检索号	2021-HP-0071

建 设 项 目 环 境 影 响 报 告 表

（公 开 本）

项 目 名 称：淮安水渡~营东π入朱集变电站 110kV 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：　　江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：　　2021 年 9 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.....8
四、生态环境影响分析.....13
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.....21
七、结论.....24
电磁环境影响专题评价 25

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="3">淮安水渡~营东π入朱集变电站 110kV 线路工程</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目代码</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位联系人</td><td>/</td><td>联系方式</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="3">淮安市淮阴区长江路街道境内</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地理坐标</td><td>朱集 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设项目
行业类别</td><td>55_161 输变电工程</td><td>用地(用海)面积(m^2)/长度(km)</td><td>用地面积：22002m^2（永久用地 162m^2、临时用地 21840m^2）；配套线路长度 8.76km</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☑改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">总投资（万元）</td><td>/</td><td>环保投资（万元）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保投资占比（%）</td><td>/</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td colspan="2">是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是：</td></tr>
<tr><td colspan="2">专项评价设置情况</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
</table>

其他符合性分析	本项目已避让了国家公园、世界文化和自然遗产地。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目朱集220kV变电站110kV间隔扩建工程评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；淮安水渡～营东π入朱集变电站110kV线路工程两处采用一档跨越江苏省生态空间管控区域“淮阴区生态公益林”，淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站110kV线路工程邻近“废黄河（淮阴区）重要湿地”，最近距离约240m。本项目不在生态管控区域内立塔，通过采取严格的生态管控措施，不会影响“淮阴区生态公益林”的主导生态功能，水土保持，也不会影响“废黄河（淮阴区）重要湿地”的主导生态功能，湿地生态系统保护，对周围生态环境的影响较小。项目建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）的要求。 本项目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）要求。 本项目110kV输电线路路径已取得淮安市自然资源和规划局的同意。本项目朱集220kV变电站110kV间隔扩建工程在原朱集220kV变电站站址内进行，不新增占地。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 本项目选址选线均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本项目拟建址位于淮安市淮阴区长江路街道境内，110kV 线路总体沿 S233 省道北侧、翔宇北道西侧、黄河东路北侧走线。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

2.1 项目规模：

本项目分为 3 项子工程：

（1）朱集 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期在 220kV 朱集变电站扩建 1 回 110kV 户外 GIS 出线间隔，接至 110kV 营东变，另外利用 1 回备用间隔接至 110kV 万达变（此间隔由“江苏淮安朱集 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程”扩建，目前正在建设中）。

（2）淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程

拆除 110kV 水左 7A14 线#20~#30 塔间线路 3.1km，拆除杆塔 11 基。

建设淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 8.52km，其中采用 110kV 同塔四回架设 6.6km（其中与 110kV 水左线 7A14 线及 1 回备用线路同塔架设 3.1km，与 2 回备用线路同塔架设 3.5km），采用电缆敷设 1.92km。

（3）淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程

拆除 110kV 水营 7A12 线#1~水渡变、110kV 水万 7A23 线#1~水渡变进档导线 0.3km。

建设淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路，1 回，线路路径总长 0.24km，其中双设单挂架空线路路径长约 0.2km，电缆敷设 0.04km。

本项目 110kV 架空线路采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，110kV 电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1*800mm^{2}C 类阻燃电力电缆。

2.2 项目组成：

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 淮安水渡~营东π入朱集变电站 110kV 线路工程项目组成一览表

项目组成名称			建设规模
主体工程	1	朱集 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	/
	1.1	现有规模	（120+180）MVA，220kV 出线 2 回，110kV 出线 9 回（不含备用间隔）
	1.2	本期进出线	本期新增 2 回 110kV 出线 （新增 1 回出线间隔，利用 1 回备用间隔）
	2	淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程	/
	2.1	线路路径长度	线路路径总长约 8.52km，其中采用 110kV 同塔四回架设 6.6km（其中与 110kV 水左线 7A14 线及 1 回备用线路同塔架设 3.1km，与 2 回备用线路同塔架设 3.5km），采用电缆敷设

