

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：金宝航线淮安段 110 千伏双石 817 线、红石 7C84
线迁改工程

建设单位（盖章）：金湖县港航事业发展中心

编制单位：南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司

编制日期：2025 年 6 月

目 录

一、项目的基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	10
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	37
电磁环境影响专题评价	38

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 本项目环境影响评价范围图
- 附图 3 本项目 110kV 架空线路路径及监测点位图
- 附图 4 本项目 110kV 架空线路沿线环境敏感目标示意图
- 附图 5 本项目输电线路杆塔一览图
- 附图 6 本项目线路平断面图
- 附图 7 本项目环境保护设施、措施布置示意图
- 附图 8 本项目生态环境保护典型措施设计示意图
- 附图 9 本项目与金湖县生态空间管控区域位置关系图
- 附图 10 本项目与金湖区“三区三线”位置关系图
- 附图 11 本项目生态影响评价范围内土地利用现状图
- 附图 12 本项目生态影响评价范围内植被类型图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 线路路径规划文件
- 附件 3 现状检测报告
- 附件 4 江苏省生态环境分区管控综合查询报告书
- 附件 5 省发改委关于金宝航线淮安段航道整治工程可行性研究报告的批复

一、项目的基本情况

建设项目名称	金宝航线淮安段 110 千伏双石 817 线、红石 7C84 线迁改工程		
项目代码	2201-320000-04-01-445375		
建设单位联系人	孙文清	联系方式	
建设地点	江苏省淮安市金湖县		
地理坐标	起点（新建 35#塔）：东经 <u>119 度 06 分 14.909 秒</u> ，北纬 <u>33 度 02 分 21.453 秒</u> 终点（新建 39#塔）：东经 <u>119 度 05 分 59.537"</u> ，北纬 <u>33 度 02 分 49.914 秒</u>		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：3816 m ² （永久用地约 16m ² ，临时用地约 3800 m ² ），新建线路路径长度 0.812km，恢复架线段路径长约 0.33km。
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（选填）	江苏省发展改革委	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改基础发[2023] 968 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）	2.27	施工工期	10 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》（HJ 24-2020），本项目应设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1.1 与当地城镇发展规划相符性分析 拟建线路位于淮安市金湖县境内，线路路径已获得淮安市金湖县自然资源和规划局同意，详见附件 2。项目建设符合当地城镇发展的规划要求。 1.2 与“三线一单”相符性分析 （1）生态保护红线 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），本项目 110kV 架空线路未进入但生态影响评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线-金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、金湖县生态空间管控区域-入江水道（金湖县）清水通道维护区。本项目 110kV 架空线路距离金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区最近为 200m，距离入江水道（金湖县）清水通道维护区最近为 100m，见附图 9。 本项目不在金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区及入江水道（金湖县）清水通道维护区范围内施工，在施工过程中架空线路的施工临时占地尽量远离河堤，堆料场及弃渣场等不设在水域附近，施工期间废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。故项目建设不影响金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区及入江水道（金湖县）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。 本项目建设符合所在区域生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 根据现状监测分析可知，本项目所在区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准限值要求。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）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。 本项目为线路工程，运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。本项目运行期不排放废气。预测结果表明，本项目运行后产生
---------	---

	的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、标准的要求。 因此，本项目建设符合所在区域的环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 本项目无工业用水，不新增水资源消耗，不消耗天然气等资源，亦不涉及燃用高污染燃料。架空电力线路走廊建设不征地，杆塔基础等占用的土地，对土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿。 因此，本项目建设符合区域的资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 对照《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（江苏省生态环境厅 2024 年 6 月 13 日发布）及《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023 版），本项目沿线位于金湖县，所属的环境分区为一般管控单元，不涉及优先管控单元。本项目建设不属于一般管控单元禁止的内容，符合生态环境准入清单要求。 综上所述，本项目符合江苏省及淮安市“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。 1.3 与金湖县“三区三线”相符性分析 对照江苏省人民政府关于《淮安市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复》（苏政复〔2023〕27 号）、《省政府关于涟水县、盱眙县、金湖县国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》（苏政复〔2023〕44 号），本项目不占用永久基本农田，不占用生态保护红线，在城镇开发边界外，与金湖县“三区三线”要求相符，本项目与金湖县“三区三线”位置关系图详见附图 11。 1.4 与生态环境保护法律法规政策的相符性分析 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目输电线路生态影响评价范围内无受影响的重要物种、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。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本
--	--

项目不进入且生态影响评价范围内不涉及《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、海洋特别保护区等环境敏感区。 生态影响评价范围内不涉及生态敏感区，涉及金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区。 1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线要求，本项目符合性分析详见表 1-1。 表 1-1 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析 <table> <tr> <th>项目</th><th>具体要求</th><th>项目情况</th><th>是否符合</th></tr> <tr> <td rowspan="4">选线</td><td>建设项目选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本项目所在区域未编制规划环境影响评价文件。</td><td>/</td></tr> <tr> <td>输变电建设项目选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>本项目未进入江苏省国家生态保护红线，且不进入《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环境敏感区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</td><td>本项目新建架空输电线路采用了同塔双回架设方式，合并了通道，优化了线路走廊。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>新建线路路径不经过集中林区。</td><td>符合</td></tr> </table> 综上，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中输变电建设项目选址选线环境保护技术要求。				项目	具体要求	项目情况	是否符合	选线	建设项目选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目所在区域未编制规划环境影响评价文件。	/	输变电建设项目选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目未进入江苏省国家生态保护红线，且不进入《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环境敏感区。	符合	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建架空输电线路采用了同塔双回架设方式，合并了通道，优化了线路走廊。	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	新建线路路径不经过集中林区。	符合
项目	具体要求	项目情况	是否符合																	
选线	建设项目选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目所在区域未编制规划环境影响评价文件。	/																	
	输变电建设项目选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目未进入江苏省国家生态保护红线，且不进入《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环境敏感区。	符合																	
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建架空输电线路采用了同塔双回架设方式，合并了通道，优化了线路走廊。	符合																	
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	新建线路路径不经过集中林区。	符合																	

