

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称: 江宁高新区东拓区周旺路、唐家路道路工程项目
目(江宁科学园 110 千伏苏高线、苏高线淳化
支线、高化线苏庄支线迁改工程)

建设单位(盖章): 南京江宁科学园发展有限公司

编制单位: 南京伊环环境科技有限公司

编制日期: 2024 年 3 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	17
四、生态环境影响分析	22
五、主要生态环境保护措施	29
六、生态环境保护措施监督检查清单	34
七、结论	38
电磁环境影响专题评价	39

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江宁高新区东拓区周旺路、唐家路道路工程项目（江宁科学园 110 千伏苏高线、苏高线淳化支线、高化线苏庄支线迁改工程）	
项目代码		2309-320115-89-01-717268	
建设单位联系人		联系方式	
建设地点		南京市江宁区淳化街道	
地理坐标	①110kV 苏高线#17-#36 迁改工程	起点（110kV 苏高线#16）：东经 <u>118 度 56 分 19.809 秒</u> ，北纬 <u>31 度 54 分 3.686 秒</u> 终点（110kV 苏高线#36）：东经 <u>118 度 55 分 48.746 秒</u> ，北纬 <u>31 度 54 分 46.749 秒</u>	
	②110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程	起点（110kV 苏高线淳化支线#5）：东经 <u>118 度 56 分 32.285 秒</u> ，北纬 <u>31 度 55 分 31.962 秒</u> 终点（110kV 苏高线#30）：东经 <u>118 度 56 分 10.752 秒</u> ，北纬 <u>31 度 55 分 8.104 秒</u>	
	③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程	起点（110kV 高化线苏庄支线#18）：东经 <u>118 度 56 分 18.853 秒</u> ，北纬 <u>31 度 54 分 3.719 秒</u> 终点（110kV 高化线苏庄支线#6）：东经 <u>118 度 56 分 7.874 秒</u> ，北纬 <u>31 度 55 分 15.587 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)	永久用地 1354m ² ； 临时用地 18605m ² ； 线路路径长度 5.471km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南京市江宁区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	江宁审批投字〔2023〕103 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	46
环保投资占比（%）		施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B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	<p>(1) 本项目已取得南京市工程建设项目设计方案审定通知书（宁规划资源方案（2023）00966号，见附件4），项目的建设符合当地发展规划要求。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 本项目生态影响评价范围内不涉及重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态保护目标。</p> <p>(4) 对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号）、南京市“三区三线”划定成果、《南京市江宁区2023年度生态空间管控区调整方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区2023年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函[2023]1058号），本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线和生态空间管控区域。本项目与江宁区生态保护红线、江宁区生态空间管控区域位置关系分别见附图7和附图8。</p> <p>(5) 本项目符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案和南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案。</p> <p>(6) 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）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，线路沿线无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；项目所在区域不涉及0类声环境功能区；新建架空线路采用双设单架、电缆线路大部分采用四回土建，预留了远期线路通道，减少了后期新开辟走廊，故项目选线、设计符合输变电建设项目环境保护技术要求。</p>
---------	---

	<p>(7) 对照《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字（2016）297号）第七条：“淳化新市镇镇区除110千伏（含）以上等级电力线路架空线路外，不得新设其他架空线”，本项目架空线路为110kV，位于南京市江宁区淳化街道，因此本项目建设符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》要求。</p> <p>(8) 对照《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2014年3月28日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第九次会议批准，2014年6月1日起施行）第二十一条：“中小学、幼儿园周边五十米范围内，不得新建架空高压输电线、高压电缆、高压变电站等设施，本项目线路不在中小学、幼儿园周边五十米范围内，因此本项目符合南京市中小学幼儿园用地保护条例。”</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目线路位于南京市江宁区淳化街道，地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>为推进江宁高新区东拓区开发建设，保障入驻产业项目发展需求，南京江宁科学园发展有限公司拟实施江宁高新区东拓区周旺路、唐家路道路工程项目，该项目已取得南京市江宁区行政审批局的立项批复（江宁审批投字〔2023〕103号，见附件 3），由于现状 110kV 苏高线、110kV 高化线苏庄支线影响了周旺路、唐家路的建设，因此作为周旺路、唐家路工程的附属项目，需实施江宁科学园 110 千伏苏高线、苏高线淳化支线、高化线苏庄支线迁改工程，即本项目。</p> <p>2、项目建设规模</p> <p>本项目分为 3 项子工程，具体如下：</p> <p>①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程：1 回，线路路径长约为 0.961km，其中新建架空路径长约 0.118km，利用原有导线恢复架线路径长约 0.206km，均为双设单架；新建电缆路径长度约 0.637km（双回土建路径长约 0.015km，四回土建路径长约 0.622km，其中四回土建段与线路③同通道敷设 0.019km）。拆除杆塔 4 基（110kV 苏高线淳化支线#1-#4），拆除线路路径长 0.45km（110kV 苏高线#26-G1 段）。</p> <p>②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程：1 回，线路路径长约为 1.728km，其中新建架空路径长约 1.583km，双设单架；新建电缆路径长度约 0.145km（双回土建路径长约 0.051km，四回土建路径长约 0.094km，四回土建段与线路③同通道敷设）。</p> <p>拆除杆塔 13 基（110kV 苏高线#17-#29），拆除线路路径长 2.6km（110kV 苏高线#16-G4 段）。</p> <p>③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程：1 回，线路路径长约为 2.895km，其中新建架空路径长约 1.559km，利用原有导线恢复架线路径长约 0.168km，均为双设单架；新建电缆路径长度约 1.168km（双回土建路径长约 0.060km，四回土建路径长约 1.108km，其中四回土建段与线路①同通道敷设 0.019km、与线路②同通道敷设 0.094km）。</p> <p>拆除杆塔 10 基（110kV 高化线苏庄支线#17-#8），拆除线路路径长 2.2km</p>

(110kV 高化线苏庄支线#7#-G3)。

综上,本项目线路路径总长约为 5.471km,其中架空线路路径长约 3.634km (其中新建段 3.260km,利用原有导线恢复架线段 0.374km);电缆线路路径长度约 1.836km(其中双回土建单回敷设 0.126km、四回土建单回敷设 1.598km、四回土建双回敷设 0.113km)。

本项目共拆除 27 基杆塔,拆除线路路径长 5.25km。

3、项目组成及规模

本项目组成及规模见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及规模一览表

项目组成		项目规模
主体工程	①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程	
	路径长度	线路路径总长约 0.961km,其中架空线路路径长约 0.324km,电缆线路路径长约 0.637km。
	架空线架设方式	双设单架
	架空线路参数	①G1-G2、110kV 苏高线淳化支线#5-G1 导线型号: LGJ-400/35 导线结构: 单分裂 导线外径: 26.82mm 计算截面: 425.24mm ² 单根导线载流量: 583A 线路设计高度: 经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 15m, 经过电磁环境敏感目标处的导线对地高度最小约为 15m。 ②G4-110kV 苏高线#30 导线型号: LGJ-240/30 导线结构: 单分裂 导线外径: 21.6mm 计算截面: 275.96mm ² 单根导线载流量: 445A 线路设计高度: 经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 21m。
	杆塔	新建 3 基杆塔 (G1-G2、G4), 均为双回路钢管杆 3 基, 采用灌注桩基础。
	电缆敷设方式	G2-A: 四回土建、敷设 1 回电缆, 采用排管+工作井形式; B-G4: 双回土建、敷设 1 回电缆, 采用电缆沟形式; A-B: 四回土建、敷设 1 回电缆 (与“③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程” 1 回电缆同通道敷设), 采用排管+工作井形式。
	电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ²
拆除工程	拆除杆塔 4 基 (110kV 苏高线淳化支线#1-#4), 拆除线路路径长 0.45km (110kV 苏高线#26-G1 段)。	

