

检索号	2024-HP-0155
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程
(江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 220 千伏送出工程)

建设单位（盖章）：国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2024 年 11 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	9
四、生态环境影响分析	15
五、主要生态环境保护措施	21
六、生态环境保护措施监督检查清单	26
七、结论	31
江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 220 千伏送出工程）电磁环境影响专题评价	32

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 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	淮安市淮安区山阳街道、石塘镇和平桥镇境内		
地理坐标	/		
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）	用地面积：33448m ² （新增永久用地 448m ² ，临时用地 33000m ² ）；线路路径长度 18km
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	6 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	本项目220kV线路路径已取得淮安市自然资源和规划局的盖章文件（详见附件2），本项目建设符合当地城镇发展的规划要求。 本项目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）中环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生		

	态保护红线，本项目建设符合江苏省国家级生态保护红线规划的要求；对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目架空线路穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区（共立塔1基，穿越线路长约0.62km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区（一档跨越，跨越线路长约0.14km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林（一档跨越，跨越线路长约0.1km）。本项目不从事洪水调蓄区、生态公益林内禁止的活动，不会对淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区和苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的主导生态功能产生影响。本项目穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区已取得淮安市淮安区人民政府涉及生态空间管控区域的认定意见，本项目属于“单个用地面积不超过100平方米的输变电工程塔基”情形，对生态环境不造成明显影响，详见附件6。因此，本项目建设符合江苏省生态空间管控区域规划的要求。 对照《关于印发江苏省三线一单生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号）和《市政府办公室关于对淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案内容修改的通知》（淮政办函〔2022〕5号），本项目生态评价范围内不涉及生态保护红线，符合所在区域生态保护红线要求。本项目生态评价范围内涉及优先保护单元有淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区（共立塔1基，穿越线路长约0.62km）、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区（一档跨越，跨越线路长约0.14km）、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林（一档跨越，跨越线路长约0.1km）；涉及重点管控单元为江苏淮安经济开发区和石塘镇工业集中区；涉及一般管控单元有山阳街道、石塘镇和平桥镇，本项目为输电线路工程，不属于生态空间管控区域管控措施中禁止活动、不涉及重点管控单元管控要求的相关内容、能够满足一般管控单元生态环境保护基本要求，在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求4个方面符合淮安市生态环境分区管控要求。本项目通过采取严格环保措施，不从事优先保护单元内禁止的活动，不影响洪水调蓄区及生态公益林的主导生态功能——洪水调蓄和水土保持。根据预测分析，本项目输电线路运行期周围电磁环境能满足国家电磁环境质量标准限值要求；架空线路对周围声环境影响较小；输电线路在运营期无固废、废水产生。因此，本项目建设与所在区域的环境质量底线的要求是相符的。本项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。本项目架空输电线
--	--

	路不征地，杆塔基础占用的土地，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。因此，本项目建设与所在区域的资源利用上线的要求是相符的。对照《关于印发江苏省三线一单生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号）和《市政府办公室关于对淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案内容修改的通知》（淮政办函〔2022〕5号），本项目符合江苏省和淮安市生态环境总体准入要求和环境管控单元准入要求。因此。本项目符合江苏省及淮安市“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。 对照《江苏省国土空间规划(2021-2035年)》和《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目输电线路不征用永久基本农田，未进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与江苏省和淮安市国土空间规划中的“三区三线”要求相符。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；架空线路避让了集中林区，采用同塔双回等方式架设，合并了通道，优化了线路走廊，减少了土地占用。本项目选线和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）相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目架空线路途经淮安市淮安区山阳街道、石塘镇和平桥镇。本项目国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程起自拟建 220kV 储能电站构架，止于 500kV 上河变 220kV 构架。上河~楚州 220kV 双回线路改造工程起自新立杆塔 B1，止于 500kV 上河变 220kV 构架。上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程起自新立杆塔 C1，止于 500kV 上河变 220kV 构架。本项目地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 江苏国信苏盐储能发电有限公司拟在江苏省淮安市淮安区建设国信淮安盐穴压缩空气储能项目（以下简称“淮安国信盐穴储能”），建设规模 2×300MW/2×1200MWh。其中第一台机组计划于 2025 年 7 月建成投产，第二台机组计划于 2026 年前建成投产。根据《国网江苏省电力有限公司关于江苏国信苏盐储能发电有限公司淮安盐穴压缩空气储能发电项目（2×300 兆瓦）接入系统设计方案的意见》（苏电发展接入意见〔2024〕12 号），该项目采取接入系统方案如下：建设淮安国信盐穴储能至上河双回 220kV 线路，并将上述线路中的 1 回搭接形成上河~黄岗 220kV 线路。根据江苏省发展改革委印发的《关于淮安盐穴压缩空气储能发电项目接入系统工程协调的意见》，为确保项目第一台机组按期投运，先行建设淮安国信盐穴储能~上河 220kV 线路，即压缩空气储能项目以 1 回 220kV 线路接入上河 500kV 变电站 220kV 间隔（同塔双回建设，双侧挂线 1 回备用）。因此，为满足淮安国信盐穴储能的送出，国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司建设江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 220 千伏送出工程）是十分必要的。 同时，为满足国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路接入上河变需求，避免线路交叉，需调整上河变 220kV 楚州和黄塍间隔，其中，将原上河~楚州两回间隔调整为本项目储能电站~上河和备用间隔，原上河~楚州和原上河~黄塍间隔调整至淮安上河 500kV 变电站 220kV 配电装置区新建的双层构架（相关间隔工程量属已批待建的“淮安上河 220 千伏输变电工程”建设内容，本期仅完善盐穴储能间隔出线侧独立避雷器、安装在线监测装置及系统通信设备等，本次环评不对以上部分进行评价）。并对上河~楚州 220kV 双回线路（220kV 上楚 4663/4664 线）和上河~黄塍 220kV 双回线路（220kV 上黄 2W85/2W86 线）进行改造。 此外，本项目计划投产时间为 2025 年 5 月，预计在淮安上河 220 千伏输变电工程竣工前投运（计划投产时间为 2026 年 1 月），为保证国信盐穴压缩空气储能项目调试用电，需对项目临时供电，因此本项目过渡期为 2025 年 5 月—2026 年 1 月，过渡期供电方案为：在现状 220kV 杨上 4667/4668 线#108 杆塔与现状 220kV 上楚 4663/4664 线#1 杆塔间

新建单回线路，将 220kV 杨上 4667 线搭接至本期新建 1 回线路，形成本项目盐穴储能电站~华淮电厂线路。过渡期结束后，拆除临时搭接线路，由上河 220kV 变电站对本期线路进行供电。

