

建设项目生态环境影响报告表

(全本公示版)

项 目 名 称: 南京地铁 7 号线工程 (220kV 晓中 2578 线/下
晓 2577 线迁改)

建设单位 (盖章): 南京地铁集团有限公司

编制单位: 江苏麒羽科技有限公司

编制日期: 2026 年 9 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0615v8		
建设项目名称	南京地铁7号线工程（220kV晓中2578线/下晓2577线迁改）		
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）	南京地铁集团有限公司		
统一社会信用代码	913201007217112677		
法定代表人（签章）	于百勇		
主要负责人（签字）	赵红光		
直接负责的主管人员（签字）	陆跃		
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

 环境影响评价工程师 Environmental Impact Assessment Engineer 本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。  中华人民共和国人力资源和社会保障部  中华人民共和国生态环境部	 姓 名：杨钰 证件号码： 性 别：男 出生年月：1989 年 12 月 批准日期：2021 年 05 月 30 日 管 理 号：20210503532000000002 
--	---

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：江苏麒麟科技有限公司
统一社会信用代码：91320105MA1WQXTE98

现参保地：建邺区
查询时间：202601-202608

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 - 202608	8

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.....	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	11
四、生态环境影响分析.....	19
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.....	37
七、结论.....	42
电磁环境影响专题评价.....	43

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南京地铁 7 号线工程（220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线迁改）		
项目代码	2016-320100-54-01-114332		
建设单位联系人	XXX	联系方式	XXX
建设地点	江苏省南京市鼓楼区宝塔桥街道		
地理坐标	线路起点坐标[现有晓中 2578 线 14#塔（同塔下晓 2577 线 18#塔）]: 东经 118° 46'5.768", 北纬 32° 6'35.111" 线路终点坐标[现有晓中 2578 线 17#塔（同塔下晓 2577 线 15#塔）]: 东经 118° 45'51.236", 北纬 32° 6'21.967"		
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：2400m ² （新增永久占地 24m ² 、恢复永久占地 24m ² 、临时占地 2400m ² ）；项目架空线路路径总长约 0.56169km（561.69m）。
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）	苏发改设施发〔2017〕758 号
总投资（万元）	700	环保投资（万元）	43
环保投资占比（%）	6.1	施工工期	2 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 本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，项目线路路径已取得南京市规划和自然资源局建设工程规划许可证（建字第3201062025GG0301545号）（见附件三），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 本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，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）》、《南京市鼓楼区国土空间分区规划（2021-2035年）》，项目不涉及江苏省国家级生态保护红线。项目与江苏省国家级生态保护红线分布位置关系具体见附图七。 （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》（GB 8702-2014）表1中频率50Hz所对应的公众暴露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m、工频磁感应强度限值：100μT。 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。本项目对现有输电线路进行迁改，最大限度地利用了空间资源。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 本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，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），项目输电线路路径经过重点管控单元（南京市中心城区（鼓楼区））。本项目符合生态环境准入清单要求，项目在运行过程中没有废气、废水和固废产生，在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，与上述文件要求相符。 3、与江苏省生态空间管控区域相符性分析 本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，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），以及通过江苏省生态环境分区管控综合服务在线查询，项目未进入江苏省及南京市生态空间管控区域。 因此，本项目的建设符合上述文件要求，本项目与南京市生态空间管控区域分布位置关系见附图七。 4、与江苏省和南京市“三区三线”相符性分析 本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，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。 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。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。项目对现有输电线路进行迁改，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，确保正常运行期间项目电磁、噪声对周围环境影响符合相应标准。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》（宁规字〔2016〕297号）相符性分析 本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，对电压等级为220kV的现有架空输电线路进行迁改。项目线路路径已取得南京市规划和自然资源局建设工程规划许可证。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			
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	本项目对现状架空线路进行迁改, 不属于新建。 距离项目线路最近的学校为南京师范大学附属中学实验初级中学, 距离约 120m。	相符
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) 相关要求相符。			

二、建设内容

地理位置

本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道境内，项目地理位置图见附图一。

项目组成及规模

1、项目由来

本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，由于南京地铁 7 号线工程的建设，使得现状 220kV 晓中 2578 线 14#~17#/下晓 2577 线 18#-15#杆塔间架空线路通道不满足相关规程要求，需对其迁移和升高改造。上述输电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建设工程规划许可证。

南京市规划和自然资源局出具的建设工程规划许可证中建设项目名称为：南京地铁 7 号线工程-黄方村站 220 千伏电力架空线迁改工程。因南京地铁 7 号线建设时已将黄方村站更名为幕府西路站，规划许可证中的项目名称已不准确，因此本次环评以涉及的迁改线路名称及塔号确定项目名称（南京地铁 7 号线工程（220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线迁改））。

2、建设内容

本项目建设内容如下：

将现有 220kV 晓中 2578 线 14#-17#（同塔 220kV 下晓 2577 线 18#-15#）杆塔间架空输电线路进行迁改。迁改后输电线路路径总长约为 561.69m，均为架空线路，其中新建架空线路路径长约为 226m，恢复架空线路路径长约为 335.69m，架空线路采用同塔双回架设，新立 2 基杆塔。

拆除现有 220kV 晓中 2578 线 14#-17#（同塔 220kV 下晓 2577 线 18#-15#）杆塔间导线、地线及附属金具，拆除双回架空线路路径长约为 562m，拆除杆塔 2 基。

本项目迁改后的输电线路构成及规模情况详见下表 2-1 所示。

表 2-1 本项目输电线路构成表^[1]

线路名称	起止位置	构成情况		路径长度
220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线 迁改线路	现有 220kV 晓中 2578 线 14#塔/下晓 2577 线 18#塔-新立 YG1#塔	架空线路	新建 1 基杆塔（即 YG1#塔），现有晓中 2578 线 14#塔/下晓 2577 线 18#塔-新立 YG1#塔间架空线路采用双回路架设。	恢复架空线路段 210.53m
	新立 YG1#塔-新立 YG2#塔	架空线路	新建 1 基杆塔（即 YG2#塔），新立 YG1#塔-新立 YG2#杆塔间架空线路采用双回路架设。	226m
	新立 YG2#塔-现有晓中 2578 线 17#塔/下晓 2577 线 15#塔	架空线路	新立 YG2#塔-现有晓中 2578 线 17#塔/下晓 2577 线 15#塔间架空线路采用双回路架设。	恢复架空线路段 125.16m
	合计			561.69m

