建设项目环境影响报告表

项目名称：淮安新路~穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程

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：2023 年 2 月

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....10
四、生态环境影响分析.....16
五、主要生态环境保护措施.....20
六、生态环境保护措施监督检查清单.....24
七、结论.....27
电磁环境影响专题评价.....29

一、建设项目基本情况

建设项目名称	淮安新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程		
项目代码	2211-320000-04-01-373962		
建设单位联系人	***	联系方式	**********
建设地点	江苏省淮安市经济技术开发区广州路街道、淮安区淮城镇		
地理坐标	起点：东经 119°7′51.992″，北纬 33°31′50.354″； 终点：新路~穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程： 东经 119°8′10.761″，北纬 33°33′31.301″； 承恩~新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程： 东经 119°8′51.535″，北纬 33°32′43.162″。		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	用地面积：13085m^2（新增永久用地 9m^2，临时用地 13076m^2） 线路长度：6.88km
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〔2023〕18 号
总投资（万元）	4456（静态投资）	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	0.67%	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评价专题。		
规划情况	本工程属于《淮安“十四五”电网发展规划》内电网建设项目		
规划环境影响评价情况	名称：淮安“十四五”电网发展规划环境影响报告书 召集审查机关：江苏省生态环境厅 审查文件名称及文号：《关于淮安“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕18 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本工程已列入《淮安“十四五”电网发展规划》，并在《淮安“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生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。与规划及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	**1.1 相关规划意见相符性分析** 本工程线路位于淮安经济技术开发区、淮安区，线路路径选址红线图已取得淮安市自然资源和规划局的规划条件，见附件 3，本工程建设符合当地发展规划的要求。		

1.2 与《江苏省国家级生态保护红线规划》及《江苏省生态空间管控区域规划》相符性分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本工程线路未进入且评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划及江苏省生态空间管控区域规划。

1.3 与“三线一单”相符性分析

本项目位于淮安市经济技术开发区广州路街道、淮安区淮城镇，属于《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），《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号），《淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（淮政办函〔2022〕5号）中的一般管控单元，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。

1.4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本项目选线符合《淮安“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中的选线要求；本工程线路选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本工程线路选线不涉及集中林区，同一走廊内的架空线路采用同塔三回、同塔双回架设，项目的建设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	本工程110kV线路位于江苏省淮安市经济技术开发区广州路街道、淮安区淮城镇，自110kV新路变出口段拟建T7终端杆向东北分别至拟建220kV承恩变、110kV红桥变；本工程地理位置见附图1。
项目组成及规模	**2.1 项目由来** 穿运（城西）110kV 输变电工程投运后，削弱了 110kV 新路变网架结构，形成铁云～穿运～新路～清河串供，将新路变主供电源改接至拟建 220kV 承恩变，但串供现象仍未解决，随着淮安区河西国联入驻，新路变及穿运变负荷会进一步提升。为提升供电能力及可靠性，优化网架结构，有必要实施淮安新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程。 **2.2 项目规模** 将 110kV 新路~穿运线路在 110kV 新路变东南侧拟建 T7 终端杆处开断，一回接拟建 220kV 承恩变，形成新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程，一回接现状 110kV 铁云~红桥线路，形成承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程。 （1）新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程 新建 110kV 电缆线路路径长约 4.2km，其中新建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 1.55km，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 2.65km。自拟建 T7 终端杆至拟建 220kV 承恩变。 （2）承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程 新建 110kV 线路路径长约 2.68km，其中利用本项目新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程新建四回缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 1.55km，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.2km，利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建四回杆及 110kV 铁云~红桥线路双回塔挂设 1 回架空线路路径长约 0.4km，新建双回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.03km，利用 110kV 铁云~红桥线路双回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.5km。自拟建 T7 终端杆至 110kV 铁云~红桥线路。

（注：拟建 T4 终端杆~拟建 T1 杆段线路为利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程线路，该项目属于“淮安穿运（城西）110kV 输变电工程”，于 2019 年 12 月 24 日取得淮安市生态环境局的环评批复（淮环辐（表）审〔2019〕035 号），见附件 4，本次不再对此段线路进行环境影响评价。）

表 2-1 本工程线路建设内容表

项目名称	起止位置	构成情况	路径长度 km
新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程	拟建 T7 终端杆~A1	1 回电缆 （新建四回电缆通道，与本工程承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路形成同沟双回电缆线路）	1.55
	A1~A2	1 回电缆 （利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道，与本工程承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路形成同沟双回电缆线路）	0.06
	A2~拟建承恩变	1 回电缆 （利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道）	2.59
	小计		4.2
承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程	拟建T7 终端杆~A1	1 回电缆 （利用本工程新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道，与本工程新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路形成同沟双回电缆线路）	1.55
	A1~A2	1 回电缆 （利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道，与本工程新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路形成同沟双回电缆线路）	0.06
	A2～拟建 T4 终端杆	1 回电缆 （利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道）	0.14
	拟建T1 杆~拟建G7 杆	1 回架空 （利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建四回杆，与 110kV 铁云～穿运线路、110kV 承恩～红桥线路形成同塔三回架空线路）	0.4
	拟建 G7 杆~现状 G10 塔	1 回架空 （利用 110kV 铁云~红桥线路双回塔，与 110kV 承恩～红桥线路形成同塔双回架空线路）	
	现状 G10 塔~新建 N1 终端杆	1 回架空 （现状 G10 塔与新建 N1 终端杆间形成双设单架架空线路）	
	新建N1 终端杆~A8	1 回电缆 （新建双回通道）	0.03
	A8~红桥变	1 回电缆 （利用 110kV 铁云~红桥线路双回电缆通道，与 110kV 承恩～红桥线路形成同沟双回电缆线路）	0.5
	小计		2.68
合计			**6.88**