2.2 建设内容

（1）国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程

建设国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路，线路路径长约 16.93km。其中，新建同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 16.9km，导线型号为 2×NRLH60/LB20A-630/45 钢芯铝绞线；过渡期新建单回临时搭接架空线路路径长约 0.03km，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

（2）上河~楚州 220kV 双回线路改造工程

改造上河~楚州 220kV 双回架空线路路径长约 0.7km。导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

（3）上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程

改造上河~黄塍 220kV 双回架空线路路径长约 0.37km。导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

注：子工程（2）（3）改造完成后，220kV 上楚与上黄线由上河变北侧新立四回路终端塔汇合成四回路接入 500kV 上河变 220kV 配电装置新建的双层构架；经核实，过渡期线路搭接方案为将国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路本期 1 回线路接至 220kV 杨上 4667 线；子工程（2）中 220kV 上楚 4663/4664 线恢复架线段路径长约 0.3km；子工程（3）中 220kV 上黄 2W85/2W86 线恢复架线段路径长约 0.16km。

2.3 项目组成及规模

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目组成名称			建设规模及主要参数
主体工程	国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程	线路路径长度	建设国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路，线路路径长约 16.93km。其中，新建同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 16.9km；过渡期新建单回临时搭接架空线路路径长约 0.03km
		导线参数及有关参数	导线型号：2×NRLH60/LB20A-630/45、2×JL3/G1A-630/45（过渡期）钢芯铝绞线 次导线外径：33.6mm 设计载流量：2834A/相 分裂间距：500mm
		架设方式及导线排列方式	同塔双回（1 回备用）、垂直排列 双设单挂（过渡期 1 回）、垂直排列
		相序及线路导线对地高度	本期 1 回线路相序 BCA，备用 1 回线路相序未定，根据设计资料：导线对地高度不小于 19m
		塔型、杆塔数量、基础	本项目共新立 53 基角钢塔，本项目新立杆塔一览表见表 2-2，塔型图见附图 6-1；基础采用灌注桩基础
	上河~楚州 220kV 双回线路改造工程	线路路径长度	改造上河~楚州 220kV 双回架空线路路径长约 0.7km
		导线参数及有关参数	导线型号：2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线 次导线外径：33.6mm 设计载流量：1978A/相 分裂间距：500mm

江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 220 千伏送出工程）
环境影响报告表

	上河~黄滕 220kV 双回线路改造工程	架设方式及导线排列方式	同塔双回、垂直排列 同塔四回（与 220kV 上黄线双回线路同塔）、水平排列				
		相序及线路导线对地高度	220kV 上楚线相序（CBA/CBA），根据设计资料：同塔双回和同塔四回线路导线对地高度分别不小于 19m 和 16m				
		塔型、杆塔数量、基础	本项目共新立 3 基角钢塔，本项目新立杆塔一览表见表 2-2，塔型图见附图 6-2；基础采用灌注桩基础				
		线路路径长度	改造上河~黄滕 220kV 同塔双回架空线路路径长约 0.37km				
		导线参数及有关参数	导线型号：2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线 次导线外径：26.8mm 设计载流量：1584A/相 分裂间距：400mm				
		架设方式及导线排列方式	同塔双回、垂直排列				
		相序及线路导线对地高度	220kV 上黄线相序（CBA/CBA），根据设计资料：导线对地高度不小于 16m				
		塔型、杆塔数量、基础	本项目共新立 2 基角钢塔，本项目新立杆塔一览表见表 2-2，塔型图见附图 6-3；基础采用灌注桩基础				
		拆除工程	/	拆除现状 220kV 上楚 4663/4664 线#2 杆塔及相应导线约 0.93km、220kV 上黄 2W85/2W86 线#1 杆塔及相应导线约 0.34km			
	辅助工程		地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150 复合光缆				
	环保工程		/				
	依托工程		现状上河 500kV 变电站 220kV 出线间隔，220kV 上楚 4663/4664 线、220kV 上黄 2W85/2W86 线和 220kV 杨上 4667 线				
	临时工程	新建塔基施工区	每处新立角钢塔施工临时占地面积约 300m ² ，共约 17400m ² ，施工期采取表土剥离、围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等				
		拆除塔基区	对拆除角钢塔的塔基基座进行清除，临时占地共计约 200m ² ；施工期设置围挡、密目网苫盖等，施工结束后恢复其原有土地使用功能				
		牵张场和跨越场	设 6 处牵张场，每处牵张场临时占地面积约 600m ² ，临时占地面积约 3600m ² ；设 22 处跨越场，临时占地面积约 4400m ² ，施工期采取钢板、彩条布铺垫等				
		临时施工道路	尽量利用已有道路运输设备、材料等，本项目另需新建临时施工便道长约 1850m，宽约 4m，临时用地面积约 7400m ²				
	根据设计资料，本项目新立杆塔设计参数详见表 2-2。						
	表 2-2 本项目新建杆塔一览表						
	序号	子工程名称	杆塔型号	呼高(m)	基数	水平档距(m)	垂直档距(m)
	1	国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程	220-HC21S-Z1	33	4	350	450
	2		220-HC21S-Z2	33	9	410	550
	3		220-HC21S-Z2	36	6	410	550
	4		220-HC21S-Z2	39	1	410	550
	5		220-HC21S-Z3	42	2	500	650
	6		220-HC21S-ZK	54	1	390	550
	7		220-HC21S-ZK	81	2	340	600
	8		220-HD21S-J1	27	1	450	650
9	220-HD21S-J1		30	3	450	650	
10	220-HD21S-J1		33	1	450	650	
11	220-HD21S-J1		51	1	450	650	
12	220-HD21S-J2		30	4	450	650	
13	220-HD21S-J2		33	2	450	650	

总平面及现场布置	14		220-HD21S-J3	30	2	450	600
	15		220-HD21S-J4	27	1	450	600
	16		220-HD21S-J4	30	5	450	600
	17		220-HD21S-J4	39	2	450	600
	18		220-HD21S-DJ	27	2	350	500
	19		220-HD21S-DJ	30	1	350	500
	20		220-HD21S-J1R	33	1	450	600
	21		220-HD21S-J2R	33	1	450	600
	22		220-HD21S-KJ	30	1	/	/
	小计				53	/	/
	23	上河~楚州 220kV 双回线路改造工程	220-HD21S-J1	27	1	450	650
	24		220-HD21S-DJ	27	1	350	500
	25		220-HD21Q-DJ	27	1	250	300
	小计				3	/	/
	26	上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程	220-GD21S-J2	24	1	450	600
	27		220-GD21S-J2	27	1	450	600
	小计				2	/	/
	合计				58	/	/