</td></tr>
</table>

			1.92km。
	2.2	电缆型号	ZC-YJW03-64/110kV-1×800mm² C 类阻燃电力电缆
	2.3	电缆敷设方式	采用电缆沟井和顶管敷设
	2.4	导线型号	JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线
	2.5	杆塔数量、塔型、基础	新立杆塔 51 基，最低呼高 18m，基础采用钻孔灌注桩基础
	2.6	架设方式	同塔四回架设，相序未定，导线对地高度最低约 14m。 同塔双回架设，相序未定，导线对地高度最低约 11m。
	3	淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程	/
	3.1	线路路径长度	线路路径总长 0.24km，其中单回架空线路路径长约 0.2km，电缆敷设 0.04km。
	3.2	电缆型号	ZC-YJW03-64/110kV-1×800mm² C 类阻燃电力电缆
	3.3	电缆敷设方式	采用电缆沟井敷设
	3.4	导线型号	JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线
	3.5	杆塔数量、塔型、基础	无新立杆塔
	3.6	架设方式	双设单挂，相序未定，导线对地高度最小 11m
辅助工程	1	地线型号	型号为 OPGW-120 光缆
临时工程	1	朱集 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	在原 220kV 朱集变内施工，不新增临时占地
	2	淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程	/
	2.1	牵张场	设 3 处牵张场，临时用地面积约 1800m²
	2.2	跨越场	设 5 处跨越场，临时用地面积约 500m²
	2.3	塔基施工	每处塔基设 1 座临时沉淀池，共 51 座临时沉淀池。 新建塔基施工区永久占地面积约 204m²，临时占地面积约 7650m²。 拆除塔基施工区恢复永久占地 44m²，临时占地面积约 1650m²。
	2.4	电缆沟施工	施工宽度约 4m，临时用地面积约 7840m²
	2.5	临时施工道路	施工道路长 600m，宽约 4m，临时道路占地约 2400m²

注：本项目无环保工程、依托工程

表 2-2 本项目杆塔一览表

型号	呼高	数量	备注
1H2-SSZ2	27	2	四回直线角钢塔
1H2-SSZK	39	2	
	42	2	
1H2-SSJ1	24	1	四回转角塔
1H2-SSJ3	24	1	
1H2-SSJ4	24	1	
1E6-SDJ	18	2	双回路终端塔

		30	2	
	1GGH2-SSZG2	27	10	四回直线钢管杆
		30	2	
	1GGH2-SSZGK	36	3	
	1GGH2-SSJG1	24	1	四回路直线转角杆
		27	3	
	1GGE4-SSJG4	18	8	双回路电缆终端杆
		24	3	
		30	8	
	合计		51	/
	注：四回路架空转电缆下地，需先分两个双回路然后转为电缆入地			

总平面及现场布置

2.3 朱集 220kV 变电站平面布置

朱集 220kV 变电站，户外型，220kV、110kV 配电装置采用户外 GIS 设备，分别布置于站区的北侧和南侧；主变位于 220kV 配电装置与 110kV 配电装置之间，二次设备室及功能用房等布置于站区西侧，35kV 开关室布置在变压器场地的南侧。本次扩建间隔位置位于朱集 220kV 变电站 110kV 间隔自西起第 14 间隔，利用间隔为自西起第 12 间隔。

2.4 线路路径

（1）淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程

拆除原 110kV 水左 7A14 线#20~#30 线路，新建线路自 220kV 朱集变 110kV 构架侧向南出线采用同塔四回（本期挂线四回，其中两回备用）至俞庄东北侧，然后右转平行于 S233 至鱼塘北侧，转为电缆向西，向南钻越 S233 省道，向西钻越翔宇北道后，电缆转架空，沿着翔宇北道西侧架设，跨越松江路后，架空转电缆穿越嫩江路，电缆转架空继续向南，跨越钱江路后，架空转电缆，穿越新长铁路、珠江路后，电缆转架空继续沿着翔宇北道西侧向南架设，跨越香江路后，利用原 110kV 水左 7A14 线通道采用同塔四回架设（110kV 水左 7A14 线还建），架空转电缆钻越淮河东路，然后再转架空，同塔四回向南架设至黄河东路北侧原 110kV 水左 7A14 线#20，架空转电缆与拟建 110kV 水左线同沟穿越翔宇北道，沿着黄河东路北侧绿化带敷设至 110kV 营东变东南侧 T1。其中一回接至 110kV 营东变，形成 110kV 朱集~营东线路，另一回利用原水渡~营东线路，再改接至 220kV 万达变，最终形成 110kV 水渡~万达线路，即本项目子工程“江苏淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程”。

（2）淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程

新建电缆线路自 T1 向东敷设至营东变东侧的原电缆终端塔 Y1，利用原 110kV 水营、水左线至 220kV 水渡变，在 220kV 水渡变侧断开水营 7A12 线#1~水渡变、水万 7A23 线#1~水渡变进档导线，将水营 7A12 线#1 与水万 7A23 线#1 导线搭接，形成江苏淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程。

