

检索号	2025-HP-0141
商密级别	普通商密

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 淮安都梁~方港 220 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： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2026 年 1 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	12
四、生态环境影响分析	19
五、主要生态环境保护措施	27
六、生态环境保护措施监督检查清单	31
七、结论	35
淮安都梁~方港 220 千伏线路工程电磁环境影响专题评价.....	36

一、建设项目基本情况

建设项目名称	淮安都梁~方港 220 千伏线路工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	淮安市盱眙县太和街道、古桑街道、桂五镇境内		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	本期变电站间隔扩建工程均在现有变电站站内扩建，不新增占地。 线路工程用地面积：25323m ² （新增永久占地 376m ² 、恢复永久占地 30m ² 、临时占地 24977m ² ） 线路路径长度：12.05km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改能源发〔2025〕805 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本项目设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1.1与国土空间规划的符合性分析</p> <p>本项目220kV变电站间隔扩建工程在现有都梁220kV变电站站内预留位置进行，不涉及站外用地，220kV变电站前期已获得当地政府规划用地手续，本</p>		

	<p>项目新建线路路径已取得盱眙县自然资源和规划局的原则同意，本项目已取得江苏省水利厅的水保批复，220kV和110kV改造线路利用原有电力通道建设，因此，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（苏政发〔2023〕69号）和《盱眙县国土空间总体规划（2021-2035年）》（苏政复〔2023〕44号），本项目变电站和拟建线路均不涉及所在区域国土空间规划“三区三线”中生态保护红线、不占用永久基本农田，与城镇开发边界不冲突。本项目符合江苏省和盱眙县国土空间规划的相关要求。</p> <p>1.2与生态分区管控的符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（苏政发〔2023〕69号）和《盱眙县国土空间总体规划（2021-2035年）》（苏政复〔2023〕44号），本项目变电站和拟建线路均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，符合生态保护红线相关要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据现状监测数据可知，本项目所在区域声环境质量能够满足相应的环境功能区划要求；变电站四周及敏感目标、线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 所对应的公众暴露控制限值。通过现场调查，本项目变电站周围和拟建线路沿线生态现状良好。</p> <p>通过类比监测分析，本项目220kV变电站间隔扩建工程投运后，变电站四周厂界和敏感目标的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz所对应的公众暴露控制限值；通过模式预测和类比分析，本项目输电线路在采取本报告表提出的环保措施后，线路沿线及电磁环境敏感目标处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz所对应的公众暴露控制限值。通过本项目声环境影响预测与评价，本项目220kV变电站间隔扩建工程投运后，变电站四周厂界声环境能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准限值，变电站声环境保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求，通过类比监测分析，本项目架空线路沿线及保护目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；经分析，本项目建成后，在采取本报告</p>
--	--

	<p>表提出的环保措施后，本项目变电站和线路对项目沿线生态影响较小，符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目为输变电建设项目，项目建成投运后可满足区域电能输送需求，无工业用水，不消耗水、天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料，变电站不新增占地，线路占用的土地，对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿，并且部分线路采用电缆敷设方式，进一步减少了土地占用。项目建设符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《淮安市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（淮政发〔2020〕16号）及“江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果”，本项目所在地块涉及优先管控单元（龙王山水源涵养区-生态空间管控区），重点管控单元（古桑工业集中区、江苏盱眙经济开发区（省级）和盱眙县凹土科技产业园）和一般管控单元（古桑街道、太和街道）。对照优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元的分区管控要求，本项目建设符合所在区域环境分区管控要求。</p> <p>综上，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）的要求。</p> <p>1.3与生态环境保护法律法规政策、规划的符合性分析</p> <p>（1）与江苏省生态空间管控区域相关规划的符合性分析</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于盱眙县2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕987号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询，本项目220kV线路受线路两端变电站位置及沿线规划等因素限制，方港220kV变电站位于龙王山水源涵养区--生态空间管控区域内，本项目都梁~方港220kV线路不可避免会穿越龙王山水源涵养区（穿越段长约3.57km（其中同塔双回新建段长约1.6km，利用现状双回停役杆塔架线1.97km），新立杆塔5基），通过采取严格的生态管控措施，可有效减少对龙王山水源涵养区的生态影响，根据《淮安市人民政府关于江苏淮安都梁~方港220千伏线路工程符合生态空间管控区域内允许有限人为活动论证的意见》，本项目属于符合《盱眙县国土空间总体规划（2021-2035年）》的线性基础设施</p>
--	---

	<p>施类项目，符合“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”规定，属于生态空间管控区域内允许开展的有限人为活动，不破坏生态功能，符合生态空间管控区域管理要求，可以建设，因此本项目建设符合江苏省生态空间管控的要求。</p> <p>（2）与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 符合性分析</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目变电工程在现有 220kV 变电站站内预留位置进行扩建，不涉及站外用地，不涉及变电站新建选址；本项目拟建线路避让了自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区，项目选线符合生态保护红线管控的要求；本项目拟建线路路径已避开居民集中区和集中林区，采取了同塔双回，利用现有停役杆塔架设导线等方式架设线路，部分线路采用了电缆敷设，减少了土地占用，变电站所在区域不涉及 0 类声环境功能区，同时拟建输电线路路径也已取得盱眙县自然资源和规划局的同意。因此，本项目选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。</p> <p>（3）与《淮安市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <p>本项目建设不会降低区域环境质量，有利于区域减碳，满足需求侧电能需求，推进区域居民生活、工农业生产等领域电能替代，提高电能占终端能源消费比重，与《淮安市“十四五”生态环境保护规划》的基本原则和主要目标相符。</p>
--	--

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>淮安都梁~方港 220 千伏线路工程位于盱眙县太和街道、古桑街道及桂五镇境内，其中都梁 220kV 变电站位于盱眙县太和街道龙山路北侧、合欢大道西侧，都梁~方港 220kV 线路工程途经盱眙县太和街道、古桑街道及桂五镇，线路路径起于都梁 220kV 变电站，止于方港 220kV 变电站；都梁~安澜/古桑 110kV 线路改造工程位于盱眙县太和街道境内，线路路径起于 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔，止于 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.1 项目由来</p> <p>随着“盱眙县天泉湖镇 300MW 渔光、农光、林光互补光伏复合发电项目”和“盱眙县河桥镇 300MW 渔光、农光、林光互补光伏复合发电项目的接入需求，预计 2027 年淮安分区最大供电负荷 8540MW。110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线于 2011 年 11 月建成投运，220kV 设计 110kV 降压运行，2017 年 12 月在 220kV 方港变投运后，110kV 桂五变改由 220kV 方港变供电，因此该线路#1~#27 停役，现场该段线路导线氧化严重需要更换。为满足盱眙地区可再生能源的并网、消纳需求，加强 220kV 方港变和都梁变网架结构，提高供电稳定性，充分利用原停役线路。此外，为满足都梁~方港 220kV 线路在都梁侧出线塔的立塔需求，需将都梁~安澜/古桑 110 千伏线路都梁侧#1 塔~#2 塔段电缆进行迁移改造。因此，国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司建设淮安都梁~方港 220 千伏线路工程具有必要性。</p> <p>根据《国网江苏省电力有限公司关于淮安都梁~方港线路等 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2025〕15 号），本项目包含 6 个子工程：</p> <p>（1）都梁 220 千伏变电站 220kV 间隔扩建工程、（2）方港 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、（3）都梁~方港 220 千伏线路工程、（4）都梁~安澜/古桑 110kV 线路改造工程（电缆）、（5）都梁~雅尔斯等 35（10）千伏线路改造工程（架空）、（6）都梁~雅尔斯等 35（10）千伏线路改造工程（电缆）。其中方港 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程建设内容为完善间隔内避雷器等设备，在现有变电站内进行改造，不设置站外临时场地，间隔保护改造工程投运后变电站对周围的电磁环境和声环境影响与改造前一致，运行期不增加污水排放和固废排放、无废气产生，对站外生态无影响。都梁~雅尔斯等 35（10）千伏线路改造工程（架空）、都梁~雅尔斯等 35（10）千伏线路改造工程（电缆）本期改造内容为 35（10）千伏线路改造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目上述改造工程不涉及 100kV 及以上电压等级设备，因此本次不再对方港 220 千伏变电站 220 千伏间隔改造工程、都梁~雅尔斯等 35（10）千伏线路改造工程（架空）、都梁~雅尔斯等 35（10）千伏线路改造工程（电缆）进行评价。</p>

2.2 项目规模

(1) 都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

都梁 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为（2×180）MVA，现有 220kV 架空出线 2 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 架空出线 7 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。

本期扩建 220kV 出线间隔 2 回，调整出线间隔 2 回，其中方港 I 线在都梁变最南侧扩建 1 回间隔，方港 II 线利用原都安 4669 线间隔出线，原都安 4669 线调整至原都安 4673 线间隔，原都安 4673 线在都梁变最北侧扩建 1 回间隔。不新增 110kV 出线。

(2) 都梁~方港 220kV 线路工程

①建设都梁~方港 220kV 线路，2 回，线路路径总长约 11.4km，其中新建单回架空线路路径长约 0.4km，新建同塔双回架空线路长约 5.8km，利用停役杆塔（原 220kV 设计降压运行的 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线）同塔双回架线约 5.2km。拆除原 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线#2 塔~#25 塔导线 5.2km。