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	架空线路	现有晓中2578线14#塔/下晓2577线18#塔-新立YG1#塔间220kV双回架空线路路径长度约为210.53m, 导线、地线利旧。 新立YG1#塔-新立YG2#塔间220kV双回架空线路路径长度约为226m, 导线、地线新放。 新立YG2#塔-现有晓中2578线17#塔/下晓2577线15#塔间220kV双回架空线路路径长度约为125.16m, 导线、地线利旧。 架空线路采用同塔双回的架设方式, 导线排序方式为垂直排列, 相序为CBA/ABC	-
	导线型号、直径及分裂数	新放、利旧导线的型号: 2*JL/G1A-400/35, 导线直径: 2.682cm, 导线分裂数: 双分裂, 分裂导线的几何间距: 400mm。本项目架空线路导线最小对地高度为22.9m。	-
	新立杆塔	新建2基杆塔, 采用灌注桩基础, 新建杆塔参数具体见下表 2-3。新建塔基永久占地24m ² 。	-
	拆除工程	拆除现有220kV晓中2578线14#-17#(同塔220kV下晓2577线18#-15#)杆塔间导线、地线及附属金具, 拆除双回架空线路路径长约562m, 拆除杆塔2基[现有晓中2578线15#塔、16#塔(同塔下晓2577线17#塔、16#塔)]。	-
辅助工程		本项目为线路工程, 无辅助工程。	-
环保工程		线路沿线设置警示和防护指示标志等。	-
依托工程		依托现有 220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线及 220kV 晓中 2578 线 14#塔(同塔下晓 2577 线 18#塔)、17#塔(同塔下晓 2577 线 15#塔); 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	新立塔基施工区	本项目新建 2 基塔, 塔基施工区临时用地面积约 600m ² , 施工区内现场布置主要是塔基处设置临时堆土区、泥浆沉淀池、临时排水沟、苫盖等。	-
	拆除塔基施工区	本项目拆除 2 基杆塔, 拆除塔基施工区临时用地面积约 600m ² , 现场布置主要是拆除导线和塔杆材料堆放区、苫盖等。	-
	架空线路牵张场	线路布置 1 处牵张场, 临时用地 800m ² , 设置施工围挡等。	-
	架空线路跨越场	线路布置 2 处跨越场, 临时用地 400m ² , 设置施工围挡等。	-
	施工临时便道	本项目利用已有道路运输设备、材料等	-

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/根部直径 (mm)	适用转角 (°)	数量 (基)	备注
新立 YG1#塔、YG2#塔	2F5-SJG1	36	1420	0-20	2	/

总平面及现场布置

项目拟建线路路径

(1) 线路路径方案

本项目线路自幕府西路东侧的现有晓中 2578 线 14#塔(同塔下晓 2577 线 18#塔)起, 向西南方向跨越幕府西路东半侧双回架设至幕府西路中间绿化带新立的 YG1#塔, 然后沿幕府西路中间绿化带向西南方向双回架设至新立的 YG2#塔, 再向西南方向跨越幕府西路西半侧架空接回现有的晓中 2578 线 17#塔(同塔下晓 2577 线 15#塔)。

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立塔基的开挖、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立塔基施工区、拆除塔基施工区、牵张场、跨越场等, 施工区采用防尘网进行苫盖, 并设置围挡设施。

本项目施工临时占地面积约为 2400m², 临时占地类型主要为城镇村道路用地等, 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	24	24	新立 2 基杆塔
恢复永久占地	拆除杆塔	-24	-24	拆除现有 2 基杆塔
临时占地	新立塔基施工区	600	2400	-
	拆除塔基施工区	600		包括拆除导线和塔杆材料堆放区
	架空线路牵张场	800		-
	架空线路跨越场	400		拟设 2 处跨越场
	施工临时便道	0		本项目利用已有道路运输设备、材料等

施 工 期 运 行 期 施 工 方 案	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。 <pre> graph TD subgraph 施工期 A[架空线段] --> B[噪声、扬尘、废水、固体废物、生态影响] C[架空线拆除段] --> B end subgraph 运行期 D[架空线段] --> E[工频电场、工频磁场、噪声] end </pre> 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 本项目输电线路采用架空线路的走线方式，并拆除现有 220kV 晓中 2578 线 14#-17#（同塔 220kV 下晓 2577 线 18#-15#）杆塔间导线、地线及附属金具，拆除现有杆塔 2 基。 1) 架空线路施工 本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。其中塔基施工包括基坑开挖、余土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。 新建塔基处的钻孔灌注桩基础施工工艺：桩位放线及护筒埋设→泥浆制备→旋挖钻孔施工→钢筋笼的制作与安装→导管的安装与检查→混凝土的灌注。 铁塔组立：铁塔组立按照线路施工规范要求施工。工程铁塔组立施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。采取支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 2) 拆除施工 现有架空线路拆除施工： - 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。 - 采用机械开挖和人工配合方式对塔基基座进行清除，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，恢复原状地貌，做到与周围环境相协调。 3、施工周期
--	--

	本项目计划总工期为2个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

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), 本项目所在南京市鼓楼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)》, 本项目所在南京市鼓楼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)》、《南京市鼓楼区国土空间分区规划(2021-2035年)》, 本项目所在南京市鼓楼区属于城镇发展区, 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

本项目位于南京市鼓楼区, 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城镇住宅用地、城镇村道路用地、商服用地等, 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城镇住宅用地, 占评价范围总面积的78.12%, 其次为城镇村道路用地, 占评价范围总面积的10.88%, 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及附图十四。

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 (%)
轨道交通用地	0.0017	0.51
城镇村道路用地	0.0366	10.88
城镇住宅用地	0.2629	78.12
交通服务场站用地	0.0057	1.69
其他商服用地	0.0261	7.76
零售商业用地	0.0035	1.04
合计	0.3365	100

*注: 土地类型按照《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017) 中二级类型分类。

(2) 植被类型及野生动植物

本项目位于城市建成区, 线路路径较短。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梧桐、香樟、桂花、广玉兰、银杏、枫树、红叶石楠、地毯草等人工种植植被。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, 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年)》、《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。 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,本次环评委托江苏睿源环境科技有限公司(证书编号:CMA211012050022),对项目电磁环境和声环境进行了现状监测。该公司已通过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”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 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》(GB 3096-2008)。
--	---

