

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项 目 名 称: 丹金高速公路 220kV、110kV 线路迁改工程

建设单位(盖章): 镇江市交通工程建设管理有限公司

编制单位: 南京伊环环境科技有限公司

编制日期: 2026 年 6 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	25
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	43
六、生态环境保护措施监督检查清单	48
七、结论	52
电磁环境影响专题评价	53

一、建设项目基本情况

建设项目名称		丹金高速公路 220kV、110kV 线路迁改工程	
项目代码		2020-320000-48-01-135425	
建设单位联系人			联系方式
建设地点		镇江市丹阳市	
地理坐标	①220kV 华凤 2572 线/凤湾 2592 线迁改工程	起点（220kV 华凤线 47#/凤湾线 34#塔）：东经 <u>119 度 36 分 44.033 秒</u> ，北纬 <u>31 度 57 分 33.149 秒</u> 终点 1（220kV 华凤 2572 线 54#塔）：东经 <u>119 度 37 分 48.418 秒</u> ，北纬 <u>31 度 56 分 45.884 秒</u> 终点 2（220kV 凤湾 2592 线 25#塔）：东经 <u>119 度 37 分 38.550 秒</u> ，北纬 <u>31 度 56 分 22.015 秒</u>	
	②220kV 风云 2M97/2M98 线迁改工程	起点（220kV 风云 2M97/2M98 线 21#塔）：东经 <u>119 度 37 分 35.238 秒</u> ，北纬 <u>31 度 54 分 35.216 秒</u> 终点（220kV 风云 2M97/2M98 线 23#塔）：东经 <u>119 度 37 分 3.499 秒</u> ，北纬 <u>31 度 54 分 37.081 秒</u>	
	③220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线迁改工程	起点（220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线 37#塔）：东经 <u>119 度 40 分 24.772 秒</u> ，北纬 <u>31 度 48 分 17.762 秒</u> 终点（220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线 43#塔）：东经 <u>119 度 39 分 46.385 秒</u> ，北纬 <u>31 度 47 分 35.917 秒</u>	
	④110kV 湾窠 II765 线/窠路 766 线迁改工程	起点（110kV 湾窠 II 765 线 37#/窠路 766 线 26#塔）：东经 <u>119 度 37 分 45.086 秒</u> ，北纬 <u>32 度 00 分 48.718 秒</u> 终点 1（110kV 窠路 766 线 23#塔）：东经 <u>119 度 38 分 3.255 秒</u> ，北纬 <u>32 度 00 分 46.292 秒</u> 终点 2（110kV 湾窠 II 765 线 40#塔）：东经 <u>119 度 38 分 3.091 秒</u> ，北纬 <u>32 度 00 分 47.439 秒</u>	
	⑤110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线迁改工程	起点（110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线 40#杆）：东经 <u>119 度 38 分 10.019 秒</u> ，北纬 <u>31 度 59 分 9.804 秒</u> 终点 1（110kV 窠荆 II769 线 44#塔）：东经 <u>119 度 37 分 59.455 秒</u> ，北纬 <u>31 度 59 分 16.360 秒</u> 终点 2（110kV 窠荆 I767 线 45#塔）：东经 <u>119 度 38 分 0.754 秒</u> ，北纬 <u>31 度 59 分 16.303 秒</u>	
	⑥110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线迁改工程	起点（110kV 丹窠 724 线普善支线 10#/窠善 763 线 46#杆）：东经 <u>119 度 37 分 45.807 秒</u> ，北纬 <u>31 度 58 分 20.784 秒</u> 终点（110kV 丹窠 724 线普善支线 13#/窠善 763 线 49#杆）：东经 <u>119 度 37 分 26.615 秒</u> ，北纬 <u>31 度 58 分 25.076 秒</u>	
	⑦110kV 丹联 726/丹窠 724 线迁改工程	起点（110kV 丹联 726 线 14#/丹窠 724 线 15#塔）：东经 <u>119 度 36 分 41.866 秒</u> ，北纬 <u>31 度 57 分 9.081 秒</u> 终点 1（110kV 丹联 726 线 17#塔）：东经 <u>119 度 36 分 42.681 秒</u> ，北纬 <u>31 度 57 分 27.840 秒</u> 终点 2（110kV 丹窠 724 线 21#塔）：东经 <u>119 度 37 分 7.690 秒</u> ，北纬 <u>31 度 57 分 30.412 秒</u>	

	⑧110kV 云阳 725 线迁改工程	起点（110kV 云阳 725 线 112#塔）：东经 <u>119 度 37 分 15.803</u> 秒，北纬 <u>31 度 56 分 52.137</u> 秒 终点（110kV 云阳 725 线 118#杆）：东经 <u>119 度 36 分 40.730</u> 秒，北纬 <u>31 度 57 分 5.994</u> 秒				
	⑨110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线迁改工程	起点 1（110kV 云阳线 37#/南珥线 46#塔）：东经 <u>119 度 37 分 18.591</u> 秒，北纬 <u>31 度 53 分 23.286</u> 秒 终点 1（110kV 云阳线 43#/南珥线 40#塔）：东经 <u>119 度 37 分 36.464</u> 秒，北纬 <u>31 度 52 分 55.237</u> 秒 起点 2（110kV 云阳线 47#/南珥线 36#塔）：东经 <u>119 度 37 分 53.782</u> 秒，北纬 <u>31 度 52 分 43.070</u> 秒 终点 2（110kV 云阳线 50#/南珥线 33#塔）：东经 <u>119 度 38 分 22.673</u> 秒，北纬 <u>31 度 52 分 43.049</u> 秒				
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)	新增永久用地 3193m ² ； 恢复永久用地 341m ² 。 临时用地 60750m ² ； 线路路径长度 13.558km，拆除线路路 径长度 9.192km。			
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）	江苏省发展和 改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	苏发改基础发〔2022〕 46 号			
总投资（万元）		环保投资（万元）	110			
环保投资占比（%）		施工工期	3 个月			
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是					
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020） 附录B中“B2.1专题评价”要求，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					

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) 本项目各线路路径已取得丹阳市自然资源和规划局以及各线路所在地方政府的盖章同意（见附件3），项目的建设符合当地发展规划要求。 (2) 本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、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。 (3) 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）、《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）、《江苏省自然资源厅关于丹阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕60号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务系统，本项目生态影响评价范围内不涉及生态空间管控区域和生态保护红线，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划和生态空间管控区域相关规划。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》《丹阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。根据《江苏省电力条例》第十八条规定，架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，针对本项目杆塔基础和电缆线路占用的土地，实行占地不征地政策。因此，本项目符合国土空间总体规划要求。 (4) 对照“江苏省生态环境分区管控综合服务系统”，本项目所在管控单元为重点管控单元和一般管控单元，对照生态环境准入清单，本项目建设符合相关要求。因此，本项目建设符合生态环境分区管控的要求。

	（5）对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中，本项目已避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，已避让集中林区；电缆线路采用双回土建或三回土建，大部分架空线路均采用同塔双回架设或双设单架，减少了新开辟走廊，故项目选线、设计符合输变电建设项目环境保护技术要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目线路位于镇江市丹阳市，地理位置示意图见附图 1。		
项目组成及规模	1、项目由来		
	拟建的丹阳至金坛高速公路（丹金高速）起自与沪宁高速公路交叉处的丹阳新区枢纽，北接已建的镇江至丹阳高速公路，向南经丹阳东、珥陵、金坛东、嘉泽，止于与沪武高速公路交叉处的金坛经开区枢纽，接已建的常州至溧阳高速公路，路线全长约 41.35km，其中丹阳段 28.627 公里、常州段合计 12.723 公里。		
	有部分 220kV、110kV 线路跨越丹金高速公路丹阳段，现状情况不满足设计规程等相关要求，具体见表 2-1，为保证丹金高速公路安全投运及上跨电力线的运行安全，需实施线路迁改工程，即本项目。		
	表 2-1 现状 220kV、110kV 线路跨越丹金高速公路情况		
	线路名称	与丹金高速丹阳市交跨等情况	存在问题
	220kV 华风 2572 线	48#-49#段跨越丹金高速	交叉跨越的最小垂直距离不满足设计规程相关要求
	220kV 凤湾 2592 线	28#-29#段跨越丹金高速	
	220kV 风云 2M97/2M98 线	21#-22#段跨越丹金高速	杆塔基础外缘与高速公路红线的水平距离不满足安全相关要求
	220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线	39#-40#段跨越丹金高速	杆塔基础外缘与高速公路红线的水平距离、架空线路与公路的交叉角度不满足相关要求
	110kV 窦荆Ⅱ767 线/窦荆Ⅱ769 线	41#-42#段跨越丹金高速	根据《国网江苏省电力有限公司输电线路迁改管理规范》（电设备〔2021〕57）和《国网江苏省电力有限公司设备管理部关于印发 35 千伏及以上输电线路外部出资迁改技术要求的通知》（电设备〔2024〕33 号），110kV 及以下重要跨越区段应采用电缆入地穿越方式，线路现状为架空线路，不满足相关要求
110kV 丹窦 724 线普善支线/110kV 窦善 763 线	110kV 丹窦线普善支线 11#-12#（同塔 110kV 窦善线 47#-48#）段跨越丹金高速		
110kV 丹窦 724 线	18#-20#段跨越丹金高速		
110kV 云阳 725 线	115#-116#段跨越丹金高速		
110kV 云阳 725 线 /110kV 南珥 86L 线	110kV 云阳线 47#-48#（同塔 110kV 南珥线 36#-35#）、110kV 云阳线 38#-39#（同塔 110kV 南珥线 45#-44#）段跨越丹金高速		
110kV 湾窦 Ⅱ765 线、110kV 窦路 766 线	110kV 湾窦 Ⅱ765 线 39#、110kV 窦路 766 线 24#塔位于丹金高速红线范围内	现有杆塔影响道路建设	
根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），220kV 和 110kV 输电线路工程需编制环境影响报告表，现镇江市交通工程建设管理有限公司委托南京伊环环境科技有限公司编制了本项目“丹金高速公路 220kV、			

110kV 线路迁改工程”环境影响报告表。

2、项目建设规模

本项目分为 9 项子工程，具体如下：

①220kV 华凤 2572 线/凤湾 2592 线迁改工程：线路路径长约为 4.178km，其中新建架空线路路径长 2.717km（其中同塔双回架设 1.328km，双设单架 1.201km，单回三角架设 0.188km），利用原有导线架线路径长约 1.461km（其中同塔双回架设 0.274km，双设单架 0.8km，单回三角架设 0.387km）。新建杆塔 15 基。（因设计变更，220kV 凤湾线 34#/华凤线 47#-CT1 段为利用原有导线架线，且根据附图 5-1 相序示意图，CT10-CT11 段为三角架设，本次环评以变更后的设计规模进行评价，因此与附件 4 初设评审意见中的路径长度存在差异。）

拆除杆塔 14 基，拆除架空线路路径长 4.3km。

②220kV 风云 2M97/2M98 线迁改工程：线路路径长约为 0.828km，其中新建架空线路路径长 0.225km，利用原有导线架线段路径长约 0.603km，均为同塔双回架设。新建杆塔 2 基。

拆除杆塔 1 基，拆除架空线路路径长 0.225km。

③220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线迁改工程：线路路径长约为 1.864km，其中新建架空线路路径长 0.831km，利用原有导线架线段路径长约 1.033km，均为同塔双回架设。新建杆塔 5 基。

拆除杆塔 5 基，拆除架空线路路径长 0.714km。

④110kV 湾窠 II765 线/窠路 766 线迁改工程：线路路径长约为 0.657km，利用原有导线架线段路径长约 0.377km（其中双回架空线路 0.125km；双设单架线路 0.252km）；新建电缆路径长约 0.28km（其中双回电缆 0.24km，单回电缆 0.04km）。新建杆塔 3 基。

拆除杆塔 3 基，拆除线路路径长 0.313km（其中电缆线路 0.12km，架空线路 0.193km）。

⑤110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线迁改工程：线路路径长约为 0.558km，利用原有导线架线段路径长约 0.138km，为同塔双回架设；新建电缆路径长约 0.42km（其中双回电缆 0.37km，单回电缆 0.05km）。新建杆塔 1 基。

拆除杆塔 2 基，拆除架空线路路径长 0.39km。

⑥110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线迁改工程：线路路径长约为 0.527km，利用原有导线架线段路径长约 0.327km，为同塔双回架设；新建双回电缆路径长约 0.2km。新建杆塔 2 基。

拆除杆塔 2 基，拆除架空线路路径长 0.2km。

⑦110kV 丹联 726/丹窠 724 线迁改工程：线路路径长约为 1.571km，其中新建架空线路路径长约 0.581km（其中双回架空线路 0.37km；双设单架线路 0.211km）；利用原有导线架线段路径长约 0.105km，为单回垂直架设；新建单回电缆线路 0.885km。新建杆塔 3 基。