2.4 线路路径

（1）国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程

线路自 220kV 储能电站构架向南出线，跨越 S237 省道（铁云路）后沿铁云路南侧向西南走线，随后转向东南，跨越淮河入海水道及苏北灌溉总渠至石塘镇邱家村东南侧，随后向东走线至鹅钱村东北侧附近转向南，途经张兴村、跨越二支渠后至十五里桥村西南，转向东走线，至八斗河西侧转向南，途经靖大庄转向东走线，跨越 G233 国道后，转向南走线跨越三支渠、G1516 盐洛高速和头溪河，途经石塘镇发茂村、平桥镇黄楼村，再向西南方向跨越 G233 国道后向南走线，利用现状 220kV 上楚 4663/4664 线#1 杆塔接入 500kV 上河变 220kV 间隔。

过渡期自现状 220kV 杨上 4667/4668 线#108 杆塔（杨上 4667 线侧）新建单回线路与现状 220kV 上楚 4663/4664 线#1 杆塔搭接。过渡期结束后，拆除本期新建过渡阶段线路，原杨上线恢复上河变进线档架线。

（2）上河~楚州 220kV 双回线路改造工程

线路起自现状 220kV 上楚 4663/4664 线#2 杆塔北侧新立双回路杆塔 B1，随后向东南方向新立 B2 杆塔走线，至现状 220kV 上黄 2W85/2W86 线 1#杆塔北侧新立四回路终端塔 B3，与 220kV 上黄 2W85/2W86 线形成同塔四回线路，向南接入 500kV 上河变 220kV 间隔双层构架。同时拆除现状 220kV 上楚 4663/4664 线#2 杆塔。恢复新立双回路杆塔 B1~现状 220kV 上楚 4663/4664 线#3 杆塔间架空线路。

（3）上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程

	线路起自现状 220kV 上黄 2W85/2W86 线#1 杆塔东侧新立双回路杆塔 C1，随后线路向西北方向新立 C2 杆塔走线，至现状 220kV 上黄 2W85/2W86 线 1#杆塔北侧新立四回路终端塔 B3，与 220kV 上楚 4663/4664 线形成同塔四回线路，随后接入 500kV 上河变 220kV 间隔双层构架。同时拆除现状 220kV 上黄 2W85/2W86 线#1 杆塔。恢复新立双回路杆塔 C1~现状 220kV 上黄 2W85/2W86 线#2 杆塔间架空线路。 线路路径见附图 2。 2.5 现场布置 （1）架空线路施工现场布置 本项目共新立杆塔 58 基，塔基施工临时用地面积约 17400m²，设有表土堆场、临时沉淀池等。为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，项目拟设 6 处牵张场，临时用地面积 3600m²。线路拟设 22 处跨越场，临时施工场地面积 4400m²。 （2）拆除杆塔施工现场布置 本次拆除杆塔 2 基，杆塔基础施工临时用地面积共约 200m²，设有表土堆场。为不增加对地表的扰动，尽量减少土方开挖量，拆除塔基基础前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地采取有效工程措施，恢复占地至原有使用功能。 本项目线路工程施工道路尽量利用项目沿线已有道路，根据现场踏勘情况，本项目线路部分塔基位于耕地中，需新建施工临时道路，长约 1850m，宽度约 4m，临时用地面积约 7400m²。临时道路采用钢板等铺垫减少施工对地表植被的扰动。
施工方案	本项目计划开工时间为 2024 年 12 月，计划投产时间为 2025 年 5 月，总工期预计为 6 个月，工程的施工方案如下： （1）架空线路施工方案 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、灌注桩基础施工、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，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。过渡期架空线路直接采用张力架线的方式进行。 （2）杆塔拆除施工方案 本项目需拆除部分现有杆塔、原有导地线及附件等。旧塔拆除采用散拆的方法，直至满足安全距离高度后再采取整体倒塔。拆除塔架后，对表土进行剥离，对塔基基础进行挖掘，进行表土回填，并采用复耕等方式进行处理。位于农田内塔基拆除采用机械开挖和人工配合方式，塔基清除至地下 1m，避免影响农田机耕。塔基拆除后，开挖土方就地回填。拆除的导线及杆塔由当地供电公司统一回收。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为农产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。 对照《江苏省国土空间规划》（2021-2035 年），本项目所在区域主体功能区涉及省级城市化地区，国土空间总体格局属于沿大运河文化魅力带，农业空间格局为里下河农业区。 对照《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域涉及淮安市国土空间总体格局中“两带三片区一核一走廊”的北部田园、中部都市和淮河生态经济带片区。 3.2 土地利用现状、植被类型及野生动植物 本次环评参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准，根据现场踏勘，本项目输电线路沿线土地利用类型主要为耕地、住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域与水利设施用地和公共管理与公共服务用地等，本项目评价范围内植被主要为农田植被（水稻等）、绿化乔木（杨、柳、柏等）等栽培植被，本项目跨越苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林（面积 2.71km²），林种以杨树为主，河道护坡以狗牙根群落为主要优势种群，岸边水生植被以芦苇为主。动物类型主要为鱼类、两栖类、爬行类及小型哺乳类动物等常见小型动物。根据现场踏勘和分析，本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）收录的国家重点保护野生植物；本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）收录的国家重点保护野生动物；亦未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》和《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）中收录的需要保护的省内野生动植物。	
		
	沿线现状照片	沿线现状照片



沿线现状照片（跨越苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林）

图 3-1 本项目周围环境现状照片

3.3 环境状况

根据“2023 年淮安市生态环境状况公报”，2023 年淮安市空气质量等级优良 290 天，优良率为 81.3%。县区 $PM_{2.5}$ 年均浓度介于 31-36 微克/立方米之间，金湖县最低，清江浦区最高； PM_{10} 年均浓度介于 52~62 微克/立方米之间，金湖县浓度最低，淮阴区浓度最高。2023 年，淮安市未发生酸雨，降水 pH 值为 6.96。

2023 年淮安市水环境质量总体较好，纳入“十四五”国家地表水环境质量考核的 11 个国考断面中，年均水质达到或好于Ⅲ类标准的断面 9 个（Ⅱ类断面 4 个），优Ⅲ比例 81.8%，达标率 100%，无 V 类和劣 V 类断面。

纳入江苏省“十四五”水环境质量目标考核的 57 个断面中水质达到或好于Ⅲ类标准的断面有 53 个，优Ⅲ比例 93%，达标率 100%，无 V 类和劣 V 类断面。

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对本项目电磁环境和声环境进行了现状监测。

3.3.1 电磁环境

现状监测结果表明，本项目 220kV 输电线路沿线各测点处工频电场强度为 0.2V/m~381.9V/m，工频磁感应强度为 0.007 μ T~0.237 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 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。

