

建设项目环境影响报告表

(全本公示版)

项目名称：312 国道宁镇界至七乡河段工程（110 千伏东
丁线#6-#7、龙潭#2 线#6-#7 杆线迁移工程）

建设单位（盖章）：南京市公路事业发展中心

编制单位：南京诺磐环保科技有限公司

编制日期：2025 年 3 月

打印编号: 1740371752000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	821q5f		
建设项目名称	312国道宁镇界至七乡河段工程（110千伏东丁线#6-#7、龙潭#2线#6-#7杆线迁移工程）		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	南京市公路事业发展中心		
统一社会信用代码	123201004258011968		
法定代表人（签章）	赵文政		
主要负责人（签字）	许炜立		
直接负责的主管人员（签字）	谢俊		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	南京诺磐环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91320191MA1YNWMG3B		
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
李婷	201805035410000021	BH004625	李婷
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
尉艺	一、建设项目基本情况 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 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	BH073262	尉艺
李婷	二、建设内容 四、生态环境影响分析 七、结论 电磁环境影响专题评价	BH004625	李婷

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	15
四、生态环境影响分析	23
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	312 国道宁镇界至七乡河段工程（110 千伏东丁线#6-#7、龙潭#2 线#6-#7 杆线迁移工程）		
项目代码	2012-320000-04-01-412927		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	江苏省南京市栖霞区西岗街道（见附图 1）		
地理坐标	线路起点坐标（110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 5#塔）：东经 119°00'57.2826"，北纬 32°08'31.2796" 线路终点坐标（110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 8#塔）：东经 119°01'23.4985"，北纬 32°08'47.5576"		
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(m)	用地面积：4856m ² （新增永久占地 175m ² 、恢复永久占地 39m ² 、临时占地 4720m ² ）。 输电线路路径总长度为 1042.24m，其中电缆线路路径长度约 485.36m，恢复架线段路径长度约 556.88m。
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苏发改基础发〔2022〕586 号
总投资（万元）	1846	环保投资（万元）	37
环保投资占比（%）	2.0	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），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	1、与当地规划相符性分析 本项目位于江苏省南京市栖霞区西岗街道G312/玄武大道/宁镇公路、七乡河大道，项目线路路径已取得中华人民共和国建设工程规划许可证（建字第3201132025GG0078590号，2025年2月19日南京市规划和自然资源局发），见附件3，项目的建设符合当地规划要求。 2、与“三区三线”相符性分析 依据《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），本项目位于南京市栖霞区西岗街道G312/玄武大道/宁镇公路、七乡河大道，对照《南京市国土空间总体规划》（2021-2035年）（宁政发〔2024〕101号，南京市人民政府2024年10月21日发布）、南京市栖霞区“三区三线”划定成果，项目线路不占用耕地和永久基本农田，不进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与南京市栖霞区“三区三线”要求相符，见附图2、附图3-1。
---------	---

					环境风险 防控	（1）完善突发环境事件风险防控措施，排查治理环境安全隐患，加强环境应急能力保障建设。 （2）生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案。 （3）加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	（1）本项目为输电线路杆线迁移工程，不涉及突发环境事件及环境风险。 （2）本项目结合竣工环境保护验收时监测一次，后期如有公众投诉或纠纷时，再根据需要进行监测。	符合
					资源利用 效率要求	（1）引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等达到同行业先进水平。 （2）执行国家和省能耗及水耗限额标准。 （3）强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目为输电线路杆线迁移工程，运行期无废气、废水、固废，不消耗水资源。	符合
					南京新型显示产业园 （ZH32011320105）	南京市	栖霞区	重点管控 单元
	污染排放 管控	严格实施主要污染物总量控制，采取有效措施，持续减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持	本项目为输电线路杆线迁移工程，运行期无废	符合				

						续改善。	气、废水、固废，对区域环境质量影响较小。	
					环境风险 防控	(1) 完善突发环境事件风险防控措施，排查治理环境安全隐患，加强环境应急能力保障建设。 (2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案。 (3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。 (4) 建立液晶谷与开发区联动应急响应体系，实行联防联控。应对重点监管企业和园区周边开展土壤环境监测。	(1) 本项目为输电线路杆线迁移工程，不涉及突发环境事件及环境风险。 (2) 本项目结合竣工环境保护验收时监测一次，后期如有公众投诉或纠纷时，再根据需要进行监测。	符合
					资源利用 效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等达到同行业先进水平。 (2) 执行国家和省能耗及水耗限额标准。 (3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目为输电线路杆线迁移工程，运行期无废气、废水、固废，不消耗水资源。	符合
	栖霞区其他街道 (ZH32011330113)	南京市	栖霞区	一般管控 单元	空间布局 约束	(1) 各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。 (2) 根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。 (3) 执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36号），零星工业地块实行差别化管理，开发边界内的，按照相关文件评估后，按不同类别标准实施新建、改建、扩建；开发边界外，经规划确认保留的，可按规划对建筑进行改、扩建。 (4) 位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。 (5) 严格执行《<长江经济带发展负面清单指南（试	(1) 本项目线路不占用耕地和永久基本农田，不进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，符合《南京市国土空间总体规划》（2021-2035年）要求。 (2) 本项目为312国道宁镇界至七乡河段工程配套的输电线路杆线迁移工程，不属于工业项目，不涉及工业用地及建筑。 (3) 本项目调查范围不涉及太湖流域地表水体，不属于太湖流域的建设项目。	符合

					行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）。	（4）本项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行）中“四、电力-2.电力基础设施建设中的电网改造与建设”类项目，为鼓励类项目，不涉及《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55 号）中禁止的项目。	
				污染排放 管控	（1）落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。 （2）持续开展管网排查，提升污水收集效率。 （3）加强土壤和地下水污染防治与修复。 （4）强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。 （5）深化农村生活污水治理，加强农业面源污染治理，控制化肥、化学农药施用量，推进养殖尾水达标排放或循环利用，助力提升农村人居环境质量。	本项目为输电线路杆线迁移工程，运行期无废水、废气，噪声较小，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，无农业面源污染。	符合
				环境风险 防控	（1）持续开展环境安全隐患排查整治，加强环境风险防范应急体系建设。 （2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目为输电线路杆线迁移工程，无环境风险。运行期噪声较小，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，无恶臭、油烟。	符合
				资源利用 效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	本项目为输电线路杆线迁移工程，输送的电能为	符合

							清洁能源。项目将架空线路改为电缆线路，拟拆除2基电缆终端塔，拟拆除塔基处土地将进行绿化，节约了土地资源。	
	本项目在运行过程中没有废气、废水和固废产生，符合准入清单中要求，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，与南京市生态环境分区管控要求（2023年度动态更新成果）相符。							

其他符合性分析	4、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，拆除现状双回110kV架空线路（现状110kV东丁735线/龙潭2号736线6#-7#杆塔架空段），新建2回110kV电缆线路；拆除现状110kV东丁735线/龙潭2号736线6#、7#杆塔，新立电缆终端杆塔T1、T2；110kV东丁735线/龙潭2号736线现状5#塔-新立电缆终端杆塔T1、新立电缆终端杆塔T2-现状8#塔恢复架线，未新建架空线路。 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，也避开了居民等密集区域，没有涉及0类声环境功能区。 在运行过程中采用光滑导线、保证恢复架线段导线架设高度等环保措施后，可减少项目对周边环境的影响，确保电缆线路、恢复架线段正常运行期间的工频电场强度、工频磁感应强度满足控制限值要求，恢复架线段噪声满足相应标准要求。 综上，本项目选线、设计满足《输变电建设项目环境保护技术》（HJ 1113-2020）中的相关规定，与输变电建设项目环境保护技术要求是相符的。 5、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 本项目位于南京市栖霞区西岗街道，属于南京主城区。根据《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297号）中第五条的要求：“下列区域不得新设架空线：主城、东山副城、江心洲生态科技岛、麒麟生态科技城。”及第八条的要求：“在市政府已批复的控制性详细规划中，已规划控制的电力架空廊道，可架设110千伏（含）以上等级电力线路，但应采用同杆多回架设方式，以集约利用土地。” 本项目拆除现状双回110kV架空线路（现状110kV东丁735线/龙潭2号736线6#-7#杆塔架空段），新建2回110kV电缆线路；拆除现状110kV东丁735线/龙潭2号736线6#、7#杆塔，新立电缆终端杆塔T1、T2；110kV东丁735线/龙潭2号736线现状5#塔-新立电缆终端杆塔T1、新立电缆终端杆塔T2-现状8#塔恢复架线，未新建架空线路；本项目恢复架线段基本利用原电力架空廊道，并采用同杆双回架设，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》（宁规字〔2016〕297号）的要求。
---------	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于江苏省南京市栖霞区西岗街道 G312/玄武大道/宁镇公路、七乡河大道，项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	1、项目由来 312 国道宁镇界至七乡河段工程是《国家公路网规划（2013-2030 年）》中 312 国道的重要组成部分，属于交通运输项目，采用主线高架+地面辅道的形式。起于南京栖霞区与镇江句容市交界处，接在建 312 国道镇江句容段，向西与规划七乡河过江通道南接线、南京城市三环路（仙麒大道）交叉，接 312 国道、346 国道南京龙潭港至绕越高速公路段，全长 1.996 公里。该工程已取得江苏省发展改革委关于 312 国道宁镇界至七乡河段初步设计的批复（苏发改基础发〔2022〕586 号，2022 年 6 月 7 日），见附件 2-1。 现状 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 5#-8#杆塔间线路，为同塔双回架空输电线路。由于现状 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 6#-7#杆塔间线路导线跨越 312 国道宁镇界至七乡河段改造后的主线高架，对改造后高架的交叉跨越距离不满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中 110kV 架空线路导线对公路路面交叉跨越安全距离最小为 6.0m（非居民区）的要求，所以，需将现状 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 6#-7#架空线路改为地下电缆敷设，钻越 312 国道宁镇界至七乡河段，以提高输电线路对 312 国道的安全性，同时便于 312 国道宁镇界至七乡河段工程的实施。因此，建设 312 国道宁镇界至七乡河段工程（110 千伏东丁线#6-#7、龙潭#2 线#6-#7 杆线迁移工程）是必要的。 本项目设计方案已于 2024 年 8 月 6 日取得国网江苏省电力有限公司南京供电分公司的同意，见《312 国道 110 千伏东丁线#6-#7、龙潭 2 线#6-#7 杆线迁移工程设计评审会议纪要》（附件 2-2）。项目输电线路路径已取得中华人民共和国建设工程规划许可证（建字第 3201132025GG0078590 号，2025 年 2 月 19 日南京市规划和自然资源局发），见附件 3。本项目线路系统接线图见附图 4。 2、建设内容 本项目拆除现状双回 110kV 架空线路，新建 2 回 110kV 电缆线路，建设内容如下： （1）新建 2 回 110kV 电缆线路，路径长度 485.36m，新立 2 基电缆终端杆塔（T1、T2）。 （2）拆除 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 6#-7#杆塔现状双回架空线路路径长约 298m。拆除杆塔 2 基（110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 6#、7#杆塔）。