拆除杆塔 6 基，拆除架空线路路径长 0.74km。

⑧110kV 云阳 725 线迁改工程：线路路径长约为 1.196km，其中新建架空线路路径长约 0.50km，为同塔双回架设（备用一回）；利用原有导线架线段路径长约 0.129km，为双设单架；新建单回电缆线路路径长约 0.567km（其中利用既有电缆通道敷设 0.12km）。新建杆塔 4 基。

拆除杆塔 5 基，拆除线路路径长 0.91km（其中架设线路 0.79km，电缆线路 0.12km）。

⑨110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线迁改工程：线路路径长约为 2.179km，其中新建架空线路路径长约 0.17km，利用原有导线架线段路径长约 0.674km，均为同塔双回；新建双回电缆线路路径长约 1.335km。新建杆塔 5 基。

拆除杆塔 7 基，拆除架空线路路径长 1.4km。

3、项目组成及规模

本项目组成及规模见表 2-2。

表 2-2 本项目组成及规模一览表

项目组成		项目规模	
主体工程	①220kV 华凤 2572 线/凤湾 2592 线迁改工程		
	其中	路径长度	线路路径长约为 4.178km，其中新建架空线路路径长 2.717km，利用原有导线架线路径长约 1.461km。
		架空线架设方式	220kV 凤湾线 34#/华凤线 47#-CT8：同塔双回架设 CT8-CT10、CT8-220kV 凤湾线 25#：双设单架 CT10-220kV 华凤线 54#：单回三角排列
		架空线路参数	双回架空（新建段：CT1-CT8）： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线 导线分裂数：双分裂 分裂间距：500mm 单根导线外径：33.6mm 单根导线截面积：886.7mm ²

			单根导线载流量：763A 相序：双回异相序（BCA/ABC） 线路设计高度：经过高架路面处导线对地高度最小约为21.9m，经过敏感目标及耕地（不含高架路面）等场所的导线对地高度最小约为27.98m。 双回架空（利用原有导线架线段：220kV 凤湾线 34#/华凤线 47#-CT1）： 导线型号：凤湾线 2×LGJ-300/25，华凤线 1×GZTACSR 445 SQ 导线分裂数：凤湾线双分裂，华凤线单分裂 分裂间距：凤湾线 400mm 单根导线外径：凤湾线 23.8mm，华凤线 28.4mm 单根导线截面积：凤湾线 444.9mm²，华凤线 633.5mm² 单根导线载流量：凤湾线 505A，华凤线 1500A 相序：双回异相序（BCA/ABC） 线路设计高度：经过耕地等场所的导线对地高度最小约为22.66m。 双设单架（新建段：CT8-CT10、CT8-CT14）： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线 导线分裂数：双分裂 分裂间距：500mm 单根导线外径：33.6mm 单根导线截面积：886.7mm² 单根导线载流量：763A 相序：单回垂直排列 线路设计高度：经过耕地等场所的导线对地高度最小约为23.02m。 双设单架（利用原有导线架线段：CT14-220kV 凤湾线 25#）： 导线型号：2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线 导线分裂数：双分裂 分裂间距：400mm 单根导线外径：26.8mm 单根导线截面积：564.1mm² 单根导线载流量：583A 相序：单回垂直排列 线路设计高度：经过敏感目标及耕地等场所的导线对地高度最小均约为20m。 单回架空（新建段：CT10-CT11）： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线 导线分裂数：双分裂 分裂间距：500mm 单根导线外径：33.6mm 单根导线截面积：886.7mm² 单根导线载流量：763A 相序：单回三角排列 线路设计高度：经过耕地等场所的导线对地高度最小均约为26.13m。 单回架空（利用原有导线架线段：CT11-220kV 华凤线 54#）： 导线型号：1×GZTACSR 445 SQ 间隙型增容导线 导线分裂数：单分裂 导线外径：28.4mm
--	--	--	---

				导线截面积：633.5mm ² 导线载流量：1500A 相序：单回三角排列 线路设计高度：经过敏感目标及耕地等场所的导线对地高度最小均约为 17.22m。
			杆塔	新建 15 基杆塔（CT1-CT15），其中角钢塔 9 基、钢管杆 6 基，采用灌注桩基础，新增永久占地 81m ² 。杆塔型号及参数见表 2-2-1，塔型图见附图 3-1。
			拆除工程	拆除杆塔 14 基（220kV 华凤线 48#-53#共 6 基、220kV 凤湾线 26#-33#共 8 基），拆除线路路径长 4.3km（220kV 华凤线 47#-CT11 间原线路 1.9km、220kV 凤湾线 34#-CT14 间原线路 2.4km），恢复永久占地 112m ² 。
		②220kV 风云 2M97/2M98 线迁改工程		
		其中	路径长度	线路路径长约为 0.828km，其中新建架空线路路径长 0.225km，利用原有导线架线段路径长约 0.603km。
			架空线架设方式	同塔双回架设
			架空线路参数	新建段（DT1-DT2）： 导线型号：2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线 导线分裂数：双分裂 分裂间距：500mm 单根导线外径：33.6mm 单根导线截面积：886.7mm ² 单根导线载流量：763A 相序：双回逆相序（CBA/ABC） 线路设计高度：经过高架路面处导线对地高度最小约为 26m，经过耕地（不含高架路面）等场所的导线对地高度最小约为 30.91m。 利用原有导线架线段（220kV 风云线 21#-DT1 和 DT2-220kV 风云线 23#）： 导线型号：2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线 导线分裂数：双分裂 分裂间距：400mm 单根导线外径：26.8mm 单根导线截面积：564.1mm ² 单根导线载流量：583A 相序：双回逆相序（CBA/ABC） 线路设计高度：经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 23.94m。
			杆塔和基础	新建 2 基杆塔（DT1-DT2），均为双回路角钢塔，采用灌注桩基础，新增永久占地 16m ² 。杆塔型号及参数见表 2-2-2，塔型图见附图 3-2。
			拆除工程	拆除杆塔 1 基（220kV 风云线 22#），拆除线路路径长 0.225km（DT1-DT2 间原线路），恢复永久占地 8m ² 。
		③220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线迁改工程		
		其中	路径长度	线路路径长约为 1.864km，其中新建架空线路路径长 0.831km，利用原有导线架线段路径长约 1.033km
			架空线架设方式	同塔双回架设
			架空线路	新建段（ET2-ET5）：

			参数	导线型号：2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线 导线分裂数：双分裂 分裂间距：500mm 单根导线外径：33.6mm 单根导线截面积：886.7mm ² 单根导线载流量：763A 相序：双回异相序（BCA/BAC） 线路设计高度：经过高架路面处导线对地高度最小约为22.3m，经过敏感目标及耕地（不含高架路面）等场所的导线对地高度最小约为27.33m。 利用原有导线架线段（220kV 茅凤线 37#-ET2 和 ET5-220kV 茅凤线 43#）： 导线型号：2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线 导线分裂数：双分裂 分裂间距：400mm 单根导线外径：26.8mm 单根导线截面积：564.1mm ² 单根导线载流量：583A 相序：双回异相序（BCA/BAC） 线路设计高度：经过敏感目标及耕地等场所的导线对地高度最小均约为19.01m。
			杆塔	新建5基杆塔（ET1-ET5），均为双回路角钢塔，采用灌注桩基础，新增永久占地40m ² 。杆塔型号及参数见表2-2-3，塔型图见附图3-3。
			拆除工程	拆除杆塔5基（220kV 茅凤线 38#-42#），拆除线路路径长0.714km（ET2-ET5 间原线路），恢复永久占地40m ² 。
			④110kV 湾窠 II765 线/窠路 766 线迁改工程	
		其中	路径长度	线路路径长约为0.657km，利用原有导线架线段路径长约0.377km，新建电缆路径长约0.28km。
			架空线架设方式	110kV 湾窠线 37#/窠路线 26#-FT1：同塔双回架设 FT2-110kV 湾窠线 40#、FT3-110kV 窠路线：双设单架
			架空线路参数	利用原有导线架线段（110kV 湾窠线 37#/窠路线 26#-FT1）： 导线型号：1×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线 导线分裂数：单分裂 单根导线外径：21.6mm 单根导线截面积：366.4mm ² 单根导线载流量：445A 相序：双回同相序（BCA/BCA） 线路设计高度：经过敏感目标及耕地等场所的导线对地高度最小均约为17.07m。 利用原有导线架线段（FT2-110kV 湾窠线 40#、FT3-110kV 窠路线 23#）： 导线型号：1×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线 导线分裂数：单分裂 单根导线外径：21.6mm 单根导线截面积：366.4mm ² 单根导线载流量：445A 相序：单回垂直排列 线路设计高度：经过耕地等场所的导线对地高度最小约为20.35m。
			杆塔	新建3基杆塔（FT1-FT3），均为双回路电缆终端塔，采用灌

				注桩基础，新增永久占地 675m ² 。杆塔型号及参数见表 2-2-4，塔型图见附图 3-4。
			电缆敷设方式	FT1-A 点：双回电缆，采用拉管+排管+工作井形式； A 点-FT3、A 点-FT2：单回电缆，采用拉管+工作井形式； 新增电缆井盖永久占地 7m ² 。
			电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ²
			拆除工程	拆除杆塔 3 基（110kV 湾窠线 38#-39#、110kV 窠路线 24#）， 拆除线路路径长 0.313km（FT1-FT2、FT1-FT3 间原线路）， 恢复永久占地 12m ² 。
		⑤110kV 窠荆I767 线/窠荆II769 线迁改工程		
		其中	路径长度	线路路径长约为 0.558km，利用原有导线架线段路径长约 0.138km，新建电缆路径长约 0.42km。
			架空线架设方式	同塔双回架设
			架空线路参数	导线型号：1×JL/G1A-400/35 导线分裂数：单分裂 单根导线外径：26.8mm 单根导线截面积：564.1mm ² 单根导线载流量：583A 相序：双回同相序（BCA/BCA） 线路设计高度：经过敏感目标及耕地等场所的导线对地高度最小约为 24.52m。
			杆塔	新建电缆终端杆 1 基（GJ1），对 110kV 窠荆 II 769 线 44#和 45#塔加装电缆终端立柱和围栏，采用灌注桩基础，新增永久占地 534m ² 。杆塔型号及参数见表 2-2-5，塔型图见附图 3-5。
			电缆敷设方式	GJ1-B 点：双回电缆，采用排管+拉管+电缆沟井形式； B 点-110kV 窠荆 I 线 44#、B 点-110kV 窠荆 II 线 45#：单回电缆，采用电缆沟井形式； 新增电缆井盖永久占地 7m ² 。
			电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ²
			拆除工程	拆除杆塔 2 基（41#-42#），拆除线路路径长 0.39km（GJ1-43#间原 110kV 窠荆 I 线/窠荆 II 线、43#-45#间原 110kV 窠荆 II 线），恢复永久占地 2m ² 。
		⑥110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线迁改工程		
		其中	路径长度	线路路径长约为 0.527km，利用原有导线架线段路径长约 0.327km；新建双回电缆路径长约 0.2km。
			架空线架设方式	同塔双回架设
			架空线路参数	导线型号：1×JL/G1A-400/35 导线分裂数：单分裂 单根导线外径：26.8mm 单根导线截面积：564.1mm ² 单根导线载流量：583A 相序：双回同相序（BCA/BCA） 线路设计高度：经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 15.56m。
			杆塔	新建 2 基杆塔（HJ1、HJ2），均为电缆终端塔，采用灌注桩基础，新增永久占地 450m ² 。杆塔型号及参数见表 2-2-6，塔型图见附图 3-6。
			电缆敷设	双回电缆，采用拉管+电缆沟井形式，新增电缆井盖永久占地