		②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程	
其中	路径长度	线路路径总长约 1.728km，其中架空线路路径长约 1.583km，电缆线路路径长约 0.145km。	
	架空线架设方式	双设单架	
	架空线路参数	导线型号：JL/G1A-400/35 导线结构：单分裂 导线外径：26.82mm 计算截面：425.24mm ² 单根导线载流量：583A 线路设计高度：经过耕地等场所处的导线对地高度最小约为 17m，经过电磁环境敏感目标处的导线对地高度最小约为 19m。	
	杆塔	新建 7 基杆塔（J1-J7），均为双回路角钢塔，采用灌注桩基础。	
	电缆敷设方式	J7-D、C-110kV 苏高线#36：双回土建、敷设 1 回电缆，采用电缆沟形式； D-C：四回土建、敷设 1 回电缆（与“③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程”1 回电缆同通道敷设），采用排管+工作井形式。	
	电缆型号	为 ZC-YJLW03-Z-127/220-1×1200mm ²	
	拆除工程	拆除杆塔 13 基（110kV 苏高线#17-#29），拆除线路路径长 2.6km（110kV 苏高线#16-G4 段）。	
		③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程	
其中	路径长度	线路路径总长约 2.895km，其中架空线路路径长约 1.727km，电缆线路路径长约 1.168km。	
	架空线架设方式	双设单架	
	架空线路参数	①110kV 高化线苏庄支线#18-T1 导线型号：JL/G1A-400/35 导线结构：单分裂 导线外径：26.82mm 计算截面：425.24mm ² 单根导线载流量：583A 线路设计高度：经过耕地等场所处的导线对地高度最小约为 13m，经过电磁环境敏感目标处的导线对地高度最小约为 20m。 ②G3-110kV 高化线苏庄支线#6 导线型号：LGJ-240/30 导线结构：单分裂 导线外径：21.6mm 计算截面：275.96mm ² 单根导线载流量：445A 线路设计高度：经过耕地等场所处的导线对地高度最小约为 20m。	
	杆塔	新建 8 基杆塔（T7-T1、G3），其中 7 基双回路角钢塔，1 基双回路钢管杆，采用灌注桩基础。	
	电缆敷设方式	E-D、C-B：四回土建、敷设 1 回电缆，采用排管+工作井形式； T1-E、A-G3：双回土建、敷设 1 回电缆，采用电缆沟形式；	

			D-C: 四回土建、敷设 1 回电缆（与“②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程” 1 回电缆同通道敷设），采用排管+工作井形式； B-A: 四回土建、敷设 1 回电缆（与“①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程” 1 回电缆同通道敷设），采用排管+工作井形式。
		电缆型号	为 ZC-YJLW03-Z-127/220-1×1200mm ²
		拆除工程	拆除杆塔 13 基（110kV 苏高线#17-#29），拆除线路路径长 2.6km（110kV 苏高线#16-G4 段）。
辅助工程		地线	配套建设地线
环保工程		施工期临时环保措施	临时围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池、低噪声施工设备等。
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		塔基施工区	新建杆塔 18 基，拆除杆塔 27 基，每基塔基处的临时用地面积为 200m ² ，共 9000m ² ，新建塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等。
		电缆施工区	新建电缆线路路径总长约 1.837km，施工宽度约 5m，临时用地面积约 9185m ² ，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设围挡、彩条布苫盖等。
		牵张场	本项目采用绞磨机展放导线，不设置牵张场。
		跨越场	本项目线路施工跨越道路时，需设置跨越场，临时用地面积约 20m ² 。
		临时施工道路	本项目充分利用现有道路，尽量利用林间小路等进行加固、加宽，预计新修临时施工道路累计长约 0.1km，宽约 4m，临时占地面积约 400m ² 。

表 2-2 本工程杆塔情况一览表

杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	数量（基）
双回路钢管杆	1B-SDJG	21	1
	1B-SDJGZD	21	1
		24	2
双回路角钢塔	1E3-SZ2	24	4
		27	2
	1E6-SJ2	24	2
	1E6-SJ3	24	2
	1E6-SJ4	24	2
	1E6-SDJZD	24	2
合计			18

表 2-3 本项目工程规模一览表

序号	工程组成	工程内容		路径长度	杆塔	线路段	架设/敷设方式	导线/电缆型号
1	①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程	架空	新建段	0.118km	新建 3 基 (G1-G2、G4)	G1-G2	双设单架	JL/G1A-400/35
			利用原有导线恢复架线段	0.117km		110kV 苏高线淳化支线 #5-G1	双设单架	LGJ-400/35
				0.089km		G4-110kV 苏高线#30	双设单架	LGJ-240/30
		建设	新建电缆	0.603km	/	G2-A	四回土建、敷设 1 回电缆(排管+工作井)	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ²
				0.015km	/	B-G4	双回土建、敷设 1 回电缆(电缆沟)	
				0.019km	/	A-B	四回土建、敷设 1 回电缆(与“③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程” 1 回电缆同通道敷设)(排管+工作井)	
			合计	0.961km				
	拆除	0.45km	拆除 4 基 (110kV 苏高线淳化支线#1-110 千伏苏高线淳化支线#4)	110kV 苏高线#26-110 千伏苏高线淳化支线 #1-110 千伏苏高线淳化支线#4-G1				
2	②110kV 苏高线 #17-#36 迁改工程	建设	新建架空	1.583km	新建 7 基 (J1-J7)	110kV 苏高线#16-J1-J7	双设单架	JL/G1A-400/35
			新建电缆	0.051km	/	J7-D、C-110kV 苏高线 #36	双回土建、敷设 1 回电缆(电缆沟)	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ²
				0.094km	/	D-C	四回土建、敷设 1 回电缆(与“③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程” 1 回电缆同通道敷设)	
			合计	1.728km				
			拆除	2.6km	拆除 13 基 (110kV 苏高线#17-#29)	110kV 苏高线 #16-#29-G4		

序号	工程组成	工程内容		路径长度	杆塔	线路段	架设/敷设方式	导线/电缆型号	
3	③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程	架空	新建段	1.559km	新建 8 基 (T7-T1、G3)	110kV 高化线苏庄支线 #18-T7-T1	双设单架	JL/G1A-400/35	
			利用原有导线恢复架线段	0.168km		G3-110kV 高化线苏庄支线#6	双设单架	LGJ-240/30	
		建设	新建电缆		0.995km	/	E-D、C-B	四回土建、敷设 1 回电缆(排管+工作井)	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ²
					0.060km	/	T1-E、A-G3	双回土建、敷设 1 回电缆(电缆沟)	
					0.094km	/	D-C	双回土建、敷设 1 回电缆(与“②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程”1 回电缆同通道敷设)(排管+工作井)	
					0.019km	/	B-A	双回土建、敷设 1 回电缆(与“①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程”1 回电缆同通道敷设)(排管+工作井)	
			合计		2.895km				
			拆除		2.2km	拆除 10 基 (110kV 高化线苏庄支线#17-#8)	110kV 高化线苏庄支线 #18-#7-G3		
		建设规模总计	架空	新建段	3.260km	新建杆塔 18 基			
				利用原有导线恢复架线段	0.374km				
建设	电缆		双回土建、单回敷设	0.126km					
			四回土建、单回敷设	1.598km					
			四回土建、双回敷设	0.113km					
	合计			5.471km					
	拆除		5.25km	拆除杆塔 27 基					