3.3.2 声环境

监测结果表明，本项目 220kV 架空输电线路沿线及声环境保护目标测点处昼间噪声为 43dB(A)~66dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~53dB(A)，能够满足《声环境质量标准》

	（GB3096-2008）中相应标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 本项目涉及的上河 500kV 变电站 220kV 出线间隔属“淮安上河 220 千伏输变电工程”建设内容，已于 2024 年 4 月 12 日取得淮安市生态环境局的环评批复（淮环辐（表）审（2024）005 号），目前尚未开工建设，详见附件 5-1。 本项目涉及的线路工程为现有 220kV 上楚 4663/4664 线、220kV 上黄 2W85/2W86 线、220kV 杨上 4667 线。其中，220kV 上楚 4663/4664 线属“淮安 220kV 楚州输变电工程”建设内容，已于 2018 年 12 月在《淮安 220kV 楚州等 15 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》进行竣工环保验收，并于 2019 年 4 月 28 日由国网江苏省电力有限公司印发了竣工环保验收意见（苏电发展〔2019〕359 号），详见附件 5-2；220kV 上黄 2W85 线/2W86 线由 220kV 上河~平安线路双开环接入 220kV 黄塍变形成，属“220kV 黄塍输变电工程”建设内容，已于 2013 年 4 月在《扬州 220kV 勤王等 4 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》进行竣工环保验收，并于 2013 年 9 月 2 日取得了江苏省环境保护厅的验收意见（苏环核验〔2013〕73 号），详见附件 5-3，220kV 上河~平安线路和 220kV 杨上 4667 线建设年代早于中华人民共和国环境影响评价法实施时间，未履行相关环保手续。根据竣工环境保护验收结论及本次现状监测，沿线电磁环境、声环境均满足相应标准要求，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、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。 本项目未进入生态敏感区，对照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。 本项目生态影响评价范围内不涉及《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（包括国家公园、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）。 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），本项目架空线路穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区（共立塔 1 基，穿越线路长约 0.62km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区（一档跨越，跨越线路长约 0.14km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林（一档跨越，跨越线路长约 0.1km）。本项目涉及的

生态环境保护目标

生态保护目标名称

主导生态功能

国家生态保护红线范围

生态空间管控区域范围

生态空间保护区域面积

与本项目位置关系

管控措施

符合性分析

淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区

洪水调蓄

/

位于淮安区中部，苏北灌溉总渠北侧。西起淮城镇运东村，东止苏嘴镇湾郎村，包括淮城镇运东，城东乡刘湾、王新村，城东乡汤朱、炮刘，季桥镇季桥、立新村、周杨、赵墩、潘柳，顺河镇西崔、胡宋、丁姚，苏嘴大徐、庄码、大单、苏刘、苏家嘴、一心等部分地区。包括入海水道及现状北堤范围内

22.26km²

共立塔1基，穿越线路长约0.62km

禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本项目为输变电工程，严格控制施工临时用地范围，不向洪水调蓄区内倾倒垃圾、渣土，不从事洪水调蓄区管控措施中禁止内容，符合管控要求。

苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区

洪水调蓄

/

位于淮安区中部。西起运东闸，东止复兴镇的南季村。包括建淮乡邱家、鹅前、渠南，朱桥镇石塘、郭兴、桃园村，仇桥镇北涧、秦桥、新庄，复兴镇墩郎、南季等部分地区，为苏北灌溉总渠两岸内侧水域

7.33km²

一档跨越，跨越线路长约0.14km

禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本项目为输变电工程，严格控制施工临时用地范围，不向洪水调蓄区内倾倒垃圾、渣土，不从事洪水调蓄区管控措施中禁止内容，符合管控要求。

苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林

水土保持

/

位于淮安区中部，西起运东闸，东止复兴镇的南季村。范围为：除京沪高速东侧1290米至1635米范围内至堤脚不外延，仇桥南徐五组至下游2000米处共2000米范围、复兴南季东西各1000米范围、复兴渔滨东西各1000米范围、朱桥盐矿上下游各

2.71km²

一档跨越，跨越线路长约0.1km

禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。

本项目为输变电工程，严格控制施工临时用地范围，不向生态公益林内排放污染物和堆放固体废物，不从事生态公益林管控措施中禁止内容，符合管控要求。

生态保护目标相关情况详见表 3-3，本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图见附图 7。

表 3-3 本项目涉及生态保护目标情况一览表

			500 米等区域以外，复兴镇复兴委员会至墩郎段 3000 米以内为总渠及南岸外侧 50 米范围内，其余区域为总渠及南岸外侧 100 米范围				
评价标准	3.6 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），本项目 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 范围内的区域。 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 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围内共有 27 处电磁环境敏感目标，共计 169 户民房、8 户看护房、12 间商铺、2 间厂房、1 座汽修厂、1 座教堂、1 座粮食加工厂、1 家饭店和 1 间活动板房。详见电磁环境影响专题评价。 3.7 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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 范围内的区域。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 经现场踏勘，本项目 220kV 架空线路评价范围内有 27 处声环境保护目标，共计 169 户民房、8 户看护房和 1 座教堂。						
	3.8 环境质量标准 3.8.1 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，且应给出警示和防护指示标志。 3.8.2 声环境 对照《淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案》（淮政办发〔2018〕71 号），本项目位于山阳街道境内部分架空线路经过方案划定的 2 类、3 类声环境功能区（详见附图 9），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)）、3 类（昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)）标准；本项目剩余架空线路沿线为未明确划定声环境功能区划的乡村区域，根据文中关于乡村区域适用的						

	声环境质量要求，结合《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目 220kV 架空线路经过村庄，执行 1 类标准：昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)；经过以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，执行 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)；经过交通干线和内河航道两侧一定距离范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 3.9 污染物排放标准 3.9.1 施工场界环境噪声排放标准 施工场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)。 3.9.2 施工场地扬尘排放标准 根据《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。 表 3-5 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>浓度限值/（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </tbody> </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。	项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施工期
生态环境
影响
分析

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失以及对淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区和苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的影响。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为新建塔基用地等；临时用地主要为新建塔基用地、拆除塔基用地、牵张跨越场区和施工临时道路区等，详见表 4-1。

表 4-1 本项目用地类型及面积一览表

分类	永久用地（m ² ）	临时用地（m ² ）	用地类型
新建塔基用地	464	17400	耕地、交通运输用地
拆除塔基用地	-16	200	耕地
牵张跨越场区	/	8000	耕地、交通道路用地
施工临时道路区	/	7400	耕地
合计	448	33000	/

综上，本项目用地面积约 33448m²，其中新增永久用地 448m²，临时用地 33000m²。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，根据需要开辟临时施工便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时用地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