二、建设内容

地理位置	本项目位于淮安市金湖县境内，线路总体走向为自南到北，再往西北，起点为 110kV 红石 7C84 线 35#塔，终点为 110kV 红石 7C84 线 39#塔，途经金宝航道、洪金路。本项目地理位置示意图见附图 1。										
项目组成及规模	2.1 项目由来 原 110kV 双石 817 线 47#-48#、红石 7C84 线 36#-37#跨越金宝航道，现金宝航道升级为Ⅲ级航道（金湖政府部门要求按Ⅱ级考虑），110kV 双石 817 线 47#-48#、红石 7C84 线 36#-37#跨越金宝航道段导线高度约 16m，ADSS 光缆高度约 11m，不满足Ⅱ级航道 17m+2m 要求，为使跨越金宝航道段导线高度满足Ⅱ级航道有关要求，须进行杆塔迁改。 本次工程将对 110kV 双石 817 线 47#-49#、红石 7C84 线 36#-38#段线路杆塔进行迁改。本项目新建同塔双回架空线路路径长度 0.812km，新建杆塔 5 基；利用原路径、原导线恢复 110kV 双架空线路路径长约 0.33km；拆除 110kV 双石 817 线原 47#-49#、红石 7C84 线原 36#-38#铁塔（以下以 110kV 红石 7C84 线杆号表述）段导线及地线，拆除杆塔 3 基，拆除线路路径长约 0.78km。 2.2 项目建设内容 根据初设设计资料，本项目新建 110kV 同塔双回架空线路路径长 0.812km（36#-38#塔），导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞，新建杆塔 5 基；利用原路径、原导线恢复 110kV 双回架空线路路径长约 0.33km（35#-36#塔、38#-39#塔）；拆除 110kV 双石 817 线原 47#-49#、红石 7C84 线原 36#-38#铁塔（以下以 110kV 红石 7C84 线杆号表述）段导线及地线，拆除杆塔 3 基，拆除线路路径长约 0.78km。现有 110kV 双石 817 线、红石 7C84 线导线排列方式为同塔双回垂直排列，相序为（ABC）/（BCA）；本项目迁改线路导线排列方式及相序与现有导线一致。 2.3 项目组成及规模 （1）项目组成及建设规模见表 2-1。 表 2-1 项目建设内容一览表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">项目组成</th><th>建设规模及主要工程参数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">线路路径长度</td><td>新建 110kV 同塔双回架空线路路径长 0.812km，利用原路径、原导线恢复 110kV 双回架空线路路径长约 0.33km，拆除线路路径长约 0.78km</td></tr> </tbody> </table>			项目组成			建设规模及主要工程参数	主体工程	1	线路路径长度	新建 110kV 同塔双回架空线路路径长 0.812km，利用原路径、原导线恢复 110kV 双回架空线路路径长约 0.33km，拆除线路路径长约 0.78km
项目组成			建设规模及主要工程参数								
主体工程	1	线路路径长度	新建 110kV 同塔双回架空线路路径长 0.812km，利用原路径、原导线恢复 110kV 双回架空线路路径长约 0.33km，拆除线路路径长约 0.78km								

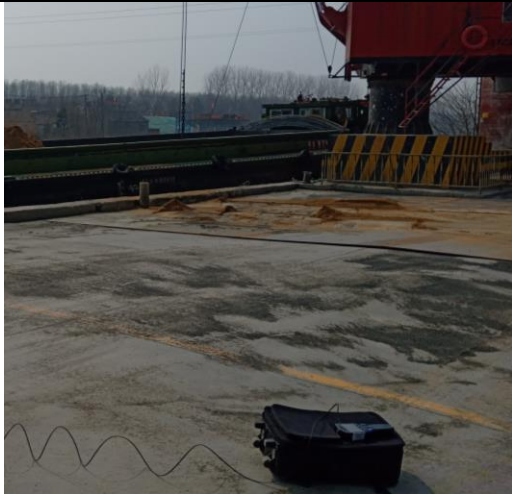
		2	架空线路参数	(1) 新建导线段： 架设方式：110kV 双回架空 排列方式：垂直排列 相序：A/ B B /C C /A 设计高度：≥18.97m 导线参数：导线型号 JL/G1A-400/35、导线外径 26.82mm、设计载流量 961A (2) 恢复架线段（拆除线路） 架设方式：110kV 双回架空 排列方式：垂直排列 相序：A/ B B /C C /A 设计高度：≥18.94m 导线参数：导线型号 LGJ-185/30、导线外径 18.88mm、设计载流量 961A																	
		3	杆塔及基础	新建杆塔 5 基，直线塔 2 基，终端塔 3 基，均采用灌注桩基础；塔基永久占地约 40m ²																	
		4	架设方式	新建架空线路采用双回架设、垂直排列																	
		辅助工程	1	地线型号	采用 2 根 OPGW-15.2-120 复合光缆																
	环保工程	/	/	/																	
	依托工程	/	架空线路	本项目恢复架线段利用现有 110kV 双石 817 线、红石 7C84 线导线																	
	临时工程	1	塔基施工区	本项目共新建塔基 5 基，塔基处临时施工面积约为 1000m ² ；拆除 3 基角钢塔，施工临时占地面积约 600m ² ；临时施工场地设有临时土方堆场、临时沉淀池等																	
		2	牵张场及跨越场区	设 2 处牵张场用于放置牵张机等设备，临时用地面积共计约 1000m ² ；需在跨越处设置临时施工场地搭设跨越架，设置 4 处跨越场，临时占地面积约 800 m ²																	
		3	施工临时道路区	尽量利用已有道路运输设备、材料等，另需开辟临时施工道路约 100m，宽约 4m，临时用地面积约 400m ²																	
		4	施工场地	施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后的废水循环使用不外排，产生的少量生活污水纳入当地已有的污水处理系统																	
	线路跨越情况	1	跨越项目	跨越省道 1 处、河流 1 处、鱼塘 3 处、房屋 1 处																	
	(2) 杆塔																				
本项目新建杆塔共 5 基，具体杆塔型号见表 2-2。杆塔塔型图见附图 4。																					
表 2-2 杆塔型号及相关参数一览表																					
<table><tr><td>杆塔类型</td><td>杆塔型号</td><td>呼高 (m)</td><td>数量 (基)</td><td>水平档距 (m)</td><td>垂直档距 (m)</td></tr><tr><td rowspan="2">终端塔</td><td rowspan="2">110-ED21S-DJ</td><td>21</td><td>1</td><td>350</td><td>400</td></tr><tr><td>24</td><td>2</td><td>350</td><td>400</td></tr></table>						杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	数量 (基)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	终端塔	110-ED21S-DJ	21	1	350	400	24	2	350	400
杆塔类型	杆塔型号	呼高 (m)	数量 (基)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)																
终端塔	110-ED21S-DJ	21	1	350	400																
		24	2	350	400																

	直线塔	110-EC21S-Z3	36	2	470	700
	杆塔数量合计			5	/	/
总平面及现场布置						
	2.4 线路路径 新建线路由原红石 7C84 线 35#塔大号侧 120.6m 位置新建 36#耐张塔，然后向正北方向架设、跨越金宝航线、洪金东路至新建 37-2#耐张塔，然后向西北方向走线，跨越 S331 省道至新建 38#耐张塔与原线路连接。本项目线路路径图见附图 2。 2.5 现场布置 (1) 新建线路施工现场布置 本项目新建杆塔 5 基，共永久占地约 40m²，新建塔基施工临时用地面积约 1000m²；塔基施工现场设有表土堆场、临时苫盖、临时沉淀池、临时排水沟、施工围挡等。进行杆塔基础开挖前先剥离表土，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行绿化或复耕，尽可能恢复占地原有土地功能。 项目拟设 1 处牵张场，施工临时占地面积约 500m²。 项目拟设 4 处跨越场，临时占地面积约 800m²。 (2) 恢复架空线路施工现场布置 本项目恢复架空段不新建塔基，拟设 1 处牵张场，施工临时占地面积约 500m²。 (3) 拆除线路施工现场布置 本项目需拆除部分现有杆塔、原有导地线、附件等。本次拆除 3 基角钢塔，施工临时占地面积约 600m²，设有表土堆场等，恢复永久占地面积约 24m²。 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 1.0m，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复耕，尽可能恢复占地原有土地功能。 (4) 临时施工道路 本项目新建施工临时道路，长约 100m，宽约 4m，临时用地面积约 400m²。施工结束后对临时占地进行绿化或复耕，尽可能恢复占地原有土地功能。					

