

检索号

2025-HP-0015

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项目名称：江苏常州武进区前黄镇渔光一体
110kV 送出工程

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：2025年3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	14
五、主要生态环境保护措施	20
六、生态环境保护措施监督检查清单	24
七、结论	29
电磁环境影响专题评价	30

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程		
项目代码	2502-320000-04-01-330924		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省常州市武进区前黄镇境内		
地理位置	起点（前黄升压站）： <u>E119 度 52 分 22.780 秒</u> ， <u>N31 度 33 分 49.027 秒</u> 终点（T 接点-110kV 太临 7787 线#30 杆塔）： <u>E119 度 52 分 58.182 秒</u> ， <u>N31 度 35 分 01.962 秒</u>		
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)	本项目总用地面积约 7777m ² ，其中永久占地面积约 97m ² 、临时占地面积约 7680m ² 。线路路径长约 3.23km。
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（2025）248 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	1 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>1.1与国土空间规划的符合性</p> <p>本项目新建线路路径已取得了常州市自然资源和规划局出具的盖章同意。对照《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》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，符合《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》和常州市“三区三线”要求。</p> <p>1.2与“三线一单”的符合性</p> <p>（1）生态保护红线</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）、《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。</p> <p>对照《国务院关于<常州市国土空间总体规划（2021—2035年）>的批复》（国函〔2025〕9号），本项目评价范围内不涉及常州市生态保护红线。</p> <p>综上，本项目建设符合所在区域的生态保护红线管控要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>本项目为线路工程，运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。本项目运行期不排放废气。预测结果表明，本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求。因此，本项目建设符合所在区域的环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目为线路工程，项目建成投运后可满足区域电能输送需求，无工业用水，不消耗水、天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，架空电力线路建设不征地，杆塔基础等占用的土地，对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿，本项目新建线路较短，并且大部分线路采用同塔双回、混压四回的架设方式，进一步减少了土地占用。项目建设符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>根据《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）和《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（常环〔2020〕95号），本项目线路位于常州市武进区，属于一般管控单元，本项目建设不属于一般管控单元禁止的内容，符合生态环境准入清单要求。综上所述，本项目符合江苏省及常州市“三线</p>
其他符合性分析	

	<p>一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）要求。</p> <p>1.3与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性</p> <p>(1) 与江苏省国家级生态保护红线相关规划的相符性分析</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）和《常州市国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线管控要求。</p> <p>(2) 与江苏省生态空间管控区域相关规划的相符性分析</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，项目的建设符合江苏省生态空间管控区域规划和常州市武进区生态空间管控区域调整方案的要求。</p> <p>(3) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；本项目新建的输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，并且部分线路采用电缆方式敷设，部分架空线路采用了同塔双回架设方式，部分利用江苏常州武进区前黄镇520兆瓦渔光一体光伏发电项目配套220kV送出工程中混压四回线路中的1回备用线路，合并了通道并优化线路架设方式，减少了土地占用、降低了对生态环境的影响。因此，本项目选线 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。</p>
--	--