②建设 220kV 都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路，2 回，线路路径总长约 0.3km，全线采用同塔双回架设，拆除原 220kV 都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路 0.3km，拆除杆塔 3 基（220kV 都安 4669 线#1、220kV 都安 4673 线#1、220kV 都安 4669/都安 4673 线#2）。

新建及利用停役杆塔恢复架线段导线均采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，新建塔基 23 基，拆除杆塔 3 基。

(3) 都梁~安澜/古桑 110kV 线路改造工程

新建 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔双回电缆线路路径长约 0.35km，采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm² 电力电缆。拆除原 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔双回电缆路径长约 0.3km。

注：都梁~方港 220kV 线路中都梁变出线段根据设计文件为两个单回出线。

2.3 项目组成及规模

项目组成详见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及规模一览表

项目组成			建设规模及主要工程参数
主体工程	1、都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		
	1.1	现有规模	现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为 2×180MVA，现有 220kV 出线 2 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 出线 7 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。
		本期规模	本期扩建 220kV 出线间隔 2 回，调整出线间隔 2 回，不新增 110kV 出线。
	2、都梁~方港 220 千伏线路工程		
	2.1	建设	①建设都梁~方港 220kV 线路，2 回，线路路径总长约 11.4km，其中新建单

		规模	回架空线路路径长约 0.4km，新建同塔双回架空线路长约 5.8km，利用停役杆塔（原 220kV 设计降压运行的 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线）同塔双回架空线约 5.2km。 ②建设 220kV 都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路，2 回，线路路径总长约 0.3km，全线采用同塔双回架设。
	2.2	杆塔数量基础	新建角钢塔 13 基、钢管杆 10 基（详见表 2-2），基础采用灌注桩基础。利用杆塔 23 基，塔基新增永久占地面积 284m ² 。
	2.3	架空线路参数	（1）架设方式及相序 220kV 同塔双回、220kV 单回架设 根据可研设计报告，本期都梁~方港 220kV 同塔双回和 220kV 都安 4669/都安 4673 线相序均为 BAC/BCA；220kV 单回架设相序为上 B 下 AC。 （2）导线对地高度：根据可研设计报告，220kV 同塔双回线路新建段经过耕地、道路等场所导线对地高度≥16m，经过电磁敏感目标导线对地高度≥20m；220kV 同塔双回线路利用段导线对地高度≥20m；220kV 单回架设导线经过耕地、道路等场所导线对地高度≥16m，跨越 3 层电磁敏感目标导线对地高度≥26m。 （3）导线结构、载流量 新建及利用段架空线路均采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距为 400mm，导线外径为 26.82mm，导线输送容量为 520MVA/回，最大载流量为 1329A/相。
	2.4	拆除工程	拆除原 220kV 都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路 0.3km，拆除杆塔 3 基（220kV 都安 4669 线#1、220kV 都安 4673 线#1、220kV 都安 4669/都安 4673 线#2）；恢复永久占地面积 30m ² ，拆除原 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线#2 塔~#25 塔导线 5.2km。
	3、都梁~安澜/古桑 110kV 线路改造工程		
	3.1	建设规模	新建 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔双回电缆线路路径长约 0.35km
	3.2	电缆敷设方式及参数	采用拉管、排管、电缆沟进行敷设（拉管 150m、排管 180m、电缆沟井 20m），110kV 电缆导线采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ² 电力电缆，新增永久占地面积 92m ² 。
	3.3	拆除工程	拆除 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔双回电缆线路路径长约 0.3km
	环保工程	现有都梁 220kV 变电站主变下方均设有事故油坑，与事故油池相连，站内已有 1 座事故油池，有效容积 80m ³ ；已有 1 座化粪池，站内采用沙石化。	
	辅助工程	220kV 地线采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆。	
	依托工程	依托现有都梁 220kV 变电站已有设施设备；依托 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线、220kV 都安 4669/都安 4673 线、110kV 澜都 9F52/都古 796 线现有杆塔及线路通道；依托方港 220kV 变电站。	
	临时工程	变电站施工区	本项目拟在现有都梁 220kV 变电站扩建 220kV 间隔处周围空地设置施工场地，不新增用地，施工设备材料等利用现有变电站周围道路进行运输，施工结束后恢复土地原有性质。变电站间隔扩建不产生施工废水，施工人员生活污水依托站内现有化粪池进行处理，环卫定期清运。
		新建塔基区	施工区临时用地面积约 10538m ² ，灌注桩施工时均设置临时沉淀池，施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水回用场地洒水不外排，沉渣定期清理；施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、生态恢复等。线路施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水回用场地洒水不外排，沉渣定期清理。施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入居住点的污水处理系统。
		拆除塔基区	拆除 220kV 基杆塔 3 基，临时占地约 819m ² 。施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后生态恢复等。

	电缆施工区	临时占地面积约 2200m ² 。施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、生态恢复等。					
	牵张场和跨越场施工区	设 3 处牵张场施工区，每处临时占地约 2000m ² ，临时用地面积约 6000m ² ，设置 9 处跨越场施工区，每处占地约 100m ² ，跨越场临时用地面积约 900m ² 。施工期对施工临时用地进行苫盖、定期洒水，施工结束后进行生态恢复等。					
	临时施工道路	本项目尽量利用已有道路运输设备和材料等，在部分道路无法通达施工场地时设置临时施工道路，长约 1130m，宽约 4m，临时用地面积约 4520m ² 。施工结束后进行生态恢复等。					
	本项目新建线路铁塔使用情况详见表 2-2，利用线路铁塔使用情况详见表 2-3。						
	表 2-2 本项目新建线路铁塔使用情况						
	序号	杆塔	塔型	呼高(m)	转角范围(°)	桩径/根开(m)	数量(基)
	1	单回钢管杆	220-GC21GD-DJ	27	90	2200	1
	2			30	90	3030	1
	3	双回转角钢管杆	220-GC21GS-J1	27	0~20	1680	1
	4	双回转角钢管杆	220-GC21GS-J4	30	90	2240	3
5	双回钢管杆	220-GC21GS-Z1	39	0	1510	1	
6	双回钢管杆	220-GC21GS-ZK1	51	0	1800	3	
7	双回角钢塔	220-GC21S-Z2	33	0	8081	3	
8			36	0	8591	1	
9			39	0	9101	2	
10	双回角钢塔	220-GC21S-Z3	36	0	9174	1	
11			39	0	9704	1	
12	双回角钢塔	220-GD21S-DJ	27	90	10662	1	
13			30	90	11442	2	
14	双回转角塔	220-GD21S-J2	30	20~40	9952	1	
15	双回转角塔	220-GD21S-J4	30	90	11792	1	
合计						23	
表 2-3 本项目利用线路铁塔使用情况							
序号	杆塔	塔型	呼高(m)	转角范围(°)	数量(基)		
1	双回钢管杆	220-GC21GS-Z2	27	0	2		
			33	0	3		
2	双回角钢塔	220HD21S-Z2	27	0	3		
			30	0	4		
			33	0	2		
			36	0	1		
3	双回转角塔	220-HD21S-J1	33	0~20	1		
			36	0~20	2		
4	双回转角塔	220-HD21S-J2	30	20~40	3		
			36	20~40	2		
合计					23		
总平面及现场布置	2.4 变电站平面布置						
	都梁 220kV 变电站现有主变 2 台，户外布置于站区中部，220kV 配电装置位于站区东部，采用户外 AIS 布置，110kV 配电装置位于站区北部，采用户外 AIS 布置，主控楼位于站区西南部，事故油池位于现有#2 主变南侧，化粪池位于 110kVAIS 配电装置东南侧。本期扩建 220kV 出线间隔 2 回，分别位于 220kV 配电装置区最南侧和最北侧间隔。调整间隔位于 220kV 配电装置区中部。						
	2.5 线路路径						
	(1) 都梁~方港 220kV 线路工程						

①都梁~方港 220kV 线路

线路起自 220kV 都梁变，采用两个单回架设向东出线后，合并为同塔双回架空线路向东跨越合欢大道，至合欢大道西侧，转向南跨越金源路，至金源路南侧，再向西架设跨越 204 县道，至凹土采矿业东侧转向南架设跨越香兰大道，至香兰大道南侧，接至停役杆塔（220kV 设计降压运行的 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线）#2 塔，利用该线路#2~#25 塔重新架设导线，在季安村东南侧继续向南新建同塔双回架空线路至方港 220kV 变电站东侧转向西接至 220kV 方港变。

②都梁 220kV 变电站~220kV 都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路

线路起自都梁 220kV 变电站，采用同塔双回架空线路向东出线，然后向东南架设至 220kV 都安 4669/都安 4673 线#3 塔，拆除原都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路 0.3km，拆除杆塔 3 基（220kV 都安 4669 线#1、220kV 都安 4673 线#1、220kV 都安 4669/都安 4673 线#2）。

（2）都梁~安澜/古桑 110kV 线路改造工程

线路拆除原 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔间电缆，自 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔向东新建双回电缆再转向南，紧贴 220kV 都梁变东侧围墙向南至 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔。