			方式	4m ² 。
			电缆型号	ZC-YJLW0364/110-1×800mm ²
			拆除工程	拆除杆塔 2 基（110kV 窦善线 47#、48#），拆除线路路径长 0.2km（HJ1-HJ2 间原线路），恢复永久占地 2m ² 。
		⑦110kV 丹联 726/丹窦 724 线迁改工程		
		其中	路径长度	线路路径长约为 1.571km，其中新建架空线路路径长约 0.581km，利用原有导线架线段路径长约 0.105km，单回电缆线路 0.885km。
			架空线架设方式	110kV 丹联线 14#/110kV 丹窦线 15#-IJ2：同塔双回 IJ2-110kV 丹联线 17#：双设单架 IJ3-110kV 丹窦线 21#：单回垂直排列
			架空线路参数	新建段（110kV 丹联线 14#/110kV 丹窦线 15#-IJ2）： 导线型号：1×JL/G1A-400/35 导线分裂数：单分裂 单根导线外径：26.8mm 单根导线截面积：564.1mm ² 单根导线载流量：583A 相序：双回同相序（BCA/BCA） 线路设计高度：经过敏感目标及耕地等场所的导线对地高度最小均约为 19.84m。 新建段（IJ2-110kV 丹联线 17#）： 导线型号：1×JL3/G1A-400/35 导线分裂数：单分裂 单根导线外径：26.8mm 单根导线截面积：564.1mm ² 单根导线载流量：583A 相序：单回垂直排列 线路设计高度：经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 20.24m。 利用原有导线架线段（IJ3-110kV 丹窦线 21#）： 导线型号：1×LGJ-240/30 型钢芯铝绞线 导线分裂数：单分裂 单根导线外径：21.6mm 单根导线截面积：366.4mm ² 单根导线载流量：445A 相序：单回垂直排列 线路设计高度：经过敏感目标及耕地等场所的导线对地高度最小均约为 20.46m。
			杆塔	新建 3 基杆塔（IJ1-IJ3），其中电缆终端塔 1 基、其他铁塔 1 基、电缆终端杆 1 基，采用灌注桩基础，新增永久占地 329m ² 。杆塔型号及参数见表 2-2-7，塔型图见附图 3-7。
			电缆敷设方式	单回电缆，采用排管+拉管+电缆沟井形式敷设，新增电缆井盖永久占地 13m ² 。
			电缆型号	ZC-YJLW03 64/110-1×800mm ²
			拆除工程	拆除杆塔 6 基（110kV 丹窦线 16#-20#、110kV 丹联线 16#），拆除线路路径长 0.74km（110kV 丹窦线 15#-IJ3、110kV 丹联线 15#-17#间原线路），恢复永久占地 24m ² 。
		⑧110kV 云阳 725 线迁改工程		
		其	路径长度	线路路径长约为 1.196km，其中新建架空线路路径长约 0.50km，利用原有导线架线段路径长约 0.129km，新建单回

		中		电缆线路路径长约 0.567km。
			架空线架设方式	JT1-JT4: 同塔双回架设 (一回备用) 110kV 云阳线 112#-JT1: 双设单架
			架空线路参数	新建段 (JT1-JT4): 导线型号: 1×JL3/G1A-400/35 导线分裂数: 单分裂 单根导线外径: 26.8mm 单根导线截面积: 564.1mm ² 单根导线载流量: 583A 相序: BAC/相序未定 线路设计高度: 经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 18.16m。 利用原有导线架线段 (110kV 云阳线 112#-JT1): 导线型号: 1×LGJ-400/35 导线分裂数: 单分裂 单根导线外径: 26.8mm 单根导线截面积: 564.1mm ² 单根导线载流量: 583A 相序: 单回垂直排列 线路设计高度: 经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 20.31m。
			杆塔	新建 4 基杆塔 (JT1-JT4), 其中电缆终端杆 1 基、其他钢管杆 2 基、铁塔 1 基, 采用灌注桩基础, 新增永久占地 106m ² 。杆塔型号及参数见表 2-2-8, 塔型图见附图 3-8。
			电缆敷设方式	110kV 云阳 118#-C 点: 利用既有电缆通道敷设单回电缆; C 点-JT4: 新建通道敷设单回电缆, 采用拉管+排管+电缆沟井形式敷设。 新增电缆井盖永久占地 6m ² 。
			电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ²
			拆除工程	拆除杆塔 5 基 (110kV 云阳线 113#-117#), 拆除线路路径长 0.91km, 其中架空线路 0.79km (JT1-110kV 云阳线 117#间原线路), 电缆线路 0.12km (110kV 云阳线 117#-118#间原线路), 恢复永久占地 113m ² 。
		⑨110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线迁改工程		
		其中	路径长度	线路路径长约为 2.179km, 其中新建架空线路路径长约 0.17km, 利用原有导线架线段路径长约 0.674km, 新建双回电缆线路路径长约 1.335km。
			架空线架设方式	同塔双回架设
			架空线路参数	新建段 (KT2-KT2+1): 导线型号: 2×JL3/G1A-300/25 导线分裂数: 双分裂 分裂间距: 400mm 单根导线外径: 23.8mm 单根导线截面积: 444.9mm ² 单根导线载流量: 505A 相序: 双回异相序 (BAC/BCA) 线路设计高度: 经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 20.68m。

			利用原有导线架线段(110kV 云阳线 37#-KT1、KT2+1-110kV 云阳线 43#、110kV 云阳线 47#-KT3、KT4-110kV 云阳线 50#): 导线型号: 1×LGJ-300/25 导线分裂数: 单分裂 单根导线外径: 23.8mm 单根导线截面积: 444.9mm ² 单根导线载流量: 505A 相序: 双回异相序 (BAC/BCA) 线路设计高度: 经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 19.24m。
		杆塔	新建 5 基杆塔 (KT1-KT4), 其中电缆终端塔 4 基、其他铁塔 1 基, 采用灌注桩基础, 新增永久占地 904m ² 。杆塔型号及参数见表 2-2-9, 塔型图见附图 3-9。
		电缆敷设方式	双回电缆, 采用拉管+排管+电缆沟井形式, 新增电缆井盖永久占地 21m ² 。
		电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm ²
		拆除工程	拆除杆塔 7 基 (110kV 云阳线 38#-42#、48#-49#), 拆除线路路径长 1.4km (KT1-KT2+1、KT3-KT4 间原线路), 恢复永久占地 28m ² 。
	辅助工程	光缆通信	光缆通信随线路同步迁移
	环保工程	无	/
	依托工程	原有杆塔和线路	迁改工程依托原有线路和杆塔。
	临时工程	新建塔基施工区	新建杆塔 40 基, 另有 2 基塔加装电缆终端立柱, 每基塔基处的临时用地面积为 250m ² , 共 10500m ² , 新建塔基处设置临时围挡、表土堆场、防尘布苫盖、临时沉淀池等。
		拆除塔基施工区	拆除杆塔 45 基, 每基塔基处的临时用地面积为 250m ² , 共 11250m ² , 塔基处设置临时围挡、表土堆场、防尘布苫盖等。
		电缆施工区	本工程新建电缆通道段需设置电缆施工区, 用作临时堆置土方、材料和施工器械等, 施工区设临时围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池等。本项目电缆敷设方式有拉管、排管和电缆沟井, 拉管首尾始发井或接收井周围临时占地约 200m ² /处, 共计 19 处, 临时用地面积共计约 3800m ² ; 位于塔基施工区外的排管、电缆沟井等施工宽度约 5m, 临时用地面积约 8550m ² 。临时用地面积总计约 12350m ² 。
		牵张场	拟设 3 处牵张场, 临时占地面积约 1800m ² , 对施工临时占地使用彩条布、钢板临时铺垫, 施工结束后植被恢复等。
		跨越场	线路施工跨越道路、水面、建筑物时, 需设置跨越场, 搭建毛竹架跨越, 施工结束后植被恢复等, 本项目共设置 19 处跨越场, 每处临时用地面积约 150m ² , 临时用地面积共约 2850m ² 。
		临时施工道路	本项目充分利用现有村道, 并对田间机耕道路进行加固、加宽, 预计新修临时施工道路累计长约 5.5km, 宽约 4m, 临时占地面积约 22000m ² 。施工期对施工临时占地使用钢板铺垫。

表 2-3-1 杆塔情况一览表（①220kV 华凤 2572 线/凤湾 2592 线迁改工程）

序号	杆塔类型		杆塔型号	呼高（m）	数量（基）
1	双回路 杆塔	直线杆	220-HC21GS-Z2	45	1
2		直线塔	220-GC21S-Z3	45	1
3			220-HC21S-ZK	60	2
4		转角杆	220-HC21GS-J1	33	2
5			220-HC21GS-J1A	45	1
6			220-HC21GS-J4A	36	1
7		分支杆	220-HC21GS-J4	33	1
8		转角塔	220-HD21S-J4	36	2
9		终端塔	220-HD21S-DJ	30	2
	36			1	
10	单回路 杆塔	终端塔	220-HE22D-DJC	33	1
					15

表 2-3-2 杆塔情况一览表（②220kV 风云 2M97/2M98 线迁改工程）

序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	数量（基）
1	双回路铁塔、终端塔	220-HD21S-DJA	36	2
合计				2

表 2-3-3 杆塔情况一览表（③220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线迁改工程）

序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	数量（基）
1	双回直线塔	220-GC21S-Z3	42	1
2	双回转角塔	220-HD21S-J4	36	1
3	双回终端塔	220-HD21S-DJ	36	1
4	双回终端塔	220-HD21S-DJA	36	2
合计				5

表 2-3-4 杆塔情况一览表（④110kV 湾窠 II765 线/窠路 766 线迁改工程）

序号	杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	数量（基）
1	双回路终端铁塔	110-ED21S-DJ	24	3
合计				3

表 2-3-5 杆塔情况一览表（⑤110kV 窠荆 I 767 线/窠荆 II 769 线迁改工程）

序号	杆塔类型	塔型	呼高（m）	数量（基）
1	双回路终端杆	1C-SDJG	27	1
合计				1

注：另对现有 110kV 窠荆 II 769 线 44#和 45#塔加装 2 组电缆终端立柱。

表 2-3-6 杆塔情况一览表（⑥110kV 丹寨 724 线普善支线/寨善 763 线迁改工程）

序号	杆塔类型	塔型	呼高（m）	数量（基）
1	双回路终端塔	110-ED21GS-J4	24	2
合计				2

表 2-3-7 杆塔情况一览表（⑦110kV 丹联 726/丹寨 724 线迁改工程）

序号	杆塔类型	塔型	呼高（m）	数量（基）
1	110kV 双回路终端塔	110-ED21S-DJ	24	2
2	110kV 双回路终端杆	1C-SDJG	27	1
合计				3

表 2-3-8 杆塔情况一览表（⑧110kV 云阳 725 线迁改工程）

序号	杆塔类型	塔型	呼高（m）	数量（基）
1	110kV 双回路钢管杆	110-EC21GS-Z2	30	1
2		110-ED21GS-J4	24	2
3	110kV 双回路终端塔	110-ED21S-DJ	21	1
合计				4

表 2-3-9 杆塔情况一览表（⑨110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线迁改工程）

序号	杆塔类型	塔型	呼高（m）	数量（基）
1	110kV 双回路转角塔	110-FD21S-J1	24	1
2	110kV 双回路终端塔	110-FD21S-DJ	24	4
合计				5

表 2-4 本项目线路情况一览表

序号	工程名称	线路段		导线/电缆型号	架设/敷设方式	导线最小对地高度 (m)	路径长度 (km)	新建杆塔数	拆除路径长度 (km)	拆除杆塔数
1	①220kV 华凤 2572 线/凤湾 2592 线迁改工程	新建架空	CT1-CT8	2×JL3/G1A-630/45	双回异相序 (BCA/ABC)	高架 21.9 地面 27.98	4.178	15	4.3	14
			CT8-CT10、CT8-CT14	2×JL3/G1A-630/45	双设单架	23.02				
			CT10-CT11	2×JL3/G1A-630/45	单回三角架空	26.13				
		利用原有导线架线段	220kV 凤湾线 34#/华凤线 47#-CT1	凤湾线 2×LGJ-300/25 华凤线 1×GZTACSR 445 SQ	双回异相序 (BCA/ABC)	22.66				
			CT14-220kV 凤湾线 25#	2×JL/G1A-400/35	双设单架	20				
			CT11-220kV 华凤线 54#	1×GZTACSR 445 SQ	单回三角架空	17.22				
2	②220kV 风云 2M97/2M98 线迁改工程	新建架空	DT1-DT2	2×JL3/G1A-630/45	双回逆相序 (CBA/ABC)	高架 26 地面 30.91	0.828	2	0.225	1
		利用原有导线架线段	220kV 风云线 21#-DT1、DT2-220kV 风云线 23#	2×JL/G1A-400/35	双回逆相序 (CBA/ABC)	23.94				
3	③220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线迁改工程	新建架空	ET2-ET5	2×JL3/G1A-630/45	双回异相序 (BCA/BAC)	高架 22.3 地面 27.33	1.864	5	0.714	5
		利用原有导线架线段	220kV 茅凤线 37#-ET2、ET5-220kV 茅凤线 43#	2×LGJ-400/35	双回异相序 (BCA/BAC)	19.01				
4	④110kV 湾窠 II765 线/窠路 766 线迁改工程	新建电缆	FT1-FT3、FT2	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ²	单回、双回	—	0.657	3	0.313	3
		利用原有导线架线段	110kV 湾窠线 37#/窠路线 26#-FT1	1×JL/G1A-240/30	双回同相序 (BCA/BCA)	17.07				
			FT2-110kV 湾窠线 40#、FT3-110kV 窠路线 23#	1×JL/G1A-240/30	双设单架	20.35				
5	⑤110kV 窠荆 II767 线/窠荆 II769 线迁改工程	新建电缆	GJ1-110kV 窠荆 II769 线 44#、45#	ZC-YJLW03-64/110-1×800mm ²	单回、双回	—	0.558	1	0.39	2
		利用原有导线架线段	110kV 窠荆线 40#-GJ1	1×JL/G1A-400/35	双回同相序 (BCA/BCA)	24.52				

