

检索号

2024-HP-0083

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏常州涑溻 110kV 输变电工程

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 7 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	12
四、生态环境影响分析	19
五、主要生态环境保护措施	28
六、生态环境保护措施监督检查清单	33
七、结论	39
电磁环境影响专题评价	40

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏常州涑涑 110kV 输变电工程		
项目代码	2305-320000-04-01-565179		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省常州市金坛区指前镇、西城街道境内		
地理位置	涑涑 110kV 变电站新建工程	站址中心：E119 度 33 分 47.715 秒，N31 度 40 分 20.109 秒	
	洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	站址中心：E119 度 30 分 8.119 秒，N31 度 40 分 47.572 秒	
	钱资湖~洮湖 π 入涑涑变电站 110kV 线路工程	起点（洮湖变）：E119 度 30 分 8.119 秒，N31 度 40 分 47.572 秒 终点（涑涑变）：E119 度 33 分 47.715 秒，N31 度 40 分 20.109 秒	
		起点（110kV 洮资 7861 线#4 塔）： E119 度 30 分 33.978 秒，N31 度 40 分 57.399 秒 终点（涑涑变）：E119 度 33 分 47.715 秒，N31 度 40 分 20.109 秒	
洮湖~涑涑 110kV 线路工程	起点（洮湖变）：E119 度 30 分 8.119 秒，N31 度 40 分 47.572 秒 终点（涑涑变）：E119 度 33 分 47.715 秒，N31 度 40 分 20.109 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)	本项目用地面积为 8794m ² ，其中永久占地 3994m ² ，临时占地 4800m ² 。线路路径长约 7.7km。
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	12 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	本项目属于《常州市“十四五”电网规划》内电网建设项目。		

规划环境影响评价情况	《常州市“十四五”电网规划环境影响报告书》已通过江苏省生态环境厅组织的审查，并于 2022 年 3 月 9 日取得了江苏省生态环境厅出具的审查意见（苏环审〔2022〕14 号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《常州市“十四五”电网规划》，并在《常州市“十四五”电网规划环境影响报告书》中对项目可能产生的环境影响进行了初步分析。本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受，与规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。
其他符合性分析	<p>本项目洮湖220kV变电站在原地址内进行110kV间隔扩建，不新征用地；拟建涑洑110kV变电站用地已取得了常州市金坛区自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见；部分利用“江苏常州钱资湖~涑洑110kV线路工程”中待建电缆通道敷设电缆段及新建线路路径已取得了常州市金坛区自然资源和规划局出具的盖章同意。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响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、生物群落等生态保护目标，仅涉及江苏省生态空间管控区域中的丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区。</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），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，符合《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）的要求；对照《省政府关于印发〈江苏省生态空间管控区域规划〉的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），新建涑洑110kV变电站评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；洮湖220kV变电站东侧约440m处为丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区，本期在洮湖220kV变电站站内110kV配电装置场地预留位置处扩建1个110kV间隔，不新征占地；新建架空线路一档跨越丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区，跨越段线路长度约100m，不在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</p>

其他符合性分析	<p>影响较小，本项目的建设符合《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）的要求。</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>对照江苏省和常州市“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。本项目符合江苏省和常州市“三区三线”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，本项目涑渎220kV变电站前期选址以及涑渎110kV变电站本期选址均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，同时变电站不在0类声环境功能区，本期在涑渎220kV变电站站内预留位置处扩建1个110kV间隔、拟建涑渎110kV变电站征地范围内土地现状为农田，均不涉及树木砍伐；新建的输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，并且大部分采用电缆方式敷设，架空线路采用了同塔双回和同塔四回架设方式，同时部分电缆线路路径利用“江苏常州钱资湖~涑渎110kV线路工程”中待建电缆通道敷设电缆，减少了土地占用、降低了对生态环境的影响。因此，本项目选址选线和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求。</p>
---------	---

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于江苏省常州市金坛区指前镇、西城街道境内，其中拟建的涑渚 110kV 变电站位于西城街道涑渚村境内；洮湖 220kV 变电站位于指前镇王母观村境内；拟建线路位于金坛区指前镇、西城街道境内。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>拟建的涑渚 110kV 变电站位于常州市长荡湖旅游度假区西北部，2022 年该区域最大负荷约 30MW，主要由 110kV 钱资湖变电站（2×31.5MVA）和 35kV 涑渚变（2×10MVA）供电，2022 年最大负载率分别约 10%和 75%，其中钱资湖 110kV 变电站 2022 年刚刚投运，负荷正逐步接入。根据常州两湖创新区总体规划，长荡湖北侧定位城市拓展、滨水休闲，用地性质以教育用地、居住用地、商业用地为主，随着河海大学及其教职公寓等规划项目的陆续建设，用电需求将急剧增长，预计 2025 年该区域最大负荷将达到 50MW。</p> <p>由于钱资湖 110kV 变电站供至长荡湖北侧的供电半径达 3km 以上，供电经济性较差；且 35kV 涑渚变电站于 1993 年投运，运行年限达 30 年，站内建筑设施老化，存在一定的安全隐患。因此，计划在涑渚 35kV 变电站附近新建涑渚 110kV 变电站，涑渚 35kV 变电站完成负荷切转后将逐步退役。</p> <p>因此，为满足常州市长荡湖北侧负荷用电需求，提高地区电网供电能力和供电可靠性，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司建设江苏常州涑渚 110kV 输变电工程具有必要性。</p> <p>根据本项目可研批复，江苏常州涑渚 110kV 输变电工程包含 5 项子工程，分别是（1）涑渚 110kV 变电站新建工程、（2）洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、（3）钱资湖～洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路工程、（4）洮湖～涑渚 110kV 线路工程、（5）钱资湖 110kV 变电站 110kV 保护改造工程。其中钱资湖 110kV 变电站 110kV 保护改造工程主要为 110kV 线路保护装置由原有距离保护装置 1 台更换为光纤电流差动保护装置，不涉及 100kV 及以上电压等级设备。因此，根据《建设项目环评分类管理名录（2021 年版）》，本次环评不对钱资湖 110kV 变电站 110kV 保护改造工程进行评价。</p> <p>注：本项目钱资湖～洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路工程中洮湖变侧 π 接线路自洮湖 220kV 变电站 110kV 出线侧已建终端塔起，采用同塔双回线路（本线路挂单回线，另一回为同期建设洮湖～涑渚 110kV 线路工程）至新建 T3 塔，之后与钱资湖变侧线路合并，采用同塔四回走线（本线路挂两回线，另外两回为同期建设洮湖～涑渚 110kV 线路工程使用）至 T8 塔。除洮湖 220kV 变电站终端塔利旧外，其余杆塔均新建。</p> <p>2.2 建设内容</p> <p>本次评价包括 4 个子工程，具体如下：</p> <p>（1）涑渚 110kV 变电站新建工程</p> <p>建设涑渚 110kV 变电站，户内式布置，本期新建主变 1 台（#1），容量为 63MVA（利</p>

