

建设项目环境影响报告表

(全本公示版)

项目名称：雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程（220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23#塔杆线迁移）

建设单位（盖章）：南京市雨花经济开发区管理委员会



编制单位：江苏麒羽科技有限公司

编制日期：2025年3月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	u25nlb		
建设项目名称	雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程 (220kV秦滨2M15/2M16线10#-23#塔杆线迁移)		
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)	南京市雨花经济开发区管理委员会		
统一社会信用代码	11320114K13672354R		
法定代表人 (签章)	刘陈		
主要负责人 (签字)	刘陈		
直接负责的主管人员 (签字)	陈晓燕		
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: 202412-202502

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	9	9	9	
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		202412 - 202502	3

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

附图：

附图一	本项目地理位置示意图
附图二（1）	本项目输电线路路径及工频电场、工频磁场、噪声监测点位示意图
附图二（2）	本项目输电线路路径与秦淮新河入江口南岸片区龙藏大道以东地块位置关系示意图
附图三（1）	本项目输电线路电磁及声环境影响评价范围图
附图三（2）	本项目秦滨 2M16 线临时输电线路电磁及声环境影响评价范围图
附图四	本项目输电线路生态影响评价范围图
附图五	本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标、声环境保护目标及生态保护目标照片
附图六	本项目输电线路沿线主要土地现状及植被照片
附图七	本项目与江苏省生态空间管控区域及国家级生态红线位置关系图
附图八	本项目塔型图
附图九	本项目架空线路平断面图
附图十	本项目临时架空线路平断面图
附图十一	本项目电缆敷设综合断面图
附图十二	本项目环保设施及措施布置图
附图十三	本项目生态环境保护典型措施设计图
附图十四	本项目输电线路生态影响评价范围内土地利用现状图
附图十五	本项目输电线路生态影响评价范围内植被类型分布图
附图十六	本项目与南京市生态环境分区管控位置关系图
附图十七	本项目与南京市“三区三线”位置关系图
附图十八	本项目与南京市声环境功能区划位置关系图

附件：

附件一	环境影响评价委托书
附件二	项目立项文件
附件三	南京市规划和自然资源局建设工程规划条件（市政工程）（宁规划资源条件（2024）01079号、宁规划资源条件（2024）01080号）
附件四	项目工程设计方案评审会议纪要
附件五	现有项目环评及竣工环保验收手续
附件六	电磁、声环境现状检测报告
附件七	项目生态影响评价自查表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程（220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23#塔杆线迁移）		
项目代码	2307-320151-89-01-392493		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省南京市雨花台区雨花经济开发区		
地理坐标	线路起点坐标（现有秦滨 2M15/2M16 线 10#塔）：东经 118° 40'04.673"，北纬 31° 56'25.351" 线路终点坐标（现有秦滨 2M15/2M16 线 23#塔）：东经 118° 42'14.718"，北纬 31° 57'20.029"		
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：12584m ² （新增永久占地 1140m ² 、恢复永久占地 96m ² 、临时占地 11540m ² ）； 项目线路路径总长约 4.796km，其中电缆线路路径长约 3.744km，架空线路路径长约 1.052km；临时架空线路路径长约 0.657km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	中国（南京）软件谷管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	谷规建建字[2023]17 号
总投资（万元）	45000	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	0.18	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目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	<p>1、与当地规划相符性分析</p> <p>本项目位于南京市雨花经济开发区，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条件（市政工程）（见附件三），项目的建设符合当地规划要求。</p> <p>2、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线相符性</p> <p>本项目位于南京市雨花经济开发区，对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）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雨花台区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]168号），并对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号）、《国务院关于〈南京市国土空间总体规划（2021—2035年）〉的批复》（国函[2024]136号），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。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合上述文件中要求，本项目与江苏省生态空间管控区域及国家级生态红线分布位置关系见附图七。</p> <p>（2）环境质量底线相符性</p> <p>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，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类标准要求。</p> <p>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。</p> <p>（3）资源利用上线相符性</p> <p>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。</p> <p>（4）环境准入清单相符性</p> <p>本项目属于输电线路工程，为公共基础设施建设，项目位于南京市雨花经济开发区，项目符合南京市生态环境准入清单中要求。</p>
---------	---

	<p>3、与江苏省和南京市“三区三线”相符性分析</p> <p>本项目位于南京市雨花经济开发区，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。</p> <p>4、与《江苏省生态环境分区管控实施方案》、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》和《南京市生态环境分区管控实施方案》（2023年更新版）相符性分析</p> <p>本项目所在地为南京市雨花经济开发区，项目输电线路路径位于一般管控单元内。本项目符合生态环境准入清单中要求，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，与上述文件中要求相符。项目与南京市生态环境分区管控位置关系具体见附图十六。</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>本项目为输电线路工程，项目选线符合生态红线管控要求，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。</p> <p>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</p> <p>本项目位于南京市雨花经济开发区，对电压等级为220kV的现有架空输电线路进行迁改，且本次拟建设的T1#-T3#杆塔间架空线路为过渡性方案，其沿线地块开发时会全部拆除。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。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于南京市雨花经济开发区境内，项目地理位置图见附图一。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>本项目位于南京市雨花经济开发区，由于现有 220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23# 杆塔间部分架空线路位于南京市雨花经济开发区“秦淮新河入江口南岸片区龙藏大道以东地块”用地红线范围内，制约了该地块的开发建设，本次拟将现有 220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23# 杆塔间架空线路进行迁改，以便上述项目地块的建设。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条件（市政工程）。</p> <p>2、建设内容</p> <p>本项目建设内容如下：</p> <p>（1）将现有 220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23# 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 4.796km，其中地下电缆线路路径长约 3.744km（新建电缆通道长约 1.959km，利用现有电缆通道长约 1.785km），敷设双回 220kV 电缆；架空线路路径长约 1.052km，其中新建架空线路路径长约 0.531km，恢复架空线路路径长约 0.521km，架空线路采用同塔双回架设，新立 4 基杆塔。</p> <p>拆除现有 10#-23# 杆塔间导线、地线及附属金具，拆除双回架空线路路径长约 3.92km，拆除杆塔 12 基。</p> <p>（2）为保证施工期间 220kV 秦滨 2M15/2M16 线不同时停电，需为秦滨 2M16 线做临时停电方案，新立 1 基临时塔（LT1#），建设临时单回架空线路路径长约 0.657km。待本迁改工程施工完成后临时线路和杆塔立即拆除。</p> <p>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。</p>

表 2-1 本项目输电线路构成表

线路名称	起止位置	构成情况		路径长度
220kV 秦滨 2M15/2M16 线迁改线路	现有 10#塔- 新立 T1#塔	架空 线路	新建 1 基杆塔（即 T1#塔），现有 10#塔 与新立 T1#杆塔间架空线路采用双回路 架设。	恢复架空线路 段 0.318km
	新立 T1#塔- 新立 T3#塔	架空 线路	新建 2 基杆塔，新立 T1#塔与新立 T3# 杆塔间架空线路采用双回路架设。	0.531km ^[1]
	新立 T3#塔-A 点	电缆 线路	新建电缆通道，土建规模按 2 回 220kV 建设，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷 设方式为电缆隧道。	0.03km
	A 点-B 点	电缆 线路	新建电缆通道，土建规模按 2 回 220kV 及 2 回 110kV 建设，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷设方式为电缆隧道。	0.027km
	B 点-C 点	电缆 线路	新建电缆通道，土建规模按 2 回 220kV 及 2 回 110kV 建设，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷设方式为电缆顶管隧道。	0.301km
	C 点-D 点	电缆 线路	新建电缆通道，土建规模按 2 回 220kV 及 2 回 110kV 建设，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷设方式为电缆隧道。	0.026km
	D 点-E 点	电缆 线路	新建电缆通道，土建规模按 2 回 220kV 及 5 回 110kV 建设，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷设方式为电缆隧道。	0.372km
	E 点-F 点	电缆 线路	新建电缆通道，土建规模按 2 回 220kV 及 5 回 110kV 建设，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷设方式为电缆顶管隧道。	0.171km
	F 点-G 点	电缆 线路	新建电缆通道，土建规模按 2 回 220kV 及 5 回 110kV 建设，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷设方式为电缆隧道。	0.4km
	G 点-H 点	电缆 线路	利用现有电缆通道，土建规模为 2 回 220kV 及 5 回 110kV，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷设方式为电缆隧道。	1.785km
	H 点-新立 T4#塔	电缆 线路	新建电缆通道，土建规模按 2 回 220kV 及 2 回 110kV 建设，本项目敷设双回 220kV 电缆，敷设方式为电缆隧道。	0.632km
	新立 T4#塔- 现有 23#塔	架空 线路	新建 1 基杆塔（即 T4#塔），新立 T4# 与现有 23#杆塔间架空线路采用双回路 架设。	恢复架空线路 段 0.203km
	合计			
220kV 秦滨 2M16 线临 时线路	现有 12#塔- 新立临时塔 LT1#	架空 线路	新建 1 基临时塔（LT1#），现有 12#塔 与新立临时塔 LT1#间架空线路采用单 回路架设（临时线路为秦滨 2M16 线）。	0.32km
	新立临时塔 LT1#-现有 10#塔	架空 线路	新立临时塔 LT1#与现有 10#塔间架空 线路采用单回路架设（临时线路为秦滨 2M16 线）。	0.337km
	合计			

注：[1]经与建设单位及线路设计单位确认，本项目新立 T1#塔-新立 T3#塔间架空线路的路径长度在项目施工图设计评审会后进行了调整，路径长度由 0.552km 调整为 0.531km。