施工方案	2.6 施工方案 (1) 施工准备 本项目充分利用现有道路，道路不可到达处修建临时道路，工程所需的材料运输采用封闭车辆运输，防止运输过程中洒落造成水土流失及路面污染。 (2) 基础施工 基础施工采用机械与人工相结合的方式开挖，开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇注所需的钢材、水泥、砂石等运到塔基施工场地进行基础浇注、养护。 (3) 基础开挖 本项目杆塔基础采用灌注桩基础，灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，泥浆经沉淀池自然沉淀后晾干，填埋至塔基征地范围内。 (4) 架线 线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，目前多采用无人机架线，施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，不需新增占地，在河流跨越段，可免除或减少砍伐放线通道和封江断航等代价高昂的作业。施工方法依次为：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。 (5) 恢复架线 本项目恢复架空线路施工主要为恢复架线施工，恢复架线施工利用已有杆塔通道及线路走廊的架线，施工方案仅包括架线施工，主要采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由无人机及人工完成。
------	---

	(6) 导线、塔基拆除 已有线路拆除时，先拆除导、地线，然后用吊车将横担吊装至地面散拆，再分段、逐层拆除塔身，旧塔拆除采用散拆的方法，直至满足安全距离高度后再采取整体倒塔。拆除塔架后，对表土进行剥离，对塔基基础进行挖掘，进行表土回填，采用恢复植被方式进行治理。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度 1.0m。开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除现场，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。挖方量约为 60m³，填方量为 60m³，无外购土石方，无弃方。拆除下来的杆塔、导地线等临时堆放在施工区内，由建设单位进行回收处理。 (7) 场地恢复 施工结束后对临时占地进行绿化或复耕，尽可能恢复占地原有土地功能。 2.7 建设周期 本项目总工期为 10 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 主体功能区划和生态功能区划 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为农产品提供功能，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）。 对照《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域位于淮安市国土空间乡级行政区主体功能定位中“城市化地区”。 3.2 土地利用现状、植被类型及野生动物 本项目沿线区域为人为活动相对频繁、人口分布较密集的区域，周围生态系统主要为人工生态系统。本次环评参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）及现场调查资料，本项目拟建线路沿线周围土地利用现状主要为工矿仓储用地、耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。本项目拟建架空线路沿线植被类型主要为农田植被、道路两侧栽植的绿化植被及水生植被。根据历史资料分析及现场踏勘，本项目生态影响评价范围内未发现古树名木，重要物种的栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等；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）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）和《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的重点保护野生动植物。本项目生态影响评价范围内土地利用现状图见附图 12，生态影响评价范围内植被类型图见附图 13。	
		
	拟建架空线路下方土地利用现状（工矿用地）	拟建架空线路下方土地利用现状（耕地）

	
拟建架空线路下方土地利用现状（交通运输用地）	拟建架空线路下方土地利用现状（水域及水利设施用地）

图 3-1 本项目周围环境现状照片

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。本次环评委托南京泰坤环境检测有限公司（CMA：221020340004），对本项目评价范围涉及的地区电磁环境和声环境进行了现状监测。

3.3.1 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测结果表明，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 4.43V/m~44.91V/m，工频磁感应强度为 0.0086μT~0.2270μT，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。

电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。

3.3.2 声环境现状评价

于 2025 年 2 月 27 日委托南京泰坤环境检测有限公司（CMA：221020340004），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求，对本项目输电线路沿线的声环境质量现状进行了监测。

（1）监测因子及监测方法

监测因子：噪声

监测指标：昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）监测点位及布点方法

在距离架空线路边导线地面投影最近处声环境保护目标处布设监测点，

	监测点位距离地面 1.2m 高度以上。		
	(3) 监测单位及质量控制		
	本次监测单位南京泰坤环境检测有限公司（CMA：221020340004）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，声环境监测工作在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。		
	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“编制、审核、签发”的制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。			
(4) 监测时间、监测天气			
表 3-1 本项目声环境现状监测时间及监测条件一览表			
监测时间		监测时气象条件	
2025 年 2 月 27 日		昼：多云，温度：（6.7~17.9）℃，相对湿度：（60~68）%， 风速：（3.2~3.4）m/s 夜：多云，温度：（4.7~9.6）℃，相对湿度：（62~66）%， 风速：（2.8~3.0）m/s	
(5) 监测仪器			
表 3-2 监测仪器一览表			
仪器名称	型号	编号	技术指标
多功能声级计	AWA6228+	NJTK/YQ045	测量范围：23dB(A) -135dB(A) 检定日期：2024 年 4 月 27 日 有效期至：2025 年 4 月 26 日

	声校准器 AWA6021A NJTK/YQ046 测量范围：10Hz-20kHz 检定日期：2024 年 4 月 24 日 有效期至：2025 年 4 月 23 日
	(6) 监测结果 110kV 线路沿线声环境保护目标处声环境监测值昼间为 43dB(A)~52dB(A)、夜间为 39dB(A)~44dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 标准要求。
与项目有关的 主要环境问题	3.4 本项目原有环境污染和生态破坏问题 《中华人民共和国环境影响评价法》于 2003 年公布执行，110kV 双石 817 线/红石 7C84 线于 2002 年建成投运，建成时间较早，无需履行环保手续。根据现有 110kV 双石 817 线、红石 7C84 线现状监测结果，110kV 双石 817 线/红石 7C84 线运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声均能满足相关标准要求。
生态环境 保护目标	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：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；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 本项目输电线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 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。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及《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、海洋特别保护区等环境敏感区。本项目未进入但生态影响评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线-金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区。

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《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），110kV 架空线路未进入但生态影响评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线-金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、金湖县生态空间管控区域-入江水道（金湖县）清水通道维护区。

