

建设项目生态环境影响报告表

(全本公示版)

项 目 名 称：南京至仪征线（含扬州延伸线）市域（郊）铁路一期工程（不含过江段）（110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线迁改工程）

建设单位（盖章）：江苏宁扬轨道交通有限公司

编制单位：江苏麒羽科技有限公司

编制日期：2026 年 10 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	v6xt15		
建设项目名称	南京至仪征线（含扬州延伸线）市域（郊）铁路一期工程（不含过江段）（110kV龙潭1#、2#线三江口支线迁改工程）		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	江苏宁扬轨道交通有限公司		
统一社会信用代码	91320100MA259CUR9W		
法定代表人（签章）	李维祥		
主要负责人（签字）	李维祥		
直接负责的主管人员（签字）	刘金		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江苏麒羽科技有限公司		
统一社会信用代码	91320105MA1WQXTE98		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨钰	20210503532000000002	BH000171	杨钰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨钰	一、建设项目基本情况；二、建设内容；三、生态环境现状、保护目标及评价标准；四、生态环境影响分析；五、主要生态环境保护措施；六、生态环境保护措施监督检查清单；七、结论；电磁环境影响专题评价。	BH000171	杨钰



工程师证书

江苏省社会保险权益记录单
(参保单位)



请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称：江苏麒羽科技有限公司
现参保地：建邺区
统一社会信用代码：91320105MA1WQXTE98
查询时间：202601-202610

共1页，第1页

单位参保险种		养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数		12	12	12
序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	杨钰		202601 - 202609	9

说明：
1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。



工程师及编制人员社保证明



工程师现场踏勘照片

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	12
四、生态环境影响分析	22
五、主要生态环境保护措施	32
六、生态环境保护措施监督检查清单	38
七、结论	43
电磁环境影响专题评价	44

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南京至仪征线(含扬州延伸线)市域(郊)铁路一期工程(不含过江段)(110kV龙潭1#、2#线三江口支线迁改工程)		
项目代码	2103-320000-04-01-108480		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	江苏省南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道		
地理坐标	线路起点坐标(现有龙潭1#、2#线三江口支线10#塔):东经119°02'30.820",北纬32°10'27.473"; 线路终点坐标(现有龙潭1#、2#线三江口支线36#塔):东经119°04'19.749",北纬32°12'07.161"		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积:27072m ² (新增永久占地268m ² 、恢复永久用地400m ² 、临时占地27204m ²); 线路路径总长约5.185km,其中电缆线路路径长度约4.89km,恢复架空线路路径长度约0.295km;临时架空线路路径长约0.841km。
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(2021)1314号
总投资(万元)	19236.21	环保投资(万元)	61
环保投资占比(%)	0.32	施工工期	6个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目生态环境影响报告表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、与当地规划相符性分析 项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道，由于本项目大部分地下电缆线路与南京至仪征线（含扬州延伸线）-港城路主变进线工程（110千伏进线）中的电缆线路同通道敷设，故本项目电缆线路路径与南京至仪征线（含扬州延伸线）-港城路主变进线工程（110千伏进线）的线路路径一并报送至南京市规划和自然资源局进行审查，项目电缆线路已取得南京市规划和自然资源局出具的工程建设项目规划条件（市政工程）（见附件三），该规划条件中已完整包含本项目全部电缆线路的路径，项目的建设符合当地规划要求。 2、与生态环境分区管控相符性分析 （1）生态保护红线相符性 本项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道，对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《南京市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《南京市栖霞区国土空间总体规划（2021-2035年）》，以及江苏省生态环境分区管控综合服务在线查询，项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。 综上所述，本项目的建设符合上述文件要求，本项目与江苏省国家级生态保护红线分布位置关系见附图六。 （2）环境质量底线相符性 本项目为输电线路工程，项目运行期无废气、废水、固废产生。根据本环评现状监测数据可知，项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。 在按照规范设计的基础上，并采取本环评报告提出的环保措施后，本项目的建设对区域环境质量影响较小。因此，项目的建设符合环境质量底线的相关规定要求。 （3）资源利用上线相符性 本项目为输电线路工程，运行期不涉及能源资源、水资源的利用。本项目对现有架空输电线路进行迁改下地，减少了空间资源占用。综上所述，项目的建设不会突破区域资源利用上线。
---------	--

	(4) 生态环境准入清单相符性 本项目属于输电线路工程，为公共基础设施建设，项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道。根据《江苏省生态环境分区管控实施方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169号），并结合“江苏省生态环境分区管控综合服务”在线查询，项目输电线路经过一般管控单元（栖霞区其他街道）、重点管控单元（南京经济技术开发区龙潭产业园），本项目符合准入清单中要求，项目在运行过程中没有废气、废水和固废产生，施工期和运行期采取相关措施后，能满足区域环境质量要求，与文件要求相符。项目与南京市生态环境分区管控位置关系具体见附图六。 3、与江苏省和南京市“三区三线”相符性分析 本项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道，对照江苏省和南京市“三区三线”划定成果，项目线路不占用永久基本农田，不进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与南京市“三区三线”要求相符。 4、与江苏省和南京市生态空间管控区域规划相符性分析 本项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道，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南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169号）及江苏省生态环境分区管控综合服务在线查询，项目未进入江苏省生态空间管控区域。 综上所述，本项目的建设符合上述文件要求，项目与江苏省生态空间管控区域分布位置关系见附图六。 5、与《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）相符性分析 本项目线路选线避让了《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第三条（一）中的全部区域，项目没有进入国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。因此，本项目的建设符合上述要求。 6、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析 本项目为输电线路工程，项目选线符合生态保护红线管控要求，规划线路未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未进入集中林区。
--	--

	项目对现有架空输电线路进行迁改下地，并采用电缆敷设，在运行过程中采取相应的环保措施后，可减少项目对周边环境的影响，确保正常运行期间工频电场强度、工频磁感应强度满足控制限值要求，恢复架线段噪声满足相应标准要求。综上，本项目选线、设计与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符。 7、与《南京市严格控制架空线规划管理规定》（2024年修订版）相符性分析 本项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道，对电压等级为110kV的龙潭1#、2#线三江口支线现有架空输电线路进行迁改下地，项目线路路径已取得南京市规划和自然资源局出具的工程建设项目规划条件（市政工程）。因此，本项目的建设符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》的要求。 8、与《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018年修正版）相符性分析 本项目与《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018年修正版）相符性分析见下表1-1。 表 1-1 与《南京市中小学幼儿园用地保护条例》相符性分析表 <table><tr><th>相关条例</th><th>具体要求</th><th>本项目建设情况</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td>《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018年修正版）</td><td>第三条：本条例所称中小学、幼儿园，包括全日制小学、初中、普通高中和幼儿园。 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</td><td>本项目属于输电线路工程，项目将现状架空线路进行迁改，不属于新建，且本项目输电线路 50m 范围内没有中小学、幼儿园。 距离项目线路最近的学校为南京市栖霞区龙潭中心小学（江畔人家分校），距离约 55m。</td><td>相符</td></tr></table> 根据上表分析，本项目与《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018年修正版）中相关要求相符。	相关条例	具体要求	本项目建设情况	相符性分析	《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018年修正版）	第三条： 本条例所称中小学、幼儿园，包括全日制小学、初中、普通高中和幼儿园。 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	本项目属于输电线路工程，项目将现状架空线路进行迁改，不属于新建，且本项目输电线路 50m 范围内没有中小学、幼儿园。 距离项目线路最近的学校为南京市栖霞区龙潭中心小学（江畔人家分校），距离约 55m。	相符
相关条例	具体要求	本项目建设情况	相符性分析						
《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018年修正版）	第三条： 本条例所称中小学、幼儿园，包括全日制小学、初中、普通高中和幼儿园。 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	本项目属于输电线路工程，项目将现状架空线路进行迁改，不属于新建，且本项目输电线路 50m 范围内没有中小学、幼儿园。 距离项目线路最近的学校为南京市栖霞区龙潭中心小学（江畔人家分校），距离约 55m。	相符						

二、建设内容

地理位置

本项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道内，项目地理位置图见附图一。

项目组成及规模

1、项目由来

本项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道，由于现有 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线 10#-36#杆塔间部分架空线路位于南京至仪征线（含扬州延伸线）市域（郊）铁路一期工程（不含过江段）的铁路建设用地红线范围内，影响该工程施工安全，阻碍了工程的建设，本次需要将 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线 10#-36#杆塔间架空输电线路进行迁改下地，以便上述工程的建设。上述线路产权为国网南京供电公司所属，项目已取得了国网南京供电公司的同意。项目输电线路路径已取得南京市规划和自然资源局出具的工程建设项目规划条件（市政工程）。

本项目由江苏宁扬轨道交通有限公司负责实施，项目建成并完备环保手续后移交原资产运维单位。

2、建设内容

本项目建设内容如下：

（1）将现有 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线 10#-36#杆塔间架空输电线路进行迁改。迁改后输电线路路径长约 5.185km，其中地下电缆线路路径长约 4.89km（新建电缆通道长约 3.96km、利用在建电缆通道长约 0.93km），敷设双回 110kV 地下电缆，恢复 110kV 双回架空线路路径长约 0.295km，新立电缆终端塔 2 基。

拆除现有 110kV 双回架空线路路径长约 4.654km，拆除杆塔 25 基。

（2）为保证施工期间 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线不同时停电，需建临时线路进行供电，新立 2 基临时塔（L1#、L2#），建设临时单回架空线路路径长约 0.841km。待本迁改工程施工完成后临时线路和杆塔立即拆除。

本项目迁改后的线路构成及规模情况详见表 2-1 所示。

表 2-1 本项目输电线路构成及规模表

线路名称	起止位置	构成情况		路径长度 (km)
110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线	现有 10#塔~新立 T1#塔	架空线路	恢复双回 110kV 架空线路段。	0.187
	新立 T1#塔~A 点	电缆线路	新建电缆通道，土建规模为 2 回 110kV 电缆通道，本项目敷设双回 110kV 电缆，土建形式为电缆工作井、电缆排管、电缆沟。	0.074
	A 点~B 点	电缆线路	新建电缆通道，土建规模为 3 回 110kV 电缆通道，本项目敷设双回 110kV 电缆，土建形式为电缆工作井、电缆排管、电缆沟。	0.085
	B 点~C 点	电缆线路	利用在建电缆通道，土建规模为 2 回 220kV+4 回 110kV 电缆通道，本项目敷设双回 110kV 电缆，土建形式为电缆隧道。	0.93

