

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项 目 名 称: 江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV

牧电 1#、2#线迁改工程

建设单位 (盖章): 南京江南环保产业园管理委员会



编制单位: 江苏睿源环境科技有限公司

编制日期: 2025 年 10 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	q83ryv		
建设项目名称	江南环保产业园110kV龙郎线牧龙支线、110kV牧电1#、2#线迁改工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	南京江南环保产业园管理委员会		
统一社会信用代码	11320115302620969P		
法定代表人 (签章)	丁硎		
主要负责人 (签字)	丁来宁		
直接负责的主管人员 (签字)	吴昌盛		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江苏睿源环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91320106MA20BXME57		
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
欧杰	2016035320352015320101000066	BH008749	欧杰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
欧杰	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 欧杰 检查清单 七、结论	BH008749	欧杰
顾娟	电磁环境影响专题评价、附图	BH024879	顾娟

编制主持人和主要编制人员信息

编制主持人证书



编制主持人和主要编制人员社会保险缴纳证明

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：江苏睿源环境科技有限公司

现参保地：鼓楼区

统一社会信用代码：91320106MA20BXME57

查询时间：202507-202509

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		29		29		29	
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	顾娟			202507 - 202509		3	
2	欧杰			202507 - 202509		3	

说明：

- 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
- 本权益单为打印时参保情况。
- 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
- 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)。



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	13
四、生态环境影响分析	23
五、主要生态环境保护措施	34
六、生态环境保护措施监督检查清单	39
七、结论	44
电磁环境影响专题评价	45

一、建设项目基本情况

建设项目名称		江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线迁改工程	
项目代码		2502-320115-89-01-415128	
建设单位联系人		联系方式	
建设地点		南京市江宁区江南环保产业园内	
地理坐标	①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程	起点（110kV 龙郎线牧龙支线 30#）：东经 <u>118 度 34 分 44.468 秒</u> ，北纬 <u>31 度 47 分 16.005 秒</u> 终点（110kV 龙郎线牧龙支线 36#）：东经 <u>118 度 33 分 51.858 秒</u> ，北纬 <u>31 度 47 分 23.651 秒</u>	
	②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程	起点（110kV 牧电线 22#）：东经 <u>118 度 33 分 12.268 秒</u> ，北纬 <u>31 度 46 分 46.100 秒</u> 终点（110kV 牧电线 34#）：东经 <u>118 度 33 分 47.908 秒</u> ，北纬 <u>31 度 46 分 8.200 秒</u>	
建设项目行业类别		55-161 输变电工程	新增用地 95m ² ，恢复用地 127m ² ； 临时用地 9340m ² ； 新建线路路径长度 3.42km，拆除线路路径长度 3.5km。
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）		南京市江宁区政务服务管理办公室	项目审批（核准/备案）文号（选填） 江宁政务投字〔2025〕137 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	42
环保投资占比（%）		施工工期	10 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》（HJ24-2020）附录B中“B2.1专题评价”要求，本项目设置电磁环境影响专题评价。	
规划情况		无	
规划环境影响评价情况		无	

规划及规划环境影响 评价符合性分析	无
其他符合性分析	(1) 本项目设计方案经南京市规划和自然资源局审查，设计内容符合规划条件及有关规定，南京市规划和自然资源局予以审定，出具了南京市工程建设项目设计方案审定通知书（宁规划资源审字〔2025〕07443 号，见附件 4），原则同意江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线、35kV 陆铜线迁改工程规划设计方案。 根据设计方案审定通知书，“三、下一阶段请按我局审定方案进行单项管线施工图设计，并申领建设工程规划许可证。新建电力杆塔、电力管沟与各类管（杆）线、建（构）筑物的水平净距、垂直净距，应满足相关规范要求。施工图设计要符合各相关专业设计规范及相关法律、法规等规定的要求，图面清晰，图纸齐全。四、各类管线经报规划验线后方可开挖施工。管线完工后、覆土前应进行竣工测量，竣工测量资料应及时汇交市地下管线数字化管理中心。管线竣工后，应履行规划核实程序。”本项目目前尚处于初步设计阶段，后续将根据上述要求进行施工图设计并申领建设工程规划许可证，并按要求进行施工建设和竣工测量、核实等手续。 (2) 110kV 牧电 1#、2#线为光大环保能源（南京）有限公司用户线路，该线路实施方案已取得光大环保能源（南京）有限公司同意（见附件 5）。 (3) 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）和《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《南京市江宁区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，因此本项目符合生态保护红线规划。 (4) 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市

	江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1058 号）以及“江苏省生态环境分区管控综合服务”系统查询结果，本项目“①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程”生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，“②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程”生态影响评价范围内涉及但不进入江苏省生态空间管控区域“马头山水源涵养区”（位于本项目西南侧约 140m），在采取生态保护措施后，项目的建设对管控区基本无影响，因此本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。 （5）对照《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《南京市江宁区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及生态保护红线和永久基本农田，与城镇开发边界不冲突，本项目符合地方国土空间规划要求。 （6）本项目符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案和南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案。 （7）对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中，本项目已避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，已避让集中林区，线路沿线无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；架空线路采用同塔架设，减少了新开辟走廊，故项目选线、设计符合输变电建设项目环境保护技术要求。 （8）本项目位于南京市江宁区，对照《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297 号）： “第五条 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。” “第六条 下列区域除 220 千伏（含）以上等级电力线路架空线外，不得新设其他架空线： 龙潭新城、汤山新城、禄口新城、板桥新城、滨江新城、桥林新城、龙袍新城等 7 个新城及南京化学工业园区。”
--	---

	“第七条 下列区域除 110 千伏（含）以上等级电力线路架空线外，不得新设其他架空线： 竹镇、马鞍、冶山、程桥、葛塘、金牛湖、横梁；汤泉、永宁、星甸；八卦洲；谷里、横溪、湖熟、淳化、秣陵等 16 个新市镇镇区。” 本项目不在上述区域内，因此本项目建设符合《南京市严格控制架空线规划管理规定》要求。 （9）对照《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018 年修正）第二十一条：“中小学、幼儿园周边五十米范围内，不得新建架空高压输电线、高压电缆、高压变电站等设施”，本项目线路不在中小学、幼儿园周边五十米范围内，因此本项目符合《南京市中小学幼儿园用地保护条例》的相关规定。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目线路位于南京市江宁区江南环保产业园内，地理位置示意图见附图 1。
项目组成及规模	1. 项目由来 南京市江宁区江南环保产业园现状有 110kV 牧电 1#/2#线同塔双回线路、110kV 龙郎线/35kV 陆铜线同塔混架等电力架空线路。江南环保产业园规划用地性质主要为工业用地、区域公用设施用地（静脉产业）及科研设计用地，规划建设江南环保产业园，建设规模 169 公顷，包括生活垃圾焚烧发电厂、灰渣填埋场、应急填埋场、餐厨处理厂、建筑垃圾资源化利用厂、大件垃圾拆解处理设施。由于近期园区企业的引进，园区路网建设与地块开发工作迫在眉睫，需将地块内的电力架空线路进行迁移和下地，即实施江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线、35kV 陆铜线迁改工程。 本项目的建设对于完善江南环保产业园的定位、深化完善公共服务设施起到了极为重要的作用，将推进江南环保产业园区内地块开发，以及市政道路建设，完善公共设施配套，为民服务。 江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线、35kV 陆铜线迁改工程已取得可行性研究报告的批复（见附件 2）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），35kV 线路不需要进行环境影响评价，110kV 线路需编制环境影响报告表，现南京江南环保产业园管理委员会委托江苏睿源环境科技有限公司编制了《江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线迁改工程环境影响报告表》。 2. 项目建设规模 本项目分为 2 项子工程，具体如下： ①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程：新建架空线路路径长约 1.65km，与 35kV 陆铜线同塔混架；另将原中材锂膜出线电缆改接至新建的电缆终端杆 N5，利用原有电缆敷设单回电缆线路路径长约 0.04km。新建杆塔 8 基。 拆除杆塔 5 基（110kV 龙郎线牧龙支线 31#-35#），拆除线路路径长 1.53km（110kV 龙郎线牧龙支线 30#-36#塔间线路）。 ②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程：新建双回架空线路路径长约 1.73km，新建杆塔 9 基。

拆除杆塔 11 基（110kV 牧电 1#、2#线 23#-33#），拆除线路路径长 1.97km（110kV 牧电 1#、2#线 22#-34#塔间线路）。

综上，本项目线路路径总长约为 3.42km，其中架空线路路径长约 3.38km（其中与 35kV 陆铜线同塔混架 1.65km，同塔双回段 1.73km）；电缆线路路径长度约 0.04km（双回土建，单回敷设）。新建杆塔 17 基。

本项目共拆除 16 基杆塔，拆除线路路径长 3.5km。

3. 项目组成及规模

本项目组成及规模见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及规模一览表

项目组成		项目规模	
主体工程	①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程		
	其中	路径长度	线路路径长约 1.69km，其中架空线路路径长约 1.65km，电缆线路路径长约 0.04km。
		架空线架设方式	与 35kV 陆铜线同塔混架(110kV 龙郎线牧龙支线架设于南侧/西侧横担)
		架空线路参数	导线型号：JL3/G1A-400/35 导线结构：单导线 导线外径：26.8mm 导线截面积：564.1mm ² 单根导线载流量：583A 导线排列方式：垂直排列 相序：自上而下 110kV：BCA，35kV：ACB 线路设计高度：对照平断面图（附图 11-1），经过敏感目标和耕地等场所的导线对地高度最低均约为 16.12m。
		杆塔	新建 8 基杆塔（N1-N8），其中双回路钢管杆 5 基，双回路角钢塔 3 基，均采用灌注桩基础。
		电缆敷设方式	双回土建、敷设 1 回电缆，均为电缆沟。
		电缆型号	利用原有电缆，型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×240mm ² 。
		拆除工程	拆除杆塔 5 基（110kV 龙郎线牧龙支线 31#-35#），拆除线路路径长 1.53km（110kV 龙郎线牧龙支线 30#-36#塔间线路）。
	②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程		
	其中	路径长度	线路路径长约 1.73km。
		架空线架设方式	同塔双回
		架空线路参数	导线型号：JL3/G1A-400/35 导线结构：单导线 导线外径：26.8mm 导线截面积：564.1mm ² 单根导线载流量：583A 导线排列方式：双回垂直排列 相序：ABC/ABC

			线路设计高度：对照平断面图（附图 11-2），经过敏感目标和耕地等场所的导线对地高度最低均约为 16.63m。
		杆塔	新建 9 基杆塔（T1-T9），其中双回路钢管杆 7 基，双回路角钢塔 2 基，均采用灌注桩基础。
		拆除工程	拆除杆塔 11 基（110kV 牧电 1#、2#线 23#-33#），拆除线路路径长 1.97km（110kV 牧电 1#、2#线 22#-34#塔间线路）。
辅助工程	地线		随线路新建地线，采用两根 48 芯 OPGW 光纤复合地线。
环保工程	/		/
依托工程	原有杆塔和线路		迁改工程依托原有线路和杆塔。
临时工程	塔基施工区		新建杆塔 17 基，拆除杆塔 16 基，每基塔基处的临时用地面积为 200m ² ，共 6600m ² ，新建塔基处设置表土堆场、临时沉淀池等。
	电缆施工区		塔基施工区外的新建电缆通道的施工宽度约 5m，临时用地面积约 100m ² ，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池等。
	牵张场		拟设 2 处牵张场，临时占地面积约 1200m ² ，对施工临时占地使用彩条布、钢板临时铺垫，施工结束后植被恢复等。
	跨越场		线路施工跨越道路时，需设置跨越场，搭建毛竹架跨越，施工结束后植被恢复等，本项目共设置 4 处跨越场，临时用地面积共约 400m ² 。
	临时施工道路		本项目充分利用现有道路，并对田间机耕道路等进行加固、加宽，预计新修施工临时道路累计长约 260m，宽约 4m，临时占地面积约 1040m ² 。

