

检索号

2023-TKHP-0097

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：常州长海复合材料 60 万吨高性能玻璃纤维
智能制造基地项目 110kV 接入工程

建设单位（盖章）：常州市武进区遥观镇人民政府

编制单位：

江苏通凯生态环境科技有限公司

编制日期：

2023 年 8 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称		常州长海复合材料 60 万吨高性能玻璃纤维智能制造基地项目 110kV 接入工程	
项目代码		无	
建设单位联系人		/	联系方式 /
建设地点		江苏省常州经济开发区遥观镇、常州市武进区洛阳镇境内	
地理位置	洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	站址中心：（E120 度 2 分 36.275 秒，N31 度 39 分 34.349 秒）	
	洛西变~长海复合材料 110kV 线路工程	起点（洛西 220kV 变电站）： （E120 度 2 分 36.275 秒，N31 度 39 分 34.349 秒） 终点（长海 110kV 变电站）： （E120 度 2 分 49.803 秒，N31 度 40 分 12.359 秒）	
	长海复合材料 T 接遥顺线 110kV 线路工程	起点（110kV 遥顺#45 杆塔-T 接点）： （E120 度 2 分 36.589 秒，N31 度 40 分 25.208 秒） 终点（长海 110kV 变电站）： （E120 度 2 分 49.803 秒，N31 度 40 分 12.359 秒）	
	洛西变~塘桥变 110kV 线路工程	起点（洛西 220kV 变电站）： （E120 度 2 分 36.275 秒，N31 度 39 分 34.349 秒） 终点（新建 G1 电缆接头井）： （E120 度 2 分 37.192 秒，N31 度 40 分 35.073 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)	用地面积为 11716m ² ，永久占地 116m ² ，临时占地 11600m ² 。线路路径长约 4.67km。
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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	3 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），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	<p>本项目洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在原地址内进行，不新征用地；本项目位于长海厂区外的线路路径已取得常州市自然资源和规划局常州经济开发区分局出具的盖章意见；位于长海厂区内的电缆线路所占用的土地，已取得了常州市自然资源和规划局出具的土地证。项目的建设符合当地发展规划的要求。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》的要求。</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《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目线路避让了自然保护区、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，洛西 220kV 变电站前期选址已避让了 0 类声功能区，线路同时避让了集中林区，架空线路部分利用已有同塔双回架空线路中的 1 回备用线路，新建架空线路采用了同塔双回架设方式、部分线路采用电缆敷设，合并了通道、优化了线路走廊，减少土地占用。本项目选址选线和设计等阶段均能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p>

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>本项目位于江苏省常州经济开发区遥观镇、常州市武进区洛阳镇境内，洛西 220kV 变电站位于洛阳镇 S232 省道和洛夏线交叉口东南侧；线路位于遥观镇、洛阳镇境内，其中洛西 220kV 变电站新出两条线路途经 S232 省道、洛夏线等，分别止于长海 110kV 变电站、新建 G1 电缆接头井，另一条线路自 110kV 遥顺线#45 杆塔 T 接电缆引下，沿长海厂区围墙走线至长海 110kV 变电站。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>为满足江苏长海复合材料股份有限公司 60 万吨高性能玻璃纤维智能制造基地项目用电需求，常州市武进区遥观镇人民政府有必要建设常州长海复合材料 60 万吨高性能玻璃纤维智能制造基地项目 110kV 接入工程。长海 110kV 变电站工程已取得了环评批复。</p> <p>2.2 建设内容</p> <p>本项目分为 4 项子工程，具体如下：</p> <p>(1) 洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>本期在洛西 220kV 变电站已有 110kV 配电装置场地内预留位置处扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，采用 AIS 布置，不新征用地。</p> <p>(2) 洛西变~长海复合材料 110kV 线路工程</p> <p>建设洛西~长海 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 2.27km，其中新建架空线路路径长 0.55km、利用已有架空线路路径长 0.55km，新建电缆线路路径长 1.17km。</p> <p>本项目新建杆塔 4 基，新建段及利用段架空导线型号均为 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW03-1×630mm² 电力电缆。</p> <p>(3) 长海复合材料 T 接遥顺线 110kV 线路工程</p> <p>建设 110kV 遥顺 7721 线 T 接入长海变 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.85km，其中新建电缆线路路径长 0.8km、与其他线路同沟敷设电缆线路路径长 0.05km。</p> <p>本项目电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×630mm² 电力电缆。</p> <p>(4) 洛西变~塘桥变 110kV 线路工程</p> <p>建设洛西~塘桥 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 2.6km，其中新建电缆线路 1.0km、与其他线路同沟敷设电缆线路 1.2km，利用现状电缆通道敷设电缆 0.4km。拆除电缆线路路径长约 0.3km。</p> <p>本项目电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×800mm² 电力电缆。</p> <p>本项目线路路径构成一览表详见表 2.2-1，线路接线示意图详见图 1。</p>

