

检索号

2024-HP-0106

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称： 江苏常州池上~罗溪 110kV 线路工程

建设单位（盖章）： 国网江苏省电力有限公司常州供电分公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2024年9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	10
四、生态环境影响分析	16
五、主要生态环境保护措施	23
六、生态环境保护措施监督检查清单	27
七、结论	31
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		江苏常州池上~罗溪 110kV 线路工程	
项目代码		2310-320000-04-01-609643	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		江苏省常州高新技术产业开发区（新北区）罗溪镇和西夏墅镇境内	
地理位置	池上~罗溪 110kV 线路工程	起点（池上 110kV 变电站）：（E119 度 50 分 26.430 秒，N31 度 57 分 14.535 秒） 终点（罗溪 110kV 变电站）：（E119 度 48 分 10.561 秒，N31 度 53 分 52.135 秒）	
	池上~西庄 110kV 线路工程	起点（西庄 220kV 变电站）：（E119 度 50 分 32.088 秒，N31 度 58 分 52.834 秒） 终点（池上 110kV 变电站）：（E119 度 50 分 26.430 秒，N31 度 57 分 14.535 秒）	
	罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	罗溪 110kV 变电站：（E119 度 48 分 10.561 秒，N31 度 53 分 52.135 秒）	
	西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	西庄 220kV 变电站：（E119 度 50 分 32.088 秒，N31 度 58 分 52.834 秒）	
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）	本项目用地面积共 27944m ² ，其中永久用地面积约为 189m ² ，施工临时用地面积约 27755m ² ，线路路径长度约 12.657km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发（2023）1336 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	7 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>本项目罗溪110kV变电站和西庄220kV变电站在原站址内预留位置进行110kV间隔扩建，不新增永久占地；本项目部分架空线路利用备用架空线路及已建架空通道补挂导线，部分电缆线路利用已有电缆通道敷设电缆线路，本项目新建线路路径已取得了常州市自然资源和规划局常州国家高新技术产业开发区分局出具的盖章文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），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）和《江苏省自然资源厅关于常州高新技术产业开发区（新北区）生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕440号），池上~罗溪110kV线路和池上~西庄110kV线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区，罗溪110kV变电站站址部分位于新孟河（新北区）清水通道维护区内，西庄220kV变电站站址全部位于新孟河（新北区）清水通道维护区内。池上~罗溪110kV线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区的线路路径总长约0.255km，其中新建架空线路路径长约0.225km、新立杆塔1基，新建电缆线路路径长约0.03km、新建1座电缆井。池上~西庄110kV线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区内的架空线路路径长约1.649km、无新立杆塔，其中利用现有双回路杆塔补挂110kV单回架空线路路径长约0.076km，利用110kV同塔双回一回备用架空线路路径长约1.573km。对照新孟河（新北区）清水通道维护区的管控措施，本项目严格执行《江苏省河道管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定，施工期不在生态空间管控区域内设置牵张场等施工临时场地，建设单位将通过采取增加档距、减少临时施工用地的生态减缓措施，减少在清水通道维护区的土地占用，施工时避开雨天施工，不在清水通道维护区内设置弃土弃渣场；不在清水通道维护区排放施工废水，不向河道内倾倒任何建筑废物和渣土等固体废物，不从事清水通道维护区管控范围内禁止的活动，做到“工完料尽场地清”。</p>

本项目运行期不产生废水和固体废物，并加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，不影响新孟河（新北区）清水通道维护区的主导生态功能。根据常州市新北区人民政府关于江苏常州池上~罗溪 110 千伏线路工程占用生态空间管控区域的情况说明，本项目对新孟河（新北区）清水通道维护区不造成明显影响，符合生态空间管控要求。项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）和《江苏省自然资源厅关于常州高新技术产业开发区（新北区）生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕440 号）的要求。

对照江苏省及常州市“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），本项目符合江苏省及常州市“三线一单”的要求。

对照江苏省国土空间规划（2021—2035年）中“三区三线”，本项目不征用永久基本农田，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，与江苏省国土空间规划（2021—2035年）中“三区三线”要求符合。

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，符合生态保护红线管控要求。罗溪110kV变电站和西庄220kV变电站前期选址已避让了0类声环境功能区，部分架空线路利用备用架空线路及已建架空通道补挂导线，部分电缆线路利用已有电缆通道敷设电缆线路，新建线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，采用同塔双回的架设方式及双回电缆敷设方式，合并了通道，减少土地占用，保护了生态环境并降低了对周围电磁环境的影响。因此，本项目能够符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线 and 设计要求。

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>本项目位于常州高新技术产业开发区（新北区）境内。其中池上~罗溪 110kV 线路途径常州高新技术产业开发区（新北区）罗溪镇和西夏墅镇；池上~西庄 110kV 线路途径常州高新技术产业开发区（新北区）西夏墅镇；罗溪 110kV 变电站位于常州高新技术产业开发区（新北区）罗溪镇；西庄 220kV 变电站位于常州高新技术产业开发区（新北区）西夏墅镇。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>2021 年，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司建成投运池上 110kV 变电站，为加强网架结构，解决周边区域用电紧张的问题，需新建池上-罗溪 110kV 线路工程，构建“西庄~池上~罗溪~空港”两线两站网架结构。为提高供电可靠性，为区域电网发展提供坚实电源保障，满足远期新增变电站接入需求，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司建设江苏常州池上~罗溪 110kV 线路工程具有必要性。</p> <p>根据本项目可行性研究的意见，本项目包含 6 项子工程，分别是（1）池上~罗溪 110kV 线路工程、（2）池上~西庄 110kV 线路工程、（3）罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、（4）西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、（5）池上 110kV 变电站 110kV 保护更换工程、（6）空港 220kV 变电站 110kV 保护更换工程。其中池上 110kV 变电站 110kV 保护更换工程和空港 220kV 变电站 110kV 保护更换工程建设内容主要为隔离开关更换及保护改造，分别在现有变电站站内进行，不会改变变电站现有的规模，其主变数量、容量、进出线方式及数量，高压设备位置，声源设备数量及位置等均不会发生改变，变电站对周围的电磁环境、声环境影响不会发生变化；工程建设均在已有站内进行，不设站外临时用地，对站外生态环境无影响。因此，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本次环评不对池上 110kV 变电站 110kV 保护更换工程和空港 220kV 变电站 110kV 保护更换工程进行评价。</p> <p>2.2 本项目建设内容</p> <p>本期评价内容共 4 项子工程，具体如下：</p> <p>（1）池上~罗溪 110kV 线路工程</p> <p>建设池上~罗溪 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 9.2km。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 4.6km，架空导线采用 1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线；新建 110kV 双回电缆线路路径长约 4.6km，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm² 电力电缆。</p> <p>（2）池上~西庄 110kV 线路工程</p> <p>建设池上~西庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.45km。其中利用现有双回路杆塔补挂 110kV 单回架空线路路径长约 0.076km，利用 110kV 同塔双回一回备用架空线路路径长约 3.244km，架空导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线；利用现有电缆通道改接 110kV 庄港线池上支线至西庄 220kV 变电站改接 110kV 单回电缆线路路径长约 0.13km，电缆线路</p>

采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm² 电力电缆。拆除 110kV 单回电缆线路路径长约 0.34km。

(3) 罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

罗溪 110kV 变电站，户外式布置，现有主变 2 台，容量分别为 40MVA（#1）、50MVA（#2），110kV 配电装置为户外 GIS 布置，110kV 架空出线 2 回。本期在原站址内预留位置处扩建 110kV 电缆出线间隔 2 个。

