

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称: 江苏淮安协合 120 兆瓦光伏项目 110 千伏送出工程

建设单位(盖章): 国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司

编制单位: 江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期: 2024 年 11 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	1
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	8
四、生态环境影响分析	14
五、主要生态环境保护措施	18
六、生态环境保护措施监督检查清单	22
七、结论	25
电磁环境影响专题评价	27

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏淮安协合 120 兆瓦光伏项目 110 千伏送出工程		
项目代码	2409-320000-04-01-931272		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	110kV 线路位于淮安市金湖县境内		
地理坐标	起点（220kV 戴楼变）：东经 118 度 54 分 52.232 秒，北纬 33 度 0 分 35.701 秒 终点（协合金湖光伏升压站）：东经 118 度 55 分 5.851 秒，北纬 32 度 56 分 30.361 秒		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	占地面积：18745m²（永久占地 329m²，临时占地 18416m²） /路径长度：8.6km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	苏发改能源发〔2024〕1096 号
总投资（万元）	3296（静态投资）	环保投资（万元）	38
环保投资占比（%）	1.15	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本环境影响报告表设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		
其他符合性分析	1.1 相关规划意见相符性分析 本项目线路位于淮安市金湖县境内，线路路径取得了金湖县自然资源和规划局的盖章（见附件 4），工程建设符合当地发展规划的要求。 1.2 与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》相符性分析 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），本项目未进入江苏省生态空间管控区域范围。本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。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范围。 1.3 与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》、《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《金湖县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目未进入江苏省国家级生态保护红线，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划。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《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《金湖县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，符合永久基本农田、城镇开发边界相关要求，符合“三区三线”规划，本项目符合淮安市国土空间规划。 1.4 与“三线一单”相符性分析 对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）和《淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（淮政发〔2020〕16号），本项目属于“戴楼街道一般管控”单元（环境管控单元编码：ZH32083130285），不属于“优先保护”及“重点管控”单元。本项目为新建输变电工程，工程运营期不产生废气、废水和固废，且运营期的声环境和电磁环境均能满足相应标准要求各项污染物均能做到达标排放，环境风险可控，符合一般管控单元生态环境准入清单清单要求，符合江苏省及淮安市“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）的要求。 1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目选线不涉及自然保护区、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；本项目架空线路选线时，已尽量避开环境敏感目标，减少电磁和声环境影响；本项目架空线路采用双设单挂，减少了新开辟走廊；本项目线路不涉及集中林区，因此，本项目选线符合输变电建设项目环境保护技术要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目线路位于淮安市金湖县境内，自220kV戴楼变向南至待建协合金湖光伏升压站。 本项目地理位置见附图1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 金湖协合新能源发电有限公司积极响应“双碳”政策目标，拟在淮安市金湖县投资建设协合金湖 120MW 光伏电站项目，协合金湖光伏装机容量 120MW，为满足电网调度和稳定的要求，促进碳减排，提升社会效益，江苏淮安协合 120 兆瓦光伏项目 110 千伏送出工程是必要的。 说明：可研意见中的子工程“戴楼 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程”，为在站区现有场地内进行，不设置站外临时场地，相应的间隔基础均已在前期工程建成，不涉及土建工程；本期变电站 110kV 间隔改造工程建成后，主变数量、容量、进出线方式及规模、接线形式、配电装置型式、高压设备位置、声源设备数量和位置等均未发生变化，电气总平面布置也未发生变化。建成后变电站对周围的电磁环境、声环境影响与改造前相近，运行期不新增污水排放量、固废产生量，无废气产生，对站外生态无影响。根据前期变电站环评及验收情况分析，原有变电站运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应标准要求，不存在原有环境污染和生态破坏问题。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目子工程“戴楼 220 千伏变电站 110 千伏间隔改造工程”不涉及 110kV 及以上电压等级的设备。因此，本次环评不对此子工程进行环境影响评价。 2.2 项目规模 新建110kV线路路径长约8.6km，其中新建双设单挂架空线路路径长约7.92km，新建四回单敷电缆线路路径长约0.1km，新建双回单敷电缆线路路径长约0.58km。线路自220kV戴楼变至待建协合金湖光伏升压站。 架空线路导线采用$2 \times \text{JL/G1A-300/25}$钢芯铝绞线。电缆线路采用$\text{ZC-YJLW03-Z-64/110-1} \times 1000\text{mm}^2$交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套单芯铜导体电力电缆。

表 2-1 本工程线路建设内容表			
线路	起止位置	构成情况	路径长度(km)
戴楼~协合光伏 110 千伏 线路工程	220kV 戴楼变~A1	新建双设单挂架空线路（新建杆塔）	0.03
	A1~A3	新建单回电缆线路（新建四回电缆通道）	0.1
	A3~A9	新建双设单挂架空线路（新建杆塔）	3.86
	A9~A10	新建单回电缆线路（新建双回电缆通道）	0.19
	A10~A11	新建双设单挂架空线路（新建杆塔）	0.71
	A11~A12	新建单回电缆线路（新建双回电缆通道）	0.39
	A12~待建协合金湖光伏升压站	新建双设单挂架空线路（新建杆塔）	3.32
	小计		8.6
2.3 项目组成			
(1) 项目组成详情			
表 2-2 项目建设规模			
项目名称		建设规模	
主体工程	线路构成及规模	新建 110kV 线路路径长约 8.6km，其中新建双设单挂架空线路路径长约 7.92km，新建四回单敷电缆线路路径长约 0.1km，新建双回单敷电缆线路路径长约 0.58km	
	架空导线参数	架空线路采用 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，外径 23.8mm，双分裂，分裂间距 400mm，单相导线载流量 505A；根据建设单位提供的设计资料： 双设单挂，根据建设单位提供设计资料，经过耕地等场所及敏感目标段最低导线对地高度为 18m 远景同塔双回，由塔型图呼高推断，经过耕地等场所及敏感目标段最低导线对地高度为 18m	
	杆塔	新建杆塔 36 基，均采用钻孔灌注桩基础；杆塔塔型、呼高、数量等详见表 2-3	
	电缆参数	采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ² 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套单芯铜导体电力电缆	
	电缆通道	新建四回电缆通道 0.1km，新建双回电缆通道 0.58km，采用电缆沟、井型式	
辅助工程	/		
依托工程	/		
环保工程	/		
临时工程	牵张场	线路沿线设置 3 处临时用地约 400m ² /处的牵张场，共 1200m ² ，用于放置牵张机等设备	
	塔基施工区	各个新建塔基处设置塔基临时施工区，塔基临时施工区范围为根开外扩 5m 的范围，用于临时堆土、放置设备、泥浆深埋等，临时用地约 7776m ² ，新建塔基新增永久用地约 324m ² ；每处塔基施工区设置临时排水沟、临时沉沙池、临时沉淀池、苫盖和编织袋拦挡等	