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>本项目位于江苏省常州市武进区前黄镇境内。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>为积极贯彻落实国家碳达峰碳中和战略目标，推动江苏省光伏发电平稳有序发展，根据《省发展改革委关于转发<光伏电站开发建设管理办法>和进一步做好市场化并网项目有关事项的通知》（苏发改能源发〔2023〕633号）《省发展改革委关于完善光伏发电市场化并网项目库管理的通知》要求，有必要建设常州市武进区前黄镇渔光一体项目（520兆瓦）。</p> <p>为满足江苏电网负荷增长需求，提高电网供电能力和供电可靠性，根据《江苏新能新誉能源有限公司常州市武进区前黄镇渔光一体项目（520兆瓦）及配套储能接入系统设计方案咨询意见》，需建设常州市武进区前黄镇渔光一体项目 110kV 送出工程。国网江苏省电力有限公司常州供电分公司建设江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程具有必要性。</p> <p>本项目部分架空线路利用江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程 220/110kV 混压四回线路中的 1 回 110kV 备用线路，该工程与本项目同期建设、同步另行履行环评手续。</p> <p>根据可研批复，本项目还包含西太湖 220kV 变电站 110kV 线路保护改造工程，建设内容主要为：在西太湖 220kV 变电站站内 110kV 太临 7787 线配置单套三端式光纤分相电流差动保护。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，不涉及 100kV 以上建设内容，不会改变西太湖 220kV 变电站现有的规模，其主变数量、容量、进出线规模及方式，声源设备数量及位置等均未发生改变，改造后，不会改变现有变电站周围的电磁环境、声环境；改造活动均在已有站内进行，无站外临时用地，对站外生态环境无影响。因此，本次不再对西太湖 220kV 变电站 110kV 线路保护改造工程进行评价。</p> <p>2.2 建设内容</p> <p>建设前黄渔光互补 T 接太临 7787 线 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.23km，其中新建 110kV 单回架空线路路径长约 0.48km，新建 110kV 同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 0.08km，利用江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程中 220/110kV 混压四回架空中 1 回备用线路路径长约 2.29km，新建 110kV 单回电缆线路路径长约 0.38km。</p> <p>本项目共新建杆塔 4 基，110kV 架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线、110kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm² 电力电缆。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>项目组成及规模详见表 2.3-1。</p>

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	1.1	线路规模	1 回, 线路路径总长约 3.23km, 其中新建 110kV 单回架空线路路径长约 0.48km, 新建 110kV 同塔双回 (1 回备用) 架空线路路径长约 0.08km, 利用江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套中 220/110kV 混压四回架空中 1 回备用线路路径长约 2.29km, 新建 110kV 单回电缆线路路径长约 0.38km		
	1.2	电缆型号、敷设方式	电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ² 电力电缆, 电缆采用电缆沟、排管及拉管敷设方式		
	1.3	架空线路参数	根据设计资料, 本项目架设方式、相序、设计高度见表 2.3-2: 导线参数 导线型号: 2×JL3/G1A-300/25 分裂数: 2 分裂间距: 400mm 导线外径: 23.80mm 导线载流量: 1106A/相		
	1.4	杆塔及基础	新立杆塔 4 基, 均为角钢塔, 基础均为灌注桩基础, 永久占地约 34m ² , 利用的杆塔型号及参数详见表 2.3-2		
环保工程	/	/	/		
辅助工程	1.1	地线型号	地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆		
依托工程	1.1	线路	依托江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220/110kV 混压四回线路下层中的 1 回 110kV 备用线及混压四回塔		
临时工程 ^①	1.1	新建塔基施工	新建杆塔 4 基, 均为角钢塔, 塔基占地面积约 2238m ² , 塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等		
	1.2	牵张场和跨越场	设 2 处牵张场、1 处跨越场, 临时占地面积约 1300m ²		
	1.3	电缆施工	新建排管、电缆沟路径长约 0.235km, 新建拉管长约 0.145km, 临时用地面积约 3822m ²		
	1.4	临时施工道路	本项目充分利用现有村村通道路, 道路不可到达处修建临时道路, 预计新修临时施工道路累计长约 80m, 宽约 4m, 临时用地面积约 320m ²		
①注: 本次环评报告中的塔基、电缆、牵张场、跨越场及临时道路等占地面积均引用本项目水土保持方案报告中的数据。					
表 2.3-2 本项目架设方式、相序、设计高度一览表					
架设方式	相序	导线最小对地高度 m		导线型号	备注
		耕地	敏感目标		
110kV 单回	A B C	8.5	/	2×JL3/G1A-300/25	/
110kV 同塔双回 (1 回备用)	A / B / C /	8.5	/	2×JL3/G1A-300/25	/