项目组成及规模	<p>旧), 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置、110kV 电缆出线 4 回, 10kV 电缆出线 24 回。本期无功补偿装置每台主变配置 2 台 4Mvar 电容器和 2 台 5Mvar 电抗器。</p> <p>远景主变 3 台 (#1、#2、#3)、容量为 3×50MVA, 远景无功补偿装置每台主变低压侧配置 2 台 4Mvar 并联电容器和 1 台 5Mvar 并联电抗器。110kV 电缆出线远景 6 回, 10kV 电缆出线远景 36 回。</p> <p>(2) 洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</p> <p>洮湖 220kV 变电站采用户外式布置, 现有主变 2 台 (#2、#3), 容量为 2×240MVA, 220kV 配电装置采用户外 AIS 布置、架空出线 6 回, 110kV 配电装置采用户外 AIS 布置、架空出线 11 回。</p> <p>本期在洮湖 220kV 变电站 110kV 户外 AIS 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个溧溧 110kV 架空出线间隔、采用户外 AIS 布置, 不新征用地。</p> <p>(3) 钱资湖~洮湖π入溧溧变电站 110kV 线路工程</p> <p>建设钱资湖~洮湖π入溧溧变电站 110kV 线路, 2 回, 线路路径总长约 7.7km, 其中利用洮湖 220kV 变电站至现状 110kV 洮庄 7848 线#1 塔之间的现状同塔双回通道, 架设 110kV 单回线路路径长约 0.13km, 新建 110kV 同塔双回线路路径长约 0.82km(与 1 回洮湖~溧溧 110kV 线路同塔架设)、新建 110kV 同塔四回通道架设双回导线线路路径长约 1.6km, 新建单回电缆线路路径长约 0.2km, 新建四回电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.08km(与洮湖~溧溧 110kV 电缆线路同沟敷设), 利用"江苏常州钱资湖~溧溧 110kV 线路工程"中待建电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 4.87km。</p> <p>(4) 洮湖~溧溧 110kV 线路工程</p> <p>建设洮湖~溧溧 110kV 线路, 1 回, 线路路径总长约 7.4km, 其中利用洮湖 220kV 变电站至现状杆塔之间的双回路通道架设单回 110kV 线路路径长约 0.03km, 利用(3)子工程"钱资湖~洮湖π入溧溧变电站 110kV 线路工程"中 110kV 同塔双回线路路径长约 0.82km(与 1 回钱资湖~洮湖π入溧溧变电站 110kV 线路同塔架设), 利用(3)子工程"钱资湖~洮湖π入溧溧变电站 110kV 线路工程"中 110kV 同塔四回通道架设双回导线线路路径长约 1.6km(1 回备用), 利用(3)子工程"钱资湖~洮湖π入溧溧变电站 110kV 线路工程"中四回电缆通道敷设单回电缆线路路径长 0.08km, 利用(3)子工程"江苏常州钱资湖~溧溧 110kV 线路工程"中待建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 4.87km。</p> <p>拆除现状架空线路路径长约 1.0km(拆除洮湖 220kV 变电站 110kV 洮资 7861 线间隔至现状 110kV 洮资 7861 线/洮庄线 7848#4 塔之间的 1 回洮资 7861 线架空线、拆除洮湖 220kV 变电站变备用构架~现状杆塔~110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#2 塔之间的 2 回备用线路以及拆除 110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#2 塔~110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#5 塔的下层 2 回备用线路)。</p> <p>本项目建成后, 形成 2 回洮湖~溧溧 110kV 线路、1 回钱资湖~溧溧 110kV 线路。本项目</p>
---------	---

线路接线示意图，详见图 1。

本项目共新建杆塔 9 基，洮湖变侧 110kV 架空线路均采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线、电缆线路采用 $\text{ZC-YJLW03-64/110-1} \times 1000\text{mm}^2$ 单芯铜导体交联阻燃电缆；备用线及钱资湖变侧 110kV 架空线路采用 $1 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线、电缆线路采用 $\text{ZC-YJLW03-64/110-1} \times 800\text{mm}^2$ 单芯铜导体交联阻燃电缆。

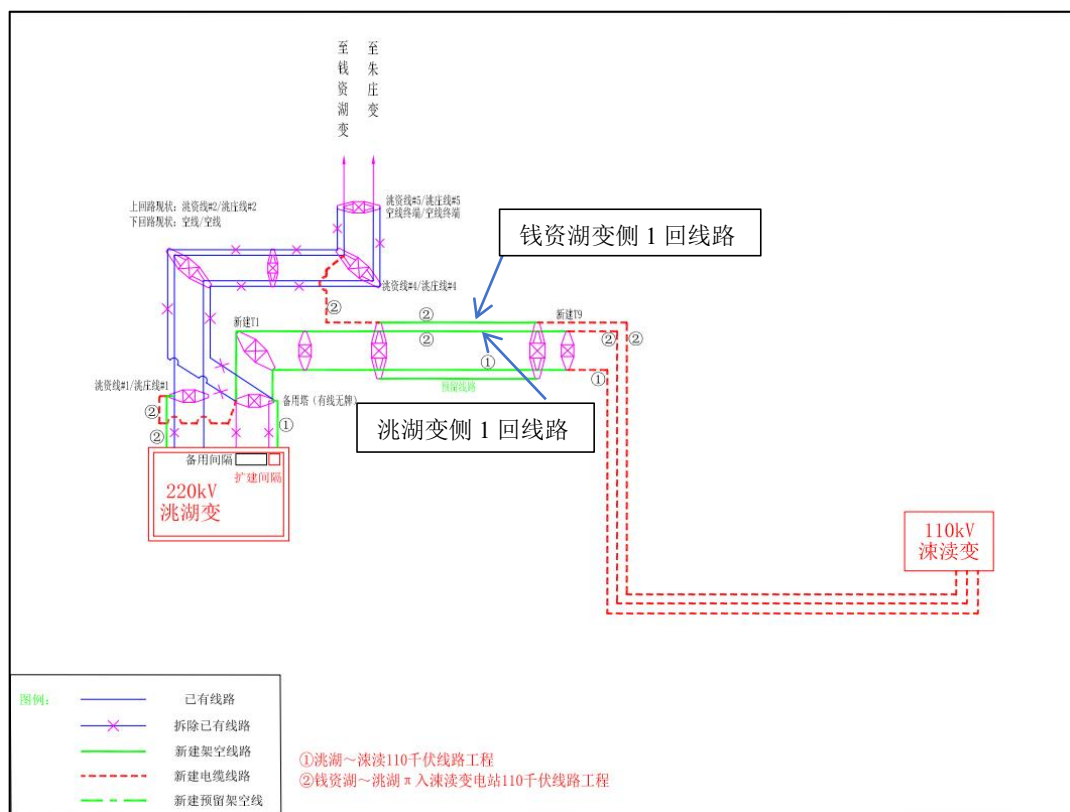


图 1 本项目线路接线示意图

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

项目组成名称		建设规模及主要工程参数	
主体工程	1	涑涑 110kV 变电站新建工程	/
	1.1	主变压器	户内式布置，本期新建主变 1 台（#1），容量为 63MVA（利旧），远景主变 3 台（#1、#2、#3）、容量为 $3 \times 50\text{MVA}$
	1.2	110kV 进线及接线方式	110kV 电缆出线 4 回、单母线分段接线，远景电缆出线 6 回
	1.3	10kV 出线及接线方式	10kV 电缆出线 24 回、单母线四分段+单元制接线，远景电缆出线 36 回
	1.4	配电装置楼	新建 1 座地上 2 层配电装置楼，主变压器户内式布置于配电装置楼一层西部、10kV 配电装置室户内式布置于中部、电抗器室户内式布置于东部、110kV GIS 配电装置室户内式布置于南部，二次设备室及电容器室户内式布置于配电装置楼二层
	1.5	无功补偿装置	本期无功补偿装置每台主变配置 2 台 4Mvar 电容器和 2 台 5Mvar 电抗器。 远景主变 3 台（#1、#2、#3）、容量为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，远

项目组成及规模

项目组成及规模	主体工程			景无功补偿装置每台主变低压侧配置 2 台 4Mvar 并联电容器和 1 台 5Mvar 并联电抗器。
		2	洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
		2.1	现有规模	户外式布置，现有主变 2 台（#2、#3），容量为 2×240MVA，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置、架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置、架空出线 11 回
		2.2	本期规模	本期在站内 110kVAIS 配电装置预留位置处扩建 1 个溧溧 110kV 架空出线间隔、户外 AIS 布置
		3	钱资湖~洮湖 π 入溧溧变电站 110kV 线路工程	/
		3.1	线路规模	2 回，线路路径总长约 7.6km，其中利用洮湖 220kV 变电站至现状 110kV 洮庄 7848 线#1 塔之间的现状同塔双回通道，架设 110kV 单回线路路径长约 0.13km，新建 110kV 同塔双回线路路径长约 0.82km（与 1 回洮湖~溧溧 110kV 线路同塔架设）、新建 110kV 同塔四回通道架设双回线路路径长约 1.6km，新建单回电缆线路路径长约 0.2km，新建四回电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.08km（与洮湖~溧溧 110kV 电缆线路同沟敷设），利用“江苏常州钱资湖~溧溧 110kV 线路工程”中待建电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 4.87km
		3.2	电缆型号、敷设方式	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ² 单芯铜导体交联阻燃电缆、ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm ² 单芯铜导体交联阻燃电缆，采用电缆沟、电缆井、拉管结合敷设
		4	洮湖~溧溧 110kV 线路工程	/
		4.1	线路规模	1 回，线路路径总长约 7.4km，其中利用洮湖 220kV 变电站至现状杆塔之间的双回路通道架设单回 110kV 线路路径长约 0.03km，利用（3）子工程“钱资湖~洮湖 π 入溧溧变电站 110kV 线路工程”中 110kV 同塔双回线路路径长约 0.82km（与 1 回钱资湖~洮湖 π 入溧溧变电站 110kV 线路同塔架设），利用（3）子工程“钱资湖~洮湖 π 入溧溧变电站 110kV 线路工程”中 110kV 同塔四回通道架设双回导线线路路径长约 1.6km（1 回备用），利用（3）子工程“钱资湖~洮湖 π 入溧溧变电站 110kV 线路工程”中四回电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 0.08km，利用（3）子工程“江苏常州钱资湖~溧溧 110kV 线路工程”中待建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 4.87km
		4.2	电缆型号、敷设方式	ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm ² 单芯铜导体交联阻燃电缆，采用电缆沟、电缆井、拉管结合敷设
		5	架空线路参数	根据设计资料，本项目架设方式、相序、设计高度及导线参数如下： （1）架设方式及项目 双回路杆塔单回架设、同塔双回架设、同塔四回（1 回备用）架设；本项目线路洮湖变侧相序为 BCA、钱资湖变侧相序为 BAC，现状 110kV 洮庄线路相序为 BAC （2）导线高度 本项目双回路杆塔单回架设及同塔双回线路（洮湖变出线处）经过耕地、道路时，导线对地最低高度为 12m；其余区域同塔双回、同塔四回（1 回备用）线路经过耕地、道路及敏感目标处时，导线对地最低高度为 18m （3）导线参数 导线型号：2×JL3/G1A-300/25（洮湖变侧） 导线外径：23.80mm 分裂数：2 分裂间距：400mm