2.3 项目组成

表 2-2 工程建设规模

项目名称		建设规模
主体工程	线路构成及规模	（1）新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程 新建 110kV 电缆线路路径长约 4.2km，其中新建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 1.55km，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 2.65km。自拟建 T7 终端杆至拟建 220kV 承恩变。 （2）承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程 新建 110kV 线路路径长约 2.68km，其中利用本项目新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程新建四回缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 1.55km，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.2km，利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建四回杆及 110kV 铁云~红桥线路双回塔挂设 1 回架空线路路径长约 0.4km，新建双回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.03km，利用 110kV 铁云~红桥线路双回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.5km。自拟建 T7 终端杆至 110kV 铁云~红桥线路。
	架空导线参数	架空线路导线均采用 1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，计算截面 425.24mm^2，外径 26.8mm，单分裂，单根导线载流量 650A； 根据建设单位提供的设计资料，同塔三回/同塔四回（远景）架空线路经过耕地及敏感目标段最低导线高度约为 18m；双设单架、同塔双回（本期及远景）架空线路经过耕地及敏感目标段最低导线高度约为 18m
	杆塔	新建杆共 1 基，采用钻孔灌注桩基础；利用杆塔 3 基；杆塔塔型、呼高、数量等详见表 2-3；
	电缆参数	电缆线路均采用ZC-YJLW03-64/110kV-1×800mm^2 C类阻燃电力电缆。
	电缆通道	新建电缆通道四回电缆通道 1.55km，新建双回电缆通道 0.03km，采用电缆沟、电缆顶管型式
	地线	随电缆线路新建 1 根普通非金属 GYFTZY-48B1 光缆
依托工程	利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道、利用 110kV 铁云~红桥线路双回电缆通道及双回塔、利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建线路及四回杆	
临时工程	临时沉淀池	施工废水经沉淀后，循环使用不外排
	临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等	塔基施工区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等；电缆施工区堆土采用苫盖和编织袋拦挡
	牵张场	线路沿线设置一处临时用地约 400m^2/处的牵张场，用于放置牵张机等设备
	塔基施工区	新建塔基处设置塔基临时施工区，塔基临时施工区范围为杆底直径外扩 5m的范围，用于临时堆土、放置设备、泥浆深埋等，临时用地约 216m^2，塔基新增永久用地约 9m^2
	电缆施工区	电缆通道施工的电缆施工区宽度约 8m，临时用地 11360m^2，用于临时堆土、放置设备等；电缆顶管施工于工

		作井和接收井布处布置 300m²/处的电缆施工区，临时用地 600m²，用于临时堆土、放置设备等
	电缆设备堆放区	利用其他工程电缆通道敷设电缆段设置 5 处临时用地约 100m²/处的临时施工区，用于放置设备、堆放材料等
	临时施工道路	利用附近现状道路作为施工道路运送材料等，无需敷设临时施工道路
环保工程	/	
辅助工程	/	

表 2-3 本工程杆塔一览表

线路名称	杆塔类型	塔型	呼高（m）	数量（基）	允许转角（°）	备注
淮安新路～穿运π入承恩 110 千伏线路工程	双回转角钢管杆	110-ED21GS-J4	24	1	0~90	新建
	合计			**1**	/	/
	四回转角钢管杆	1GGH2-SSJG1-24	24	2	0~10	利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程四回杆
	双回转角钢管杆	110-ED21GS-J4	24	1	0~90	利用 110kV 铁云~红桥线路双回塔
	合计			**3**	/	/

总平面及现场布置

2.4 线路路径

（1）新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程

自 110kV 新路变东南侧拟建 T7 终端杆，新建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路，沿城西北路西侧向东北，依次钻越翔宇大道、杜康桥路、途径曹大花卉门房东侧、金宝家电维修等商业用房东侧、老五家常菜饭店东侧、兔喜生活快递站等商业用房至 A1，改为利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路，继续沿城西北路西侧向东北，依次钻越山阳大道、乌沙干渠、承恩大道至 A3，右转，沿安澜南路西侧向东北至 A4，左转向北，依次钻越大寨河、丹山路至 A5，左转向西北至 A6，左转沿沁春路东侧向西南至 A7，左转向东南至拟建 220kV 承恩变止。

（2）承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程

自 110kV 新路变东南侧拟建 T7 终端杆，利用本工程新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路，沿城西北路西侧向东北，依次钻越翔宇大道、杜康桥路、途径曹大花卉门房东侧、金宝家电维修等商业用房东侧、老五家常菜饭店东侧、兔喜生活快递站等商业用房至 A1，改为利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路，继续沿城西北路西侧向东北至 A2，右转钻越城西

北路，沿山阳大道南侧向东南至拟建 T4 终端杆，电缆改架空，利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建线路（不属于本项目），继续沿山阳大道南侧向东南至拟建 T1 杆，改为利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建四回杆及 110kV 铁云~红桥线路双回塔挂设 1 回架空线路，继续沿山阳大道南侧向东南，依次途径丽都花园住宅楼北侧、跨越经五路至新建 N1 终端杆，架空改电缆，新建双回电缆通道敷设 1 回电缆线路，掉头沿山阳大道南侧向西北至 A8，改为利用 110kV 铁云~红桥线路双回电缆通道敷设 1 回电缆线路，右转向西北，钻越山阳大道至 A9，右转沿经五路东侧向东北，依次钻越周恩来红军小学西校区门卫室、周恩来红军中学北校区门卫室至 A10，左转向西北，钻越经五路至 110kV 红桥变止。

本工程线路路径示意图见附图 2。

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，不设置临时施工营地。新建塔基处设置塔基临时施工区，塔基施工区用地面积约 225m^2，其中塔基新增永久用地 9m^2，临时用地 216m^2，设有临时堆土区、临时沉沙池、临时排水沟、临时沉淀池、苫盖等，同时整体线路布置一处牵张场，临时用地面积约 400m^2，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、顶管工作井和接收井施工及电缆的敷设，不设置临时施工营地。本工程电缆钻越翔宇大道处共 160m 采用电缆顶管型式敷设，其余部分采用电缆沟型式敷设。电缆通道施工的电缆施工区主要布置于电缆通道一侧或两侧，宽度约 8m，临时用地 11360m^2，设置临时堆土区和施工机械堆放区，堆土区设置苫盖和编织袋拦挡。电缆顶管施工于工作井和接收井布处布置 300m^2/处的电缆施工区，临时用地 600m^2，设置临时堆土区和施工机械堆放区，堆土区设置苫盖和编织袋拦挡。

利用其他工程电缆通道敷设电缆段设置 5 处临时用地约 100m^2 的临时施工区，用于放置设备、堆放材料等。

本工程施工道路均利用附近现状道路作为施工道路运送材料等，无需敷设临时施工道路。

本工程生态环境保护措施、设施平面布置示意图见附图 5，本工程生态保

	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 本工程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，拟采用钻孔灌注桩基础。工艺主要为：表土剥离-基础施工-塔基开挖弃土（渣）堆放-混凝土浇筑。 ②铁塔组装施工 铁塔组立拟采用汽车吊分解组塔。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 ①新建电缆沟 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。在电缆沟开挖及回填时，采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。剥离的表土及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。 ②新建电缆顶管 电缆顶管施工不需要开挖面层，借助于主顶油缸及管道间中继间等的推力，把工具管或掘进机从工作井内穿过土层一直推到接收井内吊起，也就把紧随工具管或掘进机后的管道埋设在两井之间。 ③电缆的敷设 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。沟管段建议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的土建施工、电缆通道及顶管工作井和接收井的土建施工，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，2024 年 6 月至 2024 年 12 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 功能区划情况** （1）对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本工程所在淮安市经济技术开发区、淮安区生态功能大类为产品提供功能区，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）。 （2）对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，项目所在区域属于江苏省国土格局中的江淮湖群生态绿心。 （3）对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程线路未进入且评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划及江苏省生态空间管控区域规划。 **3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物** 本项目生态环境评价范围内主要土地利用类型为住宅用地、耕地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、公共管理与公共服务用地等。 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。 本项目所在区域地处北亚热带向暖温带过渡区域，野生动物组成主要以次生林灌、草地和农田动物群为主。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。 本项目生态环境评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省生物多样性红色名录》中收录的国家及地方重点保护野生动植物。调查区域无水流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、生物入侵和污染危害等生态问题。 **3.3 环境质量现状** 根据工程特点，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：181012050323）监测，监测报告见附件 5。