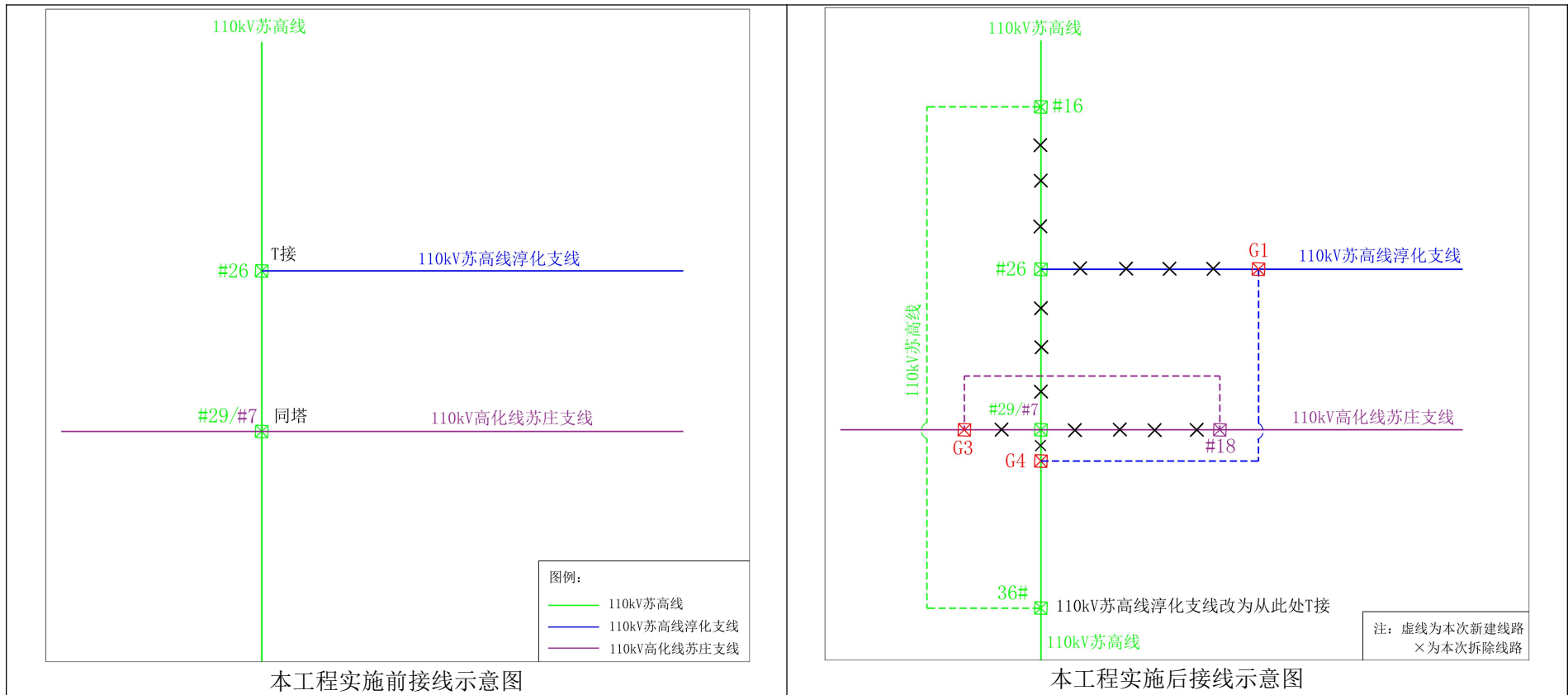


图 2-1 本项目实施前后接线示意图

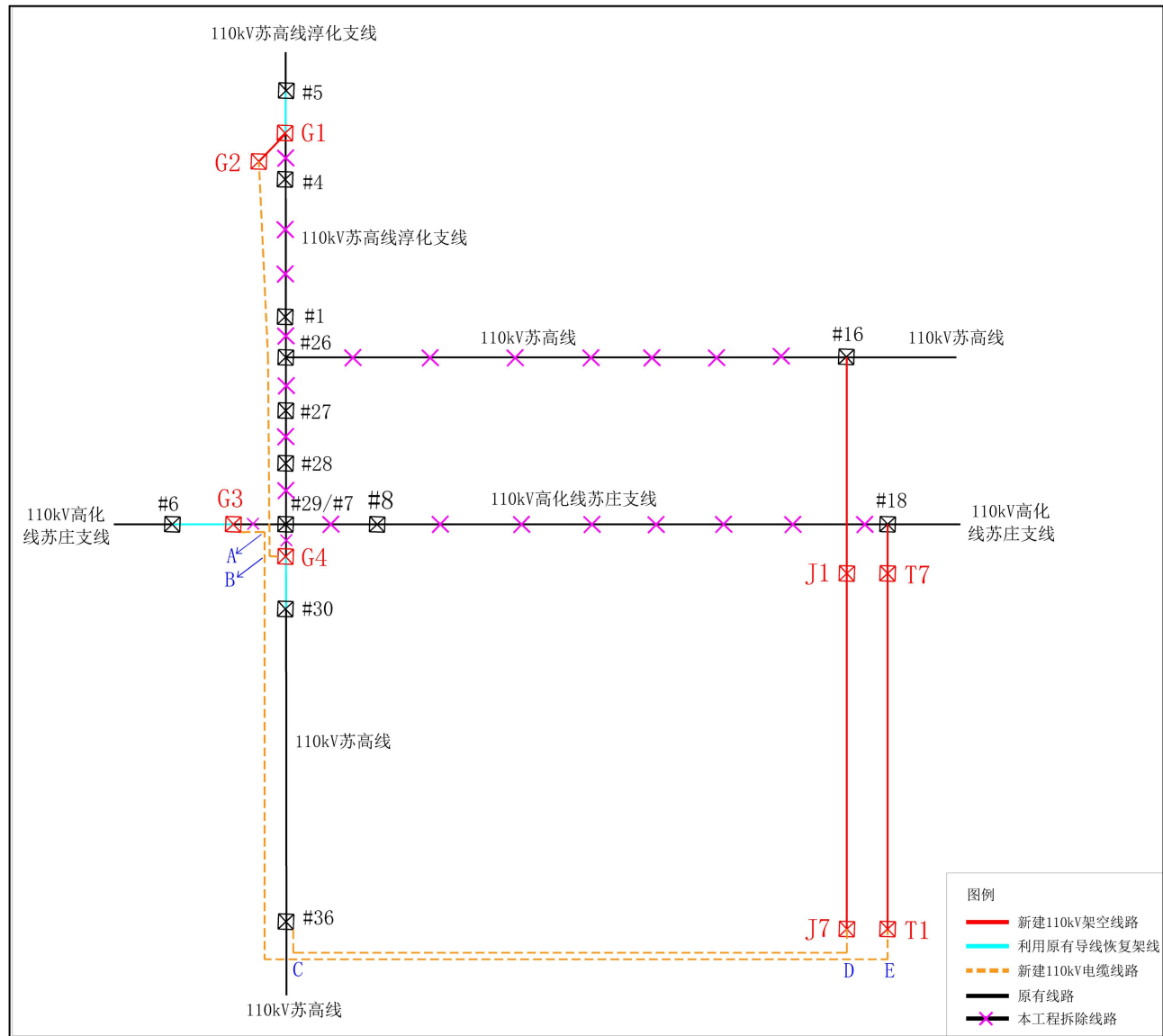


图 2-2 本项目建设内容示意图

总平面及现场布置	<p>1、线路路径</p> <p>①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程</p> <p>原 110kV 苏高线淳化支线 T 接自 110kV 苏高线#26 杆。本次在原 110kV 苏高线淳化支线#4 杆北侧新建 G1 杆，在虎啸路南侧新建 G2 杆，在 110kV 苏高线 29#/110kV 高化线苏庄支线 7#杆西南侧新建 G4 杆。本工程线路起自原 110kV 苏高线淳化支线#5 杆，利用原有导线沿原路径向西南架设至 G1，跨越胜利河路和虎啸路至 G2，转为电缆沿学十四路（福英路）西侧向西南走线至 G4，电缆上塔转架空，利用原有导线沿原路径向西南架设至 110kV 苏高线 30#杆与原 110kV 苏高线接通。</p> <p>拆除 110kV 苏高线淳化支线#1-#4 杆塔 4 基，拆除 110kV 苏高线#26-G1 段线路路径长 0.45km。</p> <p>②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程</p> <p>新建 J1-J7 塔，自原 110kV 苏高线#16 塔新建线路向北架设至 J1，转向西北架设至 J7，转为电缆穿越学十四路（福英路）至 110kV 苏高线#36（#36 塔需加装电缆引下装置）上塔，改为架空与原 110kV 苏高线接通向西南走线。</p> <p>拆除 110kV 苏高线#17-#29 杆塔 13 基，拆除 110kV 苏高线#16-G4 段线路路径长 2.6km。G4-110kV 苏高线#36 段原 110kV 苏高线保留供 110kV 苏高线淳化支线使用。</p> <p>③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程</p> <p>新建 T7-T1 塔和 G3 杆，自原 110kV 高化线苏庄支线#18 塔新建线路向北架设至 T7，转向西北架设至 T1，转为电缆敷设至 D 点，与“②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程”电缆线路同通道敷设至 C 点，然后新建电缆沿学十四路西侧向东北敷设至 B 点，然后与“①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程”电缆线路同通道敷设至 A 点，转向西北至 G3 杆，转为架空利用原有导线沿原路径向西北架设至 110kV 高化线苏庄支线#6 杆与原线路接通。</p> <p>拆除 110kV 高化线苏庄支线#17-#8 杆塔 10 基（110kV 高化线苏庄支线#7 杆与 110kV 苏高线#29 杆为同一个杆塔，已在 110kV 苏高线#17-#36 迁改工程中拆除），拆除 110kV 高化线苏庄支线#7#-G3 段线路路径长 2.2km。</p> <p>线路路径图见附图 2。</p>
----------	--