(4) 西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

西庄 220kV 变电站，户外式布置，现有主变 1 台，容量为 180MVA（#1），待建主变 1 台，容量为 180MVA（#2），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，220kV 架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 架空出线 9 回（其中 2 回备用）。本期在原站址内预留位置处扩建 110kV 架空出线间隔 1 个。

注：西庄 220kV 变电站待建主变 1 台，容量为 180MVA（#2），在“常州西庄 220kV 变电站第二台主变扩建工程”中建设，与本项目同期建设，已另行委托评价。

2.3 项目组成及规模

项目组成及规模详见表 2-1。

表 2-1 项目组成及规模一览表

项目组成名称		建设规模	
主体工程	1	池上~罗溪 110kV 线路工程	/
	1.1	线路路径长度	建设池上~罗溪 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 9.2km。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 4.6km，新建 110kV 双回电缆线路路径长约 4.6km。
	1.2	导线/电缆型号	架空线路导线：1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线、 电缆：ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²
	1.3	杆塔数量、塔型	本工程新建 33 基杆塔（见表 2-2），均采用灌注桩基础。
	1.4	架空线路架设方式及导线对地高度	同塔双回架设；同相序 BAC/BAC；线路经过电磁环境敏感目标时，导线设计高度≥18m，经过耕地、园地、道路等场所，导线设计高度≥18m （导线设计高度依据设计文件）
	1.5	电缆敷设方式	采用电缆沟井、电缆排管和拉管的方式敷设
	1.6	载流量	628A/相
	2	池上~西庄 110kV 线路工程	/
	2.1	线路路径长度	建设池上~西庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.45km。其中利用现有双回路杆塔补挂 110kV 单回架空线路路径长约 0.076km，利用 110kV 同塔双回一回备用架空线路路径长约 3.244km，利用现有电缆通道改接 110kV 庄港线池上支线至西庄 220kV 变电站改接 110kV 单回电缆线路路径长约 0.13km。
	2.2	导线/电缆型号	架空线路导线：1×JL/G1A-400/35 电缆：ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²
	2.3	杆塔数量、塔型	无新立杆塔
	2.4	架空线路架设方式及导线对地高度	同塔双回架设；同相序 BAC/BAC；线路经过电磁环境敏感目标时，导线设计高度≥15m，经过耕地、园地、道路等场所，导线设计高度≥15m （导线设计高度依据设计文件）

	2.5	电缆敷设方式	将现状电缆线路改接，不新敷设电缆
	2.6	拆除工程	拆除 110kV 单回电缆线路路径长约 0.34km
	3	罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
	3.1	现有规模	现有主变 2 台，容量分别为 40MVA（#1）、50MVA（#2），110kV 配电装置为户外 GIS 布置，110kV 架空出线 2 回
	3.2	本期规模	本期扩建 2 个电缆出线间隔
	4	西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
	4.1	现有规模	现有主变 1 台，容量为 180MVA（#1），待建主变 1 台，容量为 180MVA（#2），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，220kV 架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 架空出线 9 回（其中 2 回备用）
	4.2	本期规模	本期扩建 1 个架空出线间隔
辅助工程	1	池上~罗溪 110kV 线路工程	地线采用 OPGW-120 光缆
	2	池上~西庄 110kV 线路工程	地线采用 OPGW-120 光缆
环保工程	/		
依托工程	1	池上~罗溪 110kV 线路工程	/
	2	池上~西庄 110kV 线路工程	/
	2.1	110kV 庄港线池上支线	将 110kV 池上变电站出口段电缆（110kV 庄港线池上支线）改接至西庄 220kV 变电站
	2.2	110kV 西池线	利用现状 110kV 西池线前期建设时的架空线路通道和备用架空线路
	3	罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
	3.1	化粪池	原有 1 座，生活污水经化粪池处理后环卫定期清运，不外排
	4	西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
	4.1	化粪池	原有 1 座，生活污水经化粪池处理后环卫定期清运，不外排
临时工程	1	输电线路	
	1.1	牵张场及跨越场	本项目设 2 处牵张场，临时用地面积约 800m ² ，设 10 处跨越场，临时用地面积约 2000m ² ，采取钢板铺垫、彩条布铺垫等环保措施
	1.2	新建塔基施工	塔基施工临时用地面积约 3500m ² ，采取表土剥离、临时沉淀池、堆土苫盖等环保措施
	1.3	临时施工道路	本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路，长约 700m，宽 4m，采取铺设钢板等环保措施
	1.4	电缆施工	电缆施工临时用地面积约 18655m ² ，采取表土剥离、堆土苫盖等环保措施
本项目新立杆塔设计参数详见表 2-2。			

表 2-2 本项目新立杆塔一览表

序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	设计水平档距(m)	设计垂直档距(m)	允许转角(°)	使用基数(基)
1	双回直线杆	110-EC21GS-Z1	27	150	200	0	2
2		110-EC21GS-Z2	27	200	250	0	2
3		110-EC21GS-Z2	30	200	250	0	10
4	双回转角杆	110-ED21GS-J1	24	150	200	0~10	6
5		110-ED21GS-J1	27	150	200	0~10	7
6	电缆终端杆	110-ED21GS-DJ	24	150	200	0~90	4
7	双回终端塔	110-ED21S-DJ	24	350	450	0~90	2
合计							33

2.4 变电站平面布置

罗溪 110kV 变电站采用户外式布置，主变位于站区中部，从东向西依次是#1 主变和#2 主变，110kV 配电装置采用 GIS 设备户外布置于站区南部，10kV 开关室位于站区北部。事故油池位于#2 主变南侧，化粪池位于 10kV 开关室北侧。本期在原站址内预留位置处扩建 2 个 110kV 间隔，不改变现有变电站平面布置。

西庄 220kV 变电站为户外式布置，主变位于站区中部，从南向北依次是#1 主变、同期待建#2 主变和远景#3 主变，110kV AIS 配电装置户外布置于站区南部，220kV AIS 配电装置户外布置于站区东部，主控制楼位于站区北部。事故油池位于#2 主变西北侧，埋地式污水处理装置位于主控制楼东北侧。本期在原站址内预留位置处扩建 1 个 110kV 间隔，不改变现有变电站平面布置。

2.5 线路路径

池上~罗溪 110kV 线路工程：本工程线路起自池上变 110kV 户内 GIS 电缆终端，采用双回电缆向南出线，随后利用现状电缆管沟向东走线，穿越政泰路后右转，平行政泰路改为双回架空向南走线，至西庄采用双回电缆避让村庄，随后继续采用双回架空向南走线，至京沪高铁北侧改为双回电缆走线，至沪蓉高速南侧改至政泰路西侧向南走线，至黄河西路与政泰路交叉口西南角右转向西走线，相继穿越碧春湖、通达中路，至十里横河与龙城大道交叉处左转向西南，穿越十里横河后右转向西北走线，至新孟河东侧改由双回架空跨越新孟河，至西侧右转改由双回电缆接入罗溪变 110kV 户外 GIS 终端。

池上~西庄 110kV 线路工程：本工程线路起自西庄变 110kV 出线构架，向南走线利用已有杆塔补挂单回架空线路至 110kV 西池线 1#塔，之后利用同塔双回 1 回备用架空线路走线，继续向南至 110kV 西池线 4#塔左转向东南方向走线，跨越政泰路后平行政泰路向南走线跨越 S122 省道，至 110kV 西池线 17#塔改由电缆向西走线，利用现有电缆通道改接 110kV