	电缆施工区	电缆通道施工宽度 8m，临时用地面积 5440m ² ，用于临时堆土、放置设备等；电缆施工区堆土采用苫盖和编织袋拦挡				
	电缆检查井	设置 5m ² 电缆检查井，用于电缆线路检修				
	临时道路	每处塔基设置约 25m 施工道路，共 900m，每处电缆施工区设置约 50m 施工道路，共 100m，本项目设置约 1km 的临时施工道路，路宽 4m，临时占地约 4000m ² ，设置钢板铺设等措施，其他利用附近现状道路作为施工道路运送材料等				

表 2-3 本项目杆塔一览表					
线路名称	塔型	呼高（m）	数量（基）	允许转角（°）	备注
江苏淮安协合 120 兆瓦光伏项目 110 千伏送出工程	110-FD21S-Z2	27	10	0	新建
		30	5		
	110-FD21S-ZK	39	4	0	
	110-FD21S-J1	24	1	0-20	
	110-FD21S-J2	24	3	20-40	
	110-FD21S-J3	24	5	40-60	
	110-FD21S-J4	24	1	60-90	
	110-FD21S-DJ	24	7	0-90	
小计			新建 36 基		

总平面及现场布置

2.4 线路路径

自 220kV 戴楼变，新建双设单挂架空线路向东至 A1，改为新建四回单敷电缆线路向南至 A2，向西至 A3，改为新建双设单挂架空线路向西南至 A4，向南至 A5，向东南至 A6，向西南至 A7，向东南至 A8，再向西南至 A9，改为新建双回单敷电缆线路向西南钻越 220kV 马双 4666 线至 A10，改为新建双设单挂架空线路向东南至 A11，改为新建双回单敷电缆线路向南钻越金马高速和 220kV 戴双 49F7/49F8 线至 A12，改为新建双设单挂架空线路向西南至 A13，向南至 A14，向东南至 A15，向东南至 A16，向西南至 A17，最后向西至待建协合金湖光伏升压站。

本项目线路路径及监测点位详见附图 2-1~2-5。

2.5 现场布置

架空线路工程主要工程内容为塔基基础的建设及架空线挂线，本项目线路不设置临时施工营地，新建塔基施工区用地面积 8100m²，其中永久用地 324m²，临时用地 7776m²，现场布置主要是塔基处设置临时堆土区、泥浆沉淀池、排水沟、沉沙池、苫盖等，同时线路布置 3 处牵张场，临时用地 1200m²，用于放置牵张机等设备。

电缆线路工程主要工程内容为电缆通道的开挖及电缆的敷设，本项目电

	缆线路较短，不设置临时施工营地，现场布置主要是在电缆通道一侧或两侧，电缆通道施工宽度 8m，临时用地面积 5440m²，设置临时堆土区和施工机械堆放区，堆土区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等。设置永久用地 5m² 的电缆检查井，用于电缆检修。 本项目设置约 1km 的临时施工道路，路宽 4m，临时占地约 4000m²，设置铺设钢板等措施，其他利用附近现状道路作为施工道路运送材料等。 本项目生态环境保护措施、设施平面布置示意图见附图 5-1~5-2，本项目生态保护典型措施设计图见附图 6。
施工方案	2.6 施工工艺 (1) 架空线路施工工艺 ①塔基施工 本项目塔基基础型式根据地形、地质条件、线路工程结构特点合理选择，拟采用灌注桩基础。工艺主要为：表土剥离-埋设护筒-钻孔和泥浆制备-清孔和钢筋笼安装-混凝土浇筑。 ②铁塔组立施工 铁塔组立拟采用汽车吊分解组塔和内悬浮外拉线分解组塔两种方式，其中交通较为便利的平地塔位采用汽车吊分解组塔，交通不便的平地塔位采用内悬浮外拉线分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 ③架线施工 架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。 (2) 电缆线路施工工艺 本项目电缆线路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、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成。在电缆通道开挖、回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工