（1）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本工程线路附近有代表性的敏感目标处及沿线的工频电场强度现状为（***~***）V/m，工频磁感应强度现状为（***~***）μT，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

委托江苏兴光环境检测咨询有限公司对本工程架空输电线路附近有代表性的保护目标处进行了声环境质量现状监测，监测报告见附件 5，监测点位见附图 2。

①监测因子：昼间、夜间等效声级。

②监测方法：环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

③监测布点：本次声环境现状监测选择在架空输电线路附近有代表性的保护目标处布置监测点。

④监测频次：各个测点昼、夜各测一次。

⑤监测时间及天气：2022 年 11 月 14 日，晴，昼间：温度 7.2℃-12.8℃，相对湿度 42.0%-46.6%，风速 0.8-2.4m/s；夜间：温度 3.7℃-7.3℃，相对湿度 46.5%-52.9%，风速 0.8-2.6m/s。

⑥质量控制措施：委托的检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门校准并在校准有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作，制定了检测报告的“编制、审核、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。

⑦监测仪器

多功能声级计

型号/规格：AWA6228+型；出厂编号：00323052

设备编号：XGJC-J024；

量程：28 dB(A)~133 dB(A)；有效日期：2022.9.1~2023.8.31；

计量单位：江苏省计量科学研究院；计量证书编号：E2022-0085645。

声校准器

型号/规格：AWA6021A 型；出厂编号：1011641

设备编号：XGJC-J025；

量程：94/114dB；有效日期：2022.8.22~2023.8.21

计量单位：江苏省计量科学研究院；计量证书编号：E2022-0082589。

⑧监测结果：本工程架空输电线路附近有代表性的保护目标处声环境现状见表 3-1。

表 3-1 本工程声环境现状监测结果（单位：dB(A)）

编号*	检测点位描述		昼间	夜间	控制限值	
					昼间	夜间
1	110kV 架空线路	丽都花园 42-4 号北侧	***	***	70	55
2		丽都花园 41-9 号北侧	***	***	70	55

注：*此处编号对应附图 2 中声环境监测点位编号；

**昼夜噪声差值较大，是由于昼间受附近路道路噪声影响较大。

本工程架空输电线路附近有代表性的保护目标处声环境现状值昼间为（***~***）dB(A)，夜间为（***~***）dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 4a 类标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本工程 110kV 线路自 110kV 新路变东南侧拟建 T7 终端杆分别至拟建 220kV 承恩变、110kV 红桥变，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道、110kV 铁云~红桥线路双回电缆通道及双回塔、铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建线路及四回杆。

3.4 相关工程环保手续履行情况

220kV 承恩变由国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司正在办理环评手续中。

110kV 铁云~红桥线路建设属于“淮安 220 千伏古河（南马）等 20 项输变电工程”中的“淮安 110kV 红桥输变电工程（重新报批）”，于 2021 年 4 月 2 日获得竣工环保验收意见，见附件 4。

铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程属于“淮安穿运（城西）110kV 输变电工程”，于 2019 年 12 月 24 日取得淮安市生态环境局的环评批复（淮

	环辐（表）审〔2019〕035 号），见附件 4，项目正在建设中。 清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程属于“淮安承恩（新城）220kV 变电站 110kV 送出工程建设项目”，于 2021 年 11 月 16 日取得淮安市生态环境局的环评批复（淮环辐（表）审〔2021〕007 号），见附件 4，项目正在建设中。 **3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** 与本项目有关的原有环境问题主要为现状铁云~红桥线路运行时对周围电磁环境及声环境的影响。根据验收监测及现状监测结果，本工程接入的现有线路运行产生工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz时公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT的要求，产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准。
生态环境保护目标	**3.6 生态保护目标** 本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本工程架空线路生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的区域，地下电缆生态环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）范围内的区域。 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。本项目评价范围不涉及《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。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本工程线路未进入且评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域及江苏省生态空间管控区

域，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划及江苏省生态空间管控区域规划。

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），确定本工程 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），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、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，本工程 110kV 架空线路评价范围内电磁环境敏感目标共有住宅楼 3 栋（约 231 户）；110kV 电缆线路评价范围内电磁环境敏感目标共有商业用房 13 间，门卫 6 间；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），确定本工程 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），声环境 保护目标是指用于居住、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及建筑物集中区。

根据现场踏勘，本工程 110kV 架空线路评价范围内电磁环境保护目标共有住宅楼 3 栋（约 231 户）；本工程主要声环境保护目标见表 3-2。

表 3-2 本工程主要声环境保护目标一览表

编号*	工程内容	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			与线路相对位置关系（最近距离）	导线高度（m）	对应附图
				房屋类型	高度	规模及用途			
5	110kV 架空线路	丽都花园住宅楼	N^{4a}	11 层平顶	约 33 m	3 栋（约 231 户），住宅	线路南侧，最近约 26m	≥18	附图 2

注：N^{4a} 表示执行声环境质量 4a 类标准；
*此处编号对应附图 2 中保护目标编号。

评价标准

3.9 环境质量标准

（1）声环境

根据《市政府办公室关于转发市环保局淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案的通知》（淮政办发〔2018〕71 号），本工程架空线路沿线主要经过 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）4a 类（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）标准；架空线路声环境保护目标位于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）4a 类（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(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标志。

3.10 污染物排放标准

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)）。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**4.1 生态环境影响分析** 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，土地利用类型主要为交通运输用地、草地；本工程塔基新增永久用地 9m^2，临时用地 13076m^2（其中塔基施工区 216m^2，牵张场 400m^2，电缆施工区 11960m^2，电缆设备堆放区 500m^2）。综上，本项目总新增永久用地 9m^2，总临时用地 13076m^2，总用地面积 13085m^2。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。 （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、电缆通道土地利用类型主要为交通运输用地、草地等，主要植物为道路两侧的人工行道树、灌丛及草坪等。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、电缆施工区等临时用地等进行植被恢复处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。 （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；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。 综上所述，本项目建设对周围生态环境影响很小。 **4.2 噪声影响分析** 本项目线路主要施工活动包括材料运输、电缆通道开挖、杆塔基础施工等方面。输电线路在施工期主要噪声源有挖土机及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。此外架空线路在架线施工时，各牵张机等

设备也会产生一定的机械噪声，其声级值一般小于 70dB（A）。根据输电线路施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单个点施工时间一般在 2 个月以内。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

线路施工时，通过加强施工管理、文明施工、设置围挡、夜间不施工等措施进一步降低施工噪声影响。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最小程度。输电线路施工期的噪声影响能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限制要求。

4.3 废气影响分析

大气污染物主要为施工扬尘。

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。

施工粉尘随项目进程不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空中逸出。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 废水影响分析

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、BOD_5、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、BOD_5、NH_3-N 等。