表 3-6 本项目生态影响评价范围内生态保护红线和生态空间管控区域概况

生态空间保护区 域名称		金湖县入江水道中东水源地饮用水 水源保护区	入江水道（金湖县） 清水 通道维护区
主导生态功能		水源水质保护	水源水质保护
范围	国家级生态 保护红 线范围	一级保护区：金湖县第二水厂取水口上游 1000 m 至下游 500 m，及其两岸背水坡之间的水域范围；一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 m 之间的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 m、下延 500 米的水域范围；二级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围	/
	生态空间 管控区域 范围	/	西起戴楼镇衡阳村，东至入江水道金湖漫水闸大堤内侧水域及陆域范围，除金湖县饮用水水源保护区、金湖县第二水厂饮用水水源保护区一级保护区外的区域
面积 （km ² ）	国家级生态 保护红 线面积	10.97	/
	生态空间 管控区域 面积	/	46.05
与工程位置关系		西侧，架空线路边导线外 200m	西侧，架空线路边导线外 100m
保护要求		施工期不得向金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区排放任何施工污水、施工固废	施工期不得向入江水道（金湖县）清水通道维护区排放任何施工污水、施工固废
管控措施		国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态空间管控区域内除国家另有规定外，禁止下列行为：新建、扩建排放含持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、硫、铬、氰化物等污染物的建设项目；新建、扩建化学制浆造纸、制革、电镀、印制线路板、印染、染料、炼油、炼焦、农药、石棉、水泥、玻璃、冶炼等建设项目；排放省人民	严格执行《南水北调工程供水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。

		政府公布的有机毒物控制名录中确定的污染物；建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；新建、扩建对水体污染严重的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动；设置排污口；从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业；设置水上餐饮、娱乐设施（场所），从事船舶、机动车等修造、拆解作业，或者在水域内采砂、取土；围垦河道和滩地，从事围网、网箱养殖，或者设置屠宰场；新建、改建、扩建排放污染物的其他建设项目，或者从事法律、法规禁止的其他活动。在饮用水水源地二级保护区内从事旅游等经营活动的，应当采取措施防止污染饮用水水体。	
	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 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 内的带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据现场踏勘，本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围内有 8 处电磁环境敏感目标。包括 4 栋鱼塘看护房、1 栋民房、1 栋砂石厂、1 间金湖县赛欧新型建材有限公司车间、3 栋码头办公生活用房。 本项目电磁环境敏感目标详见《电磁环境影响专题评价》。 3.7 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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 内的带状区域。 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。		

根据现场踏勘，本项目拟建 110kV 架空线路沿线声环境影响评价范围内有 6 处声环境保护目标，详见表 3-7。

表 3-7 本项目架空线路沿线声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	建筑物结构			与边导线地面投影的位置关系	导线对地高度	架设方式	环境质量要求	
		功能	结构	规模				昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
1	鱼塘看护房 1	居住	一层尖顶 高约 3m	1 栋	西南侧约 20m	18.97 m	同塔 双回	70	55
2	鱼塘看护房 2	看护	一层尖顶 高约 3m	1 栋	东侧约 30m	23.78m		60	50
3	三河村民房	居住	二~三层尖顶、平顶，高约 6~9m	2 栋	西侧约 16 m	23.78 m		70	55
4	鱼塘看护房 3	看护	一层平顶 高约 3m	1 栋	西侧约 12m	27.56m		70	55
5	码头办公生活用房	居住、办公	一层尖顶，高约 3m	1 栋	跨越	27.56 m		70	55
			二层尖顶，高约 6m	1 栋	西侧约 16m				
			一层尖顶，高约 3m	1 栋	东侧约 13m				
6	鱼塘看护房 4	看护	一层尖顶 高约 3m	1 栋	西侧约 5 m	21.05 m		60	50

3.7 环境质量标准

3.7.1 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：100 μ T。

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。

本项目采用的电磁环境评价标准见表 3-8。

表 3-8 采用的电磁环境评价标准一览表

评价因子	标准名称	标准编号及级别	控制限值
工频电场	《电磁环境	GB8702-2014	4000V/m

评价标准

	控制限值》		耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时，电场强度控制限值 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
工频磁场			100μT

3.7.2 声环境

本项目拟建输电线路不在淮安市已划定的声环境功能区范围内，结合拟建址周围环境，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），在居民、商业、工业混杂区，执行 2 类标准；金宝航道、洪金东路、S331 省道相邻区域为 2 类声环境功能区，因此在金宝航道、洪金东路、S331 省道两侧 35m±5m 内执行 4a 类标准限值。

本项目采用的声环境质量标准见表 3-9。

表 3-9 采用的声环境质量标准一览表

评价因子	环境质量标准名称	标准编号及级别	标准值
噪声	《声环境质量标准》	GB3096-2008 中 2 类、4a 类	昼间：60/70dB（A） 夜间：50/55dB（A）

3.8 污染物排放标准

（1）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。

本项目采用的环境噪声排放标准见表 3-10。

表 3-10 采用的环境噪声排放标准一览表

评价因子	排放标准名称	标准编号及级别	标准值
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）

（2）扬尘

施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 标准要求。

表 3-11 施工场地扬尘排放浓度限值一览表

控制项目	浓度限值（μg/m ³ ）
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

	^a任一监控点（TSP 自动监测）自整改时起依次顺延 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 200μg/m³ 后再进行评价。 ^b任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。
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 生态影响分析			
	本项目建设对生态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。			
	本项目对土地的占用主要包括永久占地和临时施工占地。永久占地为新建塔基处的永久占地，临时施工占地包括塔基及塔基施工区、牵张场区、跨越场区、拆除铁塔区等，本项目土地占用面积及土地类型详见表 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
	塔基及塔基施工区 (包括塔基拆除区)	新增 40 (恢复 -24)	1600	耕地、水域及水利设施用地
	牵张场区	/	1000	耕地
	跨越场区	/	800	工矿仓储用地、耕地、交通运输用地
	临时施工道路区	/	400	耕地、交通运输用地
	合计	16	3800	耕地
综上,本项目总用地面积约 3816m ² ,其中永久用地 16m ² ,临时用地 3800m ² 。				
本项目充分利用已有道路,在无道路的地区修建临时道路,预计新修临时施工道路累计长约 100m,宽约 4m,临时用地面积约 400m ² ;材料运至施工场地后,应合理布置,减少临时用地;施工后及时清理现场,尽可能恢复原状地貌。拆除已有杆塔时,对塔基基座进行清除,清理至地下 1m 深,恢复其原有土地使用功能。				
(2) 植被破坏				
本项目施工建设时土地开挖和临时占用等会破坏施工范围内的地表植被。在耕地等场地进行开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,尽量把原有表土回填到开挖区表层,以利于植被恢复。牵张场采用彩条布苫盖等措施,项目建成后,对新建塔基及拆除塔基周围及施工临时用地及时进行复耕或绿化处理,景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后,本项目的建设对周围生态影响很小。				
(3) 水土流失				

	在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时施工场地远离附近河流，建筑垃圾、土石方等禁止排入附近河流。施工时先行修建挡土墙、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，最大限度地减少水土流失。 （4）对生态保护红线和生态空间管控区域的影响分析 本项目 110kV 架空线路未进入但生态影响评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线-金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、金湖县生态空间管控区域-入江水道（金湖县）清水通道维护区。本项目 110kV 架空线路距离金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区最近为 200m，距离入江水道（金湖县）清水通道维护区最近为 100m。 本项目不在金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区范围内施工，在施工过程中架空线路的牵张场、跨越场及施工临时占地等尽量远离河堤，堆料场及弃渣场等不设在水域附近，禁止向金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放固体废物，施工期间废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。故项目建设不影响金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。 4.2 声环境影响分析 架空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。线路施工过程中，施工主要机械有挖掘机、推土机、商砼搅拌车、流动式起重机、牵引机、张力机、绞磨机等。 本项目施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点，本工程施工期施工设备均为室外声源，可等效为点声源。 根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），并结合项目特点，本项目施工设备噪声源声压级见表 4-2。
--	--