		C点-D点	电缆线路	新建电缆通道，土建规模为4回110kV电缆通道，本项目敷设双回110kV电缆，土建形式为电缆工作井、电缆接头井、电缆爬坡井、电缆排管、电缆桥架。	3.482
		D点-E点	电缆线路	新建电缆通道，土建规模为4回110kV电缆通道，本项目敷设双回110kV电缆，土建形式为电缆顶管。	0.155
		E点-F点	电缆线路	新建电缆通道，土建规模为4回110kV电缆通道，本项目敷设双回110kV电缆，土建形式为电缆工作井、电缆接头井、电缆排管。	0.06
		F点-G点	电缆线路	新建电缆通道，土建规模为6回110kV电缆通道，本项目敷设双回110kV电缆，土建形式为电缆工作井。	0.006
		G点-新立T2#塔	电缆线路	新建电缆通道，土建规模为3回110kV电缆通道，本项目敷设双回110kV电缆，土建形式为电缆工作井、电缆排管、电缆沟。	0.098
		新立T2#塔~现有36#塔	架空线路	恢复双回110kV架空线路段。	0.108
		合 计			5.185
	110kV龙潭1#线三江口支线临时线路	现有10#塔~新立临时塔L1#	架空线路	单回路110kV临时架空线路。	0.229
		新立临时塔L1#~现有12#塔	架空线路	单回路110kV临时架空线路。	0.332
		现有35#塔~新立临时塔L2#	架空线路	单回路110kV临时架空线路。	0.172
		新立临时塔L2#~现有36#塔	架空线路	单回路110kV临时架空线路。	0.108
	合 计				0.841
	注：[1]本项目利用的在建电缆通道为知行能源项目正式用电工程建设，目前该项目处于建设当中，建设单位为南京新港东区建设发展有限公司。[2]经与线路设计单位和建设单位确认，本次新建电缆通道长度和利用在建电缆通道长度以项目规划条件（宁规划资源条件（2025）01174号）为准。				
	3、项目组成及规模 本项目组成及规模见下表2-2。				
	表 2-2 项目组成及规模一览表				
项目		建设规模及主要工程参数			备注
主体工程	地下电缆线路	2回110kV电缆线路，其路径长度约为4.89km（附图二中新立电缆终端塔T1#-A-B-C-D-E-F-G-新立电缆终端塔T2#），电缆型号：ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm ² 。土建形式为电缆工作井、电缆接头井、电缆爬坡井、电缆排管、电缆隧道、电缆沟、电缆顶管、电缆桥架。			-
	架空线路	现有10#塔-新立T1#电缆终端塔间同塔双回110kV架空线路路径长约0.187km，导线、地线利旧；新立T2#电缆终端塔~现有36#塔间同塔双回110kV架空线路路径长约0.108km，导线、地线利旧。 架空线路采用同塔双回的架设方式，导线垂直排列，相序排列方式为ACB/ACB。			-
	导线型号、直径及分裂数	导线型号：LGJ-400/35；导线直径：2.682cm；导线分裂数：单导线。本项目架空线路导线最小对地高度为12m。			-
	新立杆塔	新立2基电缆终端塔（T1#、T2#），采用灌注桩基础。			-

	拆除工程	拆除110kV龙潭1#、2#线三江口支线现有11#塔-现有35#塔间的导线、地线及附属金具，拆除现有10#塔-11#塔及现有35#塔-36#塔间部分导线、地线及附属金具，拆除架空线路路径长约4.654km，拆除杆塔25基（现有11#-35#杆塔）。		-			
	辅助工程	本项目为线路工程，无辅助工程。		-			
	环保工程	临时沉淀池、临时围挡等。		-			
	依托工程	依托 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线现有 10#、36#塔，利用在建电缆通道（附图二中 B 点-C 点），施工期生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。		-			
临时工程	临时线路及杆塔	在拟建的新立 T1#电缆终端塔东北侧新立 1 基临时塔 L1#，在拟建的新立 T2#电缆终端塔东侧新立 1 基临时塔 L2#，建设临时龙潭 1#线三江口支线，临时单回架空线路路径长约 0.841km，导线利旧，地线不挂。本项目临时架空线路均采用单侧挂线架设方式，导线排序方式为垂直排列，相序排列方式均为 ACB，导线型号均为 LGJ-400/35，导线直径：2.682cm；导线分裂数：单导线。项目临时架空线路导线最小对地高度为 11.4m。		-			
	临时施工区	施工期设置施工围挡、洒水抑尘、苫盖等措施，设置 4 个临时废水沉淀池。项目新立塔基施工区占地 895m ² ，临时塔基施工区占地 725m ² ，新建电缆通道施工区占地 16000m ² ，牵张场占地 1800m ² ，跨越场占地 100m ² ，拆除塔基施工区占地 7500m ² ，新建临时塔基占地 24m ² ，施工临时便道占地 160m ² 等。		-			
本项目设置的杆塔情况具体见下表 2-3。							
表2-3 本项目杆塔一览表							
杆塔号		杆塔型号	呼高 (m)	铁塔根开 (正)(mm)	铁塔根开 (侧)(mm)	适用转角 (°)	数量 (基)
新立电缆终端塔 T1#、T2#		1E6-SDJZD-G-24	24.0	7800	7800	0-90	2
新立临时塔 L1#		1E6-SJ1-24 (半边拆单)	24.0	6500	6500	0-20	1
新立临时塔 L2#		1E6-SJ1-18 (半边拆单)	18.0	5292	5292	0-20	1
总平面及现场布置	项目拟建线路路径						
	(1) 输电线路路径方案						
	①本项目输电线路路径						
本项目 110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线输电线路路径自润阳路西北侧的现有 10#塔起，向东北侧双回架设至新立 T1#电缆终端塔后下地，利用新建电缆通道向东南侧走线至润阳路北侧（即附图二中 B 点），然后利用润阳路北侧的在建电缆隧道向东北侧走线，途经龙靖线、龙西路至现有 15#塔西侧（即 C 点），然后新建电缆通道继续向东北侧穿越兴隆大华河，沿临港路北侧走线至三江河西路与临港路交叉							

口，然后转向北侧利用新建电缆通道沿三江河西路西侧向北走线至南京龙潭跨境贸易电子商务产业园东侧，接着向东顶管穿越三江河后，利用新建电缆通道向北走线至新立 T2#电缆终端塔引上，最后向北侧双回架空接回现有 36#塔。

②本项目临时输电线路路径

在新立 T1#塔东北侧新建 1 基临时塔 L1#，在新立 T2#塔东侧新建 1 基临时塔 L2#，形成现有龙潭 1#线三江口支线 10#塔与现有 12#塔之间及现有 35#塔与现有 36#塔之间的临时架空线路。

项目线路路径示意图见附图二所示。

(2) 现场布置

本项目主要建设内容为新建电缆通道及塔基的基础开挖、电缆及架空线路的敷设以及现有杆塔、架空线路的拆除，由于本项目线路较短，工程量较小，施工人员租住在附近的民房内，项目不设置临时施工营地。项目现场布置主要是新建电缆通道施工区、新立塔基施工区、拆除塔基施工区、牵张场、跨越场等，堆放区采用防尘网进行苫盖，并设置围挡设施。

本项目新增永久占地面积约 268m²，恢复永久占地面积约 400m²，临时占地面积约 27204m²，临时占地类型主要为水田、空地等，施工结束后将恢复原有或规划使用功能。项目永久及临时占地情况具体见下表 2-4。

表 2-4 本项目永久占地及临时占地一览表

项目		占地面积 (m ²)	占地面积合 计 (m ²)	备注
新增永久 占地	新建塔基	200	268	新建 110kV 电缆终端塔设置围栏（围栏长 10m×宽 10m，围栏内全部采用水泥硬化，单个占地面积约 100m ² ），共 2 基
	新建电缆工作井	68		新建 68 个电缆工作井
恢复永久 占地	拆除杆塔	-400	-400	拆除现有 25 基 110kV 杆塔
临时占地	新立塔基施工区	895	27204	包括新立塔基作业区域、土石方和材料的临时堆放区域、施工机械的堆放区域等
	新建电缆通道施工区	16000		包括电缆通道施工区、电缆敷设区、土石方和材料的临时堆放区域、施工机械的堆放区域等
	临时塔基施工区	725		包括临时塔基作业区域、土石方和材料的临时堆放区域、施工机械的堆放区域等
	新建临时塔基	24		新立 L1#、L2#临时塔
	拆除塔基施工区	7500		包括拆除塔基作业区域、废弃混凝土和拆除的导线及塔杆材料临时堆放区域、施工机械的堆放区域等
	架空线路跨越场	100		设置 1 处跨越场

	架空线路牵张场	1800		2处牵引场、4处张力场
	施工临时便道	160		本项目利用已有道路运输大部分设备、材料等，其余部分材料需通过临时便道运输

1、工艺流程及产污环节分析

本项目工艺流程及产污环节见下图2-1。

施工期

运行期

噪声、扬尘、废水、固体废物、生态影响

电缆段

架线段

架空线拆除段

工频电场、工频磁场

工频电场、工频磁场、噪声

图2-1 本项目工艺流程及产污环节图

2、施工工艺及施工时序

(1) 施工方案

本项目110kV输电线路采用“地下电缆+架空线路”的走线方式，拆除110kV龙潭1#、2#线三江口支线现有11#塔-现有35#塔间的导线、地线及附属金具，拆除现有10#塔-11#塔及现有35#塔-36#塔间部分导线、地线及附属金具等，拆除110kV龙潭1#线三江口支线临时架空线路，拆除现有杆塔25基及临时杆塔2基。

1) 电缆线路施工

本项目电缆线路利用新建的电缆通道及在建的电缆隧道进行敷设，项目电缆线路施工内容主要包括新建电缆通道构筑物施工和电缆敷设两个阶段。

① 电缆通道构筑物施工

本项目新建电缆通道构筑物形式主要为电缆沟、电缆排管、电缆工作井、电缆顶管、电缆桥架等形式。

a. 开挖式排管、电缆沟敷设

测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。

工井放样、样沟开挖：确定工井位置，核实线路沿线是否有其他管道。

开挖排管：采用机械开挖为主、人工开挖为辅的方法，管道基础、垫层的铺设，排管的安装，排管铺设完工后，进行土方回填，以机械为主，人工配合，分层回填，进行夯实。

b. 工作井

施工准备、测量放样→电缆工作井开挖→块石垫层→混凝土垫层→钢筋混凝土

施工方案

	底板→砌筑窖井→工作井盖板。 c.电缆顶管 现场勘察、测量定位放线→施工机械设备安装→开挖工作坑→打导向孔→扩孔→拉管→管道回拖。 d.电缆桥架 施工由划线定位、固定件安装、桥架支撑件安装、梯架托盘线槽安装、金属桥架的接地保护等过程组成。 ②电缆敷设施工 本项目电缆敷设的主要流程如下： a.敷设电缆前应对建成段落的电缆通道等进行检查，清理。 b.电缆敷设前，在线盘处、工井口及工井内转角处搭建放线架，将电缆盘、牵引机、履带输送机、滚轮等布置在适当的位置，电缆盘应有刹车装置。 c.电缆敷设过程中，推荐采用单端机械牵引加敷缆机输送的牵引方案，沿线多布置滑轮支架，转弯处多采用滑轮支架或托辊支撑，敷设时严格控制电缆弯曲半径。将电缆盘放在电缆入孔井的外边，先用安装有电缆牵引头并涂有电缆润滑油的钢丝绳与电缆一端连接，钢丝绳的另一端穿过电缆管道。 d.电缆敷设后，按设计要求将电缆固定在电缆支架上，电缆敷设时，应排列整齐，并及时装设标志牌。 项目电缆敷设断面图具体见附图七。 2) 架空线路施工 项目架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段。其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑；杆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，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、平衡挂线和跳线安装等。 3) 拆除施工 现有架空线路及临时架空线路拆除施工： a.原线路停止通电后，按规程拆除并回收金属工件、导线和杆塔材料。 b.需要拆除的杆塔将采用机械开挖和人工配合方式对塔基基座进行清除，对龙潭1#、2#线三江口支线现有24#-29#塔的基础全部拔除，其余拆除的塔基清除地下1m左右的混凝土，挖出废混凝土按城管部门要求运往指定地点。拆除工程完成后，应及时对施工区域进行生态恢复及平整，做到与周围环境相协调。 (2) 临时线路供电方案 由于110kV龙潭1#、2#线三江口支线拟新立的T1#、T2#塔位于现有架空线路
--	--