施工人员生活污水依托施工人员居住点污水处理设备处理；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 固体废弃物影响分析 固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。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	本项目线路运行期不会对周围生态环境产生影响，无废水、废气及固废产生。 **4.6 电磁环境影响分析** 电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专题评价。通过模式预测、定性分析，本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。 **4.7 声环境影响分析** 110kV架空线路：高压架空输电线路的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，对周围声环境及周边保护目标声环境影响很小。 本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保持导线对地高度不小于 18m 等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及周边保护目标声环境影响可进一步减小。 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。
选址选线环境合理性分析	本项目线路生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域，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。 本项目选线符合《淮安“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中的选线要求；本工程线路选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮

	用水水源保护区等环境敏感区；本工程线路选线不涉及集中林区，同一走廊内的架空线路采用同塔三回、同塔双回架设，项目的建设符合输变电建设项目环境保护技术要求。 施工期布置合理、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恢复和绿化处理，水土流失风险将明显降低。 通过模式预测、定性分析，本工程线路建成运行后，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。 通过定性分析，本工程架空线路建成运行后，周围的声环境排放值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，本工程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）严格控制施工临时用地范围，施工临时道路利用现有道路运输设备、材料等，以减少临时工程对生态环境的影响； （2）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； （3）合理安排施工工期，避开大雨暴雨天气土建施工； （4）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖； （5）施工现场使用带油料的机械器具，随时进行巡查、定期维护、采用合格正规的机械器具，防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染； （6）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 采取上述措施后本项目建设对周围生态环境影响较小。 **5.2 施工期大气污染物防治措施** 施工期大气污染物主要为物料装卸、堆放、运输车辆等产生的扬尘，本项目基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染。施工期主要采取措施如下： （1）做到施工扬尘“八达标两承诺一公示”，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”，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； （2）对裸露场地、堆土、易扬物料采取密目网覆盖，做到“二使用，一达到”使用绿色密目网覆盖，使用四针以上密目网覆盖，达到防尘、固尘效果，全部覆盖到位； （3）施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。 **5.3 施工期水污染物防治措施** 本项目施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后回用于施工过程，不外排；施工人员生活污水依托居住点污水处理装置处理。

	5.4 施工期噪声污染物防治措施 （1）施工单位应尽量选用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响； （2）施工单位应采用噪声较小的施工工艺； （3）施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，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； （4）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 施工期固废污染物防治措施** 施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。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施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，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，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。 **5.7 声环境保护措施** 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。 本项目线路工程运行期不会对周围生态环境产生影响，无废水、废气及固废产生。

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工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程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

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
		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	线路相关敏感目标处为竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测
2	噪声	点位布设	线路保护目标处
		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	架空线路相关保护目标处为竣工环保验收 1 次，有纠纷投诉时进行监测

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工程环境保护设计内容，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，负责本工程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

本工程总投资 4456 万元（静态投资），环保投资共计 30 万元，占总投资的 0.67%，资金来源建设单位自筹，具体见表 5-2。

表 5-2 工程环保投资一览表

工程实施阶段	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，洒水降尘等	4
	废水	生活污水	依托居住点已有的污水处理设施处理	/
		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	/
		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	用低噪声设备，定期维护等	3
	生态	/	植被绿化、场地恢复、排水沟、沉沙池等，合理进行施工组织	8
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	/
	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			4
	环境管理与监测费用			6
环保投资总额				30

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）严格控制施工临时用地范围，施工临时道路利用现有道路运输设备、材料等，以减少临时工程对生态环境的影响；（2）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；（3）合理安排施工工期，避开大雨暴雨天气土建施工；（4）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫盖；（5）施工现场使用带油料的机械器具，随时进行巡查、定期维护、采用合格正规的机械器具，防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；（6）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能	（1）对临时用地范围留存照片资料；（2）施工现场照片等资料；（3）记录施工时间台账；（4）对土石方堆放区域留存照片等资料；（5）对施工机械等留存照片等资料；（6）施工临时用地采取撒播草籽等措施恢复其原有使用功能，检查施工现场的现状及恢复情况	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）施工人员生活污水依托居住点污水处理装置处理；（2）施工废水临时沉淀池处理后回用，不外排	（1）生活污水依托居住点污水处理装置处理；（2）施工废水经沉淀池处理后不外排，存有施工现场照片；	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）施工单位应尽量选用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障；（2）施工单位应采用噪声较小的施工工艺；（3）施工单位在施工	（1）施工期围挡等相关照片资料，低噪声施工设备清单等台账资料；（2）使用低噪	线路选用表面光滑的导线、保持足够的导线对地高	架空线路沿线及声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求

	过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，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，夜间不施工；（4）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	声施工工艺等台账资料；（3）施工场界噪声监测记录，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，夜间不施工；（4）施工机械维护保养制度和记录	度；运行期做好设备维护，加强运行管理	
振动	/	/	/	/
大气环境	基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染；（1）做到施工扬尘“八达标两承诺一公示”，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”，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；（2）对裸露场地、堆土、易扬物料采取密目网覆盖，做到“二使用，一达到”使用绿色密目网覆盖，使用四针以上密目网覆盖，达到防尘、固尘效果，全部覆盖到位；（3）施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染	（1）施工现场扬尘措施管理规范，做好相关台账，拍摄措施照片等；（2）拍摄相关覆盖照片及留存相关台账；（3）做好恢复工作，保留台账及相关照片等	/	/
固体废物	（1）生活垃圾分类收集后，环卫部门清运；（2）建筑垃圾按建筑垃圾有关管理要求及时清运	（1）生活垃圾分类收集的制度及清理台账；（2）建筑垃圾清运台账记录	/	/
电磁环境	/	/	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	达《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；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的电场强度控制限值为 10kV/m
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测	确保电磁和噪声满足监测计划要求
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，国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司淮安新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程选线符合用地规划；工程所在区域电磁环境、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，本工程建设是可行的。

淮安新路～穿运π入承恩变电站

110 千伏线路工程

电磁环境影响专题评价

目 录

1、总则 31
2、电磁环境现状监测与评价 35
3、电磁环境影响预测与评价 37
4、电磁环境保护措施 65
5、电磁环境影响评价结论 65

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家及地方法律及法规

（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）

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）《江苏淮安新路～穿运π入承恩110千伏线路工程 可行性研究报告》（江苏北辰冠源电力设计有限公司，2022年9月）。

（2）核准文件及可研意见（附件2）。

（3）路径规划意见（附件 3）。

1.2 项目概况

本工程建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本工程建设内容一览表

工程名称	工程组成	规模
淮安新路~穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程	线路工程	将 110kV 新路~穿运线路在 110kV 新路变东南侧拟建 T7 终端杆处开断，一回接拟建 220kV 承恩变，形成新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程，一回接现状 110kV 铁云~红桥线路，形成承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程。 （1）新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程 新建 110kV 电缆线路路径长约 4.2km，其中新建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 1.55km，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 2.65km。自拟建 T7 终端杆至拟建 220kV 承恩变。 （2）承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程 新建 110kV 线路路径长约 2.68km，其中利用本项目新路～穿