项目 组成 及规 模			导线载流量: 1080A/相 导线型号: 1×JL3/G1A-400/35 (钱资湖变侧、备用线) 导线外径: 26.82mm 导线载流量: 660A/相			
	6	杆塔及基础	新立角钢塔 9 基,基础为灌注桩基础,永久占地约 36m ² , 杆塔型号及参数详见表 2.3-2			
	7	拆除工程	拆除架空线路路径长约 1.0km			
	环保工程	1	溧溧 110kV 变电站	/		
		1.1	化粪池	1 座,位于站区东北侧		
		1.2	事故油坑	主变下设事故油坑,与站内事故油池相连,有效容积约 6m ³		
		1.3	事故油池	1 座,有效容积约 30m ³ ,位于站区西南侧		
	辅助工程	1.1	地线型号	地线采用 2 根 OPGW-150		
	依托工程	1	洮湖 220kV 变电站	依托 110kV 配电装置场地预留位置,不新征占地并依托变电站内已有化粪池等设施		
		2	线路	依托"江苏常州钱资湖~溧溧 110kV 线路工程"中待建电缆通道敷设电缆、依托洮湖 220kV 变电站至现状 110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#1 塔、现状杆塔之间的两条架空通道分别架设 1 回线路		
		3	危废仓库	依托国网江苏省电力有限公司常州供电分公司金坛区华丰路 8 号仓库		
	临时工程	1.1	新建塔基施工	新建 9 基角钢塔,每基杆塔临时占地约 200m ² ,共约 1800m 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 1 处牵张场,临时占地面积约 600m ² ;设 7 处跨越场,临时占地面积约 700m ²		
		1.3	电缆施工	新建电缆沟(井)路径长约 0.10km,施工宽度 5m,临时用地面积约 500m ² ,新建拉管长约 0.08km,临时用地面积约 200m ² ,本期利用"江苏常州钱资湖~溧溧 110kV 线路工程"中待建电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 4.87km,本项目与其同期建设,不新增临时占地		
		1.4	施工营地	临时占地面积 1000m ² ,设有围挡、材料堆场、堆土场、办公区、生活区、临时化粪池等		
		1.5	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等;不新增临时道路		
	本项目共新建杆塔 9 基,具体详见表 2.3-2。					
	表 2.3-2 本项目杆塔一览表					
		杆塔类型	杆塔名称	呼高,m	水平档距	数量
		直线塔	110-FC21Q-Z1	30	350	3
	转角塔	110-FC21Q-J1	27	450	1	
	终端塔	110-FC21Q-DJ	27	400	2	
	转角塔	110-FD21S-J1	24	400	1	
	终端塔	110-FD21S-DJ1	24	250/80	1	
	终端塔	110-FD21S-DJ2	24	250/80	1	
	合计				9	

总平面及现场布置

2.4 变电站平面布置

(1) 涑渚 110kV 变电站

涑渚 110kV 变电站全户内式布置，主变压器布置于配电装置楼一层西部、10kV 配电装置室布置于中部、电抗器室布置于东部、110kV GIS 配电装置室布置于南部，二次设备室及电容器室布置于配电装置楼二层。化粪池位于站区东北侧，事故油池位于站区西南侧。

(2) 洮湖 220kV 变电站

洮湖 220kV 变电站户外布置，220kVAIS 配电装置户外布置于站区南部，主变户外布置于站区中部，110kVAIS 配电装置户内布置于站区北部。事故油池位于预留#1 主变和现有#2 主变中间，化粪池位于 220kVAIS 配电装置西北侧。

本项目在洮湖 220kV 变电站 110kV 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个涑渚 110kV 架空出线间隔，采用户外 AIS 布置，将原洮资 7861 线间隔调整为涑渚 1 间隔，本项目不新征占地，不改变洮湖 220kV 变电站现有平面布置。

2.5 线路路径

(1) 钱资湖~洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路工程

拆除洮湖 220kV 变电站原 110kV 洮资 7861 线间隔至现状 110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#4 塔之间的 1 回 110kV 洮资 7861 线架空线路，本期将原 110kV 洮资 7861 线间隔调整为涑渚 1 间隔，洮湖变侧新建单回线路沿原通道与现状 1 回 110kV 洮庄 7848 线同塔双回架设至现状 110kV 洮庄 7848 线#1 塔，电缆引下，向东南方向敷设单回电缆至现状杆塔处，电缆引上，转架空，与洮湖~涑渚 110kV 线路同塔双回架设至 T1，转向东架设，跨越丹金溧漕河，同塔双回架设至 T3，钱资湖变侧 1 回线路自现状 110kV 洮庄 7848 线#4 塔，电缆引下，单回电缆敷设至 T3，电缆引上，转架空，同塔四回（1 回洮湖~涑渚 110kV 线路、1 回备用线路）向东架设，途经新河村、何庄村及周舍村，至 T8，钱资湖变侧 1 回架空线路电缆引下，新建单回电缆线路至 T9，洮湖变侧 1 回架空线路继续与洮湖~涑渚 110kV 线路同塔双回架设至 T9，电缆引下，新建双回电缆敷设至 D1，再利用“江苏常州钱资湖~涑渚 110kV 线路工程”中待建电缆通道敷设双回电缆穿越金沙大道，至路东，沿金沙大道东侧向南敷设至河海大道北侧，沿河海大道北侧向东敷设至拟建涑渚 110kV 变电站南侧 D2，转向北至 D3，再转向西至 D4，转向北接入涑渚 110kV 变电站。最终形成 1 回洮湖~涑渚变电站 110kV 线路、1 回钱资湖~涑渚变电站 110kV 线路。

(2) 洮湖~涑渚 110kV 线路工程

(3) 新建 110kV 线路自洮湖 220kV 变电站北侧扩建间隔处单回架空出线，沿原现状架空通道架设单回线路至现状双回路杆塔处（杆塔），向北与钱资湖~洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路同塔双回架设至 T1，转向东架设，跨越丹金溧漕河，至河东 T3 处，利用钱资湖~洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路工程中同塔四回架空通道架设双回导线继续向东架设，途经