	为主。剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 电缆的敷设方式主要有人力牵引、机械牵引和输送机三种。敷设电缆前应对已建成段落的电缆沟管进行检查，试通。施工过程中严格控制电缆承受拉力和侧压力。电缆敷设过程中，推荐采用单端机械牵引加敷缆机输送的牵引方案，沿线应多布置滑轮支架，转弯处多采用滑轮支架或托辊式支撑。敷设时应严格控制电缆弯曲半径，弯曲半径不得小于 20 倍的电缆外径。沟管段拟采用机械牵引和滑轮组结合的方案。 2.7 施工时序 施工前期为塔基基础、电缆通道的土建施工；后期为架空线路的挂设及电缆的敷设。 2.8 工期安排 施工总工期 6 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 主体功能区规划和生态功能区划 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”成果，本项目所在区域属于省级农产品主产区主体功能区，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。 根据《淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（淮政发〔2020〕16 号），本项目属于“戴楼街道一般管控”单元（环境管控单元编码：ZH32083130285），不属于“优先保护”及“重点管控”单元。本项目为新建输变电工程，工程运营期不产生废气、废水和固废，且运营期的声环境和电磁环境均能满足相应标准要求各项污染物均能做到达标排放，环境风险可控，符合一般管控单元生态环境准入清单清单要求，均符合相关环境管控单元准入要求。 对照《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院公告 2015 年 第 61 号），本项目所在区域生态功能类型为农产品提供功能区（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。 3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物 通过现场踏勘，遥感影像资料分析，根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目生态影响评价范围内主要为公共管理与公共服务用地、耕地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。 根据现有资料，本项目所在区域属于北亚热带常绿阔叶林和落叶阔叶林地带向暖温带落叶阔叶林地带过渡区。植被多为亚热带常绿落叶阔叶混交林，植物区系集中了比较典型的北亚热带常绿阔叶树属，如构属、樟属、女贞属、木樨属等，兼具了暖温带树种，如落叶树种的柳属、杨属，常绿树种的落羽杉属和松属，耕地内主要种植有农作物等。 通过现场踏勘及遥感影像资料分析，本项目生态影响评价范围内植物主要为耕地内的农作物、道路两侧的人工行道树、灌丛及草坪等，水域中主要为水生植物。因周边人为活动频繁，野生动物主要为适应一定人为活动干扰的动物种类。本项目影响范围内未发现古树名木，重要物种的栖息地，迁徙
--------	---

	鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等以及《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（2024 年版）和《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的重点保护野生动植物。 3.3 环境质量现状 根据项目特点，本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，通过现状监测获得项目的电磁环境和声环境质量情况。本项目声环境、电磁环境委托江苏兴光环境检测咨询有限公司（CMA 证书编号：241012340193）监测，监测报告见附件 6。 （1）电磁环境质量现状 现状监测结果表明，***，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的要求。电磁环境现状监测具体情况见本项目电磁环境影响专题评价。 （2）声环境质量状况 受本项目委托，江苏兴光环境检测咨询有限公司于 2024 年 9 月 26 日对架空线路周边保护目标处及沿线进行了声环境质量现状监测，监测报告见附件 6，监测点位见附图 2-2~2-5。 *** ***，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 相关工程环保手续履行情况 本项目涉及 220kV 戴楼变、110kV 协和金湖光伏升压站。 220kV 戴楼变最新一期项目名称为“淮安戴楼 220 千伏输变电等 5 项工程”中的“淮安戴楼 220 千伏输变电工程”，该工程于 2024 年 1 月 11 日取得了竣工环境保护验收意见，见附件 5。 升压站手续由其建设单位另行办理。 3.5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 本项目为新建工程，无与本项目有关的原有污染情况。
生态环境保护	3.6 生态环境保护目标 本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的

目标	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）。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定的评价范围，选择范围更大的区域为本线路的生态影响评价范围。即本项目 110kV 架空输电线路生态影响评价范围为边导线地面投影外两侧 300m；110kV 地下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。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 3.4，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。 本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态保护目标。 本项目不进入且生态影响评价范围内均不涉及国家公园、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。 根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。根据《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《金湖县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。 根据《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），本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域。 因此，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。 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 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，110kV 地下电缆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)范围内的区域。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),电磁环境敏感目标是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 110kV 新建架空线路评价范围内电磁环境敏感目标共有 13 处(民房 13 户,看护房 10 间,厂房 14 栋);110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标,详见本项目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 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 范围内的区域;110kV 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),声环境保护目标为评价范围内的依据法律、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》(2022 年 6 月 5 日起施行),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。

根据现场踏勘,本项目新建 110kV 架空线路评价范围内声环境保护目标共有 12 处(民房 13 户,看护房 10 间),本项目主要声环境保护目标见表 3-2。

表 3-2 本项目架空线路主要声环境保护目标一览表

编号	项目内容	保护目标名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域			与线路边导线地面投影相对位置关系(最近距离)	最近保护目标名称	导线对地高度(m)	对应附图
				房屋类型	高度	规模及功能				
1	江苏淮安协合 120 兆瓦光伏项目 110 千伏	金湖县戴楼街道新塘小区民房	N ¹	2 层尖顶	约 6m	2 户,民房	线路东侧,最近约 15m	新塘小区民房 16-1 号	≥18	附图 2-2
2		金湖县戴楼街道新塘村五组看护房	N ¹	1 层平顶	约 3m	2 间,民房	线路东西两侧,最近约 15m	新塘村五组看护房 1		
3		金湖县戴楼街道新塘村五组民房	N ¹	1 层尖顶	约 3m	3 户,民房	线路东西两侧,最近约 10m	新塘村五组民房 82 号		