		运π入承恩变电站 110 千伏线路工程新建四回缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 1.55km，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.2km，利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建四回杆及 110kV 铁云~红桥线路双回塔挂设 1 回架空线路路径长约 0.4km，新建双回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.03km，利用 110kV 铁云~红桥线路双回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.5km。自拟建 T7 终端杆至 110kV 铁云~红桥线路。

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，本项目运行期主要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	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

本项目主要电磁评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1，频率为 50Hz 时电场强度、磁感应强度的公众曝露控制限值，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（110kV）	工频电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m
	工频磁感应强度			频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT

注：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 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。

1.5 评价工作等级

本工程 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，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，本工程架空线路及电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1.5-1 输变电工程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 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			电缆	地下电缆	三级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，本项目环境影

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），电缆线路电磁环境影响评价采用定性分析法，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。

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），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、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 建设项目评价范围，根据现场踏勘，本工程 110kV 架空线路评价范围内电磁环境敏感目标共有住宅楼 3 栋（约 231 户）；110kV 电缆线路评价范围内电磁环境敏感目标共有商业用房 13 间，门卫 6 间；本工程电磁环境敏感目标见表 1.9-1、1.9-2。

表 1.9-1 本工程 110kV 架空线路电磁环境敏感目标

编号*	工程内容	敏感目标名称	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			与线路相对位置关系（最近距离）	导线高度（m）	对应附图
				房屋类型	高度	规模及用途			
5	110kV 架空线路	丽都花园住宅楼	E、B	11 层平顶	约 33m	3 栋（约 231 户），住宅	线路南侧，最近约 26m	≥18	附图 2

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场＜4000V/m；
B 表示电磁环境质量要求为工频磁场＜100μT；
*此处编号对应附图 2 中敏感目标编号。

表 1.9-2 本工程 110kV 电缆线路电磁环境敏感目标

编号*	工程内容	敏感目标名称	环境质量要求	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内的区域			与线路相对位置关系（最近距离）	对应附图
				房屋类型	高度	规模及用途		
1	110kV 电缆线路	兔喜生活快递站等商业用房	E、B	1 层平顶	3m	3 间，商业用房	线路西侧，最近约 5m	附图 2

2		老五家常菜饭店	E、B	1~2 层平、尖顶	3~6 m	1 间，商业用房	线路西侧约 3m	
3		金宝家电维修等商业用房	E、B	1 层平、尖顶	3m	9 间，商业用房	线路西侧，最近约 2m	
4		曹大花卉门房	E、B	1 层平顶	3m	2 间，门卫	线路西侧，最近约 5m	
6		周恩来红军小学西校区门卫室	E、B	1 层平顶	3m	2 间，门卫	1 间位于线上，1 间位于线路西侧约 3m	
7		周恩来红军中学北校区门卫室	E、B	1 层平顶	3m	2 间，门卫	线上	

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场＜4000V/m；
B 表示电磁环境质量要求为工频磁场＜100μT；
*此处编号对应附图 2 中敏感目标编号。

2、电磁环境现状监测与评价

本工程电磁环境（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监测，监测报告见附件 5，监测点位见附图 2。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测布点

本次电磁环境现状监测选择在线路附近有代表性的电磁环境敏感目标处及沿线布置监测点。

2.4 监测频次

各监测点位监测一次。

2.5 监测时间及天气

2022 年 11 月 14 日，晴，昼间：温度 7.2℃-12.8℃，相对湿度 42.0%-46.6%，风速 0.8-2.4m/s。

2.6 质量控制措施

委托的检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作，制定了检测报告的“编制、审核、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。

2.7 监测仪器

电磁辐射分析仪

型号/规格：SEM-600/LF-04；主机编号：D-1394；探头编号：I-1394；

设备编号：XGJC-J023

电场量程：5mV/m～100kV/m；磁场量程：0.3nT～10mT

频率范围：1Hz～400 kHz；检定有效日期：2022.8.29～2023.8.28

检定单位：江苏省计量科学研究院；检定证书编号：E2022-0082592。

2.8 监测结果与评价

本工程工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 2.8-1。

表 2.8-1 本工程工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

编号*	检测点位描述		检测结果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	承恩大道与安澜南路交叉口西北侧	距地面1.5m 处	***	***
2	安澜花苑品味轩饭店东侧***	距地面1.5m 处	***	***
3	山阳大道与城西北路交叉口西南侧	距地面1.5m 处	***	***
4	山阳大道与城西北路交叉口西南侧约 22m	距地面1.5m 处	***	***
5	兔喜生活快递站东侧	距地面1.5m 处	***	***
6	老五家常菜饭店东侧**	距地面1.5m 处	***	***
7	金宝家电维修东侧	距地面1.5m 处	***	***
8	曹大花卉门房东侧	距地面1.5m 处	***	***
9	丽都花园 42-4 号北侧	距地面1.5m 处	***	***
10	丽都花园 41-9 号北侧	距地面1.5m 处	***	***
11	山阳大道与经五路交叉口东侧约 75m	距地面1.5m 处	***	***
12	山阳大道与经五路交叉口东侧约 105m	距地面1.5m 处	***	***
13	周恩来红军小学西校区南侧门卫室西侧	距地面1.5m 处	***	***
14	周恩来红军中学北校区南侧门卫室西侧	距地面1.5m 处	***	***

注：*此处编号对应附图 2 中电磁环境监测点位编号；
**测点附近有现状 110kV 清路 717 线；
***测点为利用四回电缆通道敷设 1 回电缆线路段沿线测点，非电磁环境敏感目标测点。

现状监测结果表明，本工程线路附近有代表性的敏感目标处及沿线的工频电场强度现状为（***~***）V/m，工频磁感应强度现状为（***~***）μT，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。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路模式计算预测与评价

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根据《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：

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

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：

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

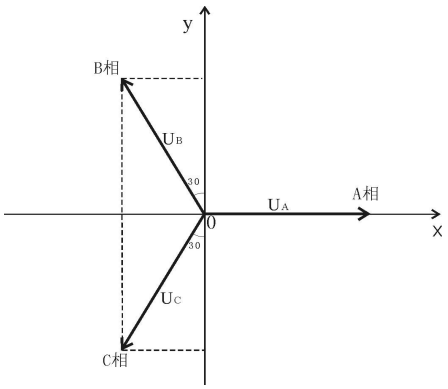


图 3.1-1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_A=（66.7+j0）kV$$

$$U_B=（-33.4+j57.8）kV$$

$$U_C=（-33.4–j57.8）kV$$

[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，如图 3.1-2 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L_{ij}^{'}}{L_{ij}}$$

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

式中：ε0——真空介电常数，$\varepsilon_0=\frac{1}{36\pi}\times10^{-9}F/m$；

Ri——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，Ri 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。

