

检索号

2025-TKHP-0042

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏常州淦西~利华纺织 220kV 线路工程

建设单位（盖章）：溧阳市南渡镇人民政府



编制单位：

江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：

2025 年 7 月



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
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	14
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	25
七、结论	30
电磁环境影响专题评价	31

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江苏常州淦西~利华纺织 220kV 线路工程	
项目代码		2504-320000-04-01-331829	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		常州市溧阳市南渡镇、昆仑街道境内	
地理位置	淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	/	
	淦西~利华纺织 220kV 线路工程	/	
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)	本项目用地面积为 14648m ² , 其中永久占地 230m ² , 临时占地 14418m ² 。线路路径长约 4.6km。
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）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2025〕516 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 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与国土空间规划的符合性 本项目淦西220kV变电站在原站址内进行220kV间隔扩建，不新征用地；本项目线路路径选址取得了溧阳市自然资源和规划局出具的规划盖章文件，符合当地城镇发展规划的要求。对照《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》和《常州市国土空间总体规划（2021—2035年）》（国函〔2025〕9号）“三区三线”，本项目不涉及永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，符合《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》和《常州市国土空间总体规划（2021—2035年）》“三区三线”要求。 1.2与“三线一单”的符合性 （1）生态保护红线 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。 对照《常州市国土空间总体规划（2021—2035年）》（国函〔2025〕9号），本项目评价范围内不涉及常州市生态保护红线。 综上，本项目建设符合所在区域的生态保护红线管控要求。 （2）环境质量底线 本项目为输变电工程，运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场和噪声。本项目淦西220kV变电站施工人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清运，不外排；线路施工人员居住在施工点附近租住的当地民房内，生活污水纳入当地污水系统处理。预测结果表明，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求。因此，本项目建设符合所在区域的环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目为输变电工程，项目建成投运后可满足区域用电需求，无工业用水，不消耗水、天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，本项目淦西220kV变电站在原站址内进行220kV间隔扩建，不新征用地；架空线路建设不征地，杆塔基础等占用的土地，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，本项目新建220kV架空线路采用同塔双回设计，进一步减少了土地占用。项目建设符合资源利用上线要求。
---------	---

	(4) 生态环境准入清单 根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（常环〔2020〕95号）以及“江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果”，本项目沿线所属的环境分区涉及优先保护单元（溧阳市芜申运河洪水调蓄区）、重点管控单元（南渡镇智能制造产业园）和一般管控单元（南渡镇、昆仑街道），本项目新建架空线路一档跨越溧阳市芜申运河洪水调蓄区，不在溧阳市芜申运河洪水调蓄区新立杆塔和新增占地。因此，本项目不属于优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元禁止的内容，符合生态环境准入清单要求。 综上所述，本项目符合江苏省及常州市“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。 1.3与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性 (1) 与江苏省国家级生态保护红线相关规划的相符性分析 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《常州市国土空间总体规划（2021—2035年）》，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，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线管控要求。 (2) 与江苏省生态空间管控区域相关规划的相符性分析 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溧阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕778号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目新建架空线路一档跨越溧阳市芜申运河洪水调蓄区，跨越段线路路径长度约130m，不在溧阳市芜申运河洪水调蓄区新立杆塔和新增占地，同时满足《110kV-750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中，220kV架空线路导线在最大计算弧垂工况下，跨越公路最小垂直距离不小于8m，跨越河流最小垂直距离不小于7m的要求。同时通过采取严格的管控措施后，项目的建设不影响洪水调蓄区的主导生态功能，即洪水调蓄，本项目的建设对江苏省生态空间管控区域影响较小，符合江苏省生态空间管控区域规划和溧阳市生态空间管控区域调整方案的要求。 (3) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项
--	---

	目不涉及自然保护区、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，符合生态保护红线管控要求；本项目淦西220kV变电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，没有进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，同时避让了0类声环境功能区；本项目新建的输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，并且新建220kV架空线路采用了同塔双回设计，进一步减少了土地占用、降低了对生态环境的影响。本项目选址选线 and 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	本项目位于常州市溧阳市南渡镇、昆仑街道境内，其中淦西 220kV 变电站位于昆仑街道淦西村境内；淦西~利华纺织 220kV 线路起点为淦西 220kV 变电站，终点为规划利华纺织 220kV 总降变，途经溧宁高速、史侯大道、芜申运河等。										
项目组成及规模	2.1 项目由来 江苏利华纺织有限公司拟在常州溧阳南渡镇智能制造园区建设生物质纤维新材料智能制造涡流纺纱项目，新增用电负荷约 100MW。为满足负荷用电需求，江苏利华纺织有限公司规划建设 1 座 220kV 总降变，新建主变容量 2×63MVA，电压等级为 220/10kV，并预留第三台主变位置，计划 2026 年建成，利华纺织 220kV 总降变环评另行委托评价。为满足江苏利华纺织有限公司生物质纤维新材料智能制造涡流纺纱项目用电需求，溧阳市南渡镇人民政府建设江苏常州淦西~利华纺织 220kV 线路工程具有必要性。 根据国网江苏省电力有限公司常州供电分公司、江苏利华纺织有限公司、溧阳市南渡镇人民政府三方联合签订的接入工程合作协议，溧阳市南渡镇人民政府负责出资建设 220kV 线路土建工程部分以及线路工程建设场地征用及清理费、依法合规手续办理及相关补偿费用；电网企业负责出资建设 220kV 线路电气工程部分以及配套淦西 220kV 变电站间隔扩建工程。项目环评手续统一由溧阳市南渡镇人民政府来办理。 2.2 建设内容 本次评价内容包含 2 项子工程，具体如下： （1）淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 淦西 220kV 变电站，户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量均为 180MVA，220kV 架空出线 10 回，110kV 架空出线 7 回，220kV、110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，本期扩建 220kV 架空出线间隔 1 回，不新征用地。 （2）淦西~利华纺织 220kV 线路工程 建设淦西~利华纺织 220kV 线路工程，1 回，线路路径总长约 4.6km。其中新建 220kV 同塔双回（投产年拼接为单回运行）架空线路路径长约 4.56km，新建 220kV 双设单挂架空线路路径长约 0.04km。 本项目新建杆塔 18 基，新建 220kV 架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线。 2.3 项目组成及规模 项目组成及规模详见表 2.3-1。										
	表 2.3-1 项目组成及规模一览表										
	<table><tr><th colspan="2">项目组成名称</th><th>建设规模及主要工程参数</th></tr><tr><td></td><td>1</td><td>淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</td></tr><tr><td></td><td>1.1</td><td>现有规模</td></tr></table>		项目组成名称		建设规模及主要工程参数		1	淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		1.1	现有规模
	项目组成名称		建设规模及主要工程参数								
		1	淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程								
		1.1	现有规模								
			/								
			现有主变 2 台（#1、#2），户外式布置，容量均为 180MVA，220kV 架空出线 10 回，110kV 架空出线 7 回，220kV、110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置								