序号	工程名称	线路段		导线/电缆型号	架设/敷设方式	导线最小对地高度 (m)	路径长度 (km)	新建杆塔数	拆除路径长度 (km)	拆除杆塔数
6	⑥110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线迁改工程	新建电缆	HJ2-HJ1	ZC-YJLW0364/110-1×800mm ²	双回	—	0.527	2	0.2	2
		利用原有导线架线段	110kV 丹窠线普善支线 13#/窠善线 49#-HJ2、HJ1-110kV 丹窠线普善支线 10#/窠善线 46#	1×JL/G1A-400/35	双回同相序 (BCA/BCA)	15.56				
7	⑦110kV 丹联 726/丹窠 724 线迁改工程	新建架空	110kV 丹联线 14#/丹窠线 15#-IJ2	1×JL/G1A-400/35	双回同相序 (BCA/BCA)	19.84	1.571	3	0.74	6
			IJ2-110kV 丹联线 17#	1×JL3/G1A-400/35	双设单架	20.24				
		利用原有导线架线段	IJ3-110kV 丹窠线 21#	1×LGJ-240/30	单回垂直	20.46				
		新建电缆	IJ2-IJ3	ZC-YJLW03 64/110-1×800mm ²	单回	—				
8	⑧110kV 云阳 725 线迁改工程	新建架空	JT1-JT4	1×JL3/G1A-400/35	同塔双回架设 (一回备用)	18.16	1.196	4	0.91	5
		利用原有导线架线段	110kV 云阳线 112#-JT1	1×LGJ-400/35	双设单架	20.31				
		新建电缆	110kV 云阳线 118#-JT4	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ²	单回	—				
9	⑨110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线迁改工程	新建架空	KT2-KT2+1	2×JL3/G1A-300/25	双回异相序 (BAC/BCA)	20.68	2.179	5	1.4	7
		利用原有导线架线段	110kV 云阳线 37#/南珥线 46#-KT1、KT2+1-110kV 云阳线 43#/南珥线 40#、110kV 云阳线 47#/南珥线 36#-KT3、KT4-110kV 云阳线 50#/南珥线 33#	1×LGJ-300/25	双回异相序 (BAC/BCA)	19.24				
		新建电缆	KT1-KT2、KT3-KT4	ZC-YJLW0364/110-1×1000mm ²	双回	—				

总平面及现场布置	1、线路路径 ①220kV 华凤 2572 线/凤湾 2592 线迁改工程 线路路径见附图 2-1，新建 CT1-CT15 杆塔，本工程线路起自 220kV 华凤线 47#/凤湾线 34#塔，两回线路同塔向东南利用原有导线架设至新立 CT1，然后新建双回架空线路向前至 CT2，转向东架设至 CT3，然后转向南架设至南三环路北侧 CT5，转向东跨越拟建丹金高速公路，沿南三环路架设至 CT8，北侧的 1 回 220kV 华凤 2572 线继续向东架设至 CT11，利用原有导线恢复架线至 220kV 华凤 2572 线 54#塔与原线路接通；南侧的 1 回 220kV 凤湾 2592 线自 CT8 转向南，跨越南三环路至 CT14，再转向东利用原有导线恢复架线经 CT15 至 220kV 凤湾 2592 线 25#塔与原线路接通。 拆除 220kV 华凤线 48#-53#杆塔 6 基，拆除 220kV 华凤线 47#-CT11 间单回架空线路路径长约 1.9km； 拆除 220kV 凤湾线 26#-33#杆塔 8 基，拆除 220kV 凤湾线 34#-CT14 间单回架空线路路径长约 2.4km。 ②220kV 风云 2M97/2M98 线迁改工程 线路路径见附图 2-2，新建 DT1-DT2 塔，本工程线路起自 220kV 风云 2M97/2M98 线 21#塔，往西利用原有导线恢复架线至新立 DT1 塔，然后新建双回架空线路往西跨过拟建丹金高速公路至新立 DT2 塔，然后利用原有导线恢复架线至 23#塔与原线路接通。 拆除原 220kV 风云 2M97/2M98 线 22#杆塔 1 基，拆除 DT1-DT2 间原 220kV 风云 2M97/2M98 线线路路径长约 0.225km。 ③220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线迁改工程 线路路径见附图 2-3，新建 ET1-ET5 塔，本工程线路起自 220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线 37#塔，往西南利用原有导线恢复架线经新立 ET1 塔至新立 ET2 塔，然后新建双回架空线路往西南跨过拟建丹金高速公路至新立 ET3 塔，然后沿奔皇线道路东侧向南架设至新立 ET4 塔，向西跨越奔皇线道路至新立 ET5 塔，然后利用原有导线恢复架线至 43#塔与原线路接通。 拆除原 220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线 38#-42#杆塔 5 基，拆除 ET2-ET5 间原 220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线线路路径长约 0.714km。
----------	--

④110kV 湾窠 II765 线/窠路 766 线迁改工程

线路路径见附图 2-4，在 110kV 湾窠 II 765 线 38#/窠路 766 线 25#塔西侧、110kV 湾窠 II 765 线 39#塔东侧、窠路 766 线 24#塔东侧分别新立 1 基电缆终端塔（FT1-FT3），本工程线路起自 110kV 湾窠 II 765 线 37#/窠路 766 线 26#塔往东利用原有导线架线至 FT1，然后电缆引下，新建管线向东穿越拟建丹金高速公路（现状阜溧高速）至 FT3 西侧 A 点，一回电缆至 FT3 处引上，利用原有导线架线至 110kV 窠路 766 线 23#与原 110kV 窠路 766 线接通；另一回电缆向北至 FT2 处引上，利用原有导线架线至 110kV 湾窠 II 765 线 40#与原 110kV 湾窠 II 765 线接通。

拆除原 110kV 湾窠 II 765 线 38#/110kV 窠路 766 线 25#塔、110kV 湾窠 II 765 线 39#塔、窠路 766 线 24#塔 3 基，拆除 FT1-FT2、FT1-FT3 间原 110kV 湾窠 II765 线/窠路 766 线架空和电缆线路路径长 0.313km。

⑤110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线迁改工程

线路路径见附图 2-5，在 110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线 41#杆东侧线下新立 1 基电缆终端塔 GJ1，本工程两回线路起自 110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线 40#杆往西利用原有导线架线至 GJ1，然后电缆引下，新建管线向西穿越拟建丹金高速公路后转向北，至 110kV 荆林变西南侧转向东至 B 点，一回电缆（110kV 窠荆 I767 线）至现状 110kV 窠荆 I 767 线/窠荆 II 769 线 44#塔电缆上塔与原 110kV 窠荆 I767 线、110kV 窠荆 I 线大力神支线接通，另一回电缆（110kV 窠荆 II 769 线）至现状 110kV 窠荆 II 769 线 45#塔电缆上塔与原 110kV 窠荆 II 769 线接通进入 110kV 荆林变（接线示意详见附图 5-5）。

拆除原 110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线 41#-42#杆塔 2 基，拆除 GJ1-43#间原 110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线双回架空线路路径长 0.33km、拆除 110kV 窠荆 II769 线 43#-45#间原 110kV 窠荆 II769 线线路路径长 0.06km。

⑥110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线迁改工程

线路路径见附图 2-6，在 110kV 丹窠 724 线普善支线 11#/窠善 763 线 47#杆西侧、110kV 丹窠 724 线普善支线 12#/窠善 763 线 48#杆西侧线下分别新立 1 基电缆终端杆（HJ1-HJ2），本工程线路起自 110kV 丹窠 724 线普善支线 10#/窠善 763 线 46#杆往西利用原有导线架线至 HJ1，然后电缆引下，新建管线向

	西穿越拟建丹金高速公路至 HJ2 电缆上塔,往西利用原有导线架线至 110kV 丹 窠 724 线普善支线 13#/窠善 763 线 49#杆与原线路接通。 拆除原 110kV 窠善线 47#、48#杆塔 2 基,拆除 HJ1-HJ2 间原 110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线线路路径长 0.2km。 ⑦110kV 丹联 726/丹窠 724 线迁改工程 线路路径见附图 2-7,新建 IJ1-IJ3 杆塔,自 110kV 丹联 726 线 14#/丹窠 724 线 15#塔向北新建双回架空线路至 IJ2 电缆终端塔,然后一回架空线路(110kV 丹联 726 线)继续向北新建至 17#塔,另一回线路(110kV 丹窠 724 线)电缆 引下向东,沿中张线北侧新建电缆线路穿越拟建丹金高速后,转向北沿水泥路 西侧向北,至新立电缆终端杆 IJ3 电缆上杆,利用原有导线架线至 110kV 丹窠 724 线 21#塔与原线路接通。 拆除原 110kV 丹窠 724 线 16#-20#、110kV 丹联线 16#杆塔 6 基,拆除 110kV 丹窠 724 线 15#-IJ3、110kV 丹联线 15#-17#间线路路径长 0.74km。 ⑧110kV 云阳 725 线迁改工程 线路路径见附图 2-8,新建 JT1-JT4 杆塔,自 110kV 云阳 725 线 112#塔起, 利用原有导线架线至新立 JT1,新建双回架空线路向北至 JT2,然后沿南三环 路南侧向西至 JT4,电缆引下,向西穿越拟建丹金高速、中张西路至 C 点,利 用既有电缆通道敷设至 110kV 云阳 725 线 118#,电缆引上,与原 110kV 云阳 725 线架空线路搭接。 拆除原 110kV 云阳 725 线 113#-117#杆塔 5 基,拆除 JT1-110kV 云阳线 117# 间原架空线路 0.79km,拆除 110kV 云阳线 117#-118#间原电缆线路 0.12km。 ⑨110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线迁改工程 线路路径见附图 2-9,新建 KT1-KT4 塔,自 110kV 云阳线 37#/南珥线 46# 塔起,利用原有导线架线至新立 KT1 电缆下地,向东穿越拟建丹金高速匝道后 转向南,穿越高速匝道至 KT2 后转为架空,向南新建架空线路至 KT2+1,然 后利用原有导线架线至 110kV 云阳线 43#/南珥线 40#塔与原线路搭接。 自 110kV 云阳线 47#/南珥线 36#塔起,利用原有导线架线至新立 KT3 电 缆下地,向东穿越拟建丹金高速与 500kV 谏茅 5605 线/谏山 5606 线至 KT4 后 转为架空,然后利用原有导线架线至 110kV 云阳线 50#/南珥线 33#塔与原线路
--	--

搭接。

拆除原 110kV 云阳 725 线 38#-42#、48#-49#杆塔 7 基，拆除 KT1-KT2+1、KT3-KT4 间 110kV 云阳 725 线线路路径长 1.4km。

2、施工现场布置

（1）架空线路施工现场布置

新建塔基施工区：主要设置表土堆场、临时沉淀池等，本项目新建塔基永久占地约 3135m²，新建塔基施工临时占地约为 10500m²。

牵张场：本项目拟设 3 处牵张场，临时占地面积约 1800m²，对施工临时占地使用彩条布、钢板临时铺垫，施工结束后植被恢复等。

跨越场：本项目线路施工跨越道路、水面、建筑物时，需设置跨越场，搭建毛竹架跨越，施工结束后植被恢复等，本项目共设置 19 处跨越场，每处临时用地面积约 150m²，临时用地面积共约 2850m²。

临时施工道路：本项目充分利用现有村道，并对田间机耕道路进行加固、加宽，预计新修临时施工道路累计长约 5.5km，宽约 4m，临时占地面积约 22000m²。临时道路采用钢板等铺垫，减少施工对地表植被的扰动，施工结束后进行植被恢复。

（2）电缆线路施工现场布置

本工程新建电缆通道段需设置电缆施工区，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设临时围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池等。本项目电缆敷设方式有拉管、排管和电缆沟井，拉管首尾始发井或接收井周围临时占地约 200m²/处，共计 19 处，临时用地面积共计约 3800m²；位于塔基施工区外的排管、电缆沟井等施工宽度约 5m，临时用地面积约 8550m²。临时用地面积总计约 12350m²。

（3）拆除线路施工现场布置

本项目拆除杆塔 45 基，恢复永久占地约 341m²，塔基施工临时占地约为 11250m²。

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 1m 以上，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。