	下方，需停电施工，而龙潭1#、2#线三江口支线不能同时停电，因此需要建临时线路进行供电，方案如下： ①新建电缆通道及敷设双回电缆，新建临时塔L1#、L2#，将现有龙潭1#线三江口支线停电，拆除现有10#-12#杆塔及现有35#-36#杆塔上的龙潭1#线三江口支线，然后在现有10#杆塔-新立临时L1#塔-现有12#杆塔及现有35#杆塔-新立临时L2#塔-现有36#塔上敷设临时龙潭1#线三江口支线。②恢复龙潭1#线三江口支线供电。③将现有龙潭2#线三江口支线停电，拆除现有10#-36#杆塔上的龙潭2#线三江口支线，新立T1#、T2#电缆终端塔，然后在现有10#杆塔-新立T1#塔及新立T2#塔-现有36#杆塔上敷设龙潭2#线三江口支线，恢复龙潭2#线三江口支线供电。④龙潭1#线三江口支线停电，拆除现有10#杆塔-新立临时L1#塔-现有12#杆塔-现有35#杆塔-新立临时L2#塔-现有36#杆塔上的龙潭1#线三江口支线，然后在现有10#杆塔-新立T1#塔及新立T2#杆塔-现有36#杆塔上完成龙潭1#线三江口支线的敷设，恢复龙潭1#线三江口支线供电，同时拆除临时L1#、L2#塔。 3、施工周期 本项目计划总工期为6个月，拟计划开工时间为2026年12月，投产时间为2027年6月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、功能区划情况

(1) 对照《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部公告 2015年第61号），本项目所在南京市栖霞区的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) 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目所在南京市栖霞区属于国家级城市化地区主体功能区，符合江苏省国土空间规划要求。

(3) 对照《南京市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《南京市栖霞区国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在南京市栖霞区属于国家级城市化地区，符合南京市国土空间规划要求。

2、生态环境现状

(1) 土地利用类型

本项目位于南京市栖霞区，线路沿线地形较为平坦，项目沿线生态影响评价范围内土地现状利用类型主要为空闲地、工业用地、城镇村道路用地、城镇住宅用地等，生态影响评价范围内土地现状利用类型占地面积最大的为空闲地，占评价范围总面积的27.68%，其次为工业用地，占评价范围总面积的21.95%，项目生态影响评价范围内土地现状利用情况具体见下表3-1及附图十二。

表 3-1 本项目生态影响评价范围内土地现状利用情况汇总表

土地现状类型*	面积（km ² ）	占比（%）
空闲地	0.8636	27.68
工业用地	0.6849	21.95
城镇村道路用地	0.4523	14.50
水田	0.4355	13.95
城镇住宅用地	0.4164	13.35
公园与绿地	0.1313	4.21
河流水面	0.043	1.38
零售商业用地	0.0353	1.13
教育用地	0.0325	1.04
铁路用地	0.0173	0.55
坑塘水面	0.008	0.26
合计	3.1201	100

*注：土地类型按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中二级类型分类。

	
项目沿线土地利用现状（水田）	项目沿线土地利用现状（城镇村道路用地）
	
项目沿线土地利用现状（城镇住宅用地）	项目沿线土地利用现状（河流水面）
	
项目沿线土地利用现状（工业用地）	

图3-1 本项目输电线路生态评价范围内主要土地利用现状照片

（2）植被类型及野生动植物

本项目位于城市建成区。根据项目现场踏勘及查阅《中国植被（中国植被编辑委员会 编著）》相关资料，项目沿线生态影响评价范围内主要为粮食作物、城市行道树（樟树、梧桐等）、城市草地（地毯草、红叶石楠等）、常绿与落叶阔叶混交林（构树、杨树等）、水生植被（芦苇）等。项目沿线附近区域人为活动相对频繁，人口分布较密集，根据现场调查，线路沿线陆地野生动物分布较少，主要以鸟类、鼠类、蛇类等常见物种为主，线路附近河道及坑塘中生态环境由藻类（蓝藻、硅藻等）、浮游动植物（原生动物、轮虫、枝角类和桡足类等）、鱼类（经济鱼类，

如鲫鱼等）等共同构成水生生物群落，项目生态影响评价范围内未发现《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）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23号）、《江苏省生物多样性红色名录（2026）》、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第一批，1997年）》、《江苏省重点保护陆生野生动物名录（第二批，2005年）》等名录中收录的国家重点保护野生动植物。项目沿线生态影响评价范围内不涉及名树古木，重要物种的栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬场及野生动物迁徙通道等。项目生态影响评价范围内植被类型分布情况见附图十三。

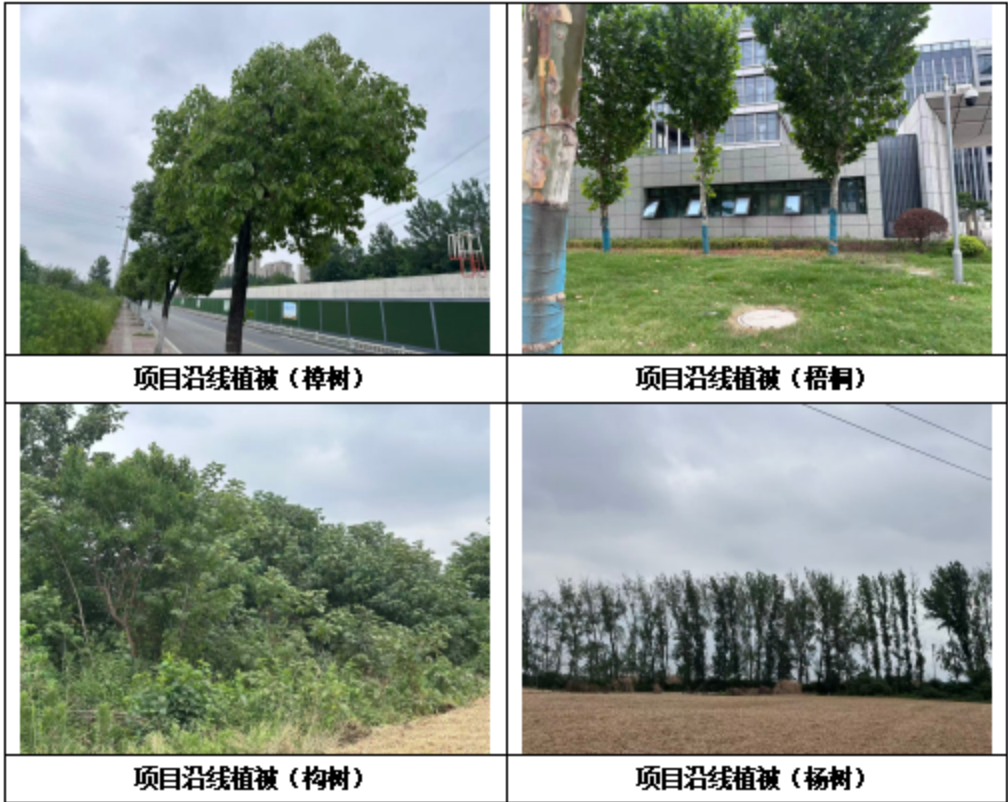


图3-2 本项目输电线路生态评价范围内主要植被照片

3、环境状况

本项目运行期主要涉及环境要素为电磁环境和声环境，本次环评委托江苏省辐射环境保护咨询有限公司（证书编号：CMA251012341069），对电磁环境和声环境进行了现状监测。

江苏省辐射环境保护咨询有限公司（证书编号：CMA251012341069）已通过CMA计量认证，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

①监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确

	保仪器处在正常工作状态。 ②环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。监测工作应在无雨雪、无雷电、风速5m/s以下的天气下进行。 ③人员要求 监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于2名监测人员才能进行。 ④数据处理 监测结果的数据处理应遵循统计学原则。 ⑤检测报告审核 制定了检测报告的“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 (1) 声环境现状评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价，因此本项目仅在架空线路周边进行布点。 ①监测因子 监测因子：噪声。 ②监测指标 昼间、夜间等效声级。 ③监测方法 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。 ④布点原则 本项目声环境质量现状监测点位选择了项目架空线路沿线处（由于本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，仅设置了背景现状监测点）。本项目根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中要求及项目周边实际情况，布设2个监测点。 ⑤监测单位 监测单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司 ⑥监测时间及气象条件 2026年6月29日，昼间：晴，温度：26℃~28℃，相对湿度：58%~62%（RH），风速：0.7m/s~1.5m/s。 2026年6月29日，夜间：晴，温度：22℃~23℃，相对湿度：48%~50%（RH），风速：0.9m/s~1.9m/s。
--	---

⑦测量仪器

测量仪器型号及参数见表3-2。

表3-2 测量仪器型号及参数一览表

仪器名称及型号	仪器编号	检定有效日期	校准单位及证书	测量参数
AWA6228 声级计	108238	2026年3月18日~2027年3月17日	校准单位： 江苏省计量科学研究院 证书编号： E2026-0023380	测量范围：25dB（A）~125dB（A）
AWA6221A 声校准器	AWA6221A0640	2026年1月21日~2027年1月20日	校准单位： 江苏省计量科学研究院 证书编号： E2026-0008262	标称声压级：94dB和114dB

⑧现有线路运行工况

表3-3 现有线路运行工况

监测时间	线路名称	电压（kV）	电流（A）
2026年6月29日			

⑨监测结果

本项目声环境现状监测，昼、夜间各监测一次，监测结果如下表3-4。

表3-4 项目声环境质量现状监测结果表 单位：Leq：dB(A)

监测时间	序号	监测点位	环境功能	昼间	达标状况	夜间	达标状况
2026.6.29	N1	新立 T1#塔与 110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线现有 10#塔架空线路下方（位于现有 10#塔东北侧约 75m 处）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区				
	N2	110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线现有 36#塔南侧					

注：[1]N1测点昼间受区域交通噪声（西道路、润阳路）的影响，其昼间监测值会明显高于夜间监测值；[2]N2测点昼间受区域交通噪声（龙潭大道）的影响，其昼间监测值会明显高于夜间监测值。

上述监测结果表明，本项目监测点位处声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的要求，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。

（2）电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，项目委托江苏省辐射环境保护咨询有限公司（证书编号：CMA251012341069），对本项目输电线路沿线及电磁环境敏感目标处进行了电磁环境质量现状监测。