表 4-2 本项目施工期主要噪声源强一览表

设备名称	距离声源 10m 的噪声声压级 dB(A)	设备名称	距离声源 10m 的噪声声压级 dB(A)
挖掘机	86	流动式起重机	86
推土机	85	牵引机	85
商砼搅拌车	84	张力机	85
运输车辆	86	绞磨机	65

(1) 施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L₀——为距施工设备 r₀ (m) 处的噪声级，dB；

L——为与声源相距 r (m) 处的施工噪声级，dB。

(2) 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工使用情况，利用表 4-2 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据 (1) 中的施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离处的施工噪声水平预测结果如表 4-3 所列。

表 4-3 距声源不同距离施工噪声水平 单位：dB(A)

施工机械	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m
挖掘机	86	80	76	74	72	70	68	66	62
推土机	85	79	75	73	71	69	67	65	61
商砼搅拌车	84	78	74	72	70	68	66	64	60
运输车辆	86	80	76	74	72	70	68	66	62
流动式起重机	86	80	76	74	72	70	68	66	62
牵引机	85	79	75	73	71	69	67	65	61
张力机	85	79	75	73	71	60	67	65	61
绞磨机	65	59	55	53	51	49	47	45	41

(3) 施工场界施工噪声影响预测分析

由表 4-3 可知，本项目线路昼间在无降噪措施使用各类施工设备时，在施工场界 60m 外范围昼间噪声方能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 70dB(A) 的限值要求。夜间施工影响更大，因此本项目禁止在夜间进行施工作业。

	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，夜间不施工，可进一步降低施工噪声影响。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。同时施工时在施工场地靠近声环境保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障，确保架空线路沿线声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。 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 施工扬尘分析 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；使用商品混凝土，现场不设置搅拌站，减少二次扬尘对周围大气环境影响，施工弃土弃渣等合理堆放并采取遮盖措施，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 固体废物影响分析 本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的杆塔、导线等。施工产生的固体废物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（含拆除杆塔的塔基基础）和生活垃圾分别收集堆放，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；拆除的杆塔、导线等由建设单位进行回收处理；建筑垃圾（含拆除杆塔的塔基基础）委托相关的单位运送至指定受纳场地。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 4.5 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。本项目线路施工时，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。线路工程施工废水主要为杆塔基础开挖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。 施工人员居住在施工点附近民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。对周围水环境影响较小。 110kV 架空线路跨越金宝航道，施工临时占地远离河道，在施工过程中严禁向金宝航道排放废水、废弃物。 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。 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	4.6 生态影响分析 架空线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，架空线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态产生新的持续性影响。 4.7 电磁环境影响分析 通过模式预测分析，金宝航线淮安段 110kV 双石 817 线、红石 7C84 线迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响很小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求，亦能满足耕地等区域工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 4.8 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，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，而在晴好天气下则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，在晴天时，110kV 架空线路线下噪声测量值基本和环境背景值相当，对周围声环境影响较小。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路的噪声

影响可采用类比监测的方法，并以此为基础进行类比评价。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

（1）类比对象选取

本次环评选取南京 110kV 六金 770 线/金牛 761 线作为本项目类比对象。

经类比分析可知，类比线路的电压等级、架设方式、导线排列方式等方面一致，类比线路的导线对地距离比本项目低，类比监测数据具备可比性，是合理的。

（2）监测因子、监测时间及监测工况

本项目 110kV 类比线路监测因子、监测时间及监测工况见表 4-5。

表 4-5 本项目输电线路类比监测具体情况

项目	南京 110kV 六金 770 线/金牛 761 线
监测因子	噪声
监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）*
监测单位	江苏核众环境监测技术有限公司
监测时间	2023 年 9 月 17 日
监测期间天气情况	昼间：阴，空气温度 23℃~24℃，风速 1.8m/s~2.1m/s，相对湿度 67%~68%。 夜间：阴，空气温度 22℃~23℃，风速 1.9m/s~2.0m/s，相对湿度 69%~70%
监测期间运行工况	110kV 六金 770 线：U=112.9kV~113.9kV I=56.2A~86.9A 110kV 金牛 761 线：U=110.2kV~112.2kV，I=48.3A~93.6A
监测布点	测点选在 110kV 六金 770 线/金牛 761 线 15#-16#1 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，间距 5m 布点，测至 55m

*注：按照 HJ24-2020，噪声类比监测方法按照 GB12348，相较 GB3096 中监测方法，本项目噪声类比数据未对背景噪声值进行修正扣减，依此方法获得的类比监测数据更为保守，可以作为判断输电线路运行后噪声达标情况。

（3）类比监测结果

类比监测结果表明，南京 110kV 六金 770 线/金牛 761 线 15#-16#塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 44dB(A)~46dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~43dB(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~55m 范围内噪声测值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。因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路通过使用加工

	工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、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。 4.9 水环境影响分析 架空线路运营期没有废水产生，对周围水体没有影响。 4.10 固废环境影响分析 架空线路运营期没有固体废物产生，对周围环境没有影响。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目新建线路路径已取得淮安市金湖县自然资源和规划局的盖章同意，项目建设符合当地城镇发展的规划要求。 本项目不进入且生态影响评价范围内不涉及《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、海洋特别保护区等环境敏感区。 架空线路未进入但生态影响评价范围内涉及江苏省国家级生态保护红线-金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、金湖县生态空间管控区域-入江水道（金湖县）清水通道维护区。 本项目不在金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区管控区域范围内施工，通过采取严格环保措施后，本项目建设不影响金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。 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。 本项目不占用永久基本农田，不占用生态保护红线，在城镇开发边界外，与金湖县“三区三线”要求相符。 本项目架空线路已避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，本项目架空线路采用多回架设，减少了新开辟走廊；架空线路不经过集中林区，减少了树木砍伐，保护了当地生态环境，线路选线满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。 根据生态影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，环境影响较小；根据模式预测，本项目运营期产生的工频电场、工