项目组成及规模	主体工程	1.2	本期规模	本期扩建 1 回 220kV 出线间隔，采用户外 AIS 布置，不新征用地																																																							
		2	淦西~利华纺织 220kV 线路工程	/																																																							
		2.1	线路路径长度	1 回，线路路径总长约 4.6km。其中新建 220kV 同塔双回（投产年拼接为单回运行）架空线路路径长约 4.56km，新建 220kV 双设单挂架空线路路径长约 0.04km																																																							
		2.2	架空线路参数	根据设计资料，本项目架设方式、设计高度及导线参数如下： （1）架设方式及相序 220kV 同塔双回（投产年拼接为单回运行），相序为：BAC/BAC（垂直排列）； 220kV 双设单挂，相序为：BAC/---（垂直排列）。 （2）导线高度 根据设计资料，本项目 220kV 同塔双回（投产年拼接为单回运行）架空线路经过耕地、道路等场所时，导线对地最低高度为 12m；线路经过敏感目标时，导线对地最低高度为 20m； 220kV 双设单挂架空线路经过路经过耕地、道路等场所时，导线对地最低高度为 12m； （3）导线参数 导线型号：2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线 导线外径：26.8mm 分裂数：2 分裂间距：400mm 导线载流量：1349A/相																																																							
		2.3	杆塔及基础	新立杆塔 18 基，其中角钢塔 13 基，钢管杆 5 基，均采用灌注桩基础，角钢塔永久占地面积约 185m ² ，钢管杆永久占地面积约 45m ² ，共约 230m ²																																																							
	环保工程	1	环保设施	依托淦西 220kV 变电站站内化粪池等环保设施																																																							
	辅助工程	1	地线型号	地线采用 OPGW-150 光缆																																																							
	依托工程	1	变电站	依托淦西 220kV 变电站站内已有电气设施、设备																																																							
	临时工程	1.1	塔基施工	新建 13 基角钢塔和 5 基钢管杆，角钢塔塔基处的临时用地面积约 8599m ² ，钢管杆基础施工的临时用地面积约 1079m ² ，共约 9678m ² ，塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等																																																							
		1.2	牵张场和跨越场	设 2 处牵张场，临时占地面积约 2000m ² ；设 9 处跨越场，临时占地面积约 900m ²																																																							
		1.3	临时施工道路	本项目充分利用已有道路，在无道路的地区修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 460m，宽约 4m，临时用地面积约 1840m ²																																																							
	本项目新建杆塔 18 基，具体详见表 2.3-2。																																																										
	表 2.3-2 本项目杆塔一览表																																																										
<table><tr><th>杆塔类型</th><th>杆塔名称</th><th>呼高 (m)</th><th>水平档距 (m)</th><th>垂直档距 (m)</th><th>允许转角 (°)</th><th>数量</th><th>根开 (m)</th><th>桩径 (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">双回路直线杆</td><td>220-GC21GS-Z1</td><td>33</td><td>250</td><td>300</td><td>/</td><td>1</td><td>1.223</td><td>2.0</td></tr><tr><td>220-GC21GS-Z1</td><td>36</td><td>250</td><td>300</td><td>/</td><td>1</td><td>1.265</td><td>2.0</td></tr><tr><td>220-GC21GS-ZK</td><td>42</td><td>250</td><td>350</td><td>/</td><td>1</td><td>1.600</td><td>2.4</td></tr><tr><td>220-GC21GS-ZK</td><td>48</td><td>250</td><td>350</td><td>/</td><td>1</td><td>1.700</td><td>2.4</td></tr><tr><td>双回路耐张杆</td><td>220-GC21GS-DJ</td><td>24</td><td>100/150</td><td>125/175</td><td>0-90</td><td>1</td><td>2.113</td><td>1.0</td></tr></table>									杆塔类型	杆塔名称	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	允许转角 (°)	数量	根开 (m)	桩径 (m)	双回路直线杆	220-GC21GS-Z1	33	250	300	/	1	1.223	2.0	220-GC21GS-Z1	36	250	300	/	1	1.265	2.0	220-GC21GS-ZK	42	250	350	/	1	1.600	2.4	220-GC21GS-ZK	48	250	350	/	1	1.700	2.4	双回路耐张杆	220-GC21GS-DJ	24	100/150	125/175	0-90	1	2.113	1.0
杆塔类型	杆塔名称	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	允许转角 (°)	数量	根开 (m)	桩径 (m)																																																			
双回路直线杆	220-GC21GS-Z1	33	250	300	/	1	1.223	2.0																																																			
	220-GC21GS-Z1	36	250	300	/	1	1.265	2.0																																																			
	220-GC21GS-ZK	42	250	350	/	1	1.600	2.4																																																			
	220-GC21GS-ZK	48	250	350	/	1	1.700	2.4																																																			
双回路耐张杆	220-GC21GS-DJ	24	100/150	125/175	0-90	1	2.113	1.0																																																			