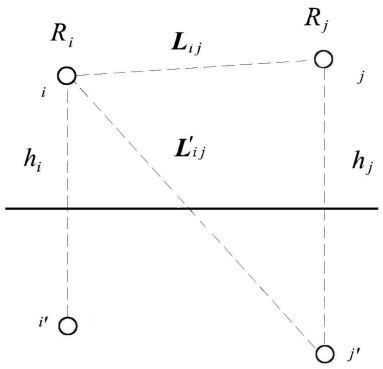


图 3.1-2 电位系数计算图

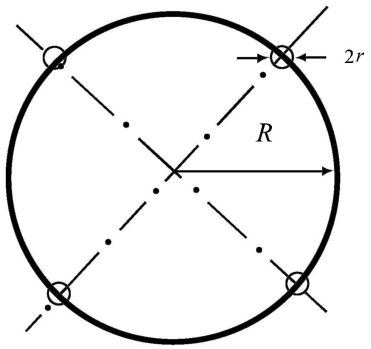


图 3.1-3 等效半径计算图

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：

$$\overline{U_{\mathrm{i}}} = U_{\mathrm{i}R} + \mathrm{j}U_{iI}$$

相应地电荷也是复数值：

$$\overline{Q_{\mathrm{i}}} = Q_{\mathrm{i}R} + \mathrm{j}Q_{iI}$$

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 Ex 和 Ey 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{\left(L_i'\right)^2}\right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2}\right)$$

式中：xi，yi——导线 i 的坐标（i=1、2、…m）；

m——导线数目；

Li，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：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

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

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：

$$d=660\sqrt{\frac{\rho}{f}}\quad（\mathrm{m}）$$

式中：ρ——大地电阻率，$\Omega\cdot m$；

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。

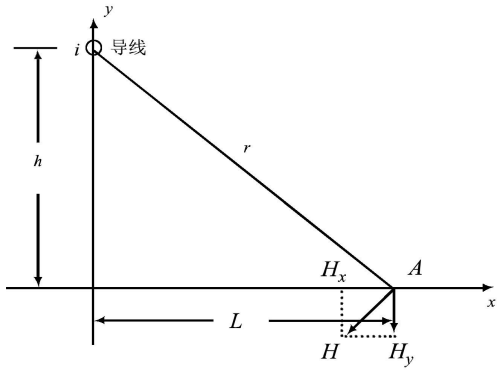


图 3.1-4 磁场向量图

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

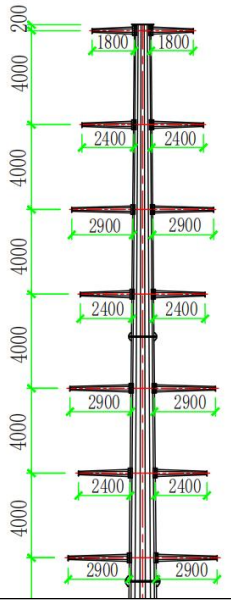
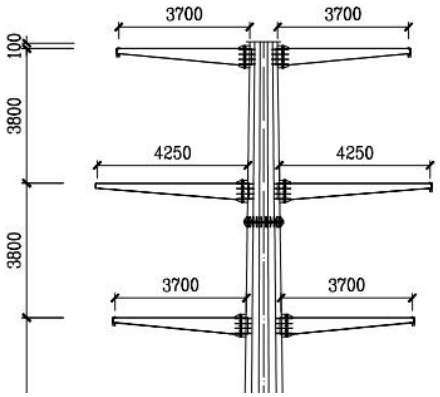
根据建设单位提供的设计资料，本工程 110kV 架空线路架设方式为同塔三回、同塔双回、双设单架，预测选用导线型号 1×JL3/G1A-400/35。

根据建设单位提供的设计资料，110kV 同塔三回/同塔四回（远景）架空线路经过耕地及敏感目标段最低导线高度约为18m，杆塔型号为1GGH2-SSJG1-24；110kV 双设单架、同塔双回（本期及远景）架空线路经过耕地及敏感目标段最低导线高度约为 18m，杆塔型号为 110-ED21GS-J4。

同塔三回、同塔四回（远景）、同塔双回（本期及远景）架空线路本次采用电磁环境影响最大的上方同下方单回、上方同下方同相序、同相序排列方式进行预测评价。

预测参数选择见下表：

表 3.1-1 架空输电线路导线参数及预测参数

线路类型	淮安新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程			
导线类型	1×JL3/G1A-400/35			
单根导线载流量(A)	650			
直径 mm	26.8			
计算截面（mm^2）	425.24			
分裂型式	单分裂			
架设方式及相序排列	同塔三回	同塔四回（远景）	双设单架	同塔双回（本期及远景）
	上方同下方单回	上方同下方同相序	/	同相序
	A A B B C C A / B / C /	A A B B C C A A B B C C	A B C	A A B B C C
塔型	1GGH2-SSJG1-24（经过耕地等场所段及敏感目标段最低线高处杆塔）		110-ED21GS-J4（经过耕地等场所段及敏感目标段最低线高处杆塔）	
相间距 mm				
	1GGH2-SSJG1-24		110-ED21GS-J4	
架设高度	经过耕地及敏感目标段最低导线高度约为 18m		经过耕地及敏感目标段最低导线高度约为 18m	
额定工况	电压：110kV，电流：650A			
环境条件	晴好天气，湿度小于 80%			

3.1.3 工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果

（1）架空线路周围工频电场、工频磁场分布结果

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，计算出架空线路周围工频电场、工频磁场的分布情况，工频电场计算结果见表 3.1-2、3.1-4、3.1-6、3.1-8，工频电场计算结果等值线见图 3.1-5、3.1-7、3.1-9、3.1-11，工频磁场计算结果见表 3.1-3、3.1-5、3.1-7、3.1-9，工频

磁场计算等值线见图 3.1-6、3.1-8、3.1-10、3.1-12。

表 3.1-2 110kV同塔三回架空线路周围工频电场计算结果（kV/m）

距线路走廊中心投影位置（m）	同塔三回										
	导线对地高度 18m										
	上方同下方单回（ABC/ABC/ABC）										
	计算点距地面高度m										
	1.5	7.5	13.5	16.5	22.5	25.5	28.5	31.5	34.5	37.5	40.5
-50	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-45	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-40	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-35	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
0	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
35	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
40	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
45	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
50	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

注：粗体数值为对应高度的最大值，阴影数值为超标数值。

***

图 3.1-5 110kV 同塔三回架空线路工频电场计算结果等值线图

****

表 3.1-3 110kV同塔三回架空线路周围工频磁场计算结果（μT）

距线路走廊中心投影位置（m）	同塔三回										
	导线对地高度 18m										
	上方同下方单回（ABC/ABC/ABC）										
	计算点距地面高度m										
	1.5	7.5	13.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	34.5	37.5	40.5
-50	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-45	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-40	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-35	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
0	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
35	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
40	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
45	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
50	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