	频磁场能满足相应限值要求；根据类比分析，本项目运营期架空线路噪声能满足相应标准要求；本项目建设对周围生态影响较小，且本项目建设带来的环境影响可接受。 综上，本项目选线不存在环境制约因素，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 生态保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等，并且合理设置牵张场和临时道路，其中牵张场采用彩条布苫盖，临时施工道路铺设钢板； (3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； (4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (5) 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； (6) 开挖作业时采取分层开挖（拆除塔基区开挖深度约 1.0m）、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； (7) 对拆除杆塔的塔基基础进行清除，深度应大于 1m，并恢复其原有土地使用功能，及时复耕； (8) 建设单位在施工期应落实耕地、鱼塘等占用手续； (9) 施工结束后，应及时清理施工现场，对新建塔基及拆除塔基周围土地、牵张场、跨越场和临时施工道路用地及时恢复土地原有使用功能。 本项目不在金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区管控区域范围内施工，在施工过程中架空线路的牵张场、跨越场及施工临时占地等尽量远离河堤，堆料场及弃渣场等不设在水域附近，禁止向金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区管控区域以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放固体废物，施工期间废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。故项目建设不影响金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。 5.2 大气污染防治措施 (1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，实施喷淋洒水抑尘，遇到四级或四级以上大风天气，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，经过敏感目标时控制车速； （4）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。架空线路沿线声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。 5.3 水污染防治措施 施工人员居住在施工点附近民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。施工废水经临时沉淀池处理后，清水回用，不外排。 110kV 架空线路跨越金宝航道，施工临时占地远离河道，在施工过程中严禁向金宝航道排放废水、废弃物。 5.4 噪声污染防治措施 （1）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； （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，不在夜间施工； （3）在施工场地靠近声环境保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障。 通过采取以上噪声污染防治措施，确保施工场界噪声满足《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、建筑垃圾、拆除的杆塔、导线及附件等的管理。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（含拆除杆塔的塔基基础）委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、导线及附件等外售处理。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定
--	--

	性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响可接受，固体废物能妥善处理，对周围环境影响可接受。
--	--

运营期生态环境保护措施	建设单位根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划。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，监测点位距离地面 1.5m 高度
			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	各监测点监测一次，其后线路有环保投诉时进行必要的监测
	2	噪 声	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标处，监测点位距离地面 1.2m 高度以上
			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
监测频次和时间			竣工环境保护验收昼间、夜间各监测一次，其后线路有环保投诉时进行必要的监测	
其他				
环保投资	本项目环保投资占总投资的 2.27%，具体见表 5-2。			
	表 5-2 本项目环保措施及投资估算一览表			
	工程实施阶段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）
	施工期	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	/
		大气环境	施工围挡、遮盖，定期洒水等	/
		声环境	施工围挡、低噪声施工设备，夜间不施工	/
		地表水环境	临时沉淀池	/
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、拆除的导线和杆塔等清运	/
	运营期	电磁环境	提高导线对地高度，减少对周围环境的影响	/
		声环境	使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电，线路保持足够的导线对地高度；对线路加强巡查，做好设备维护	/
		生态环境	加强维护管理、植被绿化、复耕	/
		其他	环境管理、实施监测计划、警示标志、环保验收	/
	环评、验收费用			/
	合计	/	/	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 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	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，尽量利用现有道路运输设备、材料等，并且合理设置牵张场和临时道路，其中牵张场采用彩条布苫盖，临时施工道路铺设钢板； (3) 合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工； (4) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (5) 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； (6) 开挖作业时采取分层开挖（拆除塔基区开挖深度约1.0m）、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类	(1) 施工前进行了环保教育和交底，施工中对采取的各项环保措施进行了记录、存档并留有影像资料等，施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存； (2) 已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，牵张场已采用彩条布苫盖，临时施工道路已铺设钢板； (3) 合理安排了施工工期，土建施工尽量避开了雨天施工； (4) 土石方合理堆放，并进行了苫盖； (5) 施工现场使用带油料的机械器具时，已定期检查设备，未发生含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染； (6) 做好表土剥离、分类存放。施工期环保措施均存有	运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，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。	施工临时用地采取绿化、复耕等措施恢复其原有使用功能。

	存放； (7) 对拆除杆塔的塔基基础进行清除，深度应大于 1m，并恢复其原有土地使用功能，及时复耕； (8) 建设单位在施工期应落实耕地、鱼塘等占用手续； (9) 施工结束后，应及时清理施工现场，对新建塔基及拆除塔基周围土地、牵张场、跨越场和临时施工道路用地及时恢复土地原有使用功能； (10) 本项目不在金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区管控区域内施工，在施工过程中架空线路的施工临时占地尽量远离河堤，堆料场及弃渣场等不设在水域附近，禁止向金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区管控区域以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放固体废物，施工期间废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。故项目建设不影响金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水	影像资料； (7) 拆除杆塔塔基深度大于 1m，满足复耕要求，恢复了原有土地使用功能，及时复耕； (8) 建设单位在施工期已落实耕地、鱼塘等占用手续； (9) 清除了拆除的杆塔塔基，其原有土地使用功能得到了恢复；牵张场、跨越场和临时施工道路用地恢复其原有使用功能； (10) 本项目在施工过程中将施工临时占地远离金湖县入江水道中东水源地饮用水水源保护区、入江水道（金湖县）清水通道维护区管控范围，不在管控区范围内设置堆料场及弃渣场，严禁向管控区内排放废水、废弃物。		
--	---	---	--	--

	通道维护区的主导生态功能，即水源水质保护。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 线路施工人员居住在施工点附近民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。 (2) 施工废水经临时沉淀池处理后，清水回用，不外排。 (3) 110kV 架空线路跨越金宝航道，施工临时占地远离河道，在施工过程中严禁向金宝航道排放废水、废弃物。	(1) 线路施工人员产生的少量生活污水已纳入当地已有的污水处理系统。 (2) 施工废水排入临时沉淀池处理后，清水回用，不外排。 (3) 线路施工阶段，施工临时占地远离河道，在施工过程中未向金宝航道排放废水、废弃物。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 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； (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，不在夜间施工； (3) 在施工场地靠近声环境保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障。 通过采取以上噪声污染防治措施，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的	(1) 已采用低噪声施工机械设备，设置了围挡，有效控制了设备噪声源强； (2) 已优化施工机械布置、加强了施工管理，文明施工，错开了高噪声设备使用时间，未在夜间施工； (3) 在施工场地靠近声环境保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障。 施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。架空线路沿线声环境	架空线路使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电，保持足够的导线对地高度等措施以降低可听噪声。	线路沿线及声环境保护目标处噪声达标。

	限值要求。架空线路沿线声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。	保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。		
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，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，经过敏感目标时控制车速。 （4）施工单位制定并落实施工扬尘污染防治实施方案，采取覆盖、分段作业、择时作	（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。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业； （2）采用了商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的物料采取了密闭存储； （3）制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施； （4）施工单位制定并落实了施工扬尘污染防治实施方案，采取了各项防尘降尘措施，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。	/	/

	业、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等防尘降尘措施，确保满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求。			
固体废物	加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾以及拆除杆塔、导线等的管理。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（含拆除杆塔的塔基基础）委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、导线等外售处理。	加强了施工期固体废物的管理，生活垃圾集中分类收集后交由环卫部门清运处理。建筑垃圾（含拆除杆塔的塔基基础）委托相关的单位运送至指定受纳场地；拆除的杆塔、导线等外售处理。没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。保存施工记录资料等内容。	/	/
电磁环境	/	/	架空输电线路建设时采取提高导线高度措施，优化导线相间距离以及导线布置，确保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）相应控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。	线路沿线及敏感目标处工频电场强度满足 4000V/m 限值要求，工频磁感应强度满足 100μT 限值要求，线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度满足 10kV/m 限值要求，并设置警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/