（2）植被破坏

本项目线路施工建设时，土地开挖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。本项目建成后，对架空线路新立和拆除塔基处及临时施工用地及时进行复耕处理等，景观上做到与周围环境相协调，对植被影响很小。

（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。施工结束后，对临时用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。

（4）对淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区的影响

本项目架空线路穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区（共立塔 1 基，穿越线路长约 0.62km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区（一档跨越，跨越线路长约

施工期 生态环境 影响分析	0.14km)。本项目在不属于洪水调蓄区生态空间管控措施中禁止的活动。本项目施工阶段严格控制施工活动范围，控制淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区内新立塔基塔位，不在该洪水调蓄区水体中立塔；施工过程中可借用周边在建的淮河入海水道二期工程修建的施工临时道路，尽量减少在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区内占地。本项目不修筑妨碍行洪的建筑物、构筑物，不在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区和苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区内设置牵张场等施工临时场地，禁止向洪水调蓄区内倾倒或堆放固废和排放施工废水。通过采取严格的环保措施，项目建设不会影响其主导生态功能——洪水调蓄，本项目穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区已取得淮安市淮安区人民政府涉及生态空间管控区域的认定意见，本项目属于“单个用地面积不超过 100 平方米的输变电工程塔基”情形，对生态环境不造成明显影响。本项目建设对淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区影响较小。 （5）对苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的影响 本项目一档跨越苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，不在生态公益林范围内立塔，其主导生态功能为水土保持。本项目在不属于生态公益林生态空间管控措施中禁止的活动。本项目施工阶段严格控制施工活动范围，不在生态公益林范围内设置牵张场等施工临时场地，禁止向生态公益林范围内倾倒或堆放固废和排放施工废水。禁止在生态公益林设置取弃土场，并严格按照《江苏省生态公益林条例》等要求规范施工活动。通过采取严格的环保措施，项目建设不会影响其主导生态功能——水土保持，本项目建设对苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林影响较小。 项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生态的影响控制在可接受的范围。 4.2 声环境影响分析 输电线路建设项目施工期噪声源主要有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目施工常见机械主要有挖掘机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。 为确保施工期场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡及移动式声屏障，削弱噪声传播；施工期隔声屏障几何尺寸、材质需根据施工场地及周围实际情况由施工单位编制施工噪声污染防治实施方案确定。通过采取加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，禁止夜间施工等措施后，施工噪声影响范围将显著减小。由于输电线路建设项目总体施工量小，施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在通过加强施工管理、文明施工，采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境及声环境保护目标的影响将被减至较
------------------------------	--

	小程度。 综上，本项目单个塔基的施工量小、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，对周围声环境和保护目标影响较小。 4.3 施工扬尘分析 施工扬尘主要来自线路塔基施工的土方挖掘和施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。施工阶段，尤其是施工初期，塔基开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。 施工过程中，车辆运输散体材料和固体废物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 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、施工人员的生活污水。 本项目线路工程施工废水主要为新立杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。线路施工人员租用施工点附近的民房，生活污水纳入当地的污水处理系统。 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 固体废物影响分析 施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和拆除废旧铁塔导线。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境及破坏景观等影响。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点；拆除的杆塔及导线属一般固废，分类收集后交由当地供电公司统一回收处置。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.6 生态影响分析 本项目 220kV 架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，无需重新开挖土地，扰动地表。本项目运营期对周围生态影响较小。 4.7 电磁环境影响分析

	输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 220 千伏送出工程）在认真落实电磁环境保护措施后，通过模式预测，本项目 220kV 架空线路建成投运后，线路沿线电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足电场强度 10kV/m 的限值要求。因此本项目投入运行后对周围电磁环境的影响较小。 4.8 声环境影响分析 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。 本项目对架空输电线路运行期的噪声采用类比分析的方式进行预测，根据本项目架空线路涉及的电压等级、架设方式、导线型号等，选取已经正常运行的无锡 220kV 园璜 2X21/园阳 2X22 线（同塔双回）、常州 220kV 茶梅 2912 线（双设单挂）和无锡 220kV 广王 2X27/2X28/阳广 4K33/4K34 线（同塔四回）作为类比线路。 本次类比监测采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果。通过以上类比监测结果分析可知，类比线路（双设单挂）弧垂最低位置处中相导线对地投影点及类比线路（同塔双回、同塔四回）弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明测值主要受背景噪声影响，220kV 架空线路产生的噪声贡献值较小，线路噪声的影响范围较小。因此可以推断，本项目 220kV 同塔双回、双设单挂和同塔四回架空线路投运后，线路噪声对周围声环境保护目标影响较小，线路沿线及周围声环境保护目标处的声环境能够满足相应功能区要求。 此外，本项目架空输电线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对线路沿线及保护目标处声环境的影响可进一步减小， 4.8 固废影响分析 过渡期结束后，拆除的导线收集后交由当地供电公司统一回收处置，对周围环境没有影响。
--	---

选线环境合理性分析	本项目220kV线路路径已取得淮安市自然资源和规划局的盖章文件（详见附件2），本项目建设符合当地城镇发展的规划要求。 本项目符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。架空线路避开了集中林区，采用同塔双回等方式架设，合并了通道，优化了线路走廊，减少了土地占用。本项目选线和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）相关要求。 本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，本项目建设符合江苏省国家级生态保护红线规划的要求；本项目拟建国信盐穴压缩空气储能电站~上河220kV线路起自220kV储能电站，止于500kV上河变，线路起终点分别位于淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区和苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林两侧，因此该线路不可避免穿越/跨越以上3处生态空间管控区域，架空线路穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区（共立塔1基，穿越线路长约0.62km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区（一档跨越，跨越线路长约0.14km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林（一档跨越，跨越线路长约0.1km）。本项目不从事洪水调蓄区、生态公益林内禁止的活动，不会对淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区和苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的主导生态功能产生影响。本项目穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区已取得淮安市淮安区人民政府涉及生态空间管控区域的认定意见，本项目属于“单个用地面积不超过100平方米的输变电工程塔基”情形，对生态环境不造成明显影响，详见附件6。因此，本项目建设符合江苏省生态空间管控区域规划的要求。 对照《关于印发江苏省三线一单生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号）和《市政府办公室关于对淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案内容修改的通知》（淮政办函〔2022〕5号），本项目生态评价范围内不涉及生态保护红线，符合所在区域生态保护红线要求。本项目生态评价范围内涉及优先保护单元有淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区（共立塔1基，穿越线路长约0.62km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区（一档跨越，跨越线路长约0.14km）、跨越苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林（一档跨越，跨越线路长约0.1km）；涉及重点管控单元为江苏淮安经济开发区和石塘镇工业集中区；涉及一般管控单元有山阳街道、石塘镇和平桥镇，本项目为输电线路工程，不属于生态空间管控区域管控措施中禁止活动、不涉及重点管控单元管控要求的相关内容、能够满足一般管控单元生态环境保护基本要求，在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求4个方面符合淮安市生态环境分区管控要求。本项目通过采取严格环保措施，不从事优先保护单元内禁止的活动，不影响洪水调蓄区及生态公益林的主导生态功能——洪水调蓄和水土保持。根据预测分析，本项目
-----------	--