总平面
及现场
布置

庄港线池上支线至西庄 220kV 变电站，至池上变南侧右转接至池上变 110kV 电缆终端。改接电缆后，拆除 110kV 西池线 17#塔至 110kV 庄港线之间的电缆线路。

2.6 现场布置

(1) 间隔扩建施工现场布置

本项目在罗溪 110kV 变电站 110kV 配电装置场地内预留位置处扩建 2 个 110kV 出线间隔，不新征占地，施工期较短，故本次不设施工营地。

本项目在西庄 220kV 变电站 110kV 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个 110kV 出线间隔，不新征占地，施工期较短，故本次不设施工营地。

(2) 架空线路施工现场布置

本项目架空线路新立 2 基角钢塔和 31 基钢管杆，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，每基角钢塔临时用地 200m²，每基钢管杆临时用地 100m²，塔基施工临时用地面积约 3500m²，塔基处新增永久用地面积约 39m²。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 2 处牵张场，临时用地面积 800m²。线路跨越道路等拟设 10 处跨越场，临时施工场地面积 2000m²。本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路无法通达施工场地时设临时施工道路，长 700m，宽 4m，临时用地面积 2800m²。

(3) 电缆线路施工现场布置

本项目新建电缆通道长度约 4.6km，其中电缆沟井 530m（宽约 2m），排管 2241m（宽约 2m），电缆拉管 1829m（12 处）。电缆沟井和排管施工宽度约 5m，拉管施工占地主要为拉管两头施工占地，拉管每处占地面积约为 400m²，新建段电缆施工临时占地约 18655m²；改接电缆和拆除电缆可利用新建电缆的施工场地进行施工，不产生新的临时用地。电缆施工区设围挡、苫盖等。施工设备、材料等可利用已有道路运输，不再另设施工临时道路。

<p>施工方案</p>	<p>2.7 施工方案</p> <p>(1) 间隔扩建施工方案</p> <p>本期在罗溪110kV变电站110kV配电装置场地内预留位置处扩建2个110kV间隔，间隔基础前期已建成，本期不新增用地。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。</p> <p>本期在西庄220kV变电站110kV配电装置场地内预留位置处扩建1个110kV间隔，新增部分支架和基础，本期不新增用地。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。</p> <p>(2) 架空线路施工方案</p> <p>架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，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。</p> <p>(3) 电缆线路施工方案</p> <p>新建电缆线路先进行电缆基础开挖，其中电缆沟井和排管敷设主要施工内容包括测量放样、电缆管沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；拉管主要施工内容包括测量定位、开挖工作坑（机械开挖、人工修槽）、钻导向孔、回拖管材、工作坑清淤和回填过程组成。改接电缆线路先打开盖板将现状电缆线路断开，再引上接入 110kV 西池线 17#，需拆除的电缆线路从电缆井中抽出，作为废旧物资进行回收，最后盖上盖板。电缆敷设完成后进行设备调试。在电缆沟开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>2.8 建设周期</p> <p>本项目计划*年*月开工建设，*年*月建成投运，总工期约 7 个月。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

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，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 土地利用现状及动植物类型

根据《2023年常州市生态环境状况公报》，2023年，全市属于“二类”生态质量地区。本次环评根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）标准，本项目变电站周围土地利用现状主要为耕地及交通运输用地、水域及水利设施用地和工矿仓储用地等，线路沿线土地利用现状主要为耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地和住宅用地等。站址及线路所在区域植物类型主要为农田植被和道路、河道两侧绿化带内种植的樟树等。变电站及线路沿线野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主。

根据资料分析及现场踏勘，本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23号）和《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中需要保护的野生动植物。



图 3-1 本项目周围环境现状照片

3.3 环境质量现状

	<p>本项目运营期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）开展电磁环境及声环境现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境现状监测</p> <p>电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>（1）监测结果表明，本项目罗溪 110kV 变电站间隔扩建侧测点处工频电场强度为 442.1V/m，工频磁感应强度为 0.145μT，周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~19.8V/m，工频磁感应强度为 0.008μT~0.039μT；西庄 220kV 变电站间隔扩建侧测点处工频电场强度为 403.9V/m，工频磁感应强度为 0.385μT，周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 9.2V/m~29.6V/m，工频磁感应强度为 0.032μT~0.040μT。测点处测值能满足《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。</p> <p>（2）监测结果表明，本项目 110kV 输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 1.2V/m~342.4V/m，工频磁感应强度为 0.008μT~0.165μT。所有测点测值均能满足《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。</p> <p>3.3.2 声环境现状监测</p> <p>现状监测结果表明，本项目罗溪 110kV 变电站四周围墙外 1m 测点处的昼间噪声为 52dB(A)~56dB(A)，夜间噪声为 47dB(A)~49dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，周围声环境保护目标测点处昼间噪声为 52dB(A)~55dB(A)，夜间噪声为 47dB(A)~49dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。</p> <p>本项目西庄 220kV 变电站四周围墙外 1m 测点处的昼间噪声为 45dB(A)~47dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~43dB(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，周围声环境保护目标测点处昼间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>本项目 110kV 架空线路沿线保护目标测点处昼间噪声为 42dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 40dB(A)~43dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>罗溪 110kV 变电站最近一期工程为“常州罗溪 110 千伏变电站#1、#2 主变增容工程”，该工程已在《常州罗溪等 7 项 110kV 变电站主变增容工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2023 年 7 月 27 日取得了验收意见。根据验收意见，该工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效。</p> <p>西庄 220kV 变电站最近一期工程为“220kV 西庄输变电工程”，该工程已在《常州</p>

	<p>220kV 马杭变等 16 项输变电工程实际运行阶段环境影响报告书》中进行了竣工环保验收，并于 2007 年 6 月 4 日通过了原江苏省环境保护厅的环保验收。根据前期工程竣工环保验收文件，西庄 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；变电站设有事故油池，并制定了检修操作规程及风险应急预案。站内产生少量的生活污水经埋地式污水处理装置处理后，定期清运，不外排。废变压器油及废铅蓄电池均委托有资质的单位进行处置，未发生环保投诉和事故，未产生事故油污水。</p> <p>本项目将 110kV 池上变电站出口段电缆（110kV 庄港线池上支线）改接至西庄 220kV 变电站，并利用现状 110kV 西池线前期建设时的架空线路通道和备用架空线路，110kV 庄港线池上支线和 110kV 西池线已在《常州池上 110kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2021 年 6 月 29 日取得了验收意见。根据验收意见，该工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效。</p> <p>因此，本项目涉及的相关工程均按要求履行了环保手续，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境 保护 目标	<p>3.5 生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p> <p>本项目未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内的区域；110kV 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；110kV 电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域（水平距离）。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目生态影响评价范围内不涉及第三条（一）中的国家公园、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环境敏感区。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），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）和《江苏省自然资源厅关于常州高新技术产业开发区（新北区）生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕440 号），池上~罗溪 110kV 线路和池上~西庄 110kV 线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区，罗溪 110kV 变电站站址部分位于新孟河（新北区）清水通道维护区内，西庄 220kV 变电站站址全部位于新孟河（新北区）清水通道维护区内。池上~罗溪 110kV 线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区的线路路径总长约 0.255km，</p>

其中新建架空线路路径长约 0.225km、新立杆塔 1 基，新建电缆线路路径长约 0.03km、新建 1 座电缆井。池上~西庄 110kV 线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区内的架空线路路径长约 1.649km、无新立杆塔，其中利用现有双回路杆塔补挂 110kV 单回架空线路路径长约 0.076km，利用 110kV 同塔双回一回备用架空线路路径长约 1.573km。