	220/110kV 混压四回	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>A</td><td>A</td></tr> <tr><td>B C</td><td>B C</td></tr> <tr><td>A B</td><td>/ /</td></tr> <tr><td>C</td><td>/</td></tr> </table>	A	A	B C	B C	A B	/ /	C	/	8.5	15	220kV: 2× JNRLH1/G1A-400/35 110kV: 2×JL3/G1A-300/25	利用前黄 220kV 工程混压四回线路下层中的 1 回备用线
A	A													
B C	B C													
A B	/ /													
C	/													
本项目共新建杆塔 4 基，具体详见表 2.3-3。														
表 2.3-3 本项目杆塔一览表														
总平面及现场布置	塔型	呼高 (m)	设计档距(m)		允许转角 (°)	数量 (基)								
			水平档距	垂直档距										
	110-FC21D-DJ	24	400	600	0-90	1								
	110-FC21D-ZM1	24	330	450	0	1								
	110-FC21D-DJL	24	400	600	0	1								
	110-FD21S-DJL	24	400	600	0	1								
合计						4								
2.4 线路路径														
<p>新建 110kV 架空线路自前黄升压站西侧间隔单回出线，至 B1，转向北至 B2，电缆引下，敷设单回电缆线路钻越规划宁常高速公路，至 B3，电缆引上，转同塔双回架空线路（1 回备用）至江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程中混压四回塔（A2），然后利用该工程 220/110kV 混压四回线路下层中的 1 回 110kV 备用线路向东架设，至规划环湖东路西侧转向北继续架设至江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程中混压四回塔（A4），跨越规划环湖东路至路东，转向北沿规划环湖东路东侧架设至 A5，转向西至 A6，电缆引下，新建单回电缆线路转向南，T 接至现状 110kV 太临 7787 线#30 塔。最终形成前黄升压站 T 接太临 7787 线 110kV 线路。</p>														
2.5 现场布置														
<p>本次环评报告中占地面积引用《江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程水土保持方案》报告中的数据。本项目总占地面积约 7777m²，其中永久占地面积约 97m²、临时占地面积约 7680m²。具体如下：</p>														
（1）架空线路施工现场布置														
<p>本项目架空线路共新立 4 基杆塔，均为角钢塔，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，塔基处施工临时占地面积约 2238m²，塔基处永久占地面积约 34m²。为满足放线要求，本次利用人工及无人机展放导引绳。拟设 2 处跨越场、1 处牵张场，临时施工占地约 1300m²。</p>														
（2）电缆线路施工现场布置														
<p>本项目新建电缆线路路径长约 0.38km、双回土建管道，本次敷设单回电缆，其中新建电缆沟、排管路径长约 0.235km，新建电缆沟、排管开挖时，表土及土方分别堆放在电缆管道两侧，新建拉管长约 0.145km，临时用地面积约 3822m²，电缆井永久占地面积约 63m²。施工</p>														

	<p>区设有围挡、临时沉淀池。</p> <p>本项目充分利用现有村村通道路，道路不可到达处修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 80m，宽约 4m，临时用地面积约 320m²。</p>
施工方案	<p>2.6 施工方案</p> <p>(1) 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及无人机完成。</p> <p>(2) 电缆线路施工方案</p> <p>电缆沟（排管）施工方案：施工期施工工序主要包括测量放样、电缆沟（排管）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通道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>2.7 施工周期</p> <p>本项目计划于 2025 年 9 月底开工，2025 年 10 月底竣工，总工期约 1 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

3.1 功能区划情况

对照2015年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02长三角大都市群）。

对照《江苏省国土空间规划(2021-2035年)》的“两心三圈四带”国土空间总体格局和《常州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目所在区域位于苏锡常都市圈和扬子江绿色发展带。

3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物

根据《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。根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），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、空闲地及耕地等。

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为农田植被等人工栽培植被。

根据江苏动物地理区划，本项目生态影响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《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23号）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的国家重点保护野生动植物。