	<p>2、施工现场布置</p> <p>(1) 架空线路施工现场布置</p> <p>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 537m²，塔基施工临时占地约为 3600m²。</p> <p>跨越场：本项目线路施工跨越道路时，需设置跨越场，临时用地面积约 20m²。</p> <p>临时施工道路：本项目充分利用现有道路，尽量利用林间小路等进行加固、加宽；预计新修临时施工道路累计长约 0.1km，宽约 4m，临时占地面积约 400m²。</p> <p>(2) 电缆线路施工现场布置</p> <p>本项目新建电缆线路路径总长约 1.837km，施工宽度约 5m，临时用地面积约 9185m²，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设围挡、彩条布苫盖等。电缆井永久占地约 877m²。</p> <p>(3) 拆除线路施工现场布置</p> <p>本项目拆除杆塔 27 基，恢复永久占地约 60m²，塔基施工临时占地约为 5400m²。</p> <p>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 左右，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。</p> <p>本项目施工平面布置（环境保护设施、措施布置）示意图详见附图 3。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工组织</p> <p>本项目施工组织图见图 2-3。</p>

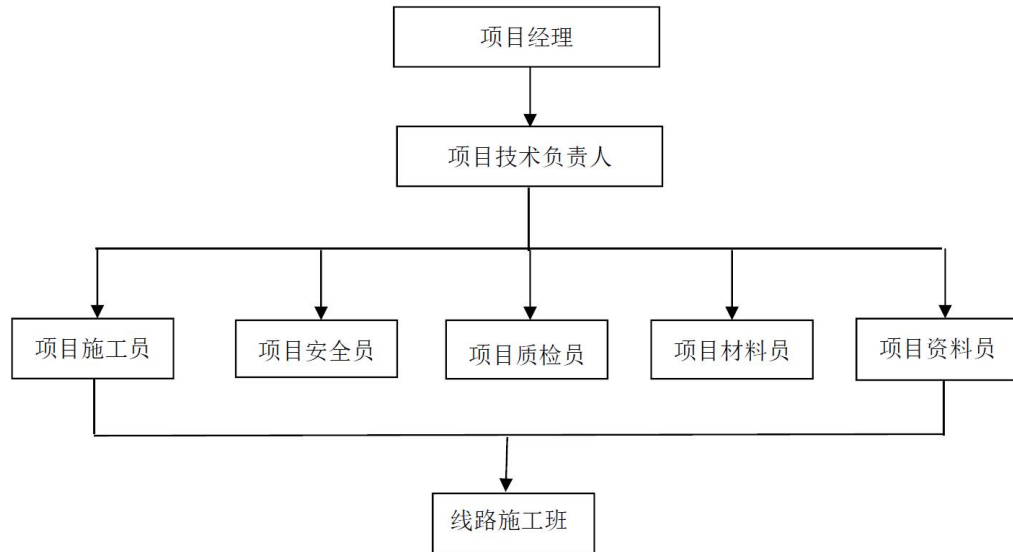


图 2-3 本项目施工组织图

2、施工时序及施工工艺

(1) 架空线路施工方案

架空线路施工内容包括塔基基础施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中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，铁塔组立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。

(2) 电缆线路施工方案

本项目采用电缆沟+排管+工作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。以上施工采取机械施工和人力开挖相结合的方式，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 0.8m。开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除

	<p>现场。拆除下来的杆塔、导线等临时堆放在施工区内，及时清运。</p> <p>3、建设周期</p> <p>施工总工期 6 个月，计划 2024 年 4 月开工建设，2024 年 10 月建成运行。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态功能区划</p> <p>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）。</p> <p>2、主体功能区规划</p> <p>对照《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（苏政发〔2023〕69 号），本项目所在区域国土空间格局为南京都市圈，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。</p> <p>3、土地利用类型、植被类型及野生动植物</p> <p>本项目评价范围内的土地利用现状主要为工业用地、绿地、旱地、住宅用地、道路用地等；评价范围内的植被主要为樟树、栎树、枫树、杨树、草地以及蔬菜等农作物等。评价范围内土地利用现状图见附图 10；植被类型图见附图 11。本项目生态影响评价自查表见附件 11。</p> <p>本项目评价范围内的野生动物主要有老鼠、青蛙、蟾蜍、麻雀等，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）中收录的国家重点保护野生动植物。</p> <p>4、项目所在区域的环境质量现状</p> <p>本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。</p> <p>4.1 电磁环境质量现状</p> <p>现状监测结果表明，110kV 输电线路沿线敏感目标各测点处的工频电场强度现状为（0.34~222.23）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0040~1.0101）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。</p> <p>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》。</p> <p>4.2 声环境质量现状</p> <p>我公司委托江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：CMA211012050022）于 2023 年 12 月 7 日对本项目输电线路沿线进行了声环境</p>
--------	---

质量现状监测，检测报告见附件 8；并于 2024 年 3 月 11 日进行了补充监测，监测数据报告见附件 9。

(1) 监测因子

噪声

(2) 监测指标

昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB (A)

(3) 监测频次

昼间、夜间各监测 1 次

(4) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 监测布点

在 110kV 架空输电线路沿线布设监测点，监测点离地面 1.2m 高度。监测点位见附图 2。

(6) 监测时间、监测天气

监测时间及监测环境条件见表 3-1。

表 3-1 监测环境条件一览表

检测日期	时段	天气状况	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2023 年 12 月 7 日	昼间	晴	24~26	27~36	0.3~2.0
	夜间	晴	15~17	40~44	0.2~1.1
2024 年 3 月 11 日	昼间	晴	18.7	47.2	3.21
	夜间	晴	11.5	59.3	1.65

(7) 质量控制措施

检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作。检测报告实行三级审核。

(8) 监测仪器

仪器型号及详细参数见表 3-2:

表 3-2 测量仪器参数一览表

仪器型号	检定有效日期	检定单位及证书	频率范围	测量范围
多功能声级计 (型号: AWA6228+, 设备 编号: RY-J009)	2023.06.01~20 24.05.31	检定单位:江苏省计量科 学研究院 检定证书编号: E2023-0068709	10Hz~20kHz	20dB (A) ~132dB (A)
噪声校准器 (型 号: AWA6021, 设备编号: RY-J010)	2023.05.26~20 24.5.25	检定单位:上海市计量测 试技术研究院华东国家 计量测试中心 检定证书编号: 2023D51-20-4598335001	1000 Hz、500 Hz、250 Hz、 125 Hz±1%	/

(8) 监测工况

监测工况见表 3-3。

表 3-3 监测工况一览表

检测日期	线路名称	有功 (MW)	电压 (kV)	电流 (A)
2023 年 12 月 7 日	110kV 苏高线	52.8-54.6	112.4-112.9	271.1-279.6
	110kV 苏高线淳 化支线	31.4-32.8	112.1-112.7	161.6-168.3
2024 年 3 月 11 日	110kV 苏高线淳 化支线	30.6-30.9	112.4-112.6	156.9-158.6
	110kV 高化线苏 庄支线	62.1-62.5	112.2-112.3	319.6-321.4

(9) 监测结果

现状监测结果表明, 本项目 110kV 架空输电线路沿线测点的噪声现状值昼间为 (52~57) dB(A), 夜间为 (43~49) dB(A), 均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求。