2.5 现场布置

（1）朱集 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程现场布置

	本项目在朱集 220kV 变电站 110kV 配电装置区自西起第 14 间隔预留位置处扩建 1 个 110kV 户外 GIS 出线间隔，施工时间较短无需另行设置施工营地、洗车平台等。 （2）线路施工现场布置 ①电缆线路施工现场布置 本项目采用电缆沟井及顶管敷设电缆，电缆沟开挖时，表土及土方别分堆放在电缆沟井一侧或两侧；电缆顶管施工时将表土及土方堆放在电缆顶管施工场地一侧。电缆临时用地面积约 7840m^2。 ②架空线路施工现场布置 本项目架空线路新立 51 基杆塔，每处塔基设 1 座临时沉淀池，共 51 座临时沉淀池。新建塔基施工区永久占地面积约 204m^2，临时占地面积约 7650m^2。拆除塔基施工区恢复永久占地 44m^2，临时占地面积约 1650m^2。拟设 3 处牵张场，临时用地面积约 1800m^2。拟设 5 处跨越场，临时用地面积约 500m^2。严禁临时施工占地进入生态空间管控区域。 临时施工道路：施工道路长约 600m，宽约 4m，临时道路面积占地约 2400m。
施工方案	本项目包含变电站间隔扩建施工、电缆线路施工和架空线路施工，总工期预计为 12 个月。 （1）变电站间隔扩建施工方案 本项目变电站间隔扩建在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。扩建区主要涉及采用人工开挖电气设备基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，以及设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。 （2）电缆线路施工方案 本项目电缆线路为电缆沟井及顶管敷设，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。在电缆沟开挖、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沟井一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 （3）架空线路施工方案 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，导引绳一般由人工完成。 （4）拆除线路施工方案 本工程需拆除部分已有线路和杆塔，同时还需拆除原有导地线、附件等。拆除下来的导、地线及附件等临时堆放在各施工场区，及时运出并由建设单位进行回收利用。为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基基础至地下 0.8m，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行绿化或采取有效工程措施，恢复占地至原有水土保持功能。

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** 根据 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产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。 根据《江苏省主体功能区规划》（苏政发〔2014〕20 号），本项目所在区域的主体功能区为优化开发区域。 **3.2 土地利用现状及动植物类型** 本项目间隔扩建工程在 220kV 朱集变电站站址内进行，变电站所在区域土地现状为建设用地等；本项目线路沿线土地利用现状为建设用地、耕地、林地、交通用地、荒地、水域。站址和线路所在区域植物类型主要为主要是栽培植被（一年两熟水旱粮食作物、常绿和落叶果树园、人工经济林）。 现场踏勘时，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》中收录的国家重点保护野生动植物。 **3.3 环境状况** 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。 **3.3.1 电磁环境现状监测** 电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路拟建址周围敏感目标测点处工频电场强度为 1.2V/m~ 33.4V/m，工频磁感应强度为 0.015μT~0.053μT。本项目朱集 220kV 变电站四周测点处工频电场强度为 28.4V/m~156.2V/m，工频磁感应强度为 0.037μT~0.126μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。 电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。 **3.3.2 声环境现状监测** 本项目委托江苏核众环境监测技术有限公司（CMA 证书编号：171012050259）开展声环境现状监测。 现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路拟建址周围声环境敏感目标测点处昼间噪声为 46dB(A)~54dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~47dB(A)，能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。本项目朱集 220kV 变电站四周测点处昼间噪声为 46dB(A)~48dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~43dB(A)，能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**3.4 本项目原有污染情况** （1）淮安水渡～营东π入朱集变电站110kV线路工程 本项目110kV线路为新建工程，没有与本项目相关的原有污染情况。前期相关工程为110kV水左7A14线（原110kV水左线）、110kV水营7A11/7A12线（原110kV水营线），以上三条110kV线路已于2012年2月20日通过原省环保厅的验收（苏环核验[2012]50号）。 （2）淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站110kV线路工程 本工程前期相关线路为110kV水万线（110kV水万7A23/7A24线）、110kV水左线（110kV水左7A14线），该线路已于2012年2月20日通过原省环保厅的验收（苏环核验[2012]50号）。 （3）朱集220kV变110kV间隔扩建工程 原有朱集220kV变电站一期工程已于2018年10月31日通过竣工环保验收。根据项目验收调查表，朱集220kV变电站运营期生活污水经化粪池处理，定期处理，不外排；变电站周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求；变电站固体废物得到妥善处置，对环境无影响；已制定环境风险应急预案，环境风险控制措施可行。与本项目相关的原有污染情况均得到有效、妥善处置。江苏淮安朱集220kV变电站第2台主变扩建工程已取得环评批复（淮环辐（表）审[2019]031号），目前正在建设中。
生态环境保护目标	本项目朱集220kV变电站110kV间隔扩建工程是在朱集220kV变电站110kV配电装置区自西起第14间隔预留位置处扩建1个110kV户外GIS出线间隔，本期不新增用地，对周围生态环境影响较小；本期不新增主变压器，不新增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化。且项目建成后，对外环境的影响主要为电磁，故本次对朱集220kV变电站110kV间隔扩建工程重点进行电磁环境敏感目标调查。 **3.5 生态环境保护目标** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。电缆线路生态环境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。 本项目评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的特殊及重要生态敏感区。 本项目评价范围不涉及国家公园、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）本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程线路两处一档跨越淮阴区生态公益林，淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程线路邻近废黄河（淮阴区）重要湿地，最近距离约 240m。具体详见表 3-2。