线路沿线生态环境现状

图 3-1 本项目周围环境现状照片

3.3 环境状况

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。

3.3.1 电磁环境

生态环境现状	<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 0.2V/m~0.7V/m，工频磁感应强度为 0.005μT~0.009μT，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> <p>现状监测结果表明，本项目架空线路沿线声环境保护目标测点处的昼间噪声为 41dB(A)~43dB(A)，夜间噪声为 39dB(A)~41dB(A)，能满足《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>本项目为新建工程，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> <p>本项目线路接入后的前黄升压站已取得了常州市生态环境局出具环评批复（前黄升压站包含 220kV 主变及 110kV 主变，本期 110kV 线路接入站内 110kV 设备）。</p> <p>110kV 太临 7787 线由 110kV 高新~临湖线路环入湖滨变线路形成，属于“220kV 湖滨变 110kV 配套工程”建设内容，该工程已于 2018 年 5 月 16 日通过了自主验收。根据验收报告内容，线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声均能满足相关标准限值要求。线路运营至今，未发生环保投诉及环保遗留问题。</p> <p>与本项目同期建设的江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套 220kV 送出工程正在办理环保手续。</p>
---------------------	--

生态环境
保护
目标

3.5 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；生态保护目标为受影响的重要物种、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。

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；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）。

本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、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）和《常州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域规划>的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。

综上，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护目标。

3.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 220/110kV 混压四回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 40m 带状区域；110kV 单回和同塔双回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）。

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 220/110kV 混压四回架空线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为 3 户民房、1 间厂房、1 间仓库及 1 户看护房、1 间养殖场。110kV 单回和同塔双回架空线路及 110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。

3.7 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220/110kV 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 40m 带状区域；110kV 架空线路声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；地下电缆线路不进行声环境影响评价。

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

生态环境 保护 目标	<p>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 220/110kV 架空线路评价范围内声环境保护目标有 2 处，为 3 户民房、1 户看护房。110kV 单回架空线路和 110kV 同塔双回（1 回备用）架空线路评价范围内无声环境保护目标。</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，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.8.2 声环境</p> <p>本项目线路不在《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），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>3.9 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 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> <p style="text-align: center;">表 3.9-1 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" data-bbox="288 1256 1418 1424"> <thead> <tr> <th>监测项目</th> <th>浓度限值（μg/m³）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td> <td>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限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 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（ μ g/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
	监测项目	浓度限值（ μ g/m ³ ）					
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
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<江苏省国家级生态保护红线规划>的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《常州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《省政府关于印发<江苏省生态空间管控区域规划>的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及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线路工程的土地占用、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

本项目对土地占用主要表现为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塔基区永久占地（34m²）、电缆井永久占地（63m²）；临时占地主要为线路塔基区占地（2238m²）、电缆施工区施工占地（3822m²）、牵张场及跨越场占地（1300m²）及临时道路占地（320m²）。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
新建塔基	34	2238	耕地、水域及水利设施用地等
牵张场、跨越场	/	1300	耕地、交通运输用地等
电缆线路施工区	63	3822	耕地、水域及水利设施用地等
临时道路	/	320	耕地、空闲地等
合计	97	7680	/

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有村村通道路，道路不可到达处修建临时道路，预计新修临时施工道路累计长约 500m，宽约 4m。

（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、临时道路采用铺设钢板、跨越场采取搭建竹木跨越架等措施。项目建成后，对塔基周围、牵张场和跨越场、电缆通道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，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，

施工期
生态环境
影响
分析

施工期生态环境影响分析	最大程度的减少水土流失。																								
	4.2 声环境影响分析																								
	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)																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">设备名称</th> <th style="width: 25%;">距声源 5m 处 声压级 dB(A)</th> <th style="width: 25%;">设备名称</th> <th style="width: 25%;">距声源 5m 处 声压级 dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>液压挖掘机</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td>混凝土振捣器</td> <td style="text-align: center;">88</td> </tr> <tr> <td>推土机</td> <td style="text-align: center;">88</td> <td>牵引机</td> <td style="text-align: center;">91</td> </tr> <tr> <td>混凝土输送泵</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td>张力机</td> <td style="text-align: center;">91</td> </tr> <tr> <td>商砼搅拌车</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td>机动绞磨机</td> <td style="text-align: center;">71</td> </tr> <tr> <td>流动式起重机</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A)	液压挖掘机	90	混凝土振捣器	88	推土机	88	牵引机	91	混凝土输送泵	95	张力机	91	商砼搅拌车	90	机动绞磨机	71	流动式起重机	90	/	/
	设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 5m 处 声压级 dB(A)																					
	液压挖掘机	90	混凝土振捣器	88																					
	推土机	88	牵引机	91																					
	混凝土输送泵	95	张力机	91																					
	商砼搅拌车	90	机动绞磨机	71																					
流动式起重机	90	/	/																						
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))		满足限值要求时的距离 (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	50.0	281.2	15.8	不施工
2	推土机	70	55	39.7	223.3	12.6	不施工
3	混凝土输送泵	70	55	88.9	500.0	28.1	不施工
4	商砼搅拌车	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
5	混凝土振捣器	70	55	39.7	223.3	12.6	不施工
6	流动式起重机	70	55	50.0	281.2	15.8	不施工
7	牵引机	70	55	56.1	315.5	17.7	不施工
8	张力机	70	55	56.1	315.5	17.7	不施工
9	机动绞磨机	70	55	5.6	31.5	<5	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。