本项目施工平面布置示意图详见附图 6-1~附图 6-9。

1、施工组织

本项目施工组织图见图 2-1。

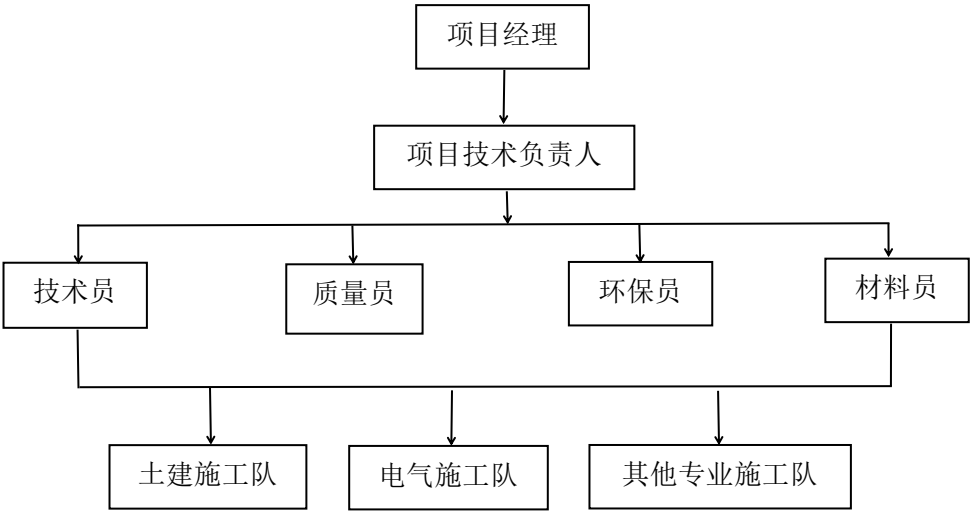


图 2-1 本项目施工组织图

2、施工时序及施工工艺

(1) 架空线路施工方案

本项目架空线路施工内容包括新建塔基基础施工、杆塔安装施工、架线施工、利用原线路导线恢复架线施工。新建塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑。杆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。恢复架线施工需要停电工作，采用张力架线方法施工。

(2) 电缆线路施工方案

本项目采用排管+拉管+电缆沟井相结合的方式敷设电缆，当电缆线路为电缆沟井敷设时，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、线路检查等过程组成；当电缆线路为电缆排管敷设时，主要施工内容包括测量放样、排管预埋、工井施工、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；当电缆线路为电缆拉管敷设时，主要施工内容包括测量定位、开挖工作坑（机械开挖、人工修槽）、钻导向孔、回拖管材、工作坑清淤和回填过程组成。以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主；剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。

(3) 拆除线路

	本项目需拆除部分现有杆塔、导线和电缆等。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，开挖深度不小于 1m；开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除现场。拆除电缆线路采用机械和人工相结合的方式，将电缆从现有电缆通道内抽出，拆除下来的杆塔、导线和电缆等临时堆放在施工区内，及时清运。 3、建设周期 施工总工期 3 个月，计划于 2026 年 10 月 1 日开工，2026 年 12 月 31 日竣工。
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	1、生态功能区划 对照《关于印发《全国生态功能区划（修编版）》的公告》（环境保护部中国科学院公告 2015 年第 61 号），本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。 2、主体功能区规划 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域生态空间格局为西部丘陵湖荡生态屏障，农业空间格局为宁镇扬丘陵农业区。 对照《镇江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域国土空间格局为城市协同发展区。 对照《丹阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域国土空间格局为沿沪宁城镇集聚发展片和丹西农旅融合发展片，农业空间格局为中心城区、丹阳中部农业精深加工板块和丹阳南部特色农业板块。 3、土地利用类型、植被类型及野生动植物 （1）土地利用类型 根据现场调查，依据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目生态评价范围内土地利用类型主要为水浇地、乔木林地、农村宅基地、公路用地、城镇村道路用地、坑塘水面、仓储用地、公共设施用地等。本项目评价范围内土地利用现状图见附图 13-1~13-7。 （2）植被类型及野生动植物 本项目所在区域内植被主要为水稻、毛豆等栽培农作物以及构树、杉树、栎树、樟树等常绿、落叶阔叶混交林；动物主要为昆虫及小型野生动物；水生植物有芦苇、芦竹、荷、水葫芦等；水生动物有鱼类、虾类、田螺等。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》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物，也未发现《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）、《省政府关于公布江苏省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（苏政发〔2024〕23 号）、《江苏省重点保护陆生野生动物名录》（第一批 1997 年和第二批 2005 年）中收录的江苏省重点保护野生动植物，也不涉
--------	--

及鸟类迁徙通道和重要生境。本项目评价范围内植被类型图见附图 14-1~14-7。

表 3-1 评价范围内土地利用现状一览表

土地利用类型		面积（公顷）	占比（%）
01 耕地	0102 水浇地	569.671	59.856
03 林地	0301 乔木林地	141.390	14.856
05 商服用地	0507 其他商服用地	1.513	0.159
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	10.389	1.092
	0604 仓储用地	4.560	0.479
07 住宅用地	0702 农村宅基地	83.344	8.757
08 公共管理与公共服务用地	0801 机关团体用地	1.113	0.117
	0809 公共设施用地	1.417	0.149
	0810 公园与绿地	13.404	1.408
10 交通运输用地	1003 公路用地	23.618	2.482
	1004 城镇村道路用地	14.678	1.542
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	10.623	1.116
	1104 坑塘水面	76.015	7.987
合计		951.735	100

表 3-2 评价范围内植被类型一览表

植被	面积（公顷）	占比（%）
杉树、栎树、樟树等常绿、落叶阔叶混交林	154.794	16.264
栽培植被（水稻、毛豆等农作物）	569.671	59.856
无植被区域（建设用地、水域）	227.27	23.880
合计	951.735	100



水浇地



乔木林地



农村宅基地



公路用地



城镇村道路用地



坑塘水面



仓储用地



公共设施用地

图 3-1 本项目评价范围内的土地利用类型现状照片



水稻



毛豆



构树



杉树

	  栾树 樟树
	图 3-2 本项目评价范围内的植被类型现状照片 4、项目所在区域的环境质量现状 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。 4.1 电磁环境质量现状 现状监测结果表明，220kV 和 110kV 输电线路沿线各测点处的工频电场强度现状为（0.13~816.63）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0040~0.8649）μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。 电磁环境现状监测具体情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。 4.2 声环境质量现状 现状监测结果表明，本项目 220kV 和 110kV 架空输电线路沿线测点的噪声现状值昼间为（42~64）dB(A)，夜间为（40~49）dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）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	1、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题主要为现有 220kV 华凤 2572 线、220kV 凤湾 2592 线、220kV 风云 2M97 线、220kV 风云 2M98 线、220kV 茅凤 2Y65 线、220kV 茅凤 2Y66 线、110kV 湾窠 II765 线、110kV 窠路 766 线、110kV 窠荆 I767 线、110kV 窠荆 II769 线、110kV 丹窠 724 线普善支线、110kV 窠善 763 线、110kV 丹联 726、110kV 丹窠 724 线、110kV 云阳 725 线、110kV 南珥 86L 线运行时产生的电磁环境和声环境影响，根据验收报告和现状监测数据，原有线路产生的电磁环境和声环境均能满足相应标准要求，且生态保护措

生态环境 保护 目标	施均已落实，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。				
	2、相关工程环保手续履行情况				
	本工程相关的 220kV 华凤 2572 线、220kV 凤湾 2592 线于 1997 年投运，110kV 湾窠 II765 线、110kV 窠路 766 线于 1995 年投运，110kV 丹联 726 线、110kV 丹窠 724 线于 1996 年投运，投运时间较早，《中华人民共和国环境影响评价法》自 2003 年 9 月 1 日起施行，《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）自 1999 年 2 月 1 日起实施，因此上述线路无相关环保手续。				
	本工程其他相关线路前期均履行了环境影响评价手续和竣工环保验收手续。竣工环保验收有关情况见表 3-7。				
	表 3-7 本项目前期工程竣工环保验收手续履行情况				
	本项目子工程	相关线路名称	竣工环保验收情况		对应附件
			所在验收项目包名称	验收时间	
	②220kV 风云 2M97/2M98 线迁改工程	220kV 风云 2M97/2M98 线	镇江 220kV 丹阳南部电网加强等 3 项输变电工程	2020.7.16	附件 6-1
	③220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线迁改工程	220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线 ^[1]	镇江 220kV 南凤等 16 项输变电工程	2009.2.17	附件 6-2
	⑤110kV 窠荆I767 线/窠荆II769 线迁改工程	110kV 窠荆I767 线/窠荆II769 线	镇江 220kV 访仙等 11 项输变电工程	2011.3.30	附件 6-3
	⑥110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线迁改工程	110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线	镇江 500kV 上党超规模扩建 220kV 配套线路工程等 9 项输变电工程	2018.10.31	附件 6-4
	⑧110kV 云阳 725 线迁改工程	110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线	镇江 110kV 黄梅等 9 项输变电工程	2017.9.29	附件 6-5
⑨110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线迁改工程					
注：[1]220kV 茅凤 2Y65/2Y66 线原名为 220kV 风水线，后续工程将 220kV 风水线开断环入 500kV 茅山变后，220kV 风水线调度名称变更为 220kV 茅凤线。					
1、生态保护目标					
本项目输电线路未进入法定生态保护区域、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等《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 和 110kV 架空线路的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 电缆线路的生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）。					
本项目生态评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等《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丹阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕60 号）、《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《镇江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《丹阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》以及江苏省生态环境分区管控综合服务系统，本项目生态影响评价范围内不涉及生态空间管控区域和生态保护红线。 本项目生态评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、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生态保护目标。 2、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 220kV 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 40m 带状区域，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）。 电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 本项目 220kV 输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 14 处，包括民房 5 处 40 户，看护、看渔房等 6 处 11 个，寺庙 1 处、养殖场 1 处、板房 1 处，详见表 1.6-1；110kV 输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 5 处，包括民房 2 处 11 户，快递公司用房 1 处 1 栋，看渔板房 1 处 2 个，家庭农场 1 处 2 间。 3、声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 架空线路声环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域，110kV 架空线路声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 地下电缆线路不进行声环境影响评价。
--	--

	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），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物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），噪声敏感建筑物，是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 本项目 220kV 架空线路评价范围内的声环境保护目标共有 11 处，包括民房 5 处 40 户，看护、看渔房等 6 处 11 个，详见表 3-8；110kV 输电线路评价范围内的声环境保护目标共有 3 处，包括民房 2 处 11 户，看渔板房 1 处 2 个。
--	---

评价标准	1、环境质量标准 (1) 声环境 本项目位于村庄区域，不在《丹阳市城市建成区声环境功能区划分技术方案》中的城市建成区范围内，技术方案中未明确本项目所在区域的声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）：村庄原则上执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；位于交通干线两侧一定距离内的区域为 4 类声环境功能区。本项目线路情况如下： 本项目线路②、③、⑦、⑨位于村庄，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。 线路①经过的南三环路为交通干线，交通干线两侧 50±5m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；线路经过横塘村蒋家村（有南三环路经过的村庄）时执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；其他区域为村庄，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。 线路④位于有交通干线（阜溧高速）经过的村庄，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 线路⑤架空线路所在区域属于工业活动较多且有交通干线（S122 省道）经过的村庄，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 线路⑥位于交通干线（S357 省道）两侧 50±5m 范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。 线路⑧附近的南三环路为交通干线，交通干线两侧 50±5m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；其他区域为村庄，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。
------	---

表 3-10 本项目线路执行标准情况				
线路		声功能区	标准限值（dB(A)）	
			昼间	夜间
线路①	南三环路两侧 50±5m 内区域	4a 类	70	55
	横塘村蒋家村（有南三环路经过的村庄）区域	2 类	60	50
	其他区域	1 类	55	45
线路②		1 类	55	45
线路③		1 类	55	45
线路④		2 类	60	50
线路⑤		2 类	60	50
线路⑥		4a 类	70	55
线路⑦		1 类	55	45
线路⑧	南三环路两侧 50±5m 内区域	4a 类	70	55
	其他区域	2 类	60	50
线路⑨		1 类	55	45

（2）电磁环境

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和保护标志。

2、污染物排放标准

施工场地扬尘排放标准：扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中的排放浓度限值要求，具体见表 3-11。

表 3-11 施工场地扬尘排放浓度限值	
监测项目	浓度限值/(μg/m³)
TSP ^a	500
PM ₁₀ ^b	80

^a任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 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。

施工场界噪声排放标准：建筑施工过程中场界噪声等效声级不得超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 规定的排放限值，具体见表 3-12。

	表 3-12 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 单位：dB（A）	
	昼间	夜间
	70	55
	夜间场界噪声最大声级超过上表限值的幅度不得高于 15dB（A）。	
其他	无	

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、生态环境影响分析

本项目的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。

(1) 土地占用

①永久用地

本项目永久用地主要为杆塔塔基用地和电缆盖板用地。本项目共新建杆塔 40 基，另有 2 基塔加装电缆终端立柱和围栏，新建塔基新增永久用地共计 3135m²；拆除杆塔 45 基，拆除塔基恢复永久用地共计 341m²。