表 3-2 本项目涉及到的生态空间管控区域情况

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		本项目线路与生态空间管控区域位置关系	管控措施
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围		
淮阴区生态公益林	水土保持	/	位于淮阴区 21 个乡镇及高速路边	本项目两处线路一档跨越，线路跨越长度约 120m 和 100m	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。
废黄河（淮阴区）重要湿地	湿地生态系统保护	/	二河至淮涟交界处 22.4 公里，流经王营、新渡 2 个乡镇的杨庄、越河、沈渡、星光、营东、双和、双坝、淮涟 8 个村。为废黄河水域及韩侯大道至宁连路段沿岸 30 米陆域范围，其余段沿岸 100 米陆域范围	线路南侧，最近距离约 240m	生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为。

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），本项目朱集 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程电磁环境评价范围为站界外 40m 范围内区域；110kV 架空线路电磁环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域；110kV 电缆线路电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目变电站间隔扩建工程及电缆线路拟建址评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 架空线路拟建址评价范围内有 7 处电磁环境敏感目标，共 27 户民房、1 处办公用房、36 栋住宅楼、1 处商铺、5 处工厂、1 处污水处理厂、1 处加油站。

3.7 声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目 110kV 架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境保护目标为评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

	根据现场踏勘，本项目 110kV 线路评价范围内声环境敏感目标共有 7 处，主要为民房、小区等，约 27 户民房、36 栋住宅楼、1 处办公用房。商铺、厂房及加油站等不作为声环境敏感目标。
评价标准	**3.8 环境质量标准** **3.8.1 电磁环境：** 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指示标志。 **3.8.2 声环境：** 根据前期工程验收报告，朱集 220kV 变电站四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。 根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190–2014），本项目架空线路沿线经过 1 类、2 类、4a 类声环境功能区。在农村地区，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)；经过以商业金融、集市贸易为主要功能的区域，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域执行《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)；在交通干道两侧一定距离内的声环境敏感建筑物，执行 4a 类标准，昼间为 70dB(A)，夜间为 55dB(A)。 **3.9 污染物排放标准** **3.9.1 施工场界环境噪声排放标准：** 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)。 **3.9.2 厂界环境噪声排放标准：** 根据前期工程验收报告，朱集 220kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。

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

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程线路两处一档跨越淮阴区生态公益林，淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程线路邻近废黄河（淮阴区）重要湿地，最近距离约 240m。

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失，以及对淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地的影响。

（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，本项目永久用地主要为架空线路塔基用地、电缆线路检修井用地；临时用地主要为架空线路塔基施工区及牵张场、跨越场、电缆线路施工区等，详见表 4-1。

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）	占地类型
架空线路	新建架空线路塔基用地	204	7650	耕地、建设用地
	拆除架空线路塔基用地	-44	1650	耕地、建设用地
	跨越场	/	500	交通用地
	牵张场	/	1800	建设用地
临时施工道路		/	2400	耕地
电缆线路	电缆线路检修井	2	/	建设用地
	电缆线路施工区	/	7840	建设用地
合计		162	21840	/

综上，本项目用地面积约 22002m^2，其中永久用地 162m^2、临时用地 21840m^2。

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

（2）对植被的影响

本项目变电站及线路施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对变电站周围、架空线路塔基处、电缆沟上方土地及临时施工用地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