本项目评价范围内生态保护目标见表 3-1。

表 3-1 本项目生态保护目标一览表

生态空间管控区域名称	新孟河（新北区）清水通道维护区
主导生态功能	水源水质保护
生态空间管控区域范围	新孟河水体（包括新开河道）及两岸各 1000 米范围
面积	37.39 平方公里
管控措施	严格执行《江苏省河道管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定
本项目与生态空间管控区域的位置关系	罗溪 110kV 变电站站址部分位于新孟河（新北区）清水通道维护区内，西庄 220kV 变电站站址全部位于新孟河（新北区）清水通道维护区内。池上~罗溪 110kV 线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区的线路路径总长约 0.255km，其中新建架空线路路径长约 0.225km、新立杆塔 1 基，新建电缆线路路径长约 0.03km、新建 1 座电缆井。池上~西庄 110kV 线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区内的架空线路路径长约 1.649km、无新立杆塔，其中利用现有双回路杆塔补挂 110kV 单回架空线路路径长约 0.076km，利用 110kV 同塔双回一回备用架空线路路径长约 1.573km。

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），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目罗溪 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内区域；西庄 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域；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 内的带状区域；110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

根据现场踏勘，本项目罗溪 110kV 变电站评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，共 10 户民房、2 间临时板房和 1 间纪念堂；西庄 220kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，共 5 间看护房；110kV 架空线路评价范围内有 10 处电磁环境敏感目标，共 1 家工厂、11 户民房、3 间水利用房、11 间看护房和 1 栋办公楼；110kV 电缆线路评价范围有 1 处电磁环境敏感目标，共 2 户民房。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 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

	<p>共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>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）》，调查本项目罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站围墙外 50m 范围内的声环境保护目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 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，110kV 电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>根据现场踏勘，本项目罗溪 110kV 变电站评价范围内有 3 处声环境保护目标，共 10 户民房、2 间临时板房和 1 间纪念堂；西庄 220kV 变电站评价范围内有 2 处声环境保护目标，共 5 间看护房；110kV 架空线路评价范围内有 10 处声环境保护目标，共 11 户民房、11 间看护房和 1 栋办公楼。</p>
评价标准	<p>3.8 环境质量标准</p> <p>3.8.1 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，并给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>变电站：对照前期工程竣工环保验收文件及《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常政发〔2017〕161 号），本项目罗溪 110kV 变电站全部位于划定的声环境功能区的区域，罗溪 110kV 变电站东侧围墙外龙城大道南侧 20m 范围内及新孟河西侧 20m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；南侧和西侧围墙外声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；北侧围墙外龙城大道南侧 20m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；西庄 220kV 变电站不位于划定的声环境功能区的区域，西庄 220kV 变电站周围声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>架空线路：对照前期工程竣工环保验收文件及《常州市市区声环境功能区划（2017）》（常政发〔2017〕161 号），本项目部分架空线路位于划定的声环境功能区的区域，沿线声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准；其余架空线路位于村庄区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。</p> <p>1 类标准：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)；2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；4a 类标准：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p>

	<p>3.9 污染物排放标准</p> <p>3.9.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。</p> <p>3.9.2 厂界环境噪声排放标准</p> <p>罗溪 110kV 变电站东侧、南侧和西侧厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，北侧龙城大道南侧 20m 范围内的厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余位置执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。</p> <p>西庄 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。</p> <p>2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)，3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；4 类标准：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>3.9.3 施工场地扬尘排放标准</p> <p>执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求：</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">监测项目</th> <th style="text-align: center;">浓度限值（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">TSP^a</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM₁₀^b</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table> <p>^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 判定设市区 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。</p> <p>^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。</p>	监测项目	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	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																								
	<p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目不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）和《江苏省自然资源厅关于常州高新技术产业开发区（新北区）生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕440号），池上~罗溪 110kV 线路和池上~西庄 110kV 线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区，罗溪 110kV 变电站站址部分位于新孟河（新北区）清水通道维护区内，西庄 220kV 变电站站址全部位于新孟河（新北区）清水通道维护区内。池上~罗溪 110kV 线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区的线路路径总长约 0.255km，其中新建架空线路路径长约 0.225km、新立杆塔 1 基，新建电缆线路路径长约 0.03km、新建 1 座电缆井。池上~西庄 110kV 线路穿越新孟河（新北区）清水通道维护区内的架空线路路径长约 1.649km、无新立杆塔，其中利用现有双回路杆塔补挂 110kV 单回架空线路路径长约 0.076km，利用 110kV 同塔双回一回备用架空线路路径长约 1.573km。</p>																								
	<p>本期在罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站配电装置场地内预留位置处扩建出线间隔，不新征用地，对变电站周围生态环境影响很小。</p>																								
	<p>本项目主要为线路工程的建设对生态环境的影响，包括线路工程的土地占用、植被影响、水土流失以及对生态空间管控区域的影响。</p>																								
	<p>（1）土地占用</p>																								
	<p>本项目对土地的占用主要为线路工程的永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为塔基区永久用地（39m²）、电缆施工区永久用地（150m²），临时用地主要为线路塔基区用地（3500m²）、牵张场及跨越场用地（2800m²）、临时施工道路用地（2800m²）、电缆施工区施工用地（18655m²），详见表 4-1。</p>																								
	表 4-1 本项目用地类型及数量一览表																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">分类</th> <th style="width: 25%;">永久用地 m²</th> <th style="width: 25%;">临时用地 m²</th> <th style="width: 25%;">用地类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>塔基区</td> <td style="text-align: center;">39</td> <td style="text-align: center;">3500</td> <td>耕地及交通运输用地</td> </tr> <tr> <td>牵张场及跨越场</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">2800</td> <td>耕地及交通运输用地</td> </tr> <tr> <td>临时施工道路</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">2800</td> <td>耕地及交通运输用地</td> </tr> <tr> <td>电缆施工区</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">18655</td> <td>耕地、空闲地及交通运输用地</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td style="text-align: center;">189</td> <td style="text-align: center;">27755</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	分类	永久用地 m ²	临时用地 m ²	用地类型	塔基区	39	3500	耕地及交通运输用地	牵张场及跨越场	/	2800	耕地及交通运输用地	临时施工道路	/	2800	耕地及交通运输用地	电缆施工区	150	18655	耕地、空闲地及交通运输用地	合计	189	27755	/
	分类	永久用地 m ²	临时用地 m ²	用地类型																					
	塔基区	39	3500	耕地及交通运输用地																					
牵张场及跨越场	/	2800	耕地及交通运输用地																						
临时施工道路	/	2800	耕地及交通运输用地																						
电缆施工区	150	18655	耕地、空闲地及交通运输用地																						
合计	189	27755	/																						
<p>综上，本项目用地面积共约 27944m²，其中永久用地面积约为 189m²，施工临时用地面积约 27755m²。</p>																									

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路；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。

(2) 植被影响

本项目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。项目建成后，对架空线路塔基施工区、电缆施工区和牵张场及跨越场等临时施工占地及时复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。