本项目新增电缆盖板占地共计约 58m²。

综上，本项目新增永久用地共计 3193m²，恢复永久用地共计 341m²。

②临时用地

本项目临时用地主要为新建塔基施工区占地 10500m²、拆除塔基施工区占地 11250m²、电缆施工区占地 12350m²、牵张场占地 1800m²、跨越场占地 2850m²以及临时道路占地 22000m²。

综上，本项目临时用地共计 60750m²。

分类	永久用地（m ² ）	临时用地（m ² ）	占地类型
新建杆塔塔基	新增 3135	10500	水田、水浇地、乔木林地
拆除杆塔塔基	恢复 341	11250	水田、水浇地、乔木林地
电缆通道	新增 58	12350	水田、水浇地、公路用地、城镇村道路用地
牵张场	0	1800	水田、水浇地
跨越场	0	2850	水田、水浇地、公路用地、城镇村道路用地
临时道路	0	22000	水田、水浇地、乔木林地
合计	新增 3193，恢复 341	60750	/

(2) 植被破坏

新建杆塔、拆除杆塔和新建电缆通道的土地开挖会破坏少量地表植被，本项目建成后，对塔基、电缆通道周围土地及临时施工占地及时恢复原有使用功能，景观上做到与周围环境相协调，对周围生态环境影响很小。

(3) 水土流失

新建杆塔、拆除杆塔和新建电缆通道在土建施工时土方开挖、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，避开梅雨季节土建施工；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。

2、声环境影响分析

施工期间对声环境的影响主要来自施工机械设备运行产生的噪声，本项目施工时主要涉及噪声源有液压挖掘机、推土机、重型运输车、商砼搅拌车、混凝土输送泵、混凝土振捣器、牵张机等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及国内外同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，主要设备噪声源强见表 4-2。

表 4-2 主要施工设备噪声水平及场界噪声排放标准（单位：dB(A)）

施工机械名称	距声源（m）	声压级	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	
			昼间	夜间
液压挖掘机	10	78~86	70	55
推土机	10	80~85		
重型运输车	10	78~86		
商砼搅拌车	10	82~84		
混凝土输送泵	10	84~90		
混凝土振捣器	10	75~84		
牵张机	10	80~85		

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ — 点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考基准点距声源的距离，m；

ΔL — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本次预测不考虑衰减量。

将各施工机械噪声源强代入上述公式进行计算，本次保守以最大源强进行计算，得出在不同预测点处的噪声值，结果见表 4-3。

表 4-3 施工机械在不同距离处的噪声值及昼间达标范围 单位: dB(A)										
施工机械	10m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m	昼间噪声达标范围, m
液压挖掘机	86	73.96	72.02	67.94	66.00	62.48	59.98	58.04	56.46	≥64
推土机	85	72.96	71.02	66.94	65.00	61.48	58.98	57.04	55.46	≥57
重型运输车	86	73.96	72.02	67.94	66.00	62.48	59.98	58.04	56.46	≥64
商砼搅拌车	84	71.96	70.02	65.94	64.00	60.48	57.98	56.04	54.46	≥51
混凝土输送泵	90	77.96	76.02	71.94	70.00	66.48	63.98	62.04	60.46	≥100
混凝土振捣器	84	71.96	70.02	65.94	64.00	60.48	57.98	56.04	54.46	≥51
牵张机	85	72.96	71.02	66.94	65.00	61.48	58.98	57.04	55.46	≥57

注: [1]10m 处声压级保守按表 4-2 中施工设备声源最大值。

由表 4-3 可知, 施工阶段各施工机械设备的噪声均较高, 在距液压挖掘机、推土机、重型运输车、商砼搅拌车、混凝土输送泵、混凝土振捣器、牵引机、张力机分别大于 64m、57m、64m、51m、100m、51m、57m、57m 时, 昼间施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中 70dB(A) 的限值要求, 夜间不施工。

本项目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《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的限值要求。

本项目线路沿线存在声环境保护目标, 位于 1 类、2 类和 4a 类声环境功能区, 本项目距离塔基施工区最近的声环境保护目标为“丁桥村陆家村 42 号等民房”(最近约 25m), 位于 1 类声环境功能区, 在考虑设置硬质围挡隔声 10dB(A) 后, 昼间施工时, 塔基施工噪声最大的施工设备(混凝土输送泵) 噪声贡献值叠加上述声环境保护目标处的现状监测值后的预测值为 72dB(A), 对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值(昼间 55dB(A)) 超标 17dB(A), 需进一步采取措施, 使用低噪声设备(按声源 10m 处的声压级减少 5dB(A) 考虑), 将声源较大的施工设备布置在远离声环境保护目标

	一侧，并在靠近上述声环境保护目标侧增加隔声量大于 12dB（A）的移动式隔声屏障，以降低施工噪声影响。在采取上述措施后，距离本项目塔基施工区最近处声环境保护目标“丁桥村陆家村 42 号等民房”的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值。 综合上述分析，在靠近声环境保护目标的线路施工时，应选用先进的低噪声施工工艺和设备，在施工设备周围、特别是在靠近民房一侧设置足够高度的硬质围挡、使用足够隔声量的移动式隔声屏障，禁止在夜间和午休期间施工，声环境保护目标处的噪声均能够满足相应标准限值要求。 本项目线路工程总体施工量小，线路施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，施工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消失，对周围声环境和声环境保护目标的影响较小。 3、施工扬尘环境影响分析 施工扬尘主要来自新建杆塔、拆除杆塔和新建电缆通道的土方挖掘、建筑材料的运输装卸、车辆行驶时道路扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖；加强材料转运与使用的管理，合理堆料，加盖苫布，防止物料裸露，文明施工；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；施工临时中转土方以及弃土弃渣等合理堆放苫盖，定期洒水进行扬尘控制；施工中混凝土采用商品混凝土；施工过程中应做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求；施工结束后，及时进行绿化、硬化或用地恢复。 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、地表水环境影响分析 本项目施工期废水污染源主要为施工废水以及施工人员的生活污水。 线路施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。施工废水主要为土建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，对周围环境影响较小。
--	--

	线路施工阶段不设置施工营地，施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水可纳入居住点的污水处理设施处理，对周围环境影响较小。 5、固体废物影响分析 本项目施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、拆除的导线、杆塔和电缆以及塔基基础拆除产生的废弃混凝土等。生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运；建筑垃圾分类堆放、统一清运；拆除的导线、金具、杆塔和电缆等由建设单位统一回收处理，塔基基础拆除产生的废弃混凝土应送至指定的地点回填或堆放，对外环境无影响。 综上，项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对当地环境质量影响较小。
运营期生态环境影响分析	1、声环境影响预测与评价 (1) 架空线路噪声影响分析 220kV和110kV架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，本项目架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。 ①220kV双回架空线路 本项目选择已经正常运行的宿迁220kV泗卢4E21线/泗卢4910线（双回架空线路）作为本项目架空线路的类比对象。 类比监测结果表明，220kV泗卢4E21线/泗卢4910线16#~17#塔间线路监测断面测点处昼间噪声为43dB(A)~45dB(A)，夜间噪声为40dB(A)~41dB(A)，类比线路断面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，架空输电线路对周围声环境及保护目标的噪声贡献较小，架空输电线路沿线及声环境保护目标处的声环境仍能满足相应标准限值要求，对周围声环境影响较小。 ②220kV单回架空线路 本项目选择已经正常运行的淮安220kV广旗46Y4线作为类比对象。 类比监测结果表明，220kV广旗46Y4线单回线路监测断面测点处昼间噪声为（41~42）dB(A)，夜间噪声为（39~41）dB(A)，类比线路断面噪声测值基本

	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，架空输电线路对周围声环境及保护目标的噪声贡献较小，架空输电线路沿线及声环境保护目标处的声环境仍能满足相应标准限值要求，对周围声环境影响较小。 ③220kV双设单架 本项目选择已经正常运行的常州220kV茶梅2912线作为类比对象。 类比监测结果表明，常州220kV茶梅2912线#10~#11塔间线路监测断面测点处昼间噪声为（39.1~39.7）dB(A)，夜间噪声为（36.9~37.4）dB(A)。类比线路断面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，架空输电线路对周围声环境及保护目标的噪声贡献较小，架空输电线路沿线及声环境保护目标处的声环境仍能满足相应标准限值要求，对周围声环境影响较小。 ④110kV同塔双回架设 本项目选择已经正常运行的南京110kV六金770线/金牛761线（同塔双回）作为本项目110kV同塔双回架空线路的类比对象。 类比监测结果表明，110kV六金770线/金牛761线15号-16号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)，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点0~55m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，架空输电线路对周围声环境及保护目标的噪声贡献较小，架空输电线路沿线及声环境保护目标处的声环境仍能满足相应标准限值要求，对周围声环境影响较小。 ⑤110kV单回线路 本项目选择已经正常运行的无锡110kV西亭7E3线（双设单架）作为本项目架空线路的类比对象。 类比监测结果表明，110kV西亭7E3线#19~#20塔间线路监测断面测点处昼间噪声为44.0dB(A)~44.7dB(A)，夜间噪声为41.7dB(A)~42.4dB(A)，类比线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点0~50m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，架空输电线路对周围声环境及保护目标的噪声贡献较小，架空输电线路沿线及声环境保护目标处的声环境仍能满足相应标准限值要求，对周围声环境影响较小。 本项目输电线路在设计施工阶段，通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电，提高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。 （2）110kV电缆线路 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。 2、电磁环境影响预测与评价 通过模式预测，本项目 220kV 和 110kV 架空线路运行后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。220kV 和 110kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。 通过定性分析，本工程 110kV 电缆线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 3、生态环境影响分析 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。
--	---

选址 选线 环境 合理性 分析	本项目各线路路径已取得丹阳市自然资源和规划局以及各线路所在地政府的盖章同意（见附件3），项目的建设符合当地发展规划要求。 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）、《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）、《江苏省自然资源厅关于丹阳市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕60号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务系统，本项目生态影响评价范围内不涉及生态空间管控区域和生态保护红线，本项目符合江苏省国家级生态保护红线规划和生态空间管控区域相关规划。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》《丹阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突。根据《江苏省电力条例》第十八条规定，架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，针对本项目杆塔基础和电缆线路占用的土地，实行占地不征地政策。因此，本项目符合国土空间总体规划要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中，本项目已避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，已避让集中林区；电缆线路采用双回土建或三回土建，大部分架空线路均采用同塔双回架设或双设单架，减少了新开辟走廊，故项目选线、设计符合输变电建设项目环境保护技术要求。 根据模式预测和定性分析可知，本项目建成后线路沿线及敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。 通过类比监测，本项目运行期架空线路的声环境预测值均能满足相关标准要求，故噪声对本项目不构成制约因素。 综上所述，本项目选线具有环境合理性。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 (1) 严格控制施工场地和临时占地范围，禁止随意扩大施工场地范围； (2) 充分利用现有道路，尽量利用田间机耕道路等进行加固、加宽，减少新修临时施工道路； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，表土分类存放； (4) 拆除杆塔时清除地下 1m 以上的混凝土，然后进行覆土以满足农耕或恢复植被要求； (5) 合理安排施工工期，避开雨雪天气土建施工； (6) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (7) 施工产生的建筑垃圾及时由相关单位清运至指定地方，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土； (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，采取工程措施恢复水土保持功能等措施，减少区域水土流失；对线路沿线、临时施工占地进行绿化、硬化或用地恢复。 2、噪声污染防治措施 (1) 采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置硬质围挡； (3) 合理安排施工工期，夜间不施工，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求； (4) 靠近民房的线路施工时，应采取张贴告示等方式事先告知附近居民，积极处理好与周边工作场所的关系。应选用先进的低噪声施工工艺和设备，在施工设备周围、特别是在靠近民房一侧设置足够高度的硬质围挡、使用移动式隔声屏障，禁止在夜间和午休期间施工，以减少施工噪声对居民的影响。 3、大气污染防治措施 施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，施工期采取如下扬尘污染防治措施：
-------------	--