表 2-2 新建杆塔情况一览表

线路名称	杆塔类型	杆塔型号	呼高（m）	数量（基）
①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程	双回路钢管杆	1B-SJG4	24	1
		1B-SZG1	24	1
			27	2
		1B-SDJG	24	1
	双回路角钢塔	1E6-SJ1	24	2
		1E6-SDJZD	24	1
	合计			8
②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程	双回路钢管杆	1B-SJG1	24	1
		1B-SJG2	24	1
		1B-SJG3	24	1
		1B-SZG2	27	3
		1B-SDJG	24	1
	双回路角钢塔	1E6-SDJ	24	1
		1E6-SJ3	24	1
	合计			9

表 2-3 拆除杆塔情况一览表

线路名称	杆塔类型	杆塔编号	杆塔型号	呼高 (m)
①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程	双回路角钢塔	31#	1DB-SJ3	21
		32#	1DB-SJ3	18
		33#	1DB-SZ1	21
		34#	1DB-SJ4	18
		35#	1DB-SZ1	21
②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程	双回路钢管杆	23#	1B-SJG3	21
		24#	1B-SZG1	21
		25#	1B-SZG1	21
		26#	1B-SZG1	24
		27#	1B-SZG1	24
		28#	1B-SJG3	24
		29#	1B-SJG4	24
		30#	1B-SZG1	21
		31#	1B-SZG1	27
		32#	1B-SZG1	24
		33#	1B-SJG4	24

新建22#-T1-34#双回架空线路, 长约1.73km
导线: JL3/G1A-400/35

新建T1塔 新建T2塔 新建T3杆 新建T4杆 新建T5杆 新建T6杆 新建T7杆 新建T8杆 新建T9杆

原有电缆: ZC-YJLW03-Z-64/110-1x400mm2

220kV牧龙变

110kV牧电1#线

110kV牧电2#线

1#杆

22#杆

23#杆

24#杆

25#杆

26#杆

27#杆

28#杆

29#杆

30#杆

31#杆

32#杆

33#杆

34#杆

110kV牧电1#线

110kV牧电2#线

江南垃圾电厂

图 2-2 系统接线示意图 (②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程)

总平面及现场布置	1. 线路路径 ①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程 新建 N1-N8 杆塔，自原 110kV 龙郎线牧龙支线 30#杆新建线路向西架设至 N2，沿着规划维二路北侧绿化带向西走线至规划生态二路西侧 N7，然后沿着生态二路西侧向北走线至 N8，转向西北至原 110kV 龙郎线牧龙支线 36#塔与原 110kV 龙郎线牧龙支线接通。 拆除 110kV 龙郎线牧龙支线 31#-35#杆塔 5 基，拆除 110kV 龙郎线牧龙支线 30#-36#线路路径长 1.53km。 原中材锂膜出线电缆 T 接在现状 110kV 龙郎线牧龙支线 34#塔上，本期原有电缆利旧，改接至新建的电缆终端杆 N5：自 A 点新建电缆余度沟（双回路土建、敷设单回电缆）敷设至 N5，将接至原 110kV 龙郎线牧龙支线 34#塔的电缆抽回，沿新建电缆沟敷设改接到 N5。 线路路径图见附图 2-1。 ②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程 新建 T1-T9 杆塔，自原 110kV 牧电 1#、2#线 22#塔新建线路向东南架设至 T1，沿规划环园西路西侧绿化带架设至 T2，跨过规划环园西路向东南架设至 T4，沿规划环园南路绿化带向东架线至 T9，转向东南至原 110kV 牧电 1#、2#线 34#杆与原 110kV 牧电线接通。 拆除 110kV 牧电 1#、2#线 23#-33#杆塔 11 基，拆除 110kV 牧电 1#、2#线 22#-34#线路路径长 1.97km。 线路路径图见附图 2-2。 2. 施工现场布置 （1）架空线路施工现场布置 塔基施工区：主要设置表土堆场、临时沉淀池等，本项目新建塔基永久占地约 95m²，塔基施工临时占地约为 3400m²。 牵张场：本项目拟设 2 处牵张场，临时占地面积约 1200m²，对施工临时占地使用彩条布、钢板临时铺垫，施工结束后植被恢复等。 跨越场：本项目线路施工跨越道路时，需设置跨越场，搭建毛竹架跨越，施工结束后植被恢复等，本项目共设置 4 处跨越场，临时用地面积共约 400m²。
----------	---

	临时施工道路：本项目充分利用现有道路，并对田间机耕道路等进行加固、加宽，预计新修施工临时道路累计长约 260m，宽约 4m，临时占地面积约 1040m²。 (2) 电缆线路施工现场布置 塔基施工区外的新建电缆通道的施工宽度约 5m，临时用地面积约 100m²，用作临时堆置土方、材料和施工器械等，施工区设围挡、防尘布苫盖、临时沉淀池等。 (3) 拆除线路施工现场布置 本项目拆除杆塔 16 基，恢复永久占地约 127m²，塔基施工临时占地约为 3200m²。 为不增加对地表的扰动，尽量减小土方开挖量，拆除塔基基础至地下 1m 左右，拆除前先剥离表土，再进行杆塔基础开挖，对开挖的土石方进行及时回填，对占用土地进行绿化或采取有效工程措施，恢复占地至原有水土保持功能。 本项目施工平面布置（环境保护设施、措施布置）示意图详见附图 3-1 和附图 3-2。
施工方案	1. 施工组织 本项目施工组织图见图 2-3。 <pre> graph TD PM[项目经理] --> PTF[项目技术负责人] PTF --> T[技术员] PTF --> Q[质量员] PTF --> H[环保员] PTF --> C[材料员] T --> TS[土建施工队] Q --> TS Q --> EQ[电气施工队] H --> EQ H --> OCS[其他专业施工队] C --> OCS </pre> 图 2-3 本项目施工组织图 2. 施工时序及施工工艺 (1) 架空线路施工方案

	架空线路施工内容包括塔基基础施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔组立施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。 (2) 电缆线路施工方案 本项目采用电缆沟的方式敷设电缆，主要施工内容包括测量放样、电缆沟开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查等过程组成。以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主；剥离的表土、开挖的土方堆放于电缆通道一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 (3) 拆除线路 本项目需拆除部分现有杆塔、导线等。旧塔拆除采用散拆的方法，直至满足安全距离高度后再采取整体倒塔。拆除塔架后，对表土进行剥离，对塔基基础进行挖掘，进行表土回填，采用恢复植被方式进行治理。拆除塔基采用机械开挖和人工配合方式，开挖深度 1m。开挖土方就地回填塔基坑，并清理拆除现场。拆除下来的杆塔、导线等临时堆放在施工区内，及时清运。 3. 建设周期 施工总工期 10 个月，两条线路非同时施工，计划 2026 年 3 月开工建设，2026 年 12 月建成运行。
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. 生态功能区划 对照《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环境保护部中国科学院公告 2015 年第 61 号），本项目所在区域生态功能大类为产品提供，生态功能类型为农产品提供。 2. 主体功能区规划 对照《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》，本项目所在区域国土空间格局为南京都市圈，生态空间格局为西部丘陵湖荡生态屏障，农业空间格局为宁镇扬丘陵农业区。 对照《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目所在区域属于国家级城市化地区。 对照《南京市江宁区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目所在区域为江宁街道，为城市化地区，属于牛首-云台山生态绿脉。 3. 土地利用类型、植被类型及野生动植物 对照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目评价范围内的土地利用现状主要为水田、旱地、其它园地、乔木林地、工业用地、农村宅基地、城镇村道路用地、坑塘水面等；参照《中国植被分类系统修订方案》（植物生态学报 2020 年 02 期），本项目评价范围内植被类型主要为农业植被、城市植被和草本植被，包括粮食作物、菜园、果园、其他经济作物、城市森林、城市草地等，评价范围内土地利用现状图见附图 9-1 和附图 9-2；植被类型图见附图 10-1 和附图 10-2。本项目生态影响评价自查表见附件 11。 本项目评价范围内的野生动物主要有老鼠、青蛙、蟾蜍、麻雀等，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物，亦未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》（江苏省生态环境厅自然处 2022 年 5 月 20 日发布）中收录的江苏省重点保护野生动植物。
--------	---

表 3-1 评价范围内土地利用现状一览表

土地利用分类	面积（公顷）	占比（%）
水田	76.91	28.39
旱地	41.74	15.41
其它园地	26.24	9.68
乔木林地	49.09	18.12
工业用地	29.05	10.72
农村宅基地	8.17	3.02
公园与绿地	0.79	0.29
城镇村道路用地	8.06	2.97
坑塘水面	13.71	5.06
空闲地	17.19	6.34
合计	270.95	100

表 3-2 评价范围内植被类型一览表

植被类型	植被	面积（公顷）	占比（%）
城市植被、草本植被	城市森林、城市草地、城市行道树、杂类草草地等	67.07	24.75
农业植被	粮食作物、油料作物、菜园、果园、花卉园，其他经济作物	144.89	53.48
无植被区域 （建设用地、水域）	/	58.99	21.77
合计		270.95	100

4. 项目所在区域的环境质量现状

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。

4.1 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，110kV 输电线路沿线敏感目标各测点处的工频电场强度现状为（0.06~94.98）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0090~0.6049） μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状监测具体情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。

4.2 声环境质量现状

江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：CMA211012050022）于 2025 年 8 月 8 日对本项目输电线路沿线进行了声环境质量现状监测，检测报告见附件 8。

（1）监测因子

噪声

(2) 监测指标

昼间、夜间等效声级, Leq , dB (A)

(3) 监测频次

昼间、夜间各监测 1 次

(4) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 监测布点

在 110kV 架空输电线路沿线及声环境保护目标处布设监测点, 监测点位布置在靠近线路一侧、与房屋墙体不小于 1m、距地面 1.2m 高度。监测点位见附图 2-1 和附图 2-2。

(6) 监测单位、监测时间、监测天气

监测单位: 江苏睿源环境科技有限公司

监测时间: 2025 年 8 月 8 日, 昼间 15:11~16:38, 夜间 22:01~22:40

监测天气:

昼: 多云, 温度 35°C ~ 37°C , 相对湿度 61%~65%, 风速 0.7m/s~3.8m/s;

夜: 阴, 温度 29°C ~ 31°C , 相对湿度 68%~72%, 风速 1.5m/s~3.3m/s。

(7) 质量控制措施

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

(8) 监测仪器

仪器型号及详细参数见表 3-3:

仪器型号	检定有效日期	校准单位及证书	频率范围	测量范围
多功能声级计 (型号: AWA6228+, 设备 编号: RY-J009)	2025.04.11~ 2026.04.10	检定单位: 江苏 省计量科学研究 院 检定证书编号: E2025-0033181	10Hz~20kHz	20dB(A)~132 dB(A)
噪声校准器(型号: AWA6021, 设备编 号: RY-J010)	2025.04.09~ 2026.04.08	检定单位: 江苏 省计量科学研究 院 检定证书编号: E2025-0033177	1000 Hz	/

声环境现状监测结果见表 3-4。

This image shows a blank white page. A single, thin, solid black horizontal line runs across the top edge of the page, approximately one-tenth of the way down from the very top. The rest of the page is completely white and contains no other markings or text.