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>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 110kV 苏高线淳化支线、110kV 苏高线、110kV 高化线苏庄支线运行时产生的电磁环境和声环境影响。根据现状监测结果,现状 110kV 苏高线淳化支线、110kV 苏高线、110kV 高化线苏庄支线沿线的电磁环境和声环境能够满足相应标准限值的要求,因此本项目无原有环境污染和生态破坏情况。</p> <p>2、相关工程环保手续履行情况</p> <p>110kV 苏高线淳化支线、110kV 苏高线、110kV 高化线苏庄支线投运时间较早,无相关环保手续。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1、生态保护目标</p> <p>本项目输电线路未进入法定生态保护区、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 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)。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>对照《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2207号)、南京市“三区三线”划定成果、《南京市江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案的复函》(苏自然资函[2023]1058号),本项目生态影响评价范围内不涉及</p>

生态保护红线和生态空间管控区域。

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 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 110kV 输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 8 处，包含门卫房 3 处 3 个，板房、集装箱房等 4 处，加油站 1 处（加油站用房及洗车房各 1 个），详见本项目《电磁环境影响专题评价》中表 1.5-1。

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 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 110kV 架空线路评价范围内无声环境保护目标。

评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 声环境</p> <p>根据《南京市声环境功能区划分调整方案的通知》（宁政发[2014]34号）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目 110kV 架空输电线路沿线区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）和 3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>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 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" data-bbox="363 1288 1469 1429"> <thead> <tr> <th>监测项目</th> <th>浓度限值/(μg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>^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。</p> <p>^b任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p> <p>施工场界环境噪声排放标准：噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）。</p>	监测项目	浓度限值/(μ g/m ³)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/(μ g/m ³)						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
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井用地。本项目新建杆塔 18 基，其中电缆终端角钢塔/钢管杆周围设置有围栏，单个电缆终端塔围栏内占地约 100m²，单个电缆终端杆围栏内占地约 64m²；单个直线/转角角钢塔占地约 4m²，单个转角钢管杆占地约 1m²，因此本项目新建塔基新增永久用地共计 537m²。本项目拆除杆塔 27 基，其中角钢塔 11 基，钢管杆 16 基，拆除塔基恢复永久用地共计 60m²。

本项目共设置 27 个电缆井，每个电缆井占地 26.5m²~71.5m² 不等，电缆井用地共计约 877m²。

综上，本项目新增永久用地共计 1354m²。

②临时用地

本项目临时用地主要为新建塔基施工区占地 3600m²、拆除塔基施工区占地 5400m²、电缆施工区占地 9185m²、跨越场临时用地 20m² 以及临时施工道路占地 400m²。

综上，本项目临时用地共计 18605m²。

表 4-1 本项目土地占用情况

分类	永久用地 (m ²)	临时用地 (m ²)	占地类型
新建杆塔塔基	537	3600	绿地、旱地
拆除杆塔塔基	-60	5400	绿地、旱地、建设用地
电缆通道	877	9185	绿地
跨越场	0	20	绿地
临时施工道路	0	400	绿地、旱地
合计	1354	18605	/

(2) 植被破坏

线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，本项目严格控制施工场地和临时占地范围，禁止，乱砍乱伐，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进行用地恢复，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

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；合理选择塔基位置，不在水域中开挖立塔，不在水体旁堆放施工建材及施工固废；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挖掘机、推土机、吊车、绞磨机、重型运输车等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》，噪声产生情况见表 4-2。

表 4-2 主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

施工机械名称	距声源 (m)	声压级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
挖掘机	10	86	70	55
推土机	10	85		
吊车	10	85		
绞磨机	10	80		
重型运输车	10	86		

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： $L_A(r)$ — 一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，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
挖掘机	86	74	72	68	66	62	60	58	56	≥63
推土机	85	73	71	67	65	61	59	57	55	≥56
吊车	85	73	71	67	65	61	59	57	55	≥56
绞磨机	80	68	66	62	60	56	54	52	50	≥32
重型运输车	86	74	72	68	66	62	60	58	56	≥63

由表 4-3 可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，在距挖掘机、推土机、吊车、绞磨机、重型运输车分别大于 63m、56m、56m、32m、63m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》70dB(A)的限值要求。夜间达标距离较远，因此禁止夜间施工。

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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

3、施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自于线路施工的土方挖掘、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，

	<p>及时进行绿化、硬化或用地恢复。</p> <p>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。</p> <p>4、地表水环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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民房内，生活污水利用居住点的化粪池处理后，定期清理，对周围环境影响较小。</p> <p>5、固体废物影响分析</p> <p>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、拆除的导线和杆塔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、金具及杆塔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。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、声环境影响预测与评价</p> <p>(1) 架空线路噪声影响分析</p> <p>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110kV架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。</p> <p>①本期110kV单回（双设单架）线路</p> <p>通过表4-4可比性分析，本工程线路仅有约40m导线高度低于类比线路，其他段导线高度均高于类比线路，综合各类比条件，选用110kV水南7867线的类比监测结果来预测分析本工程110kV单回架空线路运行后对周围声环境的影响程度是合理的。通过表4-5类比监测结果可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点0~55m范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水</p>

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贡献较小，架空输电线路沿线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。

②远期110kV同塔双回线路

通过表4-6可比性分析，选用110kV六金770线/金牛761线的类比监测结果来预测分析本工程远期110kV双回架空线路运行后对周围声环境的影响程度是合理的。通过表4-7类比监测结果可知，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贡献较小，架空输电线路沿线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。

(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100 μ T公众曝露控制限值要求。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。

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	<p>本项目已取得南京市工程建设项目设计方案审定通知书（宁规划资源方案（2023）00966号，见附件4），项目的建设符合当地发展规划要求。</p> <p>本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。</p> <p>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，线路沿线无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；项目所在区域不涉及0类声环境功能区；新建架空线路采用双设单架、电缆线路大部分采用四回土建，预留了远期线路通道，减少了后期新开辟走廊，故项目选线、设计符合输变电建设项目环境保护技术要求。</p> <p>对照《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字（2016）297号）第七条：“淳化新市镇镇区除110千伏（含）以上等级电力线路架空线路外，不得新设其他架空线”，本项目架空线路为110kV，位于南京市江宁区淳化街道，因此本项目建设符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》要求。</p> <p>对照《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2014年3月28日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第九次会议批准，2014年6月1日起施行）第二十一条：“中小学、幼儿园周边五十米范围内，不得新建架空高压输电线、高压电缆、高压变电站等设施，本项目线路不在中小学、幼儿园周边五十米范围内，因此本项目符合南京市中小学幼儿园用地保护条例。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>综上所述，本项目选线具有环境合理性。</p>
-----------------------------	---

五、主要生态环境保护措施

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，尽量利用林间小路等进行加固、加宽，减少新修临时施工道路；
- (3) 施工过程中对植被应加强保护、严格管理，除施工必须砍伐树木及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。
- (4) 采用一档跨越塘、河道等水域，不在水域中开挖立塔；
- (5) 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；选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；
- (6) 拆除杆塔时清除地下 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。
- (7) 合理安排施工工期，避开雨雪天气土建施工；
- (8) 施工建材及施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，施工期固废应及时清运，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土；
- (9) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中破坏的植被采取补种复绿等生态恢复与补偿措施，对新建的塔基及电缆通道周围、拆除的塔基场地及周围、临时施工道路等临时施工占地进行绿化或用地恢复，景观上做到与周围环境相协调。

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《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。

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) 施工场地设置围挡，保持道路清洁，定期洒水；

施工期
生态环
境保护
措施

(2) 加强材料转运与使用的管理，合理堆料，物料上加盖苫布，防止物料裸露，施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行苫盖；

(3) 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；

(4) 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速；

(5) 施工工地内非道路移动机械排放达标，使用油品达标；

(6) 施工场地设置扬尘监测装置，扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的限值要求；

(6) 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民房内，生活污水利用居住点的化粪池处理后，定期清理不外排。

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、拆除的导线和杆塔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、金具及杆塔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。

1、噪声污染防治措施

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

110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆敷设，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）
		监测时间及频次	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。
2	噪声	点位布设	架空线路沿线
		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）
		监测时间及频次	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。

其他	无
----	---

本工程环保投资共计 46 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	6	企业 自筹
	噪声	施工噪声	低噪声设备、施工围挡	8	
	废水	施工废水	临时沉淀池	2	
		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、杆塔、废弃混凝土等	分类收集、清运	6	
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	6		
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	5	
	噪声	线路噪声			
	设立警示和防护指示标志			3	
环境管理与监测、环保验收等				10	
环保投资总额				46	