(3) 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 5#塔-新立电缆终端杆塔 T1、新立电缆终端杆塔 T2-现状 8#塔恢复架线, 路径长度约 556.88m。恢复架线段导地线利旧, 导地线弧垂基本按原状施放。

具体如表 2-1 所示。

表 2-1 本项目输电线路构成及规模表

线路敷设方式	起止位置	构成情况	路径长度（m）
新建地下电缆通道段	新立 T1 塔-新立 T2 塔	土建规模为 4 回 110kV 电缆通道，采用电缆沟、电缆排管和电缆工作井形式，敷设 2 回 110kV 电缆，本项目电缆敷设综合断面图见附图 5。	485.36
	小计		485.36
恢复架线段	现状 5#塔-新立 T1 塔	同塔双回 110kV 架空线路	313.47
	新立 T2 塔-现状 8#塔	同塔双回 110kV 架空线路	243.41
	小计		556.88
合计			1042.24

3、项目组成及规模

本项目组成及规模见表 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
1	主体工程	1.1 新建地下电缆线路	线路路径长度	新立 T1 塔-新立 T2 塔敷设 2 回 110kV 电缆线路, 路径长度 485.36m。
			电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-800mm ² 。
			电缆通道形式	电缆通道采用电缆沟、电缆排管和电缆工作井形式。
		1.2 拆除工程	新立电缆杆塔	新立 2 基电缆终端杆塔 (T1、T2), 采用桩基础, 新立杆塔参数具体见表 2-3。
			拆除线路路径长度	拆除 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 6#-7# 杆塔现状双回架空线路导地线及附属金具, 路径长约 298m。
			拆除杆塔	拆除杆塔 2 基 (110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 6#、7# 杆塔)。
		1.3 恢复架线段	线路路径长度	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 5#塔-新立电缆终端杆塔 T1、新立电缆终端杆塔 T2-现状 8#塔恢复架线, 路径长度约 556.88m。
			导线型号、直径、分裂数及相序排列	恢复架线段导地线利旧, 导地线弧垂基本按原状施放。导线最小对地高度 12.93m。现状 110kV 东丁 735 线、龙潭 2 号 736 线同塔双回路架设。110kV 东丁 735 线侧导线型号为 LGJ-185/30, 导线直径为 1.888cm, 导线不分裂; 110kV 龙潭 2 号 736 线侧导线为 LGJ-300/25, 导线直径为 2.376cm, 导线不分裂。排序方式为同相序垂直排列。
2	辅助工程	本项目为线路工程, 无辅助工程。		-
3	环保工程	线路沿线设置警示和防护指示标志。		-

4	依托工程	依托 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线部分导线和现状 5#、8#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。	-
5	临时工程	施工期设置施工围挡、洒水抑尘、苫盖等措施，项目设置 2 处临时沉淀池处理施工废水。项目临时占地约 4720m ² ，其中项目新立塔基施工区临时占地 60m ² ，电缆通道施工区临时占地约 1900m ² 、拆除塔基施工区临时占地约 60m ² 、土石方和材料堆放区临时占地约 2120m ² 、施工机械堆放区临时占地约 150m ² 、施工临时便道占地约 430m ² 。	-

本项目的杆塔情况具体见表 2-3，塔型及基础图见附图 6-1、附图 6-2，架空线路平断面图见附图 7。

表2-3 本项目杆塔一览表

线路名称	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
110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线	新立电缆终端塔 (T1)	1E6-SDJZD	30	9218	0~90	1
	新立电缆终端杆 (T2)	1C-SDJGZD	18	1612	0~90	1

总平面及现场布置	项目拟建线路路径																																									
	(1) 本项目线路路径																																									
	本项目自 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 5#塔采用恢复架线方式, 向东北方向一档跨越七乡河后, 至现状 6#塔北侧新立电缆终端塔 T1 处改为电缆下地, 先向东南方向敷设约 147m, 再转向东北、正北方向穿过 G312/玄武大道/宁镇公路, 沿七乡河大道东侧向北敷设至 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#塔北侧新立电缆终端杆 T2, 电缆引上, 改为向东北方向恢复架线接至现状 8#塔。恢复架线段导线地线利旧, 基本按原状施放, 线路路径走向不变。																																									
	项目线路路径示意图见附图 8。																																									
	(2) 现场布置																																									
	本项目主要建设内容为电缆通道及塔基开挖、电缆敷设、架空线路恢复架设、杆塔和架空线路的拆除。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土石方和材料临时堆放区、新立杆塔周围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、拆除导线、塔杆材料堆放区和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。																																									
	新增永久占地 175m ² 、恢复永久占地 39m ² 、临时占地 4720m ² , 项目永久及临时占地情况具体见表 2-4。																																									
	本项目建设期内开挖土石方总量约为 1386m ³ 。挖方中表土用于回填恢复植被。土方均回填夯实, 无弃土, 无外借土方。																																									
	表 2-4 本项目永久占地及临时占地一览表																																									
	<table><tr><th colspan="2">项目</th><th>占地面积 (m²)</th><th>占地面积合计 (m²)</th><th>备注</th></tr><tr><td rowspan="2">新增永久占地</td><td>新建塔基</td><td>168</td><td rowspan="2">175</td><td>新立 2 基电缆终端杆塔</td></tr><tr><td>新建电缆工作井</td><td>7</td><td>新建 7 个电缆工作井 (含三通井 3 个)</td></tr><tr><td>恢复永久占地</td><td>拆除杆塔</td><td>-39</td><td>-39</td><td>拆除 2 基杆塔</td></tr><tr><td rowspan="6">临时占地</td><td>新立塔基施工区</td><td>60</td><td rowspan="6">4720</td><td>-</td></tr><tr><td>电缆通道施工区</td><td>1900</td><td>包括电缆通道施工区、电缆敷设区</td></tr><tr><td>拆除塔基施工区</td><td>60</td><td>包括拆除导线和塔杆材料堆放区</td></tr><tr><td>土石方和材料临时堆放区</td><td>2120</td><td>-</td></tr><tr><td>施工机械临时堆放区</td><td>150</td><td>-</td></tr><tr><td>施工临时道路</td><td>430</td><td>本项目利用已有道路运输设备、材料等, 其余部分材料需通过临时便道运输。</td></tr></table>					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	168	175	新立 2 基电缆终端杆塔	新建电缆工作井	7	新建 7 个电缆工作井 (含三通井 3 个)	恢复永久占地	拆除杆塔	-39	-39	拆除 2 基杆塔	临时占地	新立塔基施工区	60	4720	-	电缆通道施工区	1900	包括电缆通道施工区、电缆敷设区	拆除塔基施工区	60	包括拆除导线和塔杆材料堆放区	土石方和材料临时堆放区	2120	-	施工机械临时堆放区	150	-	施工临时道路	430
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	168	175	新立 2 基电缆终端杆塔																																						
	新建电缆工作井	7		新建 7 个电缆工作井 (含三通井 3 个)																																						
恢复永久占地	拆除杆塔	-39	-39	拆除 2 基杆塔																																						
临时占地	新立塔基施工区	60	4720	-																																						
	电缆通道施工区	1900		包括电缆通道施工区、电缆敷设区																																						
	拆除塔基施工区	60		包括拆除导线和塔杆材料堆放区																																						
	土石方和材料临时堆放区	2120		-																																						
	施工机械临时堆放区	150		-																																						
	施工临时道路	430		本项目利用已有道路运输设备、材料等, 其余部分材料需通过临时便道运输。																																						
施工方案	1、施工组织																																									
	本项目工艺流程及产污环节见图2-1。																																									

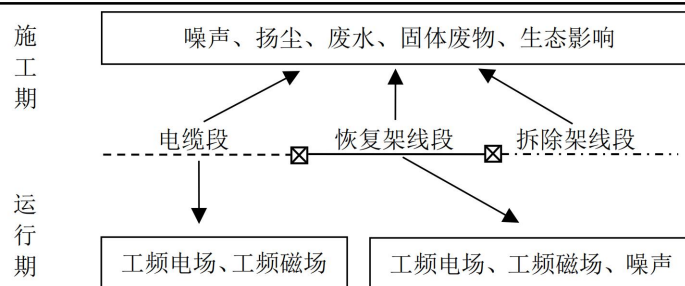


图2-1 本项目工艺流程及产污环节图

2、施工工艺及施工时序

本项目输电线路主要采用地下电缆的走线方式，拆除现状110kV东丁735线/龙潭2号736线6#-7#杆塔双回架空线路的导地线及附属金具等，新建2回110kV电缆线路；拆除现状110kV东丁735线/龙潭2号736线6#、7#杆塔，新立电缆终端杆塔T1、T2；110kV东丁735线/龙潭2号736线现状5#塔-新立T1塔、新立T2塔-现状8#塔恢复架线。

（1）电缆线路施工

本项目电缆线路在新建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沟、电缆排管和电缆工作井形式。

电缆通道构筑物施工的主要流程如下：

电缆通道施工由测量放线、通道开挖（包含沟槽开挖、底板施工等）、碎石垫层、安放保护管、绑扎钢筋、浇筑混凝土等过程组成。本项目采用电缆工作井衔接各电缆通道段，工作井施工由测量放样、工作井开挖、碎石垫层、钢筋混凝土底板、钢筋绑扎、模板安装、现浇工作井等过程组成。

②电缆敷设施工

本项目电缆通道中电缆敷设的主要流程如下：

a.敷设电缆前应对建成段落的电缆通道等进行检查、清理。

b.电缆敷设前，在线盘处、工井口及工井内转角处搭建放线架，将电缆盘、牵引机、履带输送机、滚轮等布置在适当的位置，电缆盘应有刹车装置。

c.电缆敷设过程中，推荐采用单端机械牵引加敷缆机输送的牵引方案，沿线多布置滑轮支架，转弯处多采用滑轮支架或托辊支撑，敷设时严格控制电缆弯曲半径。将电缆盘放在电缆入孔井的外边，先用安装有电缆牵引头并涂有电缆润滑油的钢丝绳与电缆一端连接，钢丝绳的另一端穿过电缆管道。

d.电缆敷设后，按设计要求将电缆固定在电缆支架上，电缆敷设时，应排列整齐，并及时装设标志牌。

项目电缆敷设断面图具体见附图5。

	(2) 恢复架线段施工 本项目恢复架线施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和恢复架线施工三个阶段。其中新立电缆终端杆塔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；架线施工采用非张力放线施工方法，在原线路停止通电后，进行恢复架线，将110kV东丁735线/龙潭2号736线5#-6#塔间导地线从原6#塔摘下，接入新立电缆终端塔T1，7#-8#塔间导地线从原7#塔摘下，接入新立电缆终端杆T2，导地线挂紧。 (3) 拆除施工 原线路停止通电后，按规程拆除并回收金属工件、导地线和杆塔材料。塔基拆除施工主要流程如下：采用机械开挖和人工配合方式，对110kV东丁735线/龙潭2号736线现状6#、7#杆塔基全部拔除，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，由施工单位及时对拆除塔基处及其施工区域进行生态恢复。 3、施工时序 先建设电缆终端塔 T1、电缆终端杆 T2 基础及电缆通道，工期 1 个月。 再对110kV东丁735线/龙潭2号736线进行断电。电缆终端塔T1、电缆终端杆T2立杆塔。拆除110kV东丁735线/龙潭2号736线6#-7#架空线及导地线、附属金具。110kV东丁735线/龙潭2号736线现状5#-新立T1塔、新立T2塔-现状8#塔恢复架线。拆除原110kV东丁735线/龙潭2号736线6#、7#塔。敷设电缆，制作电缆终端头并接线。然后进行线路参数测试、恢复送电。最后，对施工区域进行环境整治。工期2个月。 4、施工周期 本项目计划总工期为3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