	4	送出工程	金湖县戴楼街道新塘村三组民房	N ¹	1层尖顶	约3m	2户,民房	线路西侧,最近约15m	新塘村三组民房37号		
	5		金湖永泰蔬菜种植家庭农场看护房	N ¹	1层平顶	约3m	1间,看护房	线路西南侧,约1m	金湖永泰蔬菜种植家庭农场看护房		
	6		金湖县戴楼街道新塘村六组看护房	N ¹	1层平顶	约3m	2间,看护房	1间位于线下,1间位于线路东侧,约30m	新塘村六组看护房1		
	7		金湖县戴楼街道新塘村七组看护房	N ¹	1层平顶	约3m	1间,看护房	位于线路西北侧,约10m	新塘村七组看护房		附图2-3
	8		金湖县戴楼街道新塘村七组民房	N ¹	2层尖顶	约6m	1户,民房	线路西南侧,约10m	新塘村七组民房38号		
	9		金湖县戴楼街道新塘村八组民房	N ¹	1~2层尖顶	约3~6m	4户,民房	线路西北侧和东南侧,最约20m	新塘村八组民房3号		
	10		金湖县戴楼街道新塘村八组看护房	N ¹	1层平顶	约3m	2间,看护房	位于线路西南侧和东北侧,最近约2m	新塘村八组看护房1		附图2-4
	11		金湖县戴楼街道小集村十组民房	N ¹	1层尖顶	约3m	1户,民房	线路东侧,约20m	小集村十组民房1号		附图2-5
	12		金湖县戴楼街道小集村十组看护房	N ¹	1层尖顶	约3m	2间,看护房	位于线路西南侧和西侧,最近约2m	小集村十组看护房2		
注: N ¹ 表示执行声环境质量1类标准。											
评价标准	3.9 环境质量标准										
	(1) 声环境										
	本项目不在《金湖县环境噪声标准适用区域划分调整方案》的通知(金政办〔2019〕79号)已划定的声环境功能区域内。 根据《金湖县环境噪声标准适用区域划分调整方案》的通知(金政办〔2019〕79号)中其他规定,村庄原则上执行1类声环境功能区要求,本项目架空线路沿线主要经过村庄,为1类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)1类(昼间: 55dB(A), 夜间: 45dB(A))标准。										

	(2) 电磁环境 工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中公众曝露控制限值，频率为50Hz时电场强度限值：4000V/m；磁感应强度限值：100μT。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 3.10 污染物排放标准 3.10.1 施工期噪声 施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））。 3.10.2 施工期扬尘 根据江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于300时，施工场地扬尘排放浓度执行该标准“表1”中控制要求，见表3-3。 表3-3 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1"> <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> a 任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ 633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为PM₁₀或PM_{2.5}时，TSP实测值扣除200μg/m³后再进行评价。 b 任一监控点（PM₁₀自动监测）自整时起依次顺延1h的PM₁₀浓度平均值与同时段所属设区市PM₁₀小时平均浓度的差值不应超过的限值。	监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

4.1 生态环境影响分析

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏及水土流失。

(1) 土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目新增永久用地 329m²（新建塔基 324m²，电缆检查井 5m²），新增临时用地 18416m²（其中塔基施工区 7776m²、牵张场区 1200m²，电缆施工区 5440m²，临时施工道路区 4000m²），本项目施工期设备、材料运输过程中，充分利用现有道路，材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地，施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

表 4-1 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 ）	土地类型
新建塔基区	324	7776	耕地
牵张场区	/	1200	耕地
电缆施工区	5	5440	耕地
临时施工道路	/	4000	耕地
合计	329	18416	/

(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。

本项目线路塔基、电缆通道上方土地利用类型主要为耕地等，耕地内主要种植有农作物。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，对塔基施工区、电缆通道上方土地及临时施工用地等进行植被恢复措施，恢复地表植被，尽量保持原有生态原貌景观上做到与周围环境相协调。

(3) 水土流失影响

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，避开大暴雨天土建施工；开挖作业时做好表土剥离，施工结束后表土回覆；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

4.2 声环境影响分析

施工期
生态环境
影响分析

	本项目线路主要施工活动包括材料运输、杆塔基础施工、电缆通道施工、杆塔组立、导线和避雷线的架设、电缆敷设等方面。 *** (3) 施工场界施工噪声影响预测分析 由表 4-2 可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在位于液压挖掘机、商砼搅拌车距离分别大于 65m、65m 时，牵张机、绞磨机 10m 时，白天施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）要求。 建议施工单位在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响；运输车辆尽量避开敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，夜间不施工，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至较小程度。本项目施工期短，随着施工的开始，施工噪声的影响也随之结束。 4.3 施工扬尘分析 扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。 施工扬尘随项目进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空逸出。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。 在施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待项目结束后即可恢复。 在项目施工时，采用围挡施工，购买商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放，采用人工控制定期洒水，对可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖等措施，施工期扬尘对周围大气环境影响较小。
--	--

	4.4 地表水环境影响分析 施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水。施工废水来自施工机械的清洗，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类；生活污水主要为施工人员洗涤废水和粪便污水等，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 等。 施工人员生活污水依托施工人员居住点污水处理设施处理；施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后回用于施工过程，不外排。因此施工期废水对周围水体影响较小。 4.5 固体废物影响分析 固体废物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。本项目建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，对外环境无影响。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运行期生态环境影响分析	本项目线路工程运行期无废水、废气及固废产生。 4.6 电磁环境影响分析 本项目线路运行时主要是工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响，电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专题评价。通过架空线路模式预测、电缆线路定性分析结果可知，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的影响能够满足相应评价标准要求。 4.7 声环境影响分析 (1) 架空线路声环境影响分析 110kV 架空输电线路下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，在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。本工程 110kV 架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法，本项目架空线路为新建双设单挂架空线路，噪声影响按最不利影响即远景同塔双回线路的情形进行类比监测分析。 *** 本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用导线表面光滑的导线减少电