	输电线路运行期周围电磁环境能满足国家电磁环境质量标准限值要求；架空线路对周围声环境影响较小；输电线路在运营期无固废、废水产生。因此，本项目建设与所在区域的环境质量底线的要求是相符的。本项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。本项目架空输电线路不征地，杆塔基础占用的土地，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。因此，本项目建设与所在区域的资源利用上线的要求是相符的。对照《关于印发江苏省三线一单生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号）和《市政府办公室关于对淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案内容修改的通知》（淮政办函〔2022〕5号），本项目符合江苏省和淮安市生态环境总体准入要求和环境管控单元准入要求。因此。本项目符合江苏省及淮安市“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。 对照《江苏省国土空间规划(2021-2035年)》和《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目输电线路不征用永久基本农田，未进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与江苏省和淮安市国土空间规划中的“三区三线”要求相符。 根据生态环境影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境、地表水环境及固废等的影响是短暂可控的，影响较小；运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，项目建设对周围生态影响较小。 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	5.1 生态保护措施 （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，尽量利用现有道路运输设备、材料等； （3）采用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，新立塔基采用灌注桩基础减少土石方开挖； （4）合理安排施工工期，避开雨天土建施工； （5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； （6）对施工临时道路区、牵张场和跨越场区采取临时彩条布苫盖、铺设钢板等临时措施，以减少水土流失和对地表植被的扰动；带油料的机械器具防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； （7）对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除深度至地下 1m，以满足复耕要求，并恢复其原有土地使用功能； （8）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行复耕处理等，恢复临时占用土地原有使用功能。 （9）严格控制施工活动范围，施工人员不得在规定区域范围外随意活动；在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区内施工时，集中施工区域，减少施工用地，减少施工扰动面积；不在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区水体中立塔；施工机械和运输车辆固定行车路线，禁止随意下道行驶或另开辟便道。不在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区和苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区内设置牵张场等施工临时场地，尽量利用已有施工临时道路，施工时尽量避开连续雨天，禁止向洪水调蓄区内倾倒或堆放固废和排放施工废水等。 （10）严格控制施工活动范围，不在生态公益林范围内设置牵张场等施工临时场地，禁止向生态公益林范围内倾倒或堆放固废和排放施工废水，禁止在生态公益林范围内设置取弃土场；架线施工优先采用无人机放线方式，减少破坏植被；采用高跨设计，避免产生影响施工放线通道的林木砍伐，以及严格按照《江苏省生态公益林条例》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求规范施工活动。 5.2 大气污染防治措施 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响： （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，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，减少其沿途遗洒，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》(DB32/4437-2022)要求。并定期对正常使用的挖掘机等维修保养，使用的工程机械排放达标、油品达标，降低非移动式道路机械尾气排放影响。

5.3 水污染防治措施

（1）线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。

（2）线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水纳入当地的污水处理系统。

5.4 噪声污染防治措施

（1）优先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中低噪声施工设备，控制设备噪声源强；

（2）加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，施工场地设置硬质围挡和临时隔声屏障，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工；

（3）运输车辆应尽量避免避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；

（4）施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

5.5 固体废物污染防治措施

（1）施工期间施工人员产生的少量生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；

（2）施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，建筑垃圾及时委托相关的单位运送至指定受纳场地；

（3）拆除的杆塔和导线分类收集后交由当地供电公司统一回收处置。

本项目生态环境保护设施、措施布置示意图见附图 4，本项目输电线路生态保护典型措施设计示意图见附图 5。

本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环

	境影响较小。
运营期 生态环境 保护措施	5.6 电磁环境保护措施 （1）优化导线相间距离以及导线布置，降低输电线路对周围电磁环境影响。 （2）本项目 220kV 架空线路建设时保证足够的导线高度（其中国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程导线对地高度不低于 19m、上河~楚州 220kV 双回线路改造工程同塔双回和同塔四回线路导线对地高度分别不小于 19m 和 16m、上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程导线对地高度不低于 16m、跨越电磁环境敏感目标时，最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离不低于 6m）。 （3）运营期做好设备维护，设置警示和防护指示标志。 5.7 声环境保护措施 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，并采取保证导线对地高度（其中国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程导线对地高度不低于 19m、上河~楚州 220kV 双回线路改造工程同塔双回和同塔四回线路导线对地高度分别不小于 19m 和 16m、上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程导线对地高度不低于 16m）等措施，以降低可听噪声。 5.8 生态保护措施 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，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 5.9 固体废物污染防治措施 过渡期结束后，拆除的导线交由当地供电公司统一收集处置。 本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、声环境保护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，本项目运营期对环境影响较小。

运营 生态环 境保 护措 施	5.10 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 5-1。		
	表 5-1 运行期环境监测计划		
	序号	名称	内容
	1	点位布设	线路沿线及电磁环境敏感目标
		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	结合竣工环境保护验收昼间监测一次，其后有环保投诉时监测
	2	点位布设	线路沿线及声环境保护目标
		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	结合竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后有环保投诉时监测
其他	/		

环保 投资	本项目环保投资资金均由建设单位自筹。
----------	--------------------

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，提高其生态环保意识； （2）严格控制施工临时用地范围，尽量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，新立塔基采用灌注桩基础减少土石方开挖； （4）合理安排施工工期，避开雨天土建施工； （5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； （6）对施工临时道路区、牵张场和跨越场区采取临时彩条布苫盖、铺设钢板等临时措施，以减少水土流失和对地表植被的扰动；带油料的机械器具防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； （7）对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行拆除，拆除深度至地下 1m，以满足复耕要求，并恢复其原有土地使用功能； （8）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工便道等临时用地进行复耕处理等，恢复临时占用土地原有使用功能；	（1）已加强对管理人员和施工人员的环保教育，并提高其生态环保意识； （2）严格控制施工临时用地范围，已尽量利用现有道路运输设备、材料等； （3）已采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，已做好表土剥离、分类存放工作，新立塔基采用灌注桩基础减少土石方开挖； （4）未在雨天土建施工； （5）施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存； （6）对施工临时道路区、牵张场和跨越场区采取临时彩条布苫盖、铺设钢板等临时措施，减少了水土流失和对地表植被的扰动；未发生含油施工器具的废油及含油废物污染周围环境的情形； （7）对拆除杆塔的塔基基座进行了清除，对塔基处恢复原状处理； （8）对施工便道等临时用地进行了复耕，恢复临时占用土地原有使用功能，并保存施工环保设施照片或施工记录资料等内容； （9）已严格控制施工活动范围，施工人员未在规定区域范围外随意活动；在	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，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏	制定了定期巡检计划，对设备检修维护人员进行了环保培训，加强了管理，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏

	（9）严格控制施工活动范围，施工人员不得在规定区域范围外随意活动；在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区内施工时，采用围堰施工，集中施工区域，减少施工用地，减少施工扰动面积；不在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区水体中立塔；施工机械和运输车辆固定行车路线，禁止随意下道行驶或另开辟便道。不在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区和苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区内设置牵张场等施工临时场地，尽量利用已有施工临时道路，施工时尽量避开连续雨天，禁止向洪水调蓄区内倾倒或堆放固废和排放施工废水等； （10）严格控制施工活动范围，不在生态公益林范围内设置牵张场等施工临时场地，禁止向生态公益林范围内倾倒或堆放固废和排放施工废水，禁止在生态公益林范围内设置取弃土场；架线施工优先采用无人机放线方式，减少破坏植被；采用高跨设计，避免产生影响施工放线通道的林木砍伐，以及严格按照《江苏省生态公益林条例》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求规范施工活动	淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区内施工时，采用围堰施工，集中施工区域，减少了施工用地和施工扰动面积；未在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区水体中立塔；施工机械和运输车辆固定行车路线，禁止随意下道行驶或另开辟便道。未在淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区和苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区内设置牵张场等施工临时场地，已尽量利用已有施工临时道路，施工时避开了连续雨天，未向洪水调蓄区内倾倒或堆放固废和排放施工废水等； （10）已严格控制施工活动范围，未在生态公益林范围内设置牵张场等施工临时场地，未向生态公益林范围内倾倒或堆放固废和排放施工废水，未在生态公益林范围内设置取弃土场；架线施工采用无人机放线方式，减少了破坏植被；采用高跨设计，未产生影响施工放线通道的林木砍伐，以及严格按照《江苏省生态公益林条例》《江苏省“十四五”生态环境保护规划》要求规范施工活动		
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	(1) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排； (2) 线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水纳入当地的污水处理系统	(1) 线路施工产生的少量泥浆水已经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排； (2) 线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水已纳入当地的污水处理系统。并保存施工环保设施照片或施工记录资料等内容	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中低噪声施工设备，控制设备噪声源强； (2) 加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，施工场地设置硬质围挡和临时隔声屏障，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工；(3) 运输车辆应尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛；(4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求	(1) 采用了低噪声施工机械设备； (2) 加强了施工组织管理，采用低噪声施工工艺、施工场地设置硬质围挡和临时隔声屏障，合理安排施工时段，夜间未施工作业；(3) 制定了运输车辆行车路线，避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，未鸣笛扰民；(4) 施工合同中已明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，并保存施工环保设施照片或施工记录资料等内容	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，并采取保证导线对地高度（其中国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程导线对地高度不低于 19m、上河~楚州 220kV 双回线路改造工程同塔双回和同塔四回线路导线对地高度分别不小于 19m 和 16m、上河~黄滕 220kV 双回线路改造工程导线对地高度不低于 16m）等措施，以降低可听噪声	线路沿线及声环境保护目标处声环境达标
振动	/	/	/	/

大气环境	(1) 在施工场地设置硬质围挡, 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) 建筑垃圾等及时清运, 在场地上临时堆存时采用密闭式防尘网遮盖; (3) 选用商品混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 控制车速, 采取遮盖、密闭措施, 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; (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》(DB32/4437-2022)要求。并定期对正常使用的挖掘机等维修保养, 使用的工程机械排放达标、油品达标, 降低非移动式道路机械尾气排放影响	(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》(DB32/4437-2022)要求。定期对正常使用的挖掘机等维修保养, 使用的工程机械排放达标、油品达标, 降低了非移动式道路机械尾气排放影响。并保存施工环保设施照片或施工记录资料等内容	/	/
固体废物	(1) 施工期间施工人员产生的少量生活垃圾委托地方环卫部门及时清运; (2) 施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案, 建筑垃圾及时委托相关的单位运送至指定受纳场地; (3) 拆除的杆塔和导线分类收集后交由当地供电公司统一回收处置	(1) 生活垃圾委托环卫部门及时清运; (2) 施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案, 建筑垃圾及时委托相关的单位运送至指定受纳场地; (3) 拆除的杆塔和导线已分类收集后交由当地供电公司统一回收处置	拆除的导线分类收集后交由当地供电公司统一回收处置	拆除的导线已分类收集后交由当地供电公司统一回收处置
电磁环境	/	/	架空线路保证对地高度,	线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均

			优化导线布置方式等，运营期加强巡检，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及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》（GB 8702-2014）相应限值要求，设置警示和防护指示标志	能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求，并设置了警示和防护指示标志
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按运营期监测计划进行环境监测	按运营期监测计划开展了环境监测
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

江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 220 千伏送出工程）符合国家的法律法规和区域总体发展规划，在认真落实生态保护措施后，对周围生态影响较小；在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

**江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程
（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目
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）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发
- （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

1.1.2 评价导则、技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- （3）《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）
- （6）《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

1.1.3 建设项目资料

- （1）《江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 220 千伏送出工程）可行性研究报告》，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2024 年 8 月
- （2）《国网江苏省电力有限公司关于淮安国信盐穴储能~上河 220 千伏线路工程可行性研究报告的批复》，苏电发展可研批复〔2024〕30 号，国网江苏省电力有限公司，2024 年 9 月 30 日

1.2 项目概况

（1）国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程

建设国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路，线路路径长约 16.93km。其中，新建同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 16.9km，导线型号为 2×NRLH60/LB20A-630/45 钢芯铝绞线；过渡期新建单回临时搭接架空线路路径长约 0.03km，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

（2）上河~楚州 220kV 双回线路改造工程

改造上河~楚州 220kV 双回架空线路路径长约 0.7km。导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

（3）上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程

改造上河~黄塍 220kV 双回架空线路路径长约 0.37km。导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 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

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

本项目 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。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 220kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，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	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的架空线	二级

1.6 评价范围和评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价范围和评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围和评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
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	模式预测

1.7 评价重点

电磁环境影响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，特别是对项目附近敏感目标的影响。

1.8 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 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围内共有 27 处电磁环境敏感目标，共计 169 户民房、8 户看护房、12 间商铺、2 间厂房、1 座汽修厂、1 座教堂、1 座粮食加工厂、1 家饭店和 1 间活动板房。