（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，避开雨季土建施工；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。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

（4）对淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地的影响

本项目采取的措施如下：

1）不在淮阴区生态公益林内立塔，采取一档跨越，牵张场、跨越场等施工场地远离淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地，不得进入生态管控区域内，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。

2）严禁砍伐树木，填埋湿地，严禁采脂和狩猎，严禁挖沙、取土和开山采石；严禁用火造成毁林；

3）严禁破坏野生动物栖息地，严禁猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物等破坏废黄河（淮阴区）重要湿地禁止行为。

4）施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。

5）严禁将施工废水、废渣等废弃物排入生态管控区域中，施工废水需汇集到沉淀池中，经多级沉淀处理后上清液可重复用于工程养护和机具清洗，使废水得到综合利用，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖。

6）施工产生的固体废物不得堆放在生态公益林内，应及时清运。

7）施工结束后及时清理施工遗弃物，集中外运妥善处置，并进行场地植被恢复。

本项目通过采取相应的施工措施，不影响淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地的主导生态功能，对生态环境影响较小。

4.2 施工噪声环境影响分析

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、架线施工中各种机具的设备噪声等。架空线路架线施工时牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声、线路施工时开挖等施工噪声，其声级一般小于70dB(A)。

变电站间隔扩建工程施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及设备噪声等，其声级一般小于70dB(A)。

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或

施工期生态环境影响分析	者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。 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，对周围声环境影响较小。 **4.3 施工扬尘环境影响分析** 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、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，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 **4.4 施工废水环境影响分析** 本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。 线路和变电站 110kV 间隔扩建工程施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。施工废水主要为施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。 线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清运。变电站间隔施工阶段，施工人员产生的生活污水经站内已有污水处理设施处理后，用于站内绿化。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。 **4.5 施工期固体废物环境影响分析** 本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾及拆除的废旧杆塔及导线，施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。 拆除的废旧导线交由供电公司统一回收利用，拆除塔基基础至地下 0.8m，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行绿化或采取有效工程措施，恢复占地至原有水土保持功能。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

	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。
运营期生态环境影响分析	本项目朱集220kV变电站110kV间隔扩建工程是在朱集220kV变电站110kV配电装置区自西起第14间隔预留位置处扩建1个110kV户外GIS出线间隔，本期不新增用地，不新增主变压器，不新增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化。项目建成后，对外环境的影响主要为电磁，故本次对朱集220kV变电站110kV间隔扩建工程运行期仅进行电磁环境影响进行分析评价。 **4.6 电磁环境影响分析** 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。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** **4.7.1 架空线路声环境分析** 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，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大量的实测数据表明，一般在晴天时，其测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过环境敏感目标时架线高度较高，对环境影响也很小。本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、表面光滑的导线、保证导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。 **4.7.3 电缆线路声环境分析** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行噪声评价。 **4.8 生态环境影响分析** 本项目110kV线路运营期需要维修、检测时，电缆可通过电缆井进行下井操作；架空线可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业，均无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态环境影响较小。

选址选线环境合理性分析	本项目朱集220kV变电站110kV间隔扩建工程在原朱集220kV变电站站址内进行，不新增占地。本项目110kV输电线路路径已取得淮安市自然资源和规划局的同意。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 本项目已避让了国家公园、世界文化和自然遗产地。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目朱集220kV变电站110kV间隔扩建工程评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域；淮安水渡～营东π入朱集变电站110kV线路工程两处采用一档跨越江苏省生态空间管控区域“淮阴区生态公益林”，淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站110kV线路工程邻近“废黄河（淮阴区）重要湿地”，最近距离约240m。本项目不在生态管控区域内立塔，通过采取严格的生态管控措施，不会影响“淮阴区生态公益林”的主导生态功能，水土保持，也不会影响“废黄河（淮阴区）重要湿地”的主导生态功能，湿地生态系统保护，对周围生态环境的影响较小。项目所在区域不涉及0类声环境功能区，架空线路采用同塔四回、同塔双回架设，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中输变电工程选址选线环保技术要求。 综上，本项目选址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 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，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； （4）合理安排施工工期，避开雨季土建施工； （5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； （6）拆除塔基基础至地下 0.8m，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行绿化或采取有效工程措施，恢复占地至原有水土保持功能。 （7）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行回填土壤或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 生态管控区域内另外采取以下措施： （1）不在淮阴区生态公益林内立塔，采取一档跨越，牵张场、跨越场等施工场地远离淮阴区生态公益林、废黄河（淮阴区）重要湿地，不得进入生态管控区域内，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。 （2）严禁砍伐树木，填埋湿地，严禁采脂和狩猎，严禁挖沙、取土和开山采石；严禁用火造成毁林，严禁修建坟墓， （3）严禁破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道，严禁猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或者其他水生生物等破坏废黄河（淮阴区）重要湿地禁止行为。 （4）施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。 （5）严禁将施工废水、废渣等废弃物排入生态管控区域中，施工废水需汇集到沉淀池中，经多级沉淀处理后上清液可重复用于工程养护和机具清洗，使废水得到综合利用，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖。 （6）施工产生的固体废物不得堆放在生态公益林内，应及时清运。 **5.2 大气污染防治措施** 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响： （1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； （2）优先选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，