江苏睿源环境科技有限公司

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1. 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题主要为现有 110kV 龙郎线牧龙支线、中材锂膜（南京）有限公司 110kV 电缆线路、110kV 牧电 1#、2#线运行时产生的电磁环境和声环境影响。根据现状监测结果和验收监测结果，现状线路沿线的电磁环境和声环境能够满足相应标准限值的要求，线路沿线的生态环境状况良好，因此本项目无原有环境污染和生态破坏情况。 2. 相关工程环保手续履行情况 （1）110kV 龙郎线牧龙支线于 1999 年投运，没有履行环境影响评价等环保手续。 （2）中材锂膜（南京）有限公司 110kV 电缆线路属于“年产 10.4 亿平方米锂离子电池隔膜生产线项目-配套 110kV 输变电工程”的建设内容，已于 2023 年 2 月 27 日取得了南京市生态环境局的环评批复（宁环辐（表）江宁审〔2023〕002 号），并于 2024 年 6 月 6 日通过了竣工环保验收，环评批复和验收意见见附件 6。 （3）110kV 牧电 1#、2#线属于“江南静脉产业园垃圾发电厂 110kV 输变电工程”的建设内容，已于 2013 年 5 月 27 日取得了原南京市环境保护局的环评批复（宁环建〔2013〕38 号），并于 2015 年 8 月 24 日取得了竣工环保验收意见，见附件 7。
生态环境保护目标	1. 生态保护目标 本项目输电线路未进入法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路的生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；110kV 电缆线路的生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）。 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）和《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《南京市江宁区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线。

对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1058 号）以及“江苏省生态环境分区管控综合服务”系统查询结果，本项目“①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程”生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，“②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程”生态影响评价范围内涉及但不进入江苏省生态空间管控区域“马头山水源涵养区”（位于本项目西南侧约 140m）。

（1）“马头山水源涵养区”基本情况

根据《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），水源涵养区指具有重要水源涵养、河流补给和水量调节功能的河流发源地与水资源补给区。

“马头山水源涵养区”基本情况及与本项目的地理位置关系见表 3-5。

表 3-5 “马头山水源涵养区”情况

序号	生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			与本项目位置关系（最近距离）
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
1	马头山水源涵养区	江宁区	水源涵养	/	东沿人评村、官塘村、小五村至芦塘庵村；南、西至江宁区界；北至下陈庄村。含白头山、马头山、岱山、犁头尖山郁闭度较高的林地及杨库、人评水库等。具体坐标为：118°32'6.14"E 至 118°36'32.35"E，31°43'56.83"N 至 31°48'48" N	/	13.94	13.94	位于本项目西南侧，最近距离约 140m

（2）水源涵养区管控措施

禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，已经开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；禁止毁林、毁草开垦；禁止铲草皮、挖树兜；禁止倾倒砂、石、土、矸石、尾矿、废渣。

2. 电磁环境敏感目标

	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路电磁环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域，110kV 电缆线路电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 本项目 110kV 输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 10 处，包含公司厂房等 5 处（共 16 栋/间），板房 2 处 2 个，民房 3 处 9 户，详见本项目《电磁环境影响专题评价》中表 1.6-1。 3. 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路声环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域，110kV 地下电缆线路不进行声环境影响评价。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），噪声敏感建筑物，是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。 本项目 110kV 架空线路评价范围内的声环境保护目标共有 3 处 9 户民房，详见表 3-6。线路声环境保护目标照片见图 3-1。
--	--

表 3-6 本项目架空线路的声环境保护目标	



图 3-1 声环境保护目标照片

评价标准	1. 环境质量标准 (1) 声环境 本项目位于南京市江宁区江南环保产业园，属于南京滨江经济开发区新材料产业园，位于工业区规划范围，总体上划分为 3 类声环境功能区，存在已开发建设和未开发建设区，根据《南京市声环境功能区划分调整方案的通知》（宁政发〔2014〕34 号）“3.3 工业区内声功能区划其它规定：位于各类工业区规划范围，总体上划分为 3 类区的，在下列情况下执行 2 类区标准：3.3.1 规划为工业用地，但尚未开发建设，且仍有敏感目标的区域”，本项目 110kV 架空输电线路沿线区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）和 3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。 (2) 电磁环境 工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和保护标志。 2. 污染物排放标准 施工场地扬尘排放标准：扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 中的排放浓度限值要求，具体见表 3-7。 表 3-7 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1" data-bbox="363 1541 1471 1680"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>浓度限值/(μg/m³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> ^a任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³后再进行评价。 ^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。 施工场界环境噪声排放标准：噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）。	监测项目	浓度限值/(μ g/m ³)	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/(μ g/m ³)						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1. 生态影响分析

本项目的建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

(1) 土地占用

①永久用地

本项目永久用地主要为杆塔塔基用地（电缆井盖占地在电缆终端杆用地范围内），新建塔基新增永久用地共计 95m²，拆除塔基恢复永久用地共计 127m²，具体见表 4-1。

表 4-1 杆塔永久用地情况一览表

杆塔		杆塔数量	单个杆塔永久用地（m²）	总永久用地（m²）	备注
新建杆塔	角钢塔	5	4	20	新增永久用地
	钢管杆（不含电缆终端杆）	11	1	11	
	电缆终端杆	1	64（终端杆围栏内占地）	64	
	合计	17	/	95	
拆除杆塔	角钢塔（不含电缆终端塔）	4	4	16	恢复永久用地
	电缆终端塔	1	100（终端塔围栏内占地）	100	
	钢管杆	11	1	11	
	合计	16	/	127	

②临时用地

本项目临时用地主要为新建塔基施工区占地 3400m²、拆除塔基施工区占地 3200m²、电缆施工区占地 100m²、牵张场临时用地 1200m²、跨越场临时用地 400m² 以及临时施工道路占地 1040m²。

综上，本项目临时用地共计 9340m²。

表 4-2 本项目土地占用情况

分类	永久用地（m²）	临时用地（m²）	占地类型
新建杆塔塔基	新增 95	3400	乔木林地、旱地、其他园地、水田
拆除杆塔塔基	恢复 127	3200	乔木林地、旱地、其他园地、水田
电缆通道	0	100	其他园地
牵张场	0	1200	乔木林地、旱地、水田
跨越场	0	400	其他园地、城镇村道路用地
临时施工道路	0	1040	旱地、其他园地
合计	新增 95，恢复 127	9340	/

(2) 植被破坏

线路施工时的土地开挖会破坏少量地表植被，本项目主要沿规划道路敷设，与部分规划道路同步施工，本项目通过严格控制施工场地和临时占地范围，禁止乱砍乱伐，项目建成后，对塔基、电缆通道周围土地及临时施工占地及时进行用地恢复，景观上做到与周围环境相协调，对周围生态影响较小。

(3) 水土流失

在土建施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨天土建施工；合理选择塔基位置，不在水域中开挖立塔，不在水体旁堆放施工建材及施工固废；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

(4) 对评价范围内涉及的生态空间管控区域的影响

本项目距离江苏省生态空间管控区域“马头山水源涵养区”约 140m，距离较远，本项目在建设过程中加强施工管理，控制施工场地和临时占地范围；加强施工人员环保教育，禁止在“马头山水源涵养区”范围内铲草皮、挖树兜；禁止向管控区范围内倾倒砂、石、土、垃圾等，本项目的施工建设活动对管控区域的影响较小。

2. 声环境影响分析

施工期间对声环境的影响主要来自施工机械设备运行产生的噪声，本项目施工时主要涉及噪声源有液压挖掘机、推土机、重型运输车、商砼搅拌车、混凝土输送泵、混凝土振捣器、牵引机、张力机等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及同类型设备噪声源，本次环评保守选取最大声压级，施工设备噪声水平见表 4-3。

表 4-3 主要施工设备噪声水平及场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

施工机械名称	距声源 (m)	声压级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
液压挖掘机	10	86	70	55
推土机	10	85		
重型运输车	10	86		
商砼搅拌车	10	84		
混凝土输送泵	10	90		
混凝土振捣器	10	84		
牵引机	10	85		
张力机	10	85		

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ — 点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考基准点距声源的距离，m；

ΔL — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本次预测不考虑衰减量。

将各施工机械噪声源强代入上述公式进行计算，得出在不同预测点处的噪声值，结果见表 4-4。

表 4-4 施工机械在不同距离处的噪声值及昼间达标范围 单位：dB (A)

施工机械	10m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m	昼间达标范围，m
液压挖掘机	86	73.96	72.02	67.94	66.00	62.48	59.98	58.04	56.46	≥64
推土机	85	72.96	71.02	66.94	65.00	61.48	58.98	57.04	55.46	≥57
重型运输车	86	73.96	72.02	67.94	66.00	62.48	59.98	58.04	56.46	≥64
商砼搅拌车	84	71.96	70.02	65.94	64.00	60.48	57.98	56.04	54.46	≥51
混凝土输送泵	90	77.96	76.02	71.94	70.00	66.48	63.98	62.04	60.46	≥100
混凝土振捣器	84	71.96	70.02	65.94	64.00	60.48	57.98	56.04	54.46	≥51
牵引机	85	72.96	71.02	66.94	65.00	61.48	58.98	57.04	55.46	≥57
张力机	85	72.96	71.02	66.94	65.00	61.48	58.98	57.04	55.46	≥57

由表 4-4 可知，施工阶段各施工机械设备的噪声均较高，在距液压挖掘机、推土机、重型运输车、商砼搅拌车、混凝土输送泵、混凝土振捣器、牵引机、张力机分别大于 64m、57m、64m、51m、100m、51m、57m、57m 时，昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中 70dB (A) 的限值要求，夜间不施工。

本项目施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置硬质围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，

	夜间不施工，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。 本项目线路沿线存在声环境保护目标，均位于 2 类声环境功能区，本项目距离塔基施工区最近的声环境保护目标为“南山湖社区大石山村 15 号等民房”（最近约 10m）。在考虑设置硬质围挡隔声 10dB（A）后，昼间施工时，塔基施工噪声最大的施工设备（混凝土输送泵）噪声贡献值叠加上述声环境保护目标处的现状监测值后的预测值为 80dB（A），对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A））超标 20dB（A），需进一步采取措施，使用低噪声设备（按声源 10m 处的声压级减少 5dB（A）考虑），将声源较大的施工设备布置在远离声环境保护目标一侧，并在靠近上述声环境保护目标侧增加隔声量不低于 17dB（A）的移动式隔声屏障，以降低施工噪声影响。在上述措施后，距离本项目塔基施工区最近处声环境保护目标“南山湖社区大石山村 15 号等民房”的噪声能够满足相应标准限值。 本项目线路工程总体施工量小，线路施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，施工对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失，对周围声环境和声环境保护目标的影响较小。 3. 施工扬尘环境影响分析 施工扬尘主要来自于线路施工的土方挖掘、建筑材料的运输装卸、车辆行驶时道路扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖；加强材料转运与使用的管理，合理堆料，加盖苫布，防止物料裸露，文明施工；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工临时中转土方以及弃土弃渣等合理堆放苫盖，定期洒水进行扬尘控制；施工中混凝土采用商品混凝土；施工过程中应做到大气污染防治“十达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标、在线监控达标、扬尘管理制度达标”，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求；施工结束后，及时进行绿化、硬化或用地恢复。
--	--

	通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境的影响较小。 4. 地表水环境影响分析 本项目施工期废水污染源主要为施工废水以及施工人员的生活污水。 线路施工时，采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。施工废水主要为土建施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理，对周围环境影响较小。 线路施工阶段不设置施工营地，施工人员居住在施工点附近租住房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理，对周围环境影响较小。 5. 固体废物影响分析 本项目施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、拆除的导线和杆塔以及塔基基础拆除产生的废弃混凝土等。生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运；建筑垃圾分类堆放、统一清运；拆除的导线、金具及杆塔等由建设单位统一回收处理，塔基基础拆除产生的废弃混凝土应送至指定的地点回填或堆放，对外环境无影响。 综上，项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对当地环境质量的影响较小。
运营期生态环境影响分析	1. 声环境影响预测与评价 (1) 架空线路噪声影响分析 110kV 架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，本项目 110kV 架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。 ① 110kV 龙郎线牧龙支线（与 35kV 陆铜线同塔混架） 本项目选择目前正常运行的待迁改的 110kV 龙郎线牧龙支线/35kV 陆铜线作为本项目架空线路的类比对象，监测数据见附件 13。