2.6 现场布置

变电站施工区：本项目拟在现有都梁 220kV 变电站扩建 220kV 间隔处周围空地设置施工场地，不新增用地，施工设备材料等利用现有变电站周围道路进行运输，施工场地设置围挡。

新建塔基施工区：本项目新建 220kV 架空输电线路铁塔共 23 基（钢管杆 13 基、角钢塔 10 基），单个杆塔总占地面积按照塔基施工总占地均按根开加基础立柱宽外扩 14m 的原则进行估算，总面积约 10822m²；单个塔基永久占地面积按照基础立柱宽外扩 1m 的原则进行估算，新建线路杆塔永久占地面积约 284m²，临时占地面积按总占地面积减去永久占地面积估算，临时占地面积约 10538m²。设有表土堆场、临时排水沟、沉淀池、泥浆池、沉沙池等。施工期对施工临时用地进行表土剥离、苫盖、定期洒水，施工结束后回填、植被恢复等。

拆除塔基施工区：本项目需拆除 220kV 钢管杆 3 基，拆除钢管杆恢复永久面积为 30m²，项目拆除塔基施工临时占地面积约为 819m²。

施工临时道路：本项目线路工程施工尽量利用沿线已有的道路和田埂，在已有的道路和田埂不能满足运输要求时适当的加宽改造。根据现场踏勘情况部分塔基施工需布设施工临时道路，施工临时道路长度约 1130m，宽度约 4m，临时占地面积约 4520m²。

牵张场施工区：为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集

	<p>放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。本项目新建线路较长，设置 6 处牵引场或张力场，临时占地面积约为 6000m²。</p> <p>跨越场施工区：本项目新建架空线路路径跨越道路、河流等，需在跨越处设置临时跨越架，共约 9 处，每处平均临时占地面积约 100m²，总计 900m²。</p> <p>电缆施工区：本项目采用拉管、排管、电缆沟进行敷设（拉管 150m、排管 180m、电缆沟井 20m），本项目新建及拆除电缆部分较近，拆除部分临时占地可全部利用新建电缆线路临时占地。电缆沟和排管开挖时，表土及土方分别堆放在电缆施工区一侧或两侧，施工宽度约 10m，临时用地面积约 2000m²，拉管两端临时占地约 200m²，新增永久占地 92m²；电缆施工区设表土堆场、临时沉淀池、施工围挡、堆土苫盖等。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.7 施工工艺</p> <p>（1）变电站间隔扩建</p> <p>本项目在现有都梁 220kV 变电站站内预留 220kV 间隔处进行扩建施工，间隔扩建施工工序包括基础土建、施工准备、安装调试阶段。首先施工前需进行安全技术交底工作，确保安全环境施工，然后对基础进行土建开挖，将基础和设备支架完成后，随后将扩建间隔对接的断路器、隔离接地开关等设备采取人工和机械方式进行吊装，吊装结束后对其进行特性、检漏及微水等多项试验，最后进行设备调试，确保满足工程电气要求。</p> <p>（2）架空线路</p> <p>新建架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、灌注桩基础施工、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>利用杆塔架设导线，主要是架线施工，采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。</p> <p>本项目需拆除部分线路铁塔和导线，拆除现有塔基采用机械和人力相结合的方式施工，铁塔的拆除工序主要为工器具准备、导线附件拆除、打拉线（绞磨安装）、拆除、恢复现场，拆除下来的铁塔线路、导地线及附件等临时堆放在塔基周围。采用机械方法自上而下破除塔基基础的混凝土，拆除塔基深度约 1m 并分层回填土壤，恢复土地原貌。</p> <p>（3）电缆线路</p> <p>新建电缆线路敷设方式包括电缆沟井、排管敷设和拉管敷设。</p> <p>电缆沟井施工主要包括测量放样、电缆沟井开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成；</p>

	<p>排管施工主要包括电缆排管沟开挖、测量放样、排管预埋、工作井施工、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；</p> <p>拉管施工主要包括施工准备、工作坑设置、设备安装、拉管进入、出土、测量、纠偏、施工验收等过程组成；</p> <p>在电缆沟井，排管开挖，回填以及拉管工作井开挖时，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、排管的两侧施工临时占地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。</p> <p>拆除电缆主要是断电后清理干净电缆沟内石子瓦片，使用线盘将电缆从电缆沟中抽出。</p> <p>2.8 施工时序</p> <p>项目先新建塔基和开挖电缆，然后再停电拆除线路铁塔、导线及附属金属件、电缆等，同时拆除线路塔基，最后再架设线路；同步在变电站进行间隔扩建，设备安装等。</p> <p>2.9 建设周期</p> <p>本项目计划于 2026 年 9 月开工建设，总工期 12 个月。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 功能区划情况</p> <p>(1) 生态功能区划</p> <p>根据 2015 年修编的《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）。</p> <p>(2) 主体功能区划</p> <p>对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域为省级城市化地区，属于江淮湖群生态绿心，农业空间格局为里下河农业区。对照《盱眙县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域为农产品主产区和城市化地区。</p> <p>3.2 土地利用类型、植被类型及野生动植物</p> <p>本项目变电站在站内进行扩建，不涉及站外施工，变电站四周为工厂、道路、农田、民房等，拟建线路沿线主要为农田、道路、河流、民房等，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目变电站用地为公用设施用地，拟建线路沿线周围土地利用现状主要为耕地、交通运输用地、河流水面、城镇村宅基地等。</p> <p>根据现场踏勘，并参考中国科学院植物研究所植物科学数据中心中国植被图在线查询情况，本项目所在区域内无天然森林植被，生态影响范围内植被类型主要为水稻、小麦等人工栽培植被。根据江苏动物地理区划，本项目评价范围内动物为常见老鼠、蛇、家禽等为主，未见有珍稀濒危动植物，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年发布）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》和《江苏省陆栖脊椎动物名录（2024）》中收录的国家和省级重点保护的野生动植物。龙王山水源涵养区位于盱眙县中部丘陵山区维桥河中游，包括七星、范楼、四桥、东园、藕塘、方港、六桥、星星、高庙、甲山、高平、水冲港 12 个村。边界走向为龙王山水库汇水区域，主导生态功能为水源涵养，本项目不可避免会穿越龙王山水源涵养区（穿越段长约 3.57km（其中同塔双回新建段长约 1.6km，利用现状双回停役杆塔架线 1.97km），新立杆塔 5 基）。拟建线路沿线生态现状照片见图 3-1。</p> <p>3.3 环境质量现状</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环评委托青山绿水（江苏）检验检测有限公司（CMA 证书编号：211012052340）对电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>3.3.1 电磁环境</p>
--------	--

电磁环境现状监测结果表明，都梁 220kV 变电站四周厂界围墙外测点处工频电场强度为 1.631V/m~248.5V/m，工频磁感应强度为 0.0213μT~1.184μT。变电站电磁敏感目标测点处工频电场强度为 3.567V/m，工频磁感应强度为 2.773μT。拟建输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.0837V/m~309.2V/m，工频磁感应强度为 0.0135μT~2.773μT。架空线路沿线测点处工频电场强度为 202.1V/m~248.5V/m，工频磁感应强度为 0.2555μT~0.2922μT。电缆线路上方测点处工频电场强度为 254.8V/m，工频磁感应强度为 0.7827μT。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 公众暴露控制限值要求。

电磁环境现状评价详见电磁环境影响专题评价。

3.3.2 声环境

现状监测结果表明，拟建线路及沿线声环境保护目标测点处昼间噪声为 45dB(A)~52dB(A)、夜间噪声为 40dB(A)~46dB(A)，测点测值分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

都梁 220kV 变电站四周厂界围墙外 1m 测点处昼间噪声为 52dB(A)~58dB(A)、夜间噪声为 44dB(A)~51dB(A)，所有测点测值分别能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。

都梁 220kV 变电站四周声环境保护目标测点处昼间噪声均为 56dB(A)、夜间噪声均为 50dB(A)，测点测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

3.4 大气环境、地表水环境和生态环境

根据“2024 年淮安市生态环境状况公报”，2024 年淮安市环境空气质量持续稳中向好，全市空气质量等级优良天数比率 84.2%，创历史最优；臭氧（O₃）和可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度为“十四五”以来最低。可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）浓度达到国家二级标准限值。

2024 年淮安市水环境质量总体保持稳定，25 条主要河流断面整体水质状况达到优良，全市 57 个国省考断面优Ⅲ比例 93%，优Ⅱ比例 28.1%，水环境质量稳中有升，主要湖泊水质保持稳定，总磷浓度有所下降，饮用水源地水质稳定达标，地下水水质稳中趋好。

依据《区域生态质量评价办法（试行）》（环监测〔2021〕99 号）规定的生态质量指数（EQI）综合评价，2024 年淮安市生态质量指数为 61.73，较 2023 年提高 0.32，生态质量达到“二类”标准（生态质量较好地区），生态系统质量稳步提升。生态类型以耕地为主，生态质量指数变化等级为“基本稳定”，表明淮安市自然生态系统覆盖比例较高、生物多样性较丰富、生态结构较完整、系统较稳定、生态功能较完善，生态环境状况稳定良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>根据现状调查及环保验收情况，本项目都梁 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程不存在“以新带老”环保问题。本项目不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
---------------------	---