	现状监测结果表明,本项目拟建线路沿线及电磁环境敏感目标处各监测点距离地面1.5m处的工频电场强度范围为0.8V/m-2015.0V/m,工频磁感应强度范围为0.008μT-4.132μT,监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100μT,且满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的要求。 电磁环境现状评价详见电磁环境影响专题评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、前期工程环保手续履行情况 根据国网南京供电公司提供资料,现有110kV龙潭1#、2#线三江口支线于2001年5月建成投运。《中华人民共和国环境影响评价法》于2003年9月1日施行,上述线路投运时间早于环境影响评价法施行时间,具体投运记录见附件五。 2、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 本项目为改建项目,与项目有关的原有污染情况主要为现有110kV龙潭1#、2#线三江口支线运行产生的电磁环境影响及噪声环境影响,根据现状监测结果(本次工频电场、工频磁场D1、D5检测点及N1、N2噪声检测点位于现有110kV龙潭1#、2#线三江口支线附近,具体监测结果见附件六),本项目现有输电线路沿线的工频电场、工频磁场及噪声均能达标,并且根据现场踏勘,现有线路周围绿化植被恢复较好,因此本项目无原有环境污染和生态破坏问题,不存在“以新带老”的环保问题。

生态环境 保护 目标	1、生态保护目标 本项目不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》（HJ 19-2022）中的生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目线路生态影响评价范围为电缆线路管廊两侧边缘各外延300m内的带状区域及架空线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定，生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态保护目标。 根据项目现场踏勘情况，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条环境敏感区（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）及《江苏省自然资源厅关于南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169号），《南京市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《南京市栖霞区国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。 综上所述，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标。 2、电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目110kV地下电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离），架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域。 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据现场踏勘，本项目电缆线路段评价范围内有电磁环境敏感目标1处，架空线路段评价范围内无电磁环境敏感目标，具体见电磁环境影响专题评价中表1.7-1及附图五。 3、声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目110kV架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域。地下电缆线
------------------	---

	路可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）中规定，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，依据《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）确定噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 根据项目现场踏勘，本项目架空线路段评价范围内无声环境保护目标。
--	--

评价标准	环境质量标准	1、电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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。 2、声环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），项目地下电缆线路可不进行声环境影响评价。本项目位于南京市栖霞区，根据《市政府关于印发<南京市声环境功能区划（2026 年修订版）>的通知》（宁政规字〔2026〕3 号），项目架空线路所在区域为声环境功能 2 类区。具体标准见表 3-5。 <table><caption>表 3-5 声环境质量标准</caption><tr><th>标准</th><th>类别</th><th>昼间（dB(A)）</th><th>夜间（dB(A)）</th></tr><tr><td>声环境质量标准（GB3096-2008）</td><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table>	标准	类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	声环境质量标准（GB3096-2008）	2 类	60	50			
	标准	类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）									
声环境质量标准（GB3096-2008）	2 类	60	50										
污染物排放标准	本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体标准见表 3-6。 <table><caption>表 3-6 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB(A)</caption><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td><td>《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）</td></tr></table> 注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。 根据《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，施工场地扬尘排放浓度执行下表控制要求，具体标准见表 3-7。 <table><caption>表 3-7 施工场地扬尘排放浓度限值</caption><tr><th>监测项目</th><th>浓度限值/（μg/m³）</th></tr><tr><td>TSP^a</td><td>500</td></tr><tr><td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr></table> ^a任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物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。	昼间	夜间	标准来源	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
昼间	夜间	标准来源											
70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）											
监测项目	浓度限值/（μg/m ³ ）												
TSP ^a	500												
PM ₁₀ ^b	80												

其他	本项目不涉及总量控制指标。
----	----------------------

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期的污染因子 本项目输电线路由地下电缆线路和架空线路构成，施工期工程量包含电缆通道的开挖、电缆敷设、塔基施工、杆塔组立施工、架线施工及现有架空线路的拆除施工等。 项目施工期的污染因子主要为施工扬尘、噪声、废水、固废、土地占用及地表植被破坏等。 2、生态影响分析 本项目输电线路施工时，新建电缆通道施工、新建塔基的基础施工、杆塔拆除、塔基安装、线路搭设（敷设）、施工时土石方及材料临时堆放，以及施工人员的活动等可能会破坏地表植被，会给局部区域的生态带来一定的影响。本项目离兴隆大华河、新河、三江河较近，项目地下电缆线路顶管穿越三江河，项目施工时不得在兴隆大华河、新河、三江河两岸内设置临时施工场地，不得往河内丢弃渣等，不得往河内排放施工废水。施工结束后，线路周围破坏的植被应及时进行恢复，拆除塔基处应恢复原地貌，减少对周围的生态环境影响。 （1）永久占地 本项目永久占地为电缆工作井占地 68m^2，新立 2 基杆塔占地 200m^2，拆除 25 基杆塔恢复永久占地 400m^2，新建电缆工作井、杆塔处现状为水田、公园与绿地、空闲地等，项目永久占地面积较小，项目不涉及征地。本项目工程量较小，项目施工过程中对周围生态的影响范围和影响程度有限。因此，项目建设的永久占地对区域生态影响可接受。 （2）临时占地 本项目临时占地为新立塔基的施工区、新建电缆通道施工区、拆除塔基施工区等，临时占地面积约为 27204m^2。项目临时占地较小、干扰程度较轻、干扰时间短，对区域生态影响较小。 本项目永久占地、临时占地土地现状类型见下表 4-1。
--------------------	--

表 4-1 本项目永久占地及临时占地土地现状类型一览表

项目	占地面积 (m ²)	占用的土地类型
新增永久占地	新建塔基	水田、空闲地
	新建电缆工作井	城镇村道路用地、水田、工业用地、空闲地、公园与绿地
	合计	-
恢复永久占地	拆除杆塔	城镇村道路用地、水田、工业用地、空闲地
临时占地	新立塔基施工区	水田、空闲地
	新建电缆通道施工区	城镇村道路用地、水田、工业用地、空闲地、公园与绿地
	临时塔基施工区	水田、空闲地
	新建临时塔基	水田、空闲地
	拆除塔基施工区	城镇村道路用地、水田、工业用地、空闲地、公园与绿地
	架空线路跨越场	水田
	架空线路牵张场	水田、空闲地
	施工临时便道	水田、空闲地
	合计	-

(3) 植被破坏

本项目输电线路沿线主要为樟树、梧桐、构树、杨树、红叶石楠、芦苇、地毯草等。由于本项目新建部分塔基及电缆通道位于农田中，塔基及电缆通道施工时，农田中农作物将被清除，使农作物产量减少，本项目线路施工时土地开挖等会破坏周围的地表植被。但由于项目位于农田中的新建电缆通道长度较短，单塔占地面积相对较小，项目施工时不会造成大面积的农作物损坏，并且项目施工结束后，对临时占地进行原貌恢复，基本能够恢复其原有生态功能，施工活动采取有效防治措施后可将环境影响控制在较小的范围内。

综上所述，由于项目占地面积较小，占地只对局部区域植被产生一定的影响，不会对当地植被造成系统性破坏，不会造成大幅度的植被面积和生物量的减少。本项目施工范围较小，施工时间较短，这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

(4) 对动物的影响

本项目所在地为城市区域，人为活动较频繁，根据现场踏勘及查阅资料，项目沿线野生动物主要为鸟类、鼠类、蛇类、鱼类等常见物种。本项目不涉及动物的栖息地，根据项目的特点，对项目周围动物的影响主要发生在施工期，本项目的施工对其影响为间断性、暂时性的，这种影响将随着施工的结束而消失。

(5) 水土流失影响分析

本项目施工期，由于土地占用、土方临时堆放、材料临时堆放区压占土地等，有可能造成水土流失。项目施工结束后，由于会对扰动的地表进行原地貌恢复或采取植物措施进行绿化，项目建设引起的水土流失将逐渐消失。项目拆除杆塔的塔基基础时，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，原有塔基周围场地及时恢复平整，采取绿化措施恢复水土保持功能，杆塔拆除对周围区域的水土流失影响较小。

本项目生态影响评价自查表见附件七。

3、声环境影响分析

(1) 施工噪声影响源

本项目输电线路施工期的噪声源主要是新建电缆通道挖土填方、电缆敷设、导线架设、新立杆塔基础挖土填方、现有杆塔拆除等施工中各种机具的设备噪声以及施工场地运输的噪声等。涉及的施工机械主要为推土机、液压挖掘机、混凝土振捣器、机动绞磨机、吊车、牵引机、张力机等。此外，项目材料运输需要汽车运输，为移动式声源，无固定的施工场地，且其产生的噪声为非持续性噪声。根据输电线路施工特点，各施工点施工量较小，施工时间较短。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）、《土方机械 噪声限值》（GB16710-2025）及类似工程监测资料，项目主要施工机械噪声水平见下表 4-2。

表 4-2 本项目主要施工机械噪声水平 单位：dB（A）

施工阶段	施工机械名称	距设备距离，m	最大声压级，dB（A）
土石方施工	液压挖掘机	10	86
	推土机	10	85
	混凝土振捣器	10	84
组塔施工	吊车 ^[1]	10	86
电缆敷设及架线施工	机动绞磨机	10	74
	牵引机 ^[2]	10	85
	张力机 ^[2]	10	85

注：[1]吊车源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附表 A.2 中重型运输车的噪声源强；[2]牵引机、张力机均配备发动机，按功率参考《土方机械 噪声限值》（GB16710-2025）取值。

项目施工设备一般露天作业，噪声经几何发散引起衰减。将施工设备等效为点声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

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

式中：L_p（r）-预测点处声压级，dB；
L_p（r₀）-参考位置 r₀处的声压级，dB；
r-预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

本次预测不考虑其他衰减量（包括空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

根据施工噪声预测公式计算，计算出表 4-3 中列出的主要施工设备噪声源不同距离处的声压级。

表 4-3 距施工设备噪声源不同距离处的声压级 单位：dB (A)

施工阶段	施工机械	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
土石方施工	液压挖掘机	86	80	74	72	66	62	60
	推土机	85	79	73	71	65	61	59
	混凝土振捣器	84	78	72	70	64	60	58
组塔施工	吊车	86	80	74	72	66	62	60
电缆敷设及架线施工	机动绞磨	74	68	62	60	54	50	48
	牵引机	85	79	73	71	65	61	59
	张力机	85	79	73	71	65	61	59

由上表可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，随着距离逐渐衰减，施工现场，噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，因此施工期间噪声会产生一定影响。

（2）施工噪声环境影响分析

项目施工期产生的噪声会对周围声环境产生一定的影响，为了尽量降低施工噪声对周围声环境的影响，项目线路施工时需采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，控制设备噪声源强，错开高噪声设备使用时间，避免多台施工机械同时使用，施工区域设置围挡，噪声源设备设置临时隔声屏障，削弱噪声传播，夜间不进行施工作业。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案等相关规定，控制施工场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

项目新建电缆通道挖土填方、电缆敷设、导线架设、新立杆塔的基础挖土填方、现有塔基拆除等施工时，相关机械设备会产生噪声，但由于本项目输电线路较短，塔基的基础施工强度不大，项目实际施工过程中出现多台机械设备同时在一处作业情况较少，项目施工时间较短，采取上述噪声防治措施后，项目施工期噪声对周围的声环境影响较小并且是短暂的，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，随着施工期的结束，其产生的噪声对环境的影响也将随之消失。

4、施工扬尘分析

（1）环境空气影响源

本项目施工扬尘主要来自线路施工的土方挖掘、材料的运输装卸、车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、