表 2.2-1 本项目线路路径构成一览表

子工程	起止位置	构成情况	路径长度 (km)	备注	
洛西变~长海复合材料 110kV 线路工程	洛西变~T1	新建双回电缆通道敷设 1 回与洛西变~塘桥变 110kV 线路同沟敷设	0.6	厂区 外线路	
	T1~T4	新建同塔双回（1 回备用）架空线路	0.5		
	T4~通洛 7792 线 #23+1	新建双设单挂架空线路	0.05		
	通洛 7792 线 #23+1~#19	利用已有 1 回备用线路	0.55	厂区内 线路	
	通洛 7792 线 #19~G4	新建单回电缆线路	0.52		
	G4~长海变	新建双回电缆通道敷设 1 回与长海复合材料 T 接遥顺线 110kV 线路同沟敷设	0.05		
	合 计			2.27	/
	其中：新建架空线路 0.55km、利用已有架空线路 0.55km，新建电缆线路 1.17km（厂区内电缆线路路径长约 0.6km、厂区内电缆线路路径长约 0.57km）。新建杆塔 4 基。				/
长海复合材料 T 接遥顺线 110kV 线路工程	遥顺 7721 线 #45-G2	新建单回电缆线路	0.03	/	
	G2-G3	利用现状通道敷设 1 回与洛西变~塘桥变 110kV 线路同沟敷设	0.4	/	
	G3-G4	新建单回电缆线路	0.37	/	
	G4-长海变	利用同期建设的洛西变~长海变线路通道敷设单回电缆，与其同沟敷设	0.05	/	
	合 计			0.85	
	其中：新建电缆线路 0.8km、与其他线路同沟敷设电缆线路 0.05km。				
洛西变~塘桥变 110kV 线路工程	220kV 洛西变~T1	1 回与洛西变~长海变同沟敷设	0.6	/	
	T1~G3	新建 1 回电缆线路	1.0	/	
	G3~G2	利用现状通道敷设 1 回与长海变 T 接遥顺线 110kV 线路同沟敷设	0.4	/	
	G2~G1	利用已有 110kV 遥顺 7721 线塘桥支线电缆通道敷设 1 回电缆线路	0.6	/	
	G1~塘桥变	利用已有电缆线路接至塘桥变	/	/	
	G1~遥顺 7721 线 #44	拆除现状电缆线路	0.3	/	
	合 计			2.6	/
	其中：新建电缆线路 1.0km、与其他线路同沟敷设电缆线路 1.2km，利用现状电缆通道敷设电缆 0.4km；拆除电缆线路 0.3km。				/

2.3 项目组成及规模

项目组成及规模详见表 2.3-1、表 2.3-2。

表 2.3-1 项目组成及规模一览表（变电站）

项目组成名称	建设规模及主要工程参数	
	现有规模	本期规模
主体工程	户外式布置，现有主变 2 台（#1、#2），容量为 2×180MVA。220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，220kV 架空出线间隔 8 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 架空出线间隔 8 回	扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，采用户外 AIS 布置
环保工程	/	/
辅助工程	/	/
依托工程	/	本期依托洛西 220kV 变电站站内 110kV 配电装置预留位置扩建
临时工程	/	本项目利用已有道路运输设备、材料等

表 2.3-2 项目组成及规模一览表（线路）

项目组成名称			建设规模及主要工程参数
主体工程	1.1	洛西变~长海复合材料 110kV 线路工程	1 回，线路路径总长约 2.27km，其中新建架空线路路径长 0.55km、利用已有架空线路路径长 0.55km，新建电缆线路路径长 1.17km
	1.2	长海 110kV 变电站 T 接遥顺 7721 线 110kV 线路工程	1 回，线路路径总长约 0.85km，新建电缆线路路径长 0.8km、与其他线路同沟敷设电缆线路路径长 0.05km
	1.3	洛西变~塘桥变 110kV 线路工程	1 回，线路路径总长约 2.6km，其中新建电缆线路 1.0km、与其他线路同沟敷设电缆线路 1.2km，利用现状电缆通道敷设电缆 0.4km。
	1.4	架空线路参数	根据现场踏勘及设计资料，本项目架设方式、设计高度及导线参数如下： （1）架设方式： 新建段：同塔双回 1 回备用 BAC/-；双设单挂：BAC/-；利用段：BAC/BAC （2）导线高度：新建段线路经过道路等场所时，导线对地最低线高为 22m；利用段线路经过道路等场所时，导线对地最低线高为 21m，经过敏感目标处时，导线对地最低高度分别为 23m、26m （3）导线参数： 导线型号 1×JL/G1A-400/35 导线结构：单分裂 导线外径：26.82mm 单根导线载流量：460A
	1.5	杆塔及基础	新立杆塔 4 基钢管杆，基础为灌注桩基础
	1.6	电缆线路参数	电缆线路采用电缆沟及拉管敷设，型号为 ZR-64/110kV-YJLW ₀₃ -1×800mm ² 电力电缆、ZR-64/110kV-YJLW ₀₃ -1×630mm ² 电力电缆，电缆井 28 个，永久占地约 108m ²
	1.7	拆除工程	拆除电缆线路路径长约 0.3km
环保工程	/	/	/
辅助工程	1.1	地线型号	地线采用 OPGW-120 光缆（24 芯）复合光缆
依托工程	1.1	线路	本期依托 110kV 通洛 7792 线同塔双回中的 1 回备用线路，其中利用段线路杆塔数量为 6 基、塔型主要为 1B-SDJG、导线型号为 1×JL/G1A-400/35；部分电缆线路依托已有通道、已有 110kV 遥顺 7721 线塘桥支线电缆通道敷设
临时工程	1.1	电缆施工	电缆线路路径总长约 3.57km，其中新建拉管长度约 0.57km，临时占地约 100m ² ，新建电缆沟长约 2.0km，利用现状通道路径长约 1.0km。施工宽度约 5m，临时用地面积约 10000m ² ，电缆沟处设置表土堆场、临时沉淀池等

项目组成及规模

1.2	新建杆塔	每基杆塔临时占地面积约 100m ² ，本次新建 4 基杆塔施工临时占地面积共约 400m ² ，塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等
1.3	牵张场和跨越场	设 1 处牵张场，临时占地面积约 600m ² ；设 1 处跨越场，临时占地面积约 100m ²
1.4	施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等

本项目新建杆塔 4 基，具体详见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目杆塔一览表

杆塔类型	杆塔名称	呼高	数量
直线杆	110-EC21GS-Z2	48	2
转角杆	110-ED21GS-J4	24	1
转角杆	110-ED21GS-J4	30	1
合计			4

2.4 变电站平面布置

洛西 220kV 变电站为户外式布置，主变布置在站区中部，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置在站区西部，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置在站区南部。事故油池位于#2 主变北侧。

本项目在洛西 220kV 变电站 110kV 配电装置场地内预位置处扩建 2 个 110kV 间隔，采用户外 AIS 布置。本项目不新征占地，不改变洛西 220kV 变电站现有平面布置。