总平面及现场布置	双回路直线塔	220-GC21S-Z2	33	410	550	/	2	8	0.8
		220-GC21S-Z2	39	370	550	/	1	8.993	0.8
		220-GC21S-ZK	54	410	550	/	1	12.374	1.0
		220-GC21S-ZK	57	410	550	/	1	12.914	1.0
	双回路耐张塔	220-GD21S-J1R	27	450	650	0-40	1	9.272	1.8
		220-GD21S-J1R	33	450	650	0-40	1	10.592	1.8
		220-GD21S-J2	30	450	600	20-40	1	9.952	1.2
		220-GD21S-J2	45	450	600	20-40	1	13.252	1.2
		220-GD21S-J3	33	450	600	40-60	1	11.398	1.8
		220-GD21S-J4	48	450	600	60-90	1	16.474	1.6
		220-GD21S-DJ	33	100/250	150/300	0-90	1	11.300	2.0
		220-GD21S-DJ	24	100/250	150/300	0-90	1	9.050	1.6
	合计						18		
	2.4 变电站平面布置								
	淦西 220kV 变电站采用户外式布置，主变位于站区中部，从西北向东南依次是#1 主变和#2 主变，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置于站区西南部，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置于站区东北部，事故油池位于#1、#2 主变中间，主控制楼位于主变区东南侧，化粪池位于主控制楼东南侧。 本项目在淦西 220kV 变电站 220kV 配电装置场地预留位置处扩建 220kV 出线间隔 1 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置。本项目不新征占地，不改变淦西 220kV 变电站现有平面布置。								
	2.5 线路路径								
	淦西~利华纺织 220kV 线路工程，自淦西 220kV 变电站向东南新建同塔双回（投产年拼接为单回）架空线路，后转折向北跨越 110kV 余金/淦新线，再转向西依次跨越 35kV 西村线、110kV 淦桥线、110kV 西旧线和 35kV 盛昌线，接着沿西北方向架设依次跨越小渚河、大渚河后，沿 220kV 淦牵线北侧向西北方向架设跨越 500kV 溧目/溧湖线后跨越 G4012 溧宁高速至新建塔 T9，继续向西北方向跨越 S239 史侯大道至新建塔 T7，转向西北依次跨越 110kV 西旧线、芜申运河、宁新路后继续向西北架设，后转折向东新建双设单挂架空线路至规划利华纺织 220kV 总降变。								
	2.6 现场布置								
	（1）间隔扩建								
	本项目在淦西 220kV 变电站 220kV 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个 220kV 出线间隔，不新增用地，且施工期较短，因此本次不设施工营地。								

	(2) 架空线路 本项目架空线路共新建角钢塔 13 基、钢管杆 5 基，塔基采用灌注桩基础，每处塔基区施工时均设有表土堆场及临时沉淀池，角钢塔塔基处的临时用地面积约 8599m²，永久占地面积约 185m²，钢管杆基础施工的临时用地面积约 1079m²，永久占地面积约 45m²。临时占地面积共约 9678m²，永久占地面积共约 230m²。项目拟设 2 处牵张场，施工临时占地面积约 2000m²，项目拟设 9 处跨越场，施工临时占地面积约 900m²。 施工便道：本项目充分利用已有道路，道路不可到达处修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 460m，宽约 4m，临时用地面积约 1840m²。
施工方案	2.7 施工方案 (1) 间隔扩建 本期在淦西 220kV 变电站 220kV 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个 220kV 出线间隔，扩建设备支架及基础，本期不新征用地。施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。预制构件在现场组立，安装完成后对电气设备调试。 (2) 架空线路 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，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及商品混凝土浇筑，杆塔安装施工采用分解组立的施工方法，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。 2.8 施工周期 本项目计划于****年**月开工，****年**月竣工，总工期约**个月。
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人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》的“两心三圈四带”国土空间总体格局和《常州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的“一主一区、一极三轴”的市域国土空间总体格局，本项目所在区域位于苏锡常都市圈和扬子江绿色发展带。	
	3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物 根据《2024 年常州市生态环境状况公报》，全市属于“二类”生态质量地区。根据现场调查及参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目所在区域土地利用现状主要为耕地、住宅用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地及交通运输用地、其他用地等。 根据现场踏勘，本项目所在区域内无天然森林植被，生态影响范围内植被类型主要为樟树等道路绿化植被及油菜、蚕豆、小麦等农田植被。本项目生态影响范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）中收录的国家重点保护野生植物，同时也未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的江苏省重点保护野生植物。 根据江苏动物地理区划，本项目评价范围内未见有珍稀濒危动物，本项目生态影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）中收录的国家重点保护野生动物，同时也未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的江苏省重点保护野生动物。	
		
	耕地	住宅用地
		
	水域及水利设施用地	工矿仓储用地
	图 3.2-1 本项目评价范围内土地现状照片	

生态环境现状		
	樟树	油菜
		
	蚕豆	小麦
	图 3.2-2 本项目评价范围内的植被类型照片	
	3.3 环境状况	
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		
电磁环境现状监测结果表明,淦西 220kV 变电站本期间隔扩建处围墙外 5m 且距地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 108.6V/m, 工频磁感应强度为 0.1369μT; 拟建 220kV 输电线路沿线及敏感目标测点处工频电场强度为 0.0745V/m~583.5V/m, 工频磁感应强度为 0.0131μT~0.4266μT。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。		
电磁环境现状监测详见电磁环境影响专题评价。		
3.3.2 声环境		
现状监测结果表明,本项目淦西 220kV 变电站四周围墙外 1m 测点处昼间噪声为 43dB(A)~47dB(A), 夜间噪声为 43dB(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。		
现状监测结果表明,本项目 220kV 架空线路沿线及声环境保护目标测点处的昼间噪声为 44dB(A)~54dB(A), 夜间噪声为 41dB(A)~51dB(A), 分别能够满足《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 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 淦西 220kV 变电站前期已在《常州 220kV 淦西等 18 项输变电工程实际运行阶段环境影响报告书（竣工验收报告）》中进行了竣工环保验收，并于 2009 年 3 月通过了原江苏省环境保护厅的环保验收（苏环核验（2009）62 号）。根据前期工程竣工环保验收文件，淦西 220kV 变电站运营期周围电磁环境、声环境均能满足相应标准要求；站内产生少量的生活污水经站内化粪池处理后定期清运，不外排；变电站固体废物得到妥善处置，对环境无影响；站内已建设事故油池、事故油坑等风险控制设施。变电站运营至今未发生过环保投诉问题。 因此，与项目有关的原有工程环保手续齐全，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。生态保护目标指受影响的重要物种、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。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目未进入生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目淦西 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内区域，220kV 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）和《常州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，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）、《江苏省自然资源厅关于溧阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕778 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目新建 220kV 架空线路一档跨越溧阳市芜申运河洪水调蓄区，跨越段线路长度约 130m。本项目评价范围内涉及的江苏省生态空间管控区域具体情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目生态保护目标的具体范围及管控措施