	气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。 施工阶段，尤其是施工初期，电缆通道开挖、塔基开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘的影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘，短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。 (2) 施工扬尘影响分析 本项目新建电缆通道开挖、杆塔基础开挖及现有塔基拆除过程中，将会产生施工扬尘，但项目施工时间短，开挖面小，因此，受本项目施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。项目施工期应加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格遵守《南京市扬尘污染防治管理办法》（2026 年修订版）中的相关规定，并且基础浇筑采用商品混凝土，可有效减少二次扬尘污染。 5、地表水环境影响分析 (1) 废水污染源 本项目施工过程中施工废水主要来源于施工泥浆水、施工机械表面冲洗废水等，其主要污染物为 SS 等，以及施工人员的生活污水，其主要污染物为 COD、氨氮、总磷、SS 等。 (2) 地表水环境影响分析 本项目离兴隆大华河、新河、三江河较近，项目地下电缆线路顶管穿越三江河，项目施工时不在河道两岸内设置临时施工场地，临时施工场地尽量远离河道设置，施工时不得往河内丢放弃渣等，不得往河内排放施工废水。本项目施工期间，施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后循环使用，不外排。施工人员产生的生活污水依托施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废水对周围地表水环境影响较小。 6、固体废物环境影响分析 (1) 固废污染源 本项目施工期产生的固体废物主要为拆除的杆塔、导线及其附属物、弃渣等建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。 (2) 固体废物影响分析 本项目产生的导线、钢材等由建设单位进行统一回收，产生的弃渣等建筑垃圾经统一收集后交由相关单位清运至指定受纳场地，禁止随意丢弃。施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门统一清运处理，对周围环境影响较小。 7、施工期环境影响分析小结 综上所述，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述防治措施进行污染防治，并加强监管，使本项目的施工对周围环境影响降低到最小。
--	--

1、电磁环境影响预测与评价

本项目输电线路运行时会产生工频电场、工频磁场。

通过对本项目110kV龙潭1#、2#线三江口支线电缆线路的定性分析，并对110kV龙潭1#、2#线三江口支线架空线路的模式预测分析，项目在认真落实电磁环境保护措施后，可以预计项目电缆线路沿线处，架空线路沿线及周围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满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT，亦能满足架空输电线路下的道路、耕地等场所工频电场强度10kV/m的控制限值要求。

电磁环境影响分析评价详见电磁环境影响专题评价。

2、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目地下电缆线路段可不进行声环境影响评价。故项目仅对架空线路产生的噪声进行评价。

为预测本项目运行期间110kV龙潭1#、2#线三江口支线架空线路、110kV龙潭1#线三江口支线临时架空线路的噪声影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），评价方法采用类比监测的方法。

（1）110kV龙潭1#、2#线三江口支线架空线路

①可比性分析

本项目110kV龙潭1#、2#线三江口支线恢复架空线路为同塔双回架空线路。本次选取已运行的现有110kV牧滨线、牧江线作为类比对象。类比监测数据来自《南京至马鞍山市域（郊）铁路（南京段）（110kV牧滨线、牧江线杆线迁移工程）环境影响评价电磁及声环境质量现状检测/110kV牧滨线、牧江线噪声断面现状检测》（报告编号：苏兴检（综）字第（2025-0019）号）。

本项目架空线路与类比对象的可比性分析见表4-4。

表 4-4 本项目恢复架空线路与类比线路的类比条件一览表

线路参数	本项目架空线路	类比线路	可比性分析
线路名称	110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线恢复架空线段		
建设规模	双回架空线路		
设计电压等级	110kV		
架设型式	同塔双回(导线垂直排列、导线不分裂)		
导线型号(输送容量)	LGJ-400/35		
导线线高	导线最小对地高度为 12m		
环境条件	均位于南京平原地区，沿线地形条件等方面相同，类比监测断面无其他噪声源影响		线路周围环境条件相似，具有可比性

由上表可知，本次类比监测的现有架空线路与本项目恢复架空线路设计电压等级相

同，类比线路导线截面积和本项目一致，导线对地高度一致，类比是可行的。

②类比数据来源、监测时间、监测方法及监测气象条件

监测单位：江苏兴光环境检测咨询有限公司。

监测时间：2025年2月26日。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

天气状况：昼间：阴，13℃~14℃，风速1.6m/s~2.0m/s。夜间：阴，9℃，风速1.8m/s~2.2m/s。

监测工况：

现有110kV牧滨线：U=113.82kV~115.37kV，I=79.36A~81.72A；

现有110kV牧江线：U=114.33kV~115.81kV，I=183.95A~186.54A。

③类比监测结果

本项目噪声类比监测数据见下表4-5。

表 4-5 现有 110kV 牧滨线、牧江线噪声类比监测结果

测点位置描述		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
在现有 110kV 牧滨线、牧江线现有 13#塔-现有 14#塔间导线弧垂最大处，两塔间中心线对地投影点（向西南侧，垂直于线路方向）	正下方（0m）		
	5m		
	10m		
	15m		
	20m		
	25m		
	30m		
	35m		
	40m		

注：按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），噪声类比监测方法应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），相较《声环境质量标准》（GB3096-2008）中监测方法，本项目噪声类比数据未对背景噪声值进行修正扣减，依此方法获得的类比监测数据更为保守。

由上述类比监测结果可知，现有110kV牧滨线、牧江线断面处昼间噪声监测值在53dB（A）~57dB（A）之间，夜间监测值在43dB（A）~46dB（A）之间，噪声监测值基本处于同一水平值上，噪声值随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声的影响。因此，本项目运行后，输电线路对周围声环境的噪声贡献较小，不会改变区域声环境功能，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

根据上述分析，可以预计本项目架空线路运行后产生的噪声对周围环境影响较小。

（2）110kV龙潭1#三江口支线临时架空线路

①可比性分析

本项目110kV龙潭1#线三江口支线临时架空线路为单回架空线路，本次选取扬州110kV张纪线作为类比监测对象。类比监测数据来自《扬州110kV张纪线#18~#19塔电磁环境及噪声断面现状检测》（报告编号：（苏兴检（综）字第（2024-0064）号）。

本项目架空线路与类比对象的可比性分析见表4-6。

表 4-6 本项目线路与类比线路的类比条件一览表

线路参数	本项目线路	类比线路	可比性分析
线路名称	110kV 龙潭 1# 线三江口 支线临时架空线路		
建设规模	单回架空线路		
设计电压等级	110kV		
架设型式	单侧挂线（导线垂直排 列）、导线不分裂		
导线型号（输送容量）	LGJ-400/35		
导线线高	导线最小对地高度为 11.4m		
环境条件	均位于平原地区，沿线地形条件等方面相似，类比 监测断面无其他噪声源影响		线路周围环境条件相 似，具有可比性

由上表可知，本次类比监测的现有架空线路与本项目临时架空线路设计电压等级相同，类比线路导线截面积比本项目临时架空线路导线截面积更小，类比线路导线对地高度更小，类比是可行的。

②类比数据来源、监测时间及监测气象条件

监测单位：江苏兴光环境检测咨询有限公司。

监测时间：2024年6月16日。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

天气状况：昼间：晴，空气温度32℃，风速<0.8m/s。夜间：晴，空气温度24℃，风速：0.8m/s~1.2m/s。

监测工况：110kV 张纪线：U=111.42~114.25kV；I=80.25~158.7A。

③类比监测结果

本项目噪声类比监测数据见下表4-7。

表 4-7 扬州 110kV 张纪线噪声类比监测结果

测点位置描述		昼间（dB（A））	夜间（dB(A)）
扬州 110kV 张纪线 18#~19# 塔间线路弧垂最低位置横截 面上，距杆塔中央连线对地 投影（线高 8m）	0m		
	5m		
	10m		
	15m		
	20m		
	25m		
	30m		
	35m		
	40m		
	45m		
	50m		

	注：按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），噪声类比监测方法应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），相较《声环境质量标准》（GB3096-2008）中监测方法，本项目噪声类比数据未对背景噪声值进行修正扣减，依此方法获得的类比监测数据更为保守。 由上述类比监测结果可知，扬州110kV张纪线18#~19#塔间断面处昼间噪声监测值在41dB（A）~43dB（A）之间，夜间监测值在39dB（A）~41dB（A）之间，噪声监测值基本处于同一水平值上，噪声值随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声的影响。因此，本项目运行后，输电线路对周围声环境的噪声贡献较小，不会改变区域声环境功能，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。 根据上述分析，可以预计本项目架空线路运行后产生的噪声对周围环境影响较小。 3、地表水环境影响分析 本项目输电线路运行期无废水产生，对周围地表水环境没有影响。 4、固体废物影响分析 本项目输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境没有影响。 5、生态环境影响分析 本项目输电线路在运行期将有设备检修维护人员定期巡查、检修，在强化设备检修维护人员的生态保护意识教育并严格管理后，项目运行对周围生态环境影响较小。
--	---

选址选线环境合理性分析	1、本项目输电线路路径已取得南京市规划和自然资源局出具的工程建设项目规划条件（市政工程），项目的建设符合当地规划要求。 2、对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《南京市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《南京市栖霞区国土空间总体规划（2021-2035年）》及《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南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169号），并结合“江苏省生态环境分区管控综合服务”在线查询，项目未进入江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。 3、本项目线路不占用永久基本农田，不进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与南京市“三区三线”要求相符。 4、本项目线路选线避让了《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第三条（一）中的全部区域，项目没有进入国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目没有进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区。 5、本项目的建设符合《江苏省生态环境分区管控实施方案》、《江苏省自然资源厅关于南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169号）中的要求相符。 6、本项目为输电线路工程，项目选线符合生态保护红线管控要求，规划线路未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，未进入集中林区。项目对现有架空输电线路进行迁改下地，在运行过程中采取相应的环保措施后，可减少项目对周边环境的影响，确保正常运行期间工频电场强度、工频磁感应强度满足控制限值要求，恢复架线噪声满足相应标准要求。综上，本项目选线、设计与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符。 7、本项目位于南京市栖霞区龙潭街道、栖霞街道，对电压等级 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线现有架空输电线路迁改下地，项目线路路径已取得南京市规划和自然资源局出具的工程建设项目规划条件（市政工程）。因此，本项目符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》的要求。 8、对照《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018年修正版），项目符合相关要求。 9、本次改建项目将现有架空输电线路改为“地下电缆+架空线路”，已从设计角度最大限度降低了对沿线的电磁环境影响，根据电磁环境影响评价专题中电磁预测结果可知，本项目输电线路运行后，线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。 综上，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、施工期生态环境保护措施及效果 (1) 生态环境 根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求，采取的生态防护和恢复措施如下： ①本项目塔基基础开挖、新建电缆通道开挖及旧塔基拆除时先进行表土剥离，分类存放，再进行开挖，开挖的土石方及时回填。对现有 24#塔-29#塔的基础全部拔除，其余拆除的塔基清除至地下 1m 深处，恢复其原有生态功能。在清挖通道时，尽量减少周围土方开挖量，拆除导线及附属金具时，做好施工防护及回收。项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用，施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖。项目施工结束后及时清理施工现场，平整地面。 ②施工过程中对地表植被应加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，除施工必须铲除植被外，不允许乱砍滥伐。项目建设造成地表植被破坏的，应及时恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力，维持物种种类和组成，保护生物多样性。 ③本项目严格控制各临时施工场地的占地面积，尽量减少占地，临时施工场地远离河道设置，降低对周围环境的影响，在材料运输过程中，本项目充分利用现有道路。材料运至施工场地后，堆放在材料临时堆放区内。 ④施工后将弃渣和施工废物运出现场，并送至固定场所处理，施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复。 ⑤施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。 ⑥施工期合理选择临时占地位置、尽量减少临时占地面积，施工时对周围进行围挡，项目施工结束后及时进行植被恢复，以及对施工人员加强教育培训、注重项目施工期、运行期管理，减少环境污染，可将项目建设对周边影响降至最低。 由于项目施工期对生态的影响是暂时的，施工单位应严格按照有关规定，在落实各项污染防治措施后，使项目建设对区域生态的影响控制在可接受的范围。 (2) 噪声防治措施 ①在进行工程设计和编制工程预算时，应当包括项目施工期间噪声污染的防治措施和专项费用等内容。建设单位和施工单位应当根据项目工程施工需要安排噪声污染的防治费用。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案，建设单位应当督促施工单位对产生的噪声做到达标排放。
--------------------	---