2.5 线路路径

(1) 洛西变~长海复合材料 110kV 线路工程

本项目线路自洛西 220kV 变电站南侧新建 110kV 间隔新建 110kV 电缆向南出线沿围墙南侧向西与洛西~塘桥 110kV 电缆线路同沟敷设，再转向北钻越湾里河、洛夏线，至洛夏线北侧 T1 塔处，电缆上杆转架空，右转沿洛夏线北侧向东新建 110kV 同塔双回（1 回备用）架空线路至 T4，再新建 110kV 双设单挂架空线路至现状 110kV 通洛 7792 线#23+1 杆塔处，左转向北利用 110kV 通洛 7792 线同塔双回中的 1 回备用线路至现状 110kV 通洛 7792 线#19 号杆塔处，电缆引下，新建单回电缆向西再向北侧，然后左转向西敷设至 G4，与长海 110kV 变电站 T 接遥顺 7721 线 110kV 线路同沟敷设至长海 110kV 变电站。

(2) 长海复合材料 T 接遥顺线 110kV 线路工程

本项目线路自 110kV 遥顺 7721 线#45 杆塔处 T 接 1 回线路电缆引下，向南敷设至 G2 电缆接头井，与洛西~塘桥 110kV 线路同沟敷设电缆线路至 G3 电缆接头井，左转向东新建单回电缆敷设电缆线路至 G4 电缆接头井，之后与洛西~长海 110kV 线路同沟敷设电缆线路至长海 110kV 变电站。

(3) 洛西变~塘桥变 110kV 线路工程

本项目线路自洛西 220kV 变电站南侧新建 110kV 间隔新建 110kV 电缆向南出线沿围墙南侧

总平
面及
现场
布置

平面及现场布置	<p>向西与洛西~长海 110kV 电缆线路同沟敷设，再转向北敷设，钻越湾里河、洛夏线，至洛夏线北侧 T1 处，新建单回电缆向西下穿 S232 省道至西侧向北敷设至长海厂区西南侧，再次向东下穿 S232 省道至东侧，沿长海厂区西侧围墙向北继续敷设至 G3，再与 110kV 遥顺 7721 线 T 接入长海变 110kV 线路同沟敷设至 G2，然后利用已有 110kV 遥顺 7721 线电缆通道敷设单回电缆向北敷设至 G1 电缆接头井，与现状 110kV 遥顺 7721 线塘桥支线的电缆线路接通，形成洛西~塘桥 1 回 110kV 线路。</p> <p>2.6 现场布置</p> <p>(1) 间隔扩建施工现场布置</p> <p>本项目在洛西 220kV 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，采用 AIS 布置，不新征占地，并且施工期较短，故不设施工营地。</p> <p>(2) 架空线路施工现场布置</p> <p>①本项目新建 110kV 架空线路路径长约 0.55km，共新建钢管杆 4 基，塔基永久占地约 8m²，每基杆塔施工临时用地面积约 100m²，设有表土堆场、临时沉淀池等，共 400m²。本项目设 1 处牵张场，临时用地面积约 600m²，1 处跨越场，临时占地面积约 100m²。</p> <p>②本项目利用已有 110kV 通洛 7792 线同塔双回线路中 1 回备用线路，本期仅做搭接，无需架线。</p> <p>(3) 电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目电缆线路路径长度约 3.57km，其中新建电缆沟敷设电缆线路路径长约 2.0km、拉管敷设电缆线路路径长约 0.57km，利用现状通道敷设电缆线路路径长约 1.0km，电缆沟开挖时，表土及土方别分堆放在电缆沟一侧，施工宽度约 5m，临时用地面积约 10000m²，拉管临时占地约 100m²，电缆井 28 个，永久占地约 108m²，施工区设有围挡、临时沉淀池。</p> <p>本项目利用已有道路运输设备、材料等，不新增临时道路占地。</p>
施工方案	<p>2.7 施工方案</p> <p>(1) 间隔扩建施工方案</p> <p>本期在洛西 220kV 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，本期不新征用地。施工过程中已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>新建段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混凝土浇筑，铁塔安装施工已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>利用段架空线路目前已建好，本次仅做搭接处理。</p> <p>(3) 电缆线路施工方案</p> <p>新建电缆沟施工：主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、</p>

施工方案	<p>电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。在电缆沟开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖相结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆沟一侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>新建拉管施工：施工期施工工序主要包括定位放线、管线探测、打导向孔、管道回拖、清场退场等。采用机械与人力相结合的方式，主要以施工机械为主。施工结束后，将多余材料、施工废料、建筑和生活垃圾及时清除运出现场。</p> <p>本项目拆除电缆段为电缆沟敷设，电缆井上方不覆土，拆除电缆前打开电缆工作井盖板，将拆除的电缆导线从电缆管廊中抽出，再将盖板关闭。</p> <p>2.8 施工周期</p> <p>本项目预计 2023 年 10 月开工，2023 年 12 月底竣工，总工期约 3 个月。</p>
其他	无