3.5 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域（依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。生态保护目标指受影响的重要物种、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。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 220kV 变电站生态影响评价范围为围墙外 500m 内的区域，输电线路未进入生态敏感区，确定本项目 220kV 架空线路生态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，110kV 电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内的带状区域（水平距离）。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围，本次环评选择两者中较大的范围作为本项目生态影响评价范围，即 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域及 110kV 电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目变电站和拟建输电线路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。

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）、《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》（苏政发〔2023〕69 号）和《盱眙县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕44 号），本项目变电站和拟建输电线路均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。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于盱眙县 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕987 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询，本项目都梁~方港 220kV 线路不可避免会穿越龙王山水源涵养区（穿越段长约 3.57km（其中同塔双回新建段长约 1.6km，利用现状双回停役杆塔架线 1.97km），新立杆塔 5 基），具体详见表 3-8。

表 3-8 本项目评价范围内涉及的江苏省生态空间管控区域一览表

生态空间管控区域名称	概况				与本项目的地理位置关系
	县 (市、区)	主导生态 功能	江苏省生态空间管控 区域范围	管控措施	
龙王山水源涵养区	盱眙县	水源涵养	龙王山水源涵养区位于盱眙县中部丘陵山区维桥河中游，包括七星、范楼、四桥、东园、藕塘、方港、	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已经开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；	拟建都梁~方港 220kV 线路不可避免会穿越龙王山水源涵养区（穿越段长约 3.57km（其中同塔双回新建

				六桥、星星、高庙、甲山、高平、水冲港 12 个村。边界走向为龙王山水库汇水区域	禁止毁林、毁草开垦；禁止铲草皮、挖树兜；禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。	段长约 1.6km，利用现状双回停役杆塔架线 1.97km），新立杆塔 5 基）
生态环境 保护 目标	<p>3.6 电磁环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 变电站电磁环境影响评价范围为变电站站界外 40m 范围区域，拟建 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域，拟建 110kV 电缆线路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）。</p> <p>电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。</p> <p>根据现场踏勘，本项目都梁 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 2 家工厂；拟建 110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，拟建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有 12 处电磁环境敏感目标，共约 5 户看护房、18 户民房、2 幢居民楼、7 座工厂、1 间废品回收站、2 间商铺、1 栋商业楼、1 间工棚，跨越 2 户看护房、2 户民房、1 间商铺、1 座工厂。</p>					
	<p>3.8 声环境保护目标</p> <p>参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，调查本项目 220kV 变电站厂界外 50m 范围内的声环境保护目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），拟建 220kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内带状区域，地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。</p> <p>根据现场踏勘，本项目都梁 220kV 变电站厂界外 50m 调查范围内有 1 处声环境保护目标，为 1 处小区（3 幢居民楼），本项目拟建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有 8 处声环境保护目标，共约 5 户看护房、18 户民房、2 幢居民楼。</p>					

评价标准	<p>3.9 环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，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。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《盱眙县区域环境噪声标准适用区划》（盱政办函〔2020〕32 号），都梁 220kV 变电站周围区域位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类声环境功能区，其中龙山路 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>根据《盱眙县区域环境噪声标准适用区划》（盱政办函〔2020〕32 号），本项目部分输电线路沿线区域位于盱眙县中心城区声环境功能区划中的 1 类、2 类、3 类、4a 类声环境功能区，线路声环境分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类和 3 类、4a 类标准；部分线路跨越龙山路、合欢大道、金源路、204 县道、香兰大道、235 国道等，相邻区域分别属于 2 类和 3 类声环境功能区，交通干线边界线外 35m 和 25m 内的区域，跨越交通干线的架空线路声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。不在盱眙县中心城区声环境功能区划图中的其余线路经过盱眙县中心城区外的乡村区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。</p> <p>1 类标准为昼间限值为 55dB(A)，夜间限值为 45dB(A)，2 类标准为昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)；3 类标准为昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)；4a 类标准为昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p> <p>3.10 污染排放标准</p> <p>3.10.1 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。</p> <p>3.10.2 厂界环境噪声排放标准</p> <p>都梁 220kV 变电站南侧厂界位于龙山路 35m 范围内，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，即昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。其余侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p> <p>3.10.3 施工场地扬尘排放标准</p> <p>根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质</p>
------	---

	<p>量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-11 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" data-bbox="316 286 1398 383"> <tr> <th>项目</th><th>浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th></tr> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </table> <p>a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 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 200$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。</p> <p>b 任一监控点(PM₁₀ 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p>	项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
项目	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

本项目建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失影响和对江苏省生态空间管控区域的影响。

(1) 土地占用

本项目变电站工程均在站内预留场地内进行扩建，不涉及站外，项目对土地的占用主要表现为线路塔基、电缆永久占地和施工期的临时占地，临时占地包括输电线路牵张跨越及施工道路区、新建及拆除电缆施工区、新建塔基开挖处、拆除塔基临时占地等。占用土地情况见表 4-1。

表 4-1 本项目占用土地情况

序号	工程	土地占用面积 (m ²)		占用土地类型
		永久占地	临时占地	
1	新建塔基施工区	284	10538	耕地、工业用地、交通运输用地
2	施工临时道路	/	4520	耕地、工业用地、交通运输用地
3	牵张场施工区	/	6000	耕地、工业用地、交通运输用地
4	跨越场施工区	/	900	耕地、工业用地、交通运输用地
5	拆除塔基区	-30	819	耕地、工业用地、交通运输用地
6	新建及拆除电缆施工区	92	2200	工业用地、交通运输用地
合计		346	24977	/
总计		25323		/

施工
期
生态
环境
影响
分析

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，在现有道路施工无法通达施工场地时设临时施工道路，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) 植被破坏

本期输电线路施工时的新建、拆除塔基及电缆通道开挖会破坏少量地表植被，因此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，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，其中拆除塔基时需拆至基础地面下方 1m 处，满足耕作的要求，牵张场采用彩条布等铺垫，施工临时道路采用钢板等铺垫，跨越场搭设跨越架等减少施工对地表植被的扰动，待项目施工结束后，把原有表土回填至开挖区表层并及时对新建塔基、拆除塔基、电缆线路周围、临时施工占地等临时占地区域恢复原有土地使用类型或复耕，景观上做到与周围环境相协调。采取措施后对周围植被影响较小。

(3) 水土流失

本期在变电站间隔基础开挖、新建和拆除塔基、电缆线路土石方开挖、回填施工临时占地等活动中，若不妥善处置会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建排水设施，远离河流设置施工场地；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；选择合理区域堆放土石方；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度减少区

域水土流失。

（4）对江苏省生态空间管控区域的影响

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于盱眙县2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕987号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询，本项目220kV线路受线路两端变电站位置及沿线规划等因素限制，方港220kV变电站位于龙王山水源涵养区--生态空间管控区域范围内，本项目都梁~方港220kV线路不可避免会穿越龙王山水源涵养区（穿越段长约3.57km（其中同塔双回新建段长约1.6km，利用现状双回停役杆塔架线1.97km），新立杆塔5基），项目建设不在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，不毁林毁草，不铲草皮、挖树兜，不向管控区内倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等，在管控区施工时，通过优化施工布置，加强施工管理，严禁在施工区域范围外施工，严禁废水排入河道、倾倒施工建筑垃圾，施工结束后及时恢复临时占地原有土地功能，对龙王山水源涵养区生态影响较小。根据《淮安市人民政府关于江苏淮安都梁~方港220千伏线路工程符合生态空间管控区域内允许有限人为活动论证的意见》，本项目属于符合《盱眙县国土空间总体规划（2021-2035年）》的线性基础设施类项目，符合“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”规定，属于生态保护红线内允许开展的有限人为活动，不破坏生态功能，符合生态空间管控区域管理要求，可以建设。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态影响很小。

4.2 声环境影响分析

本项目变电站间隔基础前期已完工，本期施工主要为安装设备、调试设备等，主要设备为起重机、运输车等。线路施工会产生施工噪声，主要包括运输车辆的噪声以及塔基基础、架线、电缆敷设施工活动中使用各种机具的设备噪声等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）资料附录、《土方机械 噪声限值》（GB16710-2010）及《架空输电线路施工机具手册》，不同距离处噪声声压级结果见表 4-2。

表 4-2 不同施工设备在不同距离处的噪声声压级

设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)	设备名称	距声源 10m 处 声压级 dB(A)
液压挖掘机	86	流动式起重机	86
商砼搅拌车	84	牵引机	85
混凝土振捣器	84	张力机	85
运输车辆	86	机动绞磨机	65
吊车	86	电锯	99

注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值，吊车参考起重机。

（1）施工噪声预测计算模式

单个声源噪声影响均按点声源考虑，分别计算无措施（仅考虑几何发散引起的衰减）、有屏蔽措施（线路施工现场硬质围挡、临时声屏障等）后的两种情况下，其满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值的影响范围，详见表 4-3。