总平面及现场布置	<p>新河村、何庄村及周舍村，至 T9 单回电缆引下，利用钱资湖~洮湖 π 入涑涑变电站 110kV 线路四回电缆通道敷设单回电缆至 D1，再利用"江苏常州钱资湖~涑涑 110kV 线路工程"中待建电缆通道敷设单回电缆穿越金沙大道，至路东，沿金沙大道东侧向南敷设至河海大道北侧，沿河海大道北侧向东敷设至拟建涑涑 110kV 变电站南侧 D2，转向北至 D3，再转向西至 D4，转向北接入涑涑 110kV 变电站。最终形成 1 回洮湖~涑涑变电站 110kV 线路。</p> <p>2.6 现场布置</p> <p>(1) 新建变电站施工现场布置</p> <p>根据设计资料，涑涑 110kV 变电站征地面积为 3938m²，围墙内占地面积为 3388m²。结合现场实际，本项目涑涑 110kV 变电站拟设置 1 处施工营地，位于拟建址北侧。施工营地临时用地面积约 1000m²，设有围挡、材料堆场、堆土场、办公区、生活区、临时化粪池等。</p> <p>(2) 间隔扩建施工现场布置</p> <p>本项目在洮湖 220kV 变电站 110kV 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个涑涑 110kV 架空出线间隔，户外 AIS 布置，施工量较少且施工期较短，不新征占地，故本次不设施工营地。</p> <p>(3) 架空线路施工现场布置</p> <p>本项目架空线路共新立 9 基杆塔，基础均采用灌注桩基础，每处塔基施工时均设有表土堆场及临时沉淀池，每基角钢塔塔基处的临时用地面积为 200m²，塔基处施工临时占地面积约 1800m²，塔基处永久占地面积约 36m²。为满足放线要求，本次利用人工及无人机展放导引绳。拟设 7 处跨越场，临时施工占地约 700m²、1 处牵张场，临时施工占地约 600m²。</p> <p>(4) 电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目新建电缆线路路径长约 0.18km，其中新建电缆沟（井）长约 0.10km，新建拉管长约 0.08km，利用待建电缆通道长约 4.87km。新建电缆沟开挖时，表土及土方分别堆放在电缆沟两侧，施工宽度约 5m，临时用地面积约 500m²，新建拉管临时用地面积约 200m²，电缆井永久占地约 20m²；本期利用"江苏常州钱资湖~涑涑 110kV 线路工程"中待建电缆通道敷设电缆线路路径长约 4.87km，本项目与其同期建设，不新增临时占地。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。</p>
----------	--

施工方案	<p>2.7 施工方案</p> <p>(1) 变电站施工方案</p> <p>涑涑 110kV 变电站新建工程施工程序总体上分为施工准备、土建施工、安装调试等阶段。施工准备阶段要做到三通一平，通水、通电、通路以及场地平整；施工阶段以机械为主，人工为辅，机械施工和人工施工相结合；安装调试阶段需要对设备进行单独和整体调试。</p> <p>(2) 间隔扩建施工方案</p> <p>洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程本期在 110kV 配电装置北侧预留位置处扩建 1 回 110kV 出线间隔，本期不新征用地，施工量较少且施工期较短，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>(3) 架空线路施工方案</p> <p>新建架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、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>本项目需拆除现状导线及附件，拆除下来的导线及附件临时堆放在施工区内，及时运出并由建设单位进行回收利用。</p> <p>(4) 电缆线路施工方案</p> <p>电缆沟（井）施工方案：施工期施工工序主要包括测量放样、电缆沟（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。施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。表土及土方分别堆放在电缆沟两侧施工临时占地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>拉管敷设方案：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>本项目利用"江苏常州钱资湖～涑涑 110kV 线路工程"中待建电缆通道敷设电缆线路，本项目与其同期建设。</p> <p>2.8 施工周期</p> <p>本项目总工期约 12 个月。</p>
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	<p>3.1 功能区划情况</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物</p> <p>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。洮湖220kV变电站及溧溧110kV变电站周围区域土地现状为交通运输用地、空闲地、住宅用地、水域及水利设施用地及耕地等。本项目线路沿线区域土地现状为交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地、空闲地、林地及耕地等。</p> <p>根据现场踏勘，并参考中国科学院植物研究所植物科学数据中心中国植被图在线查询情况，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樟树等人工栽培植被以及农田植被。</p> <p>根据江苏动物地理区划，本项目评价范围内动物为常见老鼠、蛇、家禽等为主，未见有珍稀濒危动植物，本项目影响范围内未发现《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）以及《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（苏政发〔2024〕23号）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <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，江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）开展了本项目沿线的电磁环境和声环境现状监测。</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>监测结果表明，本项目洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧测点处的工频电场强度为 386.5V/m，工频磁感应强度为 1.234μT；溧溧 110kV 变电站拟建址四周测点处的工频电场强度为 0.2V/m~0.3V/m，工频磁感应强度为 0.004μT~0.007μT。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>监测结果表明，本项目 110kV 线路沿线及周围电磁敏感目标测点处的工频电场强度为 0.8V/m~3.8V/m，工频磁感应强度为 0.005μT~0.038μT，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</p>
--------	--

生态环境现状	<p>(1) 质量保证措施</p> <p>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：</p> <p>①监测仪器</p> <p>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。</p> <p>②环境条件</p> <p>监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。</p> <p>③人员要求</p> <p>监测人员应经业务培训并考核合格，现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。</p> <p>④数据处理</p> <p>监测结果的数据处理应遵循统计学原则。</p> <p>⑤检测报告审核</p> <p>制定了检测报告的“一审、二审、签发”三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。</p> <p>(2) 监测点位布设：在拟建线路下方及声环境保护目标处的建筑物靠近拟建线路且距地面 1.2m 高度以上，布设噪声监测点位。</p> <p>(3) 监测结果</p> <p>现状监测结果表明，本项目溧溧 110kV 变电站拟建址四周测点处的昼间噪声为 44dB(A)~45dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A)，均能够符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。</p> <p>现状监测结果表明，本项目洮湖 220kV 变电站四周测点处的昼间噪声为 44dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A)，均能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准；变电站周围声环境保护目标测点处的昼间噪声为 46dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。</p> <p>现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路沿线声环境保护目标测点处的昼间噪声为 43dB(A)~44dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~42dB(A)，能够满足《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 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>洮湖 220kV 变电站最近一期工程为“常州洮湖 220kV 变电站#2 主变扩建工程”，该工程已在《常州洮湖 220kV 变电站#2 主变扩建等 2 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》中进行了竣工环保验收，并于 2019 年 11 月 1 日取得了自主验收意见。</p> <p>110kV 洮庄 7848 线属“110kV 朱庄输变电工程”建设内容，该工程已在《常州 220kV 梅园等 9 项输变电工程竣工环境保护验收调查表》中进行了竣工环保验收，并于 2018 年 5 月 16 日取得了自主验收意见。</p> <p>110kV 洮资 7861 线已在《常州钱资湖西 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中进行了竣工环保验收，并于 2022 年 10 月 26 日取得了自主验收意见。</p> <p>本项目利用的“江苏常州钱资湖～涑渚 110kV 线路工程”中待建电缆通道敷设电缆段，此工程与本项目同期办理环评手续。</p>
---------------------	--

3.5 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内的区域；本项目线路未进入生态敏感区，110kV 架空线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；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）。

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《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《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市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函(2023)209号），新建溧溧 110kV 变电站评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；洮湖 220kV 变电站东侧约 440m 处为丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区，本期在洮湖 220kV 变电站站内 110kV 配电装置场地预留位置处扩建 1 个 110kV 间隔，不新征占地；新建架空线路一档跨越丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区，跨越段线路长度约 100m，不在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，项目的建设不影响洪水调蓄区的主导生态功能，即洪水调蓄，本项目评价范围内涉及的生态保护目标具体情况如下：

表 3.5-1 本项目评价范围的生态保护目标

生态空间 管控区域 名称	主导生态 功能	生态空间 管控区域 范围	生态空间 管控区域面积 (平方公里)	本项目线路与生态空间 管控区域位置关系	管控措施
丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区	洪水调蓄	新、老丹金溧漕河（除老丹金溧漕河市区段）两岸河堤之间的范围	2.50	洮湖 220kV 变电站东侧约 440m 处为丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区；新建架空线路一档跨越丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区，跨越段线路长度约 100m，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。

对照《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。

本项目生态影响评价范围内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、生物群落等生态保护目标，仅涉及江苏省生态空间管控区域中的丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区。