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220kV电缆线路,其路径长度约为3.744km(附图二(1))中新立T3#塔-A-B-C-D-E-F-G-H-新立T4#塔),电缆型号:ZC-YJLW03-Z-127/220-1×2500mm ² 。敷设方式为电缆隧道、电缆顶管隧道。					-
	架空线路	现有10#塔-新立T1#塔间220kV双回架空线路路径长度约为0.318km,导线、地线利旧;新立T1#塔-新立T3#塔间220kV双回架空线路路径长度约为0.531km,导线、地线新放 ^[1] ;新立T4#塔-现有23#塔间220kV双回架空线路路径长度约0.203km,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。					-
	导线型号、直径及分裂数	利旧导线的型号:JRLX-619/70(倍容量导线),导线直径:3.02cm,导线分裂数:单导线。新放导线的型号:2*JL3/G1A-630/45,导线直径:3.336cm,导线分裂数:双分裂,分裂导线的几何间距:500mm。本项目架空线路导线最小对地高度为22.5m。					-
	新立杆塔	新建4基杆塔,采用灌注桩基础,新建杆塔参数具体见下表2-3。					-
	拆除工程	拆除现有10#-23#杆塔间导线、地线及附属金具,拆除双回架空线路路径长约3.92km,拆除杆塔12基(现有11#-22#杆塔)。					-
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保护指示标志等。					-
依托工程		依托220kV秦滨2M15/2M16线现有10#、23#杆塔;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	临时线路及杆塔	在新立T1#杆塔东南侧新立1基临时塔LT1#,建设临时秦滨2M16线,临时单回架空线路路径长度约0.657km,导线、地线利旧,采用单侧挂线架设方式,导线排序方式为垂直排列,导线型号:JRLX-619/70(倍容量导线),导线直径:3.02cm;导线分裂数:单导线。临时架空线路导线最小对地高度为21.2m。					待本项目线路施工完成后,临时线路及LT1#临时杆塔立即拆除。
	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5个临时废水沉淀池。项目临时占地约11540m ² ,用于新建电缆通道施工区,新立塔基施工区,堆放土石方、杆塔、导线等材料的堆放区及拆除塔基的施工区等。					-
<p>注:[1]根据南京市规划和自然资源局要求,本项目新立T1#-T3#杆塔间架空线路为过渡性方案,其沿线地块开发时会全部拆除。</p> <p>本项目设置的杆塔情况具体见下表2-3。</p>							
<p>表2-3 本项目杆塔一览表</p>							
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	
新立临时塔LT1#	2E2-SJ1-33(拆单)	33	11200	0-20	1	/	
新立T1#塔	2F2-SDJ-36	36	13700	0-90	1	/	
新立T2#塔	2F2-SJ3-36	36	12840	40-60	1	/	
新立T3#、T4#塔	2F2-SDJZD-30	30	11900	0-90	2	T3#、T4#为电缆终端塔	

总 平 面 及 现 场 布 置	<p style="text-align: center;">项目拟建线路路径</p> <p>(1) 线路路径方案</p> <p>①项目输电线路路径</p> <p>本项目线路路径自弘阳大道南侧的秦滨 2M15/2M16 线现有 10#塔起，向东北方向跨越绕城公路双回架设至新立 T1#杆塔，然后向东北侧双回架设至新立 T2#杆塔，随后向西北侧跨越绕吴线公路、刘村沟双回架设至新立 T3#电缆终端塔后下地，新建电缆隧道向东侧走线至刘村沟西侧（即附图二（1）中 B 点），进入新建顶管隧道，利用顶管隧道穿越刘村沟、绕吴线公路、绕城高速公路、圩区小河，到达圩区小河北侧（即 C 点），接着转向东北侧沿龙藏大道南侧走线至南南河西侧（即 E 点），进入新建顶管隧道，利用顶管隧道穿越南南河、天保路，至天保路东侧（即 F 点），新建电缆隧道向东南侧走线至天保路与吉祥路交会处，利用现有电缆隧道沿吉祥路向东北方向走线至岱山东路东侧（即 H 点），然后新建电缆隧道向东走线至新立的 T4#电缆终端塔，最后向东侧架空接回原线路（双回架空线路，接回现有 23#塔）。</p> <p>②临时线路路径</p> <p>在新立 T1#杆塔东南侧新立 1 基临时塔 LT1#，形成现有秦滨 2M16 线 10#塔与现有 12#塔之间的临时架空线路。</p> <p>项目线路路径示意图见附图二（1）所示。</p> <p>(2) 现场布置</p> <p>本项目主要建设内容为电缆通道及塔基的开挖、电缆及架空线路的敷设以及杆塔、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两侧设置土石方和材料临时堆放区，新立杆塔周围设置土石方和材料临时堆放区，电缆通道施工区、新立塔基施工区，拆除塔基施工区及拆除导线、塔杆材料堆放区，施工机械临时堆放区等，堆放区采用防尘网进行苫盖，并设置围挡设施。</p> <p>本项目施工临时占地面积约为 11540m²，临时占地类型主要为空闲地、公园与绿地、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。</p>
--------------------------------------	---

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	新建进出风口	10	1140	-
	新建投料口兼检修口	60		-
	新建塔基	1070		新立 4 基角钢塔, 其中 2 基为电缆终端塔 (均设置长 31m×宽 17m 的围栏, 围栏内全部采用水泥硬化, 单个占地面积为 527m ²)
恢复永久占地	拆除杆塔	-96	-96	拆除 12 基杆塔
临时占地	新建电缆通道施工区	3782	11540	包括电缆通道建设施工、电缆敷设
	新立塔基施工区	240		-
	临时塔基施工区	60		-
	新建临时塔基	8		新立 LT1#临时塔
	土石方和材料临时堆放区	4100		-
	拆除塔基施工区	600		包括拆除导线和塔杆材料堆放区
	施工机械临时堆放区	100		-
	架空线路牵张场	1400		-
	架空线路跨越场	450		拟设 6 处跨越场
	施工临时便道	800		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。

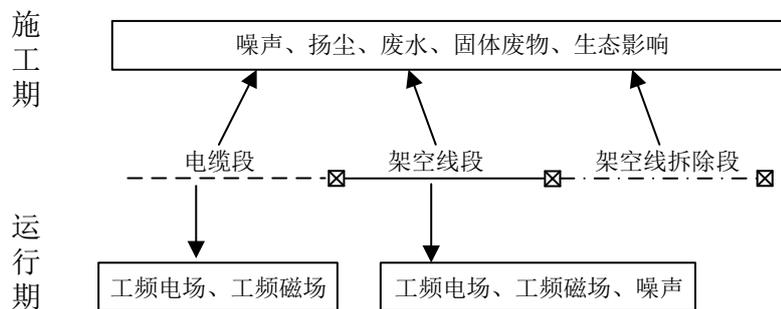


图2-1 本项目工艺流程及产污环节图

2、施工工艺及施工时序

(1) 施工方案

本项目输电线路采用“地下电缆+架空线路”的走线方式，并拆除秦滨线现有

10#-23#杆塔间导线、地线及附属金具，拆除秦滨 2M16 线临时架空线路，拆除现有杆塔 12 基及临时杆塔 1 基。

1) 电缆线路施工

本项目电缆线路利用新建及现有的电缆通道进行敷设，项目电缆线路施工内容主要包括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隧道、电缆顶管隧道形式。

电缆通道构筑物施工的主要流程如下：

电缆隧道施工由测量放线、通道开挖、碎石垫层、安放保护管、绑扎钢筋、浇筑混凝土等过程组成。

电缆顶管施工由现场勘察、测量定位放线、施工机械设备安装、开挖工作井坑、打导向孔、扩孔、拉管、管道回拖等过程组成。

② 电缆敷设施工

本项目电缆敷设的主要流程如下：

a. 敷设电缆前应对已建成段落的电缆隧道进行检查，清理。

b. 电缆敷设前，在线盘处、电缆隧道进出口等转角处搭建放线架，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，并将排管口封堵好，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十一。

2) 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。其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑；杆塔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。

	<p>b.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。</p> <p>(2) 停电方案</p> <p>由于 220kV 秦滨 2M15/2M16 线拟新立的 T1#杆塔位于现有架空线路下方，需停电施工，而秦滨 2M15/2M16 线不能同时停电，因此需要做临时停电方案，方案如下： ①新建电缆通道及敷设双回电缆，新建 T2#-T4#杆塔及临时塔 LT1#，将现有秦滨 2M16 线停电，拆除现有 10#-12#杆塔上的秦滨 2M16 线，然后在现有 10#杆塔-新立临时 LT1#杆塔-现有 12#杆塔上敷设临时 2M16 线。 ②恢复秦滨 2M16 线送电。 ③将现有秦滨 2M15 线停电，拆除现有 10#-23#杆塔上的秦滨 2M15 线，新建 T1#杆塔，然后在现有 10#杆塔-新立 T1#杆塔-T3#杆塔，新立 T4#杆塔-现有 23#杆塔上敷设秦滨 2M15 线，恢复秦滨 2M15 线送电。 ④秦滨 2M16 线停电，将现有 10#杆塔-临时 LT1#杆塔-现有 23#杆塔上的秦滨 2M16 线拆除，然后在现有 10#杆塔-新立 T1#杆塔-T3#杆塔，新立 T4#杆塔-现有 23#杆塔上完成秦滨 2M16 线施工，恢复 2M16 线送电，同时拆除临时塔 LT1#。</p> <p>3、施工周期</p> <p>本项目计划总工期为6个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、功能区划情况</p> <p>(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), 本项目所在南京市雨花台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)。</p> <p>(2) 对照《江苏省国土空间规划(2021-2035年)》, 本项目所在南京市雨花台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。</p> <p>(3) 对照《南京市国土空间总体规划(2021-2035年)》, 本项目所在南京市雨花台区属于城镇发展区, 符合南京市国土空间规划要求。</p> <p>2、生态环境现状</p> <p>(1) 土地利用类型</p> <p>本项目位于南京市雨花台区, 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、城镇村道路用地、公园与绿地、河流水面等, 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31.19%, 其次为城镇村道路用地, 占评价范围总面积的19.46%, 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。</p>																																										
	<p>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</p>																																										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">土地现状类型*</th> <th style="text-align: center;">面积 (km²)</th> <th style="text-align: center;">占比 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">空闲地</td> <td style="text-align: center;">1.020</td> <td style="text-align: center;">31.19</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">城镇村道路用地</td> <td style="text-align: center;">0.6367</td> <td style="text-align: center;">19.46</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公园与绿地</td> <td style="text-align: center;">0.5458</td> <td style="text-align: center;">16.68</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">河流水面</td> <td style="text-align: center;">0.2638</td> <td style="text-align: center;">8.07</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">城镇住宅用地</td> <td style="text-align: center;">0.1888</td> <td style="text-align: center;">5.77</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工业用地</td> <td style="text-align: center;">0.2312</td> <td style="text-align: center;">7.07</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">交通服务场站用地</td> <td style="text-align: center;">0.2057</td> <td style="text-align: center;">6.29</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">其他商服用地</td> <td style="text-align: center;">0.0775</td> <td style="text-align: center;">2.37</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">坑塘水面</td> <td style="text-align: center;">0.0595</td> <td style="text-align: center;">1.82</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">轨道交通用地</td> <td style="text-align: center;">0.0205</td> <td style="text-align: center;">0.63</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">机关团体用地</td> <td style="text-align: center;">0.0164</td> <td style="text-align: center;">0.50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水工建筑用地</td> <td style="text-align: center;">0.0049</td> <td style="text-align: center;">0.15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">3.2708</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>	土地现状类型*	面积 (km ²)	占比 (%)	空闲地	1.020	31.19	城镇村道路用地	0.6367	19.46	公园与绿地	0.5458	16.68	河流水面	0.2638	8.07	城镇住宅用地	0.1888	5.77	工业用地	0.2312	7.07	交通服务场站用地	0.2057	6.29	其他商服用地	0.0775	2.37	坑塘水面	0.0595	1.82	轨道交通用地	0.0205	0.63	机关团体用地	0.0164	0.50	水工建筑用地	0.0049	0.15	合计	3.2708	100
	土地现状类型*	面积 (km ²)	占比 (%)																																								
	空闲地	1.020	31.19																																								
	城镇村道路用地	0.6367	19.46																																								
	公园与绿地	0.5458	16.68																																								
	河流水面	0.2638	8.07																																								
	城镇住宅用地	0.1888	5.77																																								
	工业用地	0.2312	7.07																																								
交通服务场站用地	0.2057	6.29																																									
其他商服用地	0.0775	2.37																																									
坑塘水面	0.0595	1.82																																									
轨道交通用地	0.0205	0.63																																									
机关团体用地	0.0164	0.50																																									
水工建筑用地	0.0049	0.15																																									
合计	3.2708	100																																									
<p>*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。</p>																																											
<p>(2) 植被类型及野生动植物</p> <p>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</p>																																											