	(1) 施工场地设置硬质围挡，保持道路清洁，定期洒水； (2) 对施工工地内物料堆场以及未及时清运的建筑土方、建筑垃圾、工程渣土等，采取覆盖、密闭、洒水等防尘措施；对施工场地内的裸土覆盖符合标准的防尘网或者进行绿化、铺装、遮盖； (3) 实施开挖、回填、清扫施工现场过程中，采取洒水、喷雾等抑尘措施； (4) 车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖； (5) 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速； (6) 施工过程中应做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”。 (7) 施工结束后，及时进行绿化、硬化或植被恢复。 4、水污染防治措施 施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。 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； 线路施工人员居住在施工点附近租住的房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。 5、固体废物污染防治措施 本项目施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、拆除的导线、杆塔和电缆以及塔基基础拆除产生的废弃混凝土等。建筑垃圾分类收集、统一清运；生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运；拆除的导线、金具、杆塔和电缆等由建设单位统一回收处理，塔基基础拆除产生的废弃混凝土应送至指定的地点回填或堆放。 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，建设单位和监理单位具体负责监督，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，本项目施工期对周围生态、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	1、噪声污染防治措施 110kV 线路部分采用电缆敷设，220kV 和 110kV 架空线路通过选用表面光滑导线，提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低线路运行噪声的影响。 2、电磁环境保护措施 220kV 和 110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度（220kV 架空线路线高不低于 17.22m、110kV 架空线路线高不低于 15.56m），优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。 3、生态环境保护措施 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。 在本项目建成后，建设单位及时进行本项目竣工环保验收，并委托有资质单位开展环境监测与调查。通过验收后资产移交供电公司，移交后运营期采取的生态环境保护措施、电磁和噪声污染防治措施的责任主体为供电公司；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，本项目运营期对周围生态、电磁、声环境影响较小。 4、环境监测计划 为更好地开展输变电建设项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，见表 5-1。
-------------	---

表 5-1 运营期环境监测计划表			
序号	名称		内容
1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测指标及单位	工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）
		监测时间	①竣工环保验收 1 次； ②有环保投诉时或根据其他需要进行。
		监测频次	每个测点昼间监测 1 次
2	噪 声	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标处
		监测指标及单位	昼间、夜间等效声级， Leq ， dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间	①竣工环保验收 1 次； ②有环保投诉时或根据其他需要进行。
		监测频次	每个测点昼、夜间各监测 1 次
其他	无		

本工程环保投资共计 110 万元，具体见表 5-2。

表 5-2 工程环保投资一览表

工程 实施 阶段	类型	主要污染物	污染防治措施	投资估算 （万元）	资金 来源
施 工 期	废气	施工扬尘	施工围挡、遮盖，定期洒水	25	企 业 自 筹
	噪声	施工噪声	低噪声设备	15	
	废水	施工废水	临时沉淀池	6	
		生活污水	依托居住点污水处理设施	/	
	固体 废物	生活垃圾，建筑 垃圾，拆除的导 线、电缆、杆塔、 废弃混凝土等	分类收集、清运	10	
	生态	/	合理进行施工组织，控制施工 用地，减少土石方开挖，保护 表土，绿化或硬化	20	
运 营 期	电磁 环境	工频电场、工频 磁场	提高导线对地高度，优化导线相 间距离以及导线布置，部分线路 采用电缆敷设，运营期做好设施 维护，加强运行管理	10	
	噪声	线路噪声			
	生态	/	加强运维管理、植被绿化	4	
	设立警示和防护指示标志			5	
	环境管理与监测、环保验收等			15	
环保投资总额				110	

环保
投资

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) 严格控制施工场地和临时占地范围，禁止随意扩大施工场地范围； (2) 充分利用现有道路，尽量利用田间机耕道路等进行加固、加宽，减少新修临时施工道路； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，表土分类存放； (4) 拆除杆塔时清除地下 1m 左右的混凝土，然后进行覆土以满足农耕或恢复植被要求。 (5) 合理安排施工工期，避开雨雪天气土建施工； (6) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (7) 施工产生的建筑垃圾及时由相关单位清运至指定地方，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土； (8) 施工结束后，应及时清理施工现场，及时恢复或复垦施工区域内的土地，采取工程措施恢复水土保持功能等措施，减少区域水土流失；对线路沿线、临时施工占地进行绿化、固化或用地恢复。	(1) 已严格控制施工场地和临时占地范围； (2) 充分利用现有道路，尽量利用了田间机耕道路等进行加固、加宽； (3) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，表土分类存放； (4) 拆除杆塔时清除了地下 1m 左右的混凝土，然后进行覆土以满足农耕或恢复植被要求。 (5) 已避开雨雪天气土建施工； (6) 已合理堆放土石方，并加盖苫布； (7) 建筑垃圾已由相关单位运至指定地点，未随意倾倒垃圾和渣土，无施工垃圾堆存； (8) 施工结束后，及时清理施工现场，线路沿线、临时施工占地及时进行了绿化、固化或用地恢复。 (9) 制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料、提供相关环保措施落实情况资料（照片、记录）等。	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。	制定环境保护设施的维护和运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；不造成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	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； 线路施工人员居住在施工点附近租住的房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。	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； 线路施工人员居住在施工点附近租住的房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	(1) 采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工作业区中间位置，错开高噪声设备使用时间，施工作业区设置围挡； (3) 合理安排施工工期，夜间不施工，确保施工作业区噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求； (4) 靠近民房的线路施工时，应采取张贴告示等方式事先告知附近居民，积极处理好与周边工作场所的关系。应选用先进的低噪声施工工艺和设备，在施工设备周围、特别是在靠近民房一侧设置足够高度的硬质围挡、使用移动式隔声屏障，禁止在夜间和午休期间施工，以减少施工噪声对居民的影响。	(1) 采用低噪声施工设备； (2) 优化施工机械布置，错开高噪声设备使用时间，施工作业区设置围挡； (3) 夜间未施工，施工作业区噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求； (4) 靠近民房的线路施工时，事先告知了附近居民，选用了先进的低噪声施工工艺和设备，在施工设备周围、靠近民房一侧设置了足够高度的围挡、使用移动式隔声屏障，未在夜间和午休期间施工。 (5) 制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料，提供围挡等相关环保措施落实情况的资料（照片、记录）等。	110kV 线路部分采用电缆敷设，220kV 和 110kV 架空线路通过选用表面光滑导线，提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置。	线路沿线声环境能满足相应标准要求。
振动	—	—	—	—

大气环境	(1)施工场地设置硬质围挡,保持道路清洁,定期洒水; (2)对施工工地内物料堆场以及未及时清运的建筑土方、建筑垃圾、工程渣土等,采取覆盖、密闭、洒水等防尘措施;对施工场地内的裸土覆盖符合标准的防尘网或者进行绿化、铺装、遮盖; (3)实施开挖、回填、清扫施工现场过程中,采取洒水、喷雾等抑尘措施; (4)车辆运输散体材料和废弃物时,采用密闭式防尘布进行苫盖; (5)对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速; (6)施工过程中应做到大气污染防治“十达标”,即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”。 (7)施工结束后,及时进行绿化、硬化或植被恢复。	(1)施工场地设置了硬质围挡,保持道路清洁,定期洒水; (2)对施工工地内物料堆场以及未及时清运的建筑土方、建筑垃圾、工程渣土等,采取了覆盖、密闭、洒水等防尘措施;对施工场地内的裸土覆盖了防尘网或者进行了绿化、铺装、遮盖; (3)实施开挖、回填、清扫施工现场过程中,采取了洒水、喷雾等抑尘措施; (4)车辆运输散体材料和废弃物时,采用密闭式防尘布进行苫盖; (5)对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速; (6)施工过程中做到了大气污染防治“十达标”; (7)施工结束后,及时进行了绿化、硬化或植被恢复。 (8)制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料,提供围挡、苫盖等相关环保措施落实情况的资料(照片、记	—	—
固体废物	建筑垃圾分类收集、统一清运;生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运;拆除的导线、金具、杆塔和电缆等由建设单位统一回收处理,塔基基础拆除产生的废弃混凝土应送至指定的地点回填或堆放。	固废均及时进行了处理。现场无垃圾随意弃置的现象。 制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料。	—	—

电磁环境	—	—	220kV 和 110kV 输电线路保持足够的导线对地高度（220kV 架空线路高不低于 17.22m、110kV 架空线路高不低于 15.56m），优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆敷设。设置警示和防护指示标志。	线路沿线及电磁环境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》（GB8702-2014）相应控制限值要求，已设置警示和防护指示标志。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	按监测计划进行环境监测	按照环境监测计划开展了电磁环境及噪声监测，满足相应标准要求。
其他	—	—	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

丹金高速公路 220kV、110kV 线路迁改工程的建设符合地方规划，符合环境保护要求；项目所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求；在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，项目建设对生态环境的影响较小，从环境影响角度分析，本工程建设是可行的。

丹金高速公路 220kV、110kV 线路迁改 工程

电磁环境影响专题评价

南京伊环环境科技有限公司

2026年6月

1、总则

1.1 评价依据

1.1.1 环保法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本），自 2015 年 1 月 1 日起施行。

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正本），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），2020 年 12 月 24 日印发。

1.1.2 相关技术规范、导则、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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

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

(5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.2 项目概况

本项目分为 9 项子工程，具体建设内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目建设内容一览表

线路名称	工程规模
①220kV 华凤 2572 线/凤湾 2592 线迁改工程 (简称“线路①”)	线路路径长约为 4.178km, 其中新建架空线路路径长 2.717km (其中同塔双回架设 1.328km, 双设单架 0.968km, 单回三角架设 0.421km), 利用原有导线架线路径长约 1.461km (其中同塔双回架设 0.274km, 双设单架 0.8km, 单回三角架设 0.387km)。新建杆塔 15 基。 拆除杆塔 14 基, 拆除架空线路路径长 4.3km。
②220kV 风云双回线迁改工程 (简称“线路②”)	线路路径长约为 0.828km, 其中新建架空线路路径长 0.225km, 利用原有导线架线段路径长约 0.603km, 均为同塔双回架设。新建杆塔 2 基。 拆除杆塔 1 基, 拆除架空线路路径长 0.225km。
③220kV 茅凤双回线迁改工程 (简称“线路③”)	线路路径长约为 1.864km, 其中新建架空线路路径长 0.831km, 利用原有导线架线段路径长约 1.033km, 均为同塔双回架设。新建杆塔 5 基。 拆除杆塔 5 基, 拆除架空线路路径长 0.714km。
④110kV 湾窠 II765 线/窠路 766 线迁改工程 (简称“线路④”)	线路路径长约为 0.657km, 利用原有导线架线段路径长约 0.377km (其中双回架空线路 0.125km; 双设单架线路 0.252km), 为同塔双回架设; 新建电缆路径长约 0.28km (其中双回电缆 0.24km, 单回电缆 0.04km)。新建杆塔 3 基。 拆除杆塔 3 基, 拆除线路路径长 0.313km。
⑤110kV 窠荆 I767 线/窠荆 II769 线 (简称“线路⑤”)	线路路径长约为 0.558km, 利用原有导线架线段路径长约 0.138km, 为同塔双回架设; 新建电缆路径长约 0.42km (其中双回电缆 0.37km, 单回电缆 0.05km)。新建杆塔 1 基。 拆除杆塔 2 基, 拆除架空线路路径长 0.39km。
⑥110kV 丹窠 724 线普善支线/窠善 763 线迁改工程 (简称“线路⑥”)	线路路径长约为 0.527km, 利用原有导线架线段路径长约 0.327km, 为同塔双回架设; 新建双回电缆路径长约 0.2km。新建杆塔 2 基。 拆除杆塔 2 基, 拆除架空线路路径长 0.2km。
⑦110kV 丹联 726/丹窠 724 线迁改工程 (简称“线路⑦”)	线路路径长约为 1.571km, 其中新建架空线路路径长约 0.581km (其中双回架空线路 0.37km; 双设单架线路 0.211km); 利用原有导线架线段路径长约 0.105km, 为单回垂直架设; 新建单回电缆线路 0.885km。新建杆塔 3 基。 拆除杆塔 6 基, 拆除架空线路路径长 0.74km。
⑧110kV 云阳 725 线迁改工程 (简称“线路⑧”)	线路路径长约为 1.196km, 其中新建架空线路路径长约 0.50km, 利用原有导线架线段路径长约 0.129km, 均为双设单架; 新建单回电缆线路路径长约 0.567km (其中利用既有电缆通道敷设 0.12km)。新建杆塔 4 基。 拆除杆塔 5 基, 拆除线路路径长 0.91km (其中架设线路 0.79km, 电缆线路 0.12km)。

⑨110kV 云阳 725 线、南珩 86L 线迁改工程 (简称“线路⑨”)	线路路径长约为 2.179km, 其中新建架空线路路径长约 0.17km, 利用原有导线架线段路径长约 0.674km, 均为同塔双回; 新建双回电缆线路路径长约 1.335km。新建杆塔 5 基。 拆除杆塔 7 基, 拆除架空线路路径长 1.4km。
---	---

1.3 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中“表 1”, 本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	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

(2) 评价标准

本项目评价标准见下表:

表 1.3-2 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境 (220kV、 110kV)	工频电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露控制限值 4000V/m
	工频磁感应强度			公众曝露控制限值 100μT

注: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

(3) 评价等级

本项目 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 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”, 本项目 220kV 和 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级, 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1.3-3 输变电项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	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的架空线	二级
	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
	110kV	电缆线路	地下电缆	三级