点声源几何发散衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r_0 —参考位置与声源的距离，m；

r —预测点距声源的距离，m。

采取措施后，点声源衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

（2）施工噪声预测计算结果与分析

表 4-3 输电线路工程施工期预测噪声达标距离一览表

序号	施工机械	GB12523-2025 限值 (dB(A))		满足限值要求时的距离 (m)			
				无措施		有措施后 ^[1]	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	液压挖掘机	70	55	63.1	354.8	20.0	不施工
2	商砼搅拌车	70	55	50.1	281.8	15.8	
3	混凝土振捣器	70	55	50.1	281.8	15.8	
4	重型运输车	70	55	63.1	354.8	20.0	
5	流动式起重机	70	55	63.1	354.8	20.0	
6	牵引机	70	55	56.2	316.2	17.8	
7	张力机	70	55	56.2	316.2	17.8	
8	机动绞磨机	70	55	<10	31.6	<10	
9	吊车	70	55	63.1	354.8	20.0	
10	电锯	70	55	281.8	1584.9	89.1	

注：^[1]采用围挡等屏蔽引起的衰减按 10dB（A）考虑。

根据预测结果可以看出，施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大，且由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时，夜间施工噪声满足限值要求时的距离比昼间要大得多。

本项目线路沿线声环境保护目标所在区域声环境功能区主要为 1 类，1 类区声环境保护目标距新建塔基处最近距离约 20m。在考虑施工围挡或移动式声屏障及距离衰减后，昼间施工时，塔基施工时噪声最大的施工机械的贡献值在叠加 1 类区声环境保护目标现状监测最大值后的预测值为 70dB（A）。因此需进一步采取措施，进一步优化施工机械的布置，尽量远离声环境保护目标，同时在靠近声环境保护目标侧增加移动式声屏障，以确保声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。同时，施工单位加强施工管理，文明施工；严格控制施工时间，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，夜间不施工，居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间也不进行产

生噪声的施工；严格控制施工范围，高噪声机械设备使用时尽可能远离保护目标。由于本项目总体施工量小，线路施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境及声环境保护目标的影响将被减至较小程度。

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，在严格落实噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境影响较小，并且随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。施工期，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，达到《淮安市建设工程施工现场扬尘和噪声污染防治管理办法》的要求，将施工噪声影响降至最低。

4.3 施工扬尘分析

本期变电站间隔扩建主要建设内容为基础开挖，设备支架安装、设备安装调试等，施工扬尘影响较小。本期施工扬尘主要来自线路基础土建、塔基土建施工、拆除塔基、电缆开挖作业、设备材料运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。施工阶段，尤其是施工初期，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等将使区域内空气中的扬尘明显增加。

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；采用商品混凝土，减少现场人工拌合施工产生的扬尘影响；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。施工单位采取防尘措施，达到《淮安市建设工程施工现场扬尘和噪声污染防治管理办法》的要求，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

4.4 地表水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

本期变电站间隔扩建采用商品混凝土，施工废水主要为泥浆水。线路施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少，主要为杆塔基础、电缆开挖等施工时产生的少量泥浆水。施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水回用场地洒水不外排，沉渣定期清理。

变电站间隔扩建施工阶段，施工人员生活污水依托站内现有化粪池进行处理，环卫定期清运；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入居住点的污水处理系统，施工现场施工人员利用移动厕所处理生活污水。

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 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、拆除废旧铁塔导线和电缆等。上述垃圾

	<p>不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放，塔基基础开挖挖方量 4848m³（含表土剥离 1440m³），填方量 4222m³（含表土回覆 1440m³），余方量 626m³。施工结束后对电缆施工区进行土地整治，土地整治后将前期剥离表土全部回覆利用，表土回覆量为 193m³。开挖产生的土石方尽量平衡，不能平衡的土石方由施工单位外运至其他场地填埋处置，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；建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地，拆除的废旧铁塔导线、电缆等由供电公司统一回收处理。</p> <p>通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>根据都梁 220kV 变电站前期环保验收意见，都梁 220kV 变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值的有关要求，变电站厂界噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，厂界外环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，落实了各项生态保护措施，未对周围生态环境造成破坏。都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程不新增主变压器等，不新增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化。间隔扩建工程建成投运后，维持变电站噪声现有水平。都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量和生活污水排放量；亦不新增铅蓄电池和主变等含油设备，不会增加变电站废铅蓄电池和废变压器油产生量，不新增变电站环境风险。因此，本期仅对都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程运营期的电磁及生态进行评价分析；以及输电线路运营期的电磁、声环境和生态进行评价分析。</p> <p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>变电站和线路运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。</p> <p>通过模式预测、类比监测和定性分析，在认真落实本项目提出的电磁环境保护措施后，本项目 220kV 变电站四周厂界及周围敏感目标、拟建线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《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要求，架空线路经过道路、耕地等场所时，电场强度满足 10kV/m 的要求。</p> <p>具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专题评价。</p> <p>4.7 声环境影响分析</p>

4.7.1 架空线路声环境影响分析

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。本项目架空线路架设方式主要为 220kV 同塔双回、220kV 单回架设，分别选择已运行类比线路对输电线路运行期的噪声采用类比监测分析的方式进行预测。

（1）220kV 同塔双回

根据本项目架空线路涉及的电压等级、架设方式、导线型号等，选取已经正常运行的徐州 220kV 红御 4W45/4W46 线（同塔双回）作为本项目 220kV 同塔双回线路噪声类比对象。

本项目中输电线路架设方式为同塔双回架设，与类比检测的 220kV 红御 4W45/4W46 线电压等级相同、架设方式、环境条件、导线截面积相同，线高相近，因此类比线路投运后的线路噪声与本项目线路投运后线路噪声相近，采用 220kV 红御 4W45/4W46 线作为 220kV 同塔双回类比线路具有类比可行性。

测点选在 220kV 红御 4W45/4W46 线#70~#71 塔间导线弧垂最低处，噪声测量以线路走廊中心为起点，沿垂直于线路方向进行，依次布点至边导线下方，再间距 5m 布点，测至 50m 止。

类比线路徐州 220kV 红御 4W45/4W46 线#70~#71 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 40.7dB(A)~41.3dB(A)，夜间噪声为 37.4dB(A)~38.8dB(A)。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路（同塔双回）弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值在不扣除背景值情况下基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。

（2）220kV 单回架设

根据本项目架空线路涉及的电压等级、架设方式、导线型号等，选取已经正常运行的 220kV 暨园 2X22 线（单回架设）作为本项目 220 单回线路的噪声类比对象。

本项目单回架空线路与类比线路在电压等级、导线型号、截面积等方面一致，类比线路导线对地高度与本项目导线对地高度相近，类比较保守，具有可比性。因此选取无锡 220kV 暨园 2X22 线作为单回架空线路的噪声类比对象是可行的。

类比监测结果表明，无锡 220kV 暨园 2X22 线#21~#22 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 43.3dB(A)~43.8dB(A)，夜间噪声为 40.2dB(A)~40.6dB(A)。通过以上类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0m~50m 范围内噪声测值变化不大，基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。

本次类比监测采用 GB3096 规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声已包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境和声环境保护目标贡献较小。

	<p>此外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、保证导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境和声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p> <p>4.7.2 电缆线路声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。</p> <p>4.10 生态影响分析</p> <p>本项目都梁 220kV 变电站运行期需要维修、检测时，只需在站内进行操作；架空线路运营期需要维修、检测时，可通过绳索、抱杆、滑轮等工具进行高空作业；电缆线路运营期需要维修、检测时，可通过电缆井进行下井操作。以上均无需重新开挖土地，扰动地表。对周围生态无影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>本项目220kV变电站间隔扩建工程在现有都梁220kV变电站站内预留位置进行，不涉及站外用地，220kV变电站前期已获得当地政府规划用地手续，本项目新建线路路径已取得盱眙县自然资源和规划局的同意，220kV和110kV改造线路利用原有电力通道建设，因此，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。</p> <p>对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目变电工程在现有220kV 变电站站内预留位置进行扩建，不涉及站外用地，不涉及变电站新建选址；本项目拟建线路避让了自然保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区，项目选线符合生态保护红线管控的要求；本项目拟建线路路径已避开居民集中区和集中林区，采取了同塔双回，利用现有停役杆塔架设导线等方式架设线路，部分线路采用了电缆敷设，减少了土地占用，变电站所在区域不涉及 0 类声环境功能区，同时拟建输电线路路径也已取得盱眙县自然资源和规划局的同意。因此，本项目选线阶段能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（苏政发〔2023〕69号）和《盱眙县国土空间总体规划（2021-2035年）》（苏政复〔2023〕44号），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线管控要求。</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于盱眙县 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕987 号），并结合江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询，本项目220kV 线路受线路两端变电站位置及沿线规划等因素限制，方港 220kV 变电站位于龙王山水源涵养区--生态空间管控区域范围内，本项目都梁~方港 220kV 线路不可避免会穿越龙王</p>