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香樟、栾树、构树、垂柳、松树、红叶石楠、地毯草、沿阶草等。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、鼠类等常见物种为主,线路北侧的秦淮新河中生态环境由藻类(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)等名录中收录的国家重点保护野生动植物。

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,本次环评委托江苏博环检测技术有限公司(证书编号:CMA211012340054),对项目电磁环境和声环境进行了现状监测。

(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》(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声环境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,选取了有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

本项目根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中要求及项目周边实际情况,布设6个监测点。

⑤ 监测单位、监测时间、监测天气条件

监测单位:江苏博环检测技术有限公司

监测时间:2024年11月28日

监测天气条件:

昼间:天气情况:晴,温度:10~13℃,相对湿度:36~42%(RH),风速:1.0~1.4m/s。

夜间:天气情况:晴,温度:6~8℃,相对湿度:48~52%(RH),风速:1.3~1.6m/s。

⑥ 监测仪器

监测仪器型号及参数见下表3-2。

表 3-2 测量仪器型号及参数一览表

仪器名称及型号	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: AWA5688)	2024年7月27日 至2025年7月26日	检定单位:江苏省 计量科学研究院; 检定证书编号: E2024-0078717	量程范围:28dB(A)~133dB(A); 频率范围:10Hz~20kHz
A型声校准器 (型号: AWA6022)	2024年7月29日 至2025年7月28日	检定单位:江苏省 计量科学研究院; 检定证书编号: E2024-0078714	标称声压级:94dB和114dB;频 率:1000Hz

委托江苏博环检测技术有限公司于2024年11月28日对项目沿线及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3-3。

表 3-3 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
2024.11.28	N1*	南京弘阳家居博览中心综合服务楼1楼北侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类区	/	达标	/	达标
	N2*	南京弘阳家居博览中心综合服务楼4楼北侧		/	达标	/	达标
	N3*	南京弘阳家居博览中心综合服务楼7楼北侧		/	达标	/	达标
	N4	东寇村零散居民点2北侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区	/	达标	/	达标
	N5	东寇村零散居民点1北侧		/	达标	/	达标
	N6	220kV秦滨2M15/2M16线现有23#塔处		/	达标	/	达标

*注:项目线路所在周边区域为声环境功能2类区,弘阳大道为城市次干路,根据《市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知》(宁政发[2014]34号),弘阳大道道路红线两侧35m范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准,南京弘阳家居博览中心综合服务楼监测点位距离弘阳大道的道路红线约9m,位于4a类区。

上述监测结果表明,本项目N1-N3监测点位处昼、夜间声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准的要求,即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A),N4-N6监测点位处昼、夜间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

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状,项目委托江苏博环检测技术有限公司(证书编号:CMA211012340054),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。

	<p>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0.4V/m-345.2V/m，工频磁感应强度范围为0.013μT-1.097μT，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。</p> <p>电磁环境现状评价详见电磁环境影响专题评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、前期工程环保手续履行情况</p> <p>根据国网南京供电公司提供资料，现有220kV秦滨2M15/2M16线作为220kV秦淮变配套220kV线路工程中的子工程，已在《江苏省电力公司南京供电公司关于南京220千伏牧龙变电站等13项输变电工程申请竣工环保验收的报告》中进行了竣工环保验收，并于2013年9月25日通过了江苏省环境保护厅组织的竣工环境保护验收（苏环核验[2013]80号），竣工环保验收手续见附件五。</p> <p>与本项目相关的原有项目为“岱山东路北延工程-220kV秦滨2M15、2M16线19#-20#塔杆线迁移工程”，该项目环境影响报告表于2021年4月6日取得了南京市生态环境局的批复（宁环辐（表）审[2021]020号），并于2022年4月1日通过了竣工环境保护验收，具体批复及验收意见详见附件五。</p> <p>2、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>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秦滨2M15/2M16线10#-23#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D1、D2、D8等工频电场及工频磁场检测点位，N6等噪声检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。</p>
生态环境保护目标	<p>1、生态保护目标</p> <p>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》（HJ19-2022）中的生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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、架空线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域以及拟拆除的架空线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）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</p>

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）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雨花台区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]168号），并对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号）、《国务院关于〈南京市国土空间总体规划（2021—2035年）〉的批复》（国函[2024]136号），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，项目生态评价范围内涉及江苏省生态空间管控区域：秦淮河（南京市区）洪水调蓄区。

根据项目现场踏勘情况，本项目生态影响评价范围内生态保护目标见下表3-4。

表 3-4 本项目生态影响评价范围内生态保护目标一览表

生态保护目标	级别及审批情况	分布位置	生态空间管控区域范围	主导生态功能	保护对象	管控措施	与本项目最近的位置关系
秦淮河（南京市区）洪水调蓄区	2020年1月，由江苏省人民政府批准为江苏省生态空间管控区域	为长江下游右岸支流，主要流经南京市秦淮区、雨花台区、江宁区、溧水区等	秦淮河水域范围（包括秦淮新河、内秦淮河），面积3.43平方公里。	洪水调蓄	秦淮河水域	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。	项目线路未进入生态空间管控区域，位于管控区域南侧约55m处

2、电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目220kV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，本项目电缆线路段评价范围内有电磁环境敏感目标2处，架空线路段评价范围内有电磁环境敏感目标8处，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》（HJ24-2020），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。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》（HJ2.4-2021）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《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令第104号）确定噪声敏感建筑物主要包括居住、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3处，具体见下表3-5及附图三。

表 3-5 本项目架空线路评价范围内声环境保护目标表

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	南京弘阳家居博览中心综合服务楼 ^[4]	生活	1栋（约300人）	单独	7层，平顶，高度：21m	位于秦滨2M15/2M16线恢复架空线段边导线南侧7m处	26.0	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类区 ^[3]
						位于秦滨2M16线临时架空线段边导线南侧5m处	23.0	
2	东寇村零散居民点1	生活	2栋（约1户，3人）	集中	均为1层，尖顶，高度：4m	位于220kV秦滨2M15/2M16线恢复架空线段边导线南侧4m处	27.0	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区
3	东寇村零散居民点2	生活	4栋（约2户，6人）	集中	均为2层，尖顶，高度：7m	位于220kV秦滨2M15/2M16线恢复架空线段边导线南侧40m处	28.7	

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]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（见附图九、十）确定项目声环境保护目标处导线高度。[3]弘阳大道为城市次干路，其道路红线两侧35m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，南京弘阳家居博览中心综合服务楼位于弘阳大道红线两侧35m范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类功能区标准。[4]南京弘阳家居博览中心综合服务楼为南京弘阳家居博览中心职工宿舍休息区。

评价标准	环境质量标准	<p>1、电磁环境</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目位于南京市雨花台区，根据《市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知》（宁政发[2014]34号），项目所在区域为声环境功能2类区。南京绕城高速为高速公路，绕城公路为城市快速路，龙藏大道为城市主干路，弘阳大道、天保路、吉祥路、岱山东路为城市次干路，根据项目线路布设，其位于上述道路两侧红线35m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，具体标准见表3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 声环境质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>标准</th> <th>类别</th> <th>昼间 (dB(A))</th> <th>夜间 (dB(A))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">声环境质量标准 (GB3096-2008)</td> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4a类</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </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	<p>本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准见表3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。</p> <p>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3-8控制要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 施工场地扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>监测项目</th> <th>浓度限值/ (μg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">TSP^a</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM₁₀^b</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table> <p>^a任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延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。</p> <p>^b任一监控点（PM₁₀自动监测）自整时起依次顺延1h的PM₁₀浓度平均值与同时段所属设区市PM₁₀小时平均浓度的差值不应超过的限值。</p>	昼间	夜间	标准来源	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	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	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)											
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	<p>1、施工期的污染因子</p> <p>本项目输电线路由电缆线路和架空线路构成，施工期工程量包含电缆隧道（顶管）的开挖、电缆及导线敷设、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。</p> <p>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。</p> <p>2、生态影响分析</p> <p>本项目输电线路施工时，新建电缆通道施工、新建塔基基础施工、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。本项目架空线路跨越刘村沟，地下电缆线路顶管穿越圩区小河、南南河，项目距秦淮新河最近距离约为 55m，项目施工时不得在刘村沟、圩区小河、南南河、秦淮新河两岸内设置临时施工场地，不得往河内丢放弃土弃渣等，不得往河内排放施工废水。施工结束后，沿线路径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。</p> <p>（1）永久占地</p> <p>本项目永久占地为新建进出风口占地 10m²，新建投料口兼检修口占地 60m²，新立 4 基杆塔占地 1070m²，拟拆除 12 基杆塔恢复永久占地 96m²。新建进出风口、投料口兼检修口处现状为空闲地、公园与绿地，新建杆塔处现状为公园与绿地、空闲地，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，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。</p> <p>（2）临时占地</p> <p>本项目临时占地为新立塔基和临时塔基施工区、电缆通道施工区、拆除塔基施工区、土石方和材料临时堆放区、施工机械临时堆放区、架空线路牵张场、架空线路跨越场、施工临时便道等，临时占地面积约为 11540m²。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。</p> <p>本项目永久占地、临时占地土地现状类型见下表 4-1。</p>
-------------	---