④ 布点原则

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中要求，布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。本项目声环境质量现状监测点位选择了项目架空线路声环境影响评价范围内声环境保护目标处及线路沿线处，声环境保护目标高于（含）三层建筑时，选取了声环境保护目标的代表性楼层设置监测点。本项目声环境评价范围内有声环境保护目标2处，并且楼层高于三层，因此在2处声环境保护目标有代表性的楼层分别设置监测点，项目共设置7个监测点。针对1楼地面监测点位为楼房外墙外1m、距离地面高度不小于1.2m处，针对高层监测点位为建筑物外距离墙壁或窗户外1m处。

⑤ 监测单位、监测时间、监测天气条件

监测单位：江苏睿源环境科技有限公司

监测时间、监测天气条件：详见表3-2。

表3-2 噪声监测时间及天气条件一览表

时段		天气状况	温度（℃）	相对湿度（%）RH	风速（m/s）
昼间	2026年5月29日 9:32-12:31	晴	25~28	52~57	0.3~1.1
夜间	2026年5月29日-5月30日 22:06-01:04	晴	22~24	56~61	0.6~1.5

⑥ 监测仪器

监测仪器型号及参数见下表3-3。

表3-3 测量仪器型号及参数一览表

仪器名称及型号	设备编号	检定有效日期	检定单位及证书	测量参数
多功能声级计 (型号: AWA6228+)	RY-J009	2026年4月10日至2027年4月9日	检定单位:江苏省计量科学研究院;检定证书编号: E2026-0036026	量程范围: 20dB(A)~132dB(A);频率范围:10Hz~20kHz
A型声校准器 (型号: AWA6021)	RY-J010	2026年4月13日至2027年4月12日	检定单位:江苏省计量科学研究院;检定证书编号: E2026-0036025	频率:1000Hz

⑦ 现有线路运行工况

表3-4 现有线路运行工况

监测时间		线路名称	电压（kV）	电流（A）
昼间	2026年5月29日			
夜间	2026年5月29日-5月30日			

委托江苏睿源环境科技有限公司于2026年5月29-30日对项目沿线声环境保护目

	标处进行声环境现状监测，昼、夜间各监测一次，监测结果如下表3-5。							
	表 3-5 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	执行标准及限值	昼间 (2026.5.29)	达标 状况	夜间 (2026 年 5 月 29 日 -5 月 30 日)	达标 状况
	2026.5.29、 2026.5.30	N1	金域中央二 街区 23 栋 1F 西侧外	《声环境质量 标准》(GB 3096-2008) 中 4a 类区，即昼间 ≤70dB(A)、夜间 ≤55dB(A)。				
		N2	金域中央二 街区 23 栋 6F 西侧外					
		N3	金域中央二 街区 23 栋 11F 西侧外					
		N4	金域中央二 街区 23 栋 16F 西侧外					
		N5	星河广场 11 栋 1F 西侧外					
		N6	星河广场 11 栋 3F 西侧外					
		N7	星河广场 11 栋 5F 西侧外					
	注：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），幕府西路为城市主干路，金域中央二街区23栋西侧外监测点位以及星河广场11栋西侧外监测点位均位于4a类声环境功能区。							
	(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，项目委托江苏睿源环境科技有限公司（证书编号：CMA211012050022），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2.44V/m-78.85V/m，工频磁感应强度范围为0.1551μT-1.1047μT，监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中频率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。							
	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	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220kV晓中2578线于2000年4月、下晓2577线于2001年6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日起施行，并于2026年8月15日废止。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四。							

坏问题	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220kV晓中2578线14#-17#（同塔220kV下晓2577线18#-15#）杆塔间架空输电线路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D2、D3、D4等工频电场及工频磁场监测点位，N5-N7等噪声监测点位均位于现有输电线路附近，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、工频磁场均能达标，由于N5-N7噪声监测点位距幕府西路较近，噪声检测点位于4a类声环境功能区，幕府西路是南京市鼓楼区东北-西南走向的城市主干道，该道路承担区域交通枢纽功能，车流量大，N5-N7噪声检测点监测值超标的原因主要受该道路交通噪声的影响，与本项目现有220kV晓中2578线14#-17#（同塔220kV下晓2577线18#-15#）杆塔间架空输电线路的运行无关。根据现场踏勘，现有线路周围绿化植被恢复较好，因此本项目无相关的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、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。 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），并对照《南京市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《南京市鼓楼区国土空间分区规划（2021-2035年）》，本项目未进入且生态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220kV架空线

路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各40m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，本项目架空线路段评价范围内有电磁环境敏感目标5处，其中2处电磁环境敏感目标位于架空线路边导线下方，具体见电磁环境影响专题评价中表1.7-1及附图三。 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220kV架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各40m范围内的区域。 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有声环境保护目标2处，具体见下表3-6及附图三。 表 3-6 本项目架空线路评价范围内声环境保护目标表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>功能</th><th>数量</th><th>分布</th><th>建筑物楼层及高度</th><th>与项目最近的相对位置^[1]</th><th>导线对地高度（m）^[2]</th><th>环境质量要求</th></tr><tr><td>1</td><td>金域中央二街区23、24栋</td><td>居住</td><td>共2栋（约90户）</td><td>集中</td><td>第23栋（16层；平顶；高度：48m）、第24栋（16层；平顶；高度：48m）</td><td>位于新建架空线段边导线东南侧39m处</td><td>22.9</td><td rowspan="2">《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类区^[3]</td></tr><tr><td>2</td><td>星河广场11、13、15栋</td><td>商住</td><td>共3栋（约200户）</td><td>集中</td><td>第11栋（5层；平顶；高度：15m）、第13栋（5层；平顶；高度：15m）、第15栋（6层；平顶；高度：18m）</td><td>位于恢复架空线段边导线东南侧8m处</td><td>33.1</td></tr></table> 注：[1]上述声环境保护目标距离架空线路边导线的距离为距离边导线地面投影的距离。[2] 由于声环境保护目标为建筑物，具有一定的长度，上表中标注的导线对地高度为该处声环境保护目标范围内的导线最小对地高度，根据南京电力设计研究院有限公司提供的线路平面定位图（见附图九）确定项目声环境保护目标处导线高度。[3]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），项目所在区域为声环境功能区划2类区，幕府西路为城市主干路，位于道路红线两侧40m范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准，金域中央二街区23、24栋及星河广场11、13栋中位于幕府西路道路红线40m范围内的执行4a类标准，其余执行2类标准，星河广场15栋执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准。									序号	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 ^[1]	导线对地高度（m） ^[2]	环境质量要求	1	金域中央二街区23、24栋	居住	共2栋（约90户）	集中	第23栋（16层；平顶；高度：48m）、第24栋（16层；平顶；高度：48m）	位于新建架空线段边导线东南侧39m处	22.9	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类区 ^[3]	2	星河广场11、13、15栋	商住	共3栋（约200户）	集中	第11栋（5层；平顶；高度：15m）、第13栋（5层；平顶；高度：15m）、第15栋（6层；平顶；高度：18m）	位于恢复架空线段边导线东南侧8m处	33.1
序号	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 ^[1]	导线对地高度（m） ^[2]	环境质量要求																										
1	金域中央二街区23、24栋	居住	共2栋（约90户）	集中	第23栋（16层；平顶；高度：48m）、第24栋（16层；平顶；高度：48m）	位于新建架空线段边导线东南侧39m处	22.9	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类区 ^[3]																										
2	星河广场11、13、15栋	商住	共3栋（约200户）	集中	第11栋（5层；平顶；高度：15m）、第13栋（5层；平顶；高度：15m）、第15栋（6层；平顶；高度：18m）	位于恢复架空线段边导线东南侧8m处	33.1																											