2 电磁环境现状评价

现状监测结果表明，本项目 220kV 输电线路沿线各测点处工频电场强度为 0.2V/m~381.9V/m，工频磁感应强度为 0.007 μ T~0.237 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 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 环境影响预测评价

本项目 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，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”，确定本项目架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

（1）工频电场、工频磁场理论计算预测模式

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，各相导线对地电压为：

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

220kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

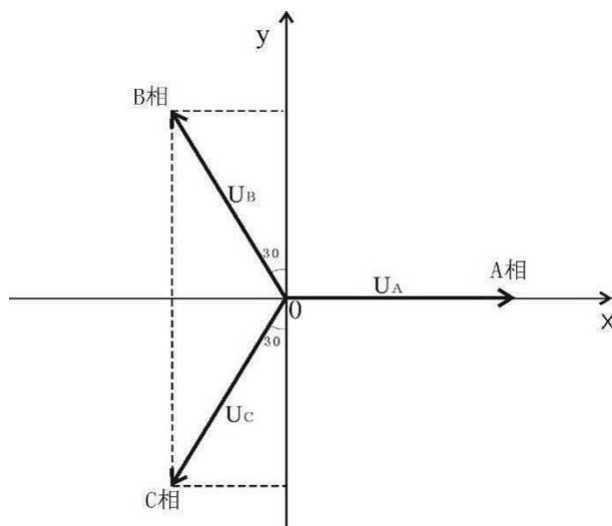


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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 $[\lambda]$ 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：

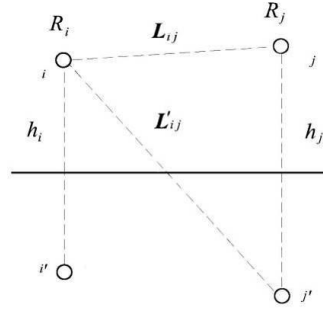


图 3.1-2 电位系数计算图

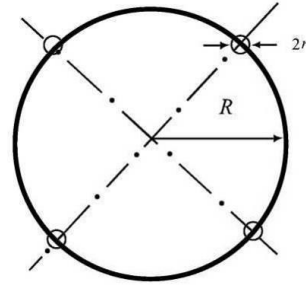


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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

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：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{X} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{Y} = \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} ; E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

2) 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3-4，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。

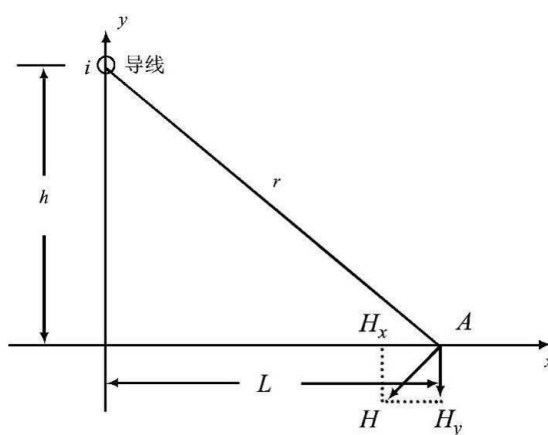


图 3.1-4 磁场向量图

（4）工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②本项目不同预测情景下线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场预测结果最大值及最大值出现的位置详见表 3.1-5：

表 3.1-5 不同预测情景下预测结果一览表

序号	预测情景	线路类型	导线对地面高度，m	导线下方距地面 1.5m 高度处		最大值出现位置	
				工频电场强度最大值，V/m	工频磁感应强度最大值， μ T	工频电场强度	工频磁感应强度
1	预测情景一	220kV 同塔双回（1 回备用）	19	1199.1	12.234	距线路走廊中心 -5m 处	距线路走廊中心 -5m 处
2	预测情景二	220kV 同塔双回	19	2105.3	21.108	线路走廊中心	线路走廊中心
3	预测情景三		19	1990.4	13.197	线路走廊中心	线路走廊中心
4	预测情景四		16	2382.1	12.833	线路走廊中心	距线路走廊中心 $\pm$ 3m 处
5	预测情景五	220kV 双设单挂	19	1225.9	12.236	距线路走廊中心 -5m 处	距线路走廊中心 -5m 处
6	预测情景六	220kV 同塔四回	16	3088.5	20.885	距线路走廊中心 -10m 处	距线路走廊中心 -15m 处

叠加背景值的影响后，以上工频电场强度和工频磁感应强度预测结果均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果，本项目 220kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标不同楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

（1）优化导线相间距离以及导线布置，降低输电线路对周围电磁环境影响。

（2）本项目 220kV 架空线路建设时保证足够的导线高度（其中国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程导线对地高度不低于 19m、上河~楚州 220kV 双回线路改造工程同塔双回和同塔四回线路导线对地高度分别不小于 19m 和 16m、上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程导线对地高度不低于 16m、跨越电磁环境敏感目标时，最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离不低于 6m）。

（3）运营期做好设备维护，设置警示和防护指示标志。

5 电磁专题评价结论

5.1 项目概况

（1）国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程

建设国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路，线路路径长约 16.93km。其中，新建同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 16.9km，导线型号为 2×NRLH60/LB20A-630/45 钢芯铝绞线；过渡期新建单回临时搭接架空线路路径长约 0.03km，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

（2）上河~楚州 220kV 双回线路改造工程

改造上河~楚州 220kV 双回架空线路路径长约 0.7km。导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线。

（3）上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程

改造上河~黄塍 220kV 双回架空线路路径长约 0.37km。导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目输电线路评价范围内所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 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，本项目 220kV 架空线路建成投运后，线路沿线电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足电场强度 10kV/m 的限值要求。因此本项目投入运行后对周围电磁环境的影响较小。

5.4 电磁环境保护措施

（1）优化导线相间距离以及导线布置，降低输电线路对周围电磁环境影响。

（2）本项目 220kV 架空线路建设时保证足够的导线高度（其中国信盐穴压缩空气储能电站~上河 220kV 线路工程导线对地高度不低于 19m、上河~楚州 220kV 双回线路改造工程同塔双回和同塔四回线路导线对地高度分别不小于 19m 和 16m、上河~黄塍 220kV 双回线路改造工程导线对地高度不低于 16m、跨

越电磁环境敏感目标时，最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离不低于 6m）。

（3）运营期做好设备维护，设置警示和防护指示标志。

5.5 电磁专题评价结论

综上所述，江苏淮安盐穴储能~上河 220 千伏线路工程（江苏淮安国信盐穴压缩空气储能项目 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及敏感目标的影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求。