对照《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部、中国科学院公告 2015 年 第61号），本项目所在地南京市栖霞区的生态功能大类为人居保障，生态功能区类型为III-01大都市群人居保障功能区（III-01-02长三角大都市群）。

对照《南京市国土空间总体规划》（2021-2035年）（宁政发〔2024〕101号，南京市人民政府2024年10月21日发布）、南京市栖霞区“三区三线”划定成果，项目线路不占用耕地和永久基本农田，不进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与《南京市国土空间总体规划》（2021-2035年）国土空间总体格局规划相符，见附图2。

2、生态评价范围

本项目不进入法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目线路生态影响评价范围为电缆线路管廊两侧边缘各外延300m、架空线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域，项目生态影响评价范围见附图9。

3、生态现状调查

（1）土地利用现状类型

本项目位于南京市栖霞区，线路沿线地形较为平坦，沿线生态影响评价范围内土地利用现状类型主要为其他林地、零售商业用地、其他草地等，其中占地面积最大的为其他林地，占评价范围总面积的19.93%，其次为零售商业用地、其他草地，分别占评价范围总面积的19.73%、12.51%，项目生态影响评价范围内土地利用现状情况具体见表3-1、附图10。

表 3-1 本项目生态影响评价范围内土地利用现状情况汇总表

土地利用现状类型*	面积（km ² ）	占比（%）
其他林地	0.1993	25.17
零售商业用地	0.1973	24.91
其他草地	0.1251	15.80
水浇地	0.0711	8.99
商务金融用地	0.0662	8.37
城镇村道路用地	0.0459	5.80
河流水面	0.0353	4.46
公路用地	0.0273	3.45
坑塘水面	0.0132	1.67
公共设施用地	0.0083	1.05
农村道路用地	0.0028	0.35
合计	0.7918	100

	*注：土地利用现状类型按照《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 本项目位于南京市栖霞区，线路路径较短。根据项目现场踏勘，项目生态影响评价范围内植物主要有樟树等，项目生态影响评价范围内植被类型分布情况见附图11，线路沿线土地利用现状及生态现状照片见附图12-1、附图12-2。项目生态影响评价范围内未发现《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）》和《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的国家重点保护野生植物。 线路沿线陆地野生动物分布较少，主要以鸟类、蛙类等常见动物为主。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）、《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）》和《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的国家重点保护野生动物。 4、环境电磁、声环境影响评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目110kV地下电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）、架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目110kV恢复架线段声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 本项目110kV输电线路电磁及声环境评价范围见附图13。 5、环境状况 根据《2024年南京市生态环境状况公报》（南京市生态环境局，2025年3月4日），环境空气各项污染物指标监测结果：PM_{2.5}年均值为28.3μg/m³，达标，同比下降1.0%；PM₁₀年均值为46μg/m³，达标，同比下降11.5%；NO₂年均值为24μg/m³，达标，同比下降11.1%；SO₂年均值为6μg/m³，达标，同比持平；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃日最大8小时浓度第90百分位数为162μg/m³，超标0.01倍，同比下降4.7%，超标天数38天，同比减少11天。全市降尘国控点年均值为2.3吨/平方公里·月，同比下降11.5%。全市12个板块降尘量均值在2.2至2.8吨/平方公里·月之间。 全市监测区域声环境点533个。城区区域声环境均值55.1dB，同比上升1.6dB；郊区区域噪声环境均值52.3dB，同比下降0.7dB。全市监测道路交通声环境点247个。城区道路交通声环境均值为67.1dB，同比下降0.6dB；郊区道路交通声环境均值65.7dB，同比下降0.4dB。
--	---

	2024年，全市生态环境质量总体稳中趋好。环境空气质量优良率为85.8%；声环境质量保持稳定。 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环评委托中通服咨询设计研究院有限公司（证书编号：CMA191012340200）对电磁环境和声环境进行了现状监测。 （1）电磁环境现状评价 我公司委托中通服咨询设计研究院有限公司对本项目110kV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，评价范围内输电线路沿线及电磁环境敏感目标监测点位见附图14。 现状监测结果表明，本项目拟建110kV电缆线路沿线电磁环境代表性监测点处距地面上方1.5m高度处的工频电场强度为0.760V/m~77.44V/m，工频磁感应强度为0.6426μT~0.7497μT，恢复架线段沿线电磁环境敏感目标监测点处距地面上方1.5m高度处的工频电场强度为1.220V/m~394.39V/m，工频磁感应强度为0.2061μT~1.7503μT，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。 110kV东丁735线/龙潭2号736线恢复架线段钻越500kV汉龙5298线、汉王5299线处的工频电场强度为394.84V/m；工频磁感应强度为1.6353μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中频率50Hz所对应的架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值：10kV/m。 电磁环境现状评价详见电磁环境影响专题评价。 （2）声环境现状评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价，因此仅针对恢复架线段进行布点，评价范围内声环境保护目标及监测点位见附图14。 ①监测因子 噪声。 ②监测指标 昼间、夜间等效声级（L_{eq}）。 ③监测频次 昼间、夜间各监测一次 ④监测时间 2024年9月19日，昼间：11:00-13:40，夜间：22:00-22:55。 ⑤天气状况 昼间：天气多云，温度30~32℃，相对湿度38~42%，风速1.9~2.6m/s；
--	--

	夜间：天气多云，温度26~27℃，相对湿度36~37%，风速2.1~3.3m/s。 ⑥线路运行工况 依据相关工况资料，本工程相关线路运行工况如下： 110kV东丁735线：U=112.16kV~117.62kV，I=29.57A~40.97A； 110kV龙潭2号736线：U=110.49kV~113.77kV，29.91A~39.65A。 ⑦监测方法 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。 ⑧监测布点 本项目根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求及项目的实际情况，在2个声环境保护目标处布设了监测点。 ⑨监测结果 本项目声环境质量现状监测结果如表3-2所示。 *** 上述监测结果表明，本项目拟恢复架线段声环境保护目标东阳警务室监测点处昼、夜间声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）），东扬汽贸中心厕所看护房监测点处昼、夜间声环境现状监测值满足4a类标准（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A））的要求。 （3）水环境现状 现状5#-新立T1塔间线路一档跨越七乡河，基本利用原电力架空廊道（现状5#-6#架空线路廊道），新立T1塔距离七乡河河岸约50m。 七乡河属于长江流域，功能区级别为省级考核。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）》，七乡河2030年功能区水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。 根据《2024年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的42个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。长江南京段干流水质总体状况为优，5个监测断面水质均达到Ⅱ类。全市18条省控入江支流，水质优良率为100%。其中10条水质为Ⅱ类，8条水质为Ⅲ类，与上年相比，水质无明显变化。 本项目附近的七乡河属于省控入江支流，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准，因此本项目所在区域为水环境质量达标区。经现场调查，本项目110kV东丁735线/龙潭2号736线现状5#-新立T1塔间线路跨越的七乡河水环境现状良好。
与项	1、原有工程环保手续履行情况

目有关的原有环境污染和生态破坏问题	根据国网南京供电公司提供的资料，与本项目相关的原有110kV东丁735线由220kV东阳变至110kV丁家山变，属“110kV丁家山变电站工程”。环评含在《南京220kV城南河等输变电工程环境影响报告表》里，于2008年8月8号取得原江苏省环境保护厅的批复（苏核表复[2008]267号）。竣工环保验收含在《南京220kV六合变增容改造等5项输变电工程实际运行阶段环境影响报告》里，于2011年7月13号取得原江苏省环境保护厅的批复（苏环核验[2011]27号）（见附件4-1）。 与本项目相关的原有110kV龙潭2号736线段由220kV东阳变T接220kV西渡变至110kV龙潭变的110kV龙潭2号736线，属“220kV西渡（港区）变配套110kV线路工程”。环评含在《南京110kV花园山等输变电工程环境影响报告表》里，于2010年3月8号取得原江苏省环境保护厅的批复（苏环辐(表)审[2010]68号）。竣工环保验收含在南京110kV中胜等13项输变电工程竣工环保验收里，于2015年4月8号取得原南京市环境保护局的批复（宁环函〔2015〕33号）（见附件4-2）。 2、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 本项目拆除现状双回110kV架空线路，新建2回110kV电缆线路，与项目有关的原有污染情况主要为原有输电线路运行产生的电磁环境及声环境影响，根据现状监测结果（见附件5），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。根据现场调查，线路沿线生态环境良好。本项目原有工程无公众投诉或引发纠纷，无遗留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 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目线路生态影响评价范围为电缆线路管廊两侧边缘各外延300m、架空线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域，见附图9。 根据现场踏勘情况，本项目未进入国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。项目生态影响评价范围内不涉及重要物种、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《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态保护目标。 依据《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），对照《南京市国土空间总体规划》（2021-2035年）（宁政发〔2024〕101号，南京市人民政府2024年10月21日发布）、南京市栖霞区“三区三线”划定成果，项目线路不占用耕地和永久基本农田，不进入生态保护红线。

项目生态影响评价范围内不涉及重要物种、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《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中规定的生态保护目标。

2、电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目110kV地下电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)、恢复架线段电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域，见附图13。

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无电磁环境敏感目标，恢复架线段评价范围内有电磁环境敏感目标9处，其中1处电磁环境敏感目标位于恢复架线下方，具体见电磁环境影响专题评价中表1.7-1及附图14。

3、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目110kV恢复架线段声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各30m范围内的区域，地下电缆线路可不进行声环境影响评价，见附图13。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中的规定，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。

根据现场踏勘，本项目恢复架线段评价范围内有声环境保护目标2处，具体见表3-3及附图14。

表 3-3 本项目输电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	与现状线路的相对位置 ^[1]	与建成后线路的相对位置 ^[1]	导线对地高度(m) ^[2]	环境质量要求
1	东阳警务室	机关团体办公	1 栋	集中	2 层，平顶，6m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路西北侧约 7m 处	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8# 恢复架线西北侧约 3m	13.1	N ^[3]