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	新建进出风口	6	空闲地
		4	公园与绿地
	新建投料口兼检修口	48	空闲地
		12	公园与绿地
	新建塔基	543	空闲地
		527	公园与绿地
合计	1070	-	
恢复永久占地	拆除杆塔	-72	空闲地
		-8	交通服务场站用地
		-16	公园与绿地
	合计	-96	-
临时占地	新建电缆通道施工区	1912	公园与绿地
		1870	空闲地
	新立塔基施工区	180	空闲地
		60	公园与绿地
	临时塔基施工区	60	空闲地
	新建临时塔基	8	空闲地
	土石方和材料临时堆放区	2800	空闲地
		1300	公园与绿地
	拆除塔基施工区	550	空闲地
		50	交通服务场站用地
	施工机械临时堆放区	50	城镇村道路用地
		50	空闲地
	架空线路牵张场	1000	空闲地
		400	其他商服用地
	架空线路跨越场	400	公园与绿地
		50	空闲地
	施工临时便道	600	空闲地
		200	公园与绿地
	合计	11540	-

(3) 植被破坏

本项目输电线路沿线主要为香樟、栎树、构树、垂柳、松树、红叶石楠、地毯草、沿阶草等。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、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铲土机、挖掘机、混凝土振捣器、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）及实际监测资料，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	声压级, dB (A)
土石方工程阶段	铲土机	5	85
	挖掘机	5	85
	混凝土振捣器	5	80
电缆敷设、杆塔安装及架线阶段	机动绞磨机	5	80
	吊车	5	85

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》（HJ2.4-2021），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；

$L_p(r_0)$ - 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r-预测点距声源的距离，m；

r₀-参考位置距声源的距离，m；

本次预测不考虑其它衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

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	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
土石方工程阶段	铲土机	85	79	73	67	65	59	55	53
	挖掘机	85	79	73	67	65	59	55	53
	混凝土振捣器	80	74	68	62	60	54	50	48
电缆敷设、杆塔安装及架线阶段	机动绞磨机	80	74	68	62	60	54	50	48
	吊车	85	79	73	67	65	59	55	53

（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，尽量远离声环境保护目标区域布置，施工区域设置围挡，削弱噪声传播。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。严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》中：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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

项目新建电缆通道挖土填方、电缆敷设、导线架设、新立塔的基础挖土填方、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，挖土填方等施工强度不大，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于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，电缆通道开挖及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

本项目电缆通道开挖、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《南京市大气污染防治条例》（2019年本）、《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

本项目架空线路跨越刘村沟，地下电缆线路顶管穿越圩区小河、南南河，项目距秦淮新河最近距离约为 55m，项目不在河道中立塔或占地，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。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。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、弃土、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，产生的弃土、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，对周围环境影响较小。

7、对生态空间管控区域的影响分析

本项目距离秦淮河（南京市区）洪水调蓄区约 55m，未进入生态空间管控区域，项目临时施工场地远离河道设置，不往河内丢弃土弃渣，不往河内排放施工废水等，对其影响较小。

8、临时线路电磁环境影响分析

本项目需停电施工，而秦滨 2M15/2M16 线不能同时停电，因此需要做临时停电方案，

	<p>项目建设 220kV 秦滨 2M16 线，经下文电磁环境影响专题评价章节预测分析可知，秦滨 2M16 线临时架空线路运行后，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》（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 100μT 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。项目临时线路存在时间较短，拆除后对周围的电磁环境影响将消失。</p> <p>9、施工期环境影响分析小结</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、电磁环境影响预测与评价</p> <p>本项目输电线路运行时会产生工频电场、工频磁场。</p> <p>通过对本项目220kV地下电缆线路的定性分析，并对项目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，可以预计项目电缆线路沿线、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。</p> <p>电磁环境影响分析评价详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>2、声环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>为预测本项目运行期间220kV秦滨2M15/2M16线架空线路、220kV秦滨2M16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》（HJ24-2020），评价方法采用类比监测的方法。</p> <p>（1）220kV秦滨2M15/2M16线架空线路</p> <p>①220kV秦滨2M15/2M16线恢复架空线路</p> <p>a、可比性分析</p> <p>本项目220kV秦滨2M15/2M16线恢复架空线路段为同塔双回架空线路，本次选取运行的现有220kV大雨2561/2562线作为噪声类比对象。类比监测数据来自《**噪声断面及声环</p>

境现状检测》（报告编号：**）。

本项目恢复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
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/

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更小，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：江苏博环检测技术有限公司。

监测时间：2023年12月21日。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

天气状况：昼间：晴，0℃~2℃，相对湿度48%~52%（RH），风速1.0m/s~1.5m/s。夜间：晴，-4℃~-2℃，相对湿度56%~58%（RH），风速1.0m/s~1.5m/s。

监测工况：大雨2561线：U=229.19kV~229.23kV，I=79.35A~79.38A；大雨2562线：U=228.75kV~228.81kV，I=83.79A~83.84A。

监测仪器：

监测仪器型号及参数见下表4-5。

表 4-5 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
多功能声级计（型号：AWA5688）	检定单位：江苏省计量科学研究院	量程范围：28 dB(A)~133 dB(A)；频率范围：10Hz~20kHz
A 型声校准器（型号：AWA6022）	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4-6。

表 4-6 现有 220kV 大雨 2561/2562 线噪声类比监测结果

测点位置描述	昼间 (dB (A))	夜间 (dB(A))
距现有 220kV 大雨 2561 线#20 塔 (同塔 2562 线#21 塔)~2561 线#21 塔 (同塔 2562 线#22 塔) 间导线弧垂最大处, 两塔间中心线对地投影点 (向东南侧, 垂直于线路方向)	0m	/
	5m	/
	10m	/
	15m	/
	20m	/
	25m	/
	30m	/
	35m	/
	40m	/
	45m	/
	50m	/
	55m	/

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220kV大雨2561/2562线断面处昼间噪声监测值在**dB (A) ~**dB (A) 之间, 夜间监测值在**dB (A) ~**dB (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》(GB3096-2008)中相应标准。

②220kV秦滨2M15/2M16线新建架空线路段

a、可比性分析

本项目220kV秦滨2M15/2M16线新建架空线路段为同塔双回架空线路, 本次选取现有运行的淮安220kV盐朱4E87/4E88线作为噪声类比对象。类比监测数据来自《**电磁环境和声环境现状检测报告》(报告编号: **)

本项目与类比对象的可比性分析见表4-7。

表 4-7 本项目新建架空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
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/

由上表可知，本次类比监测的现有架空线路与本项目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：2020年10月20日。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

天气状况：多云，温度：13℃~21℃，相对湿度:57%~66%（RH），风速：0.9m/s~1.4m/s。

监测工况：220kV盐朱4E87线：U=222.6kV~223.8kV，I=188.7A~215.4A；220kV盐朱4E88线：U=221.7kV~222.3kV，I=133.3A~149.6A。

监测仪器：

监测仪器型号及参数见下表4-8。

表 4-8 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
多功能声级计（型号：AWA6228+）	检定单位：江苏省计量科学研究院	量程范围：25 dB(A)~130 dB(A)；频率范围：10Hz~20kHz
A型声校准器（型号：AWA6021）	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

本项目噪声类比监测数据见下表4-9。

表 4-9 现有 220kV 盐朱 4E87/4E88 线噪声类比监测结果

测点位置描述	昼间 (dBA)	夜间 (dB(A))
220kV 盐朱 4E87/4E88 线 10#-11# 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上, 距弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	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, 现有 220kV 盐朱 4E87/4E88 线断面处昼间噪声监测值在 **dB (A) ~ **dB (A) 之间, 夜间监测值在 **dB (A) ~ **dB (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, 说明线路运行时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。

(2) 220kV 秦滨 2M16 线临时架空线路

① 可比性分析

220kV 秦滨 2M16 线临时架空线路的架设方式为单侧挂线, 本次选取运行的现有 220kV 大雨 2561/2562 线作为噪声类比对象。类比监测数据来自《**线路噪声断面及声环境现状检测》(报告编号: **)

本项目架空线路与类比对象的可比性分析见表 4-10。

表 4-10 本项目临时架空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
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/
/	/	/	/

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更小，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等

监测单位：江苏博环检测技术有限公司。

监测时间：2023年12月21日。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

天气状况：昼间：晴，0℃~2℃，相对湿度48%~52%（RH），风速1.0m/s~1.5m/s。夜间：晴，-4℃~-2℃，相对湿度56%~58%（RH），风速1.0m/s~1.5m/s。

监测工况：大雨2561线：U=229.19kV~229.23kV，I=79.35A~79.38A；大雨2562线：U=228.75kV~228.81kV，I=83.79A~83.84A。

监测仪器：

监测仪器型号及参数见下表4-11。

表 4-11 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
多功能声级计（型号：AWA5688）	检定单位：江苏省计量科学研究院	量程范围：28 dB(A)~133 dB(A)；频率范围：10Hz~20kHz
A 型声校准器（型号：AWA6022）	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。