表 4-5 本工程线路与类比线路类比条件一览表

线路	本工程线路	类比线路	可比性分析
线路名称	拟建 110kV 龙郎线牧龙支线		/
电压等级	110kV		电压等级相同，具有可比性。
架设方式	与 35kV 陆铜线同塔混架		架设方式相同，具有可比性。
导线型号	JL3/G1A-400/35		导线型号相同，具有可比性
线高	导线高度最低约为 16.12m		类比测点处线高低于本项目最低线高，类比更保守。
环境条件	周边无其他噪声源		类比测点周边无其他噪声源，具有可比性。

类比监测结果表明

通过表4-7类比监测结果可知,类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点0~50m范围内噪声测值基本处于同一水平值上,噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显,说明主要受背景噪声影响。因此,本项目投运后,架空输电线路对周围声环境贡献较小,架空输电线路沿线声环境仍能满足相应标准限值要求,对周围声环境影响较小。

②110kV牧电1#、2#线（110kV同塔双回架设）

本项目选择目前正常运行的待迁改的110kV牧电1#、2#线（同塔双回）作为本项目架空线路的类比对象,监测数据见附件13。

表 4-8 本工程线路与类比线路类比条件一览表

线路	本工程线路	类比线路	可比性分析
线路名称	拟建 110kV 牧电 1#、2# 线		/
电压等级	110kV		电压等级相同,具有可比性。
架设方式	110kV 同塔双回		架设方式相同,具有可比性。
导线型号	JL3/G1A-400/35		导线型号相同,具有可比性
线高	导线高度最低约为 16.63m		线高相近,具有可比性。
环境条件	周边无其他噪声源		类比测点周边无其他噪声源,具有可比性。

	通过表4-10类比监测结果可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点0~50m范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响。因此，本项目投运后，架空输电线路对周围声环境贡献较小，架空输电线路沿线声环境仍能满足相应标准限值要求，对周围声环境影响较小。 （2）110kV电缆线路 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV地下电缆线路不进行声环境影响评价。 2. 电磁环境影响预测与评价 通过模式预测，本项目 110kV 架空线路在认真落实电磁环境保护措施后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求；110kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。 通过定性分析，本工程 110kV 电缆线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz
--	--

	时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 3. 生态影响分析 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。
选址 选线 环境 合理性 分析	(1) 本项目设计方案经南京市规划和自然资源局审查，设计内容符合规划条件及有关规定，南京市规划和自然资源局予以审定，出具了南京市工程建设项目设计方案审定通知书（宁规划资源审字〔2025〕07443 号，见附件 4），原则同意江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线、35kV 陆铜线迁改工程规划设计方案。 根据设计方案审定通知书，“三、下一阶段请按我局审定方案进行单项管线施工图设计，并申领建设工程规划许可证。新建电力杆塔、电力管沟与各类管（杆）线、建（构）筑物的水平净距、垂直净距，应满足相关规范要求。施工图设计要符合各相关专业设计规范及相关法律、法规等规定的要求，图面清晰，图纸齐全。四、各类管线经报规划验线后方可开挖施工。管线完工后、覆土前应进行竣工测量，竣工测量资料应及时汇交市地下管线数字化管理中心。管线竣工后，应履行规划核实程序。”本项目目前尚处于初步设计阶段，后续将根据上述要求进行施工图设计并申领建设工程规划许可证，并按要求进行施工建设和竣工测量、核实等手续。 (2) 110kV 牧电 1#、2#线为光大环保能源（南京）有限公司用户线路，该线路实施方案已取得光大环保能源（南京）有限公司同意（见附件 5）。 (3) 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）和《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《南京市江宁区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，因此本项目符合生态保护红线规划。 (4) 对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区 2023 年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1058 号）以及“江苏省生态

	环境分区管控综合服务”系统查询结果，本项目“①110kV 龙郎线牧龙支线迁改工程”生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，“②110kV 牧电 1#、2#线迁改工程”生态影响评价范围内涉及但不进入江苏省生态空间管控区域“马头山水源涵养区”（位于本项目西南侧约 140m），在采取生态保护措施后，项目的建设对管控区基本无影响，因此本项目符合江苏省生态空间管控区域规划。 （5）对照《南京市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《南京市江宁区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及生态保护红线和永久基本农田，与城镇开发边界不冲突，本项目符合地方国土空间规划要求。 （6）本项目符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案和南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案。 （7）对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中，本项目已避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，已避让集中林区，线路沿线无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；架空线路采用同塔架设，减少了新开辟走廊，故项目选线、设计符合输变电建设项目环境保护技术要求。 （8）本项目位于南京市江宁区，对照《南京市严格控制架空线规划管理规定》（宁规字〔2016〕297 号）： “第五条 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。” “第六条 下列区域除 220 千伏（含）以上等级电力线路架空线外，不得新设其他架空线： 龙潭新城、汤山新城、禄口新城、板桥新城、滨江新城、桥林新城、龙袍新城等 7 个新城及南京化学工业园区。” “第七条 下列区域除 110 千伏（含）以上等级电力线路架空线外，不得新设其他架空线： 竹镇、马鞍、冶山、程桥、葛塘、金牛湖、横梁；汤泉、永宁、星甸；八卦洲；谷里、横溪、湖熟、淳化、秣陵等 16 个新市镇镇区。” 本项目不在上述区域内，因此本项目建设符合《南京市严格控制架空线规
--	---

	划管理规定》要求。 （9）对照《南京市中小学幼儿园用地保护条例》（2018 年修正）第二十一条：“中小学、幼儿园周边五十米范围内，不得新建架空高压输电线、高压电缆、高压变电站等设施”，本项目线路不在中小学、幼儿园周边五十米范围内，因此本项目符合《南京市中小学幼儿园用地保护条例》的相关规定。 （10）根据模式预测和定性分析可知，本项目建成后线路沿线及敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。 通过类比监测，本项目运行期架空线路的声环境预测值均能满足相关标准要求，故噪声对本项目不构成制约因素。 综上所述，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. 生态保护措施 (1) 充分利用现有道路，尽量利用田间机耕道路等进行加固、加宽，减少新修临时施工道路； (2) 施工过程中对植被应加强保护、严格管理，除施工必须砍伐树木及铲除植被外，不允许乱砍乱伐； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，表土分类存放；选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (4) 拆除杆塔时清除地下 1m 左右的混凝土，然后进行覆土以满足农耕或恢复植被要求； (5) 合理安排施工工期，避开雨雪天气土建施工； (6) 施工期固废应及时清运，禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土； (7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中破坏的植被采取补种复绿等生态恢复与补偿措施，对新建的塔基及电缆通道周围、拆除的塔基场地及周围、临时施工道路等临时施工占地进行绿化或用地恢复，景观上做到与周围环境相协调。 本项目生态影响评价范围内涉及但不进入生态空间管控区域“马头山水源涵养区”（位于本项目西南侧，最近距离约 140m），为减小施工建设对生态空间管控区域的影响，本项目另需采取以下生态环保措施： (1) 加强施工管理，控制施工场地和临时占地范围，禁止随意扩大施工场地范围； (2) 禁止施工人员在管控区范围内铲草皮、挖树兜； (3) 禁止向管控区范围内倾倒砂、石、土、垃圾等； (4) 加快施工进度，缩短施工时间。 2. 噪声污染防治措施 (1) 采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡； (3) 合理安排施工工期，夜间不施工，确保施工场界噪声满足《建筑施
-------------------------	--

工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；

（4）靠近民房的线路施工时，应采取张贴告示等方式事先告知附近居民，积极处理好与周边工作场所的关系。应选用先进的低噪声施工工艺和设备，避免使用高噪声设备，在施工设备周围、特别是在靠近民房一侧设置足够高度的围挡，禁止在夜间和午休期间施工，以减少施工噪声对居民的影响。

3. 大气污染防治措施

施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，施工期采取如下扬尘污染防治措施：

- （1）施工场地设置围挡、保持道路清洁、定期洒水；
- （2）加强材料转运与使用的管理，合理堆料，物料上加盖苫布，防止物料裸露，施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行苫盖；
- （3）车辆运输散体材料和废弃物时，采用密闭式防尘布进行苫盖；
- （4）对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速；
- （5）施工工地内非道路移动机械排放达标，使用油品达标；
- （6）施工场地设置扬尘监测装置，扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）的限值要求；
- （7）施工结束后，及时进行绿化、硬化或植被恢复。

4. 水污染防治措施

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理；

施工人员居住在施工点附近租住的房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。

5. 固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、拆除的导线和杆塔以及塔基基础拆除产生的废弃混凝土等。建筑垃圾分类收集、统一清运；生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运；拆除的导线、金具及杆塔等由建设单位统一回收处理，塔基基础拆除产生的废弃混凝土应送至指定的地点回填或堆放。

本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施

	的责任主体为建设单位，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对周围生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1. 噪声污染防治措施 110kV 架空线路通过选用表面光滑导线，保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低线路运行噪声的影响。 2. 电磁环境保护措施 110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度（110kV 龙郎线牧龙支线线高不低于 16.12m，110kV 牧电 1#、2#线线高不低于 16.63m），优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。 3. 生态保护措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。 在本项目建成后，建设单位及时进行本项目竣工环保验收，并委托有资质单位开展环境监测与调查。通过验收后资产移交供电公司，移交后运营期采取的生态保护措施、电磁和噪声污染防治措施的责任主体为供电公司；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对周围生态、电磁、声环境影响较小。 4. 环境监测计划 为更好地开展输变电建设项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划表

序号	名称		内容
1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	线路沿线电磁环境敏感目标处
		监测指标及单位	工频电场强度 (V/m)、工频磁感应强度 (μT)
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》 (HJ681-2013)
		监测时间	①竣工环保验收 1 次; ②有环保投诉时或根据其他需要进行。
		监测频次	各监测点监测 1 次
2	噪声	点位布设	架空线路沿线声环境保护目标处
		监测指标及单位	昼间、夜间等效声级, Leq , dB(A)
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测时间	①竣工环保验收 1 次; ②有环保投诉时或根据其他需要进行。
		监测频次	各监测点昼间、夜间各监测 1 次

其他

无

本工程环保投资共计 42 万元，具体见表 5-2。

表 5-2 工程环保投资一览表

工程实施阶段	类型	主要污染物	污染防治措施	投资估算（万元）	资金来源
施工期	废气	施工扬尘	施工围挡、遮盖，定期洒水	6	企业自筹
	噪声	施工噪声	低噪声设备、施工围挡	5	
	废水	施工废水	临时沉淀池	2	
		生活污水	依托居住点污水处理设施	/	
	固体废物	生活垃圾，建筑垃圾，拆除的导线、杆塔、废弃混凝土等	分类收集、清运	5	
	生态	/	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，保护表土，绿化或硬化	6	
运营期	电磁环境	工频电场、工频磁场	提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，运营期做好设施维护，加强运行管理	5	
	噪声	线路噪声			
	设立警示和防护指示标志				
环境管理与监测、环保验收等				10	
环保投资总额				42	