施工期生态环境保护措施	在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； （3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。 **5.3 水污染防治措施** 线路和变电站 110kV 间隔扩建工程施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。施工废水主要为施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。 线路施工人员一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水运用当地居民区已有的化粪池等处理设施进行处理，施工废水经沉淀池处理后，回用，不外排。 变电站施工人员产生的生活污水经地埋式生活污水处理装置处理后回用于站区绿化，对周围水环境影响很小。 **5.4 噪声污染防治措施** （1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强； （2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间； （3）合理安排噪声设备施工时段，如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。 **5.5 固体废物污染防治措施** 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。拆除的杆塔、导线等由建设单位集中回收利用。 **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。**
运营期生态环境保护措施	**5.6 电磁环境** 本项目架空线路建设时线路保证导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

运营期生态环境保护措施

本项目在220kV朱集变电站预留位置处扩建1个110kV间隔，采用GIS布置，并设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

5.7 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等措施，以降低可听噪声。

5.8 生态环境

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，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。

其他

5.12 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5-1。

表5-1 运行期环境监测计划

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，变电站四周
		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，其后有环保投诉时进行必要的监测。
2	噪声	点位布设	线路沿线及声环境敏感目标处、变电站四周
		监测项目	等效连续A声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时须进行必要的监测。变电站主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）加强人员环保教育，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境；（2）合理组织工程施工，严格控制施工用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料；（3）保护表土，分层开挖、分层堆放、分层回填；（4）施工结束后，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绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能（5）不在淮阴区生态公益林立塔，采取一档跨越，施工场地要远离生态管控区域，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。	（1）施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。 （2）施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能 （3）不在淮阴区生态公益林内立塔	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，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。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）变电站施工人员生活污水经站内已有地埋式生活污水处理装置处理后回用于站区绿化，线路施工人员租用当地民房，生活污水经租用的民房的化粪池处理后，定期清运，不排入	（1）变电站施工人员生活污水经站内已有地埋式生活污水处理装置处理后回用于站区绿化；（2）线路施工人员租用当地民房，生活污水经租用的民房的化粪池处理后，定期清运，不	/	/

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
	周围环境；（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	排入周围环境；线路施工产生的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		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；（2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；（3）除因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，夜间作业必须公告附近居民	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡；（2）加强施工管理，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；（3）禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时，夜间作业必须公告附近居民	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，并保证足够的导线对地高度等措施，并做好设备维护和运行管理，确保架空线路沿线敏感目标噪声达标	架空线路沿线敏感目标噪声达标
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）优先选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；（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	（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防尘网保护，并定期洒水。（2）采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密闭存储；（3）制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施	/	/

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
	洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速			
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地，拆除塔基基础至地下 0.8m，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行绿化或采取有效工程措施，恢复占地至原有水土保持功能。	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形，拆除塔基基础至地下 0.8m，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行绿化或采取有效工程措施，恢复占地至原有水土保持功能。	/	/
电磁环境	/	/	保证足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响	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》（GB 8702-2014）相应限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划
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

淮安水渡~营东π入朱集变电站 110kV 线路工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施和生态环境措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，本项目的建设可行。

淮安水渡~营东π入朱集变电站110kV线路工程
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、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第 9 号公布，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），中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行

（3）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发

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》（HJ 1113-2020）

（4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

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

项目名称	内 容	规 模
淮安水渡~营东π入朱集变电站 110kV 线路工程	朱集 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	本期在 220kV 朱集变电站扩建 1 回 110kV 户外 GIS 出线间隔，接至 110kV 营东变，另外利用 1 回备用间隔接至 110kV 万达变。
	淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程	建设淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 8.52km，其中采用 110kV 同塔四回架设 6.6km，采用电缆敷设 1.92km。
	淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程	建设淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路，1 回，线路路径总长 0.24km，其中单回架空线路路径长约 0.2km，电缆敷设 0.04km。