	2	东扬汽贸中心厕所看护房	居住	2 间	集中	1 层, 平顶, 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 6#~7#线路跨越	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立电缆终端杆 T2 南侧约 9m 处	18.0	N ^[3]												
注：[1]上述声环境保护目标距离现状架空线路边导线、恢复架空线路边导线的距离为距最近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 7）确定项目声环境保护目标处导线高度。[3]N 为声环境质量，本次东扬汽贸中心厕所看护房紧邻七乡河大道东侧，位于七乡河大道道路红线两侧 25m 范围内，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类功能区标准，其余声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类功能区标准。																						
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，且应给出警示和保护指示标志。 2、声环境 本项目位于南京市栖霞区，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）“3.2.1.2 若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路边界线（轨道交通用地范围、内河航道的河堤护栏或堤外坡脚）外一定距离的区域划为 4a 类声环境功能区。距离的确定方法如下：c. 相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 25m。”本项目位于 3 类声环境功能区，七乡河大道为城市次干道，因此，本项目恢复架线段除距离七乡河大道道路红线两侧 25m 范围内的声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类声环境功能区标准外，其余执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类声环境功能区标准。本项目与栖霞区声环境功能区划图相对位置关系见附图 15，具体标准见表 3-4。																				
		表 3-4 声环境质量标准																				
		<table><tr><th rowspan="2">标准</th><th rowspan="2">类别</th><th colspan="2">噪声</th></tr><tr><th>昼间（dB（A））</th><th>夜间（dB（A））</th></tr><tr><td>声环境质量标准（GB 3096-2008）</td><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>声环境质量标准（GB 3096-2008）</td><td>4a 类</td><td>70</td><td>55</td></tr></table>									标准	类别	噪声		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	声环境质量标准（GB 3096-2008）	3 类	65	55	声环境质量标准（GB 3096-2008）	4a 类
标准	类别	噪声																				
		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））																			
声环境质量标准（GB 3096-2008）	3 类	65	55																			
声环境质量标准（GB 3096-2008）	4a 类	70	55																			

		本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），具体标准见表 3-5。 表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 <table> <tr> <th rowspan="2">标准</th><th colspan="2">噪声</th></tr> <tr> <th>昼间（dB（A））</th><th>夜间（dB（A））</th></tr> <tr> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB 12523-2011）</td><td>70</td><td>55</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）。 本项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022），具体标准见表 3-6。 表 3-6 施工场地扬尘排放浓度限值 <table> <tr> <th>标准</th><th>监测项目</th><th>浓度限值/（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th></tr> <tr> <td rowspan="3">《施工场地扬尘排放标准》 （DB 32/4437-2022）</td><td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> <tr> <td colspan="2"> ^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 HJ 633 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 200$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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。 </td></tr> </table>	标准	噪声		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB 12523-2011）	70	55	标准	监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	《施工场地扬尘排放标准》 （DB 32/4437-2022）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80	^a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200-300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。 ^b 任一监控点（PM ₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM ₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM ₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	
标准	噪声																			
	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））																		
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB 12523-2011）	70	55																		
标准	监测项目	浓度限值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）																		
《施工场地扬尘排放标准》 （DB 32/4437-2022）	TSP ^a	500																		
	PM ₁₀ ^b	80																		
	^a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200-300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 后再进行评价。 ^b 任一监控点（PM ₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM ₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM ₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。																			
其他	本项目不涉及总量控制指标。																			

四、生态环境影响分析

施工期
生态环境
影响分析

1、施工期的污染因子

本项目输电线路由电缆线路和恢复架线段构成，施工期工程量包含电缆沟管（隧道）的开挖、电缆敷设、塔基施工、杆塔组立施工、恢复架线施工及现有架空线路的拆除施工等。

项目施工期生态环境影响主要为土地占用及地表植被破坏等，环境污染因子主要为施工噪声、扬尘、废水和固废等。

2、生态影响分析

本项目输电线路施工时，新建电缆通道施工、塔基基础施工、杆塔拆除、塔基安装、电缆敷设、恢复架线、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，给局部区域的生态带来一定的影响。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，减少对周围生态的影响。

（1）永久占地

本项目新增永久占地为：电缆工作井占地 7m²，新立 2 基电缆终端杆塔占地 168m²，拆除 2 基杆塔恢复永久占地 39m²，新建电缆工作井处现状为其他草地、其他林地、城镇村道路用地，新立电缆终端杆塔现状为其他草地、零售商业用地，项目永久占地面积较小，不涉及征地，新建电缆通道较短，项目施工过程对周围生态的影响范围和影响程度有限。

拟拆除的杆塔将采用机械开挖和人工配合方式对塔基全部拔除，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、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、施工临时便道等，临时占地面积约为 4720m²。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	新建电缆工作井	2	其他草地
		2	其他林地
		3	城镇村道路用地
	新建塔基	147	其他草地
		21	零售商业用地
	合计	175	-
恢复永久占地	拆除塔基	-39	-
	合计	-39	-
临时占地	新立塔基施工区	30	其他草地
		30	零售商业用地
	电缆通道施工区	392	其他草地

		783	其他林地
		725	城镇村道路用地
	拆除塔基施工区	30	其他草地
		30	零售商业用地
	土石方和材料临时堆放区	1285	其他草地
		835	城镇村道路用地
	施工机械临时堆放区	150	其他草地
	施工临时便道	430	其他草地
	合计	4720	-
(3) 植被破坏 本项目输电线路沿线植被主要有樟树等，见附图 11、附图 12-2，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 根据现场踏勘及查阅资料，项目沿线野生动物主要为鸟类、蛙类等常见动物。本项目不涉及动物的栖息地。根据项目的特点，项目对周围动物的影响主要发生在施工期，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。 本项目生态影响评价自查表见附件 6。 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、恢复架线、导线架设、新立塔的基础挖土填方、现状杆塔拆除施工中各种机械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、电锯、机动绞磨机和吊车等。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表 4-2。			
表 4-2 本项目主要施工机械噪声水平			
施工机械名称	距设备距离（m）	声压级（dB（A））	
铲土机	5	85	
挖掘机	5	85	
电锯	5	90	
机动绞磨机	5	80	

吊车	5	85
商砼搅拌车	5	85
重型运输车	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》（HJ 2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——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）

施工机械	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
铲土机	85	79	73	67	65	59	55	53
挖掘机	85	79	73	67	65	59	55	53
电锯	90	84	78	72	70	64	60	58
机动绞磨机	80	74	68	62	60	54	50	48
吊车	85	79	73	67	65	59	55	53
商砼搅拌车	85	79	73	67	65	59	55	53
重型运输车	85	79	73	67	65	59	55	53

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。各施工机械单独连续作业时，距声源 50m 处噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）的标准要求，大部分施工机械在距声源 150m 处能满足夜间 55dB（A）的标准要求，部分施工机械需要在 200m 以外才能满足夜间 55dB（A）的标准要求。在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，因此施工期间噪声会产生一定影响。

（2）施工噪声环境影响分析

项目施工期产生的噪声会对周围声环境产生一定的影响，为了尽量降低施工噪声对周围声环境的影响，项目线路施工时需采用低噪声施工设备指导名录中的施工机械设备，加强设备保养和维护，保证施工机械及运输车辆处于良好的工作状态，同时严格按照操作规程使用各类设备，控制设备噪声源强。文明施工，高噪声设备错开使用时间。施工区域设

	置围挡、移动式声屏障等，固定的施工器械周边设置隔声板及机械防振措施，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，运输线路尽量避开居住集中区域，在途经噪声敏感建筑物区域时，应采取限时、限速、严禁鸣笛等措施，装卸材料时应做到轻拿轻放。夜间（22:00～次日 6:00）不进行施工。施工期严格遵守《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。 虽然项目新建电缆通道挖土填方、电缆敷设、恢复架线段导线架设、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，线路塔基施工强度不大，施工时间较短，采取上述噪声防治措施后，项目施工期噪声对声环境的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、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 5 月 1 日起施行）、《南京市扬尘污染防治管理办法》（2022 年修订版）中第十一条、第十五条规定： 第十一条 工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）施工工地周围按照规范设置硬质、密闭围挡。在本市主要路段、市容景观道路，以及机场、码头、物流仓储、车站广场等设置围挡的，其高度不得低于 2.5 米；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于 1.8 米；鼓励有条件的建设工地设置不低于 5 米的高标准围挡。围挡应当设置不低于 0.2 米的防溢座； （二）施工工地内主要通道进行硬化处理。对裸露的地面及堆放的易产生扬尘污染的物料进行覆盖； （三）施工工地出入口安装冲洗设施，确保车身、车轮净车出场，并保持出入口通道
--	---

	及道路两侧各 50 米范围内的清洁； （四）建筑垃圾应当在 48 小时内及时清运。不能及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施； （五）项目施工过程中，建设单位应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施； （六）伴有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运； （七）施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆； （八）土方、拆除、洗刨工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；污染天气应对期间，根据要求不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业； （九）法律、法规、规章规定的其他要求。 第十五条 运输易产生扬尘污染物料的应当符合下列防尘要求： （一）运输车辆应当持有公安机关交通管理部门核发的通行证，渣土运输车辆还应当持有城市管理部门核发的准运证； （二）运输单位和个人应当在出土现场和渣土堆场配备现场管理员，具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作； （三）运输车辆应当密闭，确保设备正常使用，装载物不得超过车厢挡板高度，不得沿途泄漏、散落或者飞扬； （四）运输单位和个人应当加强对车辆密闭装置的维护，确保设备正常使用，不得超载，装载物不得超过车厢挡板高度。 （五）法律、法规、规章规定的其他要求。 装卸易产生扬尘污染物料的单位，应当采取喷淋、遮挡等措施降低扬尘污染。 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机械表面、建材的清洗，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、总磷和 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。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、导地线及其附属物、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 本项目拆除的导线、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、施工期环境影响分析小结 综上所述，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述防治措施进行污染防治，并加强监管，使本项目的施工对周围环境影响降低到最小。
运行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110kV东丁735线/龙潭2号736线电缆线路定性分析，对恢复架线段模式预测分析，可以预计本项目在认真落实电磁环境保护措施后，电缆线路沿线处，恢复架线段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，恢复架线段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 架空输电线路运行噪声主要是由导线表面在空气中局部放电（电晕）产生的。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，对环境的影响也很小。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110kV东丁735线/龙潭2号736线恢复架线段的噪声影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），选取目前正常运行的扬州110kV真浦II812线/110kV肖浦7F5线进行噪声类比监测。类比监测数据引自《扬州110kV真浦II812线#17~#18塔/110kV肖浦7F5线#47~#48塔噪声断面现状检测报告》，江苏兴光环境检测咨询有限公司，2020年12月编制。监测采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，噪声类比监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的规定执行，相较于GB 12348，本次监测采用GB 3096测得的噪声类比数据未对背景噪声值进行修正扣减，类比监测数据更为保守，可以作为判断输电线路运行后噪声达标情况的依据。 ①可比性分析