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 充分利用现有道路, 尽量利用田间机耕道路等进行加固、加宽, 减少新修临时施工道路; (2) 施工过程中对植被应加强保护、严格管理, 除施工必须砍伐树木及铲除植被外, 不允许乱砍乱伐; (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式, 表土分类存放; 选择合理区域堆放土石方, 对临时堆放区域加盖苫布; (4) 拆除杆塔时清除地下 1m 左右的混凝土, 然后进行覆土以满足农耕或恢复植被要求; (5) 合理安排施工工期, 避开雨雪天气土建施工; (6) 施工期固废应及时清运, 禁止施工期间随意倾倒垃圾和渣土; (7) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 对施工过程中破坏的植被采取补种复绿等生态恢复与补偿措施, 对新建的塔基及电缆通道周围、拆除的塔基场地及周围、临时施工道路等临时施工占地进行绿化或用地恢复, 景观上做到与周围环境相协调。	(1) 充分利用现有道路, 尽量利用了田间机耕道路等进行加固、加宽; (2) 施工期加强了对植被的保护、严格管理, 未乱砍乱伐; (3) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式, 表土分类存放; 已合理堆放土石方, 并加盖苫布; (4) 已对拆除的塔基进行清理, 覆土后进行绿化或恢复农耕; (5) 已避开雨雪天气土建施工; (6) 施工期固废已及时清运, 未随意倾倒垃圾和渣土; (7) 施工结束后, 及时清理了施工现场, 采取了补种复绿等生态恢复与补偿措施, 对新建的塔基及电缆通道周围、拆除的塔基场地及周围、临时施工道路等临时施工占地进行了绿化或用地恢复; (8) 加强了施工管理, 控制了施工场地和临时占地范围; (9) 施工人员未在管控区范围内铲草皮、挖树兜;	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 强化设备检修维护人员的生态保护意识教育, 并严格管理, 避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	制定环境保护设施的维护和运行管理以及设备检修维护人员的生态保护意识教育制度; 不造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

	为减小施工建设对生态空间管控区域的影响，本项目另需采取以下生态环保措施： （1）加强施工管理，控制施工场地和临时占地范围，禁止随意扩大施工场地范围； （2）禁止施工人员在管控区范围内铲草皮、挖树兜； （3）禁止向管控区范围内倾倒砂、石、土、垃圾等； （4）加快施工进度，缩短施工时间。	（10）未向管控区范围内倾倒砂、石、土、垃圾等； （11）加快了施工进度，缩短了施工时间； （12）制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料、提供相关环保措施落实情况的资料（照片、记录）等。		
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理； 线路施工人员居住在施工点附近租住的房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。	施工废水经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理； 线路施工人员居住在施工点附近租住的房屋内，生活污水纳入居住点的污水处理设施处理。	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—

声环境	(1) 采用低噪声施工设备,控制设备噪声源强; (2) 优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工作业区中间位置,错开高噪声设备使用时间,施工作业区设置围挡; (3) 合理安排施工工期,夜间不施工,确保施工作业区噪声满足《建筑施工作业区环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求; (4) 靠近民房的线路施工时,应采取张贴告示等方式事先告知附近居民,积极处理好与周边工作场所的关系。应选用先进的低噪声施工工艺和设备,避免使用高噪声设备,在施工设备周围、特别是在靠近民房一侧设置足够高度的围挡,禁止在夜间和午休期间施工,以减少施工噪声对居民的影响。	(1) 采用低噪声施工设备; (2) 优化施工机械布置,错开高噪声设备使用时间,施工作业区设置围挡; (3) 夜间未施工,施工作业区噪声满足《建筑施工作业区环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求; (4) 靠近民房的线路施工时,事先告知了附近居民,选用了先进的低噪声施工工艺和设备,在施工设备周围、靠近民房一侧设置了足够高度的围挡,未在夜间和午休期间施工。 (5) 制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料,提供围挡等相关环保措施落实情况(照片、记录)等。	110kV 架空线路通过选用表面光滑导线,保持足够的导线对地高度,优化导线相间距离以及导线布置。	线路沿线声环境能满足相应标准要求。
振动	—	—	—	—

大气环境	(1) 施工场地设置围挡、保持道路清洁、定期洒水； (2) 加强材料转运与使用的管理,合理堆料,物料上加盖苫布,防止物料裸露,施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行苫盖； (3) 车辆运输散体材料和废弃物时,采用密闭式防尘布进行苫盖； (4) 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速； (5) 施工工地内非道路移动机械排放达标,使用油品达标； (6) 施工场地设置扬尘监测装置,扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的限值要求； (7) 施工结束后,及时进行绿化、硬化或植被恢复。	(1) 施工场地设置了围挡,保持道路清洁,定期洒水； (2) 加强材料转运与使用的管理,合理堆料,物料上加盖苫布,施工临时中转土方以及弃土弃渣等进行苫盖； (3) 车辆运输散体材料和废弃物时,采用密闭式防尘布进行苫盖； (4) 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速； (5) 施工工地内非道路移动机械排放达标,使用油品达标； (6) 施工场地设置了扬尘监测装置,扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)的限值要求； (7) 施工结束后,及时进行了绿化、硬化或植被恢复。	—	—
固体废物	建筑垃圾分类收集、统一清运；生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运；拆除的导线、金具及杆塔等由建设单位统一回收处理,塔基基础拆除产生的废弃混凝土应送至指定的地点回填或堆放。	固废均及时进行了处理。现场无垃圾随意弃置的现象。 制定施工期环境保护制度并提供相应的管理资料。	—	—

电磁环境	—	—	110kV 输电线路保持足够的导线对地高度（110kV 龙郎线牧龙支线线高不低于 16.12m，110kV 牧电 1#、2#线线高不低于 16.63m），优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆敷设。设置警示和防护指示标志。	线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求，已设置警示和防护指示标志。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	按监测计划进行环境监测	按照环境监测计划开展了电磁环境及噪声监测
其他	—	—	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

七、结论

江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线迁改工程的建设符合地方规划，符合环境保护要求；项目所在区域电磁环境、声环境状况可以达到相关标准要求；在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，项目建设对生态环境的影响较小，从环境影响角度分析，本工程建设是可行的。

**江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支
线、110kV 牧电 1#、2#线迁改工程
电磁环境影响专题评价**

江苏睿源环境科技有限公司

2025年10月

1.总则

1.1 评价依据

1.1.1 环保法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订本），主席令第9号，自2015年1月1日起施行。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修正本），主席令第24号，2018年12月29日起施行。

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

1.1.2 相关技术规范、导则、标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

（4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（5）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.1.3 建设内容依据性文件

（1）《江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线、35kV 陆铜线迁改工程可行性研究报告（代项目建议书）》（南京电力设计研究院有限公司，2025 年 3 月）；

（2）《关于江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线、35kV 陆铜线迁改工程可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（江宁政务投字〔2025〕137 号）；

（3）江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、35kV 陆铜线、110kV 牧电 1#、2#线迁改工程可研评审意见；

（4）《南京市工程建设项目设计方案审定意见书》（宁规划资源审字〔2025〕07443 号）。

1.2 项目概况

本项目包括 2 项子工程，具体建设内容见表 1.2-1：

表 1.2-1 本项目建设内容一览表

工程名称	规模
①110kV 龙郎线牧龙支线 迁改工程	新建架空线路路径长约 1.65km，与 35kV 陆铜线同塔混架；另将原中材锂膜出线电缆改接至新建的电缆终端杆 N5，利用原有电缆敷设单回电缆线路路径长约 0.04km。新建杆塔 8 基。 拆除杆塔 5 基（110kV 龙郎线牧龙支线 31#-35#），拆除线路路径长 1.53km（110kV 龙郎线牧龙支线 30#-36#塔间线路）。
②110kV 牧电 1#、2#线迁改 工程	新建双回架空线路路径长约 1.73km，新建杆塔 9 基。 拆除杆塔 11 基（110kV 牧电 1#、2#线 23#-33#），拆除线路路径长 1.97km（110kV 牧电 1#、2#线 22#-34#塔间线路）。

综上，本项目线路路径总长约为 3.42km，其中架空线路路径长约 3.38km（其中与 35kV 陆铜线同塔混架 1.65km，同塔双回段 1.73km）；电缆线路路径长度约 0.04km（双回土建，单回敷设）。新建杆塔 17 基。

本项目共拆除 16 基杆塔，拆除线路路径长 3.5km。

1.3 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

（1）评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 1”，本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

（2）评价标准

本项目评价标准见下表：

表 1.3-2 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境 (110kV)	工频电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露控制限值 4000V/m
	工频磁感应强度			公众曝露控制限值 100μT

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

（3）评价等级

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2”，本

项目架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1.3-3 输变电项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	110kV	电缆线路	地下电缆	三级

(4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 3”，本项目环境影响评价范围见下表：

表 1.3-4 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价范围
110kV 架空线路	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
110kV 电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路电磁环境影响预测采用**模式预测**的方式，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价采用**定性分析**的方式。

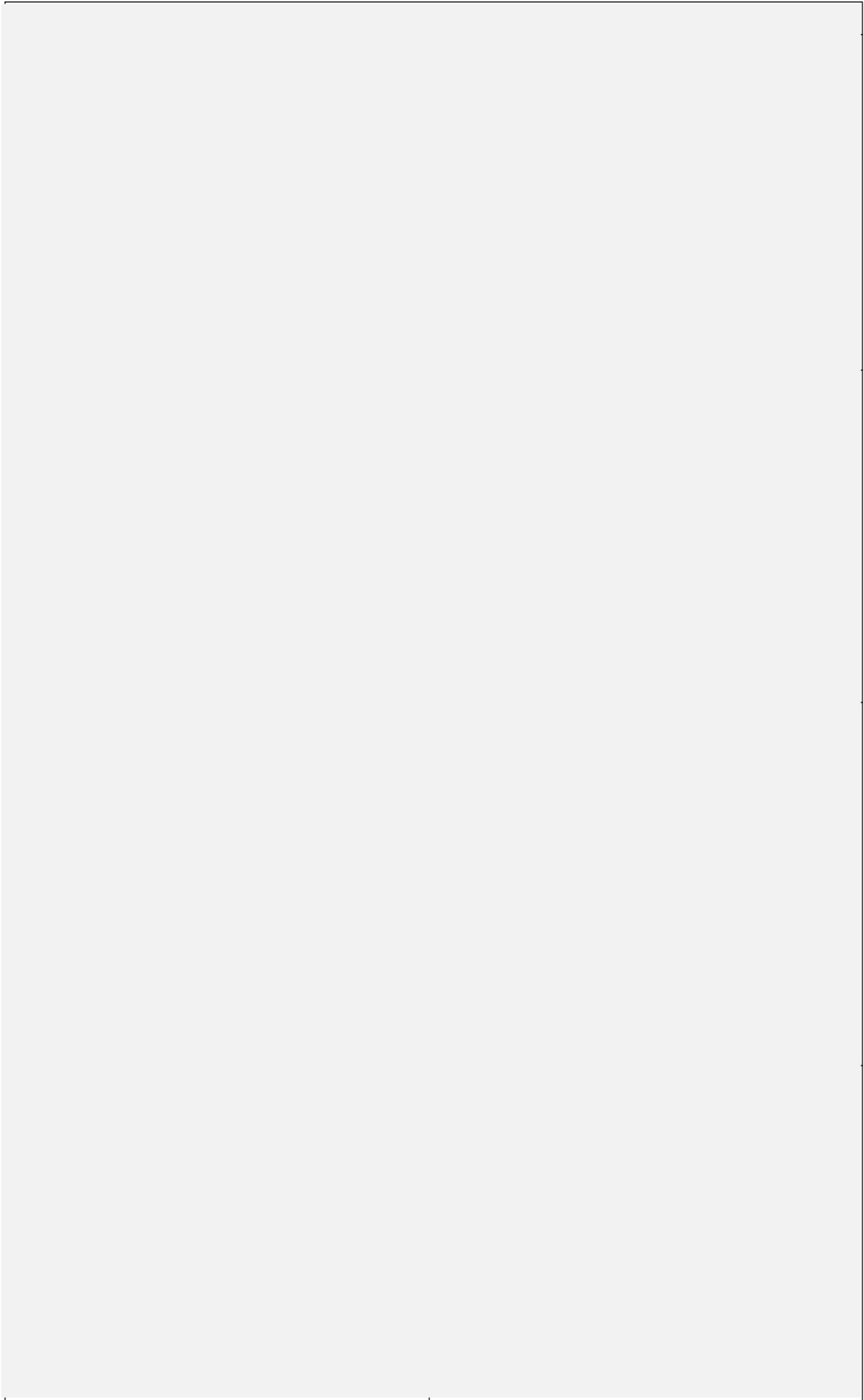
1.5 评价重点

电磁环境评价重点为工程运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近环境敏感目标的影响。

1.6 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

本项目 110kV 输电线路评价范围内的电磁环境敏感目标共有 10 处，包含公司厂房等 5 处（共 16 栋/间），板房 2 处 2 个，民房 3 处 9 户，详见表 1.6-1。