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》（GB 8702-2014）“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 本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，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），项目所在区域为声环境功能 2 类区。幕府西路为城市主干路，宝燕南路为城市次干路，根据项目线路布设，其位于上述道路两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准，具体标准见表 3-7。 表 3-7 声环境质量标准 <table><tr><th>标准</th><th>类别</th><th>昼间（dB(A)）</th><th>夜间（dB(A)）</th></tr><tr><td rowspan="2">《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>4a 类</td><td>70</td><td>55</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	4a 类	70	55	
	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											
	4a 类	70	55											
	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》（GB 12523-2025），具体标准见表 3-8。 表 3-8 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB(A) <table><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》（GB 12523-2025）</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》（DB 32/4437-2022），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 3-9 控制要求。 表 3-9 施工场地扬尘排放浓度限值 <table><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》（GB 12523-2025）	监测项目	浓度限值/（μg/m³）	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》（GB 12523-2025）												
监测项目	浓度限值/（μg/m³）													
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

本项目输电线路为架空线路，施工期工程量包含新立塔基施工、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，新建塔基的基础施工、杆塔拆除、塔基安装、线路搭设、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。施工结束后，沿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，减少对周围的生态影响。

(1) 永久占地

本项目永久占地为新立 2 基杆塔占地 24m²，拆除 2 基杆塔恢复永久占地 24m²。新建杆塔处现状为城镇村道路用地，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。拆除杆塔时采用机械开挖和人工配合方式，对塔基基座进行清除，清除地下 1m 左右的混凝土，将产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置，并用新立塔基开挖的土方进行回填，恢复其原有土地使用功能。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施工区、拆除塔基施工区、架空线路牵张场、架空线路跨越场等，临时占地面积约为 2400m²。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	24	城镇村道路用地
	合计	24	-
恢复永久占地	拆除杆塔	-24	城镇村道路用地
	合计	-24	-
临时占地	新立塔基施工区	600	城镇村道路用地
	拆除塔基施工区	600	城镇村道路用地
	架空线路牵张场	800	城镇村道路用地、其他商服用地
	架空线路跨越场	400	城镇村道路用地
	合计	2400	-

(3) 植被破坏

本项目输电线路沿线主要为梧桐、香樟、桂花、广玉兰、银杏、红叶石楠、地毯草等。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。项目对拆除现有杆塔时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导线架设、新立塔基的基础挖土填方、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、机动绞磨机、吊车等。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》（GB 16710-2025）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）
灌注桩基础开挖	旋挖钻机	10	86
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
架线施工	机动绞磨机 ^[2]	10	85
	牵引机 ^[2]	10	85

	张力机 ^[2]	10	85
--	--------------------	----	----

注: [1]吊车源强参考重型运输车; [2]牵引机、张力机、机动绞磨机均配备发动机, 按功率参考《土方机械 噪声限值》(GB 16710-2025) 取值。旋挖钻机声源参考液压挖掘机。

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:

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

式中: $L_p(r)$ -预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ -参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r -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(包括遮挡物、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
灌注桩基础开挖	旋挖钻机	86	80	74	72	66	62	60
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
架线施工	机动绞磨机	85	79	73	71	65	61	59
	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) 施工期声环境保护目标噪声预测

项目昼间施工时, 加强施工设备管理, 施工时在施工场地靠近保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障, 加上施工场地场界设置硬质围挡, 周围有树木等阻挡, 通过采取上述措施减轻施工噪声对周围环境的影响, 以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 中昼间 70dB (A) 的限值要求; 另外运输车辆进出施工现场应控制车速、禁止鸣笛, 减少交通噪声。

根据设计资料, 本项目新建塔基位置距离最近的声环境保护目标金域中央二街区 23 栋约 40m (基础和组塔施工), 张力场距离最近的声环境保护目标金域中央二街区 23 栋

约 120m（架线施工），牵引场距离最近的声环境保护目标星河广场 11 栋约 40m（架线施工）。

昼间施工时，加强施工设备管理，优先选择低噪声施工设备和工艺，施工时在施工场地靠近保护目标一侧和主要噪声源设备周围设置临时隔声屏障，加上施工场地场界设置硬质围挡，周围有树木等阻挡，本项目将围挡或移动声屏障产生的屏障衰减 A_{bar} 取值为 20dB(A)，夜间不施工的情况下，施工期声环境保护目标处的噪声预测值，详见表 4-4。

表 4-4 施工期声环境保护目标噪声预测贡献值 单位：（dB（A））

施工阶段	施工机械	距最近一处声环境保护目标距离（m） ^[1]	采取措施后的声环境保护目标处噪声贡献值（dB(A)）	声环境保护目标处昼间背景值（dB（A）） ^[2]	声环境保护目标处预测值（dB(A)）	声环境质量标准 ^[2]	是否达标
灌注桩基础开挖	旋挖钻机	40	54	71.0	71.1	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类区：昼间 70dB(A)	超标
土石方施工	液压挖掘机	40	54	71.0	71.1		超标
	推土机	40	53	71.0	71.1		超标
	混凝土振捣器	40	52	71.0	71.1		超标
组塔施工	吊车	40	54	71.0	71.1		超标
架线施工	机动绞磨	120	43	71.0	71.0		超标
	张力机	120	43	71.0	71.0		超标
	牵引机	40	53	71.0	71.1		超标

注：[1]表中距离为根据当前设计阶段施工场界位置所得；[2]为保守估算，取金域中央二街区 23 栋、星河广场 11 栋昼间声环境质量现状监测最大值。[3]本项目夜间不施工，因此本次不对夜间进行预测评价。