③类比监测结果

本项目噪声类比监测数据见下表4-12。

表 4-12 现有 220kV 大雨 2561/2562 线噪声类比监测结果

测点位置描述	昼间 (dB (A))	夜间 (dB(A))
距现有 220kV 大雨 2561 线#20 塔 (同塔 2562 线#21 塔) ~2561 线#21 塔 (同塔 2562 线#22 塔) 间导线弧垂最大处, 两塔间中心线对地投影点 (向东南侧, 垂直于线路方向)	0m	/
	5m	/
	10m	/
	15m	/
	20m	/
	25m	/
	30m	/
	35m	/
	40m	/
	45m	/
	50m	/
	55m	/

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220kV大雨2561/2562线断面处昼间噪声监测值在**dB (A) ~**dB (A) 之间, 夜间监测值在**dB (A) ~**dB (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》(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。

6、对生态空间管控区域的影响分析

本项目位于秦淮河(南京市市区)洪水调蓄区南侧约55m处, 未进入生态空间管控区域, 项目运行对其影响较小。

<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>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条件（市政工程），项目的建设符合当地规划要求。</p> <p>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）、《江苏省自然资源厅关于南京市雨花台区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函[2023]168号），并对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号）、《国务院关于〈南京市国土空间总体规划（2021—2035年）〉的批复》（国函[2024]136号），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。</p> <p>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。</p> <p>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》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区。</p> <p>5、本项目的建设符合《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》和《南京市生态环境分区管控实施方案》（2023年更新版）要求相符。</p> <p>6、本项目为输电线路工程，项目选线符合生态红线管控要求，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。</p> <p>7、本项目位于南京市雨花经济开发区，对电压等级220kV现有架空输电线路进行迁改，且本次拟建设的T1#-T3#杆塔间架空线路为过渡性方案，其沿线地块开发时会全部拆除。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。</p> <p>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。因此，从环境影响程度而言，本项目选线具有环境合理性。</p> <p>综上，本项目选线具有环境合理性。</p>
--------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态环境保护措施及效果</p> <p>(1) 生态环境</p> <p>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：</p> <p>①本项目新塔基开挖、新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。对拆除的塔基，将其基础全部拔除，恢复其原有生态功能。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。</p> <p>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，不允许乱砍乱伐。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。</p> <p>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，项目临时施工场地远离河道设置，降低对周围环境的影响，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。</p> <p>④施工后将余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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(2) 噪声防治措施</p> <p>本项目施工期应严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令第 104 号）、《南京市环境噪声污染防治条例》（2017 年修正本）的要求采取相应的环保措施。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
-------------	--

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围栏，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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）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《南京市大气污染防治条例》（2019年本）、《南京市扬尘污染防治管理办法》（2022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 施工期间使用商拌混凝土，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。运输弃土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。

	<p>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。</p> <p>④施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。</p> <p>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。</p> <p>(5) 固体废物防治措施</p> <p>①项目施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2、施工期环保责任单位及实施保障</p> <p>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，工程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。</p> <p>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施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运行期生态环境保护措施</p> <p>(1) 电磁环境保护措施</p> <p>本项目 220kV 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：</p> <p>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，秦滨 2M15/2M16 线架空线路导线对地最小高度为 22.5m，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。</p> <p>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。</p> <p>(2) 声环境保护措施</p> <p>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</p>

	<p>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。</p> <p>(3) 地表水污染防治措施 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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
其他	<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>环境管理人员的职能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(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；</p>

- 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开展环境监测。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)》(HJ681-2013)
		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、工频磁场均昼间监测一次)，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》(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 45000 万元，其中环保投资约 80 万元，环保投资占总投资比例约 0.18%，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	10	建设单位自筹
	废水	设置 5 座临时沉淀池	4	
	固体废物	废 (土) 渣等建筑垃圾清运	15	
	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	20	
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	10	
	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		环境影响评价	6	
		验收调查及监测	6	
环保投资合计			80	

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	<p>(1) 本项目新塔基开挖、新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。对拆除的塔基，将其基础全部拔除，恢复其原有生态功能。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。</p> <p>(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，不允许乱砍乱伐。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。</p> <p>(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，项目临时施工场地远离河道设置，降低对周围环境的影响，材料运输过程中，本项目充分利用现有道</p>	<p>(1) 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；开挖土方沿新建电缆通道、塔基一侧堆放，临时堆存的土方做好拦挡和覆盖措施。项目施工结束后及时清理施工现场，平整地面。</p> <p>(2) 加强对周边植被的保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，不允许乱砍乱伐。</p> <p>(3) 临时施工场地远离河道设置，充分利用现有道路。材料堆放在临时堆放区内；项目施工后及时清理现场。</p> <p>(4) 施工后将余土和施工废物运出现场，并送至固定场所处理。</p> <p>(5) 施工期避开雨天。</p> <p>(6) 留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	

	<p>路。材料运至施工场地后，堆放在材料临时堆放区内。</p> <p>(4) 施工后将余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。</p> <p>(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。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(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。</p> <p>(2) 做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨天开挖作业。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。</p>	<p>(1) 施工废水经临时沉淀池处理后用于洒水抑尘，不外排。</p> <p>(2) 做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨天开挖作业。</p> <p>(3) 施工人员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。</p> <p>(4) 施工期间禁止向周边水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。</p> <p>(5) 留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(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</p>	<p>(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。</p> <p>(2) 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</p>	<p>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</p>	<p>南京绕城高速、绕城公路、龙藏大道、弘阳大道、天保路、吉祥路、岱山东路两侧红线35m范围内执行《声环境质</p>

	<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4)项目施工时应在施工场地周围设置围栏,尽量减少施工期噪声环境影响。</p> <p>(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。</p> <p>(6)施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)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。</p>	<p>的维护保养,控制设备噪声源强。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(5)运输车辆运输路线尽量避开居住集中区。</p> <p>(6)施工单位在施工过程中严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),加强施工噪声的管理,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。</p>	<p>对周围声环境的影响。</p>	<p>量标准》(GB3096-2008)中4a类标准;其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。</p>
<p>振动</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

<p>大气环境</p>	<p>(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。</p> <p>(2)施工期间使用商拌混凝土，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。</p> <p>(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。运输弃土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。</p> <p>(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。</p>	<p>(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密闭围挡，采取覆盖、分段作业，并定期洒水抑尘。</p> <p>(2)施工时使用预拌混凝土。</p> <p>(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。</p> <p>(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”。</p> <p>(5)留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
<p>固体废物</p>	<p>(1)项目施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>(1)建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

电磁环境	/	/	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，秦滨2M15/2M16线架空线路导线对地最小高度为22.5m，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。	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所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m、工频磁感应强度限值：100 μ T，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、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,雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程(220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23# 塔杆线迁移)符合当地发展规划,在落实本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。

雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程（220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23#塔杆线迁移）

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)《中华人民共和国环境保护法》(修订版),2015年1月1日起施行。
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正版),2018年12月29日起施行。
- (3)《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)。
- (4)《江苏省生态环境厅关于进一步加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》(苏环办[2020]212号),2020年6月24日印发执行。

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》(HJ24-2020)。
- (3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (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》(HJ1113-2020)。

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条件(市政工程)(宁规划资源条件(2024)01079号、宁规划资源条件(2024)01080号)。
- (2)雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程(220kV秦滨2M15/2M16线10#-23#塔杆线迁移)项目施工图设计资料。
- (3)雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程(220kV秦滨2M15/2M16线10#-23#塔杆线迁移)项目电力评审会议纪要。

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
雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程(220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23#塔杆线迁移)	改建	<p>(1) 将现有 220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23#杆塔间架空线路进行迁改。迁改后输电线路路径总长约 4.796km, 其中地下电缆线路路径长约 3.744km (新建电缆通道长约 1.959km, 利用现有电缆通道长约 1.785km), 敷设双回 220kV 电缆; 架空线路路径长约 1.052km, 其中新建架空线路路径长约 0.531km, 恢复架空线路路径长约 0.521km, 架空线路采用同塔双回架设, 新立 4 基杆塔。拆除现有 10#-23#杆塔间导线、地线及附属金具, 拆除双回架空线路路径长约 3.92km, 拆除杆塔 12 基。</p> <p>(2) 为保证施工期间 220kV 秦滨 2M15/2M16 线不同时停电, 需为秦滨 2M16 线做临时停电方案, 新立 1 基临时塔 (LT1#), 建设临时单回架空线路路径长约 0.657km。待本迁改工程施工完成后临时线路和杆塔立即拆除。</p>

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》(HJ24-2020) 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 秦滨 2M15/2M16 线	《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 表 2 中规定	地下电缆	220kV (交流)	/	三级
		架空线路	220kV (交流)	有	二级
220kV 秦滨 2M16 线临时线路		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》(HJ24-2020) 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二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中表 3, 本项目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
雨花经济开发区产业园区 配套基础设施一期工程 (220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23#塔杆线迁移)	220kV 秦滨 2M15/2M16 线地下电缆	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	220kV 秦滨 2M15/2M16 线架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m
	220kV 秦滨 2M16 线临时线路	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》(HJ24-2020), 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象, 包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘, 本项目地下电缆线路段评价范围内有电磁环境敏感目标 2 处, 架空线路段评价范围内有电磁环境敏感目标 8 处, 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	涉及的线路名称	架空线路边导线		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
							跨越数量	未跨越数量			
1	南京弘阳家居博览中心办公楼	办公	1 栋 (约 300 人)	单独	7 层; 平顶; 高度: 21m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	1 栋	位于恢复架空线段边导线西北侧 24m 处	27.0	E、B ^[3]
						220kV 秦滨 2M16 线 (临时线路)	/	1 栋	位于临时架空线段边导线西北侧 37m 处	25.0	
2	南京弘阳家居博览中心 D3 区 B 座商业楼	商业	1 栋 (约 200 人)	单独	4 层; 平顶; 高度: 16m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	1 栋	位于恢复架空线段边导线西北侧 40m 处	23.8	E、B ^[3]
3	南京弘阳家居博览中心综合服务楼	生活	1 栋 (约 300 人)	单独	7 层; 平顶; 高度: 21m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	1 栋	位于恢复架空线段边导线南侧 7m 处	26.0	E、B ^[3]
						220kV 秦滨 2M16 线 (临时线路)	/	1 栋	位于临时架空线段边导线南侧 5m 处	23.0	
4	南京弘阳家居博览中心 D2 区 01 幢商业楼	商业	1 栋 (约 120 人)	单独	2 层; 平顶; 高度: 8m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	1 栋	位于恢复架空线段边导线南侧 11m 处	23.6	E、B ^[3]
						220kV 秦滨 2M16 线 (临时线路)	/	1 栋	位于临时架空线段边导线南侧 2m 处	21.2	
5	南京弘阳家居博览中心 A3 区 01 幢商业楼	商业	1 栋 (约 300 人)	单独	3 层; 平顶; 高度: 12m	220kV 秦滨 2M16 线 (临时线路)	/	1 栋	位于临时架空线段边导线南侧 40m 处	21.2	E、B ^[3]
6	南京弘阳家居博览中心门卫室	办公	1 栋 (约 3 人)	单独	1 层; 平顶; 高度: 3m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	1 栋	位于恢复架空线段边导线北侧 12m 处	23.6	E、B ^[3]
						220kV 秦滨 2M16 线 (临时线路)	/	1 栋	位于临时架空线段边导线西北侧 35m 处	21.2	
7	久大建设集团办公房	办公	2 栋 (约 6 人)	集中	均为 1 层; 均为尖顶; 高度: 每栋均为 4m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	/	位于拟建电缆线路东北侧 5m 处	/	E、B ^[3]
8	越秀地产施工房	办公	9 栋 (约 30 人)	集中	均为 1 层; 均为平顶; 高度: 每栋均为 3m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	/	位于拟建电缆线路北侧 2m 处	/	E、B ^[3]