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	<p>(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；</p> <p>(2) 充分利用现有道路，尽量利用林间小路等进行加固、加宽，减少新修临时施工道路；</p> <p>(3) 施工过程中对植被应加强保护、严格管理，除施工必须砍伐树木及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。</p> <p>(4) 采用一档跨越塘、河道等水域，不在水域中开挖立塔；</p> <p>(5) 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；选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>(6) 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。</p> <p>(7) 合理安排施工工期，避开雨雪天气土建施工；</p> <p>(8) 施工建材及施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，施工期固废应及时清运，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土；</p> <p>(9) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中破坏的植被采取补种复绿等生态恢复与补偿措施，对新建的塔基及电缆通道周围、拆除的塔基场地及周围、临时施工道路等临时施工占地进行绿化或用地恢复，景观上做到与周围环境相协调。</p>	<p>(1) 已严格控制施工场地和临时占地范围；</p> <p>(2) 充分利用现有道路，尽量利用了林间小路等进行加固、加宽；</p> <p>(3) 施工期加强了对植被的保护、严格管理，未乱砍乱伐；</p> <p>(4) 未在水域中开挖立塔；</p> <p>(5) 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；已合理堆放土石方，并加盖苫布；</p> <p>(6) 已对拆除的塔基进行清理，覆土后进行绿化或恢复农耕；</p> <p>(7) 已避开雨雪天气土建施工；</p> <p>(8) 施工建材及施工产生的固体废物未堆放在水体旁，施工期固废已及时清运，未随意倾倒垃圾和渣土；</p> <p>(9) 施工结束后，及时清理了施工现场，采取了补种复绿等生态恢复与补偿措施，对新建的塔基及电缆通道周围、拆除的塔基场地及周围、临时施工道路等临时施工占地进行了绿化或用地恢复；</p> <p>(10) 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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>

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民房内，生活污水利用居住点的化粪池处理后，定期清理不外排。	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民房内，生活污水利用居住点的化粪池处理后，定期清理不外排。	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	<p>(1) 采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强；</p> <p>(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，施工场地设置围挡。</p> <p>(3) 合理安排施工工期，夜间不施工，确保施工场地噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。</p>	<p>(1) 采用低噪声施工设备；</p> <p>(2) 优化施工机械布置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡。</p> <p>(3) 夜间未施工，施工场地噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。</p> <p>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资料(照片、记录)等。</p>	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	—	—	—	—

<p>大气环境</p>	<p>(1) 施工场地设置围挡, 保持道路清洁, 定期洒水; (2) 加强材料转运与使用的管理, 合理堆料, 物料上加盖苫布, 防止物料裸露, 施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行苫盖; (3) 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; (4) 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速; (5) 施工工地内非道路移动机械排放达标, 使用油品达标; (6) 施工场地设置扬尘监测装置, 扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 的限值要求; (7) 施工结束后, 及时进行绿化、硬化或植被恢复。</p>	<p>(1) 施工场地设置了围挡, 保持道路清洁, 定期洒水; (2) 加强材料转运与使用的管理, 合理堆料, 物料上加盖苫布, 施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行苫盖; (3) 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; (4) 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速; (5) 施工工地内非道路移动机械排放达标, 使用油品达标; (6) 施工场地设置了扬尘监测装置, 扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 的限值要求; (7) 施工结束后, 及时进行了绿化、硬化或植被恢复。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>固体废物</p>	<p>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、金具及杆塔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。</p>	<p>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。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>

电磁环境	—	—	110kV 输电线路保持足够的导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置, 部分采用电缆敷设。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
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

江宁高新区东拓区周旺路、唐家路道路工程项目（江宁科学园 110 千伏苏高线、苏高线淳化支线、高化线苏庄支线迁改工程）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。

江宁高新区东拓区周旺路、唐家路道路
工程项目（江宁科学园 110 千伏苏高
线、苏高线淳化支线、高化线苏庄支
线迁改工程）

电磁环境影响专题评价

南京伊环环境科技有限公司

2024年3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），主席令第9号，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），主席令第24号，2018年12月29日起施行。

(3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）(试行)》（环办环评[2020]33号），2020年12月24日印发。

(4) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》（苏环办〔2021〕187号），2021年5月28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

本项目包括3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

工程名称	规模
①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程	1回，线路路径长约为0.961km，其中新建架空路径长约0.118km，利用原有导线恢复架线路径长约0.206km，均为双设单架；新建电缆路径长度约0.637km（双回土建路径长约0.015km，四回土建路径长约0.622km，其中四回土建段与线路③同通道敷设0.019km）。 拆除杆塔4基（110kV 苏高线淳化支线#1-#4），拆除线路路径长0.45km（110kV 苏高线#26-G1段）。
②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程	1回，线路路径长约为1.728km，其中新建架空路径长约1.583km，双设单架；新建电缆路径长度约0.145km（双回土建路径长约0.051km，四回土建路径长约0.094km，四回土建段与线路③同通道敷设）。 拆除杆塔13基（110kV 苏高线#17-#29），拆除线路路径长2.6km（110kV 苏高线#16-G4段）。

③110kV 高化线苏庄支线 #7-#17 迁改工程	<p>1 回，线路路径长约为 2.895km，其中新建架空路径长约 1.559km，利用原有导线恢复架线路径长约 0.168km，均为双设单架；新建电缆路径长度约 1.168km（双回土建路径长约 0.060km，四回土建路径长约 1.108km，其中四回土建段与线路①同通道敷设 0.019km、与线路②同通道敷设 0.094km）。</p> <p>拆除杆塔 10 基（110kV 高化线苏庄支线#17-#8），拆除线路路径长 2.2km（110kV 高化线苏庄支线 #7#-G3）。</p>
-------------------------------	---

综上，本项目线路路径总长约为 5.471km，其中架空线路路径长约 3.634km（其中新建段 3.260km，利用原有导线恢复架线段 0.374km）；电缆线路路径长度约 1.836km（其中双回土建单回敷设 0.126km、四回土建单回敷设 1.598km、四回土建双回敷设 0.113km）。

本项目共拆除 27 基杆塔，拆除线路路径长 5.25km。

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 (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 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	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
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 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 110kV 输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 8 处，包含门卫房 3 处 3 个，板房、集装箱房等 4 处，加油站 1 处（加油站用房及洗车房各 1 个），详见表 1.6-1。





图 1.6-1 电磁环境敏感目标照片

表 1.6-1 本项目架空线路的电磁环境敏感目标

编号	敏感目标名称		环境质量要求	导线对地高度(m)	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域			电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）			敏感目标所属线路	
					房屋类型及房高	规模	与线路相对位置关系(最近距离)	房屋类型及房高	规模	与线路相对位置关系(最近距离)		
1	临时板房		E、B	15m	2层尖顶, 6m	1栋	边线西侧约 27m	—	—	—	①110kV 苏高线淳化支线#1-#4 迁改工程	
2	阿福机器人公司门卫房		E、B	15m	1层平顶, 3m	1个	边线西北侧约 19m	—	—	—		
3	江宁智荟港门卫房		E、B	—	—	—	—	1层平顶, 3m	1个	电缆管廊边缘西侧约 5m		
4	加油站	用房	E、B	—	—	—	—	1层尖顶, 3m	1个	电缆管廊边缘西侧约 5m		
		全自动洗车房	E、B	—	—	—	—	1层平顶, 3m	1个	电缆管廊边缘西侧约 5m		
5	正大天晴门卫房		E、B	—	—	—	—	1层平顶, 4.5m	1个	电缆管廊边缘西侧约 5m		③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程
6	集装箱房 1		E、B	19m	1层平顶, 2.5m	1个	边线东侧约 3m	—	—	—		②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程、③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程
7	集装箱房 2		E、B	25m	1层平顶, 2.5m	2个	边线东北侧约 30m	—	—	—		②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程
8	板房		E、B	20m	1层尖顶, 5m	1个	边线西南侧约 23m	—	—	—	③110kV 高化线苏庄支线#7-#17 迁改工程	

注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $<4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。