(3) 水土流失

本项目在土建施工时，会有土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

(4) 对生态空间管控区域的影响

对照新孟河（新北区）清水通道维护区的管控措施，本项目严格执行《江苏省河道管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定，施工期不在生态空间管控区域内设置牵张场等施工临时场地，建设单位将通过采取增加档距、减少临时施工用地的生态减缓措施，减少在清水通道维护区的土地占用，施工时避开雨天施工，不在清水通道维护区内设置弃土弃渣场；不在清水通道维护区排放施工废水，不向河道内倾倒任何建筑废物和渣土等固体废物，不从事清水通道维护区管控范围内禁止的活动，做到“工完料尽场地清”。本项目运行期不产生废水和固体废物，并加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，不影响新孟河（新北区）清水通道维护区的主导生态功能。通过采取严格的生态环境保护措施，本项目的建设对生态空间管控区域影响较小。

4.2 声环境影响分析

本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，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、商砼搅拌机、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。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。

表 4-2 施工期主要噪声源一览表 单位：dB(A)

设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处声压级 dB(A)
挖掘机	90	重型运输车	86
推土机	88	流动式起重机	86
混凝土输送泵	90	牵引机	85

商砼搅拌车	84	张力机	85
混凝土振捣器	84	机动绞磨机	65

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。

单个声源噪声影响均按点声源考虑，分别计算无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、采取措施（围挡或移动式声屏障等）后的两种情况下，其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值的影响范围，详见表 4-3。

点声源几何发散衰减公式为：

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

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。

表 4-3 施工期主要噪声声源影响范围

序号	施工机械	GB12523-2011 限值 (dB(A))		影响范围 (m)			
				无措施		采取措施后 ^[1]	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	挖掘机	70	55	100.0	562.3	31.6	不施工
2	推土机	70	55	79.4	446.7	25.1	不施工
3	混凝土输送泵	70	55	100.0	562.3	31.6	不施工
4	商砼搅拌车	70	55	50.1	281.8	15.8	不施工
5	混凝土振捣器	70	55	50.1	281.8	15.8	不施工
6	重型运输车	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
7	流动式起重机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
8	牵引机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
9	张力机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
10	机动绞磨机	70	55	/	31.6	/	不施工

注：采用围挡或移动式声屏障等屏蔽引起的衰减按 10dB(A)考虑；“/”表示距声源 10m 处已小于 70dB(A)。

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声影响范围相差较大，由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时夜间施工噪声影响范围比昼间大得多。同时实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则该处施工期噪声影响的范围将比预测范围要大。

为确保施工场界噪声能满足《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，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，变电站噪声影响范围将显著减小。由于输变电建设项目总体施工量小，变电工程和线路施工期各设备施工时间短，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，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境保护目标影响较小。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸和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冲洗、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，施工过程中严格落实扬尘污染防治措施。具体为：落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、路面与场地硬化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控。

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产生的生活污水。

罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站间隔扩建施工，主要为 110kV 配电装置设备安装调试，土建施工较少，不产生施工废水；线路工程施工废水主要为电缆沟基础、新建塔基施工时产生的少量泥浆水，施工废水经沉淀池处理后，循环使用不外排。

变电站施工人员产生的少量生活污水，经站内已有化粪池处理，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对周围水环境影响较小。

4.5 固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、拆除的电力电缆等。施工产生的建筑垃圾、拆除的电力电缆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，拆除的电力电缆由建设单位统一回收处理。

	<p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期环境保护措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和西庄 220kV 变电站 110kV 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，能维持变电站噪声现有水平，根据现状监测结果及前期验收文件中变电站四周厂界噪声排放验收监测结果可知，罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站站址四周厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。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产生量；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，本期仅对罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程运营期的电磁和生态环境进行评价分析；新建架空线路运营期的电磁、声环境和生态环境及新建电缆线路运营期的电磁和生态环境进行评价分析。</p> <p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>通过电磁环境影响分析可知，江苏常州池上~罗溪 110kV 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影响很小，投入运行后对周围环境及敏感目标的影响能够满足相应控制限值。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 架空线路声环境影响分析</p> <p>通过以上类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进</p>

	<p>一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p> <p>4.7.2 电缆线路声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p>4.8 生态影响分析</p> <p>本项目罗溪 110kV 变电站和西庄 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；电缆线路运营期需要维修、检测时，可通过电缆井进行下井操作。以上均无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态无影响。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>新孟河（新北区）清水通道维护区大致呈南北走向，罗溪110kV变电站位于新孟河西侧，池上110kV变电站位于新孟河东侧，故本项目线路不可避免穿越新孟河（新北区）清水通道维护区。新建线路由罗溪110kV变电站110kV间隔出线，罗溪110kV变电站位于新孟河（新北区）清水通道维护区的西北侧，变电站东南角位于新孟河（新北区）清水通道维护区内，变电站前期建设时，出线方式已确定为电缆出线，故本期仅能采用电缆型式出线。根据设计文件，由于新孟河两侧的地质条件较差，本工程线路穿越新孟河采用了架空线路一档跨越河道的方式，故需要在新孟河两岸新立电缆终端塔。新孟河西侧存在现状110kV港罗7590线和110kV港溪7592线，本项目新立电缆终端塔与现状架空线路需保持一定的安全距离，故塔基无法避开新孟河（新北区）清水通道维护区，新立电缆终端塔位于出线构架的东南侧，设计单位通过增加档距的方式，将新孟河东侧塔基定位在新孟河（新北区）清水通道维护区以外，降低了工程建设对新孟河（新北区）清水通道维护区的影响。本项目间隔出线处电缆线路位于私人煤场内，电缆走线需避开煤场内现有看护房，仅能从煤场中两看护房之间向南走线，再向东转角接入拟建的电缆终端塔，电缆转角井不可避免落入新孟河（新北区）清水通道维护区内。对照新孟河（新北区）清水通道维护区的管控措施，本项目严格执行《江苏省河道管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定，施工期不在生态空间管控区域内设置牵张场等施工临时场地，建设单位将通过采取增加档距、减少临时施工用地的生态减缓措施，减少在清水通道维护区的土地占用，施工时避开雨天施工，不在清水通道维护区内设置弃土弃渣场；不在清水通道维护区排放施工废水，不向河道内倾倒任何建筑废物和渣土等固体废物，不从事清水通道维护区管控范围内禁止的活动，做到“工完料尽场地清”。本项目运行期不产生废水和固体废物，并加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，不影响新孟河（新北区）清水通道维护区的主导生态功能。根据常州市新北区人民政府关于江苏常州池上~罗溪110千伏线路工程占用生态空间管控区域的情况说明，本项目对新孟河（新北区）清水通道维护区不造成明显影响，符合生态空间管控要求。项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州高新技术</p>