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。

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。本项目线路夜间不施工，施工噪声对周围声环境及保护目标影响较小。

由于输变电建设项目总体施工量小，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，对周围声环境及保护目标影响较小。

4.3 大气环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、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

施工期生态环境影响分析	<p>面面积。</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>线路工程施工废水主要为电缆通道基础、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。</p> <p>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、生活垃圾等。若不妥善处置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。</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	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>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>江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，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 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，类比线路断面测点处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小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。</p> <p>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。</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），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。</p>
-------------------------	--

选址选线环境合理性分析	<p>本项目新建线路路径规划已取得了常州市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>本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、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）和《常州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，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）和《常州市国土空间总体规划(2021-2035年)》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武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务网站查询，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，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）和《江苏省自然资源厅关于常州市武进区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕777号）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，新建的输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐，并且部分线路采用电缆方式敷设，部分架空采用了同塔双回架设方式，并利用江苏常州武进区前黄镇520兆瓦渔光一体光伏发电项目配套220kV送出工程中混压四回线路中的1回备用线路，合并了通道并优化了线路架设方式，减少了土地占用、降低了对生态环境的影响。因此，本项目选线和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求。</p> <p>根据生态影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态环境、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，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，本项目运营期架空线路噪声能满足相应标准要求；本项目建设对周围生态影响较小，且本项目建设带来的环境影响可接受。</p> <p>综合以上分析，本项目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，道路不可到达处修建临时道路，临时道路采用钢板铺设，施工结束后，应及时清理施工现场，对塔基及电缆通道周围土地、施工临时用地及时恢复土地原有使用功能；</p> <p>(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) 本项目新建塔基施工时临时堆土场采用编织袋挡护、苫布覆盖，设置排水沟及沉沙池防止水土流失；排管、电缆沟井等开挖合理控制开挖宽度，减少开挖土方面积；电缆拉管施工采用控制出入土点开挖面积，减少土方扰动。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，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土；</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>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) 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、车辆密闭运输、实施非道路移动机械管控等，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>5.3 水环境保护措施</p> <p>(1) 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) 优先采用《低噪声施工设备知道名录》（2024年版）低噪声施工机械设备，控制设</p>
-------------------------	---

施工期生态环境保护措施	<p>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，本项目线路工程夜间不施工，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>(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>5.5 固体废物污染防治措施</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>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。</p>
-------------	--

运营期
生态环境
保护措施

5.6 电磁环境保护措施

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度(110kV 单回和同塔双回架空线路经过耕地、道路等场所时,导线对地高度为 8.5m; 220/110kV 混压四回架空线路经过敏感目标时,导线对地高度为 15m),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,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(110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时,导线对地高度为 8.5m; 220/110kV 架空线路经过敏感目标时,导线对地高度为 15m),以降低可听噪声,确保本项目架空线路沿线及声环境保护目标处的声环境能够满足相关标准要求。

5.8 生态保护措施

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

本项目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。

5.9 监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求,制定了环境监测计划,由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5.9-1。

表 5.9-1 运营期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	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
2	噪声	点位布设	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
		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,其后线路有环保投诉时须进行必要的监测

其他	无				
环保 投资	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	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	/	
	运营期	电磁环境	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。按监测计划开展电磁环境监测	/	
		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	加强运维管理	/	
环评、验收费用			/		
合计	/	/	/		