注：粗体数值为对应高度的最大值，阴影数值为超标数值。

***

图 3.1-6 110kV 同塔三回架空线路工频磁场计算结果等值线图

****

表 3.1-4 110kV同塔四回（远景）架空线路周围工频电场计算结果（kV/m）

距线路走廊中心投影位置（m）	同塔四回（远景）										
	导线对地高度 18m										
	上方同下方同相序（ABC/ABC/ABC/ABC）										
	计算点距地面高度m										
	1.5	7.5	13.5	16.5	22.5	25.5	28.5	31.5	34.5	37.5	40.5
-50	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-45	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-40	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-35	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
0	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
35	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
40	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
45	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
50	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

注：粗体数值为对应高度的最大值，阴影数值为超标数值。

***

图 3.1-7 110kV 同塔四回（远景）架空线路工频电场计算结果等值线图

****

表 3.1-5 110kV同塔四回（远景）架空线路周围工频磁场计算结果（μT）

距线路走廊中心投影位置（m）	同塔四回（远景）										
	导线对地高度 18m										
	上方同下方同相序（ABC/ABC/ABC/ABC）										
	计算点距地面高度m										
	1.5	7.5	13.5	19.5	22.5	25.5	28.5	31.5	34.5	37.5	40.5
-50	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-45	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-40	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-35	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
-1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
0	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
35	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
40	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
45	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
50	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

注：粗体数值为对应高度的最大值，阴影数值为超标数值。

***

图 3.1-8 110kV 同塔四回（远景）架空线路工频磁场计算结果等值线图

****

表 3.1-6 110kV双设单架架空线路周围工频电场计算结果（kV/m）

距线路走廊中心投影位置（m）	双设单架 导线对地高度 18m / 计算点距地面高度m						
	1.5	7.5	13.5	16.5	22.5	25.5	28.5
-50	***	***	***	***	***	***	***
-45	***	***	***	***	***	***	***
-40	***	***	***	***	***	***	***
-35	***	***	***	***	***	***	***
-30	***	***	***	***	***	***	***
-25	***	***	***	***	***	***	***
-20	***	***	***	***	***	***	***
-15	***	***	***	***	***	***	***
-10	***	***	***	***	***	***	***
-9	***	***	***	***	***	***	***
-8	***	***	***	***	***	***	***
-7	***	***	***	***	***	***	***
-6	***	***	***	***	***	***	***
-5	***	***	***	***	***	***	***
-4	***	***	***	***	***	***	***
-3	***	***	***	***	***	***	***
-2	***	***	***	***	***	***	***
-1	***	***	***	***	***	***	***
0	***	***	***	***	***	***	***
1	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***	***	***
35	***	***	***	***	***	***	***
40	***	***	***	***	***	***	***
45	***	***	***	***	***	***	***
50	***	***	***	***	***	***	***

注：粗体数值为对应高度的最大值，阴影数值为超标数值。

***

图 3.1-9 110kV 双设单架架空线路工频电场计算结果等值线图

****

表 3.1-7 110kV双设单架架空线路周围工频磁场计算结果（μT）

距线路走廊中心投影位置（m）	双设单架					
	导线对地高度 18m					
	/					
	计算点距地面高度m					
	1.5	7.5	13.5	19.5	22.5	25.5
-50	***	***	***	***	***	***
-45	***	***	***	***	***	***
-40	***	***	***	***	***	***
-35	***	***	***	***	***	***
-30	***	***	***	***	***	***
-25	***	***	***	***	***	***
-20	***	***	***	***	***	***
-15	***	***	***	***	***	***
-10	***	***	***	***	***	***
-9	***	***	***	***	***	***
-8	***	***	***	***	***	***
-7	***	***	***	***	***	***
-6	***	***	***	***	***	***
-5	***	***	***	***	***	***
-4	***	***	***	***	***	***
-3	***	***	***	***	***	***
-2	***	***	***	***	***	***
-1	***	***	***	***	***	***
0	***	***	***	***	***	***
1	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***	***
35	***	***	***	***	***	***
40	***	***	***	***	***	***
45	***	***	***	***	***	***
50	***	***	***	***	***	***

注：粗体数值为对应高度的最大值，阴影数值为超标数值。

***

图 3.1-10 110kV 双设单架架空线路工频磁场计算结果等值线图

****

表 3.1-8 110kV同塔双回（本期及远景）架空线路周围工频电场计算结果（kV/m）

距线路走廊中心投影位置（m）	同塔双回（本期及远景） 导线对地高度 18m 同相序（ABC/ABC） 计算点距地面高度m						
	1.5	7.5	13.5	16.5	22.5	25.5	28.5
-50	***	***	***	***	***	***	***
-45	***	***	***	***	***	***	***
-40	***	***	***	***	***	***	***
-35	***	***	***	***	***	***	***
-30	***	***	***	***	***	***	***
-25	***	***	***	***	***	***	***
-20	***	***	***	***	***	***	***
-15	***	***	***	***	***	***	***
-10	***	***	***	***	***	***	***
-9	***	***	***	***	***	***	***
-8	***	***	***	***	***	***	***
-7	***	***	***	***	***	***	***
-6	***	***	***	***	***	***	***
-5	***	***	***	***	***	***	***
-4	***	***	***	***	***	***	***
-3	***	***	***	***	***	***	***
-2	***	***	***	***	***	***	***
-1	***	***	***	***	***	***	***
0	***	***	***	***	***	***	***
1	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***	***	***
35	***	***	***	***	***	***	***
40	***	***	***	***	***	***	***
45	***	***	***	***	***	***	***
50	***	***	***	***	***	***	***

注：粗体数值为对应高度的最大值，阴影数值为超标数值。

***

图 3.1-11 110kV 同塔双回（本期及远景）架空线路工频电场计算结果等值线图

****

表 3.1-9 110kV同塔双回（本期及远景）架空线路周围工频磁场计算结果（μT）

距线路走廊中心投影位置（m）	同塔双回（本期及远景） 导线对地高度 18m 同相序（ABC/ABC） 计算点距地面高度m						
	1.5	7.5	13.5	19.5	22.5	25.5	28.5
-50	***	***	***	***	***	***	***
-45	***	***	***	***	***	***	***
-40	***	***	***	***	***	***	***
-35	***	***	***	***	***	***	***
-30	***	***	***	***	***	***	***
-25	***	***	***	***	***	***	***
-20	***	***	***	***	***	***	***
-15	***	***	***	***	***	***	***
-10	***	***	***	***	***	***	***
-9	***	***	***	***	***	***	***
-8	***	***	***	***	***	***	***
-7	***	***	***	***	***	***	***
-6	***	***	***	***	***	***	***
-5	***	***	***	***	***	***	***
-4	***	***	***	***	***	***	***
-3	***	***	***	***	***	***	***
-2	***	***	***	***	***	***	***
-1	***	***	***	***	***	***	***
0	***	***	***	***	***	***	***
1	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***
10	***	***	***	***	***	***	***
15	***	***	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***	***	***
35	***	***	***	***	***	***	***
40	***	***	***	***	***	***	***
45	***	***	***	***	***	***	***
50	***	***	***	***	***	***	***