本项目恢复架线段与类比对象的可比性分析见表4-5。

表 4-5 本项目恢复架线段噪声类比可比性分析一览表

线路参数	本项目线路	类比线路	可比性分析
线路名称	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线恢复架线段	110kV 真浦 II812 线/110kV 肖浦 7F5 线	/
建设规模	同塔双回架空线路	同塔双回架空线路	建设规模相同，具有可比性
设计电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性
架设型式	同塔双回、导线垂直排列、导线不分裂	同塔双回、导线垂直排列、导线不分裂	导线回路数和架线方式一致，具有可比性
导线截面积(输送容量)	110kV 东丁 735 线：185/30 (mm ²)；龙潭 2 号 736 线：300/25(mm ²)	均为 185/30 (mm ²)	本项目导线截面积一回与类比线路导线相同，一回略大于类比线路，类比较保守，具有可比性
导线线高	导线最小对地高度为 12.93m	类比监测段处导线对地高度为 10m	本项目导线对地高度高于类比线路导线高度，类比较保守
环境条件	平原地区	平原地区，类比监测断面无其他声源影响	本项目线路沿线区域总体上与类比线路相似，具有可比性
运行工况	/	110kV 真浦 II812 线： U=112.3kV~114.64kV， I=96.96A~125.45A 110kV 肖浦 7F5 线： U=112.83kV~113.27kV， I=89.8A~116.11A	/

由上表可知，本次类比监测线路与本项目恢复架线段线路建设规模、设计电压等级、架设型式相同，环境条件相似，导线截面积略小于本项目恢复架线段导线截面积，对地面高度低于本项目恢复架线段导线高度，类比较保守，类比是可行的。

②类比监测日期

2020年12月26日。

③类比监测气象条件

昼间：天气阴，温度10.3℃~10.5℃，风速0.8m/s~1.2m/s；

夜间：天气阴，温度7.4℃~7.5℃，风速1.1m/s~1.6m/s。

④类比监测工况

类比监测工况见表4-5。

⑤类比监测结果

本项目噪声类比监测数据见表4-6。

由表4-6类比监测结果可知，110kV真浦II812线#17~#18塔/110kV肖浦7F5线#47~#48塔间线路监测断面测点处昼间噪声监测值在40dB（A）~42dB（A）之间，夜间噪声监测

	值在37dB（A）~39dB（A）之间。 由噪声检测结果可知，本项目输电线路正常运行时对声环境的贡献值较小，随着距离的增大，噪声水平值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。本次类比监测采用GB3096规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，可以预计本项目恢复架线段运行产生的噪声对周围声环境及声环境保护目标影响较小，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。 3、地表水环境影响分析 本项目110kV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110kV输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境没有影响。 5、生态影响分析 本项目110kV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中华人民共和国建设工程规划许可证（建字第3201132025GG0078590号，2025年2月19日南京市规划和自然资源局发），见附件3，项目的建设符合当地规划要求。 2、本项目线路不占用耕地和永久基本农田，不进入生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与《南京市国土空间总体规划》（2021-2035年）（宁政发〔2024〕101号，南京市人民政府2024年10月21日发布）、南京市栖霞区“三区三线”要求相符。 3、本项目位于重点管控单元（ZH32011320083南京经济技术开发区龙潭产业园、ZH32011320105南京新型显示产业园）和一般管控单元（ZH32011330113栖霞区其他街道），见附图3-2。本项目在运行过程中没有废气、废水和固废产生，符合准入清单中要求，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，与南京市生态环境分区管控要求（2023年度动态更新成果）相符。 4、本项目为输电线路工程，拆除现状双回110kV架空线路（现状110kV东丁735线/龙潭2号736线6#-7#杆塔架空段），新建2回110kV电缆线路；拆除现状110kV东丁735线/龙潭2号736线6#、7#杆塔，新立电缆终端杆塔T1、T2；110kV东丁735线/龙潭2号736线现状5#塔-新立电缆终端杆塔T1、新立电缆终端杆塔T2-现状8#塔恢复架线，未新建架空线路。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，也避开了居民等密集区域，没有涉及0类声环境功能区。在运行过程中采用光滑导线、保证恢复架线段导线架设高度等环保措施后，可减少项目对周边环境的影响，确保电缆线路、恢复架线段正常运行期间的工频电场

	强度、工频磁感应强度满足控制限值要求，恢复架线段噪声满足相应标准要求。综上，本项目选线、设计满足《输变电建设项目环境保护技术》（HJ 1113-2020）中的相关规定，与输变电建设项目环境保护技术要求是相符的。 5、本项目拆除现状双回 110kV 架空线路（现状 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 6#-7#杆塔架空段），新建 2 回 110kV 电缆线路；拆除现状 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 6#、7#杆塔，新立电缆终端杆塔 T1、T2；110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 5#塔-新立电缆终端塔 T1、新立电缆终端杆 T2-现状 8#塔恢复架线，未新建架空线路；本项目恢复架线段基本利用原电力架空廊道，并采用同杆双回架设，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》（宁规字〔2016〕297 号）的要求。 6、本次拆除现状双回 110kV 架空线路，新建 2 回 110kV 电缆线路，已从设计角度最大限度降低了对沿线的电磁环境影响，根据电磁环境影响评价专题中电磁预测结果可知，本项目 110kV 输电线路运行后，110kV 电缆线路、恢复架线段沿线及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，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。 根据生态环境影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，施工期对周围生态、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，影响较小；运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均满足相应标准，项目建设对周围生态环境的影响较小，项目建设带来的环境影响可接受。 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) 生态保护措施 ①本项目新塔基开挖、新电缆通道开挖及旧塔基拆除涉及其他林地、其他草地时先进行表土剥离，单独存放，做好表土堆存防护及管理工作。开挖的土石方及时回填。拆除导地线及附属金具时，做好施工防护及回收工作。拆除旧塔时将塔基基础全部拔除，土石方回填，平整土地。施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复，新立电缆终端杆塔塔基周围、电缆通道处恢复原有土地利用类型，占用零售商业用地、城镇村道路用地、公路用地处地面硬化，占用其他林地、其他草地处回覆表土、进行植被恢复。拆除塔基处硬化或覆盖表土、进行植被恢复。 ②施工过程中对涉及的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。 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。 ④选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。 ⑤临近七乡河施工时，塔基施工场地应远离七乡河，并设沉沙池，防止泥水外溢。加强施工期的环境管理，对施工人员进行环保宣传。不在七乡河岸边附近设置堆料场、弃渣场、垃圾堆场及临时生活区。杜绝向河流水体范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢各类垃圾。禁止在河流附近冲洗器械及车辆。 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，在落实各项生态保护措施后，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工程设计和预算时，应包括施工噪声污染的防治措施和专项费用等内容。施工单位应当制定噪声污染防治实施方案。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案，做到噪声达标排放。 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。 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项目施工时应在施工场地周围设置围栏、移动式声屏障等，固定的施工器械周边设置隔声板及机械防振措施，尽量减少施工期噪声影响。
-----------------------------------	--

	⑤产生环境噪声污染的运输等车辆，应当在规定的时间内运输，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》（GB 12523-2011）的要求，加强施工组织设计与管理，合理安排施工时间、严禁夜间作业、合理规划施工场地。 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 ①施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定，建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案。 ②施工过程中，应当加强对施工现场的管理。在施工工地四周设置硬质密闭围挡。对易起尘的堆场、裸露地面、施工面采取覆盖、洒水抑尘等措施。遇到大风天气，停止土方作业。 ③施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，文明施工。 ④建筑垃圾应当实施覆盖等防尘措施、及时清运。采用封闭式运输车辆，不得沿途泄漏、散落或者飞扬。运输车辆按规划路线和时间运输。经过村庄等敏感目标时及进出场时控制车速，冲洗车轮。 采取以上措施，施工中做到大气污染防治“十达标”，即“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，使扬尘排放符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）和《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）排放标准要求，即 TSP 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$，PM10 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$。 （4）施工废水污染防治措施 ①将物料、车辆清洗废水集中，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、弃土、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、导地线及附属金具等统一回收，塔基清除产生的废弃混凝土要集中收集送至指定场所处置。 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。 本项目生态环境保护典型措施设计图见附图 16，环保设施、措施布置图附图 17。 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，设计单位在设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，监理单位应严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按环评报告及批复意见施工，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求。建设单位应设置专门人员对施工场地进行不定期的抽查，确保本项目施工期环保措施得到有效落实。 本项目施工期采取的生态保护措施，以及噪声、大气、地表水和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、运行稳定性和生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、声环境、大气和地表水环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运行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 110kV 输电线路采用“地下电缆+恢复架线”的方式走线，项目大部分线路采用地下电缆敷设，利用屏蔽作用，可有效降低电缆线路运行对周围电磁环境的影响。项目恢复架线段路径较短，导地线利旧，导地线弧垂基本按原状施放，对周围的电磁环境影响较小。项目建成后在线路沿线设置警示标志牌。 (2) 声环境保护措施 ①新建 110kV 电缆线路 本项目电缆线路埋于地下，运行期间无噪声影响。 ②恢复架线 本项目恢复架空线路建设时，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。 恢复架空线路保持足够的导线对地高度，以降低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 110kV 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 110kV 输电线路运行期无固体废物产生，对周围环境没有影响。 (5) 生态保护措施 本项目 110kV 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。运行期还应加强巡检维护人员的生态保护意识教育，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 本项目建设单位和线路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，本项目运行期对电磁、声环境、地表水影响较小，固体废物能妥善处理，对周围生态环境影响较小。
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、工频磁场及声环境现状监测数据档案； ③检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行； ④协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动。 （2）环境管理内容 ①监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及土地占用和植被保护等的管理； ②负责办理建设项目的环保报批手续； ③参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作； ④组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，保存监测数据，负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。 2、环境监测内容 根据本项目的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。具体监测计划见表 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	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新建电缆线路中心正上方代表性监测点处；恢复架线段沿线电磁环境敏感目标处；恢复架线段钻越 500kV 汉龙 5298 线、汉王 5299 线处。		
		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	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线恢复架线段声环境保护目标处		
		监测项目	昼间、夜间等效声级，L _{eq} ，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 1846 万元，其中环保投资约 37 万元，环保投资占总投资比例约 2.0%，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				
	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	3	建设单位自筹
		废水	设置 2 座临时沉淀池	2	
		固体废物	废（土）渣等建筑垃圾清运	3	
		噪声	临时围挡等降噪措施	2	
		生态	水土保持、植被恢复及绿化、场地恢复	3	
	运行阶段	电磁	线路设置警示标志	3	
		噪声	加强线路巡查和维护	2	
		生态	加强线路沿线生态巡查和养护	3	
	管理费用		环境影响评价	8	
			验收调查及监测	8	
	环保投资合计			37	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 本项目新塔基开挖、新电缆通道开挖及旧塔基拆除涉及其他林地、其他草地时先进行表土剥离，单独存放，做好表土堆存防护及管理工作。开挖的土石方及时回填。拆除导地线及附属金具时，做好施工防护及回收工作。拆除旧塔时将塔基基础全部拔除，土石方回填，平整土地。施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复，新立电缆终端杆塔塔基周围、电缆通道处恢复原有土地利用类型，占用零售商业用地、城镇村道路用地、公路用地处地面硬化，占用其他林地、其他草地处回覆表土、进行植被恢复。拆除塔基处硬化或覆盖表土、进行植被恢复。 (2) 施工过程中对涉及的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。 (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。 (4) 选择适宜的施工季节，尽量避免在雨天施工，遇突发雨天、台风天气时遮	(1) 位于其他林地、其他草地新电缆通道及新立塔基、拆除塔基处土方开挖时表土单独剥离，妥善存放。开挖的土石方及时回填。拆除的导地线及附属金具回收。拆除塔基产生的混凝土及时清运处置，塔基处回填平整。施工结束后及时清理施工现场。根据新立电缆终端杆塔塔基周围、电缆通道处、拆除塔基处土地利用类型恢复。 (2) 已加强对管理人员和施工人员的环保教育，并提高其生态环保意识，不允许乱砍乱伐破坏植被。 (3) 已控制施工临时占地面积，充分利用现有道路运输。 (4) 避开雨天土建施工，存有施工工期记录。 (5) 塔基施工场地设沉沙池，泥水不外溢污染水体。施工期间不向水体排放施工废水、倾倒建筑垃圾、生活垃圾和弃渣，	本项目 110kV 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。运行期还应加强巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。	制定定期巡检计划，对巡检维护人员进行环保培训，加强管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。