导线对地高度根据线路平断面图（附图 8-1~8-3），取敏感目标所在两杆塔间导线最低高度保守取整。

J1-J7、T7-T1 段架空线路平行架设，两条架空线通道中心线间距 20m。

2、电磁环境现状评价

我公司委托江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：CMA211012050022）于2023年12月7日对本项目输电线路沿线进行了电磁环境质量现状监测，监测报告见附件8；并于2024年3月11日进行了补充监测，监测数据报告见附件9。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测布点

在敏感目标靠近线路一侧及线路沿线布置监测点，监测点位与房屋墙体不小于1m、距地面1.5m高度。

监测点位见附图2。

2.4 监测频次

昼间监测1次

2.5 监测时间、监测天气

监测时间及监测环境条件见表2.5-1。

表 2.5-1 监测环境条件一览表

检测日期	天气状况	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2023年12月7日	晴	24~26	27~34	0.3~2.0
2024年3月11日	晴	18~19	44~48	2.5~3.3

2.6 质量控制措施

检测单位已通过CMA计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门校准并在校准有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制；检测人员持证上岗规范操作。检测报告实行三级审核。

2.7 监测仪器

仪器型号及详细参数见表2.7-1：

表 2.7-1 测量仪器参数一览表

仪器类型	仪器型号	校准有效日期	校准单位及证书	频率范围	测量范围
工频 电场	电磁辐射分析仪 (主机 SEM600+ 探头 LF-04, 设 备编号: RY-J012)	2023.05.31~ 2024.05.30	校准单位: 上海 市计量测试技术 研究院华东国家 计量测试中心 校准证书编号: 2023F33-10-4598 329002	1Hz~400 kHz (监测频率: 0.025kHz~1.2 kHz)	电场量程: 5mV/m~100k V/m
工频 磁场					磁场量程: 0.1nT~10mT

2.8 监测工况

监测工况见表 2.8-1。

表 2.8-1 监测工况一览表

检测日期	线路名称	有功 (MW)	电压 (kV)	电流 (A)
2023 年 12 月 7 日	110kV 苏高线	52.8-54.6	112.4-112.9	271.1-279.6
	110kV 苏高线淳 化支线	31.4-32.8	112.1-112.7	161.6-168.3
2024 年 3 月 11 日	110kV 苏高线淳 化支线	30.6-30.9	112.4-112.6	156.9-158.6
	110kV 高化线苏 庄支线	62.1-62.5	112.2-112.3	319.6-321.4

2.9 监测结果与评价

现状监测结果表明, 110kV 输电线路沿线敏感目标各测点处的工频电场强度现状为 (0.34~222.23) V/m, 工频磁感应强度现状为 (0.0040~1.0101) 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 110kV 架空线路电磁影响预测与评价

本项目 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：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于110kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

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

各导线对地电压分量为：

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

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

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

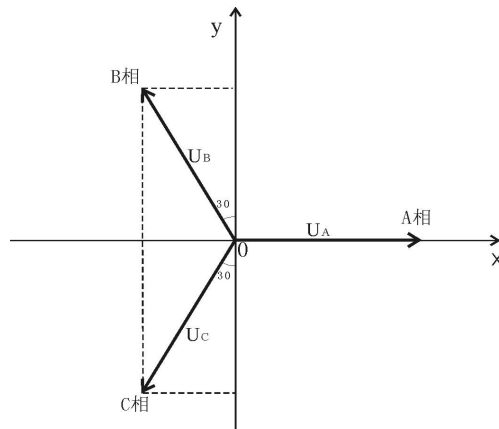


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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, ...*表示相互平行的实际导线，用*i', j', ...*表示它们的镜像，如图3.1-2所示，电位系数可写为：

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

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

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

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 $[\lambda]$ 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。

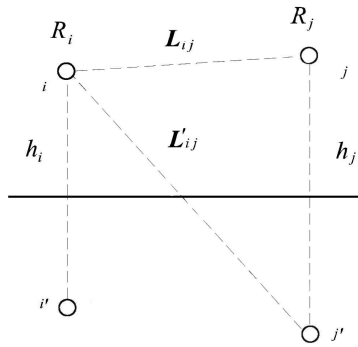


图 3.1-2 电位系数计算图

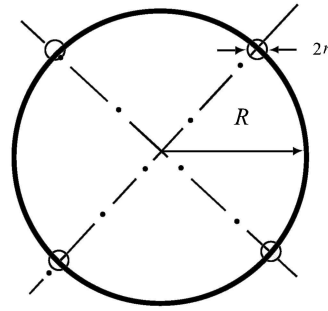


图 3.1-3 等效半径计算图

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。

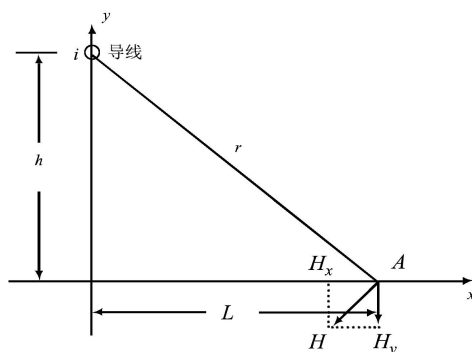


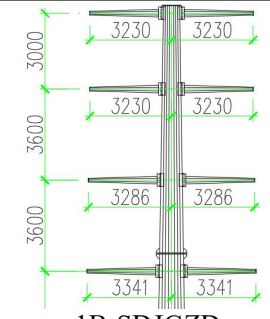
图 3.1-4 磁场向量图

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

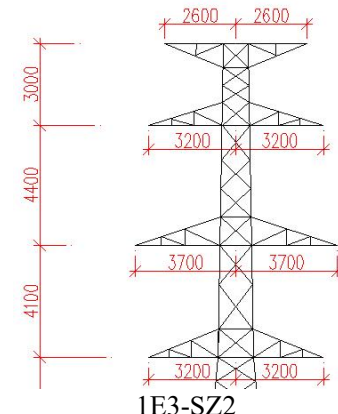
本项目 110kV 架空线路均为双设单架，本次对 110kV 双设单架线路进行预测计算，本次预测参数选择见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目 110kV 架空线路导线参数及预测参数

导线类型	LGJ-240/30		
线路段	G4-110kV 苏高线#30、G3-110kV 高化线苏庄支线#6		
架设方式	110kV 双设单架线路		
单根导线载流量 (A)	445		
直径 (mm)	21.6		
计算截面 (mm ²)	275.96		
分裂数	1		
塔型	 <p>1B-SDJGZD</p>		
导线架设高度	经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 20m		
相序排列方式	A B C 本期双设单架	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C ₁ C ₂ 远期双回同相序	A ₁ C ₂ B ₁ B ₂ C ₁ A ₂ 远期双回逆相序
相坐标 (X, Y) *	A (3.23, 7.2) B (3.29, 3.6) C (3.34, 0)	A ₁ (-3.23, 7.2) A ₂ (3.23, 7.2) B ₁ (-3.29, 3.6) B ₂ (3.29, 3.6) C ₁ (-3.34, 0) C ₂ (3.34, 0)	A ₁ (-3.23, 7.2) C ₂ (3.23, 7.2) B ₁ (-3.29, 3.6) B ₂ (3.29, 3.6) C ₁ (-3.34, 0) A ₂ (3.34, 0)

注：*以杆塔在最下侧横担高度处的中心为原点，水平方向为 X 轴，垂直方向为 Y 轴。

表 3.1-2 本项目 110kV 架空线路导线参数及预测参数

导线类型	JL/G1A-400/35、LGJ-400/35		
线路段	其它段架空线路		
架设方式	110kV 双设单架线路		
单根导线载流量 (A)	583		
直径 (mm)	26.82		
计算截面 (mm ²)	425.24		
分裂数	1		
塔型 ^[1]	 <p style="text-align: center;">1E3-SZ2</p>		
导线架设高度	经过耕地等场所的导线对地高度最小约为 13m, 经过敏感目标处的导线对地高度最小约为 15m		
相序排列方式	A B C 本期双设单架	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C ₁ C ₂ 远期双回同相序	A ₁ C ₂ B ₁ B ₂ C ₁ A ₂ 远期双回逆相序
相坐标 (X, Y) ^[2]	A (3.2, 8.5) B (3.7, 4.1) C (3.2, 0)	A ₁ (-3.2, 8.5) A ₂ (3.2, 8.5) B ₁ (-3.7, 4.1) B ₂ (3.7, 4.1) C ₁ (-3.2, 0) C ₂ (3.2, 0)	A ₁ (-3.2, 8.5) C ₂ (3.2, 8.5) B ₁ (-3.7, 4.1) B ₂ (3.7, 4.1) C ₁ (-3.2, 0) A ₂ (3.2, 0)