	②施工单位应采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，加强机械设备的维护保养，控制设备噪声源强，若在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。 ③项目施工时应应在施工场地周围设置硬质密闭围挡，尽量减少施工期噪声环境影响。 ④产生环境噪声污染的运输渣土、运输施工材料和进行土方挖掘的车辆，应当在规定的时间内进行施工作业，运输线路尽量避开居住集中区域。 ⑤施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，合理安排施工时间、严禁夜间作业、合理规划施工场地、加强施工管理，做好施工组织设计。 本项目施工量较小、施工时间较短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工结束，其对周围声环境的影响也将消失。 （3）大气污染防治措施 为加强大气污染防治，结合《南京市场扬尘污染防治管理办法》（2026年修订版）、《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）等相关规定，拟采取的环保措施如下： ①施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地四周设置硬质密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施。要做到大气污染防治“十达标”中的“围挡达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、扬尘管理制度达标”等，使扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的要求。 ②施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，文明施工，加强环境管理和环境监控。 ③应及时清运建筑垃圾，在场地内堆放的，应当实施覆盖或采取其他有效防尘措施。运输弃渣的车辆采用封闭式运输车辆，不得沿途泄漏、散落或者飞扬，不得在施工工地外堆放建筑垃圾。 ④项目施工时应开展平整施工工地，进行空地硬化，减少裸露地面面积。 本项目施工期较短，充分利用周边已有施工便道，在落实上述环保措施的基础上，施工过程中产生的扬尘对周边大气环境影响较小。 （4）施工废水污染防治措施 ①将施工泥浆水、施工机械表面冲洗废水集中，排入临时沉淀池，去除悬浮物后循环使用，不外排。 ②做好施工场地周围的围挡措施，避免雨天开挖作业。 ③项目施工人员产生的生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。 ④施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾、弃渣。
--	--

	本项目施工废水在落实上述措施的基础上得到充分回用，或有效处理，对周边地表水环境影响较小。 (5) 固体废物防治措施 ①项目施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。 ②项目拆除的杆塔、导线及附属金具等由建设单位进行统一回收，塔基清除产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置，禁止随意丢弃。 ③施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。 本项目施工期产生的固体废物经过上述措施处置后，对周边环境影响较小。 2、施工期环保责任单位及实施保障 施工阶段环保措施责任单位为施工单位，施工单位应加强对施工人员的环保知识培训，建设单位在施工招标中对施工单位提出施工期间的环保要求和环保投资，设计单位在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，监理单位应严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按环评报告及批复意见施工，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求。建设单位应设置专门人员对施工场地进行不定期的抽查，确保本项目施工期环保措施得到有效落实。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、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、运行期生态环境保护措施 (1) 电磁环境保护措施 本项目输电线路采用“地下电缆+架空”的方式走线，项目大部分线路采用地下电缆敷设，降低了对周围的电磁环境影响，项目架空线路路径较短，同时在设计建设时采取如下措施减少对环境的影响： ①项目架空线路建设时，提高导线和其它金具等加工工艺，防止尖端放电和起电晕，同时优化项目架空线路导线对地最小高度，优化导线相间距离及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，同时在线路沿线设置警示标志牌。 ②项目地下电缆利用屏蔽作用，可有效降低线路运行对周围电磁环境的影响，同时在线路沿线设置警示标志牌。 (2) 声环境保护措施 本项目电缆线路埋于地下，运行期间无噪声影响，架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线以减少电晕放电，降低可听噪声，减少输电线路对周围声环境的影响。

	(3) 地表水环境防治措施 本项目输电线路运行期无废水产生，对周围地表水环境没有影响。 (4) 固体废物防治措施 本项目输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境没有影响。 (5) 生态环境保护措施 本项目输电线路运行初期，应对植被恢复的质量加强监控和管理，恢复效果差的区域应及时补植。运行期还应加强巡检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造成破坏。 2、运行期环保责任单位及实施保障 本项目运维单位应加强巡查和检查，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。 3、总结 建设单位应严格依照相关要求落实项目运行期的生态环境保护措施和电磁、噪声污染防治措施。经分析，以上措施具有技术可行性、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，本项目运行期对生态、电磁、声环境影响较小，无废水、固体废物产生，对周围环境影响较小。
其他	1、环境管理与环境监测计划 环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化生态环境保护、协调生产和经济发展，对输电线路工程而言，通过加强生态环境保护工作，可减轻项目对生态环境的不良影响。 (1) 环境管理及监督计划 根据项目所在的区域生态环境特点，建设单位应配备相应专业管理人员具体负责执行有关的生态环境保护对策措施，统一负责项目的环保管理工作，并接受有关部门的监督管理。 环境管理人员的职能： ①制定和实施各项环境监督管理计划； ②建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测现状数据档案； ③检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行； ④协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动。 (2) 环境管理内容 ①监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及土地占用和植被保护等的管理； ②负责办理建设项目的环保报批手续； ③参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作；

④组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，保存监测数据，负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

2、环境监测内容

根据本项目的生态环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。本项目完成竣工环境保护验收移交国网南京供电公司后，国网南京供电公司负责后期运行环境管理工作。具体监测计划见下表 5-1。

表 5-1 项目运行期环境监测计划一览表

序号	名称		内容
1	工频电场、 工频磁场	点位布设	输电线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收时监测一次(工频电场、工频磁场均监测一次)，如后期有公众投诉或引发纠纷时，根据需要进行监测
2	噪声	点位布设	架空线路沿线处
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq, dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收时监测一次(昼间、夜间各监测一次)，如后期有公众投诉或引发纠纷时，根据需要进行监测

本项目总投资约 19236.21 万元，其中环保投资约 61 万元，环保投资占总投资比例约 0.32%，移交国网南京供电公司前，环保投资费用为建设单位自筹，环保投资具体见表 5-2。

表 5-2 项目环保投资表

工程 实施 阶段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资估算 (万元)	资金来源
施工 阶段	废气	施工围挡、遮盖、洒水抑尘	13	建设单位自筹
	废水	设置 4 座临时沉淀池、临时排水沟	3	
	固体废物	废渣等建筑垃圾清运	5	
	噪声	临时围挡等降噪措施	5	
	生态	水土保持、植被恢复及绿化、场地恢复	15	
运行 阶段	电磁	优化导线布置 线路设置警示和防护指示标志	5	
	噪声	选取加工工艺水平高、表面光滑的导线	2	
	生态	加强设备维护和运行管理,并加强线路巡查和检查	3	
管理费用		生态环境影响评价	5	
		验收调查及监测	5	
环保投资合计			61	

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 本项目塔基基础开挖、新建电缆通道开挖及旧塔基拆除时先进行表土剥离，分类存放，再进行开挖，开挖的土石方及时回填。对现有 24#塔~29#塔的基础全部拔除，其余拆除的塔基清除至地下 1m 深处，恢复其原有生态功能。在清挖通道时，尽量减少周围土方开挖量，拆除导线及附属金具时，做好施工防护及回收。项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用，施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖。项目施工结束后及时清理施工现场，平整地面。 (2) 施工过程中对地表植被应加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，除施工必须铲除植被外，不允许乱砍滥伐。项目建设造成地表植被破坏的，应及时恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力，维持物种种类和组成，保护生物多样性。 (3) 本项目严格控制各临时施工场地的占地面积，尽量减少占地，临时施工场地远	(1) 土方开挖时先进行表土剥离，分类存放，再进行开挖，开挖的土石方及时回填，拆除塔基产生的混凝土及时清运处置，严格控制施工临时用地范围，临时堆存的土方做好围挡和覆盖措施。施工结束后及时清理施工现场，平整地面。 (2) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，并提高其生态环保意识，不允许乱砍滥伐破坏植被。 (3) 已充分利用现有道路。临时施工场地远离河道设置，材料堆放在临时堆放区内。项目施工后及时清理现场，将弃渣和施工废物运出现场，并送至固定场所处理。 (4) 避开雨天土建施工。 (5) 对施工人员加强教育培训，留有培训记录，制定了相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	本项目输电线路运行初期，建设单位应对植被恢复的质量加强监控和管理，恢复效果差的区域应及时补植。运行期还应加强巡检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造成破坏。	制定定期巡检计划，对巡检维护人员进行环保培训，加强管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。	

	离河道设置，降低对周围环境的影响，在材料运输过程中，本项目充分利用现有道路。材料运至施工场地后，堆放在材料临时堆放区内。 (4) 施工后将弃渣和施工废物运出现场，并送至固定场所处理，施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复。 (5) 施工期注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。 (6) 施工期合理选择临时占地位置、尽量减少临时占地面积，施工时对周围进行围挡，项目施工结束后及时进行植被恢复，以及对施工人员加强教育培训、注重项目施工期、运行期管理，减少环境污染，可将项目建设对周边影响降至最低。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 将施工泥浆水、施工机械表面冲洗废水集中，施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后循环使用，不外排。 (2) 做好施工场地周围的围挡措施，避免雨天开挖作业。 (3) 项目施工人员产生的生活污水利用施工人员居住地的生活污水处理设施进行处理。 (4) 施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾、弃渣。	(1) 线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水纳入居住点的污水处理系统进行处理。 (2) 施工场地周围设置了围挡，避免雨天开挖作业。 (3) 线路施工产生的废水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。 (4) 制定了相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 在进行工程设计和编制工程预算时,应当包括项目施工期间噪声污染的防治措施和专项费用等内容。建设单位和施工单位应当根据项目工程施工需要安排噪声污染的防治费用。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案,采取有效措施,减少振动、降低噪声,建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案,建设单位应当督促施工单位对产生的噪声做到达标排放。 (2) 施工单位应采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备,加强机械设备的维护保养,控制设备噪声源强,若在噪声敏感建筑物集中区域施工作业,应当优先使用低噪声施工工艺和设备。 (3) 项目施工时应在施工场地周围设置硬质密闭围挡,尽量减少施工期噪声环境影响。 (4) 产生环境噪声污染的运输渣土、运输施工材料和进行土方挖掘的车辆,应当在规定的时间内进行施工作业,运输线路尽量避开居住集中区域。 (5) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求,合理安排施工时间、严禁夜间作业、合理规划施工场地、加强施工管理,做好施工组织设计。	(1) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任,施工单位制定污染防治实施方案。 (2) 采用了低噪声施工机械设备,加强机械设备的维护保养,控制设备噪声源强。 (3) 合理安排噪声设备施工时段,避免夜间施工。 (4) 施工现场采取围挡等隔声降噪措施,要求未造成噪声扰民。 (5) 运输车辆经过居民住宅区等噪声敏感区时,采取有效的降噪措施,减少对周围声环境的影响。 (6) 施工单位在施工过程中严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025),加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。	本项目架空线路建设时选用加工工艺水平高、表面光滑的导线以减少电晕放电,降低可听噪声,减少输电线路对周围声环境的影响。	项目架空线路所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