	盖挖填土的作业面。 (5) 临近七乡河施工时，塔基施工场地应远离七乡河，并设沉沙池，防止泥水外溢。加强施工期的环境管理，对施工人员进行环保宣传。不在七乡河岸边附近设置堆料场、弃渣场、垃圾堆场及临时生活区。杜绝向河流水体范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢各类垃圾。禁止在河流附近冲洗器械及车辆。	没有在河道附近冲洗器械及车辆。未对河流造成不利影响。 (6) 对施工人员加强教育培训，留有培训记录，制定了相应的环保规定，留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 将物料、车辆清洗废水集中，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、弃土、弃渣。	(1) 线路施工阶段，施工人员居住在租住的民房内，生活污水纳入居住点的污水处理系统； (2) 施工场地周围设置了围挡，避免雨天开挖作业。 (3) 线路施工产生的废水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。 (4) 施工期间未向周边水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。 (5) 制定了相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	(1)工程设计和预算时,应包括施工噪声污染防治措施和专项费用等内容。施工单位应当制定噪声污染防治实施方案。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案,做到噪声达标排放。 (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。 (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)项目施工时应在施工场地周围设置围栏、移动式声屏障等,固定的施工器械周边设置隔声板及机械防振措施,尽量减少施工期噪声影响。 (5)产生环境噪声污染的运输等车辆,应当在规定的时间内运输,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》(GB 12523-2011)的要求,加强施工组织设计与管理,合理安排施工时间、严禁夜间作业、合理规划施工场地。	(1)施工合同中已明确施工单位的噪声污染防治责任,施工单位制定污染防治实施方案。 (2)采用了低噪声施工机械设备,加强机械设备的维护保养,控制设备噪声源强。 (3)施工前已按规定向工程所在地生态环境行政主管部门进行了申报。 (4)施工现场采取围挡、设临时声屏障等隔声降噪措施,要求未造成噪声扰民。 (5)运输车辆采取避开居民住宅区等措施,减少对周围声环境的影响。 (6)施工单位避免夜间施工,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。	运行期通过巡查、维护,保证恢复架线段正常运行,对周围声环境影响较小。	执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3类、4a类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)施工单位应当遵守建设施工现场环境保护的规定,建立相应的责任管理制度	(1)施工单位建立相应的责任管理制度,制定扬尘污染防治	/	/

	度，制定扬尘污染防治方案。 (2) 施工过程中，应当加强对施工现场的管理。在施工工地四周设置硬质密闭围挡。对易起尘的堆场、裸露地面、施工面采取覆盖、洒水抑尘等措施。遇到大风天气，停止土方作业。 (3) 施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，文明施工。 (4) 建筑垃圾应当实施覆盖等防尘措施、及时清运。采用封闭式运输车辆，不得沿途泄漏、散落或者飞扬。运输车辆按规划路线和时间运输。经过村庄等敏感目标时及进出场时控制车速，冲洗车轮。	方案。 (2) 在施工场地设置密闭围挡。易起尘的堆场、施工面进行苫盖、洒水等。大风天气不土方作业。 (3) 施工时留有预拌混凝土的购买记录。 (4) 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，没有沿途漏洒。运输车辆按规划路线和时间运输。经过村庄等及进出场时控制车速，冲洗车轮。 (5) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施现场照片或相关记录等资料。		
固体废物	(1) 项目施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集。 (2) 项目拆除的杆塔、导地线及附属金具等进行统一回收，塔基清除产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置。 (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) 拆除的杆塔、导地线及附属金具等进行了统一回收，塔基清除产生的废弃混凝土集中收集送至指定场所处置。 (3) 施工人员生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。 (4) 制定相应的环保规定、留存施工期环保措施相关记录等资料。	/	/

电磁环境	/	/	项目电缆利用屏蔽作用，可有效降低线路运行对周围电磁环境的影响。同时在线路沿线设置警示标志牌。	项目工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（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，以及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 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	已按照监测计划开展了电磁环境及声环境监测。
其他	/	/	竣工后应按要求及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述，312国道宁镇界至七乡河段工程（110千伏东丁线#6-#7、龙潭#2线#6-#7杆线迁移工程）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强度、工频磁感应强度及噪声均满足相应标准限值要求，且将架空线路迁改为地下电缆线路后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度将显著降低，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。

312 国道宁镇界至七乡河段工程（110 千伏东 丁线#6-#7、龙潭#2 线#6-#7 杆线迁移工程）

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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），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。

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 建设项目设计资料

- (1) 中华人民共和国建设工程规划许可证（建字第 3201132025GG0078590 号，南京市规划和自然资源局 2025 年 2 月 19 日发）。
- (2) 312 国道宁镇界至七乡河段工程（110 千伏东丁线#6-#7、龙潭#2 线#6-#7 杆线迁移工程）施工图设计资料。

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
312 国道宁镇界至七乡河段工程（110 千伏东丁线#6-#7、龙潭#2 线#6-#7 杆线迁移工程）	改建	本项目拆除现状双回 110kV 架空线路，新建 2 回 110kV 电缆线路，建设内容如下： ①新建 110kV 电缆线路：新建 2 回 110kV 电缆线路，路径长度 485.36m，新立 2 基电缆终端杆塔（T1、T2）。 ②拆除线路及杆塔：拆除 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线 6#-7#杆塔现状双回架空线路路径长约 298m。拆除杆塔 2 基（110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 6#、7#杆塔）。 ③恢复架线：110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 5#塔-新立电缆终端塔 T1、新立电缆终端杆 T2-现状 8#塔恢复架线，路径长度约 556.88m。恢复架线段导线线利旧，导线线弧垂基本按原状施放。

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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，本项目评价工作等级及评价方法见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目评价工作等级及评价方法一览表

序号	线路名称	评价对象	评价等级	评价方法
1	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线	地下电缆线路	三级 ^[1]	定性分析
2		恢复架线段	二级 ^[2]	模式预测

注：[1]110kV 地下电缆线路段评价等级为三级；[2]110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线恢复架线段边导线地面投影外各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，因此评价等级为二级。

综上所述，项目地下电缆线路段评价等级为三级，恢复架线段评价等级为二级。

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表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

线路名称	评价对象	评价范围
110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线	地下电缆	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	恢复架线段	边导线地面投影外两侧各 30m

1.6 评价重点

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

1.7 电磁环境敏感目标

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

根据现场踏勘，本项目电缆线路段评价范围内无电磁环境敏感目标，恢复架线段评价范围内有电磁环境敏感目标 9 处，其中 1 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	迁改前		迁改后		环境质量要求
						与现状线路最近的相对位置 ^[1]	导线对地高度 (m)	与建成后线路最近的相对位置 ^[1]	导线对地高度 (m) ^[2]	
1	南京帆恩汽车销售服务有限公司	公众工作	共 2 间	集中	1 层, 平顶 (不可上顶), 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路西北侧约 10m	18	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8#拟恢复架线西北侧约 8m 处	13.7	E、B ^[3]
2	南京权智销售服务中心	公众工作	共 1 间	/	1 层, 平顶 (不可上顶), 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路跨越	17	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8#拟恢复架线跨越	13.2	E、B ^[3]
3	南京杰顺合赢店	公众工作	共 2 间	集中	1 层, 平顶 (不可上顶), 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路西北侧约 11m	17	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8#拟恢复架线西北侧约 7m 处	13.0	E、B ^[3]
4	家保顺汽车销售服务有限公司	公众工作	共 2 间	集中	1 层, 平顶 (不可上顶), 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路西北侧约 29m	17	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8#拟恢复架线西北侧约 25m 处	13.2	E、B ^[3]
5	东阳警务室	机关团体办公	1 栋	/	2 层, 平顶 (不可上顶), 6m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路西北侧约 7m	12	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8#拟恢复架线西北侧约 3m 处	13.1	E、B ^[3]
6	江苏合贵销售服务有限公司	公众工作	共 1 间	/	1 层, 平顶 (不可上顶), 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路跨越	12	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8#拟恢复架线东南侧约 3m 处	13.7	E、B ^[3]
7	南京垚轩销售服务中心	公众工作	共 1 间	/	1 层, 平顶 (不可上顶), 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路东南侧约 24m	12	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8#拟恢复架线东南侧约 29m 处	13.2	E、B ^[3]
8	东扬汽贸中心门卫岗亭	公众工作	共 1 间	/	1 层, 平顶 (不可上顶), 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 7#~8#线路西北侧约 17m	13	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立 T2~现状 8#拟恢复架线西北侧约 11m 处	14.4	E、B ^[3]
9	东扬汽贸中心厕所看护房	公众居住	共 2 间	集中	1 层, 平顶 (不可上顶), 3m	110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线现状 6#~7#线路跨越	16	位于 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线新立电缆终端杆 T2 南侧约 9m 处	18.0	E、B ^[3]

注: [1]为电磁环境敏感目标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

(1) 电缆线路

本项目电缆线路段电磁环境现状监测选择项目电缆线路沿线代表性位置设置监测点,监测点位距地面上方 1.5m 高度。

(2) 恢复架线段

本项目恢复架线段电磁环境现状监测选择项目恢复架线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)以及 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线恢复架线段钻越 500kV 汉龙 5298 线、汉王 5299 线处设置监测点。监测点位距离建筑物不小于 1m、距地面上方 1.5m 高度。