生态环境 保护 目标	<p>3.6 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定洮湖 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域、溧溧 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 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线路管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>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。</p> <p>根据现场踏勘，本项目变电站及电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 架空线路评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标，共 24 户民房、3 户看护房、1 间养殖场、1 间杂物间、1 间临时工棚及 1 间门卫室，其中跨越 1 间杂物间。详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.7 声环境保护目标</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；地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>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。</p> <p>根据现场踏勘，本项目溧溧 110kV 变电站拟建址 50m 范围内无声环境保护目标，洮湖 220kV 变电站围墙外 50m 范围内有 1 处声环境保护目标，为 2 户民房；110kV 架空线路评价范围内声环境保护目标有 4 处，共 24 户民房、3 户看护房。</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，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>本项目洮湖 220kV 变电站及新建溧溧 110kV 变电站及线路均不在《常州市市区声环境功能区划（2017）》声环境功能区划分范围内，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），溧溧 110kV 变电站所在区域主要为道路、商住混合区，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)；110kV 架空线路途经农村区域时，声环境执行《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）；途经商住混合区时，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）；内河航道两侧一定范围内，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)。</p> <p>根据洮湖 220kV 变电站前期验收文件：变电站周围声环境执行《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)。</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>溧溧 110kV 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)。</p> <p>洮湖 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 1 类标准：昼间噪声限值为 55dB(A)，夜间噪声限值为 45dB(A)。</p> <p>3.9.3 施工场地扬尘排放标准</p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求，施工场地扬尘排放执行表 3.9-1 控制要求。</p>
------	--

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
<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>	
评价标准	
其他	无

四、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<江苏省生态空间管控区域规划>的通知》（苏政发〔2020〕1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《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《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），新建溧溧110kV变电站评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；洮湖220kV变电站东侧约440m处为丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区；新建架空线路跨越丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区，涉及的区域为江苏省生态空间管控区域。本项目的建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失以及对丹金溧漕河（金坛区）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新建变电站和线路工程的永久占地和临时占地。经估算，本项目永久占地主要为新建变电站永久占地（3938m²）、新建塔基区永久占地（36m²）、电缆井永久占地（20m²）；临时占地主要新建变电站施工营地占地（1000m²）、线路塔基区占地（1800m²）、电缆施工区施工占地（700m²）、牵张场及跨越场（1300m²），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	永久用地（m ² ）	临时用地（m ² ）	用地类型
溧溧110kV变电站	3938	1000	耕地
架空线路用地	36	1800	耕地、空闲地
牵张场、跨越场	/	1300	耕地
电缆线路施工区	20	700	交通运输用地、耕地
合计	3994	4800	/

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，尽可能恢复原地貌。

（2）植被破坏

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。在耕地、林地等场地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，牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架等措施。项目建成后，对施工营地、变电站及新建塔基周围、牵张场和跨越场、电缆沟周围等临时施工用地及时进行复耕或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

（3）水土流失

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

施工
期生
态环
境影
响分
析

施工
期生
态环
境影
响分
析

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。

(4) 对丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区的影响

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《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函(2023)209 号），丹金溧漕河（金坛区）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包括新、老丹金溧漕河（除老丹金溧漕河市区段）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。

本项目溧湖 220kV 变电站东侧约 440m 处为丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区，新建架空线路一档跨越丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区，跨越段线路路径长约 100m，新建塔基距丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区西侧最近距离约 200m、东侧最近距离约 80m；本期在溧湖 220kV 变电站 110kV 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个 110kV 间隔，不新征占地，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，尽可能减小了对生态环境的影响；为减小施工建设对丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区的影响，本项目施工区域相对集中，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。本项目不在丹金溧漕河（金坛区）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，跨越丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区段的导线架设利用无人机放展与人力结合的方式；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，不会对丹金溧漕河（金坛区）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。

综上，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

变电站及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、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 4.2-1。

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 10m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)
液压挖掘机	86	电锯	95
推土机	85	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
重型运输车	86	/	/

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 4.2-2。

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 4.2-2 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	液压挖掘机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
2	推土机	70	55	56.2	316.2	17.8	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	电锯	70	55	177.8	1000.0	56.2	不施工
8	流动式起重机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
9	牵引机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
10	张力机	70	55	56.2	316.2	17.8	不施工
11	机动绞磨机	70	55	/	31.6	/	不施工

施工
期生
态环
境影
响分
析

施工
期生
态环
境影
响分
析

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。

新建变电站评价范围内为农田及道路、无声环境保护目标，线路及洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程夜间不施工，同时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，施工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，变电站和线路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 大气环境影响分析

施工扬尘主要来自变电站、塔基及电缆沟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；对进出施工现场的车辆进行冲洗、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，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员产生的生活污水。

溧溧 110kV 变电站施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。变电站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水经新建的临时沉淀池，沉淀去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程主要为 110kV 户外 AIS 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电缆沟基础、塔基基础施工时产生的少量泥浆水，施工废水经新建的临时沉淀池处理后，清水回用，不外排。

溧溧 110kV 变电站施工人员生活污水经施工营地内的临时化粪池处理，定期清运，不外排；洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程施工人员生活污水依托站内已有化粪池，定期清运，不外排。

新建线路工程施工阶段，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

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>理系统。</p> <p>通过采取上述环保措施，本项目施工废水对周围水环境影响较小。</p> <p>4.5 固体废物环境影响分析</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、拆除的导线等。若不妥善处理则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，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，拆除的导线由建设单位统一回收处理。</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>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>洮湖 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，维持变电站噪声现有水平。洮湖 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，本期仅对洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程运营期的电磁及生态进行评价分析。</p> <p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>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>江苏常州溧溧 110kV 输变电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的影响能够满足相应评价标准要求。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p> <p>4.7.1 溧溧 110kV 变电站声环境影响分析</p> <p>由预测结果可见，溧溧 110kV 变电站本期及远景工程建成投运后，变电站昼间、夜间厂界四周环境噪声排放预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。</p> <p>4.7.2 架空线路声环境分析</p> <p>通过以上类比监测结果分析可知，类比线路（双设单挂）弧垂最低位置处中相导线对地投影点 0~50m 范围、类比线路（同塔双回）弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~35m 范围以及类比线路（同塔四回）弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值在不扣除背景值情况下基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减</p>

小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。

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，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、确保导线对地高度等措施降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小，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；本项目架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，无需重新开挖土地，扰动地表；本项目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，无需重新开挖土地，扰动地表。本项目运营期对周围生态影响较小。

4.9 水环境影响分析

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排，对变电站周围水环境没有影响。

4.10 固废影响分析

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，对周围的环境影响较小。

对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池及废变压器油属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。变电站站内不设危废贮存设施，废变压器油产生后，立即交由有资质的单位处理；废铅蓄电池产生后，立即运至国网江苏省电力有限公司常州供电分公司金坛区华丰路 8 号仓库暂存，并及时交由有资质的单位处理或处置，不随意丢弃，转移过程按规定办理转移备案手续。危废暂存库已按相关标准进行“四防”设计。对周围环境影响较小。

4.11 环境风险分析

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m³。

本项目溧溧 110kV 变电站为户内布置，主变下方设有事故油坑。

本期利旧主变油重约 23.8t，油体积分约 26.6m³。根据设计资料，溧溧 110kV 变电站站内建设的单台主变事故油坑容积不小于 6m³，新建的事故油池有效容积约 30m³。变电站事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 的要求“户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处

运营 期生 态环 境影 响分 析	<p>的设施，挡油设施的容积宜按油量的 20%设计，当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施”。</p> <p>变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，事故油尽可能回收利用，事故油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油坑已采取了防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>针对本项目可能发生的突发环境事件，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
---------------------------------	---

选线
选线
环境
合理性
分析

本项目洮湖220kV变电站在原站址内进行110kV间隔扩建工程，不新征用地；拟建涑涑110kV变电站用地已取得了常州市金坛区自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见；新建线路路径已取得了常州市金坛区自然资源和规划局出具的路径规划；本项目利用“江苏常州钱资湖～涑涑110kV线路工程”中待建电缆通道敷设电缆段无需重新办理规划文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

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《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域规划>的通知》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，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）的要求；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《江苏省自然资源厅关于常州市金坛区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕209号），新建涑涑110kV变电站评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；洮湖220kV变电站东侧约440m处为丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区。现状洮湖220kV变电站位于丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区西侧、拟建涑涑110kV变电站位于丹金溧漕河（金坛区）洪水调蓄区东侧，丹金溧漕河呈南北走向，新建110kV线路自洮湖220kV变电站出线至拟建涑涑110kV变电站，不可避免地跨越丹金溧漕河。本期在洮湖220kV变电站站内110kV配电装置场地预留位置处扩建1个110kV间隔，不新征占地；新建架空线路一档跨越丹金溧漕河，长度约100m，不在丹金溧漕河（金坛区）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，项目的建设不影响丹金溧漕河（金坛区）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，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》的要求。