<p>产业开发区（新北区）生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕440号）的要求。</p> <p>本项目罗溪110kV变电站和西庄220kV变电站在原站址内预留位置进行110kV间隔扩建，不新增永久占地；本项目部分架空线路利用备用架空线路及已建架空通道补挂导线，部分电缆线路利用已有电缆通道敷设电缆线路，本项目新建线路路径已取得了常州市自然资源和规划局常州国家高新技术产业开发区分局出具的盖章文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目不进入第三条（一）中的国家公园、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环境敏感区。</p> <p>对照江苏省及常州市“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），本项目符合江苏省及常州市“三线一单”的要求。</p> <p>对照江苏省国土空间规划（2021—2035年）中“三区三线”，本项目不征用永久基本农田，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，与江苏省国土空间规划（2021—2035年）中“三区三线”要求符合。</p> <p>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，符合生态保护红线管控要求。罗溪110kV变电站和西庄220kV变电站前期选址已避让了0类声环境功能区，部分架空线路利用备用架空线路及已建架空通道补挂导线，部分电缆线路利用已有电缆通道敷设电缆线路，新建线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，采用同塔双回的架设方式及双回电缆敷设方式，合并了通道，减少土地占用，保护了生态环境并降低了对周围电磁环境的影响。因此，本项目能够符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线 and 设计要求。</p> <p>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环境保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境、固体废物及地表水环境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环境的影响较小，项目建设带来的环境影响可接受。</p> <p>综合以上分析，本项目选址、选线具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 合理组织工程施工，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；</p> <p>(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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>(8) 本项目严格执行《江苏省河道管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定，施工期不在生态空间管控区域内设置牵张场等施工临时场地，建设单位将通过采取增加档距、减少临时施工用地的生态减缓措施，减少在清水通道维护区的土地占用，施工时避开雨天施工，不在清水通道维护区内设置弃土弃渣场；不在清水通道维护区排放施工废水，不向河道内倾倒任何建筑废物和渣土等固体废物，不从事清水通道维护区管控范围内禁止的活动，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>施工期已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：</p> <p>(1) 施工场地遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；</p> <p>(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，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，不超载，经过敏感目标时控制车速；</p> <p>(4) 通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、车辆密闭运输、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等措施后，确保扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>5.3 水环境保护措施</p> <p>(1) 变电站施工人员产生的少量生活污水，经站内已有化粪池处理，定期清运，不外</p>
---	---

	<p>排；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统；</p> <p>(2) 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。</p> <p>5.4 声环境保护措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强，采用低噪声施工工艺；</p> <p>(2) 优化施工机械布置、加强施工管理、设置围挡和隔声屏障，文明施工，错开高噪声设备使用时间，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；</p> <p>(3) 合理安排高噪声设备施工时段，禁止夜间施工；</p> <p>(4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。</p> <p>5.5 固体废物防治措施</p> <p>加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾以及拆除的电力电缆的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除下来的电力电缆等临时堆放在各施工场区，及时运出并由建设单位进行回收处理。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程不新增用地、不新增噪声源，不新增工作人员，不新增生活污水产生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，本次仅对罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程电磁环境及新建 110kV 线路电磁环境、声环境、生态环境提出环境保护措施。</p> <p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证导体和电气设备安全距离，并且设置防雷接地保护装置。本期罗溪 110kV 变电站扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，西庄 220kV 变电站扩建 1 个 110kV 架空出线间隔，保证了导体和电气设备安全距离，降低电磁环境的影响。</p> <p>本项目 110kV 架空线路建设时线路保证导线对地高度，即池上~罗溪 110kV 线路导线设计高度$\geq 18\text{m}$，池上~西庄 110kV 线路导线设计高度$\geq 15\text{m}$，并优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及</p>

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）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。并给出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，并保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声。

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。

本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，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，对周围环境影响较小。

5.9 环境监测计划

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 5-1。

表 5-1 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	变电站周围、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（ μ T）
		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，其后变电站每四年监测一次及存在公众投诉，须进行必要的监测。输电线路在有环保投诉时监测。监测频次为各监测点昼间监测一次
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，Leq, dB（A）
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《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，其后变电站每四年监测一次及存在公众投诉，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和周围声环境保护目标环境噪声进行监测。输电线路在有环保投诉时监测。监测频次为各监测点昼间、夜间分别监测一次

其他

无

本项目总投资约为**万元，其中环保投资约为**万元，环保投资占工程投资比例约为**，具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

环保
投资

工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资(万元)	资金来源	
施工期	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，采用单孔灌注桩基础，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	**	企业自筹	
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	**		
	地表水环境	临时沉淀池	**		
	声环境	低噪声施工设备、围挡	**		
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运，拆除电力电缆由建设单位统一回收处理	**		
运营期	电磁环境	保证导线高度并优化导线布置方式，部分线路采用地下电缆，减少电磁环境影响，设置警示和防护指示标志。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，设置警示和防护指示标志	**		
	声环境	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声	**		
	生态环境	加强运维管理	**		
环境管理	环境监测及环保咨询费用	按监测计划开展环境监测，并按照规定开展环境影响评价及竣工环境保护验收工作	**		
合计	/	/	**		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 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) 合理组织工程施工,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;</p> <p>(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,尽量把原有表土回填到开挖区表层,以利于植被恢复,牵张场及跨越场采取钢板、彩条布等临时铺垫减少施工对地表植被的扰动;(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) 本项目严格执行《江苏省河道管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定,施工期不在生态空间管控区域内设置牵张场等施工临时场地,建设单位将通过采取增加档距、减少临时施工用地的生态减缓措施,减少在清水通道维护区的土</p>	<p>(1) 加强施工环保教育和交底,施工期未出现破坏生态环境的施工行为;(2) 施工组织合理,充分利用现有道路运输设备、材料,减少了临时用地;(3) 对表土进行了剥离,分层开挖、分层堆放并苫盖,牵张场及跨越场采取了钢板、彩条布等临时铺垫;(4) 合理安排了施工工期,土建施工避开了连续雨天及汛期;(5) 选择合理区域堆放土石方,对临时堆放区域加盖苫布;(6) 定期检查设备,未出现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的情况;(7) 施工结束后,及时清理了施工现场,对站外临时用地进行了复耕或绿化处理,与周围景观相协调;(8) 已严格执行《江苏省河道管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定,施工期未在生态空间管控区域设置牵张场等施工临时场地,建设单位已通过采取增加档距、减少临时施工用地的生态减缓措施,减少了在清水通道维护区的土地占用,施工时已避开雨天施工,</p>	<p>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。</p>	<p>制定环境保护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;不造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	

	地占用,施工时避开雨天施工,不在清水通道维护区内设置弃土弃渣场;不在清水通道维护区排放施工废水,不向河道内倾倒任何建筑废物和渣土等固体废物,不从事清水通道维护区管控范围内禁止的活动,做到“工完料尽场地清”。	未在清水通道维护区内设置弃土弃渣场;未在清水通道维护区排放施工废水,未向河道内倾倒任何建筑废物和渣土等固体废物,未从事清水通道维护区管控范围内禁止的活动,已做到“工完料尽场地清”。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1)变电站施工人员产生的少量生活污水,经站内已有化粪池处理,定期清运,不外排;线路施工阶段,施工人员居住在施工点附近租住的民房内,生活污水纳入当地污水处理系统;(2)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。	(1)变电站施工人员产生的少量生活污水,经站内已有化粪池处理,定期清运,不外排;线路施工人员租用当地民房,生活污水经租用的民房,生活污水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不外排,不影响周围地表水环境。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)采用低噪声施工机械设备,设置围挡和隔声屏障,控制设备噪声源强;(2)优化施工机械布置、加强施工管理,文明施工,错开高噪声设备使用时间;(3)合理安排高噪声设备施工时段,禁止夜间施工;(4)施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任,施工单位制定污染防治实施方案。	(1)采用了低噪声施工机械设备;(2)优化了施工机械布置、加强了施工管理,文明施工,错开了高噪声设备使用时间;(3)已合理安排高噪声设备施工时段,夜间未施工;(4)施工合同中明确了施工单位的噪声污染防治责任,施工单位制定了污染防治实施方案。	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。	变电站四周、输电线路沿线及周围声环境保护目标处声环境达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)施工场地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,以防止扬尘对环境空气	(1)施工场地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;	/	/