上述监测点位具体见附图 14。

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

《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

SEM-600/LF-01 工频场强仪

仪器编号: A-71 出厂编号: G-1621/D-1621

量程范围: 电场: 0.5mV/m-100kV/m; 磁场: 30nT-3mT

校准单位: 南京市计量监督检测院 校准证书: 第 01676083-002 号

校准有效期: 2024 年 7 月 15 日~2025 年 7 月 14 日

(3) 监测时间及气象条件

2024 年 9 月 19 日, 昼间 11:00~13:40, 天气多云, 温度 30℃~32℃, 相对湿度 38%~42%, 风速 1.9m/s~2.6m/s。

(4) 现有线路运行工况

依据相关工况资料, 本工程现有线路运行工况如下:

110kV 东丁 735 线: $U=112.16\text{kV}\sim 117.62\text{kV}$, $I=29.57\text{A}\sim 40.97\text{A}$;

110kV 龙潭 2 号 736 线: $U=110.49\text{kV}\sim 113.77\text{kV}$, $I=29.91\text{A}\sim 39.65\text{A}$ 。

2.1.5 检测单位、质量保证措施

(1) 检测单位

中通服咨询设计研究院有限公司（证书编号：CMA191012340200）。

（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检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。实施全过程质量控制，检测人员持证上岗、规范操作，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。

2.2 工频电场、工频磁场现状评价

根据表 2.1-1 现状监测结果表明，本项目拟建 110kV 电缆线路沿线电磁环境代表性监测点处距地面上方 1.5m 高度处的工频电场强度为 0.760V/m~77.44V/m，工频磁感应强度为 0.6426 μ T~0.7497 μ T，恢复架线段沿线电磁环境敏感目标监测点处距地面上方 1.5m 高度处的工频电场强度为 1.220V/m~394.39V/m，工频磁感应强度为 0.2061 μ T~1.7503 μ T，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。

110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线恢复架线段钻越 500kV 汉龙 5298 线、汉王 5299 线处监测点的工频电场强度为 394.84V/m；工频磁感应强度为 1.6353 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应的架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值：10kV/m。

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 预测评价因子

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 中的高压交流架空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计算预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：\$U\$——各导线对地电压的单列矩阵；

\$Q\$——各导线上等效电荷的单列矩阵；

\$\lambda\$——各导线的电位系数组成的 \$m\$ 阶方阵（\$m\$ 为导线数目）。

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

对于 110kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

110kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

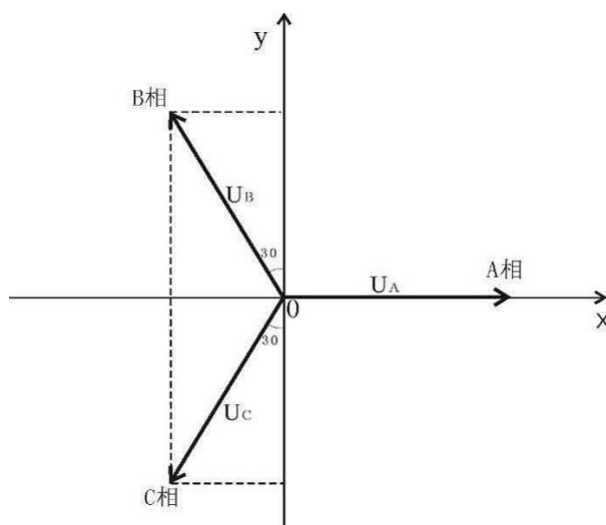


图 3.1-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。

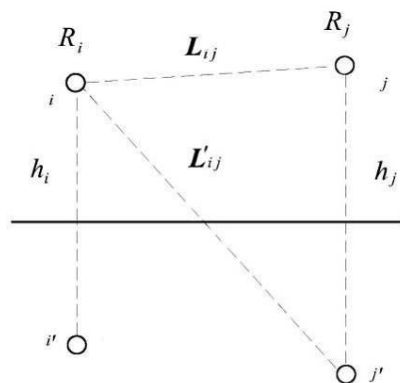


图 3.1-2 电位系数计算图

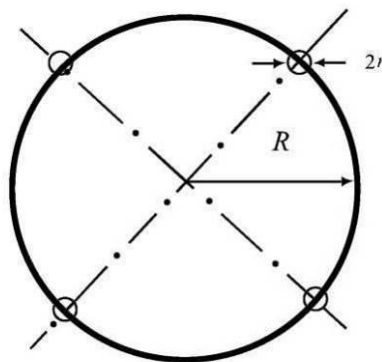


图 3.1-3 等效半径计算图

空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据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：

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

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

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

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计算预测

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。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 3.1-4，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 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。

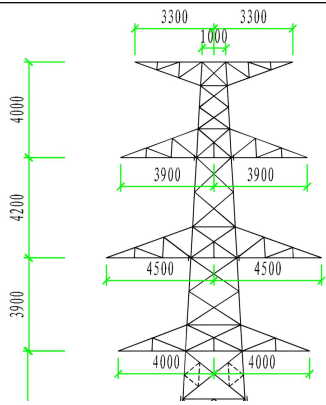
对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，按

A diagram showing a current-carrying wire segment of length L in a magnetic field H . The wire is oriented at an angle α to the horizontal. The magnetic field H is represented by a vector pointing downwards and to the right. The horizontal component of the magnetic field is H_x , and the vertical component is H_y . The distance from the wire to the origin is h . The wire is labeled i 导线.

(3) 参数的选取

表 3.1-1 本项目架空线路预测计算参数一览表

53

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 ^[1]	12.93m
预测计算采用塔型 ^[2]	1E6-SDJZD

注：[1]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，见附图 7；[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一览图确定，见附图 6-1。

3.1.3 电磁环境预测分析

(1) 工频电场、工频磁场计算结果

110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线导线对地高度 12.93m 时，距线路中心两侧 50m、距地面 50m 高度范围内的工频电场、工频磁场预测结果见图 3.1-5、图 3.1-6。

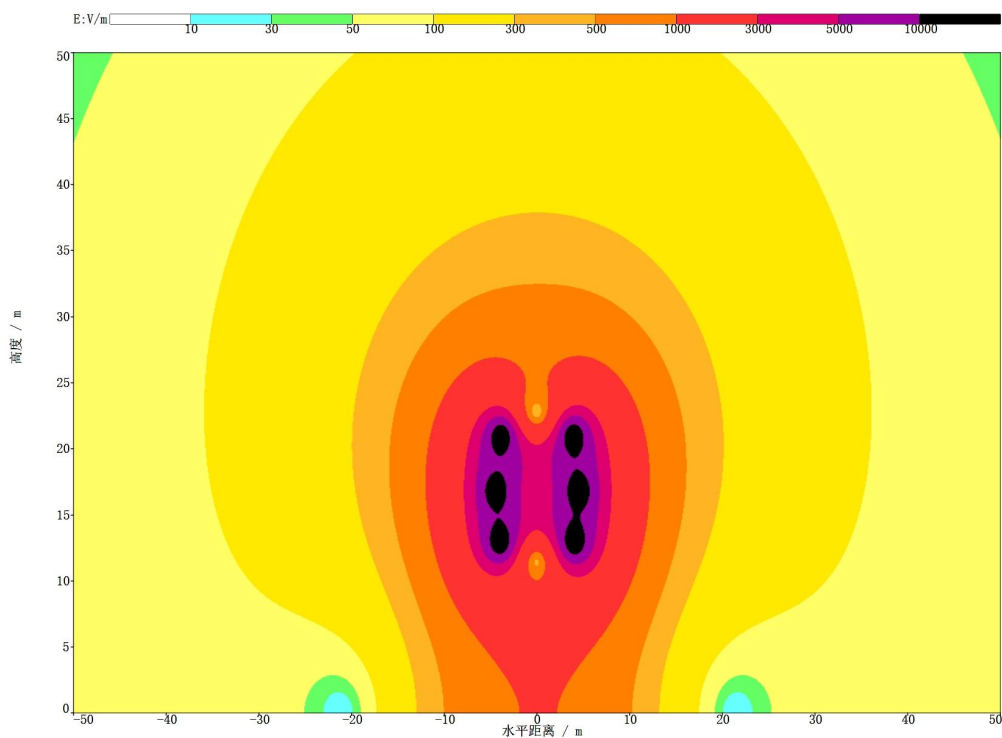


图 3.1-5 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线架空线路工频电场强度等值线图
(同塔双回，线高 12.93m)

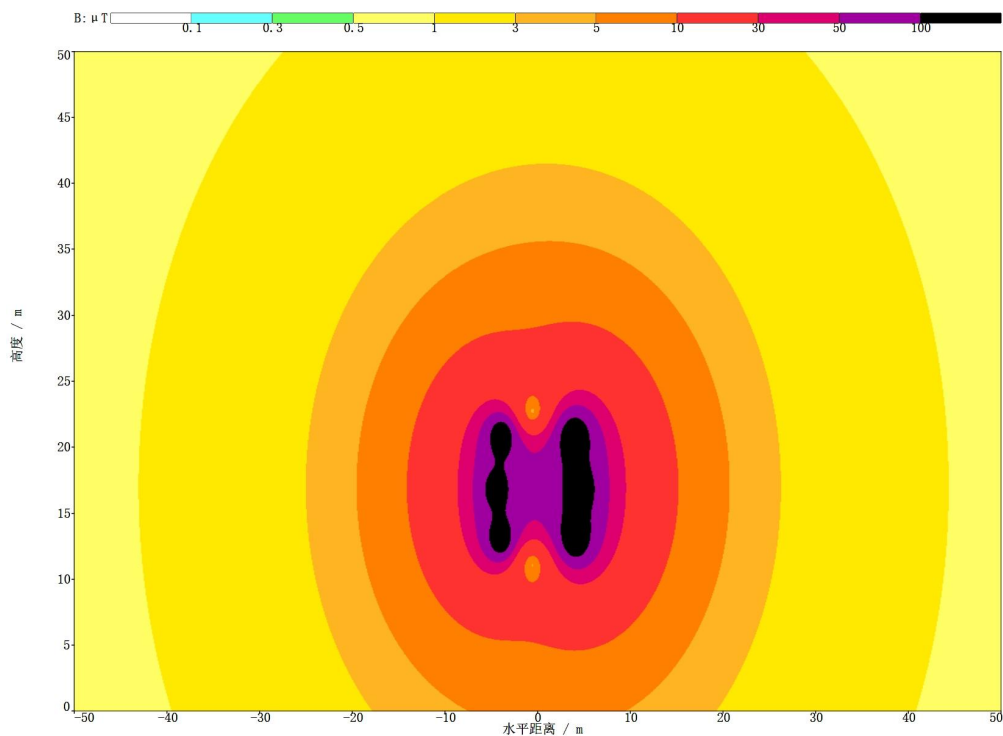


图 3.1-6 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线架空线路工频磁感应强度等值线图
(同塔双回，线高 12.93m)

110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线对地高度 12.93m 时，地面 1.5m、4.5m 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 12.93m 时工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