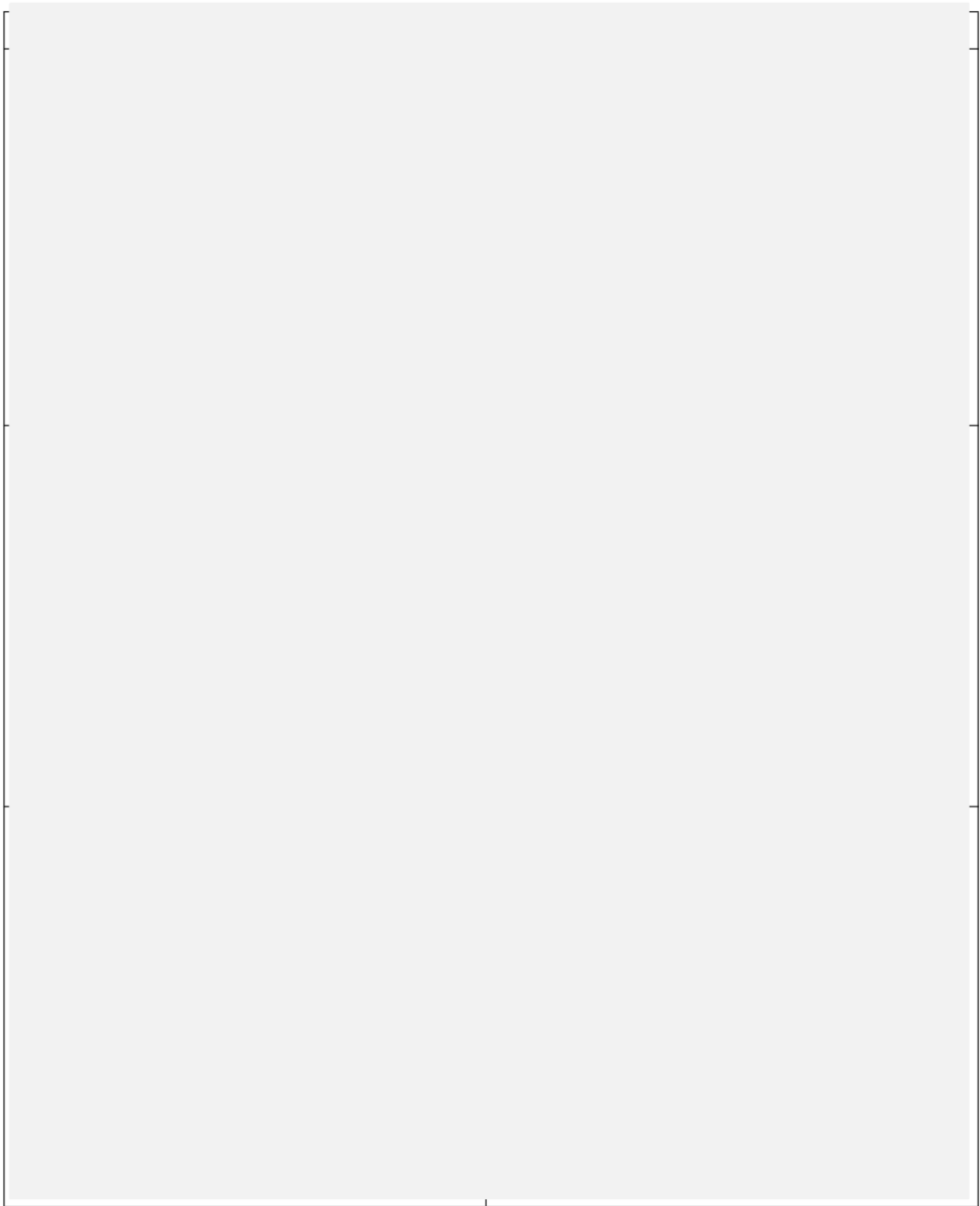
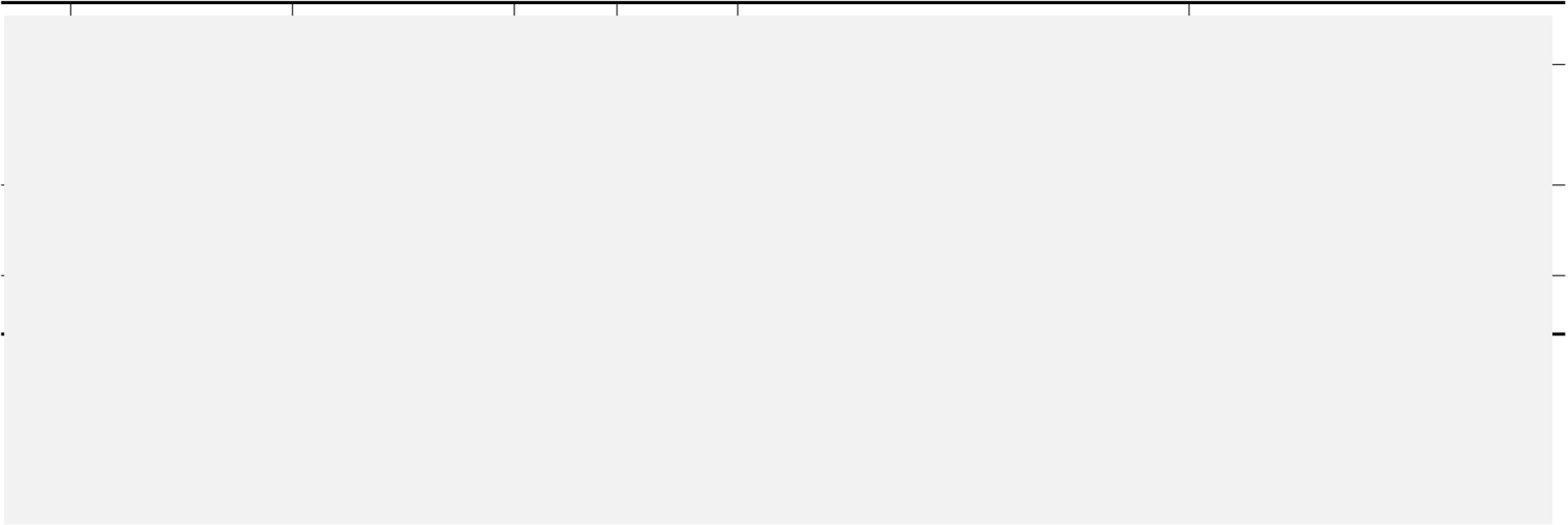


图 1.6-1 电磁环境敏感目标照片

表 1.6-1 本项目的电磁环境敏感目标



2.电磁环境现状评价

江苏睿源环境科技有限公司（资质认定证书编号：CMA211012050022）于2025年8月8日对本项目输电线路沿线进行了电磁环境质量现状监测，监测报告见附件8。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测布点

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

监测点位见附图2-1和附图2-2。

2.4 监测频次

昼间监测1次

2.5 监测单位、监测时间、监测天气

监测单位：江苏睿源环境科技有限公司

监测时间：2025年8月8日

天气情况：多云，温度33℃~37℃，相对湿度61%~71%，风速0m/s~3.8m/s。

2.6 质量控制措施

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

2.7 监测仪器

仪器型号及详细参数见表2.7-1：

仪器类型	仪器型号	校准有效日期	校准单位及证书	频率范围	测量范围
工频 电场	电磁辐射分析仪 （主机 SEM600+探头 LF-04，设备编 号：RY-J012）	2025.06.04~ 2026.06.03	校准单位：上海市计 量测试技术研究院 华东国家计量测试 中心 校准证书编号： 2025F33-10-5924810 002	1Hz~400 kHz	电场量程： 5mV/m~100k V/m
工频 磁场					磁场量程： 0.1nT~10mT

监测工况见表 2.8-1。

[illegible]

本项目电磁环境现状见表 2.9-1。

现状监测结果表明，110kV 输电线路沿线敏感目标各测点处的工频电场强度现状为（0.06~94.98）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0090~0.6049） μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.电磁环境影响预测与评价

3.1 110kV 架空线路电磁影响预测与评价

本项目 110kV 架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

3.1.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的模式，对架空输电线路产生的工频电场、工频磁场强度影响预测。具体模式如下：

（1）工频电场强度预测：

高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线下等效电荷的计算

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

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

对于110kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

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

各导线对地电压分量为：

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

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

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

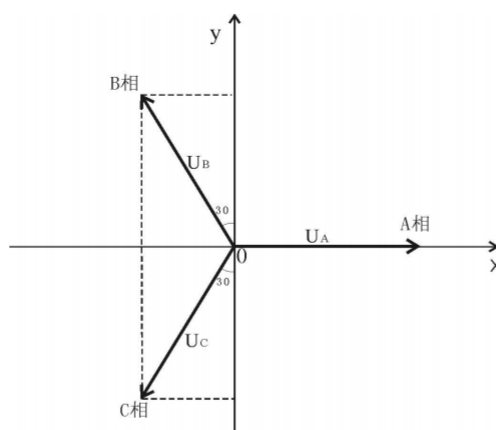


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，如图3.1-2所示，电位系数可写为：

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

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

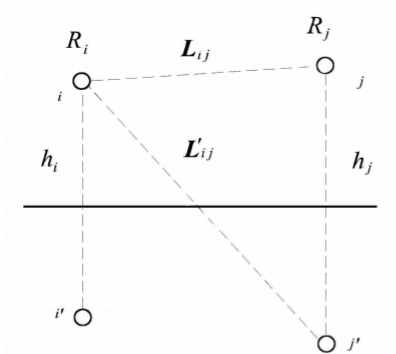


图 3.1-2 电位系数计算图

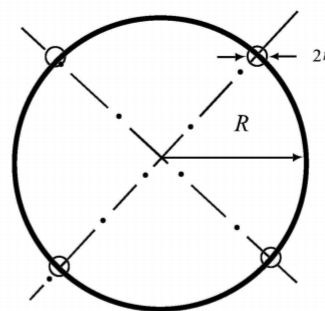


图 3.1-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数值：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据复数量的实部和虚部求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

$$\text{式中： } E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}; \quad E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