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，道路不可到达处修建临时道路，临时道路采用钢板铺设，施工结束后，应及时清理施工现场，对塔基及电缆通道周围土地、施工临时用地及时恢复土地原有使用功能；</p> <p>(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) 本项目新建塔基施工时临时堆土场采用编织袋挡护、苫布覆盖，设置排水沟及沉沙池防止水土</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；充分临时道路已采用钢板铺设，施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存，已恢复临时占用土地原有使用功能；</p> <p>(3) 本项目避开了连续雨天施工；</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) 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，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土；</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。施工期环保措施均存有影像资料。</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>

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
	<p>流失；排管、电缆沟井等开挖合理控制开挖宽度，减少开挖土方面积；电缆拉管施工采用控制出入土点开挖面积，减少土方扰动。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，选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布，施工结束后作为植被恢复用土；</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>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>（1）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>（1）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，不影响周围地表水环境。</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>（1）优先采用《低噪声施工设备知道名录》（2024年版）低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；</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</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</p>	<p>架空线路沿线及声环境保护目标处声环境达标。</p>

要素	内容		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	<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, 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>艺、合理安排了施工时段, 夜间不施工, 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, 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>施工期环保措施均存有影像资料。</p>	<p>施(110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时, 导线对地高度为 8.5m; 220/110kV 架空线路经过敏感目标时, 导线对地高度为 15m), 并做好设备维护和运行管理。</p>	
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, 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) 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>	/	/

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、车辆密闭运输、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。			
固体废物	（1）加强对施工期生活垃圾的管理，分类收集后委托地方环卫部门及时清运； （2）施工单位制定并落实建筑垃圾处理方案，及时委托相关的单位运送至指定受纳场地。	（1）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。	/	/
电磁环境	/	/	架空线路建设时保证导线对地高度（110kV 架空线路经过耕地、道路等场所时，导线对地高度为 8.5m；220/110kV 架空线路经过敏感目标时，导线对地高度为 15m），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。	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 100 μ T 公众曝露控制限值要求、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。
环境风险	/	/	/	/

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 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

江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程符合国家的法律法规,符合区域总体规划,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。

江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV
送出工程
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》，环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发，2021 年 4 月 1 日起施行

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《常州市武进区前黄镇渔光一体项目 110kV 送出工程可行性研究报告》，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，2025 年 1 月
- (2) 《国网江苏省电力有限公司常州供电公司关于江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110 千伏送出工程可行性研究的意见》，江苏省电力有限公司常州供电公司，2025 年 2 月

1.2 项目概况

建设前黄渔光互补 T 接太临 7787 线 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.23km，其中新建 110kV 单回架空线路路径长约 0.48km，新建 110kV 同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 0.08km，利用江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套中 220kV/110kV 混压四回架空中 1 回备用线路路径长约 2.29km，新建 110kV 单回电缆线路路径长约 0.38km。

本项目共新建杆塔 4 基，110kV 架空线路采用 2×JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线导线、110kV 电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×800mm² 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

本项目线路包括架空线路和电缆线路，且 220/110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标。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 220/110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 架空线路及 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级均为三级。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	220/110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	模式预测
	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	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
220/110kV 混压四回架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
110kV 单回和同塔双回架空线路	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 220/110kV 混压四回架空线路评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，为 3 户民房、1 间厂房、1 间仓库及 1 间看护房、1 间养殖场。110kV 单回和同塔双回架空线路及 110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2 监测点位布设

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 电磁环境现状监测结果与评价

监测结果表明，本项目线路沿线及周围电磁敏感目标测点处的工频电场强度为 0.2V/m~0.7V/m，工频磁感应强度为 0.005 μ T~0.009 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 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、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。

为了计算多导线中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

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

220kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}, U_B = (-66.8 + j115.6) \text{ kV}, U_C = (-66.8 - j115.6) \text{ kV}$$