	晕放电、保持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。 （2）电缆线路声环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。 4.8 生态影响分析 运行期检修维护人员可能对周边的自然植被和生态系统的破坏，运行期加强巡查和检查，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，可避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏，对周围生态环境影响较小。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目线路位于淮安市金湖县境内，线路路径取得了金湖县自然资源和规划局的盖章，工程建设符合当地发展规划的要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目选线不涉及自然保护区、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；本项目架空线路选线时，已尽量避开环境敏感目标，减少电磁和声环境影响；本项目架空线路采用双设单挂，减少了新开辟走廊；本项目线路不涉及集中林区，因此，本项目选线符合输变电建设项目环境保护技术要求。 本项目线路生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，不涉及江苏省生态空间保护区域，不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地。 施工期合理布置，临时占地较少，采取有效的水土保持措施，及时对临时用地进行植被恢复措施，水土流失风险将明显降低。 通过模式预测、定性分析，本项目线路建成运行后，周围的电场强度、磁感应强度均能满足相关标准要求，对周围电磁环境影响较小。 通过类比监测，本项目架空线路建成运行后，周围的声环境质量均能满足相关标准要求，对周围声环境影响较小。 综上，从环境制约因素、环境影响程度分析，本项目选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，尽可能利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，施工结束后表土回覆； (4) 合理安排施工工期，避开大暴雨季节土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工过程中，采取绿色施工工艺，临时道路、牵张场减少施工，减少表土开挖，减少对地表植被的扰动； (7) 塔基施工区泥浆经泥浆沉淀池处理后回用，不外排，施工结束后，泥浆沉淀池干化后，恢复植被； (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行植被恢复措施，恢复临时占用土地原有使用功能。 5.2 施工期大气污染防治措施 (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； (2) 使用商品混凝土，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，采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗撒，不超载； (4) 施工扬尘“十达标两承诺一公示”，做到“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中相关要求。 5.3 施工期水污染防治措施 (1) 施工产生的少量施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排；
-------------	--

	(2) 施工人员生活污水依托施工人员居住点污水处理设施处理。 5.4 施工期噪声污染防治措施 (1) 采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强，设置围挡，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求； (2) 施工单位在施工过程中加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。本项目夜间不施工。 (3) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。 5.5 施工期固废污染防治措施 施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。本项目建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理，对周围环境影响较小。 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，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。
运行期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 线路通过保持足够的导线对地高度（导线对地高度$\geq 18\text{m}$），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低对周围电磁环境的影响。运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志。 5.7 声环境保护措施 架空线路通过选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度，以降低对周围声环境的影响。 5.8 生态环境保护措施 运行期加强巡查和检查，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。 本项目运行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及电磁环境影响较小，对周围环境影响较小。 5.9 监测计划 为更好地开展输变电项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为项目的环境管理提供依据，制定了具体的环境监测计划，见表 5-1。 表 5-1 环境监测计划表 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频 电场、 工频 磁场</td><td>点位布设</td><td>线路敏感目标处及沿线</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）</td></tr><tr><td>监测时间 及频次</td><td>监测时间：竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉需要时进行监测； 监测频次：监测一次</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">噪 声</td><td>点位布设</td><td>架空线路相关保护目标处</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>昼间、夜间等效声级（Leq（dB（A）））</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td></tr><tr><td>监测时间 及频次</td><td>监测时间：竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉需要时进行监测； 监测频次：昼间、夜间监测一次</td></tr></table>	序号	名称		内容	1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	线路敏感目标处及沿线	监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）	监测时间 及频次	监测时间：竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉需要时进行监测； 监测频次：监测一次	2	噪 声	点位布设	架空线路相关保护目标处	监测项目	昼间、夜间等效声级（Leq（dB（A）））	监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	监测时间 及频次	监测时间：竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉需要时进行监测； 监测频次：昼间、夜间监测一次
序号	名称		内容																						
1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	线路敏感目标处及沿线																						
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）																						
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）																						
		监测时间 及频次	监测时间：竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉需要时进行监测； 监测频次：监测一次																						
2	噪 声	点位布设	架空线路相关保护目标处																						
		监测项目	昼间、夜间等效声级（Leq（dB（A）））																						
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）																						
		监测时间 及频次	监测时间：竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉需要时进行监测； 监测频次：昼间、夜间监测一次																						
其他	5.10 环境管理 （1）施工期 施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。 建设单位需安排人员具体负责落实项目环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。 施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受生态环境管理部门对环保工作的监督和管理。 （2）运行期 建设单位应设立环保工作人员，负责本项目运行期间的环境保护工作。其主要职责包括： ①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；																								

	②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度； ③若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续； ④落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理； ⑤监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题； ⑥项目建成投运后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。																																																						
环保投资	本项目总投资 3296 万元（静态投资），环保投资共计 38 万元，占总投资的 1.15%，资金来源建设单位自筹，具体见表 5-2。 表 5-2 项目环保投资一览表 <table><tr><th>项目实施阶段</th><th>环境要素</th><th>主要污染物</th><th>环境保护设施、措施</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td rowspan="7">施工期</td><td>大气</td><td>扬尘</td><td>物料密闭运输，洒水降尘，选用商品混凝土等</td><td>3</td></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>生活污水</td><td>依托居住点污水处理装置处理</td><td>/</td></tr><tr><td>施工废水</td><td>临时沉淀池</td><td>2</td></tr><tr><td rowspan="2">固废</td><td>生活垃圾</td><td>分类收集后环卫清运</td><td>1</td></tr><tr><td>建筑垃圾</td><td>按建筑垃圾有关管理要求及时清运</td><td>3</td></tr><tr><td>噪声</td><td>施工噪声</td><td>采用低噪声设备，定期维护等</td><td>3</td></tr><tr><td>生态</td><td>/</td><td>表土剥离及回覆、植被恢复、场地恢复、沉沙池、苫盖等，合理进行施工组织</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="4">运行期</td><td>电磁</td><td>工频电场、工频磁场</td><td>线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志</td><td>4</td></tr><tr><td>噪声</td><td>噪声</td><td>线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="3">工程措施运行维护费用</td><td>2</td></tr><tr><td colspan="3">环评、验收等环境管理与监测费用</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="4">环保投资总额</td><td>38</td></tr></table>	项目实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算（万元）	施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘，选用商品混凝土等	3	废水	生活污水	依托居住点污水处理装置处理	/	施工废水	临时沉淀池	2	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	1	建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	3	噪声	施工噪声	采用低噪声设备，定期维护等	3	生态	/	表土剥离及回覆、植被恢复、场地恢复、沉沙池、苫盖等，合理进行施工组织	10	运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志	4	噪声	噪声	线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度	/	工程措施运行维护费用			2	环评、验收等环境管理与监测费用			10	环保投资总额				38
项目实施阶段	环境要素	主要污染物	环境保护设施、措施	投资估算（万元）																																																			
施工期	大气	扬尘	物料密闭运输，洒水降尘，选用商品混凝土等	3																																																			
	废水	生活污水	依托居住点污水处理装置处理	/																																																			
		施工废水	临时沉淀池	2																																																			
	固废	生活垃圾	分类收集后环卫清运	1																																																			
		建筑垃圾	按建筑垃圾有关管理要求及时清运	3																																																			
	噪声	施工噪声	采用低噪声设备，定期维护等	3																																																			
	生态	/	表土剥离及回覆、植被恢复、场地恢复、沉沙池、苫盖等，合理进行施工组织	10																																																			
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	线路保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志	4																																																			
	噪声	噪声	线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度	/																																																			
	工程措施运行维护费用			2																																																			
	环评、验收等环境管理与监测费用			10																																																			
环保投资总额				38																																																			