1.3 评价因子

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

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，电缆为地下电缆线路，220kV 变电站为户外式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本次环评中 110kV 架空输电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，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。详见表 1.5-1。

表 1.5-1 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	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
		电缆线路	地下电缆	三级
	220kV	变电站	户外式	二级

1.6 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围

评价内容	评价范围		
	电缆线路（110kV）	架空线路（110kV）	变电站（220kV）
电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域	站界外 40m 范围

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目变电站间隔扩建工程及电缆线路拟建址评价范围内无电磁环境敏感目标；110kV 架空线路拟建址评价范围内有 7 处电磁环境敏感目标，共 27 户民房、1 处办公用房、36 栋住宅楼、1 处商铺、5 处工厂、1 处污水处理厂、1 处加油站。

2 电磁环境质量现状监测与评价

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

220kV 变电站间隔扩建：在变电站厂界外及本次扩建间隔出线处距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

110kV 线路：在线路拟建址沿线电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路且距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

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

（1）监测仪器

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

（2）环境条件

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

（3）人员要求

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

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量体系管理

公司制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

2.4 电磁环境现状监测结果与评价

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 架空线路拟建址周围敏感目标测点处工频电场强度为 1.2V/m~ 33.4V/m，工频磁感应强度为 0.015μT~0.053μT。本项目朱集 220kV 变电站四周测点处工频电场强度为 28.4V/m~156.2V/m，工频磁感应强度为 0.037μT~0.126μT。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

3 环境影响预测评价

3.1 变电站间隔扩建工程工频电场、工频磁场影响预测分析

本次选取电压等级、主变容量及布置方式类似的南通 220kV 常乐变（户外型，主变容量为 2×180MVA）作为类比监测对象，预测朱集 220kV 变电站间隔扩建工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响。

监测结果表明，220kV 常乐变四周围墙外 5m 处各测点处工频电场强度为 13.3V/m~410.1V/m，工频磁感应强度为 0.055μT~0.424μT；断面监测各测点处工频电场强度为 31.8V/m~410.1V/m，工频磁感应强度为 0.062μT~0.424μT，分别符合工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

通过以上分析可以预测，朱集 220kV 变电站本期工程建成投运后周围产生的工频电场、工频磁场能够满足环保要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响预测分析

（1）工频电场、工频磁场预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算不同架设方式时，110kV 架空线路下方不同高度处，垂直线路方向 0m~50m 的工频电场、工频磁场。

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。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

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

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

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

110kV各相导线对地电压分量为：

U_A =（66.7 + j0）kV

U_B =（-33.4 + j57.8）kV

U_C =（-33.4 – j57.8）kV

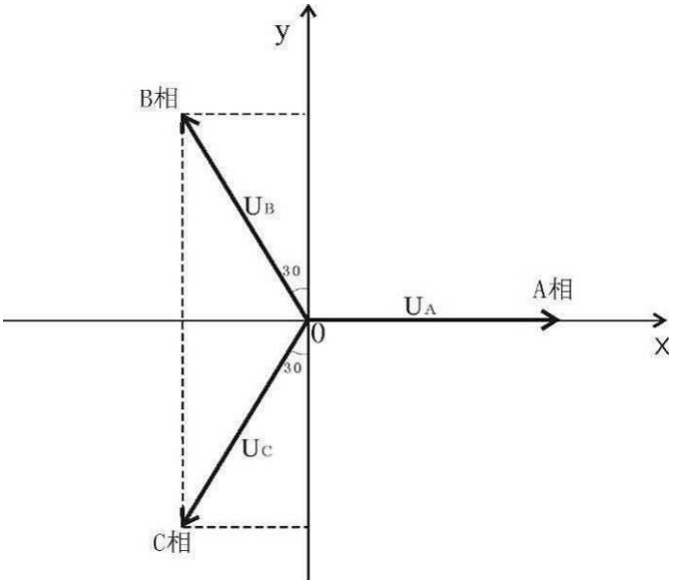


图 3.2-1 对地电压计算图

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

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

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

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

式中：ε_0——真空介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$；

R_i——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，R_i 的

计算式为：

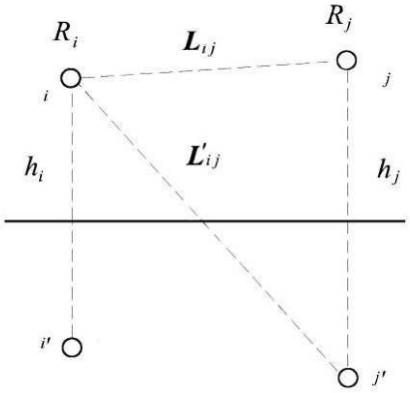
$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中：*R*——分裂导线半径，m；