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：

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

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

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

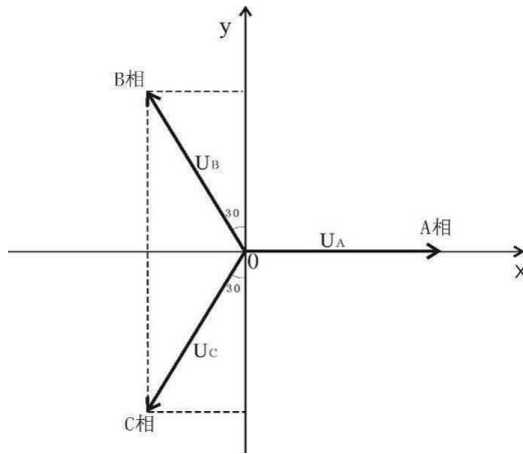


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

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

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

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：

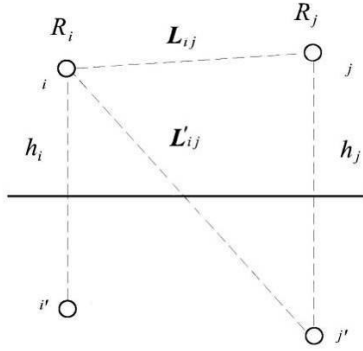


图 3.1-2 电位系数计算图

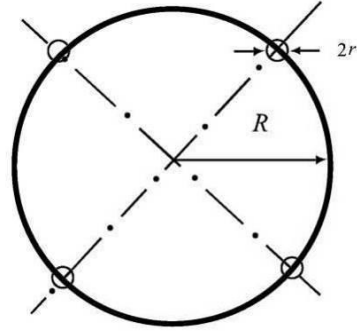


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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：

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

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

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3.1-4，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。

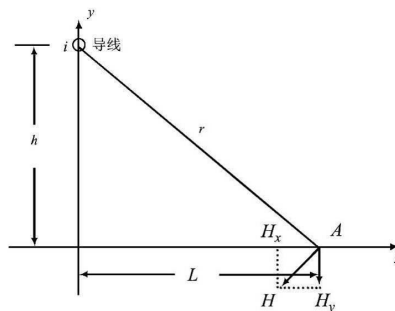


图 3.1-4 磁场向量图

3.1.2 预测计算结果

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本项目导线最低对地高度线路下方距地面 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表 3.1-1：

表 3.1-1 导线最低对地高度预测结果一览表

序号	架设方式	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
1	110kV 单回	8.5	/	/	/	/
2	110kV 同塔双回 (1 回备用)	8.5	/	/	/	/
3	110kV 同塔双回 (远景)	8.5	/	/	/	/
4	220/110kV 混压四回 (本期)	8.5	/	/	/	/
5		15	/	/	/	/
6	220/110kV 混压四回 (远景)	8.5	/	/	/	/
7		15	/	/	/	/

根据以上预测结果，本项目架空线路经过耕地、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 μT 公众暴露控制限值要求。

3.2 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 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

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV 单回和同塔双回架空线路经过耕地、道路等场所时，导线对地高度为 8.5m；220/110kV 混压四回架空线路经过敏感目标时，导线对地高度为 15m），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，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

建设前黄渔光互补 T 接太临 7787 线 110kV 线路，1 回，线路路径总长约 3.23km，其中新建 110kV 单回架空线路路径长约 0.48km，新建 110kV 同塔双回（1 回备用）架空线路路径长约 0.08km，利用江苏常州武进区前黄镇 520 兆瓦渔光一体光伏发电项目配套中 220kV/110kV 混压四回架空中 1 回备用线路路径长约 2.29km，新建 110kV 单回电缆线路路径长约 0.38km。

本项目共新建杆塔 4 基，110kV 架空线路采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线导线、110kV 电缆线路采用 $\text{ZC-YJLW03-64/110-1} \times 800\text{mm}^2$ 电力电缆。

（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，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

本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度（110kV 单回和同塔双回架空线路经过耕地、道路等场所时，导线对地高度为 8.5m；220/110kV 混压四回架空线路经过敏感目标时，导线对地高度为 15m），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 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求，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，江苏常州武进区前黄镇渔光一体 110kV 送出工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境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。