生态空间保护区名称	主导生态功能	范围		与本项目的地理位置关系	管控措施
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围		
溧阳市芜申运河洪水调蓄区	洪水调蓄	/	芜申运河两岸河堤之间的范围	本项目新建架空线路一档跨越溧阳市芜申运河洪水调蓄区，跨越段线路长度约 130m，不在生态空间管控区域内新立杆塔	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

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），确定本项目淦西 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内的区域；220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目淦西 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标；新建 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围内有 7 处电磁环境敏感目标，约 5 家公司、1 间临时板房、1 户民房、1 户看护房和 1 座养殖场。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 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。

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，确定本项目淦西 220kV 变电站声环境影响评价范围为围墙外 50m 范围内区域。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。

根据现场踏勘，本项目淦西 220kV 变电站站界外 50m 范围内无声环境保护目标；220kV 架空线路评价范围内有 2 处声环境保护目标，约 1 户民房和 1 户看护房。

评价
标准

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 所对应的公众暴露控制限值，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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

3.8.2 声环境

本项目淦西 220kV 变电站不在《市政府关于印发<溧阳市中心城区声环境功能区划>的通知》（溧政发〔2023〕3 号）划分范围区域内，根据淦西 220kV 变电站前期验收文件，结合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），淦西 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。

本项目 220kV 架空线路不在《市政府关于印发<溧阳市中心城区声环境功能区划>的通知》（溧政发〔2023〕3 号）划分范围区域内，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），架空输电线路经过居民住宅、医疗卫生等需要保持安静地区时，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)；经过居住、商业、工业混杂区域时，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)；经过以工业生产、仓储物流为主要功能的区域时，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)；经过高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干道、城市次干路、内河航道两侧一定距离内的区域时，声环境质量执行《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

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 厂界环境噪声排放标准

根据淦西 220kV 变电站前期验收文件，淦西 220kV 变电站厂界四周环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。

3.9.3 施工场地扬尘排放标准

根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），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 3.9-1 施工场地扬尘排放浓度限值

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

^a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 和 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 小时平均浓度值不应超过的限值。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《常州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，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）、《江苏省自然资源厅关于溧阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕778 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目新建架空线路一档跨越溧阳市芜申运河洪水调蓄区，跨越段线路长度约 130m，不在溧阳市芜申运河洪水调蓄区新立杆塔和新增占地。

本项目在淦西 220kV 变电站配电装置场地内预留位置处扩建出线间隔，不新增用地，对变电站周围生态影响很小。

本项目主要为线路工程的建设对生态的影响，包括线路工程的土地占用、植被影响、水土流失以及对溧阳市芜申运河洪水调蓄区的影响。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为线路工程的永久占地和施工期临时占地。经估算，本项目新建塔基永久用地（230m²）；施工期临时用地主要为新建塔基施工区（9678m²）、牵张场（2000m²）、跨越场（900m²）及临时道路（1840m²）。详见表 4.1-1。

分类	永久占地（m ² ）	临时占地（m ² ）	占地类型
新建塔基	230	9678	耕地、工矿仓储用地、其他用地等
牵张场	/	2000	耕地、交通运输用地、工矿仓储用地、其他用地等
跨越场	/	900	耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、其他用地等
临时道路	/	1840	耕地等
合计	230	14418	/

综上，本项目用地面积约 14648m²，其中新增永久占地面积约 230m²，施工临时占地面积约 14418m²。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用已有道路，道路不可到达处修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 460m，宽约 4m，临时用地面积约 1840m²；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

施工期 生态环 境影响 分析	(2) 植被破坏 本项目施工建设时土地开挖和临时占用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。牵张场采用彩条布苫盖、跨越场采取搭建竹木跨越架、临时道路采用铺设钢板等措施。项目建成后，对塔基周围、牵张场和跨越场周围等临时施工用地及时进行复耕或绿化处理，景观上做与周围环境相协调。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 本项目进行施工建设时土方开挖、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。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，尽量避开连续雨天土建施工；施工结束后，对施工临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。 (4) 对生态空间管控区域的影响 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溧阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕778号），溧阳市芜申运河洪水调蓄区为江苏省生态空间管控区域；其主导生态功能为洪水调蓄；其生态空间管控范围为芜申运河两岸河堤之间的范围；管控措施为：生态空间管控区域内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。 本项目新建架空线路一档跨越溧阳市芜申运河洪水调蓄区，跨越段线路路径长约130m。本项目在设计阶段严格执行不在洪水调蓄区内立塔、施工的原则，尽可能减小对生态的影响；为减小施工建设对溧阳市芜申运河洪水调蓄区的影响，本项目施工尽量远离芜申运河等水体，并对施工人员普及河道保护法律法规，施工人员和机械不得在规定区域外随意活动和行驶，施工过程中不向河道内倾倒任何建筑废物和渣土等固体废物，确保施工不会影响河道后期行洪；对施工废水和生活污水的排放加强管理，禁止在河道内排放废水，确保河流水质不受污染。本项目不在溧阳市芜申运河洪水调蓄区内立塔、施工，施工期在管控区范围外设置牵张场、跨越场，跨越溧阳市芜申运河洪水调蓄区段的导线架设利用无人机放线与人力结合的方式；施工时间短暂，所采取的生态环保措施合理有效。因此本项目在认真落实生态环境保护措施后，对周围环境影响较小，不会对溧阳市芜申运河洪水调蓄区的主导生态功能洪水调蓄产生影响，能够满足《江苏省生态空间管控区域规划》的管控措施要求。 4.2 声环境影响分析 变电站和线路施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础、施工中各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目变电站施工常见机械主要有挖掘机、推土机、电
-----------------------------------	---