注: [1]本次计算塔型选用电磁影响相对较大且使用数量较多的 1E3-SZ2;

[2]以杆塔在最下侧横担高度处的中心为原点, 水平方向为 X 轴, 垂直方向为 Y 轴。

3.1.3 工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果

3.1.3.1 线路周围工频电场、工频磁场分布情况预测结果

3.1.3.2 电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场贡献值预测结果

3.1.4 分析与评价

本项目架空线路工频电磁环境影响预测结果的分析采用以下方法：将导线在计算点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算值（排放值）叠加背景值的影响后，对照相应公众曝露限值（环境质量标准）进行评价（后文所称“预测计算结果”已包含背景值叠加影响）；本项目架空线路工频电场强度、工频磁感应强度的背景值取不受现有线路影响的架空段现状监测最大值，分别为11.94V/m、0.2446 μ T。

①根据表 3.1-3~表 3.1-8 计算结果及变化趋势图可知，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和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。

根据预测计算结果，本项目 110kV 架空线路工频电场强度、工频磁感应强度的最大值、最大值对应位置以及存在超标的区域见表 3.1-10。

表 3.1-10 预测结果最大值、最大值对应位置以及存在超标的区域

线路	运行方式	工频电场强度		工频磁感应强度		存在超标区域
		最大值 (V/m)	最大值对应位置	最大值 (μ T)	最大值对应位置	
导线为 LGJ-240/30, 导线对地高度为 20m	本期双设单架	99309.2	距地面高度 26.5m、距线路走廊中心投影位置 3m 处	518.9934	距地面高度 26.5m、距线路走廊中心投影位置 3m 处	距地面高度 17.5m~28.5m、距线路走廊中心投影位置 0m~6m 范围
	远期双回同相序	96401.9	距地面高度 26.5m、距线路走廊中心投影位置 3m 处	524.6841	距地面高度 26.5m、距线路走廊中心投影位置 3m 处	距地面高度 18m~28.5m、距线路走廊中心投影位置-6m~6m 范围
	远期双回逆相序	102903.5	距地面高度 26.5m、距线路走廊中心投影位置 3m 处	514.5157	距地面高度 26.5m、距线路走廊中心投影位置 3m 处	距地面高度 17.5m~29m、距线路走廊中心投影位置-6m~6m 范围
导线为 400/35, 导线对地高度为 13m	本期双设单架	52314.7	距地面高度 21.5m、距线路走廊中心投影位置 3m 处	370.0818	距地面高度 21.5m、距线路走廊中心投影位置 3m 处	距地面高度 12.5m~25.5m、距线路走廊中心投影位置 0m~7m 范围

远期双 回同相 序	48648.8	距地面高度 21.5m、距线路 走廊中心投影 位置 3m 处	364.2413	距地面高度 21.5m、距线路走 廊中心投影位置 3m 处	距地面高度 13m~25.5m、距线 路走廊中心投影 位置-7m~7m 范围
远期双 回逆相 序	56555.2	距地面高度 21.5m、距线路 走廊中心投影 位置 3m 处	376.1539	距地面高度 21.5m、距线路走 廊中心投影位置 3m 处	距地面高度 12.5m~26m、距线 路走廊中心投影 位置-7m~7m 范围

除上表中“存在超标区域”内预测值存在超标外，其余区域的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 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。

②计算结果表明，本项目 110kV 双设单架线路（导线为 LGJ-240/30）经过耕地等场所时，本期在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 269.5V/m（位于距线路走廊中心投影位置 3m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 0.704 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 3m 处）；远期 110kV 双回同相序架设时，在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 499.2V/m（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 1.34 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处）；远期 110kV 双回逆相序架设时，在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 165.1V/m（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 0.4067 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处），均能够满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

本项目 110kV 双设单架线路（导线为 JL/G1A-400/35、LGJ-400/35）经过耕地等场所时，本期在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 638.2V/m（位于距线路走廊中心投影位置 3m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 2.4133 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 3m 处）；远期 110kV 双回同相序架设时，在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 1117.9V/m（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 4.1501 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处）；远期 110kV 双回逆相序架设时，在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 385.8V/m（位于距线路走廊中心投影位置 5m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 2.083 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处），均能够满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限

值要求。

②由表 3.1-15 计算结果表明，本项目 110kV 双设单架线路经过电磁环境敏感目标时，本期在敏感目标预测点处的工频电场强度预测值为（9.3~311.9）V/m、工频磁感应强度预测值为（0.3122~1.4751） μ T；远期 110kV 双回同相序架设时，在敏感目标预测点处的工频电场强度预测值为（20.4~480.2）V/m、工频磁感应强度预测值为（0.5513~2.4872） μ T；远期 110kV 双回逆相序架设时，在敏感目标预测点处的工频电场强度预测值为（14.4~189.5）V/m、工频磁感应强度预测值为（0.0892~0.8936） 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。

3.2 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南京供电分公司 2023 年完成竣工环保验收的 110kV 河晓 1 号 7A1/2 号 7A2 线双回电缆线路的工频电场监测数据：断面各测点处工频电场强度为（1.9~3.2）V/m，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后产生的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”；《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南京供电分公司 2023 年完成竣工环保验收的 110kV 河晓 1 号 7A1/2 号 7A2 线双回电缆线路的工频磁感应强度监测数据：断面各测点处工频磁感应强度为（0.084~0.148） μ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，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 的公众曝露控制限值要求。

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）“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。

4、电磁环境保护措施

110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5、电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

本项目包括以下 3 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

工程名称	规模
①110kV 苏高线淳化支线 #1-#4 迁改工程	1 回，线路路径长约为 0.961km，其中新建架空路径长约 0.118km，利用原有导线恢复架线路径长约 0.206km，均为双设单架；新建电缆路径长度约 0.637km（双回土建路径长约 0.015km，四回土建路径长约 0.622km，其中四回土建段与线路③同通道敷设 0.019km）。 拆除杆塔 4 基（110kV 苏高线淳化支线#1-#4），拆除线路路径长 0.45km（110kV 苏高线#26-G1 段）。
②110kV 苏高线#17-#36 迁改工程	1 回，线路路径长约为 1.728km，其中新建架空路径长约 1.583km，双设单架；新建电缆路径长度约 0.145km（双回土建路径长约 0.051km，四回土建路径长约 0.094km，四回土建段与线路③同通道敷设）。 拆除杆塔 13 基（110kV 苏高线#17-#29），拆除线路路径长 2.6km（110kV 苏高线#16-G4 段）。
③110kV 高化线苏庄支线 #7-#17 迁改工程	1 回，线路路径长约为 2.895km，其中新建架空路径长约 1.559km，利用原有导线恢复架线路径长约 0.168km，均为双设单架；新建电缆路径长度约 1.168km（双回土建路径长约 0.060km，四回土建路径长约 1.108km，其中四回土建段与线路①同通道敷设 0.019km、与线路②同通道敷设 0.094km）。 拆除杆塔 10 基（110kV 高化线苏庄支线#17-#8），拆除线路路径长 2.2km（110kV 高化线苏庄支线 #7#-G3）。

综上，本项目线路路径总长约为 5.471km，其中架空线路路径长约 3.634km（其中新建段 3.260km，利用原有导线恢复架线段 0.374km）；电缆线路路径长度约 1.836km（其中双回土建单回敷设 0.126km、四回土建单回敷设 1.598km、四回土建双回敷设 0.113km）。

本项目共拆除 27 基杆塔，拆除线路路径长 5.25km。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，110kV 输电线路沿线敏感目标各测点处的工频电场强度现状为（0.34~191.81）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0040~0.2446） 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 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。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

110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5.5 电磁环境影响评价专题总结论

综上所述，江宁高新区东拓区周旺路、唐家路道路工程项目（江宁科学园 110 千伏苏高线、苏高线淳化支线、高化线苏庄支线迁改工程）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。