	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，不超载，经过敏感目标时控制车速；（4）通过落实工地周边全封闭围挡、落实裸土与物料堆放覆盖、实施湿法作业、车辆密闭运输、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控等措施后，确保扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。	（3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，经过敏感目标时控制车速；（4）确保扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。		
固体废物	加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾以及拆除的电力电缆的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除下来的电力电缆等临时堆放在各施工场区，及时运出并由建设单位进行回收处理。	建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的电力电缆分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形；拆除下来的电力电缆等由建设单位进行回收处理。	/	/
电磁环境	/	/	罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证导体和电气设备安全距离，并且设置防雷接地保护装置。本期罗溪 110kV 变电站扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，西庄 220kV 变电站扩建 1 个 110kV 架空出线间隔，保证了导体和电气设备安全距离，降低电磁环境的影响。本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度，即池上~罗溪 110kV 线路导线设计高度 $\geq 18\text{m}$ ，池上~西庄	变电站四周、线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求，已设置了警示和防护指示标志。

			110kV 线路导线设计高度 $\geq 15\text{m}$ ，并优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围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）中相应控制限值要求。并给出警示和防护指示标志。	
环境 风险	/	/	/	/
环境 监测	/	/	制定了环境监测计划。	按计划实施了环境监测计划，开展了电磁及声环境监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后 3 个月内完成自主验收。

七、结论

江苏常州池上~罗溪 110kV 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环境保护措施后，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环境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。

江苏常州池上~罗溪 110kV 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）《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），江苏省生态环境厅 2021 年 5 月 31 日印发

1.1.2 评价导则、技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- （3）《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）《池上~罗溪 110kV 线路工程可行性研究报告》，江苏兴力工程管理有限公司，2023 年 8 月
- （2）《省发展改革委关于苏州桑田 220 千伏输变电工程等电网项目核准的批复》，苏发改能源发〔2023〕1336 号，江苏省发展和改革委员会，2023 年 12 月
- （3）《国网江苏省电力有限公司常州供电分公司关于常州地区涑渚 110 千伏输变电等工程（SD25110CZ）可行性研究的意见》，常供电发展〔2023〕186 号，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司，2023 年 7 月。

1.2 项目概况

本项目分为 4 项子工程，具体如下：

- （1）池上~罗溪 110kV 线路工程

建设池上~罗溪 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 9.2km。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 4.6km，架空导线采用 1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线；新建 110kV 双回电缆线路路径长约 4.6km，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm² 电力电缆。

(2) 池上~西庄 110kV 线路工程

建设池上~西庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.45km。其中利用现有双回路杆塔补挂 110kV 单回架空线路路径长约 0.076km，利用 110kV 同塔双回一回备用架空线路路径长约 3.244km，架空导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线；利用现有电缆通道改接 110kV 庄港线池上支线至西庄 220kV 变电站改接 110kV 单回电缆线路路径长约 0.13km，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm² 电力电缆。拆除 110kV 单回电缆线路路径长约 0.34km。

(3) 罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

罗溪 110kV 变电站，户外式布置，现有主变 2 台，容量分别为 40MVA（#1）、50MVA（#2），110kV 配电装置为户外 GIS 布置，110kV 架空出线 2 回。本期在原站址内预留位置处扩建 110kV 电缆出线间隔 2 个。

(4) 西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

西庄 220kV 变电站，户外式布置，现有主变 1 台，容量为 180MVA（#1），待建主变 1 台，容量为 180MVA（#2），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，220kV 架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 架空出线 9 回（其中 2 回备用）。本期在原站址内预留位置处扩建 110kV 架空出线间隔 1 个。

注：西庄 220kV 变电站待建主变 1 台，容量为 180MVA（#2），在“常州西庄 220kV 变电站第二台主变扩建工程”中建设，与本项目同期建设，已另行委托评价。

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 μ T。

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

本项目罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站均为户外式布置，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，110kV 电缆为地下电缆线路，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”，确定罗溪 110kV 变电站、西庄 220kV 变电站、110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路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	110kV	罗溪变电站	户外式	二级
		架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
		电缆线路	地下电缆	三级
	220kV	西庄变电站	户外式	二级

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围及评价方法见表 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
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域	类比分析
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域	类比分析
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	模式预测
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	定性分析

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近环境敏感目标的影响。

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），电磁环境敏感目标主要包括住宅、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，本项目罗溪 110kV 变电站评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，共 10 户民房、2 间临时板房和 1 间纪念堂；西庄 220kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，共 5 间看护房；110kV 架空线路评价范围内有 10 处电磁环境敏感目标，共 1 家工厂、11 户民房、3 间水利用房、11 间看护房和 1 栋办公楼；110kV 电缆线路评价范围有 1 处电磁环境敏感目标，共 2 户民房。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法和监测频次

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

变电站：在罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 5m 处，测量距地面 1.5m 高度处（远离进出线距离不小于 20m）布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 架空线路：在架空线路沿线及电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路一侧距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。敏感目标处监测点位距离居民住宅等建筑物不小于 1m。

110kV 电缆线路：在电缆线路沿线距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

本次监测单位江苏辐环环境科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：231012341512，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

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

（2）环境条件

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

（3）人员要求

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

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结

论的准确性和可靠性。

2.4 监测结果

监测结果表明，本项目罗溪 110kV 变电站间隔扩建侧测点处工频电场强度为 442.1V/m，工频磁感应强度为 0.145 μ T，周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~19.8V/m，工频磁感应强度为 0.008 μ T~0.039 μ T；西庄 220kV 变电站间隔扩建侧测点处工频电场强度为 403.9V/m，工频磁感应强度为 0.385 μ T，周围电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 9.2V/m~29.6V/m，工频磁感应强度为 0.032 μ T~0.040 μ T。测点处测值能满足《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。

本项目 110kV 输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 1.2V/m~342.4V/m，工频磁感应强度为 0.008 μ T~0.165 μ T。所有测点测值均能满足《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 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路理论计算预测与评价

3.1.1 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场强度、工频磁感应强度的计算模式，计算同塔双回架设方式时，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。

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：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.69 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.35 - j57.76) \text{ kV}$$

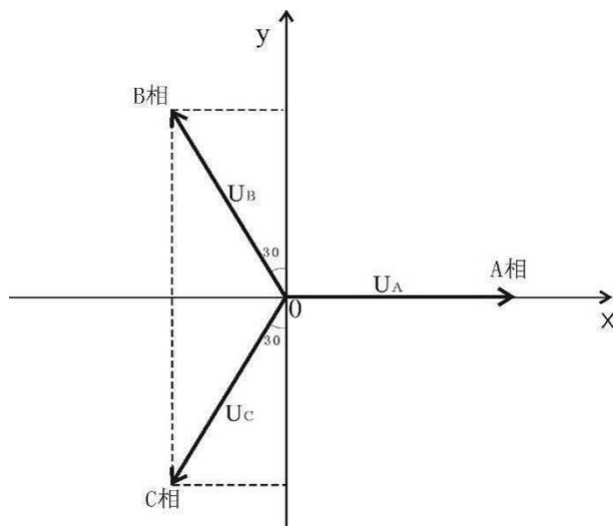


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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*, ...表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ...表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 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：

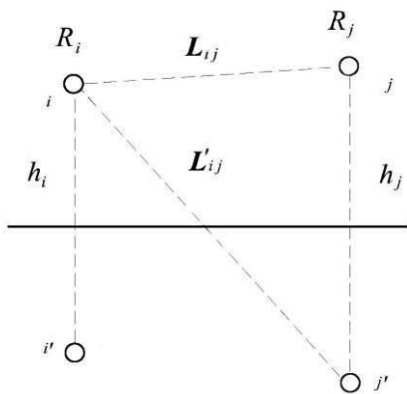


图 3.1-2 电位系数计算图

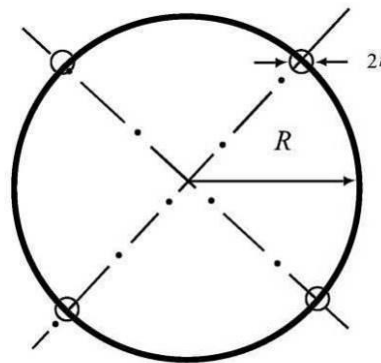


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

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3.1-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