通过表 4-4 计算可知，项目线路施工强度不大，施工噪声对声环境保护目标处的声环境贡献值较小，说明项目施工噪声对声环境保护目标影响较小。声环境保护目标距离幕府西路较近，幕府西路是南京市鼓楼区东北-西南走向的城市主干道，该道路承担区域交通枢纽功能，车流量大，受该道路交通噪声的影响，声环境保护目标处的现状监测值超标。经上表计算可知，叠加贡献值后，声环境保护目标处的预测值与背景值相比，基本未发生变化，声环境保护目标处的预测值超标主要受背景噪声影响。另外，项目线路夜间不施工，对沿线的夜间声环境没有影响。

本项目施工期短，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。综上所述，本项目施工对周围声环境影响很小。

（3）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。同时,在施工时应注意运输噪声对周围声环境的影响,在途经噪声敏感建筑物区域时,应采取限时、限速、不高音鸣号等措施。施工期落实文明施工原则。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》(GB 12523-2025)要求。

项目导线架设、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,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,塔基开挖会产生扬尘影响,特别是雨水较少、风大时,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

本项目塔基开挖及塔基拆除过程中,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》(2022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

本项目施工期间,施工废水通过临时废水沉淀池沉淀后回用于洒水抑尘,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。由于输电线路塔基施工工程量小,相应产生的施工废水也较少,灌注桩基础施工等产生的少量施工废水

	采用沉淀池沉淀后清水洒水抑尘，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，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，本项目做到土石方平衡，建筑垃圾及时按规清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地，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的影响降低到最小。
运营期生态环境影响分析	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220kV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》（GB 8702-2014）表1中频率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，亦能满足架空输电线路下的道路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 架空输电线路运行主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。在阴雨天气下，水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，由于输电线路经过公众经常活动区域时架线高度较高，对环境影响也很小。在晴天时，只有很少的电晕放电产生，线下人耳基本感觉不到线路运行噪声。 为预测本项目运行期间220kV晓中2578线/下晓2577线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。 a、可比性分析 本项目220kV晓中2578线/下晓2577线恢复架空线路段、新建架空线路段为同塔双回架空线路，本次选取运行的现有220kV原薛4V45线/薛兰2NQ4线作为噪声类比对象。类比监

测数据来自《阜阳220kV原薛4V45线/220kV薛兰2NQ4线周围声环境现状检测》中的检测数据。检测报告编号：（2021）苏核环监（综）字第（0532）号。

本项目恢复架空线路、新建架空线路与类比对象的可比性分析见表4-5。

表 4-5 本项目恢复架空线路段、新建架空线路段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	220kV 晓中 2578 线/ 下晓 2577 线恢复架 空线路	220kV 晓中 2578 线/ 下晓 2577 线新建架 空线路		
建设规模	双回架空线路	双回架空线路		
设计电压等级	220kV	220kV		
架设型式	同塔双回（导线垂直 排列）、导线双分裂	同塔双回（导线垂直 排列）、导线双分裂		
导线型号（输 送容量）	2*JL/G1A-400/35	2*JL/G1A-400/35		
导线线高	项目恢复架空线路 段导线最小对地高 度为 23.0m	项目新建架空线路 段导线最小对地高 度为 22.9m		
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			

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、新建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，导线对地高度更小，类比是可行的。

b、类比数据来源、监测时间、监测方法及监测气象条件等

监测单位：江苏核众环境监测技术有限公司。

监测时间：2021年6月25日。

监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

天气状况：阴，25℃~33℃，相对湿度52%~57%（RH），风速1.0m/s~1.2m/s。

监测工况：原薛4V45线：U=224.47kV~229.12kV，I=29.66A~317.83A；薛兰2NQ4线：U=224.47kV~229.12kV，I=6.43A~8.9A。

监测仪器：

监测仪器型号及参数见下表4-6。

表 4-6 测量仪器型号及参数一览表

仪器名称及型号	检定单位	测量参数
AWA6228+多功能声级计	检定单位：江苏省计量科学研究院	量程范围：25dB(A)~130dB(A)；频率范围：10Hz~20kHz
AWA6221A 声校准器	检定单位：江苏省计量科学研究院	标称声压级：94 dB 和 114dB；频率：1000 Hz

监测质量保证措施：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。检测单位所用监测仪器均经过计量部门校准并在校准有效期内，声级计在测试前后进行声学校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB。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。

C、类比监测结果

本项目类比监测数据见下表4-7。

表 4-7 现有原薛 4V45 线/薛兰 2NQ4 线噪声类比监测结果

	测点位置描述		昼间 (dB (A))	夜间 (dB(A))
	序号	距离		
220kV 原薛 4V45 线 #141-#142/薛兰 2NQ4 线#3-#4 塔间 线路中央弧垂最低 位置的横截面方向 上,距对应两杆塔中 央连线对地投影(线 高 20m)	1	0m		
	2	5m		
	3	10m		
	4	15m		
	5	20m		
	6	25m		
	7	30m		
	8	35m		
	9	40m		
	10	45m		
	11	50m		
	12	100m ^[1]		
	13	线路南侧约 17m 夏桥镇颖林 村朱姓人家民房北侧		

注: [1]12#测点位于现状220kV原薛4V45线/薛兰2NQ4线南侧约100m处,噪声测量值接近环境背景值。

[2]按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),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》(GB 12348-2008),相较《声环境质量标准》(GB 3096-2008)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,以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220kV原薛4V45线/薛兰2NQ4线断面处昼间噪声监测值在43.2dB(A)~44.5dB(A)之间,夜间监测值在37.8dB(A)~39.7dB(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,恢复架空线路段、新建架空线路段对周围声环境及声环境保护目标的噪声贡献较小,不会改变区域声环境功能,能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)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建设工程规划许可证，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）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），并对照《南京市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《南京市鼓楼区国土空间分区规划（2021-2035年）》，项目输电线路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、本项目线路选址选线避让了《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。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）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。项目对现有输电线路进行迁改，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，确保正常运行期间项目电磁、噪声对周围环境影响符合相应标准。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、本项目位于南京市鼓楼区宝塔桥街道，对电压等级 220kV 现有架空输电线路进行迁改。项目线路路径已取得南京市规划和自然资源局建设工程规划许可证。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、本次改建项目对现有架空输电线路进行迁改，已从设计角度最大限度地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》（GB 8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应的公众暴露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m、工频磁感应强度限值：100μT。因此，从环境影响程度而言，本项目选线具有环境合理性。 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本项目新塔基开挖、旧塔基拆除时开挖的土石方及时回填。对拆除杆塔的塔基混凝土基础进行清除，深度应满足绿化种植要求（现有塔位于幕府西路道路中央分隔带内，施工完成后需种植绿化带，因此塔基基础应拆除清理至地下 1m 深）。拆除导线及附属金具时，做好施工防护及回收。项目施工过程中，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，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施工后将废弃混凝土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。 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在城市市区进行建设项目施工的，施工单位应当在工程开工的十五日前向工程所在地生态环境行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能
-------------	--