9	东寇村零散居民点 1	生活	2 栋(约 1 户, 3 人)	集中	均为 1 层; 均为尖顶; 高度: 每栋均为 4m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	2 栋	位于恢复架空线段边导线南侧 4m 处	27.0	E、B ^[3]
10	东寇村零散居民点 2	生活	4 栋(约 2 户, 6 人)	集中	均为 2 层; 均为尖顶; 高度: 每栋均为 7m	220kV 秦滨 2M15/2M16 线	/	4 栋	位于恢复架空线段边导线南侧 40m 处	28.7	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]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电磁环境敏感目标处导线对地高度。[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

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(1)。

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)》(HJ681-2013)。

(2) 监测仪器

工频电场、工频磁场:电磁辐射分析仪。

型号/规格:主机 SEM-600+探头 LF-04。

设备编号:主机 D-1562+探头 I-1562。

电场量程:5mV/m~100kV/m。

磁场量程:1nT~10mT。

探头频率响应范围:1Hz~400kHz。

校准有效期至:2025.07.30。

校准单位:江苏省计量科学研究院。

校准证书编号:E2024-0078716。

(3) 监测时间及气象条件

2024年11月28日,昼间:10:00~11:44,晴,10℃~13℃,相对湿度36%~42%(RH),
风速1.0m/s~1.4m/s。

(4) 现有线路运行工况

220kV 秦滨 2M15 线:U=230.67kV~230.79kV, I=238.47A~238.61A。

220kV 秦滨 2M16 线:U=230.61kV~230.72kV, I=249.41A~249.53A。

110kV 大尚 1#线:U=115.77kV~115.83kV, I=0A。

110kV 大尚 2#线:U=115.71kV~115.79kV, I=115.38A~115.46A。

2.1.5 监测单位、质量保证措施

(1) 监测单位

监测单位：江苏博环检测技术有限公司（证书编号：CMA211012340054）。

（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	南京弘阳家居博览中心综合服务楼北侧	/	/
D2	南京弘阳家居博览中心 D2 区 01 幢商业楼北侧	/	/
D3	拟新立 T2# 与新立 T3# 塔架空线路下方（位于拟新立 T3# 塔东南侧约 125m 处）	/	/
D4	越秀地产施工房南侧	/	/
D5	拟建电缆线路沿线（位于吉祥路与龙舌路交叉处）	/	/
D6	东寇村零散居民点 1 北侧	/	/
D7	东寇村零散居民点 2 北侧	/	/
D8	220kV 秦滨 2M15/2M16 线现有 23# 塔处	/	/

注：[1]该测点西北侧附近有正在运行的现有 220kV 秦滨 2M15/2M16 线，该处架空线路导线对地高度约为 27m。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]该测点西北侧附近有正在运行的现有 220kV 秦滨 2M15/2M16 线，该处架空线路导线对地高度约为 21m。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。

[3]该测点北侧附近有正在运行的现有 220kV 秦滨 2M15/2M16 线，该处架空线路导线对地高度约为 26m。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。

[4]该测点北侧附近有正在运行的现有 110kV 大尚 1#/2# 线，该处架空线路导线对地高度约为 21m。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。

[5]该测点北侧附近有正在运行的现有 220kV 秦滨 2M15/2M16 线，该处架空线路导线对地高度约为 30m。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。

[6]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各监测点距离地面 1.5m 处的工频电场强度范围为**V/m-**V/m，工频磁感应强度范围为** μT -** μT ，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 μT 。

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》(HJ24-2020)，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》(HJ24-2020)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：

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

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：

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

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

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

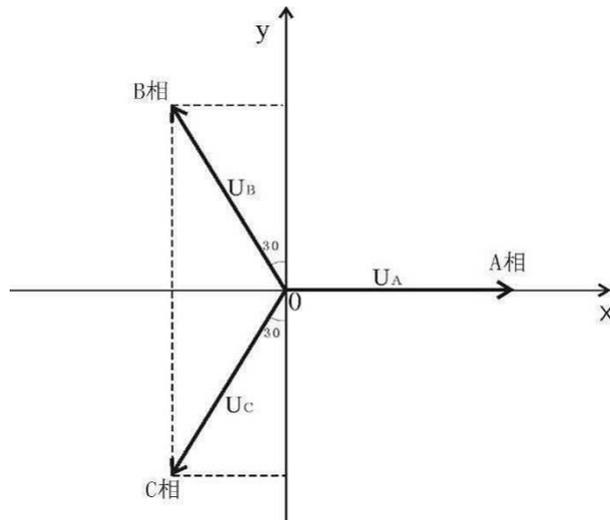


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 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：

式中： R -分裂导线半径， m ；

n -次导线根数；

r -次导线半径， m 。

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

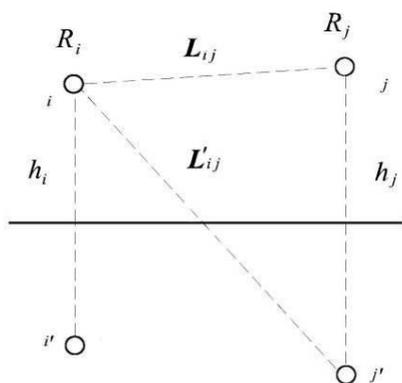


图 3.1-2 电位系数计算图

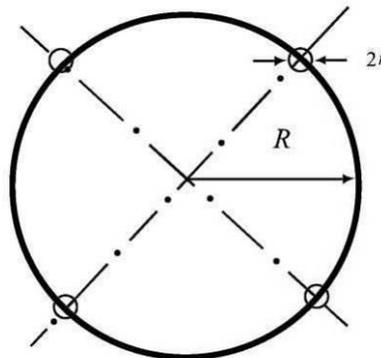


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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:

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

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

(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。

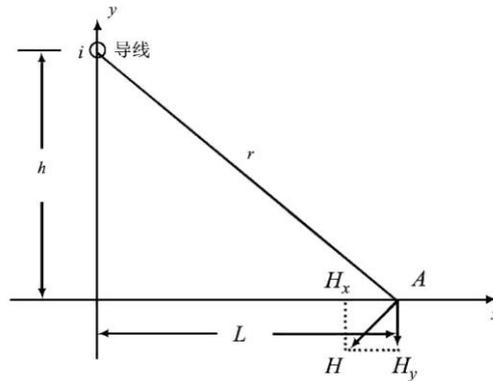


图 3.1-4 磁场向量图

(3) 参数的选取

本项目 220kV 秦滨 2M15/2M16 线恢复架空线路段采用同塔双回的架设方式，导线采用 JRLX-619/70（倍容量导线），根据线路平断面定位图，项目恢复架空线路段导线最小对地高度为 23.6m；项目 220kV 秦滨 2M15/2M16 线新建架空线路段采用同塔双回的架设方式，导线采

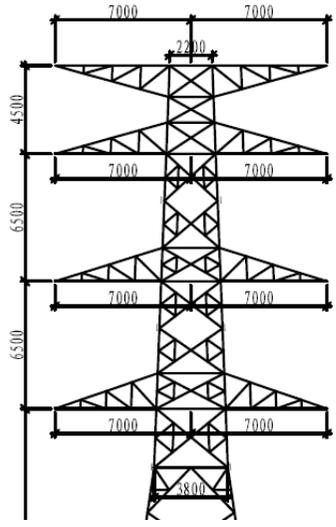
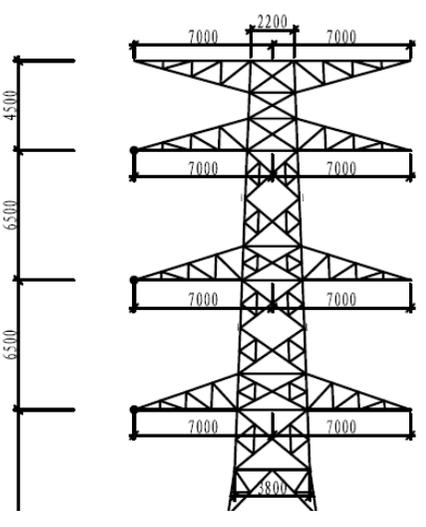
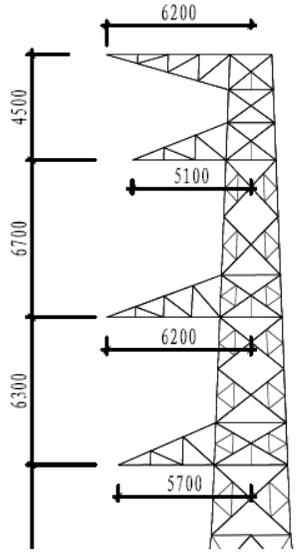
用 2*JL3/G1A-630/45；根据线路平断面定位图，项目新建架空线路段导线最小对地高度为 22.5m。