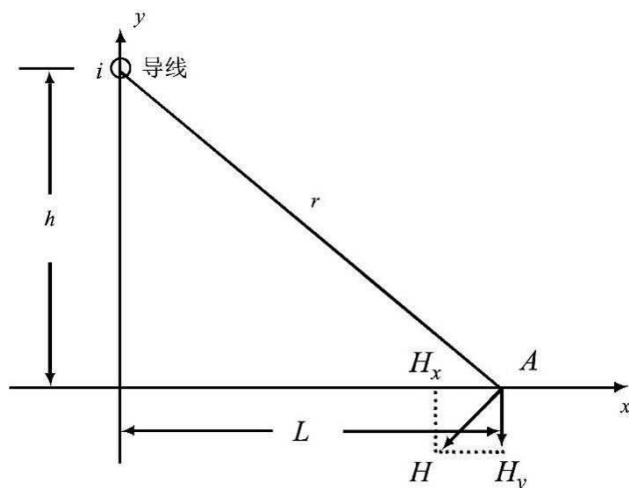


图 3.1-4 磁场向量图

3.1.2 工频电场、工频磁场计算结果分析

预测计算结果表明：

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本项目导线下方距地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果最大值及最大值出现位置详见下表：

表 3.1-1 预测结果一览表

子工程名称	导线对地高度 (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, μT	工频电场强度	工频磁感应强度
池上~罗溪 110kV 线路	18	669.2	4.142	线路走廊中心处	线路走廊中心处
	22	473.9	2.902	线路走廊中心处	线路走廊中心处
池上~西庄 110kV 线路	15	939.7	5.758	线路走廊中心处	线路走廊中心处
	26	379.1	2.293	线路走廊中心处	线路走廊中心处
	36	213.7	1.277	线路走廊中心处	线路走廊中心处

以上预测结果能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路经过敏感目标距地面高度 1.5m 处的工频电场强度满足 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μT 控制限值要求；且满足经过耕地等场所距地面高度 1.5m 处的工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果,本项目架空线路周围电磁环境敏感目标处各楼层的工频电场、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 公众曝露控制限值要求。

3.2 罗溪 110kV 变电站电磁环境影响分析

监测结果表明，月旦 110kV 变电站周围各测点处工频电场强度为 5.2V/m~171.4V/m，工频磁感应强度为 0.090 μ T~2.266 μ T；断面监测各测点处工频电场强度为 8.1V/m~49.0V/m，工频磁感应强度为 0.018 μ T~0.135 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整体上随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。

通过以上类比监测分析，可以预测常州罗溪 110kV 变电站本期工程建成运行后变电站周围及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

3.3 西庄 220kV 变电站电磁环境影响分析

监测结果表明，三兴 220kV 变电站四周围墙外 5m 测点处工频电场强度为 72.8V/m~280.2V/m，工频磁感应强度为 0.212 μ T~5.205 μ T；变电站断面测点处工频电场强度为 32.1V/m~157.2V/m，工频磁感应强度为 0.025 μ T~0.212 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整体上随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。

通过以上类比监测分析，可以预测常州西庄 220kV 变电站本期工程建成运行后变电站周围及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

3.4 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合国网常州供电公司 2021 年~2022 年部分 110kV 电缆线路竣工环保验收时的工频电场强度监测结果，为 1.6~12.3V/m，均满足 4000V/m 公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，同时结合国网常州供电公司 2021 年~2022 年部分 110kV 电缆线路竣工环保验收时的工频磁感应强度监测结果，为 0.071~0.469 μ T，均满足 100 μ T 的公众曝露控制限值的情况，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线电磁环境敏感目标处的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证导体和电气设备安全距离，并且设置防雷接地保护装置。本期罗溪 110kV 变电站扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，西庄 220kV 变电站扩建 1 个 110kV 架空出线间隔，保证了导体和电气设备安全距离，降低电磁环境的影响。

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度，即池上~罗溪 110kV 线路导线设计高度 $\geq 18\text{m}$ ，池上~西庄 110kV 线路导线设计高度 $\geq 15\text{m}$ ，并优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围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）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众曝露控制限值要求。并给出警示和防护指示标志。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

本项目分为 4 项子工程，具体如下：

①池上~罗溪 110kV 线路工程

建设池上~罗溪 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 9.2km。其中新建 110kV 同塔双回架空线路路径长约 4.6km，架空导线采用 $1\times\text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线；新建 110kV 双回电缆线路路径长约 4.6km，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110- $1\times 800\text{mm}^2$ 电力电缆。

②池上~西庄 110kV 线路工程

建设池上~西庄 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.45km。其中利用现有双回路杆塔补挂 110kV 单回架空线路路径长约 0.076km，利用 110kV 同塔双回一回备用架空线路路径长约 3.244km，架空导线采用 $1\times\text{JL/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线；利用现有电缆通道改接 110kV 庄港线池上支线至西庄 220kV 变电站改接 110kV 单回电缆线路路径长约 0.13km，电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110- $1\times 800\text{mm}^2$ 电力电缆。拆除 110kV 单回电缆线路路径长约 0.34km。

③罗溪 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

罗溪 110kV 变电站，户外式布置，现有主变 2 台，容量分别为 40MVA（#1）、50MVA（#2），110kV 配电装置为户外 GIS 布置，110kV 架空出线 2 回。本期在原站址内预留位置处扩建 110kV 电缆出线间隔 2 个。

④西庄 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

西庄 220kV 变电站，户外式布置，现有主变 1 台，容量为 180MVA（#1），待建主变 1 台，容量为 180MVA（#2），220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，220kV 架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 架空出线 9 回（其中 2 回备用）。本期在原站址内预留位置处扩建 110kV 架空出线间隔 1 个。

注：西庄 220kV 变电站待建主变 1 台，容量为 180MVA（#2），在“常州西庄 220kV 变电站第二台主变扩建工程”中建设，与本项目同期建设，已另行委托评价。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目罗溪 110kV 变电站、西庄 220kV 变电站间隔扩建侧以及拟建线路周围敏感目标测点处的工频电场、工频磁场测值均能够满足

《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）电磁环境影响评价

通过类比分析，本项目罗溪 110kV 变电站、西庄 220kV 变电站本期工程建成投运后周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值；通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，保证足够的导线对地高度，架空线路周围及敏感目标处的工频电场、工频磁场可以满足相关的控制限值；通过定性分析，电缆线路沿线及敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足相关的控制限值。

（4）电磁环境保护措施

罗溪 110kV 变电站和西庄 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证导体和电气设备安全距离，并且设置防雷接地保护装置。本期罗溪 110kV 变电站扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，西庄 220kV 变电站扩建 1 个 110kV 架空出线间隔，保证了导体和电气设备安全距离，降低电磁环境的影响。

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度，即池上~罗溪 110kV 线路导线设计高度 $\geq 18\text{m}$ ，池上~西庄 110kV 线路导线设计高度 $\geq 15\text{m}$ ，并优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围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）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。并给出警示和防护指示标志。

（5）电磁专题评价结论

综上所述，江苏常州池上~罗溪 110kV 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。