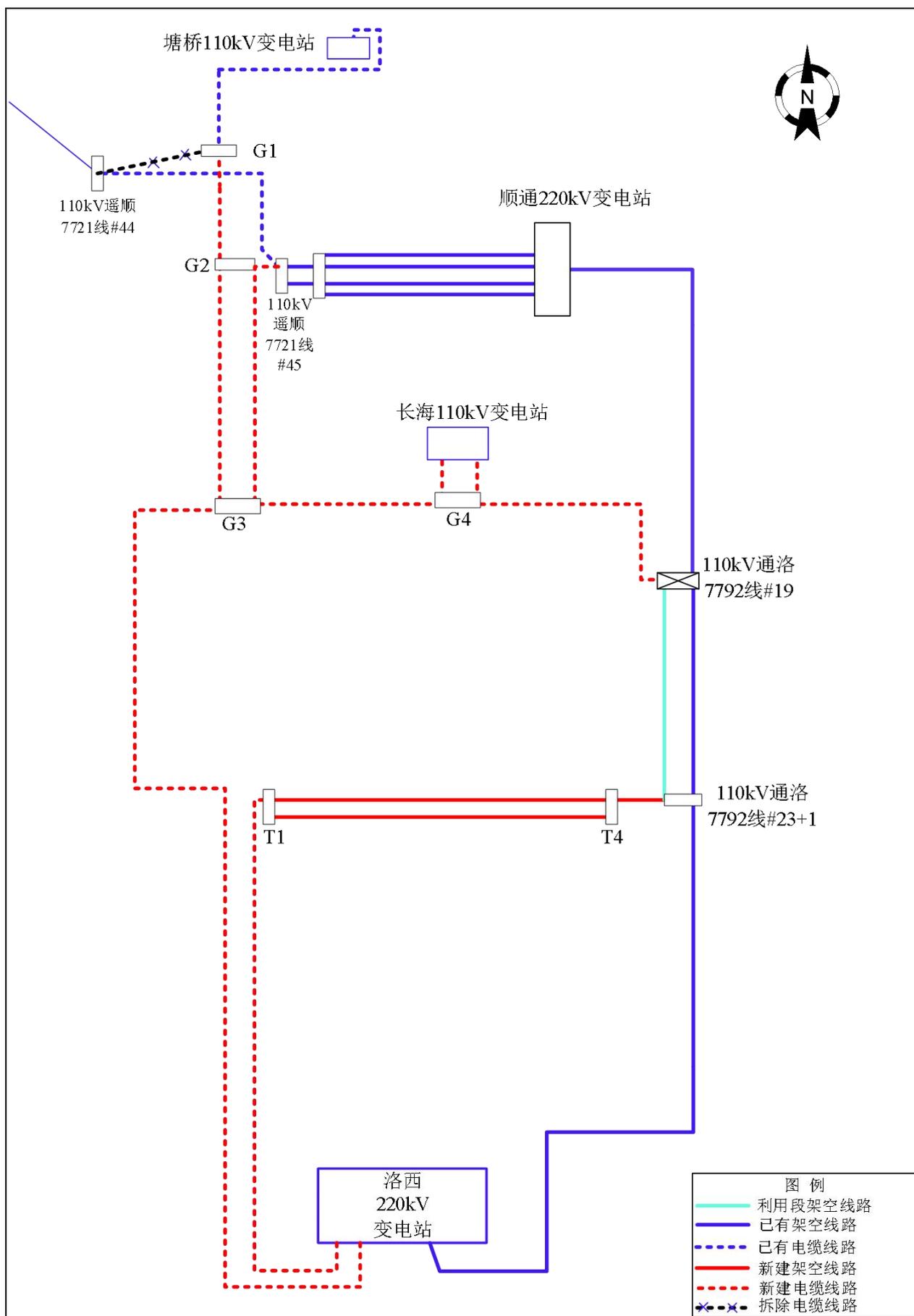


图 1 本项目线路接线示意图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 功能区划情况

对照 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），本项目位于常州市武进区属于苏锡常都市圈。

3.2 土地利用现状及动植物类型

根据《常州市生态环境状况公报》（2022年），2022年，全市的生态质量指数(EQI)为 56.03，属于“二类”生态质量地区。本项目洛西220kV变电站周围区域土地现状为园地、耕地、交通运输用地、工矿仓储用地及住宅用地等；本项目线路沿线土地利用现状主要为园地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地等。本项目所在区域植物类型主要为农田植被、桃树及樟树等。

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）中收录的国家重点保护野生动植物。

生态环境现状



图 1 本项目周围环境现状照片

生态环境现状	<p>3.3 环境状况</p> <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。</p> <p>本项目委托江苏核众环境监测技术有限公司（CMA 证书编号：171012050259）开展电磁环境及声环境现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境</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，洛西 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 5m 测点处工频电场强度为工频电场强度为 109.9V/m，工频磁感应强度为 0.397μT；周围电磁敏感目标测点处工频电场强度为 0.3V/m~61.1V/m，工频磁感应强度为 0.019μT~0.182μT。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 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>（2）监测结果表明，本项目线路沿线电磁敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~86.2V/m，工频磁感应强度为 0.019μT~0.142μT，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。</p> <p>3.3.2 声环境</p> <p>监测结果表明，洛西 220kV 变电站四周围墙外 1m 测点处昼间噪声为 51dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)~48dB(A)，厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。</p> <p>监测结果表明，洛西 220kV 变电站周围声环境保护目标测点处昼间噪声为 50dB(A)~51dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)~47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。</p> <p>现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路沿线及声环境保护目标测点处的昼间噪声为 49dB(A)~52dB(A)，夜间噪声为 46dB(A)~48dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p>
--------	--

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>与本项目有关的原有污染情况主要为现状洛西 220kV 变电站及 110kV 通洛 7792 线等运行时产生的电磁及噪声影响；110kV 遥顺 7721 线塘桥支线运行时产生的电磁影响。</p> <p>3.5 与本项目有关的工程环保履行手续</p> <p>洛西 220kV 变电站最近一期工程在《常州 220kV 空港等 3 项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》中进行了验收，并于 2016 年 6 月 8 日取得了原江苏省环境保护厅出具的验收意见。</p> <p>根据现场踏勘及前期工程验收调查表相关内容，洛西 220kV 变电站运营期生活污水经化粪池处理后，定期清理，不外排；变电站周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求；变电站固体废物得到妥善处置，对环境无影响；并已建设事故油池、事故油坑等风险控制设施。洛西 220kV 变电站运营期未发生过事故，未发生过环保投诉问题，无环保遗留问题。</p> <p>110kV 遥顺 7721 线、110kV 遥顺 7721 线塘桥支线、110kV 通洛 7792 线最新一期工程均属于“遥观镇新材料产业园高压线迁改工程”中的一项子工程，该工程已于 2023 年 4 月 14 日取得了常州市生态环境局出具的环评批复；目前该工程正在进行竣工环境保护验收。</p> <p>长海 110kV 变电站已于 2023 年 4 月 14 日取得了常州市生态环境局出具的环评批复。</p>
---------------------	---

生态环境
保护
目标

3.6 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、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。