环境监测	/	/	制定了环境监测计划	落实了环境监测计划，开展了电磁和声环境监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。

七、结论

金宝航线淮安段 110 千伏双石 817 线、红石 7C84 线迁改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保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均能够满足标准要求，因此，从环境影响角度分析，本项目建设可行。

**金宝航线淮安段 110 千伏双石 817 线、红石
7C84 线迁改工程
电磁环境影响专题评价**

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《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、标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (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）》（HJ 681-2013）。

1.1.3 建设项目资料

《金宝航线淮安段110kV双石817线、红石7C84线迁改工程初设设计说明书》，金湖金尚电力实业开发有限公司，2024年10月。

1.2 项目概况

本项目新建 110kV 同塔双回架空线路路径长 0.812km（36#-38#塔），导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞，新建杆塔 5 基；利用原路径、原导线恢复 110kV 双回架空线路路径长约 0.33km（35#-36#塔、38#-39#塔）；拆除 110kV 双石 817 线原 47#-49#、红石 7C84 线原 36#-38#铁塔（以下以 110kV 红石 7C84 线杆号表述）段导线及地线，拆除杆塔 3 基，拆除线路路径长约 0.78km。现有 110kV 双石 817 线、红石 7C84 线导线排列方式为同塔双回垂直排列，相序为（ABC）/（BCA）；本项目迁改线路导线排列方式及相序与现有导线一致。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，输变电建设项目运行期的环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。本项目环境影响评价因子见表 1-2。

表 1-2 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	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：100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的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，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，详见表 1-3。

表 1-3 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	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

1.6 评价范围和评价方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围见表 1-4。

表 1-4 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
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 内的带状区域	模式预测

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响，特别是对项目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 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围有 8 处电磁环境敏感目标。详见表 1-5。

表 1-5 本项目架空线路电磁环境敏感目标一览表

序号	电磁环境敏感目标名称	建筑物结构			与边导线地面投影的位置关系	导线对地高度	线路架设方式	备注
		功能	结构	规模				
1	鱼塘看护房 1	居住	一层尖顶 高约 3m	1 栋	西南侧约 20m	18.97 m	同塔双回线路，新建线路段	见附图 4-2
2	砂石厂	生产	一~二层 平顶，高约 3~6m	1 栋	西南侧约 30m	18.97 m		
3	鱼塘看护房 2	看护	一层尖顶 高约 3m	1 栋	东侧约 30m	23.78m		
4	三河村民房	居住	二~三层 尖顶、平顶，高约 6~9m	2 栋	西侧约 16 m	23.78 m		
5	鱼塘看护房 3	看护	一层平顶 高约 3m	1 栋	西侧约 12m	27.56m		
6	码头办公生活用房	居住、办公	一层尖顶，高约 3m	1 栋	跨越	27.56 m	同塔双回线路，恢复架线段	见附图 4-1
			二层尖顶，高约 6m	1 栋	西侧约 16m			
			一层尖顶，高约 3m	1 栋	东侧约 13m			
7	鱼塘看护房 4	看护	一层尖顶 高约 3m	1 栋	西侧约 5 m	21.05 m		
8	金湖县赛欧新型建材有限公司车间	生产	一层平顶，高约 10 m	1 间	西南侧约 13m	20.28m		见附图 4-3

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

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

2.2 监测点位布设

110kV 线路：在电磁环境敏感目标建筑物靠近线路一侧，布设工频电场、工频磁场监测点位，监测点距离建筑物不小于 1m。

2.3 监测单位及质量控制

本次检测单位南京泰坤环境检测有限公司（CMA：221020340004）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“编制、审核、签发”的制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

（1）监测时间、监测天气

表 2-1 本项目电磁环境现状监测时间及监测条件一览表

监测时间	监测时气象条件
2025 年 2 月 27 日	多云，温度：（6.7~17.9）℃，相对湿度：（60~68）%，风速：（3.2~3.4）m/s
2025 年 4 月 14 日	晴，温度：（10.9~20.7）℃，相对湿度：（52~55）%

（2）监测仪器

表 2-2 监测仪器一览表

仪器名称	型号	编号	技术指标
电磁辐射分析仪	SEM-600	NJTK/YQ047	工频电场测量范围：5mV/m-100kV/m 工频磁场测量范围：1nT-10mT 校准日期：2024 年 7 月 3 日 有效期至：2025 年 7 月 2 日

2.5 监测工况

表 2-3 监测工况一览表

时间	线路名称	监测工况		
		U（kV）	I（A）	P（MW）
2025 年 2 月 27 日	双石 817 线	114.87~114.93	22.35~32.68	4.39~6.18
	红石 7C84 线	110.87kV~112.75	21.62A~36.54	1.23~1.99
2025 年 4 月 14 日	双石 817 线	114.50kV~114.89	34.87A~38.43	5.01MW~5.75
	红石 7C84 线	112.03kV~112.49	23.35A~25.38	1.64MW~2.82

2.6 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，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度为 4.43V/m~193.03V/m，工频磁感应强度为 0.0086μT~0.2448μT，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。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目 110kV 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对 110kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

3.1 架空输电线路工频电场、磁场计算模式

架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的推荐模式，计算不同架设方式时，110kV 架空线路下方不同高度处，对称直线塔垂直线路方向 0m~35m 的工频电场强度、工频磁感应强度。

（1）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：

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

110kV 各相导线对地电压分量为：

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

$$U_B = (-33.3 + j57.8) \text{ kV}$$

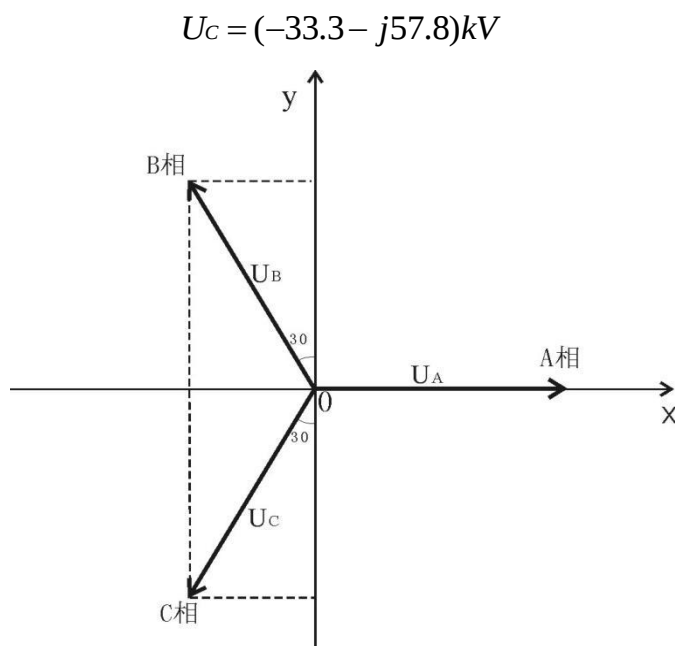


图 3-1 对地电压计算图

[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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示他们的镜像，电位系数可写为：