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目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，本项目洮湖220kV变电站前期选址以及涑涑110kV变电站本期选址均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，同时变电站不在0类声环境功能区，本期在洮湖220kV变电站站内预留位置处扩建1个110kV间隔、拟建涑涑110kV变电站征地范围内土地现状为农田，均不涉及植被砍伐；新建的输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，部分采用电缆方式敷设，架空线路采用了同塔双回和同塔四回架设方式，电缆线路大部分路径利用“江苏常州钱资湖～涑涑110kV线路工程”中待建电缆通道敷设电缆，减少土地占用、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。

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

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>期对周围生态环境、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、定性分析和类比分析，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；根据类比分析和理论计算，本项目运营期架空线路和变电站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。</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

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) 严格控制项目施工临时用地范围，并且合理设置牵张场和跨越场，其中牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低生态环境影响；充分利用现有道路运输设备、材料等，施工结束后恢复临时占用土地原有使用功能；
- (3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；
- (4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；
- (5) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站、施工营地、新建塔基及新建电缆沟（井）周围土地、施工临时用地及时恢复土地原有使用功能；
- (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。严禁将施工废水、废渣等废弃物排入丹金溧漕河河道影响其水质，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

施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响：

- (1) 施工场地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) 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，确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。

5.3 水环境保护措施

(1) 洮湖 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经站内已有化粪池处理后，定期清运，不外排；溧溧 110kV 变电站施工人员产生的生活污水经施工营地内临时化粪池处理后，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) 溧溧 110kV 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排；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。

施工期
生态环
境保护
措施

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（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）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，本项目线路及变电站间隔扩建工程夜间不施工；如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，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。

(3) 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；

(4) 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；

(3) 拆除的导线由建设单位统一回收处理。

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

本项目溧溧 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，本次仅对本项目溧溧 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程电磁环境及新建溧溧 110kV 变电站及 110kV 线路电磁环境、声环境、水环境、固废及生态提出环境保护措施。

5.6 电磁环境保护措施

溧溧 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。

本项目溧溧 110kV 变电站为户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，保证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。

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（线路经过耕地等场所时，导线最小对地高度为 12m、经过敏感目标时，导线最小对地高度为 18m），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，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线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，110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。

5.7 声环境保护措施

本项目变电站为户内式布置，本期采用低噪声主变压器，距离主变 1m 处声压级为 63.7dB(A)，主变安装在独立变压器室内，电抗器采用户内式布置，位于电抗器室内，充分利用隔声门及墙体等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响，确保变电站的四周厂界噪声稳定达标。

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。

5.9 水环境保护措施

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。

5.10 固体废物污染防治措施

(1) 一般固体废物

变电站工作人员所产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后，委托地方环卫部门及时清运。

(2) 危险废物

变电站运行过程中铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换，产生的废铅蓄

运营期 生态环 境保护 措施	<p>电池，运至国网江苏省电力有限公司常州供电分公司金坛区华丰路 8 号仓库暂存，在规定时限内交由有资质的单位回收处理。站内变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油，立即交由有资质的单位回收处理。国网常州供电公司将按照相关管理规定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在江苏省固体废物管理信息系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。</p> <p>5.11 环境风险控制措施</p> <p>变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集。事故油尽可能回收利用，不能回收利用的事故废油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，拟按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定。</p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、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。</p> <p>5.12 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 5.12-1。</p>			
	表 5.12-1 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、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、架空线路沿线声环境保护目标处	
		监测项目	等效连续 A 声级	
		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，其后线路有环保投诉时须进行必要的监测。变电站每四年监测一次，以及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，监测结果对外公示。	
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 5.12-2。

表 5.12-2 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	施工采取围挡、遮盖、定期洒水等措施	/	
	地表水环境	临时化粪池（采取防渗措施）、临时沉淀池	/	
	声环境	施工围挡或移动式声屏障、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；拆除的导线由建设单位统一收集处理	/	
运营期	电磁环境	涑溑 110kV 变电站为户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置；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降低输电线路对周围电磁环境的影响，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用，降低对周围电磁环境的影响。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	/	
	声环境	涑溑 110kV 变电站为户内式布置，本期采用低噪声主变、距离主变 1m 处声压级为 63.7dB(A)，电抗器为户内式布置，并采用隔声门窗等降噪措施；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，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	/	
	水环境	站内雨污分流，站内巡检人员的生活污水排入化粪池处理，定期清运，不外排	/	
	固体废物	生活垃圾交由环卫清运，危险废物交由有资质单位处理处置	/	
	风险控制	本期主变下方新建事故油坑，与站内事故油池相连，采取防渗防漏措施；事故油尽可能回收利用，不能回收利用的事故废油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定了突发环境事件应急预案，并定期演练	/	
	环境影响评价费用			
竣工环保验收费用			/	
合计	/	/	/	

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

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) 严格控制项目施工临时用地范围，并且合理设置牵张场和跨越场，其中牵张场采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低生态环境影响；充分利用现有道路运输设备、材料等，施工结束后恢复临时占用土地原有使用功能；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(4) 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，对变电站、施工营地、新建塔基及新建电缆通道周围土地、施工临时用地及时恢复土地原有使用功能；</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</p>	<p>(1) 加强管理人员和施工人员的环保教育，提高了其生态环保意识，存有环保培训资料；</p> <p>(2) 牵张场已采用铺设钢板、跨越场已采取搭建竹木跨越架的形式保护地表植被、降低了生态环境影响；充分利用了现有道路运输设备、材料等，施工结束后已恢复临时占用土地原有使用功能；</p> <p>(3) 避开连续雨天施工；</p> <p>(4) 合理堆放土石方，对临时堆放区域加盖了苫布，存有施工现场照片；</p> <p>(5) 施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存，及时恢复了土地原有使用功能；</p> <p>(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；</p> <p>(7) 施工场地远离生态空间管控区域，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。未将施工废水、废渣</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。</p>

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
内容	<p>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。严禁将施工废水、废渣等废弃物排入丹金溧漕河河道影响其水质，施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排。</p>		<p>等废弃物排入丹金溧漕河河道影响其水质，施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排。</p> <p>施工期环保措施均存有影像资料。</p>	
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 洮湖 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经站内已有化粪池处理后，定期清运，不外排；溧溧 110kV 变电站施工人员产生的生活污水经施工营地内临时化粪池处理后，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。</p> <p>(2) 溧溧 110kV 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排；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>(1) 洮湖 220kV 变电站施工人员产生的生活污水经站内已有化粪池处理后，定期清运，不外排；溧溧 110kV 变电站施工人员产生的生活污水经施工营地内临时化粪池处理后，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。</p> <p>(2) 溧溧 110kV 变电站施工时施工废水经临时沉淀池处理后回用不外排；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，不影响周围地表水环境。</p>	<p>变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。</p>	<p>日常巡视及检修等工作人员产生少量的生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
声环境	<p>(1) 优先采用《低噪声施工设备指导名录(第一批)》(四部门公告 2023 年第 12 号)中的低噪声施工机械设备,控制设备噪声源强;</p> <p>(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,本项目线路及变电站间隔扩建工程夜间不施工;如因工艺特殊情况要求,确需在夜间施工而产生环境噪声污染时,应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定,取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明,并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民,同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备,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>(3) 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;</p> <p>(4) 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</p>	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备;</p> <p>(2) 加强了施工组织管理,设置围挡或移动式声屏障,采用低噪声施工工艺、合理安排了施工时段,在夜间施工产生环境噪声污染时,已按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定,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,并存有施工机械设备噪声资料;</p> <p>(3) 制定了运输车辆行车路线,避开了噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段,未鸣笛扰民;</p> <p>(4) 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。施工期环保措施均存有影像资料。</p>	<p>本项目变电站为户内式布置,本期采用低噪声主变压器,距离主变 1m 处声压级为 63.7dB(A),主变安装在独立变压器室内,电抗器采用户内式布置,位于电抗器室内,充分利用隔声门及墙体等降噪措施,减少变电站运营期噪声影响;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>变电站四周噪声能满足厂界排放要求,洮湖 220kV 变电站声环境保护目标处声环境达标;架空线路沿线及声环境保护目标处声环境达标。</p>