本项目线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目洛西 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）。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围不涉及受影响的重要物种、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生态保护目标。

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。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

3.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目洛西 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 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）。

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，本项目洛西 220kV 变电站评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，主要为民房、工厂及看护房等，约 4 座工厂、9 户民房及 1 户看护房。新建段 110kV 架空线路评价范围内无电磁环境敏感目标，利用段 110kV 架空线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标共有 3 处，主要为看护房、商住混合楼及灌溉站等用房，约 6 户看护房、2 栋商住混合楼及 1 座灌溉站，其中跨越 2 户看护房；110kV 电缆线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标共有 3 处，主要为门卫室及厂房，约 2 间门卫室、3 间厂房。详见电磁环境影响专题评价。

3.8 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

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。

生态环境 保护 目标	<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）》，调查洛西 220kV 变电站站界外 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），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 带状区域；110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>根据现场踏勘，洛西 220kV 变电站站界外 50m 范围内有 2 处声环境保护目标，主要约 11 户民房及 1 户看护房；本项目 110kV 新建段架空线路评价范围内无声环境保护目标，利用段 110kV 架空线路评价范围内声环境保护目标共有 3 处，主要为 6 户看护房、2 栋商住混合楼，其中跨越 2 户看护房。</p>
------------------	--

评价标准	<p>3.9 环境质量标准</p> <p>3.9.1 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的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。</p> <p>3.9.2 声环境</p> <p>（1）洛西 220kV 变电站不在《常州市市区声环境功能区区划（2017 年）》范围内，对照洛西 220kV 变电站前期工程竣工环保验收报告及验收批复，洛西 220kV 变电站北侧声环境执行《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)；其余三侧声环境执行《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)。</p> <p>（2）本项目 110kV 架空线路不在《常州市市区声环境功能区区划（2017 年）》范围内，对照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），架空线路途经居住、商业、工业混杂区时，声环境执行《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)。</p> <p>3.10 污染物排放标准</p> <p>施工场地扬尘排放标准：扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求：TSP 浓度限值为 500μg/m³、PM₁₀ 浓度限值为 80μg/m³。</p> <p>施工场界环境噪声排放标准：施工期执行《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>厂界环境噪声排放标准：洛西 220kV 变电站北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 4 类标准：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)；其余三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 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目评价范围内不涉及国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

(1) 土地占用

本期在洛西 220kV 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。

本项目对土地的占用主要表现为塔基永久占地和施工期临时占地。经估算，本项目塔基区永久用地主要为（8m²），电缆井永久占地（108m²）；施工期临时用地主要为塔基施工区（400m²）及牵张场（600m²）、跨越场（100m²）、电缆线路施工区（10100m²）。

详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目占地类型及数量一览表

分类	永久占地 m ²	临时占地 m ²	占地类型
塔基施工区	8	800	交通运输用地
牵张场	/	600	交通运输用地
跨越场	/	100	交通运输用地
电缆施工区	108	10100	耕地、交通运输用地
合计	116	11600	/

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

材料运至施工场地后，合理布置，施工后及时清理现场。对周围生态影响较小。

(2) 对植被的影响

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，对塔基周围、电缆沟上方土地及临时施工用地及时进行绿化、复耕处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

(3) 水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期；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。

4.2 声环境影响分析

本项目施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及间隔及塔基、电缆沟施工中

施工期
生态环
境影响
分析

施工期 生态环 境影响 分析	<p>各种机具的设备噪声等。其声级一般小于 70dB(A)。</p> <p>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，禁止夜间施工，可进一步降低施工噪声影响，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p> <p>本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。</p> <p>4.3 大气环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>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，减少裸露地面积。</p> <p>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。</p> <p>4.4 地表水环境影响分析</p> <p>本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员产生的生活污水。</p> <p>变电站间隔扩建施工主要为 110kVAIS 配电装置设备安装调试，不产生施工废水；线路工程施工废水主要为杆塔基础及电缆沟等施工时产生的少量泥浆水，施工废水已经沉淀池处理后，清水回用，不外排。</p> <p>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。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，对周围水环境影响较小。</p> <p>4.5 固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和拆除的电缆线路等。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；拆除的电缆线路若不妥善处置会破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，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，拆除的电缆线路由当地供电公司统一收集处理。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
-------------------------	--

运营期
生态环境
影响
分析

洛西 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作调整，厂界位置也不发生变化。间隔扩建工程建成投运后，能维持变电站现有噪声水平。洛西 220kV 变电站 110kV 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，本期仅对洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程运营期的电磁环境及生态环境进行评价分析。

4.6 电磁环境影响分析

变电站的主变和高压配电装置在运行时，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。

输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。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。

根据定性分析、模式预测及类比监测可知，本项目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电磁环境敏感目标的影响能够满足相应评价标准要求。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

4.7 声环境影响分析

4.7.1 架空线路声环境分析

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，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，110kV 架空线路一般在晴天时，线下噪声测量值基本和环境背景值相当，对环境影响很小。本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保证足够的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一步减小。

4.7.2 电缆线路声环境分析

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

4.8 生态影响分析

本项目变电站运行期需要维修、检测时，只需在站内进行操作，无需重新开挖土地，扰动地表；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；电缆可通过电缆井进行下井操作，无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态影响较小。