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

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

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

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$$

式中： ϵ_0 —真空介电常数；

R_i —输电导线半径；

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

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:

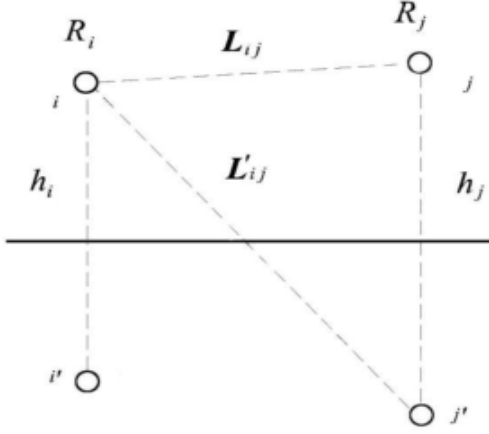


图 3-2 电位系数计算图

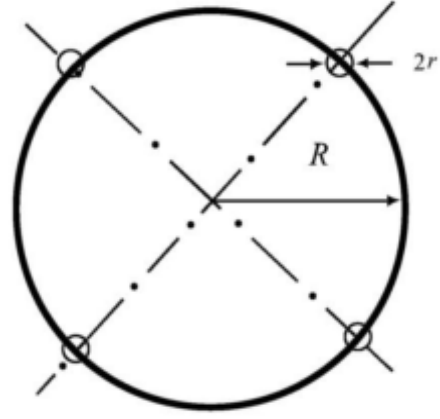


图 3-3 等效半径计算图

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

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

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为：

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

式中：

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

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

(2) 工频磁感应强度预测

由于工频电磁场具有准静态特性，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 ：

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

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

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可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 3-4，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

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

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。

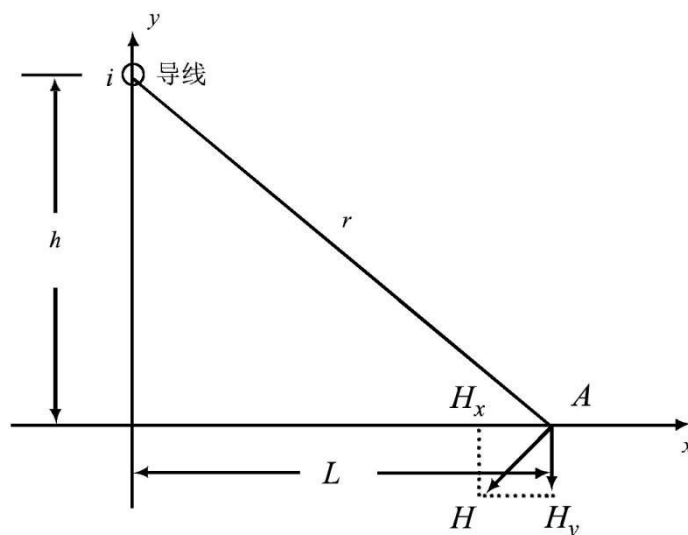


图 3-4 磁场向量图

3.2 计算参数选取

本次预测分 2 种情景设置,分为 110kV 双回架空线路新建线路段(36#~38#)、110kV 双回架空线路恢复架线段(35#~36#、38#~39#)。

(1) 新建线路段: 根据设计单位提供的线路平断面图, 110kV 新建线路段线路经过耕地等场所及敏感目标处时导线对地面最小距离为 18.97m。

(2) 恢复架线段: 根据设计单位提供的线路平断面图, 110kV 恢复架线段线路经过耕地等场所时导线对地面最小距离为 18.94m, 经过敏感目标处时导线对地面最小距离为 20.28m。

本次选取档距最大的 110-ED21S-SDJ 作为理论预测的塔型, 符合 HJ 24-2020 中 8.1.2.3 关于“塔型选择时, 可主要考虑线路经过居民区时的塔型, 也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型”的原则。

3.3 计算结果与分析

3.3.1 架空线路周围工频电场、工频磁场分布情况预测计算结果

(1) 110kV 新建线路段

本期 110kV 新建线路段导线对地高度 18.97m 时, 地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 307.0V/m (距线路走廊中心距离 1m 处), 工频磁感应强度最大值为 3.2898 μ T (距线路走廊中心距离-2m 处), 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) “表 1” 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求及架空线路下的耕地、道路等区域的电场强度 10kV/m 的

控制限值要求。

(2) 110kV恢复架线段

本期 110kV 恢复段导线对地高度 18.94m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 291.4V/m（距线路走廊中心距离 1m 处），工频磁感应强度最大值为 3.3000 μ T（距线路走廊中心距离-2m 处）；导线对地高度 20.28m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 259.9V/m（距线路走廊中心距离 1m 处），工频磁感应强度最大值为 2.8893 μ T（距线路走廊中心距离-2m 处），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求及架空线路下的耕地、道路等区域的电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

3.3.2 电磁环境敏感目标处预测计算结果

本工程建成后，电磁环境影响评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度及工频磁感应强度能够满足《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。

3.3.3 架空线路线下耕地、道路等场所工频电场预测计算结果

经过耕地、道路等场所，本期 110kV 新建线路导线对地高度 18.97m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 307.0V/m（距线路走廊中心距离 1m 处），本期 110kV 恢复段导线对地高度 18.94m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 291.4V/m（距线路走廊中心距离 1m 处），均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中架空线路下的耕地、道路等区域的电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 架空输电线路建设时采取提高导线高度措施，优化导线布置以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保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）相应控制限值要求。

(2) 本项目通过提高导线对地高度等措施后，导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《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 公众暴露控制限值要求，同时线路下方的工频电场满足耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求，并设置警示和防护指示标志。

5 结论

5.1 项目概况

本项目新建 110kV 同塔双回架空线路路径长 0.812km（36#-38#塔），导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞，新建杆塔 5 基；利用原路径、原导线恢复 110kV 双回架空线路路径长约 0.33km（35#-36#塔、38#-39#塔）；拆除 110kV 双石 817 线原 47#-49#、红石 7C84 线原 36#-38#铁塔（以下以 110kV 红石 7C84 线杆号表述）段导线及地线，拆除杆塔 3 基，拆除线路路径长约 0.78km。现有 110kV 双石 817 线、红石 7C84 线导线排列方式为同塔双回垂直排列，相序为（ABC）/（BCA）；本项目迁改线路导线排列方式及相序与现有导线一致。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，本项目拟建架空线路沿线及电磁环境敏感目标测点处测值均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，架空线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

架空输电线路建设时采取提高导线高度措施，优化导线相间距离以及导线布置方式以降低输电线路对周围电磁环境的影响。保证足够的导线对地高度，确保线路沿线的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

5.5 评价结论

综上所述，金宝航线淮安段 110 千伏双石 817 线、红石 7C84 线迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响可接受，投入运行后对周围电磁环境的影响满足控制限值要求。