	<p>山水源涵养区，本项目穿越段路径最短，路径唯一，穿越段长约 3.57km（其中同塔双回新建段长约 1.6km，利用现状双回停役杆塔架线 1.97km），新立杆塔 5 基，通过采取严格的生态管控措施，可有效减少对龙王山水源涵养区的生态影响，根据《淮安市人民政府关于江苏淮安都梁~方港 220 千伏线路工程符合生态空间管控区域内允许有限人为活动论证的意见》，本项目属于符合《盱眙县国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的线性基础设施类项目，符合“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”规定，属于生态保护红线内允许开展的有限人为活动，不破坏生态功能，符合生态空间管控区域管理要求，可以建设，因此本项目建设符合江苏省生态空间管控的要求。</p> <p>通过施工期生态影响分析，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，固体废物能妥善处理，环境影响较小；通过运行期生态环境影响分析，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场以及噪声均能满足相关限值要求，故电磁环境、声环境对本项目不构成制约因素。</p> <p>综上所述，本项目选线具备环境合理性。</p>
--	---

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期 生态环 境保护 措施</p>	<p>5.1 生态保护措施</p> <p>(1) 制定施工管理规定，加强对施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；</p> <p>(2) 严格控制施工场地和临时占地范围，尽可能利用现有道路运输设备和材料；</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；</p> <p>(4) 施工临时场地占用耕地、园地时，开挖作业采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；施工期间牵张场采用彩条布等铺垫，施工临时道路采用钢板等铺垫，跨越场搭设跨越架等减少施工对地表植被的扰动；</p> <p>(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 对拆除铁塔的塔基进行清除，恢复其原有土地使用功能，对于位于耕地的塔基拆除至地面下方 1m 处，不影响复耕；</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对新建拆除塔基周围、电缆沿线及施工临时用地进行复耕或恢复原有土地性质处理，恢复临时占用土地原有使用功能，采取工程措施恢复水土保持功能，减少区域水土流失。</p> <p>(8) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染。</p> <p>龙王山水源涵养区：</p> <p>拟建 220kV 线路穿越龙王山水源涵养区—生态空间管控区，在管控区施工时，不在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，不毁林毁草，不铲草皮、挖树兜，不向管控区内倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等，通过优化施工布置，加强施工管理，严禁在施工区域范围外施工，严禁废水排入河道、倾倒施工建筑垃圾，施工结束后及时恢复临时占地原有土地功能，不影响龙王山水源涵养区的主导生态功能-水源涵养。</p> <p>5.2 大气环境保护措施</p> <p>(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；</p> <p>(2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料临时堆放区域，采取密闭存储或防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等保护目标时控制车速；</p> <p>(4) 施工过程中做到大气污染防治达标相关要求，即“围挡达标、道路硬化达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、扬尘管理制度达标”；</p>
-----------------------------------	---

	<p>(5) 施工结束后, 立即进行空地硬化和覆盖, 减少裸露地面面积, 扬尘排放符合《淮安市建设工程施工现场扬尘和噪声污染防治管理办法》的要求。</p> <p>5.3 地表水环境保护措施</p> <p>(1) 变电站施工人员生活污水依托站内现有化粪池进行处理, 环卫定期清运, 线路施工人员居住在附近租住的民房内, 生活污水排入居住点的污水处理设施及时清理, 施工现场施工人员利用移动厕所处理生活污水;</p> <p>(2) 变电站和线路施工废水经临时沉淀池沉淀去除悬浮物后回用场地洒水不外排, 沉渣定期清理, 禁止向附近河流水体排放。</p> <p>5.4 声环境保护措施</p> <p>(1) 采用低噪声施工工艺和机械设备, 控制设备噪声源强, 施工场地场界设置硬质围挡;</p> <p>(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, 在靠近保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障;</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段, 线路工程禁止夜间 (22: 00-6: 00) 进行施工作业, 确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的限值要求。</p> <p>(4) 施工合同中明确施工单位噪声污染防治责任, 并制定污染防治实施方案。</p> <p>5.5 固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理, 施工人员产生的生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运; 建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地, 塔基开挖产生的土石方由施工单位外运至其他场地填埋处置。</p> <p>(2) 拆除的废旧铁塔导线、电缆等由供电公司统一回收处理。</p> <p>项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位, 建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施; 经分析, 以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性, 在认真落实各项污染防治措施后, 本项目施工期对周围生态、大气、地表水、声环境影响较小, 固体废物能妥善处理, 对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程不新增用地、不新增噪声源, 不新增工作人员, 不新增生活污水排放量和生活垃圾产生量; 亦不新增铅蓄电池和主变等含油设备, 不新增环境风险。因此, 本次仅对都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程电磁环境、生态和线路电磁环境、声环境及生态提出环境保护措施。</p> <p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>都梁 220kV 变电站 220kV 配电装置前期均已合理布局, 保证了导体和电气设备安全距离, 设置了防雷接地保护装置; 本项目架空线路建设时保证导线对地高度 (220kV 同</p>

	<p>塔双回线路新建段经过耕地、道路等场所导线对地高度不小于 16m，经过电磁敏感目标导线对地高度不小于 20m；220kV 同塔双回线路利用段导线对地高度不小于 20m；220kV 单回架设导线经过耕地、道路等场所导线对地高度不小于 16m，跨越 3 层电磁敏感目标导线对地高度不小于 26m），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《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 公众暴露控制限值要求，同时架空线路下方耕地、道路等场所工频电场满足电场强度 10kV/m 控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>本项目架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线，减少电晕放电，保证架空线路导线对地高度（220kV 同塔双回线路新建段经过耕地、道路等场所导线对地高度不小于 16m，经过电磁敏感目标导线对地高度不小于 20m；220kV 同塔双回线路利用段导线对地高度不小于 20m；220kV 单回架设导线经过耕地、道路等场所导线对地高度不小于 16m，跨越 3 层电磁敏感目标导线对地高度不小于 26m），降低架空线路对周围声环境保护目标的影响。</p> <p>5.8 生态保护措施</p> <p>运行期加强变电站和线路巡查和检查，做好环境保护措施管理，强化线路检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、声环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；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，在认真落实各项环境保护措施后，本项目运营期对周围生态、电磁、声环境影响较小。</p>
--	---

其他	5.12 监测计划		
	建设单位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	点位布设	变电站站界外 5m、地面 1.5m 高度处；线路沿线及电磁环境敏感目标处地面 1.5m 高度处
		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）
		监测频次和时间	工程结合竣工环境保护验收各监测点位监测一次，其后变电站每四年监测一次和有环保投诉时监测，线路有环保投诉时监测
	2	点位布设	变电站厂界外 1m、地面 1.2m 高度以上；架空线路沿线及声环境保护目标处地面 1.2m 高度以上
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级， L_{eq} , dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	工程结合竣工环境保护验收昼夜间监测一次，变电站每四年监测一次和有环保投诉时监测，主要声源设备大修前后，应对变电站厂界及周围声环境保护目标噪声进行监测，监测结果向社会公开；线路其后有环保投诉时监测
环保投资	/		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 制定施工管理规定，加强对施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；(2) 严格控制施工场地和临时占地范围，尽可能利用现有道路运输设备和材料；(3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；(4) 开挖作业采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，施工期间牵张场采用彩条布等铺垫，施工临时道路采用钢板，跨越场搭设跨越架等减少施工对地表植被的扰动；(5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；(6) 对拆除铁塔的塔基进行清除，恢复其原有土地使用功能，对于位于耕地的塔基拆除至基础地面下方 1m 处，不影响复耕；(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对新建拆除塔基周围、电缆沿线及施工临时用地进行复耕或恢复原有土地性质处理，恢复临时占用土地原有使用功能，采取工程措施恢复水土保持功能，减少区域水土流失；(8) 施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对土壤和水体造成污染；</p> <p>龙王山水源涵养区：</p>	<p>(1) 施工前进行了环保教育和交底，制定了施工环保管理制度规范施工人员行为，施工期未出现破坏生态的施工行为，存有施工管理规定照片；(2) 已严格控制施工场地和临时占地范围，未随意扩大，利用现有道路运输设备和材料，存有施工现场照片；(3) 已避开连续雨天土建施工，存有施工工期记录；(4) 开挖作业已采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，已做好表土剥离和分类存放，做好表土回填，牵张场采用了彩条布铺垫、施工临时道路铺设了钢板、跨越场搭设了跨越架，存有铺设钢板、彩条布铺垫和植被恢复照片；(5) 已合理堆放土石方，并加盖苫布，存有施工现场做好表土剥离、堆放、回填照片；存有施工土石方苫盖的照片；(6) 已清除耕地中拆除塔基基础至 1m 以下；(7) 施工结束后已及时恢复新建拆除塔基、电缆沿线及临时施工占地等区域复耕或生态恢复，已采取措施恢复水土保持功能。存有施工现场已采取措施生态恢复的照片；(8)</p>	<p>运行期加强线路巡查和检查，做好环境保护措施管理，强化线路检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>