选址选线环境合理性分析	<p>本项目洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在原站址内进行，不新征用地；本项目位于长海厂区外的线路路径已取得常州市自然资源和规划局常州经济开发区分局出具的盖章意见；位于长海厂区内的电缆线路所占用的土地，已取得了常州市自然资源和规划局出具的土地证。项目的建设符合当地发展规划的要求。</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《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目线路避让了自然保护区、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，洛西 220kV 变电站前期选址已避让了 0 类声功能区，线路同时避让了集中林区，架空线路部分利用已有同塔双回架空线路中的 1 回备用线路，新建线路采用了同塔双回架设方式，部分线路采用电缆敷设，合并了通道、优化了线路走廊，减少土地占用。本项目选址选线 and 设计等阶段均能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p> <p>本项目不进入江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，对生态影响较小，故生态环境对本项目不构成制约因素。</p> <p>根据定性分析、类比监测和模式预测可知，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。</p> <p>本项目洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程不新增噪声源；根据定性分析可知，110kV 架空线路运营期产生的噪声较小，故噪声对本项目不构成制约因素。</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) 严格控制施工临时用地范围，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（剥离厚度约 15cm~30cm）、分类存放；</p> <p>(4) 合理安排施工工期，避开雨天施工；选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(5) 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、绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>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：</p> <p>(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；</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，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；</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，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。</p> <p>(4) 严格落实扬尘污染防治“十条措施”。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、实施工地扬尘监测、实施远程视频在线监控、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控；</p> <p>(5) 扬尘排放符合《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>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；施工废水经沉淀池处理后，清水回用，不外排。对周围水环境影响较小。</p> <p>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，对周围水环境影响很小。</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，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p>
---------------------------------	---

	<p>加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾以及拆除电缆线路的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集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；拆除的电缆线路由当地供电公司统一收集处理。</p> <p>本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废环境保护措施的责任主体为施工单位，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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程不新征用地、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，本次仅对本项目洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程电磁环境、生态环境及线路的电磁环境、声环境及生态提出环境保护措施。</p> <p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>洛西 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁的影响。</p> <p>本项目输电线路采用架空线路、电缆线路两种方式。架空线路建设时线路保证导线对地高度，并优化导线相间距离以及导线布置方式，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）中控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>本项目 110kV 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 110kV 架空线路沿线及周围声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求。</p> <p>5.8 生态保护措施</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>本项目竣工环保验收后，资产及环保措施责任一并移交至当地供电公司。由当地供电公司做好项目的后续管理工作，并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。</p> <p>5.9 监测计划</p> <p>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。</p>

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、线路沿线及电磁敏感目标处
		监测项目	工频电场强度 (V/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次,有环保投诉时进行必要的监测,其后变电站每四年监测一次
2	噪声	点位布设	变电站四周、架空线路沿线及声环境保护目标处
		监测项目	等效连续 A 声级 (dB (A))
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次,有环保投诉时进行必要的监测,以及变电站每四年监测一次。
运营期 生态环境 保护措施			
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/%。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	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，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，夜间禁止施工	/	
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运以及拆除的电缆线路由当地供电公司统一收集处理	/	
运营期	电磁环境	洛西 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置；保证导线对地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。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展电磁环境监测，且应给出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，以降低可听噪声。运行阶段做好设备维护，加强运行管理，按监测计划开展声环境监测	/	
	生态环境	加强运维管理	/	
合计	/	/	/	

环保投资

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	<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)严格控制施工临时用地范围，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（剥离厚度约 15cm~30cm）、分类存放；</p> <p>(4)合理安排施工工期，避开雨天施工；选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(5)施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地复耕、绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</p>	<p>(1)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；</p> <p>(2)施工场地划定了明确的施工范围，没有随意扩大，施工时先设置了拦挡措施，后进行工程建设。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（剥离厚度约 15cm~30cm）、分类存放，已对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(4)合理安排施工工期，避开了雨天土建施工；</p> <p>(5)施工结束后，及时清理施工现场，对施工临时用地进行了复耕、绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。</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。	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。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>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；施工废水经沉淀池处理后，清水回用，不外排。</p> <p>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。</p>	<p>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；施工废水经沉淀池处理后，清水回用，不外排。</p> <p>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。</p>	/	/

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
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(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；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。</p>	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>(2) 错开高噪声设备使用时间；</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段，夜间未施工，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求</p>	<p>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，并做好设备维护和运行管理。</p>	<p>变电站四周、架空线路沿线及声环境保护目标声环境达标。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(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；</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，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；</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，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。</p> <p>(4) 严格落实扬尘污染防治“十条措施”。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</p>	<p>(1) 施工场地设置了围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水；</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，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，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，采取遮盖、密闭措施。</p> <p>(4) 施工过程中做到扬尘污染防治“十条措施”；</p> <p>(5) 扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)排放标准要求。</p>	/	/

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
	化、有效清洗出入车辆、车辆密闭运输、实施工地扬尘监测、实施远程视频在线监控、实施喷淋洒水抑尘、实施非道路移动机械管控； (5) 扬尘排放符合《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和建筑垃圾、拆除电缆线路的管理，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；拆除的电缆线路由当地供电公司统一收集处理。	建筑垃圾和生活垃圾分类堆放收集；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；拆除的电缆线路由当地供电公司统一收集处理。没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	/	/
电磁环境	/	/	洛西 220kV 变电站现有主变及电气设备已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置；保证架空线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置。运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检。且给出警示和防护指示标志。	变电站四周、线路沿线及周围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。	落实了环境监测计划，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 个月内及时进行自主验收。

七、结论

常州长海复合材料 60 万吨高性能玻璃纤维智能制造基地项目 110kV 接入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。

**常州长海复合材料 60 万吨高性能玻璃
纤维智能制造基地项目 110kV 接入工程
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) 《江苏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) 《关于常州长海复合材料 60 万吨高性能玻璃纤维智能制造基地项目 110kV 接入工程施工设计说明书》常州常供电力设计院有限公司
- (2) 《省发展改革委关于常州比亚迪二期生产厂房建设项目 110 千伏接入工程等电网项目核准的批复》江苏省发展和改革委员会

1.2 项目概况

本项目分为 4 项子工程, 具体如下:

- (1) 洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期在洛西 220kV 变电站已有 110kV 配电装置场地内预留位置处扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔, 采用 AIS 布置, 不新征用地。

- (2) 洛西变~长海复合材料 110kV 线路工程

建设洛西~长海 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 2.27km, 其中新建架空线路路径长 0.55km、利用已有架空线路路径长 0.55km, 新建电缆线路路径长

1.17km。

本项目新建杆塔 4 基，新建段及利用段架空导线型号均为 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW03-1×630mm² 电力电缆。