施工期生态环境影响分析

锯、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器等；输电线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”、《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010）及《架空输电线路施工机具手册》，本项目施工期主要噪声源强见表4.2-1。

表 4.2-1 施工期主要噪声声源一览表 单位：dB(A)

设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A) ^[1]	设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A) ^[1]
液压挖掘机	90	重型运输车	90
推土机	88	流动式起重机	90
混凝土输送泵	95	牵引机	91
商砼搅拌车	90	张力机	91
混凝土振捣器	88	/	/

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

施工设备一般露天作业，噪声经几何发散引起衰减。主要施工设备与施工场界之间的距离一般都较大，因此，可将施工设备等效为点声源。根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，施工噪声预测计算公式如下：

点声源几何发散衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r_0 —参考位置与声源的距离，m；

r —预测点距声源的距离，m。

采取措施后，点声源衰减公式为：

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

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

根据施工噪声预测计算公式，计算出表 4.2-2 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级。

表 4.2-2 施工期主要噪声声源影响范围

序号	施工机械	距施工机械距离										
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	56m	89m	100m	150m	300m
1	液压挖掘机	90	84	78	74	72	70	69	65	64	60	54
2	推土机	88	82	76	72	70	68	67	63	62	58	52
3	混凝土输送泵	95	89	83	79	77	75	74	70	69	65	59
4	商砼搅拌车	90	84	78	74	72	70	69	65	64	60	54
5	混凝土振捣器	88	82	76	72	70	68	67	63	62	58	52
6	重型运输车	90	84	78	74	72	70	69	65	64	60	54
7	流动式起重机	90	84	78	74	72	70	69	65	64	60	54

施工期生态环境影响分析	8	牵引机	91	85	79	75	73	71	70	66	65	61	55
	9	张力机	91	85	79	75	73	71	70	66	65	61	55
	注：采用实体围挡或移动式声屏障等屏蔽引起的衰减按 10dB(A)考虑。												
	由表 4.2-2 可知，施工阶段仅考虑距离衰减时，在液压挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、重型运输车、流动式起重机、牵引机、张力机分别大于 50m、40m、89m、50m、40m、50m、50m、56m、56m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》70dB(A)的限值要求。夜间达标距离较远，因此禁止夜间施工。												
	本项目施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置实体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，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施后，噪声影响范围将显著减小。由于本项目工程总体施工量小，施工期各阶段施工时间短，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在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。												
	综上所述，本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，在严格落实噪声污染防治措施后，施工噪声对声环境保护目标处声环境影响较小，并且随着施工活动的结束，其对周围声环境及声环境保护目标的影响也将随之消失。												
	4.3 大气环境影响分析												
	施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。												
	施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行限制车速，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”的原则立即进行绿化、恢复土地原貌，减少裸露地面面积。确保施工扬尘能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中相关标准要求。												
	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和施工人员的生活污水。												
	本项目淦西 220kV 变电站间隔扩建施工，主要为 220kV 配电装置设备安装调试，土建施工较少，不产生施工废水；线路施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。线路工程施工废水主要为杆塔基础开挖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。												
	淦西 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清运，不外排；线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，产生的少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统。												
	本项目架空线路采用一档跨越芜申运河，通过加强施工管理，禁止将废污水和固废倾												

	倒入沿线的河流水体，严格控制施工范围，施工活动远离河道，不在河道管理范围内设置临时用地，优先采用无人机放线等先进展放工艺，避免涉水施工。 通过采取上述管理措施和污染防治措施后，本项目输电线路施工废污水对周围地表水环境影响很小，不会改变跨越处河流水体水质现状。 4.5 固体废物环境影响分析 本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 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。 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	淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程不新增主变压器，不新增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化。间隔扩建工程建成投运后，维持变电站噪声现有水平。淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量和生活污水排放量；亦不新增铅蓄电池和主变等含油设备，不会增加变电站废铅蓄电池和废变压器油产生量，不新增变电站环境风险。因此，本期对淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程仅进行运营期的电磁及生态进行评价分析；以及输电线路运营期的电磁、声环境和生态进行评价分析。 4.6 电磁环境影响分析 变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置、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。 通过类比监测和模式预测，江苏常州淦西~利华纺织 220kV 线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境及敏感目标处的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。 4.7 声环境影响分析 通过以上类比监测结果分析可知，类比线路（同塔双回）弧垂最低位置的横截面方向上，距杆塔中央连线对地投影点至边导线地面投影外 50m 及类比线路（单回假设）弧垂最低位置处中相导线对地投影点 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，说明主要受背景噪声影响。

运营期生态环境影响分析	本次类比监测采用 GB3096 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。因此,本项目投运后,220kV 同塔双回(投产年拼接为单回运行)和 220kV 双设单挂架空线路对周围声环境贡献较小。另外,本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、新建架空线路时保证导线足够的对地高度等措施,以降低可听噪声,对周围声环境的影响可进一步减小,线路沿线及声环境保护目标处声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。 4.8 生态影响分析 本项目淦西 220kV 变电站运行期需要维修、检测时,只需在站内进行操作;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。对周围生态无影响。
选址选线环境合理性分析	本项目在淦西220kV变电站在原站址内进行220kV间隔扩建工程,不新征用地,本项目线路路径选址取得了溧阳市自然资源和规划局出具的规划盖章文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),本项目不进入生态敏感区(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)。 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)和《常州市国土空间总体规划(2021—2035年)》,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,项目建设符合江苏省国家级生态保护红线管控要求。 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号)、《江苏省自然资源厅关于溧阳市生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2024〕778号),并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询,本项目新建架空线路一档跨越溧阳市芜申运河洪水调蓄区,长度约130m,不在溧阳市芜申运河洪水调蓄区生态空间管控区域内新立杆塔,同时通过采取严格的管控措施后,项目的建设不影响溧阳市芜申运河洪水调蓄区的主导生态功能、即洪水调蓄,本项目的建设对江苏省生态空间管控区域影响较小,项目的建设符合江苏省生态空间管控区域规划和溧阳市生态空间管控区域调整方案的要求。 本项目新建220kV输电线路评价范围内不涉及《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《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),本项目选址选线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。本项目淦西 220kV 变电站前期选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划,没有进出线进入自然保护区、饮用水