振动	/	/	/	/
大气环境	(1)施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工工地四周设置硬质密闭围挡，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施。要做到大气污染防治“十达标”中的“围挡达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、扬尘管理制度达标”等，使扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的要求。 (2)施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，文明施工，加强环境管理和环境监控。 (3)应及时清运建筑垃圾，在场地内堆放的，应当实施覆盖或采取其他有效防尘措施。运输弃渣的车辆采用封闭式运输车辆，不得沿途泄漏、散落或者飞扬，不得在施工工地外堆放建筑垃圾。 (4)项目施工时应开展平整施工工地，进行空地硬化，减少裸露地面面积。	(1)施工单位建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案，在施工场地设置密闭围挡，采取覆盖、分段作业，并定期洒水抑尘。 (2)施工时留有预拌混凝土的购买记录。 (3)建筑垃圾及时清运，妥善处置。建筑垃圾运输采用封闭式运输车辆，有效减少沿途泄漏、散落及飞扬，未在施工工地外堆放建筑垃圾。 (4)对裸露地面及时进行平整及植被恢复，做到“工完料尽场地清”。 (5)制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/
固体废物	(1)项目施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。 (2)项目拆除的杆塔、导线及附属金具等由建设单位进行统一回收，塔基清除产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置，禁止随意丢弃。 (3)施工人员日常生活产生的生活垃圾应	(1)建筑垃圾、生活垃圾以及拆除的废旧钢材、导地线及附件分类堆放收集。 (2)拆除的杆塔、导线及附属金具等由建设单位进行统一回收，塔基清除产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置。	/	/

	分类集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。	(3)生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。 (4)制定相应的环保规定、留存施工期环保措施相关记录等资料。		
电磁环境	/	/	(1)项目架空线路建设时，提高导线和其它金具等加工工艺，防止尖端放电和起电晕，同时项目优化架空线路导线对地最小高度，优化导线相间距离及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。 (2)项目地下电缆利用屏蔽作用，可有效降低线路运行对周围电磁环境的影响，同时在线路沿线设置警示标志牌。	项目工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率50Hz所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	已按照监测计划开展了电磁环境及声环境监测。
其他	/	/	竣工后应按要求及时验收	竣工后应在3个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述，南京至仪征线（含扬州延伸线）市域（郊）铁路一期工程（不含过江段）（110kV龙潭1#、2#线三江口支线迁改工程）符合当地发展规划，符合所在区域生态环境分区管控要求，在落实本生态环境影响报告表中规定的各项生态环境保护措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应标准限值要求，项目的建设对区域生态环境影响较小，从生态环境保护角度来看，本项目建设具备生态环境可行性。

南京至仪征线（含扬州延伸线）市域（郊）
铁路一期工程（不含过江段）（110kV 龙潭
1#、2#线三江口支线迁改工程）

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国生态环境法典》(2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过,自2026年8月15日起施行)。

(2) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》,自2017年10月1日起施行。

1.1.2 部委、地方规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》,生态环境部(部令第16号),自2021年1月1日起施行。

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

(3) 《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射〔2016〕84号)。

1.1.3 采用的评价导则、标准及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)。

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)。

(3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

1.1.4 建设项目资料

(1) 南京至仪征线(含扬州延伸线)-港城路主变进线工程(110千伏进线)工程建设项目规划条件(市政工程)(宁规划资源条件(2025)01174号)。

(2) 110kV龙潭1#、2#线三江口支线迁改工程施工图设计资料。

(3) 南京地铁宁扬城际110千伏龙潭1#、2#线三江口支线11#-35#杆线迁移工程设计评审会议纪要。

1.2 项目概况

本项目建设内容见表1.2-1。

表1.2-1 本项目建设内容

项目名称	建设性质	建设规模
南京至仪征线 (含扬州延伸 线)市域(郊) 铁路一期工程 (不含过江 段)(110kV龙 潭1#、2#线	改建	(1) 将现有110kV龙潭1#、2#线三江口支线10#-36#杆塔间架空输电线路进行迁改。迁改后输电线路路径长约5.185km,其中地下电缆线路路径长约4.89km(新建电缆通道长约3.96km、利用在建电缆通道长约0.93km),敷设双回110kV地下电缆;恢复110kV双回架空线路路径长约0.295km,新立电缆终端塔2基。 拆除现有110kV双回架空线路路径长约4.654km,拆除杆塔25基。 (2) 为保证施工期间110kV龙潭1#、2#线三江口支线不同时停电,需

三江口支线迁改工程)		建临时线路进行供电,新立2基临时塔(L1#、L2#),建设临时单回架空线路路径长约0.841km。待本迁改工程施工完成后临时线路和杆塔立即拆除。
------------	--	--

1.3 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)及建设项目情况,项目运行过程会对周围电磁环境产生影响,其主要污染因子为工频电场和工频磁场。本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

(2) 评价标准

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

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

1.4 评价工作等级及评价方法

本项目评价工作等级及评价方法见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目评价工作等级及评价方法一览表

序号	线路名称	评价对象	评价等级	评价方法
1	110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线	地下电缆线路	三级	定性分析
2		架空线路 ^[1]	三级	模式预测
3	110kV 龙潭 1#线三江口支线临时线路	架空线路 ^[1]	三级	模式预测

注:[1]本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标。

综上所述,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)表 2 中规定,项目地下电缆线路段评价等级为三级,架空线路段评价等级为三级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中表 3,本项目电磁环境影响评价范围见下表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

项目名称	评价对象		评价范围
南京至仪征线(含扬州延伸线)市域(郊)铁路一期工程(不含过江段)(110kV龙潭1#、2#线三江口支线迁改工程)	地下电缆		管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)
	架空线路	110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线	边导线地面投影外两侧各 30m
		110kV 龙潭 1#线三江口支线临时线路	

1.6 评价重点

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

1.7 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目电缆线路段评价范围内有电磁环境敏感目标 1 处，架空线路段评价范围内无电磁环境敏感目标，具体见下表 1.7-1。

表 1.7-1 本项目输电线路评价范围内电磁环境敏感目标表

序号	行政区	电磁环境敏感目标名称	功能	数量	分布	建筑物楼层及高度	与项目最近的相对位置	环境质量要求	敏感目标照片
1	南京市栖霞区龙潭街道	南京彼奥电子科技有限公司门卫房	门卫	1 间	单独	1 间（1 层，平顶，4m）	位于拟建电缆线路西侧 2m 处	E、B ^[1]	

注：[1]E、B 为电磁环境。E：工频电场强度控制限值为 4000V/m；B：工频磁感应强度控制限值为 100 μ T。

2 电磁环境现状评价

2.1 现状监测

2.1.1 现状监测因子

工频电场、工频磁场。

2.1.2 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目输电线路监测点位包括电磁环境敏感目标处、输电线路路径沿线处。本次电磁环境现状监测选择项目输电线路沿线电磁环境敏感目标处（选择电磁环境敏感目标靠近拟建线路工程的一侧）以及线路沿线代表性位置设置监测点，监测点位距离建筑物不小于 1m、距地面 1.5m 高度。

具体监测点位见附图二。

2.1.3 监测频次

各监测点昼间监测一次。

2.1.4 监测方法、仪器及监测条件

（1）监测方法

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（2）监测仪器

监测仪器情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 监测仪器信息一览表

序号	监测单位	仪器名称及编号	技术指标	检测（校准）证书编号
1	江苏省辐射环境保护咨询有限公司	仪器名称：NBM550 工频场强仪 主机型号：NBM550 主机编号：G-0184 探头型号：EHP-50F 探头编号： 000WX50618	频率响应：1Hz~400kHz 工频电场测量范围： 5mV/m~1kV/m&500mV/m~100k V/m 工频磁感应强度测量范围： 0.3nT~100μT&30nT~10mT	校准单位：江苏省计量科学 学研究院 校准证书编号： E2026-0008266 有效期： 2026年1月23日至2027 年1月22日

（3）监测时间及气象条件

2026年6月29日，昼间：晴，温度：26℃~28℃，相对湿度：58%~62%（RH），风速 0.7m/s~1.5m/s。

（4）现有线路运行工况

表2.1-2 现有线路运行工况

监测时间	线路名称	电压（kV）	电流（A）
2026年6月29日			

2.1.5 监测单位、质量保证措施

（1）监测单位

监测单位：江苏省辐射环境保护咨询有限公司（证书编号：CMA251012341069）。

(2) 质量保证措施

委托的检测单位已通过 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、监测时环境条件须满足仪器使用要求、检测报告执行三级审核制度。

2.1.6 监测结果

本项目工频电场、工频磁场现状监测结果见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目工频电场、工频磁场现状监测结果一览表

监测时间	序号	监测点位置	监测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
2026 年 6 月 29 日	D1 ^[2]	新立 T1#塔与 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线现有 10# 塔架空线路下方 (位于现有 10#塔东北侧约 75m 处)		
	D2	拟建电缆线路沿线 (位于 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线现有 12#塔东南侧约 108m 处)		
	D3	拟建电缆线路沿线 (位于 110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线现有 19#塔南侧约 6m 处)		
	D4	南京彼奥电子科技有限公司门卫房东侧		
	D5	110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线现有 36#塔南侧		

注: [1]上述测点附近有正在运行的现有 110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线,测点工频电场强度、工频磁感应强度受其影响,导致检测数值上升。[2] D1 测点处附近的现有 110kV 龙潭 1#、2#线导线对地高度约为 10m。[3]检测时现有架空输电线路运行工况见前文 2.1.4 章节。

2.2 工频电场、工频磁场现状环境评价

根据上表现状监测结果表明,本项目拟建线路沿线及电磁环境敏感目标处各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度范围为 0.8V/m-2015.0V/m,工频磁感应强度范围为 0.008μT-4.132μT,监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值,即工频电场强度限值: 4000V/m;工频磁感应强度限值: 100μT。且满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 项目架空线路电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目架空线路电磁环境评价等级为三级,按照要求架空线路电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

3.1.1 预测因子

交流输电线路: 工频电场、工频磁场。

3.1.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的计算模式,具体模式如下:

(1) 高压交流架空输电线路下工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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 110kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

110kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

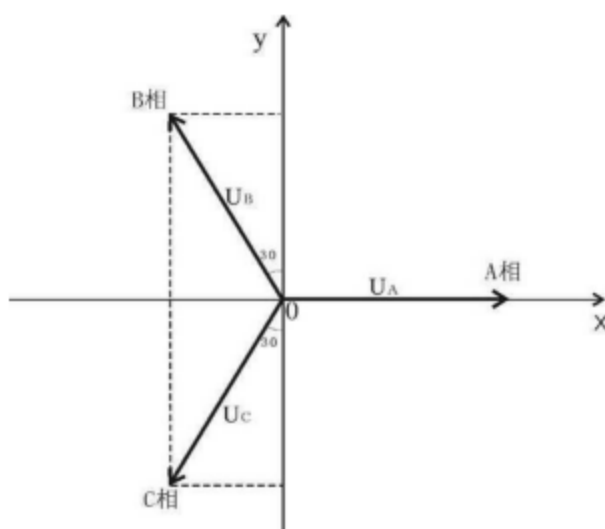


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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，电位系数可写为：

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

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

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

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

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

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

式中： R -分裂导线半径， m ；

n -次导线根数；

r -次导线半径， m 。

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

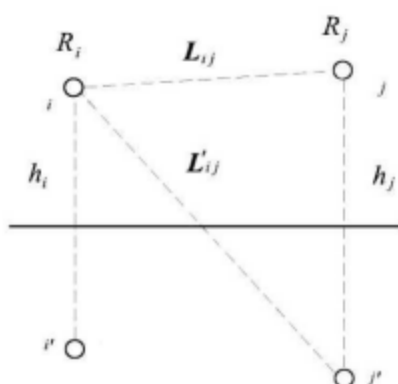


图 3.1-2 电位系数计算图

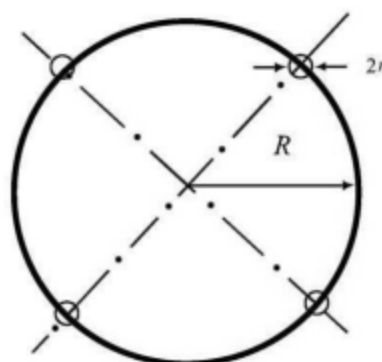


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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

m -导线数目；

L_i, L'_i -分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

式中： E_{xR} -由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} -由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} -由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} -由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

(2) 高压交流架空输电线路下工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f -频率，Hz。

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

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

式中： I -导线 i 中的电流值，A；

h -导线与预测点的高差，m；

L -导线与预测点水平距离，m。

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

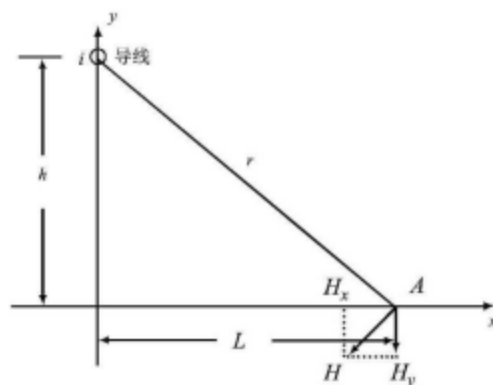


图 3.1-4 磁场向量图

(3) 参数的选取

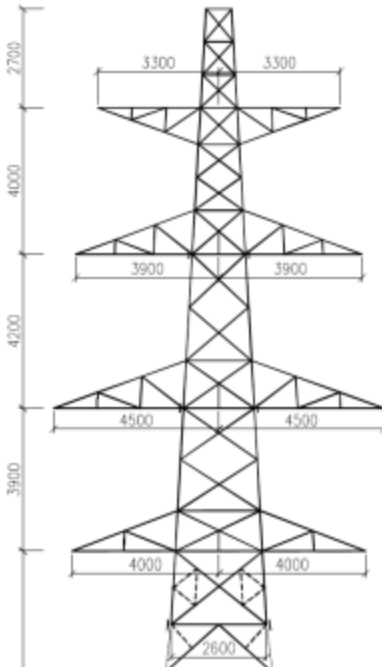
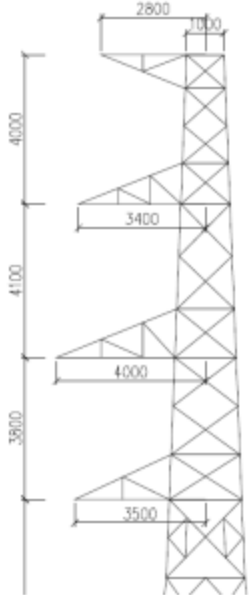
本项目 110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线恢复架空线路段采用同塔双回的架设方式，导线型号：LGJ-400/35，根据线路平断面定位图，项目导线最小对地高度为 12.0m。

110kV 龙潭 1#三江口支线（临时架空线路）采用单侧挂线的架设方式，根据线路平断面定位图，项目导线最小对地高度为 11.4m，导线型号：LGJ-400/35。

本次评价预测计算参数见下表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目架空线路预测计算参数一览表

工程	参数	110kV 龙潭 1#、2# 线三江口支线	110kV 龙潭 1# 线三江口支线
		恢复架空线路	临时架空线路
导线型号		LGJ-400/35	LGJ-400/35
预测电压		115.5kV	115.5kV
预测电流		794A/相	794A/相
线路架设方式		同塔双回	单侧挂线
导线自身的半径		1.341cm	1.341cm
分裂导线的数目		单导线	单导线
分裂导线的几何间距		/	/
导线排序		根据现有线路排序方式，确定本项目同塔双回导线排序方式如下： A1 A2 C1 C2 B1 B2	根据现有线路排序方式，确定临时架空线路导线排序方式如下： A C B
预测计算坐标 (m)		(-3.9, h+8.1)、(3.9, h+8.1) (-4.5, h+3.9)、(4.5, h+3.9) (-4, h)、(4, h)	(-3.4, h+7.9) (-4, h+3.8) (-3.5, h)

塔型 ^[2]		
预测点位置	预测范围以杆塔中央连线对地投影为起点，在杆塔两侧的横断面方向上布置预测点，预测范围为-50m~50m，预测点为地面上方 1.5m 高度处及项目电磁环境评价范围内电磁环境敏感目标处	
设计提供导线最小对地高度	12m ^[1]	11.4m ^[1]
预测计算采用塔型 ^[2]	1E6-SDJZD-G	1E6-SJ1（半边拆单）

注：[1]由于导线高度越低，电磁环境影响越大，按照保守原则，本次环评根据项目线路设计资料，选择导线最低对地高度进行计算，导线最低对地高度根据南京电力设计研究院有限公司提供的线路平断面定位图确定。[2]本项目使用的预测软件已考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压，故预测软件中输入的电压为 110kV，上表中电压指换算后的计算电压。[3]考虑最不利影响，本次预测选取了项目线路电磁环境影响最大的塔型进行预测，根据南京电力设计研究院有限公司提供的杆塔及基础一览表确定。

3.1.3 电磁环境预测分析

(1) 工频电场、工频磁场计算结果

①110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线恢复架空线路工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 12m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-2。

表 3.1-2 架空导线对地高度 12m 工频电场、工频磁场计算结果

距线路走廊中心投影位置 (m)	导线对地高度 12m	
	同塔双回	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
	地面 1.5m 高度处	地面 1.5m 高度处
-50		
-45		
-40		
-35		
-30		
-25		
-20		
-15		
-10		
-9		
-8		
-7		
-6		
-5		
-4		
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		

②110kV龙潭 1#、2#线三江口支线临时线路工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 11.4m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-3。

表 3.1-3 架空导线对地高度 11.4m 工频电场、工频磁场计算结果

距线路走廊中心投影位置 (m)	导线对地高度 11.4m	
	单侧挂线	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
	地面 1.5m 高度处	地面 1.5m 高度处
-50		
-45		
-40		
-35		
-30		
-25		
-20		
-15		
-10		
-9		
-8		
-7		
-6		
-5		
-4		
-3		
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		

(2) 预测结果分析

根据上文预测结果可知,本项目 110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线恢复架空线路设计线高 12m 时,在距线路中心走廊水平距离-50~50m、距地面 1.5m 高度范围内,所预测的工频电场强度范围为 0.035kV/m-1.198kV/m,工频磁感应强度范围为 0.830 μ T-8.806 μ T,工频电场强度最大值为 1.198kV/m,工频磁感应强度最大值为 8.806 μ T,均出现在距离线路走廊中心地面投影 0m 处。

本项目 110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线(临时线路)架空线路设计线高 11.4m 时,在距线路中心走廊水平距离-50~50m、距地面 1.5m 高度范围内,所预测的工频电场强度范围为 0.027kV/m-0.786kV/m,工频磁感应强度范围为 0.355 μ T-6.240 μ T,工频电场强度最大值为 0.786kV/m,出现在距离线路走廊中心地面投影-3m 处,工频磁感应强度最大值为 6.240 μ T,出现在距离线路走廊中心地面投影-4m 处。

综上所述,各输电线路工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中“公众曝露控制限值”规定,即工频电场强度控制限值为 4000V/m、工频磁感应强度控制限值为 100 μ T,且满足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 的要求。

3.2 项目地下电缆电磁环境影响预测与评价

本项目地下电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本次评价对电缆线路电磁环境影响预测采用定性分析的方式。

电场强度:参照《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”。根据《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》(万保全等,电网技术,2013 年 6 月第 37 卷第 6 期):“电力电缆的护套一般都是一端直接接地,一端通过保护接地。在讨论电力电缆的工频电场影响时,可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题,即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理,由静电屏蔽原理可知,此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计”,因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度很小,远远小于 4000V/m。

磁场强度:电缆线路各导线之间是绝缘的,单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电缆轴线旋转,相邻层中导体的旋转方向相互相反,这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响,能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。《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。”

同时,结合南京市已完成竣工验收的 110kV 电缆线路(见下表 3.2-1),自电缆线路中心正上方 0m 至 6m 地面处工频电场强度为 0.5V/m-6.4V/m,工频磁感应强度在 0.039 μ T-0.165 μ T,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中“公众曝露控制限值”规定,即电场强度

控制限值为 4000V/m、磁感应强度控制限值为 100 μ T。

表 3.2-1 南京市 110kV 地下电缆线路竣工环保验收监测数据统计结果

序号	竣工环境保护验收报告名称	电缆线路名称	监测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1				
2				
3				
4				
5				

通过以上定性分析可知,本项目地下电缆线路建成投运后线路周围产生的工频电场、工频磁场强度及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100 μ T。

4 电磁环境保护措施

本项目输电线路采用电缆及架空的走线方式,大部分线路采用地下电缆敷设,降低了对周围环境的影响。项目恢复架空线路较短,同时在建设时采取如下措施减少对环境的影响:

(1) 本项目输电线路大部分采用电缆敷设。

(2) 本项目输电线路恢复架空段导线架设高度应满足设计架设最低高度要求,优化导线相间距离及导线布置,以降低输电线路对周围电磁环境的影响,同时在线路沿线设置警示标志牌。

(3) 加强线路日常管理和维护,使线路保持良好的运行状态。

5 电磁环境影响评价专题结论

根据电磁环境现状监测结果,拟建线路沿线及电磁环境敏感目标监测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100 μ T,且满足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 的要求。

通过前文模式预测分析表明,本项目 110kV 架空输电线路运行后,地面上方 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的控制限值。同时满足经过耕地、园地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。通过定性分析表明,本项目电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100 μ T。

综上所述，本次南京至仪征线（含扬州延伸线）市域（郊）铁路一期工程（不含过江段）（110kV 龙潭 1#、2#线三江口支线迁改工程）在认真落实电磁环境保护措施后，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围电磁环境的影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。