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制施工临时用地范围，尽可能利用现有道路运输设备、材料等；(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，施工结束后表土回覆；(4) 合理安排施工工期，避开大暴雨季节土建施工；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 施工过程中，采取绿色施工工艺，临时道路、牵张场减少施工，减少表土开挖，减少对地表植被的扰动；(7) 塔基施工区泥浆经泥浆沉淀池处理后回用，不外排，施工结束后，泥浆沉淀池干化后，恢复植被；(8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围土地及施工临时用地进行植被恢复措施，恢复临时占用土地原有使用功能。	(1) 制定施工期环境保护制度；(2) 尽可能利用现有道路运输设备、材料等；(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，确保表土有效回用，存有施工现场照片；(4) 合理安排施工工期，未在大暴雨季节土建施工，存有施工工期记录；(5) 土石方临时堆放区设置合理并加盖苫布，存有施工现场照片；(6) 施工过程中，采取绿色施工工艺，存有施工现场照片；(7) 泥浆不外排，泥浆沉淀池恢复植被，存有施工现场照片；(8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对临时用地进行植被恢复措施，恢复临时占地原有的使用功能，存有施工现场照片。	运行期加强巡查和检查，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
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工产生的少量施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排；(2) 施工人员生活污水依托施工人员居住点污水处理设施处理	(1) 施工废水经临时沉淀池处理后回用，不外排；(2) 施工人员生活污水依托施	/	/

		工人员居住点污水处理设施处理		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强，设置围挡，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求；(2) 施工单位在施工过程中加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。本项目夜间不施工。(3) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生	(1) 选用低噪声设备，设置围挡，确保施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，存有施工现场照片；(2) 施工过程中加强施工噪声的管理，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。夜间不施工。(3) 加强施工机械的维护保养，留有台账记录。	线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高度；运行期做好设备维护，加强运行管理	架空线路声环境保护目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水；(2) 使用商品混凝土，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，采用防尘布苫盖，以防止扬尘对空气质量的影响；(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗撒，不超载；(4) 施工扬尘“十达标两承诺一公示”，做到“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、渣土运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，签订油品使用承诺书、扬尘控制承诺书，设立扬尘污染防治公示牌，满足《施工场地扬尘排放标准》	(1) 施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用了防尘网保护，并定期洒水，存有施工现场照片；(2) 采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，存有施工现场照片；(3) 制定并执行了车辆运输路线、防尘措施；(4) 施工过程做到大气污染防治“十达标两承诺一公示”	/	/

	(DB32/4437-2022) 中相关要求			
固体废物	建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运；生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清理；拆除的导线等由供电公司统一回收，对周围环境影响较小	(1) 建筑垃圾清运台账记录；(2) 生活垃圾分类收集的制度及清理台账；(3) 拆除的导线等回收记录	/	/
电磁环境	/	/	保持足够的导线对地高度（导线对地高度 $\geq 18\text{m}$ ），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，并设置警示和防护指示标志	达《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 时公众暴露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT 的要求；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 的电场强度控制限值为 10kV/m
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按环境监测计划进行环境监测	满足监测计划要求
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

综上分析,江苏淮安协合 120 兆瓦光伏项目 110 千伏送出工程选线符合用地规划;项目所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求;在落实上述环保措施后,对周围环境的影响较小,对生态环境的影响较小。从环境保护角度分析,本项目建设是可行的。

江苏淮安协合 120 兆瓦光伏项目 110 千伏送
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 国家法律及法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），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 年修正本），2018 年 12 月 29 日起施行。

(3) 《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），2021 年 11 月 9 日起施行。

1.1.2 采用的标准、技术规范及规定

(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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.1.3 建设项目资料

(1) 《江苏淮安协合120兆瓦光伏项目110千伏送出工程 可行性研究报告》（江苏海能电力设计咨询有限责任公司，2024年8月）。

(2) 项目核准文件（附件 2）。

(3) 项目可研批复（附件3）。

(4) 路径规划意见（附件 4）。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容一览表

项目名称	规模
江苏淮安协合 120 兆瓦光伏项目 110 千伏送出工程	新建 110kV 线路路径长约 8.6km，其中新建双设单挂架空线路路径长约 7.92km，新建四回单敷电缆线路路径长约 0.1km，新建双回单敷电缆线路路径长约 0.58km。线路自 220kV 戴楼变至待建协合金湖光伏升压站。 架空线路导线采用 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ² 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套单芯铜导体电力电缆。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1，本项目运行期

电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

本项目电磁评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1，频率为 50Hz 时电场强度、磁感应强度的公众暴露控制限值，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境	电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	频率为 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m
	磁感应强度			频率为 50Hz 时公众暴露控制限值 100μT