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
	放标准》(GB12523-2011)的限值要求。			
振动	/	/	/	/
大气环境	<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;</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) 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, 确保扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 排放标准要求。</p>	<p>(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;</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。</p> <p>(4) 施工过程中做到扬尘污染防治“十条措施”, 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>施工期环保措施均存有影像资料。</p>	/	/
固体废物	<p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(3) 拆除的导线由建设单位统一</p>	<p>(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;</p> <p>(2) 施工单位制定并落实了建筑垃圾处理方案, 已及时委托相关的单位运送至指定受纳场地;</p> <p>(3) 拆除的导线已由建设单位统一回</p>	<p>生活垃圾环卫定期清运; 废变压器油立即交由有资质的单位回收处理、废铅蓄电池产生后暂存于国网江苏省电力有限公司常州供电公司金坛区华丰路8号仓库暂存, 在规定时限内交有资质的单位回收处理。</p>	<p>固体废物均按要求进行了处理处置。</p>

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
	回收处理。	收处理。没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。		
电磁环境	/	/	<p>洩湖 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,涑涑 110kV 变电站为户内式布置,110kV 配电装置采用户内 GIS 布置;架空线路建设时保证导线对地高度(线路经过耕地等场所时,导线最小对地高度为 12m、经过敏感目标时,导线最小对地高度为 18m),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,部分线路采用电缆敷设,利用屏蔽作用,降低对周围电磁环境的影响。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。</p>	<p>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)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、110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时,工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。已设置警示和防护指示标志。</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
环境 风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑收集，事故油尽可能回收利用，不能回收利用的事故废油及油污水最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油坑采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案。并定期演练。	事故油坑、事故油池均能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.7 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案。
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

江苏常州涑渚 110kV 输变电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。

江苏常州涑渎 110kV 输变电工程 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）《江苏常州溧溧 110kV 输变电工程可行性研究报告》，常州常供电力设计院有限公司，2023 年 7 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》，江苏省发展和改革委员会，2023 年 12 月 25 日
- （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溧溧 110 千伏输变电等工程（SD25110CZ）可行性研究的意见》，国网江苏省电力有限公司常州供电分公司，2023 年 9 月 28 日

1.2 项目概况

本次评价包括 4 个子工程，具体如下：

（1）涑渚 110kV 变电站新建工程

建设涑渚 110kV 变电站，户内式布置，本期新建主变 1 台（#1），容量为 63MVA（利旧），110kV 配电装置采用户内 GIS 布置、110kV 电缆出线 4 回，10kV 电缆出线 24 回。本期无功补偿装置每台主变配置 2 台 4Mvar 电容器和 2 台 5Mvar 电抗器。

远景主变 3 台（#1、#2、#3）、容量为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，远景无功补偿装置每台主变低压侧各装设 2 台 4Mvar 并联电容器和 1 台 5Mvar 并联电抗器。110kV 电缆出线远景 6 回，10kV 电缆出线远景 36 回。

（2）洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

洮湖 220kV 变电站采用户外式布置，现有主变 2 台（#2、#3），容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置、架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置、架空出线 11 回。

本期在洮湖 220kV 变电站 110kV 户外 AIS 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个涑渚 110kV 架空出线间隔、采用户外 AIS 布置，不新征用地。

（3）钱资湖~洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路工程

建设钱资湖~洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 7.7km，其中利用洮湖 220kV 变电站至现状 110kV 洮庄 7848 线#1 塔之间的现状同塔双回通道，架设 110kV 单回线路路径长约 0.13km，新建 110kV 同塔双回线路路径长约 0.82km（与 1 回洮湖~涑渚 110kV 线路同塔架设）、新建 110kV 同塔四回通道架设双回导线线路路径长约 1.6km，新建单回电缆线路路径长约 0.2km，新建四回电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.08km（与洮湖~涑渚 110kV 电缆线路同沟敷设），利用“江苏常州钱资湖~涑渚 110kV 线路工程”中待建电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 4.87km。

（4）洮湖~涑渚 110kV 线路工程

建设洮湖~涑渚 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 7.4km，其中利用洮湖 220kV 变电站至现状杆塔之间的双回路通道架设单回 110kV 线路路径长约 0.03km，利用（3）子工程“钱资湖~洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路工程”中 110kV 同塔双回线路路径长约 0.82km（与 1 回钱资湖~洮湖 π 入涑渚变电站 110kV

线路同塔架设），利用（3）子工程“钱资湖～洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路工程”中 110kV 同塔四回通道架设双回导线线路路径长约 1.6km（1 回备用），利用（3）子工程“钱资湖～洮湖 π 入涑渚变电站 110kV 线路工程”中四回电缆通道敷设单回电缆线路路径长 0.08km，利用（3）子工程“江苏常州钱资湖～涑渚 110kV 线路工程”中待建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 4.87km。

拆除现状架空线路路径长约 1.0km（拆除洮湖 220kV 变电站 110kV 洮资 7861 线间隔至现状 110kV 洮资 7861 线/洮庄线 7848#4 塔之间的 1 回架空线、拆除洮湖 220kV 变电站变备用构架~现状杆塔~110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#2 塔之间的 2 回线路以及拆除 110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#2 塔~110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#5 塔的下层 2 回线路）。

本项目建成后，形成 2 回洮湖～涑渚 110kV 线路、1 回钱资湖～涑渚 110kV 线路。本项目线路接线示意图，详见图 1。

本项目共新建杆塔 9 基，洮湖变侧 110kV 架空线路均采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线、电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1 \times 1000mm² 单芯铜导体交联阻燃电缆；备用线及钱资湖变侧 110kV 架空线路采用 $1 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线、电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1 \times 800mm² 单芯铜导体交联阻燃电缆。

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：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 220kV 变电站为户外布置、110kV 变电站为户内式布置，本项目线路包括 110kV 架空线路和 110kV 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”，确定本项目 220kV 变电站及 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级均为二级，110kV 变电站及电缆线路的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	类比分析
	110kV	变电站	户内式	三级	定性分析
	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
	110kV	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
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围内的区域
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
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）

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，本项目变电站及电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 架空线路评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标，共 24 户民房、3 户看护

房、1 间养殖场、1 间杂物间、1 间临时工棚及 1 间门卫室，其中跨越 1 间杂物间。

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

涑渚 110kV 变电站：在变电站拟建址四周且距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

洮湖 220kV 变电站：本项目变电站间隔扩建侧围墙外不具备监测布点条件，因此本次在站内间隔扩建侧、围墙内 1m 处且距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

线路：在拟建线路沿线及周围敏感目标处的建筑物（测点位于建筑物外 1m 处）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并考核合格，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 电磁环境现状监测结果与评价

现状监测结果表明，本项目洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧测点处的工频电场强度为 386.5V/m，工频磁感应强度为 1.234 μ T。测点测值能够满足《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。

现状监测结果表明，本项目涑渚 110kV 变电站拟建址四周测点处的工频电场强度为 0.2V/m~0.3V/m，工频磁感应强度为 0.004 μ T~0.007 μ T。测点测值能够满足《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。

监测结果表明，本项目 110kV 线路沿线及周围电磁敏感目标测点处的工频电场强度为 0.8V/m~3.8V/m，工频磁感应强度为 0.005 μ T~0.038 μ T，所有测点测值能满足《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。

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

（1）变电站类比分析

通过以上分析可以预测，洮湖 220kV 变电站本期间隔扩建工程建成投运后，站址四周的工频电场、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。

（2）变电站定性分析

涑渚 110kV 变电站为户内式布置。本期参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“变电站也很少会在站外产生显著电场。其原因是，如果是安装在地面上的终端配电站，所有母线与其他设备或是包含在金属柜与管柱内，或是包含在建筑物内，两者都屏蔽了电场。高压变电站虽然并没有被严实地封闭起来，但通常有安全栅栏围在周围，由于栅栏是金属做的，它也会屏蔽电场”，本工程通过建筑物墙体屏蔽电场，同时结合近年来常州 110kV 变电站（户内式）竣工环保验收时的工频电场强度监测数据，可以预测涑渚 110kV 变电站本期工程建成投运后，厂界四周及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。