注：粗体数值为对应高度的最大值，阴影数值为超标数值。

***

图 3.1-12 110kV 同塔双回（本期及远景）架空线路工频磁场计算结果等值线图

****

（2）敏感目标处计算

本工程架空线路沿线共有 1 处敏感目标，本次评价对该敏感目标进行预测计算，工频电场强度、工频磁感应强度计算结果见表 3.1-10。

表 3.1-10 架空线路沿线环境敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果

架设方式	环境敏感目标名称	房屋类型	导线高度 m	距线路走廊中心距离 m	计算结果			
					楼层/距地面高度 m	相序	工频电场 kV/m	工频磁场 μT
同塔三回	丽都花园住宅楼	11层平顶	≥18	26	一层距地面 1.5	上方同下方单回	***	***
					二层距地面 4.5	上方同下方单回	***	***
					三层距地面 7.5	上方同下方单回	***	***
					四层距地面 10.5	上方同下方单回	***	***
					五层距地面 13.5	上方同下方单回	***	***
					六层距地面 16.5	上方同下方单回	***	***
					七层距地面 19.5	上方同下方单回	***	***
					八层距地面 22.5	上方同下方单回	***	***
					九层距地面 25.5	上方同下方单回	***	***
					十层距地面 28.5	上方同下方单回	***	***
					十一层距地面31.5	上方同下方单回	***	***
					十一层屋顶距地面 34.5	上方同下方单回	***	***
同塔四回(远景)	丽都花园住宅楼	11层平顶		26	一层距地面 1.5	上方同下方同相序	***	***
					二层距地面 4.5	上方同下方同相序	***	***
					三层距地面 7.5	上方同下方同相序	***	***
					四层距地面 10.5	上方同下方同相序	***	***
					五层距地面 13.5	上方同下方同相序	***	***
					六层距地面 16.5	上方同下方同相序	***	***
					七层距地面 19.5	上方同下方同相序	***	***
					八层距地面 22.5	上方同下方同相序	***	***
					九层距地面 25.5	上方同下方同相序	***	***
					十层距地面 28.5	上方同下方同相序	***	***
					十一层距地面31.5	上方同下方同相序	***	***
					十一层屋顶距地面 34.5	上方同下方同相序	***	***

计算结果表明，本工程架空线路建成运行后，线路沿线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。

（3）经过耕地等场所计算

线路经过“耕地等场所”时，为预测对线下“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、工频磁场计算结果见表3.1-2~表3.1-9中距离地面1.5m高度处预测结果，工频电场计算趋势线见图3.1-13、3.1-14，工频磁场计算趋势线见图3.1-15、3.1-16。

***

注：蓝色线为本工程同塔三回架空线路上方同下方单回排列工频电场预测趋势线；
红色线为本工程同塔四回（远景）架空线路上方同下方同相序排列工频电场预测趋势线；

图 3.1-13 工频电场强度计算结果趋势线图（距地面 1.5m 处）

***

注：蓝色线为本工程双设单架架空线路工频电场预测趋势线；
红色线为本工程同塔双回（本期及远景）架空线路同相序排列工频电场预测趋势线；

图 3.1-14 工频电场强度计算结果趋势线图（距地面 1.5m 处）

***

注：蓝色线为本工程同塔三回架空线路上方同下方单回排列工频磁场预测趋势线；
红色线为本工程同塔四回（远景）架空线路上方同下方同相序排列工频磁场预测趋势线；

图 3.1-15 工频磁感应强度计算结果趋势线图（距地面 1.5m 处）

***

注：蓝色线为本工程双设单架架空线路工频磁场预测趋势线；
红色线为本工程同塔双回（本期及远景）架空线路同相序排列工频磁场预测趋势线；

图 3.1-16 工频磁感应强度计算结果趋势线图（距地面 1.5m 处）

计算结果表明：

****

计算结果表明，本工程架空线路经过耕地等场所时，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频率为 50Hz 时工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

3.1.4 分析与评价

（1）计算结果表明，本工程 110kV 同塔三回、同塔四回（远景）架空线路上方同下方单回、上方同下方同相序排列除预测高度 16.5m 至 37.5m 预测值有超标外，其他各预测点处工频电场预测值均满足《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 的要求；除预测高度 22.5m 至 25.5m、34.5m 至 37.5m 预测值有超标外，其他各预测点处工频磁场预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值磁感应强度 100μT 的要求。

本工程 110kV 双设单架、同塔双回（本期及远景）架空线路同相序排列除预测高度 16.5m 至 25.5m 预测值有超标外，其他各预测点处工频电场预测值均满足《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 的要求；除预测高度 22.5m 至 25.5m 预测值有超标外，其他各预测点处工频磁场预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值磁感应强度 100μT 的要求。

（2）计算结果表明，本工程架空线路建成运行后，线路沿线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。

（3）计算结果表明，本工程架空线路经过耕地等场所时，线下预测点处（离地高度为 1.5m）的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

3.2 电缆线路电磁影响分析（定性分析）

本工程电缆线路为单回敷设、双回敷设，远景为四回敷设。

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。认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计”，因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度很小，远远小于 4000V/m。

磁感应强度：电缆线路各导线之间是绝缘的，单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电缆轴线旋转，相邻层中导体的旋转方向相互相反，这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。在多个正常运行的电缆线路走廊上方所测的工频磁感应强度都远小于 100μT。

结合国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司 2020 年~2022 年 110kV 电缆验收监测数据，工频电场强度验收监测值为（7.2~118.6）V/m，工频磁感应强度验收监测值为（0.085~0.120）μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，因此可以预计本工程 110kV 电缆线路建成运行后，线路沿线及周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 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。

4、电磁环境保护措施

线路通过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，以降低对周围电磁环境的影响。

5、电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

将 110kV 新路~穿运线路在 110kV 新路变东南侧拟建 T7 终端杆处开断，一回接拟建 220kV 承恩变，形成新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程，一回接现状 110kV 铁云~红桥线路，形成承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程。

（1）新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程

新建 110kV 电缆线路路径长约 4.2km，其中新建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 1.55km，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 2.65km。自拟建 T7 终端杆至拟建 220kV 承恩变。

（2）承恩～新路承恩侧改接铁云变电站 110 千伏线路工程

新建 110kV 线路路径长约 2.68km，其中利用本项目新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程新建四回缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 1.55km，利用清河～新路π入承恩变电站 110 千伏线路工程拟建四回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.2km，利用铁云~新路π入穿运变电站 110 千伏线路工程拟建四回杆及 110kV 铁云~红桥线路双回塔挂设 1 回架空线路路径长约 0.4km，新建双回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.03km，利用 110kV 铁云~红桥线路双回电缆通道敷设 1 回电缆线路路径长约 0.5km。自拟建 T7 终端杆至 110kV 铁云~红桥线路。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本工程线路附近有代表性的敏感目标处及沿线的工频电场强度现状为（***~***）V/m，工频磁感应强度现状为（***~***）μT，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。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式计算预测，本工程 110kV 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 100μT 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 110kV 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 100μT 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，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。

5.5 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，淮安新路～穿运π入承恩变电站 110 千伏线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。