（2）工频磁场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

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

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

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

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

f ——频率， Hz。

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

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

式中： I ——导线 i 中的电流值， A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

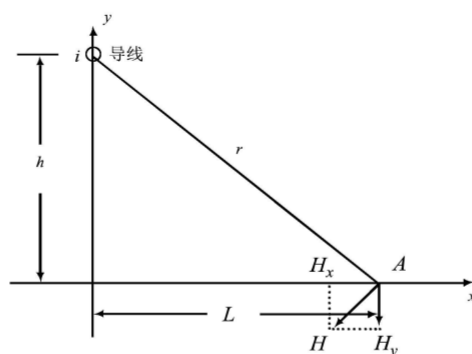


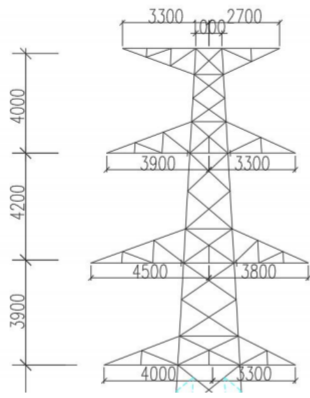
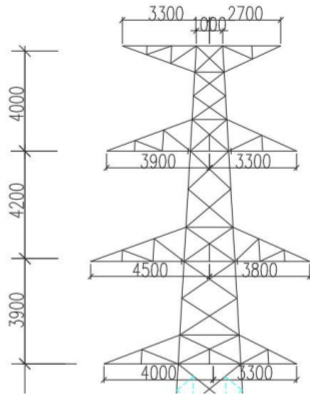
图 3.1-4 磁场向量图

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

3.1.2 计算参数的选取

本项目 110kV 龙郎线牧龙支线与 35kV 陆铜线同塔混架，110kV 牧电 1#、2#线为 110kV 同塔双回同相序架设，本次两线路进行预测计算，本次预测参数选择见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目 110kV 架空线路导线参数及预测参数

线路段	110kV 龙郎线牧龙支线	110kV 牧电 1#、2#线
架设方式	与 35kV 陆铜线同塔混架	110kV 同塔双回架设
导线类型	JL3/G1A-400/35	JL3/G1A-400/35
单根导线载流量 (A)	583	583
直径 (mm)	26.8	26.8
计算截面 (mm ²)	564.1	564.1
分裂数	单导线	单导线
计算塔型 ^[1]	 1E6-SDJZD	 1E6-SDJ
架设高度 ^[2]	经过敏感目标及耕地等场所导线对地高度最低均约为 16.12m	经过敏感目标及耕地等场所导线对地高度最低均约为 16.63m
相序排列方式	110kV 35kV B ₁ A ₂ C ₁ C ₂ A ₁ B ₂	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C ₁ C ₂ 双回同相序
相坐标 (X, Y) ^[3]	110kV 35kV B ₁ (3.9, 24.22) A ₂ (-3.3, 24.22) C ₁ (4.5, 20.02) C ₂ (-3.8, 20.02) A ₁ (4.0, 16.12) B ₂ (-3.3, 16.12)	A ₁ (3.9, 24.73) A ₂ (-3.3, 24.73) B ₁ (4.5, 20.53) B ₂ (-3.8, 20.53) C ₁ (4.0, 16.63) C ₂ (-3.3, 16.63)

注：[1]本次计算塔型按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型；

[2]最低导线对地高度根据平断面图（附图 11-1 和附图 11-2）所得；

[3]以杆塔在地面上垂直于导线的方向为 X 轴，杆塔中心线为 Y 轴。

3.1.3 工频电场强度和工频磁感应强度的计算结果

3.1.3.1 线路周围工频电场、工频磁场分布情况预测结果

(1) 110kV 龙郎线牧龙支线（与 35kV 陆铜线同塔混架）

表 3.1-2 110kV 龙郎线牧龙支线工频电场强度、工频磁感应强度计算结果
(导线高度 16.12m)

距线路走廊中心投影位置 (m)	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
	计算点距地面高度 (m)		计算点距地面高度 (m)	
	1.5	4.5	1.5	4.5
-50				
-45				
-40				
-35				
-30				
-25				
-20				
-15				
-10				
-5				
-4				
-3				
-2				
-1				
0				
1				
2				
3				
4				
5				
10				
15				
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				

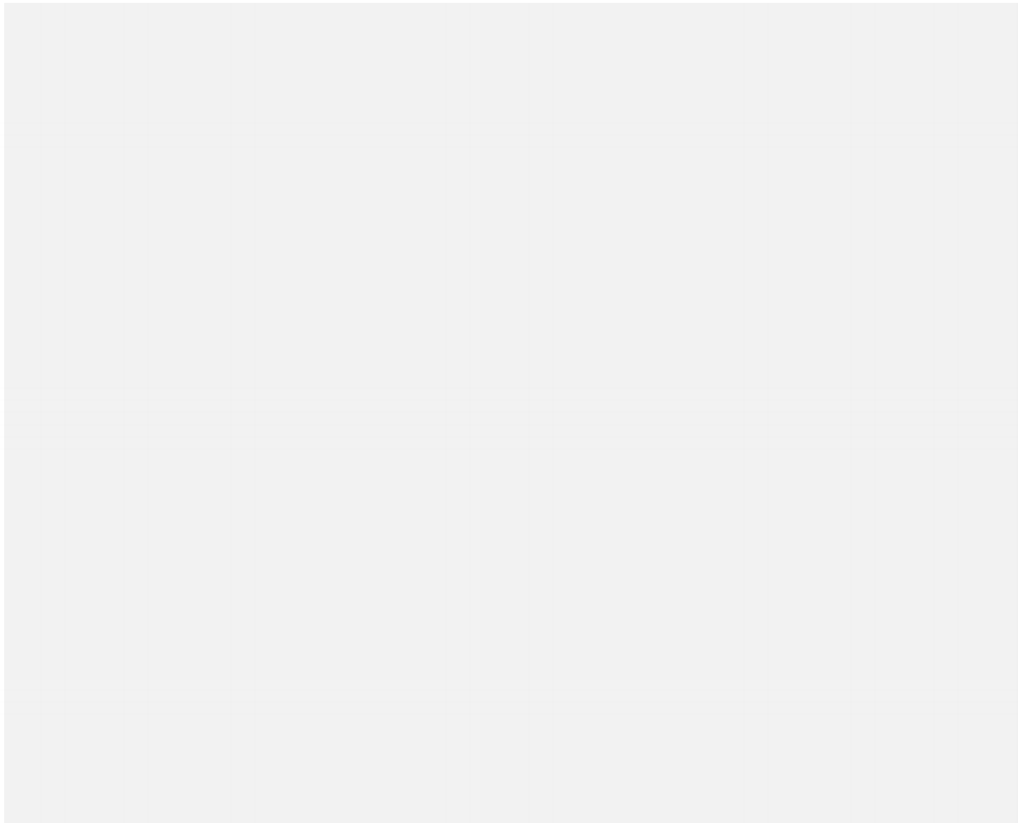


图 3.1-5 110kV 龙郎线牧龙支线工频电场强度随水平距离变化的曲线
(导线高度 16.12m)

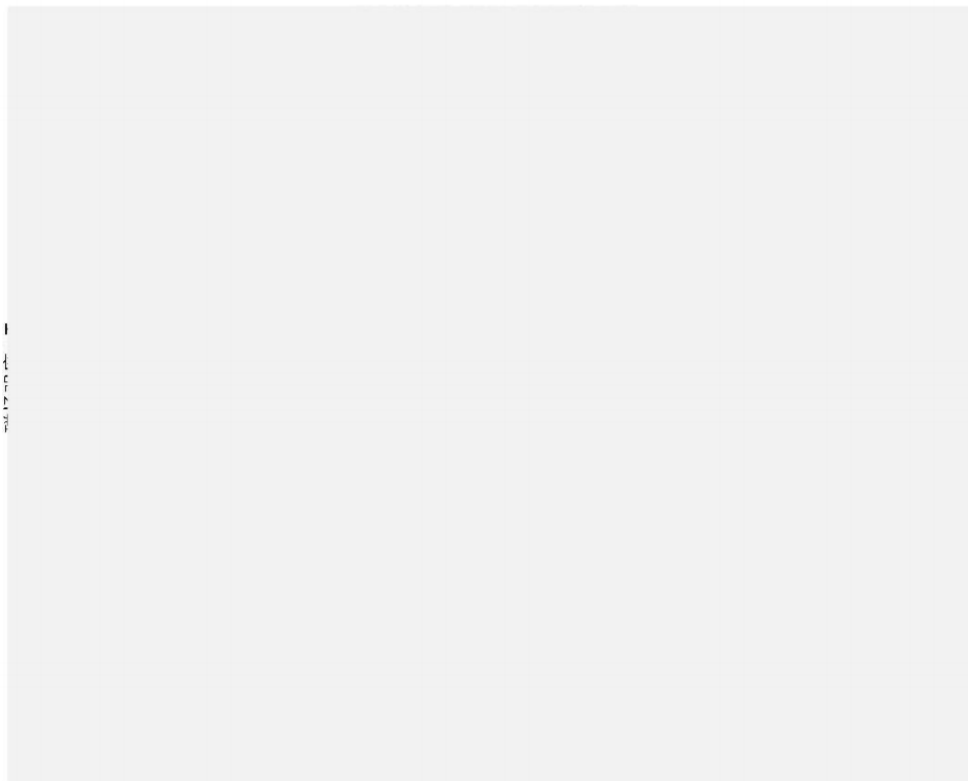


图 3.1-6 110kV 龙郎线牧龙支线工频磁感应强度随水平距离变化的曲线
(导线高度 16.12m)

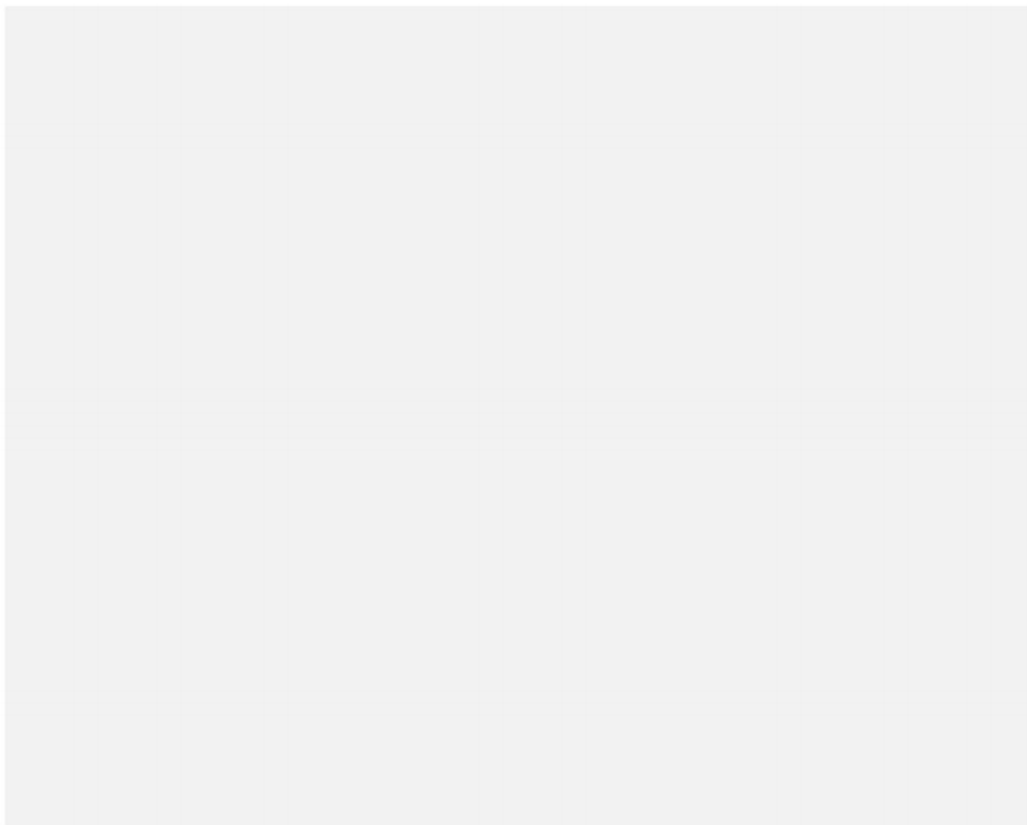


图 3.1-7 110kV 龙郎线牧龙支线运行工频电场强度等值线图
(导线高度 16.12m)