涑渚 110kV 变电站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），“虽然变电站在复杂性和大小上不同，但确定它们所产生磁场的原理是相同的。第一，所有变电站内都有许多设备，它们在变电站范围之外产生的磁场可忽略不计。这些设备包括变压器、几乎所有的开关和断路器，以及几乎所有的计量仪表与监测装置。第二，在许多情况下，在公众能接近的地区，最大的磁场是由进出变电站的架空线路和地下电缆所产生的。第三，所有变电站都含有用于连接内部各设备的导线系统（通常称作为“母线”），而这些母线通常构成变电站内磁场的主要来源，在母线外部产生明显的磁场。……磁场都随着与变电站之间距离的增加而快速下降”，同时结合近年来常州 110kV 变电站（户内式）竣工环保验收时的工频磁场监测数据，可以预测涑渚 110kV 变电站本期工程建成投运后，厂界四周及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。

此外，本项目变电站建设过程中将优化电气设备布局，保证导体和电气设备

安全距离，进一步降低变电站周围电磁环境影响。

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场、工频磁场的计算模式，计算不同架设方式时，线路下方垂直线路方向评价范围内的工频电场强度、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：

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

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：

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

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

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

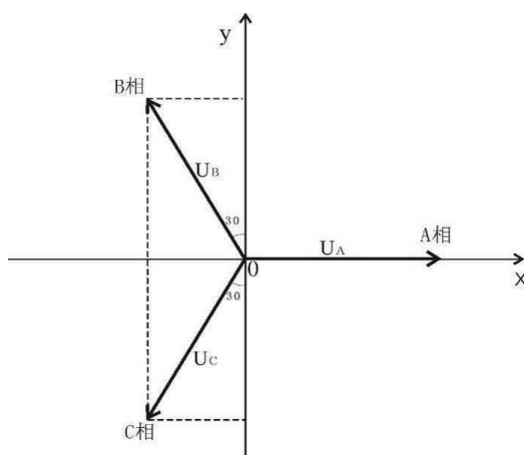


图 3.2-1 对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i, j, ...*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[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

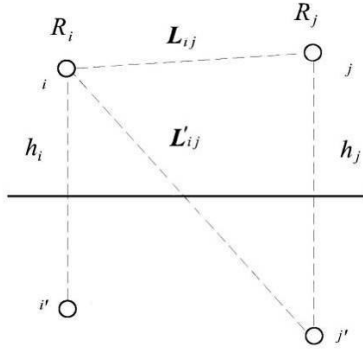


图 3.2-2 电位系数计算图

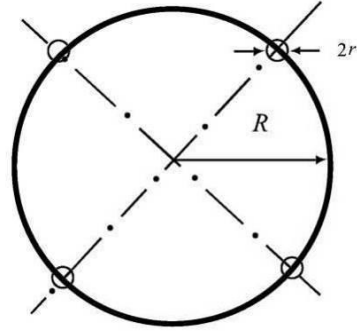


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

式中： x_i, y_i ——导线*i*的坐标（ $i=1, 2, \dots, m$ ）；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

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。

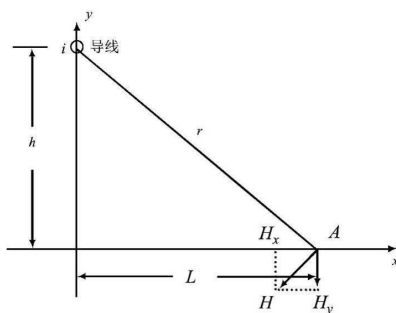


图 3.2-4 磁场向量图

（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根据以上预测结果，110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。

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 公众曝露控制限值要求。

3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

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），“当一根电缆埋入地下时，在地面上仍然产生磁场，与此对比，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”，同时结合国网江苏省电力有限公司近年来已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频电场强度监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围的工频电场强度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“各导线之间是绝缘的，且可布置得较架空线路更为靠近，这往往会降低所产生的磁场”、“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”，《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47 μ T~5.01 μ T。”同时结合国网江苏省电力有限公司近年来已通过竣工环保验收的同类型的 110kV 电缆线路周围工频磁感应强度监测结果，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后周围的工频磁感应强度能够满足 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

洮湖 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。

本项目溧溧 110kV 变电站为户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，保证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。

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（线路经过耕地等场所时，导线最小对地高度为 12m、经过敏感目标时，导线最小对地高度为 18m），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，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线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 公众暴露控制限值要求，110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求，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

①涑涑 110kV 变电站新建工程

建设涑涑 110kV 变电站，户内式布置，本期新建主变 1 台（#1），容量为 63MVA（利旧），110kV 配电装置采用户内 GIS 布置、110kV 电缆出线 4 回，10kV 电缆出线 24 回。本期无功补偿装置每台主变配置 2 台 4Mvar 电容器和 2 台 5Mvar 电抗器。

远景主变 3 台（#1、#2、#3）、容量为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，远景无功补偿装置每台主变低压侧各装设 2 台 4Mvar 并联电容器和 1 台 5Mvar 并联电抗器。110kV 电缆出线远景 6 回，10kV 电缆出线远景 36 回。

②洮湖 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

洮湖 220kV 变电站采用户外式布置，现有主变 2 台（#2、#3），容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置、架空出线 6 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置、架空出线 11 回。

本期在洮湖 220kV 变电站 110kV 户外 AIS 配电装置场地内预留位置处扩建 1 个涑涑 110kV 架空出线间隔、采用户外 AIS 布置，不新征用地。

③钱资湖～洮湖 π 入涑涑变电站 110kV 线路工程

建设钱资湖～洮湖 π 入涑涑变电站 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 7.6km，其中利用洮湖 220kV 变电站至现状 110kV 洮庄 7848 线#1 塔之间的现状同塔双回通道，架设 110kV 单回线路路径长约 0.13km，新建 110kV 同塔双回线路路径长约 0.82km（与 1 回洮湖～涑涑 110kV 线路同塔架设）、新建 110kV 同塔四回通道架设双回线路路径长约 1.6km，新建单回电缆线路路径长约 0.2km，新建四回电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 0.08km（与洮湖～涑涑 110kV 电缆线路同沟敷设），利用“江苏常州钱资湖～涑涑 110kV 线路工程”中待建电缆通道敷设双回电缆线路路径长约 4.87km。

④洮湖～涑涑 110kV 线路工程

建设洮湖～涑涑 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 7.4km，其中利用洮湖 220kV 变电站至现状杆塔之间的双回路通道架设单回 110kV 线路路径长约 0.03km，利用（3）子工程“钱资湖～洮湖 π 入涑涑变电站 110kV 线路工程”中 110kV 同塔双回线路路径长约 0.82km（与 1 回钱资湖～洮湖 π 入涑涑变电站 110kV 线路同塔架设），利用（3）子工程“钱资湖～洮湖 π 入涑涑变电站 110kV 线路工程”中 110kV 同塔四回通道架设双回导线线路路径长约 1.6km（1 回备用），利用（3）子工程“钱资湖～洮湖 π 入涑涑

变电站 110kV 线路工程"中四回电缆通道敷设单回电缆线路路径长 0.08km，利用(3)子工程"江苏常州钱资湖~溧溧 110kV 线路工程"中待建电缆通道敷设单回电缆线路路径长约 4.87km。

拆除现状架空线路路径长约 1.0km（拆除洮湖 220kV 变电站 110kV 洮资 7861 线间隔至现状 110kV 洮资 7861 线/洮庄线 7848#4 塔之间的 1 回架空线、拆除洮湖 220kV 变电站变备用构架~现状杆塔~110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#2 塔之间的 2 回线路以及拆除 110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#2 塔~110kV 洮资 7861 线/洮庄 7848 线#5 塔的下层 2 回线路）。

本项目建成后，形成 2 回洮湖~溧溧 110kV 线路、1 回钱资湖~溧溧 110kV 线路。本项目线路接线示意图，详见图 1。

本项目共新建杆塔 9 基，洮湖变侧 110kV 架空线路均采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线、电缆线路采用 $\text{ZC-YJLW03-64/110-1} \times 1000\text{mm}^2$ 单芯铜导体交联阻燃电缆；备用线及钱资湖变侧 110kV 架空线路采用 $1 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯铝绞线、电缆线路采用 $\text{ZC-YJLW03-64/110-1} \times 800\text{mm}^2$ 单芯铜导体交联阻燃电缆。

（2）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）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过模式预测、定性分析和类比分析，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）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

洮湖 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。

本项目溧溧 110kV 变电站为户内式布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，保证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。

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（线路经过耕地等场所时，导线最小对地高度为 12m、经过敏感目标时，导线最小对地高度为 18m），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，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路沿线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，110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，工频电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求，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，江苏常州涑渚 110kV 输变电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。