水源保护区，同时避让了 0 类声环境功能区；本项目新建 220kV 架空线路采用了同塔双回设计，合并了通道，优化了线路走廊，减少了土地占用、降低了对生态环境的影响。因此，本项目选址选线 and 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）中的相关要求。同时，本项目拟建输电线路沿线电磁环境、声环境各评价因子现状监测结果均能满足相应标准要求。因此，本项目选线不存在环境制约因素。

根据生态影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，固体废物能妥善处理，环境影响较小；根据模式预测和类比监测，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场能满足相关限值要求；根据类比监测，本项目运营期架空线路噪声能满足相应标准要求；本项目建设对周围生态影响较小，且本项目建设带来的环境影响可接受。

综合以上分析，本项目选址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，合理设置牵张场、跨越场和临时道路，其中牵张场采用彩条布苫盖、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式、临时施工道路铺设钢板以保护地表植被、降低生态影响； (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； (4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，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) 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或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调； (8) 施工场地远离生态空间管控区域，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。堆土、跨越场远离芜申运河河道，严禁将施工废水、废渣等废弃物排入芜申运河河道影响其水质，施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排。 5.2 大气环境保护措施 施工期拟采取如下扬尘污染防治措施，减少了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，实施喷淋洒水抑尘，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，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (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，经过敏感目标时控制车速； (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。 5.3 水环境保护措施 (1) 淦西 220kV 变电站施工人员产生的生活污水依托站内化粪池处理后定期清运，不外排；线路工程施工阶段，施工人员居住在施工点附近民房内，生活污水纳入当地污水处理系统； (2) 线路工程施工废水主要为基础开挖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； (3) 架空线路采用一档跨越芜申运河等水体，施工活动远离河道，不在河道管理范围内
--------------------	---

	设置临时用地，优先采用无人机放线等先进展放工艺，堆土、跨越场远离芜申运河河道，避免涉水施工，禁止向水体排放废水、堆放生活垃圾等废物，同时满足《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中，220kV 架空线路导线在最大计算弧垂工况下，跨越公路最小垂直距离不小于 8m，跨越河流最小垂直距离不小于 7m 的要求。 5.4 声环境保护措施 (1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的低噪声施工机械设备，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，设置实体围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，禁止夜间施工，运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛； (3) 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) 加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后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，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废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	本项目淦西 220kV 变电站间隔扩建工程不新增用地、不新增噪声源，不新增工作人员，不新增生活污水排放量和生活垃圾产生量；亦不新增铅蓄电池和主变等含油设备，不新增环境风险。因此，本次仅对淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程电磁环境、生态和架空线路电磁环境、声环境及生态提出环境保护措施。 5.6 电磁环境保护措施 淦西 220kV 变电站现有主变及电气设备前期已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。 本项目 220kV 架空线路建设时保证导线对地高度，并优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。 5.7 声环境保护措施 本项目 220kV 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，确保本项目 220kV 架空线路沿线及声环境保

护目标处的声环境能够满足相关标准要求。

5.8 生态保护措施

运营期做好运行管理,加强巡查和检查,强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育,并严格管理,避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

本项目通过竣工环保验收后,资产及环保措施责任一并移交至当地供电公司。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,本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小。

5.9 监测计划

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,由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5.9-1。

表 5.9-1 运营期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周、线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
		监测频次 和时间	结合竣工环境保护验收监测一次,其后变电站有环保投诉时监测;线路有环保投诉时进行必要的监测
2	噪声	点位布设	变电站周围、架空线路沿线及声环境保护目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级, L_{eq} (dB (A))
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次,其后变电站存在公众投诉,须进行必要的监测。主要声源设备大修前后,应对变电工程厂界排放噪声进行监测,监测结果向社会公开;线路有环保投诉时进行必要的监测

其他

无

本项目总投资约为****万元，其中环保投资约为**万元，占环保投资总额**，资金来源为企业自筹。具体见表 5.9-2。

表 5.9-2 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)
施工阶段	生态	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，针对施工临时用地进行生态恢复，一档跨越芜申运河洪水调蓄区等	*
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	*
	水环境	临时沉淀池	*
	声环境	低噪声施工设备、围挡或移动式声屏障	*
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	*
运营阶段	电磁环境	变电站电气设备合理布局；线路保证导线对地高度并优化导线相间距离以降低输电线路对周围电磁环境的影响，并设置警示和防护指示标志	*
	声环境	架空线路通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，保证导线对地高度等措施	*
	生态	加强运维管理	*
环保咨询、宣传培训费		环境影响评价、竣工环保验收、监测及环境保护等宣传等	*
合计	/	/	*

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 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，合理设置牵张场、跨越场和临时道路，其中牵张场采用彩条布苫盖、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式、临时施工道路铺设钢板以保护地表植被、降低生态影响； (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； (4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，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) 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或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调；	(1) 施工前进行了环保教育和交底，施工中对采取的各项环保措施进行了记录、存档并留有影像资料等，施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存； (2) 已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，牵张场已采用彩条布苫盖，跨越场已采取搭建竹木跨越架的形式、临时施工道路已铺设钢板； (3) 做好表土剥离、分类存放。施工期环保措施均存有影像资料； (4) 合理安排了施工工期，土建施工尽量避开了雨天施工； (5) 土石方合理堆放，并进行了苫盖； (6) 施工现场使用带油料的机械器具时，已定期检查设备，未发生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) 施工结束后，及时清理了施工现场，对施工临时用地进行了复耕或绿化处理，与周围景观相协调保存施工环保设施照片或施工记录资料； (8) 施工场地远离生态空间管控区	运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	制定运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；未造成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
	调； (8) 施工场地远离生态空间管控区域，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。堆土、跨越场远离芜申运河河道，严禁将施工废水、废渣等废弃物排入芜申运河河道影响其水质，施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排。	域，并划定明确的施工范围，未随意扩大，施工时已先设置拦挡措施，后进行工程建设。堆土、跨越场远离芜申运河河道，未将施工废水、废渣等废弃物排入芜申运河河道影响其水质，施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排。 保存施工环保设施照片或施工记录资料		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 淦西 220kV 变电站施工人员产生的生活污水依托站内化粪池处理后定期清运，不外排；线路工程施工阶段，施工人员居住在施工点附近民房内，生活污水纳入当地污水处理系统； (2) 线路工程施工废水主要为基础开挖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； (3) 架空线路采用一档跨越芜申运河等水体，施工活动远离河道，不在河道管理范围内设置临时用地，优先采用无人机放线等先进展放工艺，堆土、跨越场远离芜申运河河道，避免涉水施工，禁止向水体排放废水、堆	(1) 淦西 220kV 变电站施工人员产生的生活污水已依托站内化粪池处理后定期清运，未外排；线路工程施工阶段，施工人员居住在施工点附近民房内，生活污水已纳入当地污水处理系统； (2) 线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用未外排，未影响周围地表水环境； (3) 架空线路采用一档跨越芜申运河等水体，施工活动远离河道，未在河道管理范围内设置临时用地，采用了无人机放线等先进展放工艺，堆土、跨越场远离芜申运河河道，未涉水施工，未向水体排放废水、堆放生活垃圾等废物，同时 220kV 架空线路导线	/	/