(3) 长海复合材料 T 接遥顺线 110kV 线路工程

建设 110kV 遥顺 7721 线 T 接入长海变 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.85km，新建电缆线路路径长 0.8km、与其他线路同沟敷设电缆线路路径长 0.05km。

本项目电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×630mm² 电力电缆。

(4) 洛西变~塘桥变 110kV 线路工程

建设洛西~塘桥 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 2.6km，其中新建电缆线路 1.0km、与其他线路同沟敷设电缆线路 1.2km，利用现状电缆通道敷设电缆 0.4km。拆除电缆线路路径长约 0.3km。

本项目电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×800mm² 电力电缆。

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	V/m	工频电场	V/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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m。且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 220kV 变电站为户外式布置，本项目 110kV 线路为架空线路和电缆线路，且 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。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”，确定本次环评中 220kV 变电站及 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。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
	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的架空线	二级	模式预测
		电缆线路	地下电缆	三级	定性分析

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
变电站（220kV）	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围
架空线路（110kV）	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
电缆线路（110kV）	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

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

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，本项目洛西 220kV 变电站评价范围内有 4 处电磁环境敏感目标，主要为民房、工厂及看护房等，约 4 座工厂、9 户民房及 1 户看护房，详见表 1.8-1。新建段 110kV 架空线路评价范围内无电磁环境敏感目标，利用段 110kV 架空线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标共有 3 处，主要为看护房、商住混合楼及灌溉站等用房，约 6 户看护房、2 栋商住混合楼及 1 座灌溉站，其中跨越 2 户看护房；110kV 电缆线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标共有 3 处，主要为门卫室及厂房，约 2 间门卫室、3 间厂房。详见表 1.8-2。

表 1.8-1 本项目洛西 220kV 变电站评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	环境质量要求 ^[1]	备注
		位置	规模			
1	常州市冰沃制冷厂等	站址东侧, 最近距离约 7m	2 座工厂	2-3 层尖/平顶, 6-10m	E、B	/
2	小留桥村薛家头 47-1 号民房等	站址南侧, 最近距离约 11m	8 户民房	2 层尖顶, 10m	E、B	/
3	小留桥村桥头 7 号民房等	站址西北侧, 最近距离约 32m	1 户看护房、1 户民房	1-2 层尖顶, 3m-8m	E、B	/
4	环圆塑料厂等	站址北侧, 最近距离约 23m	2 座工厂	1-3 层平顶, 9m-18m	E、B	/

注: [1]E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$; B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

表 1.8-2 本项目评价范围内电磁环境敏感目标

序号	敏感目标名称	架设方式	敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	环境质量要求 ^[1]	导线对地高度, m ^[2]	备注
			距线路边导线地面投影位置	规模				
1	陈家头看护房 1	同塔双回	跨越	1 户看护房	1 层尖顶, 3m	E、B	23	/
			线路西侧, 最近距离约 10m	1 户看护房	1 层尖顶, 3m	E、B	23	/
2	陈家头看护房 2		跨越	1 户看护房	1 层尖顶, 3m	E、B	23	/
			线路东西两侧, 最近距离均为 10m	2 户看护房, 1 座灌溉站	1-2 层尖顶, 3m-6m	E、B	23	/
3	陈家头商住混合用房等		线路东侧及东南侧, 最近距离约 2m	1 户看护房、2 栋商住混合楼	1-3 层平/尖顶, 约 3~9m	E、B	26	/
4	S232 省道西侧厂房		电缆线路	线路东西两侧, 最近距离均为 5m	2 间厂房	1 层平/尖顶, 约 3m	E、B	/
5	东钱头 27 号厂房	电缆线路	线路西侧, 最近距离为 5m	1 间厂房	1 层尖顶, 约 3m	E、B	/	/
6	常州市振广塑料制品有限公司门卫室等	电缆线路	线路东侧, 最近距离为 5m	2 间门卫室	1 层平顶, 3m	E、B	/	/

注: [1]E—表示电磁环境质量要求为工频电场强度<4000V/m;

B—表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度<100μT。

[2]导线对地高度根据现场实测得出。

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）。

监测频次：昼间 1 次

2.2 监测点位布设

220kV 变电站：在变电站间隔扩建侧围墙外 5m 处且距地面 1.5m 高度处，以及敏感目标处靠近变电站一侧布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 输电线路：在线路沿线及电磁敏感目标处的建筑物靠近线路一侧且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

本次监测单位江苏核众环境监测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：171012050259，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

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

（2）环境条件

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

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“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 电磁环境现状监测结果与评价

监测结果表明,洛西 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 5m 测点处工频电场强度为 109.9V/m,工频磁感应强度为 0.397 μ T;周围电磁敏感目标测点处工频电场强度为 0.3V/m~61.1V/m,工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.182 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 的公众曝露控制限值要求。

监测结果表明,本项目线路沿线及电磁敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~86.2V/m,工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.142 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

3.1 变电站类比分析

通过以上分析可以预测，洛西 220kV 变电站本期间隔扩建工站址周围及周围电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的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：

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

110kV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

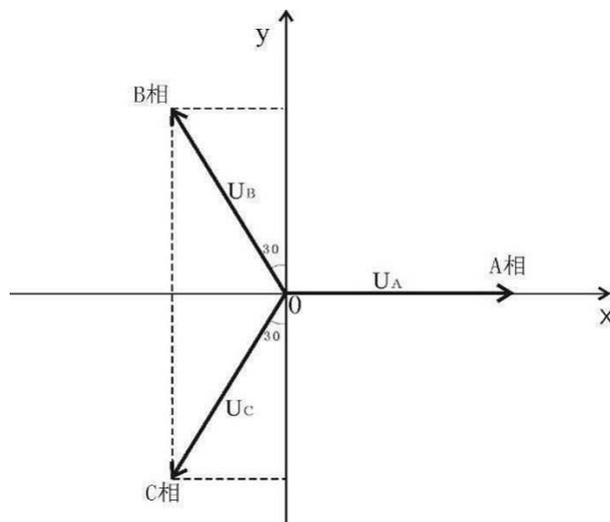


图 3.2-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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*, ...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， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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：