(4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表3”，本项目环境影响评价范围见下表：

表 1.3-4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价范围
220kV 架空线路	线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域
110kV 架空线路	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
110kV 电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 和 110kV 架空线路电磁环境影响预测采用**模式预测**的方式，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价采用**定性分析**的方式。

1.5 评价重点

电磁环境评价重点为工程运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近环境敏感目标的影响。

1.6 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

本项目 220kV 输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 14 处，包括民房 5 处 40 户，看护、看渔房等 6 处 11 个，寺庙 1 处、养殖场 1 处、板房 1 处；110kV 输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 5 处，包括民房 2 处 11 户，快递公司用房 1 处 1 栋，看渔板房 1 处 2 个，家庭农场 1 处 2 间。

2、电磁环境现状评价

江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：CMA211012050022）于2025年9月17日对本项目输电线路沿线进行了电磁环境质量现状监测。

现状监测结果表明，220kV 和 110kV 输电线路沿线各测点处的工频电场强度现状为（0.13~816.63）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0040~0.8649） μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 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 220kV 和 110kV 架空线路电磁影响预测与评价

本项目 220kV 和 110kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

3.1.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的模式，对架空输电线路产生的工频电场、工频磁场强度影响预测。具体模式如下：

（1）工频电场强度预测：

高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线下等效电荷的计算

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于220kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

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

各导线对地电压分量为：

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

$$U_B = (-66.8 + j115.6) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.8 - j115.6) \text{ kV}$$

对于110kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

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

各导线对地电压分量为：

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

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

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

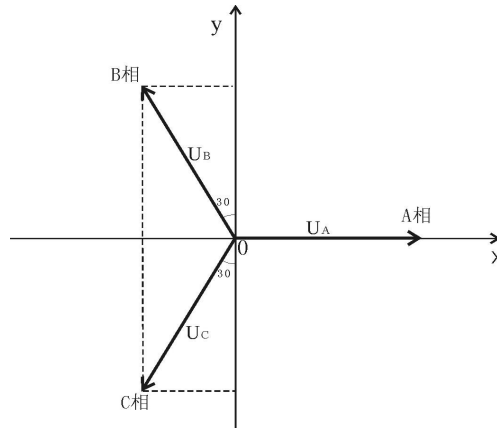


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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，如图3.1-2所示，电位系数可写为：

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。

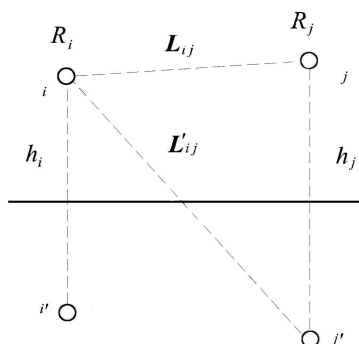


图 3.1-2 电位系数计算图

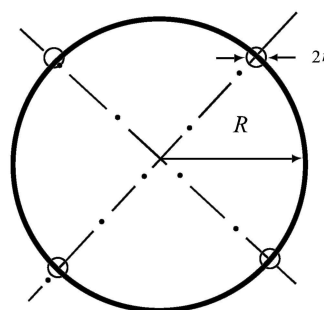


图 3.1-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

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

相应地电荷也是复数值：

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

矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

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

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

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L_i ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据复数量的实部和虚部求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

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

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：

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

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

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

（2）工频磁场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，不考虑导线*i*的镜像时，可计算在A点其产生的磁

场强度：

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

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。

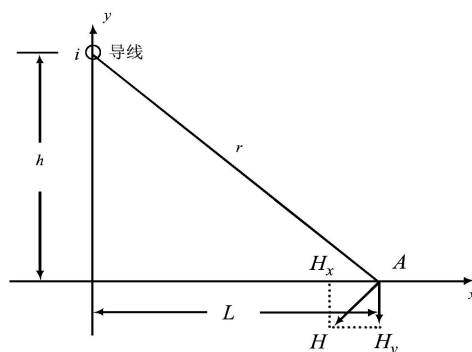


图 3.1-4 磁场向量图

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

3.1.2 计算参数的选取

本项目 220kV 和 110kV 架空线路架设方式、相序、导线型号、导线对地高度等分别见表 3.1-1 和表 3.1-2，本次对各种架设方式线路进行预测计算。

3.1.3 工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果

3.1.4 分析与评价

①计算结果表明，当预测点与导线间垂直距离相同时，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根据架空线路经过耕地等场所工频电场、工频磁场预测结果，经过耕地等场所时，线路在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测最大值及最大值对应位置见表 3.1-21，经过耕地等场所时产生的工频电场强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

表 3.1-15 耕地等场所预测结果最大值及最大值对应位置（220kV 线路）

线路	架设方式	线路段	工频电场强度		工频磁感应强度	
			最大值 (V/m)	最大值对应位置	最大值(μT)	最大值对应位置
①220kV 华 风 2572 线/ 风湾 2592 线迁改工程	同塔双回	新建段 (线高 21.9m)	846.9	位于距线路走廊中心投影位置-7、-6m 处	3.9991	位于距线路走廊中心投影位置 2m 处
		利旧段 (线高 22.66m)	735.6	位于距线路走廊中心投影位置-8m 处	3.2482	位于距线路走廊中心投影位置 4m 处
	双设单架	新建段 (线高 23.02m)	887.2	位于距线路走廊中心投影位置 4m 处	2.9478	位于距线路走廊中心投影位置 5m 处
		利旧段 (线高 20m)	1079	位于距线路走廊中心投影位置 6m 处	2.9378	位于距线路走廊中心投影位置 6m 处
	单回三角 架空	新建段 (线高 26.13m)	663	位于距线路走廊中心投影位置±15m 处	3.8292	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处
		利旧段 (线高 17.22m)	1010.3	位于距线路走廊中心投影位置±10m 处	8.0506	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处
②220kV 风 云 2M97/2M98 线迁改工程	同塔双回	新建段 (线高 26m)	489.4	位于距线路走廊中心投影位置±11m 处	2.1339	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处
		利旧段 (线高 23.94m)	549.3	位于距线路走廊中心投影位置±11m 处	1.9867	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处
③220kV 茅 风 2Y65/2Y66 线迁改工程	同塔双回	新建段 (线高 22.3m)	1090.8	位于距线路走廊中心投影位置-1m 处	4.5026	位于距线路走廊中心投影位置-1m 处
		利旧段 (线高 19.01m)	1350.6	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处	4.7631	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处

表 3.1-16 耕地等场所预测结果最大值及最大值对应位置（110kV 线路）

架设方式	计算用导线型号、线高	工频电场强度		工频磁感应强度	
		最大值 (V/m)	最大值对应位置	最大值(μT)	最大值对应位置
同塔双回同相序	导线 1×JL/G1A-240/30, 线高 17.07m	689.4	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处	1.8881	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处
	导线 1×JL/G1A-400/35, 线高 15.56m	823.4	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处	2.8529	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处
同塔双回异相序	导线 2×JL3/G1A-300/25, 线高 20.68m	489.7	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处	2.6731	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处
	导线 1×LGJ-300/25, 线高 19.24m	412.6	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处	1.5149	位于距线路走廊中心投影位置 0m 处
110kV 双设单架	导线 1×JL/G1A-240/30, 线高 20.35mm	283.1	位于距线路走廊中心投影位置 4m 处	0.7924	位于距线路走廊中心投影位置 4m 处
110kV 双设单架、同塔双回架设（一回备用）	导线 1×JL3/G1A-400/35、 1×LGJ-400/35, 线高 18.16m	361.2	位于距线路走廊中心投影位置 3m 处	1.2696	位于距线路走廊中心投影位置 3m 处

③电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场贡献值预测结果表明，本项目架空线路经过电磁环境敏感目标时，敏感目标各楼层预测点处的工频电场强度预测值为（41~1174.3）V/m、工频磁感应强度预测值为（0.7581~7.4308）μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

3.2 110kV 电缆线路电磁影响分析

本项目 110kV 电缆线路的电磁环境影响预测采用定性分析。

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），“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”，同时结合国网江苏省电力有限公司镇江和常州供电分公司近几年内已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路的工频电场监测数据，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 的公众暴露控制限值要求。

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”；《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47 μ T~5.01 μ T；400V 单根地下电缆埋深 0.5m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.04 μ T~0.50 μ T”；同时结合国网江苏省电力有限公司镇江和常州供电分公司近几年内已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路的工频磁场监测数据，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 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

基于以上分析可以预测，本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

4、电磁环境保护措施

220kV 和 110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度（220kV 架空线路线高不低于 17.22m、110kV 架空线路线高不低于 15.56m），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

5、电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

本项目分为 9 项子工程，具体建设内容见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目建设内容一览表

线路名称	工程规模
①220kV 华凤 2572 线/凤湾 2592 线迁改工程（简称“线路①”）	线路路径长约为 4.178km，其中新建架空线路路径长 2.717km（其中同塔双回架设 1.328km，双设单架 1.201km，单回三角架设 0.188km），利用原有导线架线路径长约 1.461km（其中同塔双回架设 0.274km，双设单架 0.8km，单回三角架设 0.387km）。新建杆塔 15 基。 拆除杆塔 14 基，拆除架空线路路径长 4.3km。
②220kV 风云双回线迁改工程（简称“线路②”）	线路路径长约为 0.828km，其中新建架空线路路径长 0.225km，利用原有导线架线段路径长约 0.603km，均为同塔双回架设。新建杆塔 2 基。 拆除杆塔 1 基，拆除架空线路路径长 0.225km。
③220kV 茅凤双回线迁改工程（简称“线路③”）	线路路径长约为 1.864km，其中新建架空线路路径长 0.831km，利用原有导线架线段路径长约 1.033km，均为同塔双回架设。新建杆塔 5 基。 拆除杆塔 5 基，拆除架空线路路径长 0.714km。
④110kV 湾窦 II765 线/窦路 766 线迁改工程（简称“线路④”）	线路路径长约为 0.657km，利用原有导线架线段路径长约 0.377km（其中双回架空线路 0.125km；双设单架线路 0.252km），为同塔双回架设；新建电缆路径长约 0.28km（其中双回电缆 0.24km，单回电缆 0.04km）。新建杆塔 3 基。 拆除杆塔 3 基，拆除线路路径长 0.313km。
⑤110kV 窦荆 I767 线/窦荆 II769 线（简称“线路⑤”）	线路路径长约为 0.558km，利用原有导线架线段路径长约 0.138km，为同塔双回架设；新建电缆路径长约 0.42km（其中双回电缆 0.37km，单回电缆 0.05km）。新建杆塔 1 基。 拆除杆塔 2 基，拆除架空线路路径长 0.39km。
⑥110kV 丹窦 724 线普善支线/窦善 763 线迁改工程（简称“线路⑥”）	线路路径长约为 0.527km，利用原有导线架线段路径长约 0.327km，为同塔双回架设；新建双回电缆路径长约 0.2km。新建杆塔 2 基。 拆除杆塔 2 基，拆除架空线路路径长 0.2km。
⑦110kV 丹联 726/丹窦 724 线迁改工程（简称“线路⑦”）	线路路径长约为 1.571km，其中新建架空线路路径长约 0.581km（其中双回架空线路 0.37km；双设单架线路 0.211km）；利用原有导线架线段路径长约 0.105km，为单回垂直架设；新建单回电缆线路 0.885km。新建杆塔 3 基。 拆除杆塔 6 基，拆除架空线路路径长 0.74km。
⑧110kV 云阳 725 线迁改工程（简称“线路⑧”）	线路路径长约为 1.196km，其中新建架空线路路径长约 0.50km，为同塔双回架设（备用一回）；利用原有导线架线段路径长约 0.129km，为双设单架；新建单回电缆线路路径长约 0.567km（其中利用既有电缆通道敷设 0.12km）。新建

	杆塔 4 基。 拆除杆塔 5 基，拆除线路路径长 0.91km（其中架设线路 0.79km，电缆线路 0.12km）。
⑨110kV 云阳 725 线、南珥 86L 线迁改工程 （简称“线路⑨”）	线路路径长约为 2.164km，其中新建架空线路路径长约 0.17km，利用原有导线架线段路径长约 0.674km，均为同塔双回；新建双回电缆线路路径长约 1.32km。新建杆塔 5 基。 拆除杆塔 7 基，拆除架空线路路径长 1.4km。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，输电线路沿线敏感目标各测点处的工频电场强度现状为（0 现状监测结果表明，220kV 和 110kV 输电线路沿线各测点处的工频电场强度现状为（0.13~816.63）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0040~0.8649） μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 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 220kV 和 110kV 架空输电线路运行后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。220kV 和 110kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

通过定性分析，本工程 110kV 电缆线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

220kV 和 110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度（220kV 架空线路线高不低于 17.22m、110kV 架空线路线高不低于 15.56m），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

5.5 电磁环境影响评价专题结论

综上所述，丹金高速公路 220kV、110kV 线路迁改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。