	<p>拟建 220kV 线路穿越龙王山水源涵养区—生态空间管控区，在管控区施工时，不在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，不毁林毁草，不铲草皮、挖树兜，不向管控区内倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等，通过优化施工布置，加强施工管理，严禁在施工区域范围外施工，严禁废水排入河道、倾倒施工建筑垃圾，施工结束后及时恢复临时占地原有土地功能，不影响龙王山水源涵养区的主导生态功能-水源涵养。</p>	<p>施工现场已定期检查设备，现场未发现施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏现象； 龙王山水源涵养区： 220kV 线路穿越龙王山水源涵养区—生态空间管控区，在管控区施工时，未在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，未毁林毁草，未铲草皮、挖树兜，未向管控区内倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等，通过优化施工布置，加强了施工管理，未在施工区域范围外施工，未将废水排入河道、倾倒施工建筑垃圾，施工结束后及时恢复了临时占地原有土地功能，不影响龙王山水源涵养区的主导生态功能-水源涵养。</p>		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>（1）变电站施工人员生活污水依托站内现有化粪池进行处理，环卫定期清运，线路施工人员居住在附近租住的民房内，生活污水排入居住点的污水处理设施及时清理，施工现场施工人员利用移动厕所处理生活污水；（2）变电站和线路施工废水经临时沉淀池沉淀去除悬浮物后，回用场地洒水不外排，禁止向附近水体排放。</p>	<p>（1）变电站施工人员生活污水已利用站内化粪池处理，线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水已纳入居住点的污水处理系统进行处理，施工现场施工人员利用了移动厕所处理生活污水；（2）变电站和线路施工废水经沉淀处理后回用场地洒水不外排，未向周围水体排放。</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>（1）采用低噪声施工工艺和机械设备，控制设备噪声源强，施工场地场界设置硬质围挡；（2）优化施工机械布置、加强施工</p>	<p>（1）已采用低噪声施工工艺和机械设备，存有施工机械设备低噪声资料，场地已设置硬质围挡；（2）已加强施</p>	<p>本项目架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线，减少电晕放电，保证</p>	<p>变电站四周厂界及声环境保护目标达标，线路沿线声环</p>

	管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，在靠近保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障；（3）合理安排噪声设备施工时段，线路工程禁止夜间（22：00-6：00）进行高噪声施工作业，应尽可能安排产生噪声较小或不产生噪声的施工作业活动，以确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求；（4）施工合同中明确施工单位噪声污染防治责任，并制定污染防治实施方案，达到《淮安市建设工程施工现场扬尘和噪声污染防治管理办法》的要求。	工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间；施工时已设置临时声屏障，存有施工时间记录和施工时措施照片；（3）未在夜间进行高噪声施工，施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间标准，存有施工时间记录；（4）施工单位已按合同制定污染防治措施，施工达到了《淮安市建设工程施工现场扬尘和噪声污染防治管理办法》的要求。	架空线路导线对地高度，降低架空线路对周围声环境保护目标的影响。	境保护目标处声环境达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工场地设置围挡、定期洒水，四级及以上大风天气，停止土方作业；（2）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料临时堆放区域，采取密闭存储或防尘布苫盖，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，经过村庄等保护目标时控制车速；（4）施工过程中做到大气污染防治达标要求；（5）施工结束后，立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。	（1）施工场地已设置围挡，定期洒水，四级大风天气已停止土建作业，存有现场围挡照片；（2）塔基基础浇注已采用商品混凝土，已合理堆放物料，合理装卸、中转土方并加以苫盖，未见物料裸露，存有现场苫盖照片；（3）车辆运输已采取密闭苫盖措施，进出施工场地的车辆已限制车速；（4）施工期间已采取大气污染防治达标措施；（5）施工结束，已采取空地硬化、植被覆盖措施，未见裸露地面，扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求，存有措施照片。	/	/
固体废物	（1）加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的	（1）施工人员生活垃圾已分类收集已	/	/

淮安都梁~方港 220 千伏线路工程环境影响报告表

	管理，施工人员产生的生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地；（2）拆除的废旧铁塔导线、电缆等由供电公司统一回收处理。	由环卫部门清运，施工建筑垃圾已委托相关单位运至指定地点，未随意丢弃，未倾倒至附近河流中；（2）拆除的废旧铁塔导线、电缆等已由供电公司统一回收处理。		
电磁环境	/	/	前期均已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置；本项目架空线路建设时保证导线对地高度，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《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应公众曝露控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。	变电站和线路沿线及电磁环境敏感目标处均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度：<4000V/m；工频磁感应强度：<100μT。架空线路经过耕地等场所时，工频电场强度：<10kV/m，设置了警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定监测计划并开展环境监测。	已按照监测计划开展环境监测。
其他	/	/	工程竣工后应及时验收。	工程竣工后应在 3 个月内完成自主验收。

七、结论

淮安都梁~方港 220 千伏线路工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划和国土空间规划的要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，工程产生的工频电场、工频磁场、噪声均可以满足相应标准限值要求，项目建设对区域生态影响较小，从环保角度分析，本项目的建设可行。

淮安都梁~方港 220 千伏线路工程 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起实施；

（3）《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），生态环境部办公厅，2021 年 4 月 1 日实施。

1.1.2 评价导则、技术规范及相关标准

（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 项目资料

（1）《淮安都梁~方港 220 千伏线路工程可行性研究报告》，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，2025 年 6 月；

（2）《省发展改革委关于淮安都梁~方港 220 千伏线路工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2025〕805 号），2025 年 8 月 5 日；

（3）《国网江苏省电力有限公司关于淮安都梁~方港线路等 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（苏电发展可研批复〔2025〕15 号），2025 年 6 月 17 日。

1.2 项目概况

（1）都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

都梁 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为（2×180）MVA，现有 220kV 架空出线 2 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 架空出线 7 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。

本期扩建 220kV 出线间隔 2 回，调整出线间隔 2 回，其中方港 I 线在都梁变最南侧扩建 1 回间隔，方港 II 线利用原都安 4669 线间隔出线，原都安 4669 线调整至原都安 4673 线间隔，原都安 4673 线在都梁变最北侧扩建 1 回间隔。不新增 110kV 出线。

（2）都梁~方港 220kV 线路工程

①建设都梁~方港 220kV 线路，2 回，线路路径总长约 11.4km，其中新建单回架空线路路径长约 0.4km，新建同塔双回架空线路长约 5.8km，利用停役杆塔（原 220kV 设计降压运行的 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线）同塔双回架线约 5.2km。拆除原 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线#2 塔~#25 塔导线 5.2km。

②建设 220kV 都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路，2 回，线路路径总长约 0.3km，全线采用同塔双回架设，拆除原 220kV 都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路 0.3km，拆除杆塔 3 基（220kV 都安 4669 线#1、220kV 都安 4673 线#1、220kV 都安 4669/都安 4673 线#2）。

新建及利用停役杆塔恢复架线段导线均采用 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线，新建塔基 23 基，拆除杆塔 3 基。

（3）都梁~安澜/古桑 110kV 线路改造工程

为满足都梁~方港 220kV 线路在都梁侧出线塔的立塔需求，需将都梁~安澜/古桑 110 千伏线路都梁侧#1 塔~#2 塔段电缆进行迁移改造。

新建 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52 都古 796 线#2 塔双回电缆线路路径长约 0.35km，采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1 \times 1000mm² 电力电缆。拆除原 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔双回电缆路径长约 0.3km。

注：都梁~方港 220kV 线路中都梁变出线段根据设计文件为两个单回出线。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.4 节评价因子，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	kV/m	工频电场	kV/m

		工频磁场	μT	工频磁场	μT
--	--	------	---------------	------	---------------

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μT 。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的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 220kV 变电站主变均为户外布置，220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，110kV 电缆线路为地下电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.6.1 节电磁环境影响评价依据划分，本项目中涉及的变电站及输电线路电磁环境影响评价工作等级具体见下表 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	220kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	110kV	输电线路	地下电缆	三级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.6.1 电磁环境影响评价工作等级”，如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。最终确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.1 节和 4.10.2 节，本项目电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 40m 范围区域	类比监测
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域	模式预测

110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)	类比监测
------------	-----------	--------------------------	------

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近电磁环境敏感目标的影响。

1.8 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），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，本项目都梁 220kV 变电站电磁环境影响评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，为 2 家工厂。

拟建 110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，拟建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有 12 处电磁环境敏感目标，共约 5 户看护房、18 户民房、2 幢居民楼、7 座工厂、1 间废品回收站、2 间商铺、1 栋商业楼，2 栋居民楼、1 间工棚，跨越 2 户看护房、2 户民房、1 间商铺、1 座工厂。

2 电磁环境现状评价

现状监测结果表明，拟建输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.0837V/m~309.2V/m，工频磁感应强度为 0.0135 μ T~2.773 μ T。架空线路沿线测点处工频电场强度为 202.1V/m~248.5V/m，工频磁感应强度为 0.2555 μ T~0.2922 μ T。电缆线路上方测点处工频电场强度为 254.8V/m，工频磁感应强度为 0.7827 μ T。

都梁 220kV 变电站四周厂界围墙外测点处工频电场强度为 1.631V/m~248.5V/m，工频磁感应强度为 0.0213 μ T~1.184 μ T。变电站电磁敏感目标测点处工频电场强度为 3.567V/m，工频磁感应强度为 2.773 μ T。

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 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测都梁 220kV 变电站本期建成运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围的环境影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.1.1.1 选择类比对象要求，选择类比对象从“建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、环境条件及运行工况”等方面综合考虑。本次选择条件相近的三兴 220kV 变电站作为类比监测对象。