要素\内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	放生活垃圾等废物，同时满足《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中，220kV 架空线路导线在最大计算弧垂工况下，跨越公路最小垂直距离不小于 8m，跨越河流最小垂直距离不小于 7m 的要求。	在最大计算弧垂工况下，跨越公路最小垂直距离不小于 8m，跨越河流最小垂直距离不小于 7m 的要求。保存施工环保设施照片或施工记录资料。		
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（2024 年版）》中的低噪声施工机械设备，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，设置实体围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，禁止夜间施工，运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，禁止鸣笛； (3) 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，优化施工机械布置，设置实体围挡或移动式声屏障，削弱噪声传播，合理安排施工时段，夜间不施工，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； (3) 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。保存施工环保设施照片或施工记录资料等内容。	本项目 220kV 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证导线对地高度，以降低可听噪声，确保本项目 220kV 架空线路沿线及声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求。	架空线路沿线及声环境保护目标处声环境达标。

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
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, 实施喷淋洒水抑尘, 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, 以防止扬尘对环境空气质量的影响; (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, 经过敏感目标时控制车速; (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。	(1) 施工场地设置了围挡, 对作业处裸露地面覆盖了防尘网, 实施喷淋洒水抑尘, 遇到四级或四级以上大风天气, 未进行土方作业; (2) 采用了商品混凝土, 对材料堆场及土石方堆场进行苫盖, 对易起尘的物料采取了密闭存储; (3) 制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施; (4) 施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案, 采取了各项防尘降尘措施, 满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 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。	/	/

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
固体 废物	(1) 加强对施工期生活垃圾的管理,分类收集后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,及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。	(1) 生活垃圾分类收集堆放,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,及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。	/	/
电磁 环境	/	/	淦西 220kV 变电站现有主变及电气设备前期已合理布局,保证了导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低电磁环境的影响。本项目 220kV 架空线路建设时保证导线对地高度,并优化导线相间距离以及导线布置方式,以降低输电线路对周围电磁环境的影响,确保线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应限值要求,并设置警示和防护指示标志。	变电站周围、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》(GB8702-2014)相应限值要求,已设置警示和防护指示标志。
环境 风险	/	/	/	/
环境 监测	/	/	制定环境监测计划。	落实环境监测计划,开展了电磁和声环境监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内完成自主验收。

七、结论

江苏常州淦西~利华纺织 220kV 线路工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本项目的建设对区域生态的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

江苏常州淦西~利华纺织 220kV 线路 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) 《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，2021 年 4 月 1 日起施行

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）

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《省发展改革委关于南京新东善桥 500 千伏变电站第三台主变扩建工程等电网项目核准的批复》，江苏省发展和改革委员会，2025 年 5 月 19 日
- (2) 《滄西~利华纺织 220 千伏线路工程可行性研究报告》，江苏科能电力工程咨询有限公司，2025 年 3 月
- (3) 《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于上报江苏常州滄西~利华纺织 220 千伏线路工程可行性研究报告评审意见的报告》（苏电经研院规划〔2025〕82 号），国网江苏省电力有限公司经济技术研究院，2025 年 4 月 11 日

1.2 项目概况

本次评价内容包含 2 项子工程，具体如下：

(1) 滄西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

滄西 220kV 变电站，户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量均为 180MVA，220kV 架空出线 10 回，110kV 架空出线 7 回，220kV、110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，本期扩建 220kV 架空出线间隔 1 回，不新征用地。

(2) 滄西~利华纺织 220kV 线路工程

建设淦西~利华纺织 220kV 线路工程，1 回，线路路径总长约 4.6km。其中新建 220kV 同塔双回（投产年拼接为单回运行）架空线路路径长约 4.56km，新建 220kV 双设单挂架空线路路径长约 0.04km。

本项目新建杆塔 18 基，新建 220kV 架空线路导线型号为 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价因子见表 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
运营期	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：100 μT 。

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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级及评价方法

本项目淦西 220kV 变电站为户外式布置，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 变电站、220kV 架空线路的电磁环境影响评价等级均为二级。本项目电磁环境影响评价工作等级及评价方法详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级及评价方法

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	评价方法
交流	220kV	变电站	户外式	二级	类比监测
		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	模式预测

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价范围。详见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	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

1.7 评价重点

电磁环境影响评价重点为项目运营期产生的工频电场、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，本项目淦西 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标；新建 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围内有 7 处电磁环境敏感目标，约 5 家公司、1 间临时板房、1 户民房、1 户看护房和 1 座养殖场。

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）》（HJ681-2013）。

2.2 监测点位布设

淦西 220kV 变电站：在变电站 220kV 间隔扩建处距 220kV 进出线距离不小于 20m、围墙外 5m 处且距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

220kV 架空线路：在架空线路下及电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。

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

本项目监测单位青山绿水（江苏）检验检测有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：211012052340，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

