110kV 六姚 765 线线路路径和导线对地高度，结合验收监测结果，110kV 六姚 765 线运行产生的工频电场、工频磁场均满足《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，同时架空线路经过道路、耕地等场所时，线路下方工频电场也满足电场强度 10kV/m 的要求。因此，本项目完工后，110kV 六姚 765 线运行产生的工频电场、工频磁场仍能满足相应控制限值要求。110kV 六姚 765 线临时入地改造电缆线路待主体工程完工后拆除，运行期不存在电缆线路的电磁环境影响。

4 电磁环境保护措施

(1) 本期间隔扩建在预留位置处扩建, 不改变总平面布置, 原变电站内电气设备布局合理, 保证了导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置, 降低静电感应的影响。

(2) 本项目架空线路采用保证足够的导线对地高度(新建 220kV 同塔四回架空线路架设导线对地高度不低于 15m; 新建 220kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 14m; 新建 110kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 13m) 的方式降低对周围电磁环境的影响, 优化导线布置, 提高导线加工工艺, 降低架空输电线路对周围电磁环境的影响, 并给出警示和防护指示标志。

5 电磁评价结论

5.1 项目概况

本项目包括 3 个子工程：

(1) 三汊湾 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程^[1]

本期扩建 220kV 出线间隔 4 回（汊河 2 回、备用 2 回），改造 220kV 出线间隔 2 回（原汊河 2 回改为普合道光伏 1 回、远景尖山 1 回）。

(2) 普合道六合光伏升压站～三汊湾 220kV 线路工程

本工程架空线路路径长度约 40.0km，其中新建 220kV 同塔四回架空线路路径长度约 35.2km，新建 220kV 同塔双回架空线路路径长度约 4.8km，新建角钢塔 123 基，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45。

拆除 220kV 同塔双回架空线路路径长度约 0.3km（220kV 汊河出线架构～新建 T121 塔），拆除杆塔 2 基（220kV 三汊 2Y25/2Y26 线 001 号、002 号）。

(3) 六姚 765 线等 110kV 线路改造工程^{[2][3][4]}

本工程新建 110kV 同塔双回架空线路路径长度约 0.68km，新建角钢塔 4 基，导线型号为 JL3/G1A-400/35。

本工程三汊湾 500kV 变电站 220kV 出线间隔改造前后电气主接线示意图见图 2.2-1，220kV 架空线路接线形式示意图见图 2.2-2。

注：[1]500kV 三汊湾变现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量均为 1000MVA，电压等级为 500kV/220kV。500kV 架空出线现有 8 回（南京换流站 4 回、秋藤 2 回、龙王山 2 回），配电装置采用户外 AIS 设备。220kV 架空出线现有 8 回（六合 2 回、黄巷 1 回、槽坊 1 回、汊河 2 回、东大 1 回，山江 1 回），远景 14 回，电气主接线型式为双母线双分段接线，配电装置采用户外 AIS 设备。

[2]新建普合道六合光伏升压站～三汊湾 220kV 线路需跨越 110kV 六集 762 线/六姚 765 线马集支线，跨越停电时会导致 110kV 马集变全停，本期按永临结合原则对 110kV 六姚 765 线马集支线进行局部改造（根据系统规划，尖山配套 110kV 送出双回线路与本工程改造路径基本同路径，本工程新建双回架空线路后期预留给尖山配套 110kV 送出双回线路使用）。

[3]110kV 六姚 765 线马集支线改造需新建 110kV 双设单架架空线路路径长度约 0.04km，为施工临时搭接线路，待本项目主体工程完工后拆除。

[4]新建普合道六合光伏升压站~三汊湾 220kV 线路需跨越 110kV 六姚 765 线/110kV 六集 762 线姚庄支线同塔双回线路，跨越陪停时会导致 110kV 姚庄变全停，本期需对 110kV 六姚 765 线进行临时入地改造（110kV 六姚 765 线 124#~125#），新建 110kV 单回电缆线路路径长度约 0.26km，电缆型号为 ZC-YJLW₀₃-66/110-800mm²，电缆土建采用开挖直埋方式。待本项目主体工程完工后，临时电缆全部拆除，原 110kV 六姚 765 线架空线路恢复跳线，恢复 110kV 六姚 765 线运行，本次环评仅对施工期环境影响进行评价。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，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 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测和类比分析，在认真落实本报告表提出的电磁环境环保措施的前提下，本项目变电站周围、架空输电线路沿线及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《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，同时架空线路经过道路、耕地等场所时，线路下方工频电场也满足电场强度 10kV/m 的要求。

5.4 电磁环境保护措施

（1）本期间隔扩建在预留位置处扩建，不改变总平面布置，原变电站内电气设备布局合理，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（2）本项目架空线路采用保证足够的导线对地高度（新建 220kV 同塔四回架空线路架设导线对地高度不低于 15m；新建 220kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 14m；新建 110kV 同塔双回架空线路架设导线对地高度不低于 13m）的方式降低对周围电磁环境的影响，优化导线布置，提高导线加工工艺，降低架空输电线路对周围电磁环境的影响，并给出警示和防护指示标志。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，南京普合道六合光伏发电项目配套 220 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。