	产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。 ④项目施工时应应在施工场地周围设置高度$\geq 2.5\text{m}$ 的硬质围挡，尽量减少施工期噪声环境影响。 ⑤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。 ⑥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》（GB 12523-2025）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《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）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》（DB 32/4437-2022）的要求。 ② 施工期间使用商品混凝土，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 项目施工时应平整施工场地，进行空地硬化，减少裸露地面面积。 本项目施工期较短，充分利用周边已有道路，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，经过项目设置的临时沉淀池处理后用于洒水抑尘，不外排。 ②做好施工场地周围的拦挡措施，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间应注意的环保问题，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 220kV 输电线路采用“架空”的方式走线，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： 项目架空线路建设时，提高导线和其他金具等加工工艺，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，本次 220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线架空线路导线对地最小高度为 22.9m，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和防护标志牌。 (2) 声环境保护措施 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，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。 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造成破坏。 3、总结 本项目运行期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声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措施有效落实。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、地表水、声环境影响较小，无固体废物产生，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，增强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	架空线路沿线处及声环境保护目标处	
			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》（GB 3096-2008）	
			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	
环保投资	本项目总投资约 700 万元，其中环保投资约 43 万元，环保投资占总投资比例约 6.1%，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	5	建设单位自筹
		废水	设置 2 座临时沉淀池	2	
		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	8	
		生态	水土保持、植被恢复及绿化、场地恢复	4	
	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	2	
		噪声	选取加工工艺水平高、表面光滑的导线	5	
		生态	加强设备维护和运行管理，并加强线路巡查和检查	2	
	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			43	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素		运营期	
		验收要求	验收要求
陆生生态	环境保护措施	验收要求	环境保护措施
	制定巡检计划，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。		

	(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。				
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, 经过项目设置的临时沉淀池处理后用于洒水抑尘, 不外排。 (2) 做好施工场地周围的拦挡措施, 避免雨天开挖作业。 (3) 项目施工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) 施工废水经临时沉淀池处理后用于洒水抑尘, 不外排。 (2) 做好施工场地周围的拦挡措施, 避免雨天开挖作业。 (3) 施工产生的生活污水利用已有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。 (5) 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。	(1) 编制施工期噪声污染防治措施方案, 预留专项费用, 落实和加强管理, 确保噪声达标排放。 (2) 采用了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。 (3) 产生噪声污染的运输材料车辆, 在规定的时间内进行施工作业。 (4) 施工现场采取高度$\geq 2.5\text{m}$的硬质围挡等降噪措施。	本项目架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线以减少电晕放电, 降低可听噪声, 减少输电线路对周围声环境的影响。	幕府西路为城市主干路, 宝燕南路为城市次干路, 根据项目线路布局, 其位于上述道路两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 4a 类标准; 其他区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准。	

	(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) 在城市市区进行建设项目施工的，施工单位应当在工程开工的十五日前向工程所在地生态环境行政主管部门申报工程的主要项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。 (4) 项目施工时应在施工场地周围设置高度≥2.5m 的硬质围挡，尽量减少施工期噪声环境影响。 (5) 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。 (6) 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》(GB 12523-2025) 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。	(5) 车辆运输路线避开居住集中区。 (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》(GB 12523-2025)，加强对施工噪声的管理，以最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。		
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工单位应当遵守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	(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，在施工场地周围设置围挡，采取覆盖、分段作业，并定期洒水抑尘。 (2) 施工时使用预拌混凝土。	/	/

	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《施工现场扬尘排放标准》(DB 32/4437-2022)的要求。 (2) 施工期间使用商品混凝土，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，在场内地内堆放的，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，不得在施工地外堆放建筑垃圾。 (4) 项目施工时应平整施工场地，进行空地硬化，减少裸露地面积。	(3) 建筑垃圾已及时清运，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。 (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) 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分类集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。	(1) 建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。 (2) 回收拆除的杆塔、导线及附属金具时留有回收记录，废弃混凝土集中收集送至指定场所处置时留有运送记录。 (3) 施工期间生活垃圾分类收集后得到清运，没有对环境造成污染。 (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	/	/	项目架空线路建设时，提高导线和其他金具等加工工艺，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，本次220kV晓中2578线/下晓2577线架空线路导线对地最小高度为22.9m，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和保护标志牌。	项目工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1中频率50Hz所对应的公众暴露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m、工频磁场感应强度限值：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，且给出警示和保护标志。
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，南京地铁 7 号线工程（220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线迁改）符合当地发展规划，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。

南京地铁 7 号线工程（220kV 晓中 2578 线/ 下晓 2577 线迁改）

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》(HJ 2.1-2016)。

(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》(GB 8702-2014)。

(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)南京市规划和自然资源局建设工程规划许可证(建字第 3201062025GG0301545 号)。

(2)南京地铁 7 号线工程(220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线迁改)项目施工图设计资料。

(3)南京地铁 7 号线工程(220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线迁改)项目初步设计评审意见。

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
南京地铁 7 号线工程(220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线迁改)	改建	将现有 220kV 晓中 2578 线 14#-17#(同塔 220kV 下晓 2577 线 18#-15#)杆塔间架空输电线路进行迁改。迁改后输电线路路径总长约 561.69m,均为架空线路,其中新建架空线路路径长约 226m,恢复架空线路路径长约 335.69m,架空线路采用同塔双回路架设,新立 2 基杆塔。 拆除现有 220kV 晓中 2578 线 14#-17#(同塔 220kV 下晓 2577 线 18#-15#)杆塔间导线、地线及附属金具,拆除双回路架空线路路径长约 562m,拆除杆塔 2 基。

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》(GB 8702-2014)“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

本项目输电线路电磁环境影响评价工作等级见下表 1.4-1

表 1.4-1 电磁环境影响评价工作等级判定表

项目输电线路名称	电磁环境影响评价工作等级判定依据	项目输电线路敷设形式	电压等级	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有无电磁环境敏感目标	电磁环境影响评价工作等级
220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线	《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)表 2 中规定	架空线路	220kV (交流)	有	二级