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

（2）环境条件

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

（3）人员要求

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

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果表明，淦西 220kV 变电站本期间隔扩建处围墙外 5m 且距地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 108.6V/m，工频磁感应强度为 0.1369 μ T；拟建 220kV 输电线路沿线及敏感目标测点处工频电场强度为 0.0745V/m~583.5V/m，工频磁感应强度为 0.0131 μ T~0.4266 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 环境影响预测与评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响预测分析

3.1.1 类比变电站选择及可比性分析

监测结果表明，香河 220kV 变电站周围围墙外 5m 测点处工频电场强度为 40.87V/m~437.47V/m，工频磁感应强度为 0.0996 μ T~0.8371 μ T；变电站监测断面测点处工频电场强度为 120.67V/m~437.47V/m，工频磁感应强度为 0.3591 μ T~0.8371 μ T。通过断面监测结果可知，变电站运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度随与围墙距离的增大而逐渐降低，各测点处均符合《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。

通过对已运行香河 220kV 变电站的类比监测结果，可以预测淦西 220kV 变电站本期工程运行后站址四周的工频电场强度、工频磁感应强度仍能够满足《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。

3.2 架空线路理论计算预测与评价

3.2.1 计算模式

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磁场强度的计算模式，计算不同架设方式时，线路下方不同导线对地高度处，垂直线路方向-50m~50m 的工频电场强度、工频磁感应强度。

a) 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。

为了计算多导线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于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：

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

$$U_B = (-66.8 + j115.6) \text{ kV},$$

$$U_C = (-66.8 - j115.6) \text{ kV}$$

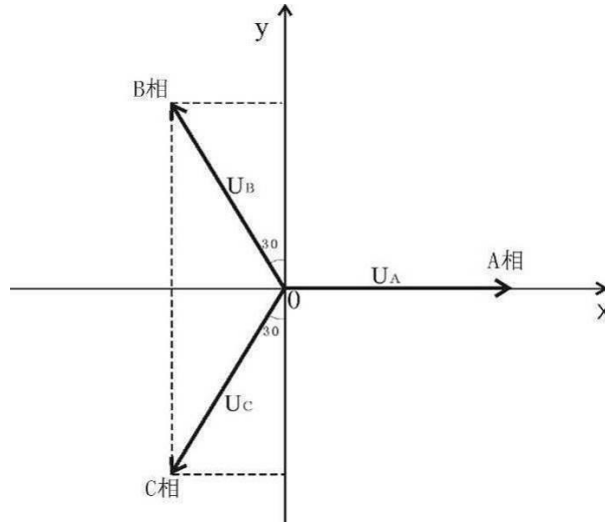


图 3.2-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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：

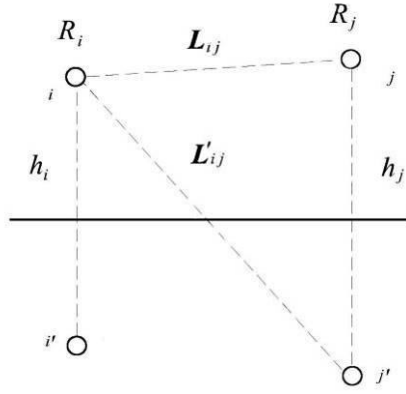


图 3.2-2 电位系数计算图

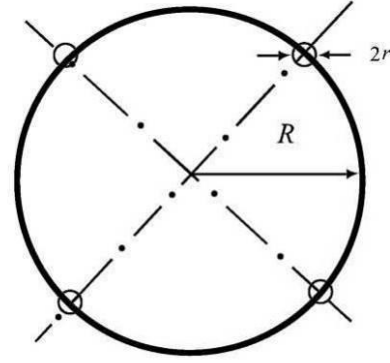


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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

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：

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

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

b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

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

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.2-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

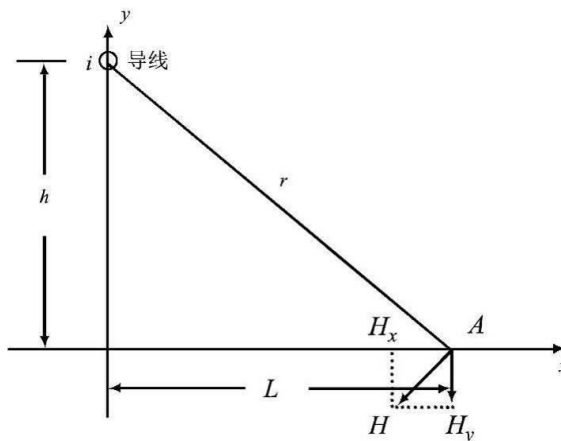


图 3.2-4 磁场向量图

3.2.2 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以上预测结果满足《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 公众暴露控制限值要求；同时架空线路下方经过耕地、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 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果，本项目架空线路周围敏感目标各楼层处的工频电场、工频磁场均能够满足《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 公众暴露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

淦西 220kV 变电站现有主变及电气设备前期已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

本项目 220kV 架空线路建设时保证导线对地高度，并优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

本次评价内容包含 2 项子工程，具体如下：

1) 淦西 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

淦西 220kV 变电站，户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量均为 180MVA，220kV 架空出线 10 回，110kV 架空出线 7 回，220kV、110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，本期扩建 220kV 架空出线间隔 1 回，不新征用地。

2) 淦西~利华纺织 220kV 线路工程

建设淦西~利华纺织 220kV 线路工程，1 回，线路路径总长约 4.6km。其中新建 220kV 同塔双回（投产年拼接为单回运行）架空线路路径长约 4.56km，新建 220kV 双设单挂架空线路路径长约 0.04km。

本项目新建杆塔 18 基，新建 220kV 架空线路导线型号为 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线。

（2）环境质量现状

现状监测结果表明，本项目淦西 220kV 变电站和拟建输电线路沿线及敏感目标测点处的所有测值均满足《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 的公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比监测，本项目淦西 220kV 变电站间隔扩建工程建成投运后周围的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求；通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，架空线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

淦西 220kV 变电站现有主变及电气设备前期已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。

本项目 220kV 架空线路建设时保证导线对地高度，并优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

中相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏常州淦西~利华纺织 220kV 线路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及电磁敏感目标的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。