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式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*Ex*和*Ey*可表示为：



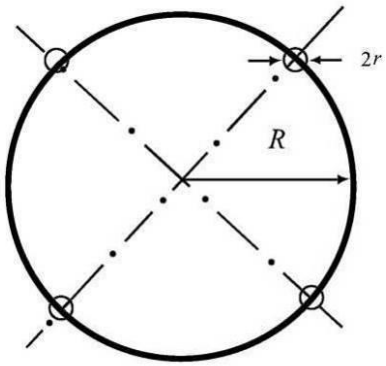


图 3.2-2 电位系数计算图　　**图 3.2-3 等效半径计算图**

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

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

式中：x_i，y_i——导线i的坐标（i=1、2、…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：

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

$$= \boldsymbol{E}_{xR} + j\boldsymbol{E}_{xI}$$

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

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

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：

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

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：

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

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

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：

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

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3.2-4，考虑导线i的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中：I——导线i中的电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

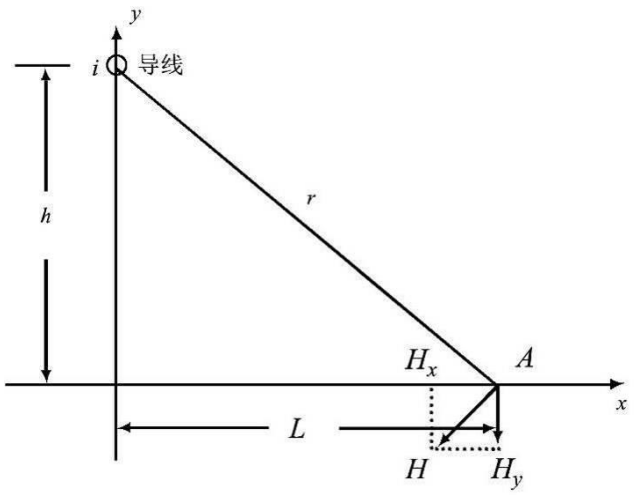


图 3.2-4 磁场向量图

（3）工频电场、工频磁场计算结果

①计算结果表明，当本项目架空线路经过耕地等场所，导线高度为 11m 时，线路下方距地面 1.5m 高度处（叠加背景值）后的工频电场强度能满足耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

②根据计算结果，本项目线路沿线的电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度（叠加现状测值后）均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响预测分析

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“当一根电缆埋入地下时……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”，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的……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”，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

（1）本项目架空输电线路保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

（2）朱集 220kV 变电站本期扩建 110kV 间隔采用 GIS 布置，降低对周围电磁环境的影响。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

1）朱集 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期在 220kV 朱集变电站扩建 1 回 110kV 户外 GIS 出线间隔，接至 110kV 营东变，另外利用 1 回备用间隔接至 110kV 万达变（此间隔由“江苏淮安朱集 220kV 变电站第 2 台主变扩建工程”扩建，目前正在建设中）。

2）淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路工程

拆除 110kV 水左 7A14 线#20~#30 塔间线路 3.1km，拆除杆塔 11 基。

建设淮安水渡～营东π入朱集变电站 110kV 线路，2 回，线路路径总长约 8.52km，其中采用 110kV 同塔四回架设 6.6km，采用电缆敷设 1.92km。

3）淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路工程

拆除 110kV 水营 7A12 线#1~水渡变、110kV 水万 7A23 线#1~水渡变进档导线 0.3km。

建设淮安水渡～万达水渡侧改接朱集变电站 110kV 线路，1 回，线路路径总长 0.24km，其中单回架空线路路径长约 0.2km，电缆敷设 0.04km。

本项目 110kV 架空线路采用 JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，110kV 电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1*800mm^{2}C 类阻燃电力电缆。

（2）环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比评价、模式预测、定性分析，本项目间隔扩建工程及 110kV 线路周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中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

1）本项目架空输电线路保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

2）朱集 220kV 变电站本期扩建 110kV 间隔采用 GIS 布置，降低对周围电磁环境的影响。

（5）电磁环境影响专题评价结论

综上所述，淮安水渡~营东π入朱集变电站 110kV 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。