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,本项目架空线路段评价等级为二级。

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
南京地铁 7 号线工程 (220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线迁改)	220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m

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，本项目架空线路段评价范围内有电磁环境敏感目标 5 处，其中 2 处电磁环境敏感目标位于架空线路边导线下方，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	电磁环境敏感目标名称	功能	数量	分布	建筑物楼层及高度	架空线路边导线		与项目最近的相对位置 ^[1]	导线对地高度 ^[2] (m)	环境质量要求
						跨越数量	未跨越数量			
1	金域中央二街区 23、24 栋	居住	共 2 栋 (约 90 户)	集中	第 23 栋 (16 层; 平顶; 高度: 48m)、 第 24 栋 (16 层; 平顶; 高度: 48m)	/	2 栋	位于新建架空线段边导线东南侧 39m 处	22.9	E、B ^[3]
2	金域中央广场门卫 1	办公	共 2 间	集中	均为 1 层; 平顶; 高度: 3m	2 间	/	位于恢复架空线段边导线下方	32.8	E、B ^[3]
3	金域中央广场门卫 2	办公	1 间	单独	1 层; 平顶; 高度: 3m	1 间	/	位于恢复架空线段边导线下方	32.3	E、B ^[3]
4	星河广场 11、13、15 栋	商住	3 栋 (约 200 户)	集中	第 11 栋 (5 层; 平顶; 高度: 15m)、 第 13 栋 (5 层; 平顶; 高度: 15m)、 第 15 栋 (6 层; 平顶; 高度: 18m)	/	3 栋	位于恢复架空线段边导线东南侧 8m 处	33.1	E、B ^[3]
5	车尚美洗车店	生产	1 栋	单独	1 层; 平顶; 高度: 3m	/	1 栋	位于恢复架空线段边导线西北侧 31m 处	23.6	E、B ^[3]

注: [1]上述电磁环境敏感目标距离架空线路边导线的距离为距离边导线地面投影的距离。[2]由于电磁环境敏感目标为建筑物, 具有一定的长度, 上表中标注的导线对地高度为该处电磁环境敏感目标范围内的导线最小对地高度, 根据南京电力设计研究院有限公司提供的线路平面定位图确定电磁环境敏感目标处导线高度。[3] E、B 为电磁环境。E: 工频电场强度控制限值为 4000V/m; B: 工频磁场强度控制限值为 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

本次电磁环境现状监测点位选择项目输电线路沿线电磁环境敏感目标处(主要为架空线路跨越的电磁环境敏感目标及距离线路较近的电磁环境敏感目标,并且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

型号/规格:主机 SEM600+探头 LF-04

设备编号: RY-J012

电场量程: 5mV/m~100kV/m

磁场量程: 0.1nT~10mT

频率范围: 1Hz~400 kHz

校准有效日期: 2025.6.4~2026.6.3

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: 2025F33-10-5924810002

(3) 监测时间及气象条件

2026年3月5日,昼间:晴,温度:13℃~15℃,相对湿度:57%~59%(RH),风速:0.7m/s~1.8m/s。

(4) 现有线路运行工况

220kV 下晓 2577 线: XXX。

220kV 晓中 2578 线: XXX。

2.1.5 监测单位、质量保证措施

(1) 监测单位

监测单位:江苏睿源环境科技有限公司(证书编号: CMA211012050022)。

(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 2.1-1。

表 2.1-1 项目工频电场、工频磁场现状监测结果一览表

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)
D1	金域中央二街区 23 栋西侧		
D2	金域中央广场门卫 2		
D3	金域中央广场门卫 1		
D4	星河广场 11 栋西侧		
D5	车尚美洗车店东侧		

注：[1]上述测点附近有正在运行的现有 220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 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]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，本项目拟建线路沿线各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度范围为 2.44V/m-78.85V/m，工频磁感应强度范围为 0.1551μT-1.1047μT，监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1 中频率 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。

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二级，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：

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

式中：U-各导线对地电压的单列矩阵；

Q-各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ -各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

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

对于 220kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

220kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

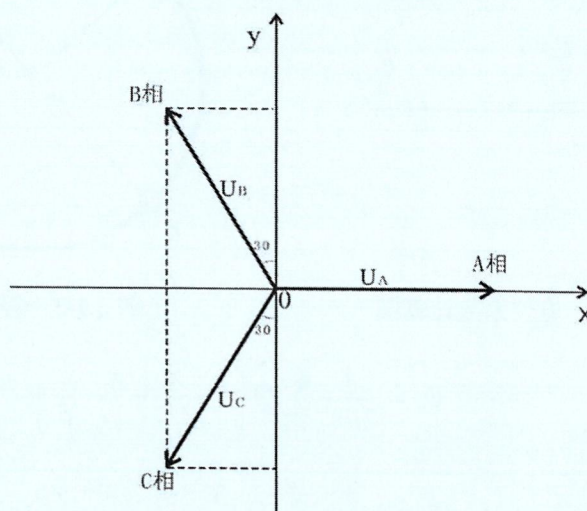


图 3.1-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中: R -分裂导线半径, m;

n -次导线根数;

r -次导线半径, m。

由[U]矩阵和[λ]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:

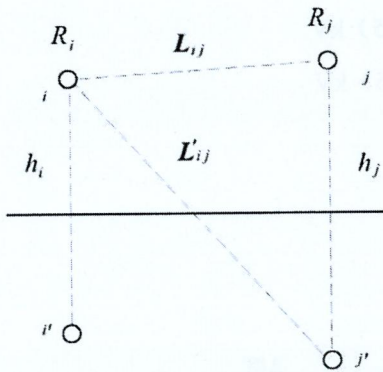


图 3.1-2 电位系数计算图

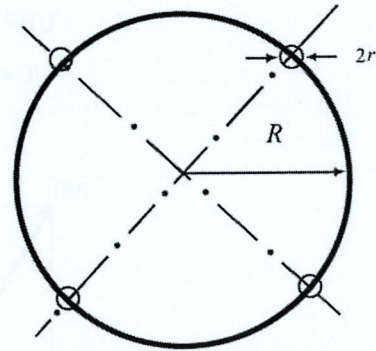


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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:

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI}$$

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

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。

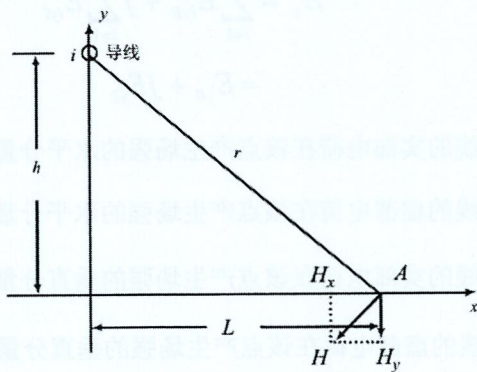


图 3.1-4 磁场向量图

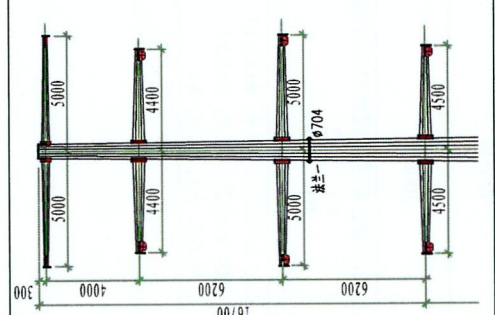
(3) 参数的选取

本项目 220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线架空线路段采用同塔双回的架设方式，新建架空线路段及恢复架空线路段导线型号均为 2*JL/G1A-400/35，根据线路平断面定位图，项目导线最小对地高度为 22.9m。

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

参数	工程	220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线
		新建及恢复架空线路
导线型号		2*JL/G1A-400/35
预测电压		231kV
预测电流		1655A/相 ^[3]
线路架设方式		同塔双回
导线自身的半径		1.341cm
分裂导线的数目		双分裂
分裂导线的几何间距		400mm
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： C1 A2 B1 B2 A1 C2
预测计算坐标 (m)		(-4.4, h+12.4)、(4.4, h+12.4) (-5.0, h+6.2)、(5.0, h+6.2) (-4.5, h)、(4.5, h)

塔型	
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影响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	22.9m ^[1]
预测计算采用塔型 ^[2]	2F5-SJG1

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，选择全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院有限公司提供的线路断面定位图确定；[2]本次仅新建 2 基塔型相同的杆塔，本次选择新立塔进行预测（新立塔基处架空线路附近有居民区），根据南京电力设计院有限公司提供的杆塔及基础一览图确定。[3]预测电流根据南京电力设计院提供的数据确定。

3.1.3 电磁环境预测分析

(1) 工频电场、工频磁场计算结果

①220kV 晓中 2578 线/下晓 2577 线架空线路工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 22.9m 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 22.9m 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 22.9m	
	同塔双回	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	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) 导线经过电磁环境敏感目标等建筑物的工频电场、工频磁场预测结果

本次环评对项目架空线路电磁环境影响评价范围内每处电磁环境敏感目标进行预测计算，计算结果见下表 3.1-5。

表 3.1-5 本项目电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场预测表

线路名称	线路架设方式	电磁环境敏感目标名称	房屋类型	导线设计架设对地高度 (m)	距线路边导线最近距离 (m) ^[1]	预测结果		
						楼层/预测高度	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 晓中 2578 线 /下晓 2577 线	同塔双回架空线路	金域中央二街区 23、24 栋	第 23 栋 (16 层; 平顶; 高度: 48m)、第 24 栋 (16 层; 平顶; 高度: 48m)	22.9	39	1 层/1.5m		
						2 层/4.5m		
						3 层/7.5m		
						4 层/10.5m		
						5 层/13.5m		
						6 层/16.5m		
						7 层/19.5m		
						8 层/22.5m		
						9 层/25.5m		
						10 层/28.5m		
						11 层/31.5m		
						12 层/34.5m		
						13 层/37.5m		
						14 层/40.5m		
						15 层/43.5m		
						16 层/46.5m		
						楼顶/49.5m		
		金域中央广场门卫 1	1 层; 平顶; 高度: 3m	32.8	0	1 层/1.5m		
						楼顶/4.5m		
		金域中央广场门卫 2	1 层; 平顶; 高度: 3m	32.3	0	1 层/1.5m		
						楼顶/4.5m		
		星河广场 11、13、15 栋	第 11 栋 (5 层; 平顶; 高度: 15m)、第 13 栋 (5 层; 平顶; 高度: 15m)、第 15 栋 (6 层; 平顶; 高度: 18m)	33.1	8	1 层/1.5m		
						2 层/4.5m		
						3 层/7.5m		
						4 层/10.5m		
						5 层/13.5m		
						6 层或楼顶 /16.5m		
						楼顶/19.5m		
		车尚美洗车店	1 层; 平顶; 高度: 3m	23.6	31	1 层/1.5m		
						楼顶/4.5m		

注：[1]上述最近距离为距离边导线地面投影的距离。[2]本项目架空线路跨越处电磁环境敏感目标的预测值取距线路中心0m处至边导线处的工频电场强度、工频磁感应强度预测最大值。

（3）预测结果分析

根据上文预测结果可知，本项目220kV晓中2578线/下晓2577线架空线路设计线高22.9m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-0.494kV/m，工频磁感应强度范围为0.380 μ T-3.446 μ T，工频电场强度最大值为0.494kV/m，出现在距离线路走廊中心地面投影7m处，工频磁感应强度最大值为3.446 μ T，出现在距离线路走廊中心地面投影0m处。

综上所述，项目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》（GB 8702-2014）表1中频率50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m、工频磁感应强度限值：100 μ T，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。

项目220kV晓中2578线/下晓2577线电磁环境评价范围内电磁环境敏感目标预测点处的工频电场强度预测值为0.042kV/m-0.553kV/m、工频磁感应强度预测值为0.506 μ T-5.427 μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中频率50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m、工频磁感应强度限值：100 μ T。

4 电磁环境保护措施

本项目输电线路采用架空的走线方式，项目架空线路路径较短，采用同塔双回的布置方式，同时在建设时采取如下措施减少对环境的影响：

（1）本项目输电线路架空段导线架设高度应满足设计架设最低高度要求，220kV晓中2578线/下晓2577线架空线路导线对地最小高度为22.9m，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）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》（GB 8702-2014）表1中频率50Hz所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m、工频磁感应强度限值：100 μ T。

通过前文模式预测分析表明，本项目220kV架空输电线路运行后，地面上方1.5m高度处及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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、园地等场所工频电场强度10kV/m的控制限值要求。

综上所述，本次南京地铁7号线工程（220kV晓中2578线/下晓2577线迁改）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及电磁环境敏感目标处的影响符合《电磁环境控制限值》（GB

8702-2014) 表 1 中频率 50Hz 所对应的公众曝露控制限值, 即工频电场强度限值: 4000V/m、工频磁感应强度限值: 100 μ T。