根据表 3.1-1 类比对分析看，都梁 220kV 变电站和三兴 220kV 变电站电压等级相同，主变均为户外布置，本项目主变规模为 $2 \times 180\text{MVA}$ ，类比变电站为 $3 \times 240\text{MVA}$ ，本项目小于类比变电站主变规模；本项目变电站和类比变电站 220kV、110kV 配电装置均为户外 AIS 布置；类比变电站与本期进出线方式相似，220kV 和 110kV 架空出线规模均大于本期 220kV 变电站；都梁 220kV 围墙内占地面积与三兴 220kV 变电站围墙内占地面积相近，主变、配电装置设备等与围墙的距离接近，具有可比性，因此，都梁 220kV 变电站本期扩建工程建成投运后对周围环境的工频电磁场贡献值理论与三兴 220kV 变电站类似。因此，选取三兴 220kV 变电站作为类比变电站是可行的。

类比监测结果表明，三兴 220kV 变电站四周围墙外 5m 处工频电场强度为 72.8V/m~280.2V/m，工频磁感应强度为 $0.212\mu\text{T}$ ~ $5.205\mu\text{T}$ ，220kV 变电站围墙外监测断面测点处工频电场强度为 32.1V/m~157.2V/m，工频磁感应强度为 $0.025\mu\text{T}$ ~ $0.212\mu\text{T}$ ，所有测点处测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。由断面监测结果可知，工频电场强度、工频磁感应强度随距变电站围墙外水平距离的增加整体上呈现下降趋势。

通过对已运行的三兴 220kV 变电站的类比监测结果，可以预测都梁 220kV 变电站本期扩建工程投运后厂界周围及敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

（1）工频电场、工频磁场理论计算预测模式

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场强度、工频磁场强度的计算模式，计算 220kV 架空线路下方不同高度处，垂直线路方向-50m~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 220kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

220kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

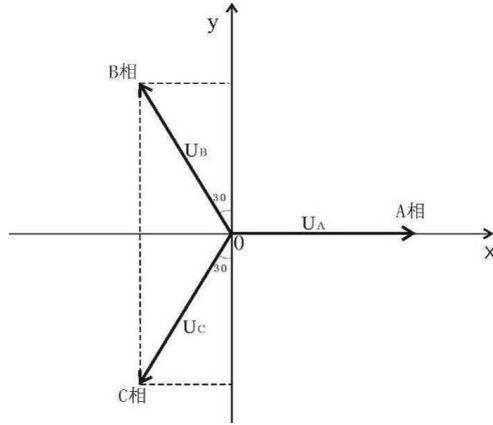


图 3.2-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

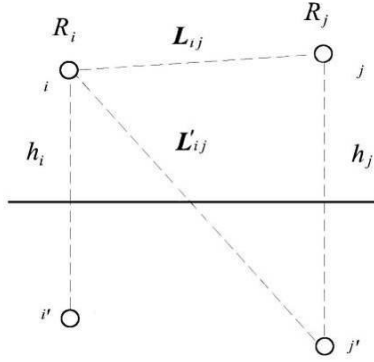


图 3.2-2 电位系数计算图

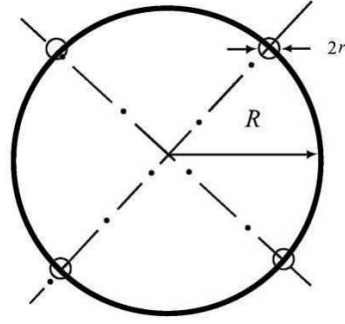


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

b) 工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.2-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

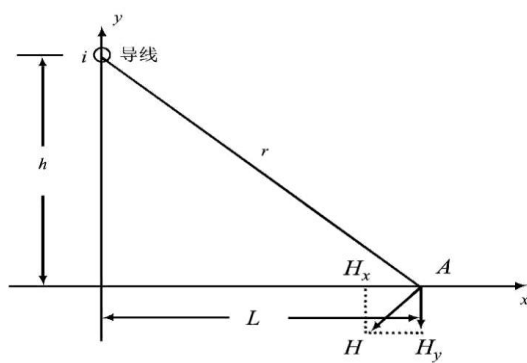


图 3.2-4 磁场向量图

预测计算结果表明：

①计算结果表明，拟建架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②根据计算结果，本项目不同架设方式、不同导线高度线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度最大值及出现位置详见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目架空线路下工频电场、工频磁场最大值距线路走廊中心距离

架设方式	导线对地最低高度 (m)	工频电场强度最大值 (V/m)	电场最大值距 线路走廊中心 距离 (m)	工频磁感应 强度最大值 (μ T)	磁场最大值距 线路走廊中心 距离 (m)
220kV 单回	16	1638.6	-10	12.090	-2
	26	701.2	-15	4.883	-2
220kV 同塔双 回（新建段）	16	1712.9	0	10.234	0
	20	1246.3	0	7.337	0
	26	831.0	0	4.880	0
220kV 同塔双 回（利用段）	20	1257.8	0	7.464	0

根据上表，本项目新建 220kV 架空线路在采取不同架设方式经过电磁环境敏感目标时，线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；经过道路、耕地等场所距地面 1.5m 高度处电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

③根据计算结果，本项目 220kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标不同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）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.3 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

为预测本工程双回 110kV 电缆线路对周围电磁环境的影响，选取无锡 110kV 高旺 78C/香旺 7C5 线（双回电缆，电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1*1000mm²）作为类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式、导线类型、环境条件均与本工程相似，因此选取无锡 110kV 高旺 78C/香旺 7C5 线作为本工程电缆类比线路是可行的。

类比监测结果表明，110kV 高旺 78C/香旺 7C5 线电缆段线路监测断面测点处工频电场强度为 0.4V/m~1.8V/m，工频磁感应强度为 0.288μT~0.531μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果，类比电缆线路工频磁场监测最大值为 0.531μT，推算到设计输送电流（2100A）情况下，工频磁场约为监测条件下的 63.44 倍，即最大值为 33.687μT。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

4 电磁环境保护措施

（1）都梁 220kV 变电站 220kV 配电装置前期均已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置。

（2）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。

（3）本项目架空线路建设时保证足够的导线对地高度（220kV 同塔双回线路新建段经过耕地、道路等场所导线对地高度不小于 16m，经过电磁敏感目标导线对地高度不小于 20m；220kV 同塔双回线路利用段导线对地高度不小于 20m；220kV 单回架设导线经过耕地、道路等场所导线对地高度不小于 16m，跨越 3 层电磁敏感目标导线对地高度不小于 26m），确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值。

（4）架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，给出警示和防护指示标志。

5 电磁专题报告结论

（1）项目概况

1）都梁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

都梁 220kV 变电站现有主变 2 台（#1、#2），户外布置，主变容量为（2×180）MVA，现有 220kV 架空出线 2 回，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，现有 110kV 架空出线 7 回，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置。

本期扩建 220kV 出线间隔 2 回，调整出线间隔 2 回，其中方港 I 线在都梁变最南侧扩建 1 回间隔，方港 II 线利用原都安 4669 线间隔出线，原都安 4669 线调整至原都安 4673 线间隔，原都安 4673 线在都梁变最北侧扩建 1 回间隔。不新增 110kV 出线。

2）都梁~方港 220kV 线路工程

①建设都梁~方港 220kV 线路，2 回，线路路径总长约 11.4km，其中新建单回架空线路路径长约 0.4km，新建同塔双回架空线路长约 5.8km，利用停役杆塔（原 220kV 设计降压运行的 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线）同塔双回架线约 5.2km。拆除原 110kV 都桂 797 线/都古 796 桂五支线#2 塔~#25 塔导线 5.2km。

②建设 220kV 都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路，2 回，线路路径总长约 0.3km，全线采用同塔双回架设，拆除原 220kV 都梁变~都安 4669/都安 4673 线#3 塔线路 0.3km，拆除杆塔 3 基（220kV 都安 4669 线#1、220kV 都安 4673 线#1、220kV 都安 4669/都安 4673 线#2）。

新建及利用停役杆塔恢复架线段导线均采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，新建塔基 23 基，拆除杆塔 3 基。

3）都梁~安澜/古桑 110kV 线路改造工程

为满足都梁~方港 220kV 线路在都梁侧出线塔的立塔需求，需将都梁~安澜/古桑 110 千伏线路都梁侧#1 塔~#2 塔段电缆进行迁移改造。

新建 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔双回电缆线路路径长约 0.35km，采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm² 电力电缆。拆除原 110kV 澜都 9F52/都古 796 线#1 塔~110kV 澜都 9F52/都古 796 线#2 塔双回电缆路径长约 0.3km。

（2）电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本期变电站四周厂界、周围敏感目标和拟建线路沿线敏感目标处测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比监测分析，本项目 220kV 变电站间隔扩建工程投运后，变电站四周厂界和敏感目标的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求；通过模式预测和类比分析，本项目输电线路在采取本报告表提出的环保措施后，线路沿线及电磁环境敏感目标处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，架空线路经过道路、耕地等场所距地面 1.5m 高度处电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求。

（4）电磁环境保护措施

都梁 220kV 变电站 220kV 配电装置前期均已合理布局，保证了导体和电气设备安全距离，设置了防雷接地保护装置。本项目架空线路建设时保证足够的导线对地高度，确保线路周围环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。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。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，给出警示和防护指示标志。

（5）电磁专题结论

综上所述，淮安都梁~方港 220 千伏线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。