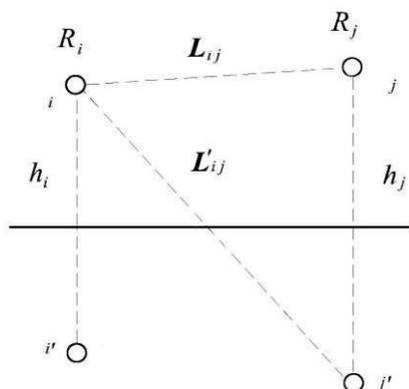


图 3.2-2 电位系数计算图

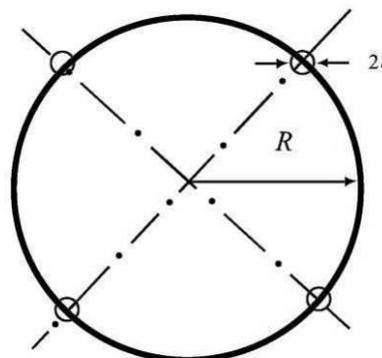


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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：

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

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

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。

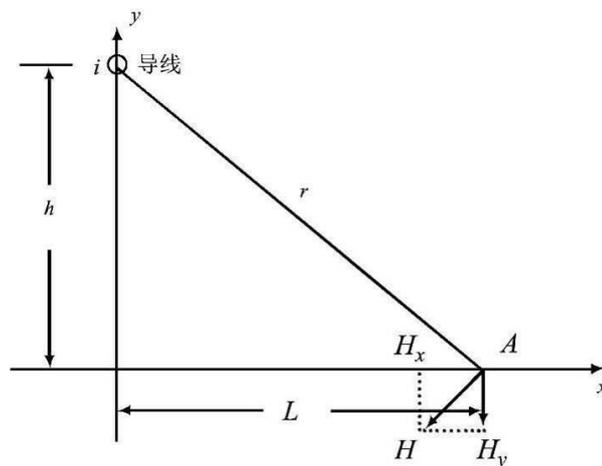


图 3.2-4 磁场向量图

3.2.2 计算参数选取

本项目线路相序暂未确定，本次预测单回线路相序选择 BAC，远景选择电磁环境影响最大的相序排列型式进行预测，具体如下：

(1) 新建段同塔双回架设，1 回备用：本期 BAC/-，远景 BAC/BAC，线路经过道路等场所时，导线最小对地高度为 22m；预测塔型为 110-ED21GS-J4。

(2) 新建段双设单挂，本期 BAC/-，远景 BAC/BAC，线路经过道路等场所时，导线最小对地高度为 22m；预测塔型为 110-ED21GS-J4。

(3) 利用段同塔双回线路，现状 1 回 110kV 通洛 7792 线相序为 BAC，本期利用 1 回备用线，相序为 BAC/BAC，线路经过道路等场所时，导线最小对地高度为 21m；经过敏感目标处，导线最小对地高度分别为 23m、26m；预测塔型为 1B-SDJG。

本期新建段同塔双回（1 回备用）及双设单挂线路本期及远景相序一致，导线对地高度也一致，因此，本期选择新建段同塔双回（1 回备用）线路本期及远景进行预测。

本项目架空线路工频电磁环境影响预测结果的分析采用以下方法：将导线在计算点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算值（排放值）叠加背景值的影响后，对照相应公众曝露控制限值（环境质量标准）进行评价（后文所称“预测计算结果”已包含背景值叠加影响）；本项目架空线路不受现状线路影响的工频电场强度、工频磁感应强度背景值现状监测值最大值分别为 0.4V/m，0.023 μ T。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以上预测结果均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足耕地等场所电场强度 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。

④除部分预测范围内预测值超标外,其他各预测点处工频电场强度能满足《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。

3.3 110kV 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”，同时结合有资料统计以来常州地区 110kV 电缆线路竣工环保验收时的工频电场强度监测结果均满足 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及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”，同时结合有资料统计以来常州地区 110kV 电缆线路竣工环保验收时的工频磁感应强度监测结果均满足 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及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

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

本项目输电线路采用架空线路、电缆线路两种方式。架空线路建设时线路保证导线对地高度，并优化导线相间距离以及导线布置方式，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）中控制限值要求，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

本项目分为 4 项子工程，具体如下：

①洛西 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期在洛西 220kV 变电站已有 110kV 配电装置场地内预留位置处扩建 2 个 110kV 电缆出线间隔，采用 AIS 布置，不新征用地。

②洛西变~长海复合材料 110kV 线路工程

建设洛西~长海 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 2.27km，其中新建架空线路路径长 0.55km、利用已有架空线路路径长 0.55km，新建电缆线路路径长 1.17km。

本项目新建杆塔 4 基，新建段及利用段架空导线型号均为 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW03-1×630mm² 电力电缆。

③长海复合材料 T 接遥顺线 110kV 线路工程

建设 110kV 遥顺 7721 线 T 接入长海变 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 0.85km，新建电缆线路路径长 0.8km、与其他线路同沟敷设电缆线路路径长 0.05km。

本项目电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×630mm² 电力电缆。

④洛西变~塘桥变 110kV 线路工程

建设洛西~塘桥 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 2.6km，其中新建电缆线路 1.0km、与其他线路同沟敷设电缆线路 1.2km，利用现状电缆通道敷设电缆 0.4km。拆除电缆线路路径长约 0.3km。

本项目电缆型号为 ZR-64/110kV-YJLW₀₃-1×800mm² 电力电缆。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目测点处的所有测值均满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过定性分析、模式预测以及类比监测，本项目建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中控制限值要求。

(4) 电磁环境保护措施

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

本项目输电线路采用架空线路、电缆线路两种方式。架空线路建设时线路保证导线对地高度，并优化导线相间距离以及导线布置方式，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) 中公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求。架空输电线路线下的耕地、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，常州长海复合材料 60 万吨高性能玻璃纤维智能制造基地项目 110kV 接入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。