220kV 秦滨 2M16 线（临时架空线路）采用同塔双回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 21.2m，导线采用 JRLX-619/70（倍容量导线）。

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	220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23#塔杆线迁移		
	新建架空线路	恢复架空线路	临时架空线路
导线型号	2*JL3/G1A-630/45	JRLX-619/70 (倍容量导线)	JRLX-619/70 (倍容量导线)
预测电压	231kV	231kV	231kV
预测电流	2100 (1050×2) A	2000A	2000A
线路架设方式	同塔双回	同塔双回	单侧挂线
导线自身的半径	1.668cm	1.51cm	1.51cm
分裂导线的数目	双分裂	单导线	单导线
分裂导线的几何间距	500mm	/	/
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: C A A C B B	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: C A A C B B	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)	(-7.0, h+13.0)、(7.0, h+13.0) (-7.0, h+6.5)、(7.0, h+6.5) (-7.0, h)、(7.0, h)	(-7.0, h+13.0)、(7.0, h+13.0) (-7.0, h+6.5)、(7.0, h+6.5) (-7.0, h)、(7.0, h)	(-5.1, h+13.0) (-6.2, h+6.3) (-5.7, 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	22.5m ^[1]	23.6m ^[1]	21.2m ^[1]
预测计算采用塔型 ^[2]	2F2-SDJ-36	2F2-SDJZD-30	2E2-SJ1-33 (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，选择全线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]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

①220kV 秦滨 2M15/2M16 线新建架空线路工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 22.5m 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 22.5m 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 22.5m	
	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	/	/

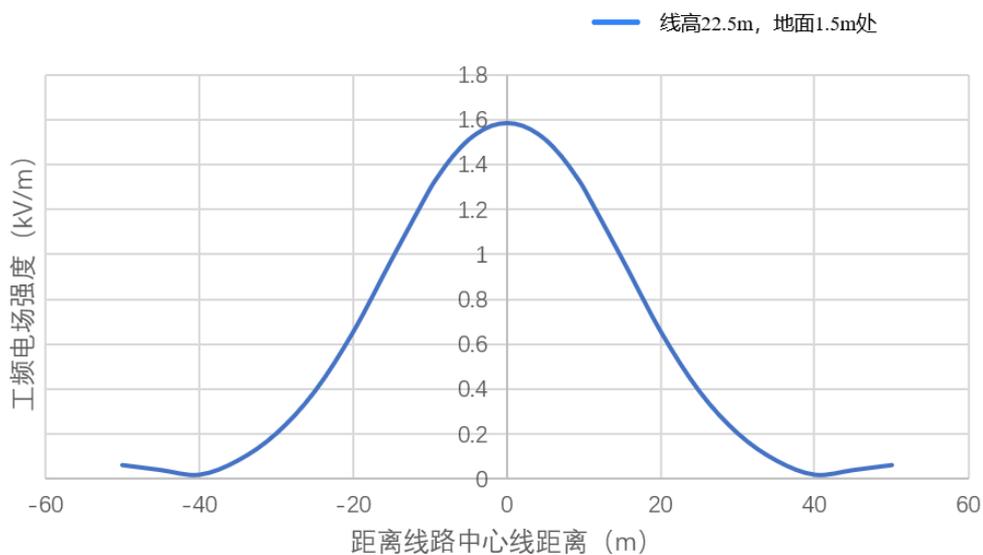


图 3.1-5 220kV 秦滨 2M15/2M16 线新建架空线路工频电场强度变化趋势图

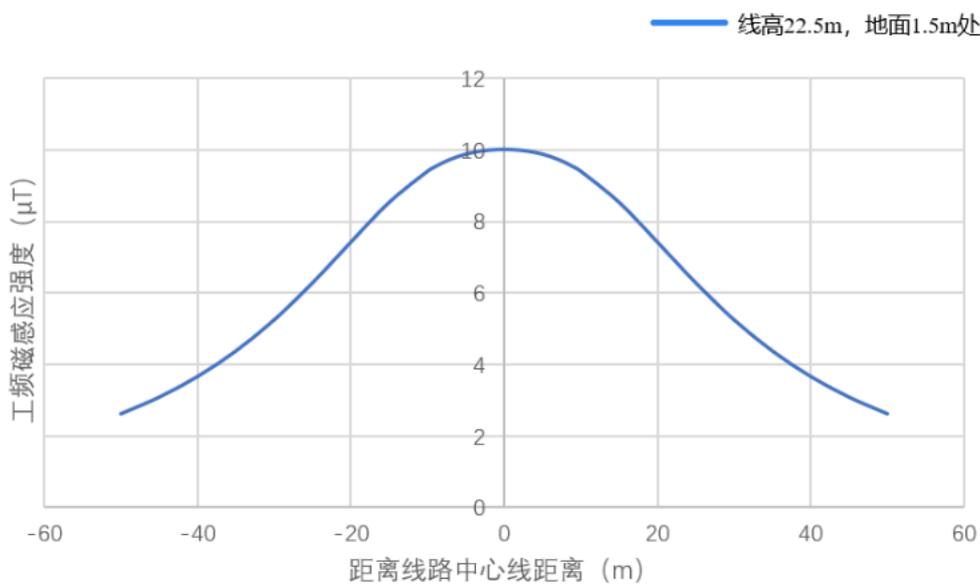


图 3.1-6 220kV 秦滨 2M15/2M16 线新建架空线路工频磁感应强度变化趋势图

图 3.1-7 220kV 秦滨 2M15/2M16 线新建架空线路工频电场强度等值线图（同塔双回，线高 22.5m）

图 3.1-8 220kV 秦滨 2M15/2M16 线新建架空线路工频磁感应强度等值线图（同塔双回，线高 22.5m）

② 220kV 秦滨 2M15/2M16 线恢复架空线路工频电场、工频磁场预测。

导线对地高度 23.6m 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 23.6m 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 23.6m	
	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	/	/

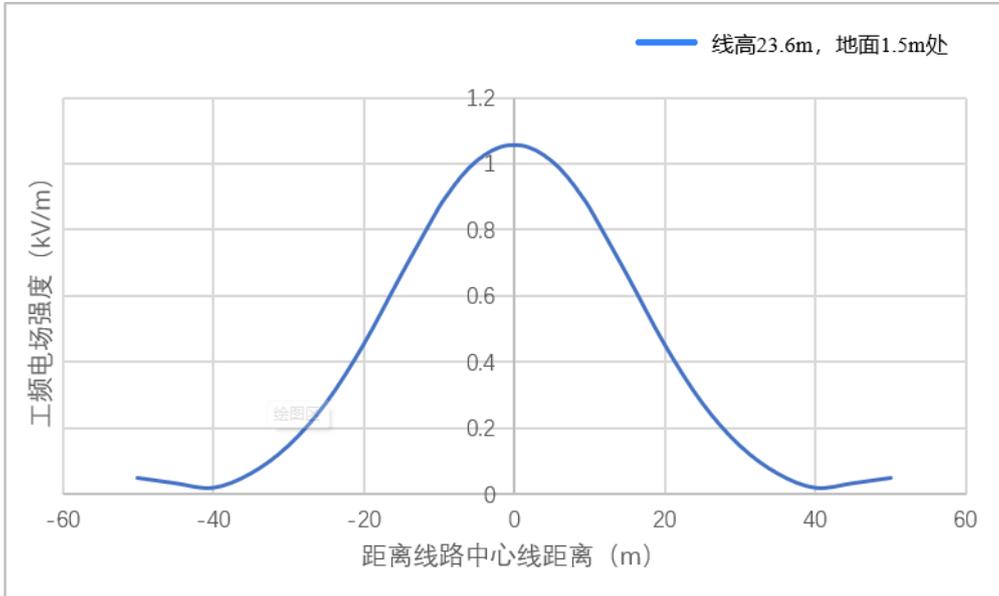


图 3.1-9 220kV 秦滨 2M15/2M16 线恢复架空线路工频电场强度变化趋势图

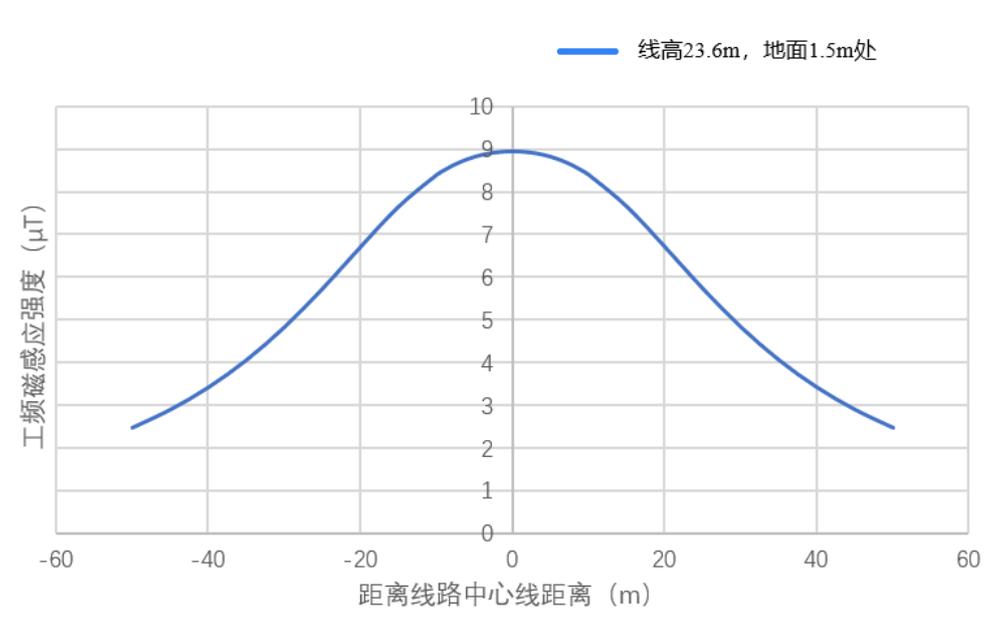


图 3.1-10 220kV 秦滨 2M15/2M16 线恢复架空线路工频磁感应强度变化趋势图

图 3.1-11 220kV 秦滨 2M15/2M16 线恢复架空线路工频电场强度等值线图（同塔双回，线高 23.6m）

图 3.1-12 220kV 秦滨 2M15/2M16 线恢复架空线路工频磁感应强度等值线图（同塔双回，线高 23.6m）

③ 220kV 秦滨 2M16 线（临时线路）工频电场、工频磁场预测

导线对地高度 21.2m 时，地面 1.5m 高度处工频电场、工频磁场预测结果见下表 3.1-4。

表 3.1-4 架空导线对地高度 21.2m 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 21.2m	
	单侧挂线	
	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	/	/