与线路走廊中心水平距离 (m)	导线对地高度 12.93m			
	同塔双回			
	地面 1.5m 高度处		地面 4.5m 高度处	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
-50	0.060	0.677 (最小值)	0.060 (最小值)	0.698 (最小值)
-45	0.067	0.818	0.068	0.850
-40	0.074	1.007	0.075	1.056
-35	0.078	1.264	0.080	1.343
-30	0.074	1.623	0.081	1.756
-25	0.052	2.135	0.074	2.375
-20	0.041 (最小值)	2.873	0.093	3.333
-15	0.201	3.907	0.246	4.831
-10	0.516	5.178	0.593	6.966
-9	0.592	5.429	0.683	7.421
-8	0.670	5.667	0.775	7.851
-7	0.746	5.886	0.864	8.235
-6	0.818	6.081	0.946	8.553
-5	0.882	6.251	1.016	8.793
-4	0.937	6.395	1.070	8.955

与线路走廊中心水平距离 (m)	导线对地高度 12.93m			
	同塔双回			
	地面 1.5m 高度处		地面 4.5m 高度处	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
-3	0.981	6.513	1.108	9.060
-2	1.013	6.611	1.132	9.140
-1	1.032	6.691	1.145	9.231
0	1.040 (最大值)	6.754	1.151 (最大值)	9.358
1	1.036	6.798	1.150	9.518
2	1.019	6.819 (最大值)	1.141	9.686
3	0.989	6.810	1.121	9.815
4	0.948	6.765	1.086	9.861 (最大值)
5	0.894	6.677	1.033	9.788
6	0.831	6.546	0.964	9.584
7	0.760	6.372	0.882	9.260
8	0.683	6.161	0.791	8.839
9	0.605	5.920	0.698	8.353
10	0.527	5.656	0.607	7.833
15	0.207	4.268	0.252	5.369
20	0.043	3.118	0.095	3.656
25	0.051	2.299	0.074	2.576
30	0.074	1.735	0.081	1.887
35	0.078	1.343	0.081	1.431
40	0.074	1.064	0.075	1.118
45	0.067	0.861	0.068	0.896
50	0.060	0.709	0.060 (最小值)	0.732

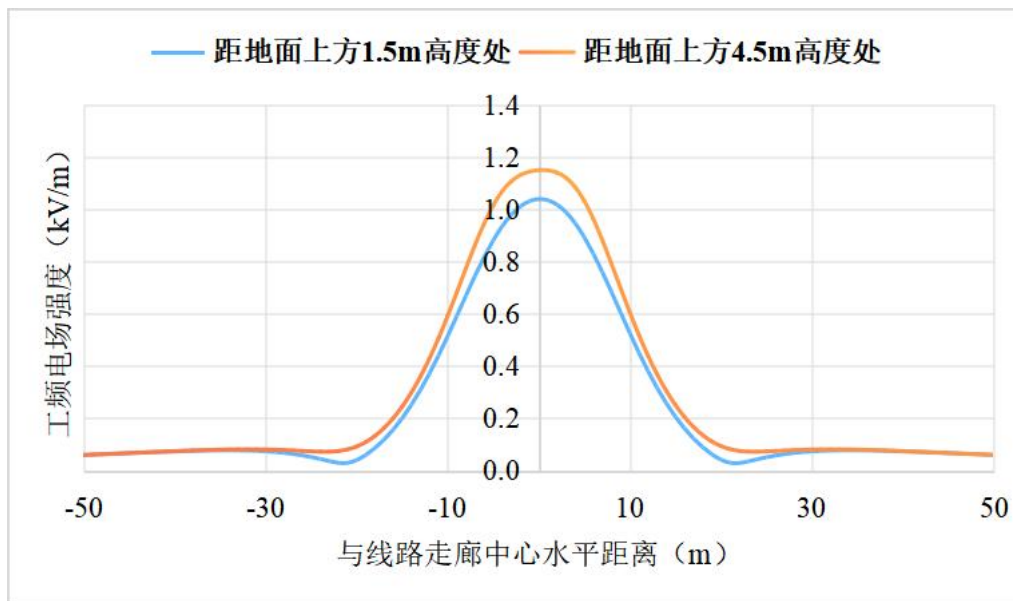


图 3.1-5 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线架空线路工频电场强度变化趋势图
(同塔双回, 线高 12.93m)

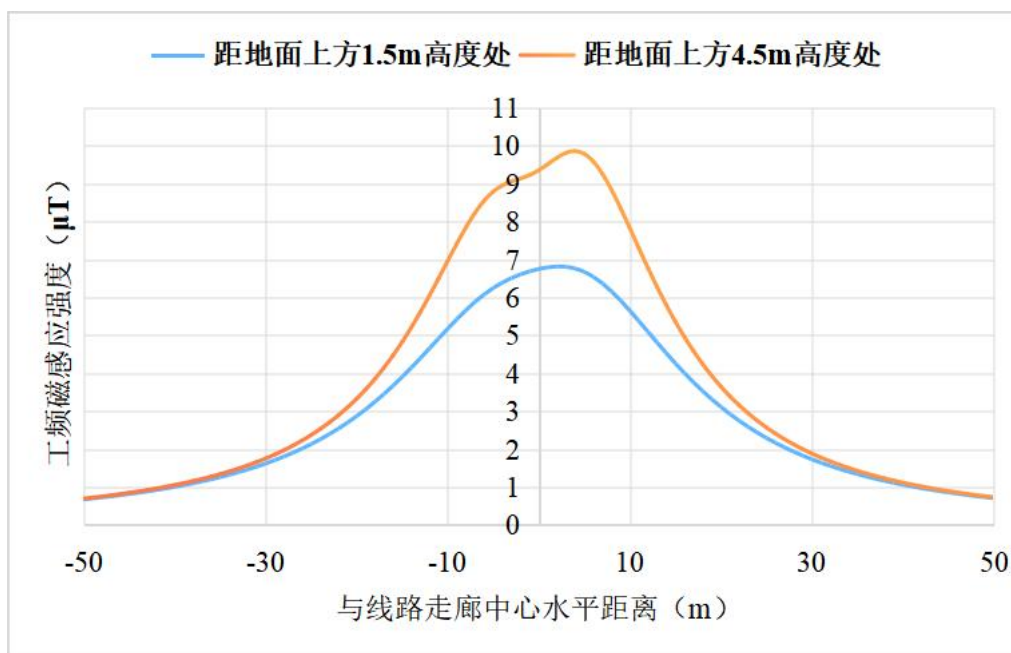


图 3.1-6 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线架空线路工频磁感应强度变化趋势图
(同塔双回，线高 12.93m)

(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 3.1-3。

表 3.1-3 本项目电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测表

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)
110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线	110kV 双回架空线路 (同塔双回)	南京帆恩汽车销售服务有限公司	1 层，平顶 (不可上顶)	13.7	8	1 层/1.5m	0.440	5.003
		南京权智销售服务中心	1 层，平顶 (不可上顶)	13.2	0	1 层/1.5m	1.040	6.819
		南京杰顺合赢店	1 层，平顶 (不可上顶)	13.0	7	1 层/1.5m	0.525	5.617
		家保顺汽车销售服务有限公司	1 层，平顶 (不可上顶)	13.2	25	1 层/1.5m	0.064	1.919
		东阳警务室	2 层，平顶 (不可上顶)	13.1	3	1 层/1.5m	0.818	6.421
						2 层/4.5m	0.945	9.355
		江苏合贵销售服务有限公司	1 层，平顶 (不可上顶)	13.7	3	1 层/1.5m	0.762	5.623
		南京垚轩销售服务中心	1 层，平顶 (不可上顶)	13.2	29	1 层/1.5m	0.075	1.454
		东扬汽贸中心门卫岗亭	1 层，平顶 (不可上顶)	14.4	11	1 层/1.5m	0.266	4.040

		东扬汽贸中心厕所看护房	1层, 平顶 (不可上顶)	18.0	9	1层/1.5m	0.322	3.151
--	--	-------------	---------------	------	---	---------	-------	-------

注: [1]上述最近距离为距离边导线地面投影的距离。[2]架空线路跨越处取工频电场强度、工频磁感应强度断面预测最大值。

(3) 预测结果分析

根据上文预测结果可知, 本项目 110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线架空线路设计线高 12.93m 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 0.041kV/m~1.040kV/m, 工频磁感应强度范围为 0.677 μ T~6.819 μ T, 工频电场强度最大值为 1.040kV/m, 出现在距离线路走廊中心地面投影 0m 处, 工频磁感应强度最大值为 6.819 μ T, 出现在距离线路走廊中心地面投影 2m 处 (近龙潭 2 号 736 线); 距地面 4.5m 高度范围内, 所预测的工频电场强度范围为 0.060kV/m~1.151kV/m, 工频磁感应强度范围为 0.698 μ T~9.861 μ T, 工频电场强度最大值为 1.151kV/m, 出现在距离线路走廊中心地面投影 0m 处, 工频磁感应强度最大值为 9.861 μ T, 出现在龙潭 2 号 736 线侧, 距离线路走廊中心地面投影 4m 处。输电线路工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中公众曝露控制限值规定, 即工频电场强度控制限值: 4000V/m、工频磁感应强度控制限值: 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 0.064kV/m~1.040kV/m、工频磁感应强度预测值为 1.454 μ T~9.355 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 地下电缆线路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: 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: 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 2021 年已完成竣工验收的 110kV 电缆线路（见表 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 1.0V/m～6.4V/m，工频磁感应强度为 0.056 μ T～0.214 μ T，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。

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强度、工频磁感应强度能满足《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。本项目将架空线路迁改为地下电缆线路后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度可显著降低，减轻了电磁环境影响。

4 电磁环境保护措施

本项目输电线路采用新建电缆及恢复架线的走线方式，新建电缆线路均采用地下敷设，减轻了对周围环境的影响；恢复架线段较短，采用同塔双回布设方式。项目在建设时采取如下措施减少对环境的影响：

（1）本项目新建输电线路均采用电缆敷设。

（2）本项目恢复架线段导地线利旧，导地线弧垂基本按原状施放，对周围电磁环境影响较小。

（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，拟建电缆线路沿线电磁环境代表性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。本项目 110kV 恢复架线段电磁环境敏感目标处地面上方 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 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，110kV 东丁 735 线/龙潭 2 号 736 线恢复架线段钻越 500kV 汉龙 5298 线、汉王 5299 线处同时满足经过耕地、园地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

通过前文模式预测分析表明，本项目 110kV 架空输电线路运行后，线路沿线及电磁环境敏感目标地面上方 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 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，同时满足经过耕地、园地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。通过定性分析表明，本项目电缆线路运行产生的工频电场强度、

工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100 μ T。

综上所述，本次 312 国道宁镇界至七乡河段工程（110 千伏东丁线#6-#7、龙潭#2 线#6-#7 杆线迁移工程）在认真落实电磁环境保护措施后，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围电磁环境的影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率 50Hz 所对应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，恢复架线段同时满足经过耕地、园地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。