注：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 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，110kV 电缆为地下电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 2，本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1.5-1 输变电项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程		条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	架空	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			电缆	地下电缆	三级

1.6 评价范围

依据《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范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围一览表

评价内容	评价范围	
	110kV 架空线路	110kV 地下电缆
电磁环境	线路边导线地面投影外两侧各 30m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.7 评价方法

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路电磁环境影响评价采用模式预测法进行影响评价，电缆线路电磁环境影响评价采用定性分析法

进行影响评价。

1.8 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.9 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标是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，结合表 1.6-1 本项目评价范围，根据现场踏勘，本项目 110kV 新建架空线路评价范围内电磁环境敏感目标共有 13 处（民房 13 户，看护房 10 间，厂房 14 栋）；110kV 电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标，本项目电磁环境敏感目标见表 1.9-1。

表 1.9-1 本项目 110kV 架空线路电磁环境敏感目标

编号	项目内容	敏感目标名称	环境质量要求 ^[1]	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域			与线路边导线地面投影相对位置关系（最近距离）	最近敏感目标名称	导线对地高度 (m)	对应附图
				房屋类型	高度	规模及功能				
1	江苏淮安协合 120兆瓦光伏项目110千伏送出工程	金湖县戴楼街道新塘小区民房	E、B	2 层尖顶	约 6m	2 户，民房	线路东侧，最近约 15m	新塘小区民房 16-1 号	≥18	附图 2-2
2		金湖县戴楼街道新塘村五组看护房	E、B	1 层平顶	约 3m	2 间，民房	线路东西两侧，最近约 15m	新塘村五组看护房 1		
3		金湖县戴楼街道新塘村五组民房	E、B	1 层尖顶	约 3m	3 户，民房	线路东西两侧，最近约 10m	新塘村五组民房 82 号		
4		金湖县戴楼街道新塘村三组民房	E、B	1 层尖顶	约 3m	2 户，民房	线路西侧，最近约 37 号 15m	新塘村三组民房 37 号		
5		金湖永泰蔬菜种植家庭农场看护房	E、B	1 层平顶	约 3m	1 间，看护房	线路西南侧，约 1m	金湖永泰蔬菜种植家庭农场看护房		
6		金湖县戴楼街道新塘村六组看护房	E、B	1 层平顶	约 3m	2 间，看护房	1 间位于线下，1 间位于线路东侧，约 30m	新塘村六组看护房 1		
7		金湖县戴楼街道新塘村	E、B	1 层平顶	约 3m	1 间，看护房	位于线路西北侧，约	新塘村七组看		附

		七组看护房					10m	护房		图 2- 3
8		金湖县戴楼街道新塘村七组民房	E、B	2 层尖顶	约 6m	1 户，民房	线路西南侧，约 10m	新塘村七组民房 38 号		
9		金湖县戴楼街道新塘村八组民房	E、B	1~2 层尖顶	约 3~6 m	4 户，民房	线路西北侧和东南侧，最近 3 号约 20m	新塘村八组民房 3 号		
10		金湖县戴楼街道新塘村八组看护房	E、B	1 层平顶	约 3m	2 间，看护房	位于线路西南侧和东北侧，最近看护房 1 约 2m	新塘村八组看护房 1		附图 2- 4
11		金湖县戴楼街道小集村十组民房	E、B	1 层尖顶	约 3m	1 户，民房	线路东侧，约 20m	小集村十组民房 1 号		
12		金湖县戴楼街道小集村十组看护房	E、B	1 层尖顶	约 3m	2 间，看护房	位于线路西南侧和西侧，最近看护房 2 约 2m	小集村十组看护房 2		附图 2- 5
13		淮安立华牧业有限公司生物育种中心项目在建厂房	E、B	1 层尖顶	约 3m	14 栋，厂房	位于线路北侧和西侧，最近约 15m	/		

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 $<100\mu\text{T}$ 。

2、电磁环境现状监测与评价

本项目电磁环境（电场强度、磁感应强度）委托江苏兴光环境检测咨询有限公司（CMA 证书编号：241012340193）监测，监测报告见附件 6，监测点位见附图 2-2~2-5。

现状监测结果表明，***，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路理论计算预测与评价

3.1.1 计算模式

输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）附录中的推荐模式。具体模式如下：

（1）工频电场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线下等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。对于 110kV 三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

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

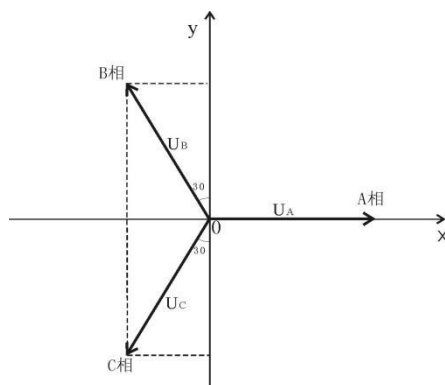


图 3.1-1 对地电压计算图

各110kV导线对地电压分量为：

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

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

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

$[\lambda]$ 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，如图 3.1-2 所示，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，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。

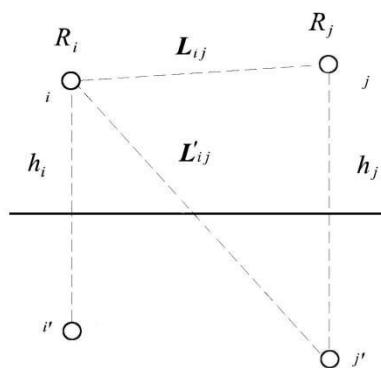


图 3.1-2 电位系数计算图

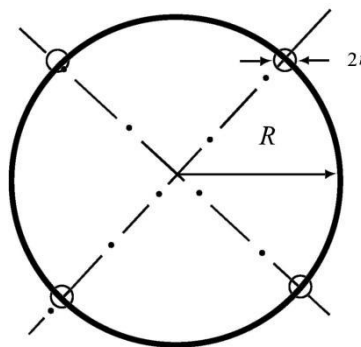


图 3.1-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数值：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，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：