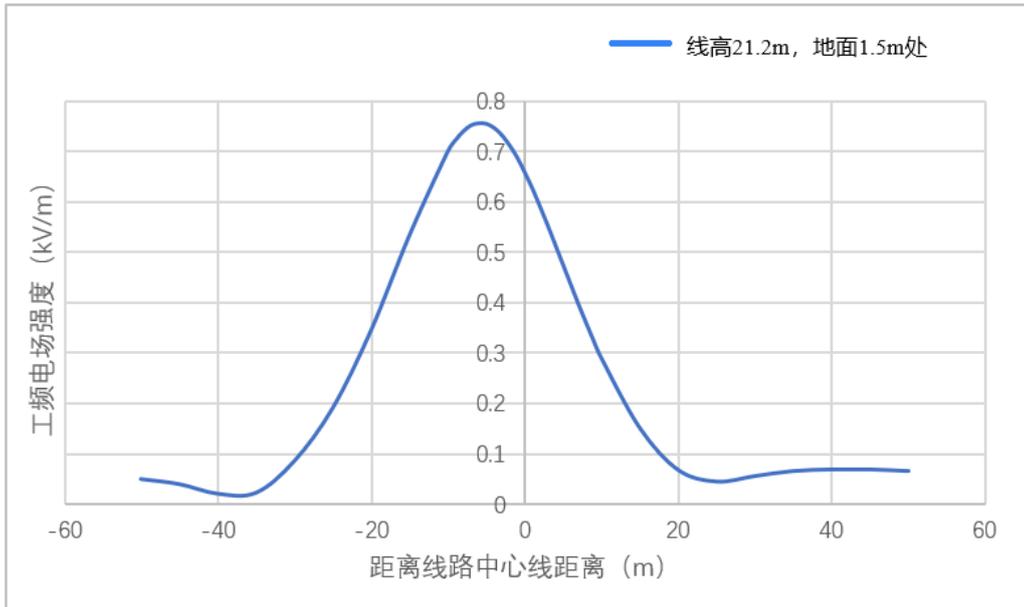


图 3.1-13 220kV 秦滨 2M16 线（临时线路）架空线路工频电场强度变化趋势图

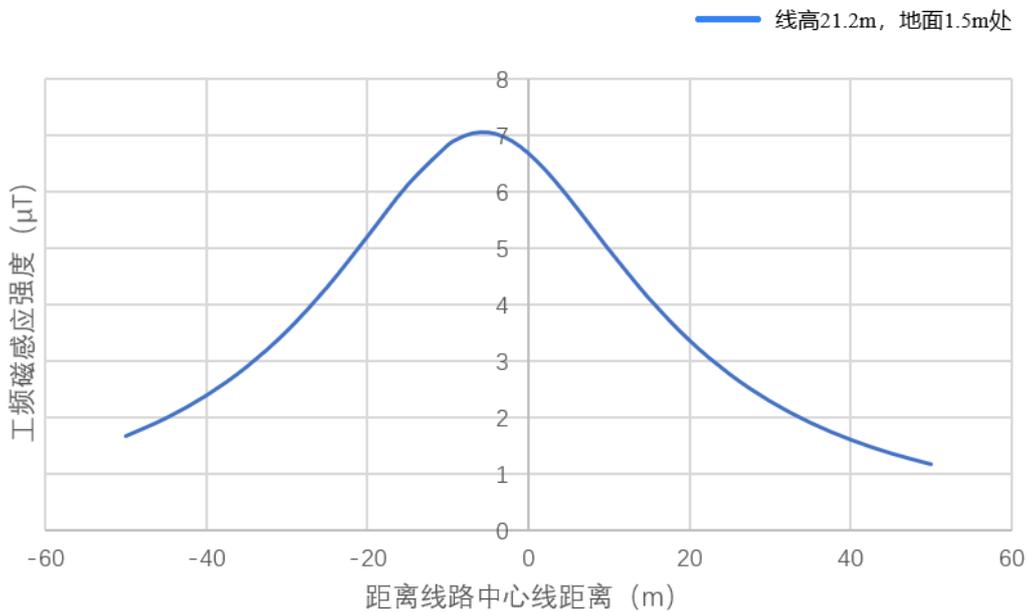


图 3.1-14 220kV 秦滨 2M16 线（临时线路）架空线路工频磁感应强度变化趋势图

图 3.1-15 220kV 秦滨 2M16 线(临时线路)架空线路工频电场强度等值线图(单侧挂线, 线高 21.2m)

图 3.1-16 220kV 秦滨 2M16 线(临时线路)架空线路工频磁感应强度等值线图(单侧挂线, 线高 21.2m)

(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 秦滨 2M15/2M16 线	220kV 双回架空线路(同塔双回)	南京弘阳家居博览中心办公楼	7层; 平顶; 高度: 21m	27.0	24	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	/	/
						楼顶/22.5m	/	/
		南京弘阳家居博览中心 D3 区 B 座商业楼	4层; 平顶; 高度: 16m	23.8	40	1层/1.5m	/	/
						2层/5.5m	/	/
						3层/9.5m	/	/
						4层/13.5m	/	/
						楼顶/17.5m	/	/
		南京弘阳家居博览中心综合服务楼	7层; 平顶; 高度: 21m	26.0	7	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	/	/
						楼顶/22.5m	/	/
		南京弘阳家居博览中心 D2 区 01 幢商业楼	2层, 平顶, 高度: 8m	23.6	11	1层/1.5m	/	/
						2层/5.5m	/	/
						楼顶/9.5m	/	/
南京弘阳家居博览中心门卫室	1层; 平顶; 高度: 3m	23.6	12	1层/1.5m	/	/		
				楼顶/4.5m	/	/		
东寇村零散居民点 1	均为 1 层; 均为	27.0	4	1层/1.5m	/	/		

			尖顶；高度：每栋均为4m					
		东寇村零散居民点2	均为2层；均为尖顶；高度：每栋均为7m	28.7	40	1层/1.5m	/	/
						2层/4.5m	/	/
220kV 秦滨 2M16 线（临时线路）	220kV 单回架空线路（单侧挂线）	南京弘阳家居博览中心办公楼	7层；平顶；高度：21m	25.0	37	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	/	/
						楼顶/22.5m	/	/
		南京弘阳家居博览中心综合服务楼 ^[2]	7层；平顶；高度：21m	23	5	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	/	/
						楼顶/22.5m	/	/
		南京弘阳家居博览中心D2区01幢商业楼	2层；平顶；高度：8m	21.2	2	1层/1.5m	/	/
						2层/5.5m	/	/
						楼顶/9.5m	/	/
		南京弘阳家居博览中心A3区01幢商业楼	3层；平顶；高度：12m	21.2	40	1层/1.5m	/	/
2层/5.5m	/					/		
3层/9.5m	/					/		
楼顶/13.5	/					/		
南京弘阳家居博览中心门卫室	1层；平顶；高度：3m	21.2	35	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]由于南京弘阳家居博览中心综合服务楼的楼层较高，且距离220kV秦滨2M16线（临时线路）边导线较近，220kV秦滨2M16线（临时线路）对其电磁环境影响较大，但由于220kV秦滨2M16线（临时线路）存在时间较短，其拆除后对该电磁环境敏感目标的影响将消失。

（3）预测结果分析

根据上文预测结果可知，本项目220kV秦滨2M15/2M16线新建架空线路设计线高22.5m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**kV/m-**kV/m，工频磁感应强度范围为**μT-**μT，工频电场强度最大值为**kV/m，工频磁感应强度最大值为**μT，均出现在距离线路走廊中心地面投影0m处。

本项目220kV秦滨2M15/2M16线恢复架空线路设计线高23.6m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**kV/m-**kV/m，工频磁感应强度范围为** μ T-** μ T，工频电场强度最大值为**kV/m，工频磁感应强度最大值为** μ T，均出现在距离线路走廊中心地面投影 0m 处。

本项目 220kV 秦滨 2M16 线（临时线路）架空线路设计线高 21.2m 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**kV/m-**kV/m，工频磁感应强度范围为** μ T-** μ T，工频电场强度最大值为**kV/m，工频磁感应强度最大值为** μ T，均出现在距离线路走廊中心地面投影 6m 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》（GB8702-2014）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 秦滨 2M15/2M16 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**kV/m-**kV/m、工频磁感应强度预测值为** μ T-** μ T，220kV 秦滨 2M16 线（临时线路）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**kV/m-**kV/m、工频磁感应强度预测值为** μ T-** μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

3.2 项目地下电缆电磁环境影响预测与评价

本项目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》（HJ24-2020），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 2023-2024 年已完成竣工验收的 220kV 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**V/m-**V/m，工频磁感应强度在** μ T-** 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 2023-2024 年 220kV 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	/	/	/	/

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地下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，项目架空线路路径较短，采用同塔双回、单侧挂线等布设方式，同时在建设时采取如下措施减少对环境的影响：

(1) 本项目输电线路大部分采用电缆敷设。

(2) 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，秦滨 2M15/2M16 线架空线路导线对地最小高度为 22.5m，秦滨 2M16 线临时线路导线对地最小高度为 21.2m，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。

(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》（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，本项目地下电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率

50Hz 所对应公众暴露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100 μ T。

综上所述,本次雨花经济开发区产业园区配套基础设施一期工程(220kV 秦滨 2M15/2M16 线 10#-23#塔杆线迁移)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》(GB8702-2014)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:100 μ T。