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

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

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，可根据复数量的实部和虚部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：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

式中： $E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$; $E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

（2）工频磁场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

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，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

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

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。

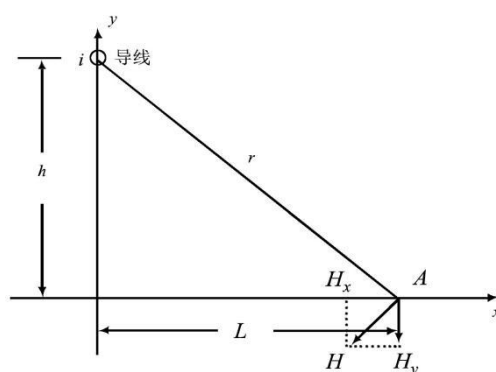


图 3.1-4 磁场向量图

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。

3.1.2 计算参数的选取

本项目 110kV 线路本期规模建成后架设方式为双设单挂；远景为同塔双回。分为以下 2 种预测情景方案进行预测。

方案一：110kV 双设单挂架空线路，架空线路导线均采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线，相序为空/ABC。

方案二：110kV 同塔双回（远景），架空线路导线均采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线，相序按对环境最不利的同相序预测 ABC/ABC。

预测参数选择见下表：

表 3.1-1 110kV 同塔四回架空输电线路导线参数及预测参数

方案	方案一		方案二	
导线类型	2×JL/G1A-300/25			
单相导线载流量 A	630			
直径 mm	23.8			
分裂型式	双分裂			
分裂间距 mm	400			
相序排列	双设单挂		远景同塔双回	
	/ A1		A2 A1	
	/ B1		B2 B1	
	/ C1		C2 C1	
塔型	110-FD21S-J2（经过耕地等场所段及经过敏感目标段最低线高处杆塔）			
计算坐标 ^[1]	/: (-1.9, 22.05) /: (-2.25, 20) /: (-2.0, 18)	A1: (1.9, 22.05) B1: (2.25, 20) C1: (2.0, 18)	A2: (-1.9, 22.05) B2: (-2.25, 20) C2: (-2.0, 18)	A1: (1.9, 22.05) B1: (2.25, 20) C1: (2.0, 18)
架设高度	经过耕地等场所段及经过敏感目标段最低导线对地高度为 18m			
额定工况	电压：110kV，单相导线电流：505A			
环境条件	无雨、无雾、无雪的天气，湿度小于 80%RH			

注：[1]X 轴以走廊中心坐标为 0，自 220kV 戴楼变至待建协合金湖光伏升压站走线方向左侧为负、右侧为正，Y 轴以地面高度坐标为 0。本期运行 220kV 戴楼变出线前进方向右侧线路。

3.1.3 工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果

(1) 经过耕地等场所计算

根据本项目架空线路的架线形式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，预测对线下“耕地等场所”的电磁环境影响，预测计算点设置为距地面 1.5m 高度处（地面预测点高度），工频电场、工频磁场的分布情况。

工频电场强度、工频磁感应强度计算结果见表 3.1-2~3.1-3 预测结果，工频电场强度、工频磁感应强度计算结果趋势线见图 3.1-5~图 3.1-8。

3.1.4 分析与评价

计算结果表明，本项目 110kV 架空线路建成运行后，线路沿线电磁环境敏感目标各楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 时，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露控制限值要求。

计算结果表明，本项目 110kV 架空线路建成运行后，经过耕地等场所时，线路在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度能够满足耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

3.2 电缆线路定性分析

本项目电缆线路为 110kV 单回敷设。

电场强度：参照《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”。根据《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》（万保全等，电网技术，2013 年 6 月第 37 卷 第 6 期）：“电力电缆的护套一般都是一端直接接地，一端通过保护接地。在讨论电力电缆的工频电场影响时，可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题，即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理，由静电屏蔽原理可知，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。因此认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计”。

磁场强度：参照《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著）：当一条高压线路埋设于地下时，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。

因此，本项目 110kV 电缆运行后，电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的要求。

4、电磁环境保护措施

线路通过保持足够的导线对地高度（导线对地高度 $\geq 18\text{m}$ ），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低对周围电磁环境的影响。运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志。

5、电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

新建110kV线路路径长约8.6km，其中新建双设单挂架空线路路径长约7.92km，新建四回单敷电缆线路路径长约0.1km，新建双回单敷电缆线路路径长约0.58km。线路自220kV戴楼变至待建协合金湖光伏升压站。

架空线路导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线。电缆线路采用ZC-YJLW03-Z-64/110-1 $\times 1000\text{mm}^2$ 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套单芯铜导体电力电缆。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目线路附近敏感目标及沿线处的工频电场强度、工频磁感应强度现状均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时公众曝露控制限值电场强度4000V/m，磁感应强度100 μT 的要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目架空线路建成运行后，经过居民住宅等建筑物时周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时公众曝露控制限值电场强度4000V/m，磁感应强度100 μT 的要求；线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度控制限值10kV/m的要求。

通过定性分析，本项目电缆线路建成运行后，周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时公众曝露控制限值电场强度4000V/m，磁感应强度100 μT 的要求。

5.4 电磁环境保护措施

线路通过保持足够的导线对地高度（导线对地高度 $\geq 18\text{m}$ ），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低对周围电磁环境的影响。运行期做好设备维护，并设置警示和防护指示标志。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏淮安协合120兆瓦光伏项目110千伏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。