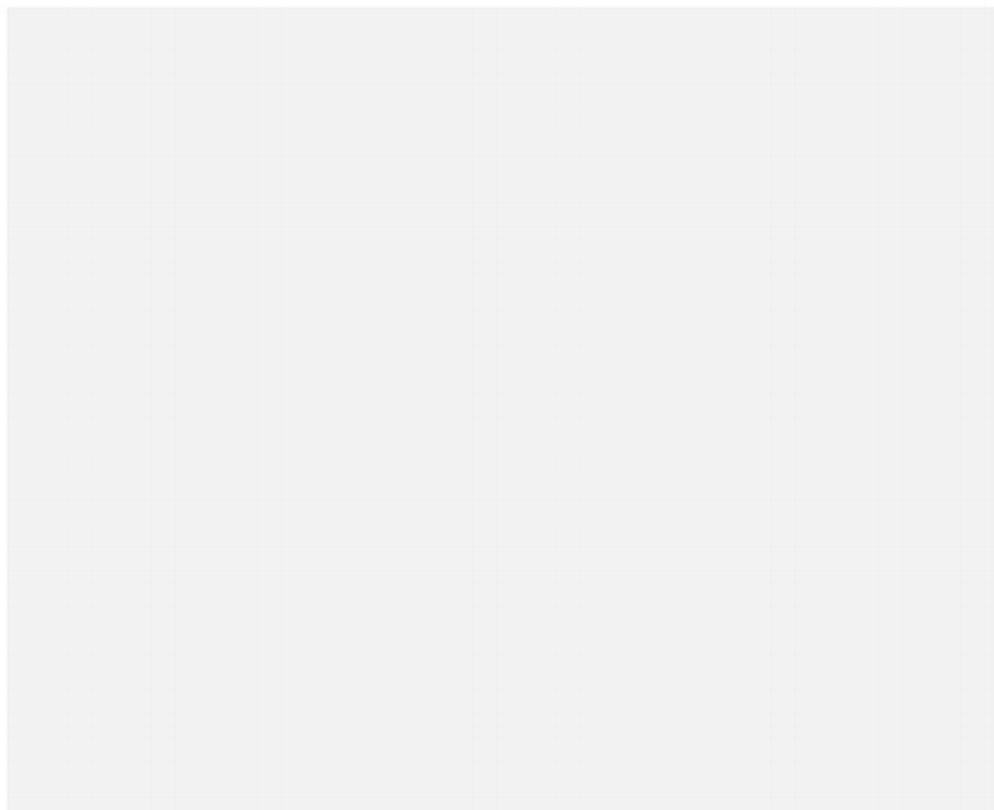
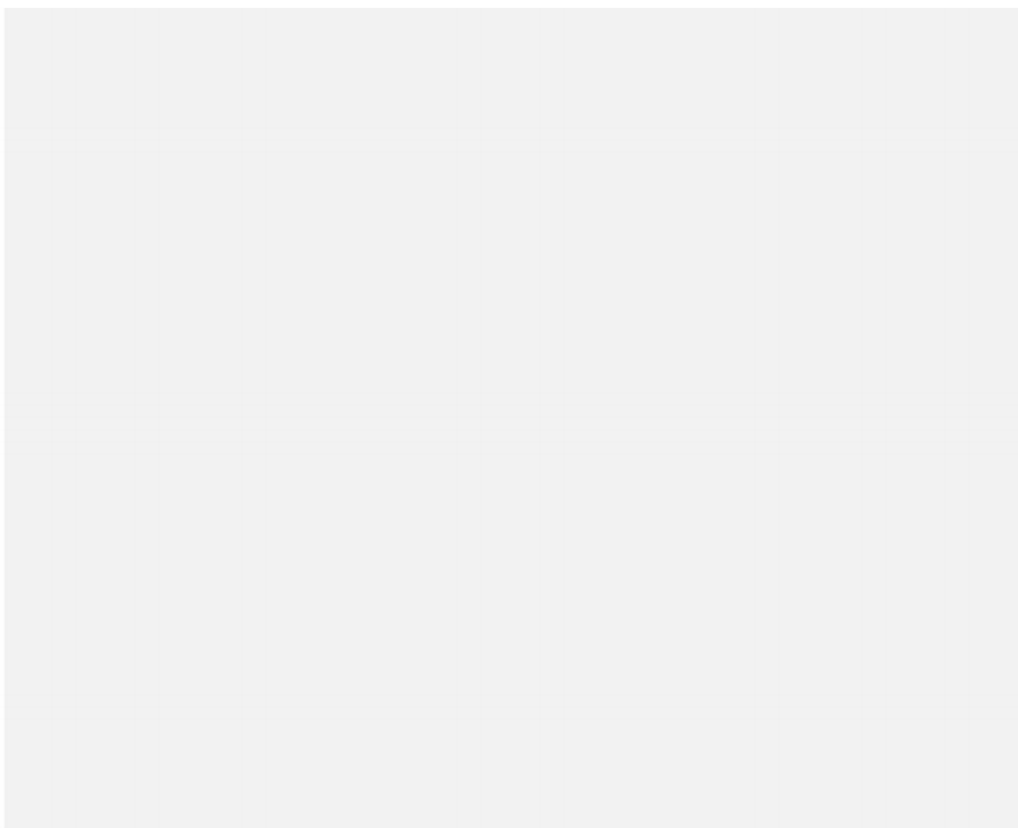


图 3.1-8 110kV 龙郎线牧龙支线运行工频磁感应强度等值线图
(导线高度 16.12m)

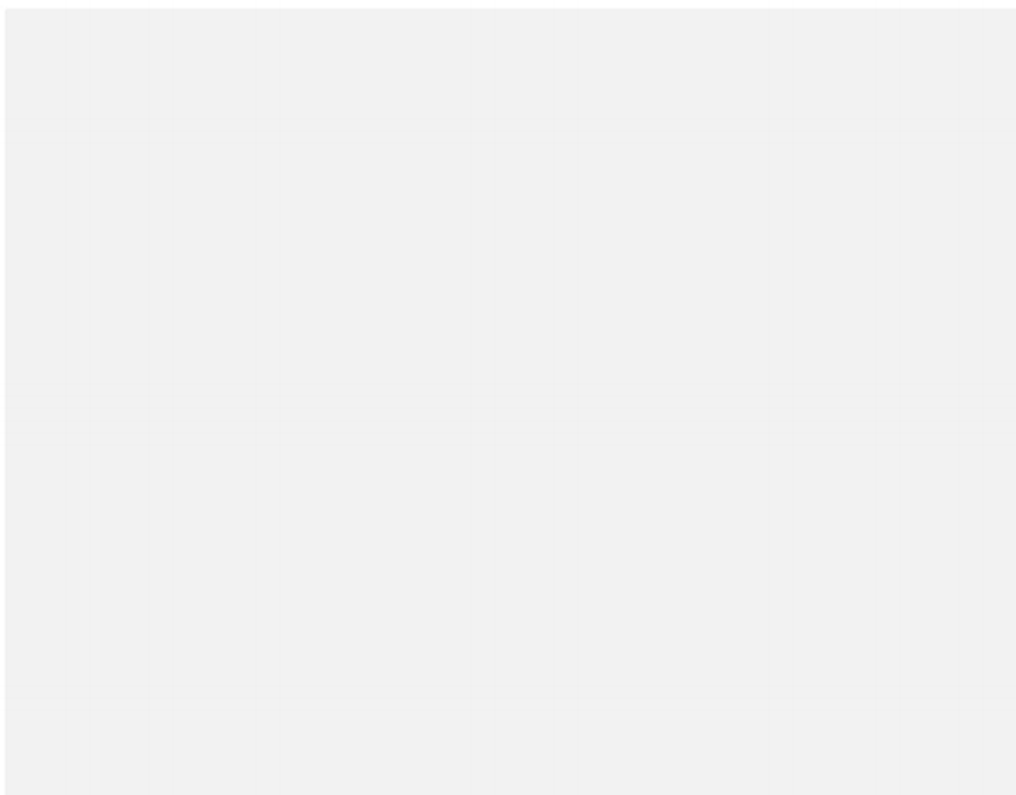
(2) 110kV 牧电 1#、2#线 (110kV 同塔双回架设)

表 3.1-3 110kV 牧电 1#、2#线工频电场强度、工频磁感应强度计算结果
(导线高度 16.63m)

距线路走廊中心投影位置 (m)	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)	
	计算点距地面高度 (m)		计算点距地面高度 (m)	
	1.5	4.5	1.5	4.5
-50				
-45				
-40				
-35				
-30				
-25				
-20				
-15				
-10				
-5				
-4				
-3				
-2				
-1				
0				
1				
2				
3				
4				
5				
10				
15				
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				



**图 3.1-9 110kV 牧电 1#、2#线工频电场强度随水平距离变化的曲线
(导线高度 16.63m)**



**图 3.1-10 110kV 牧电 1#、2#线工频磁感应强度随水平距离变化的曲线
(导线高度 16.63m)**

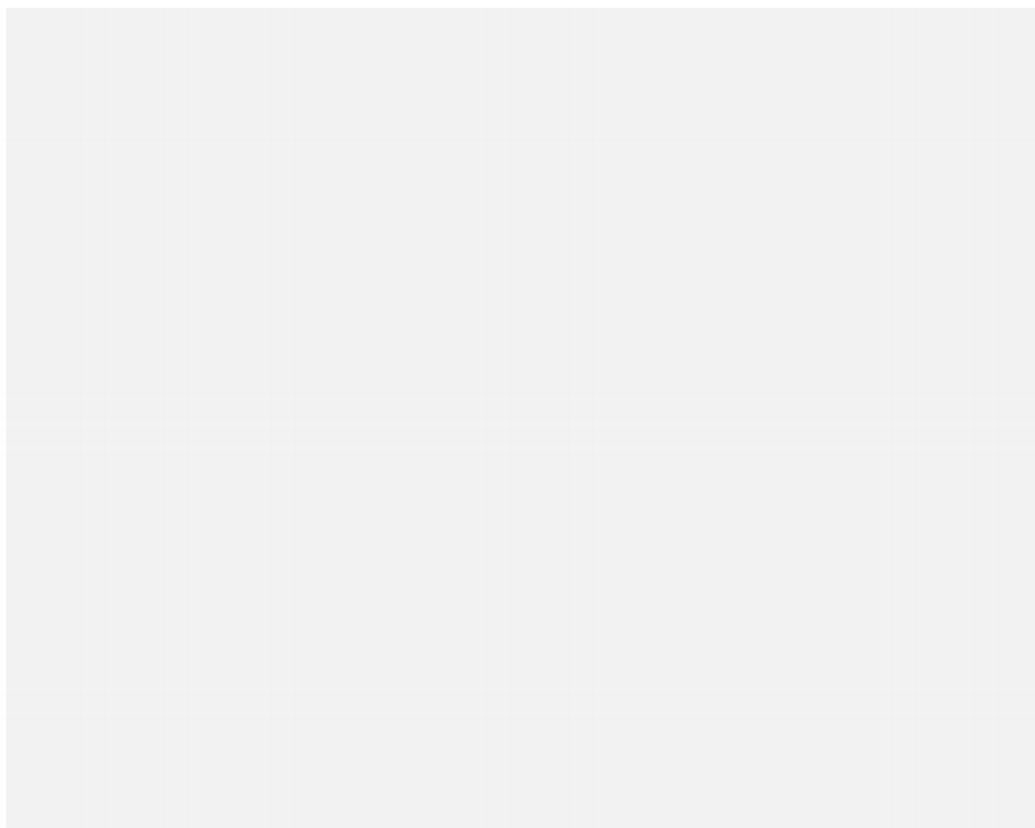


图 3.1-11 110kV 牧电 1#、2#线工频电场强度等值线图
(导线高度 16.63m)

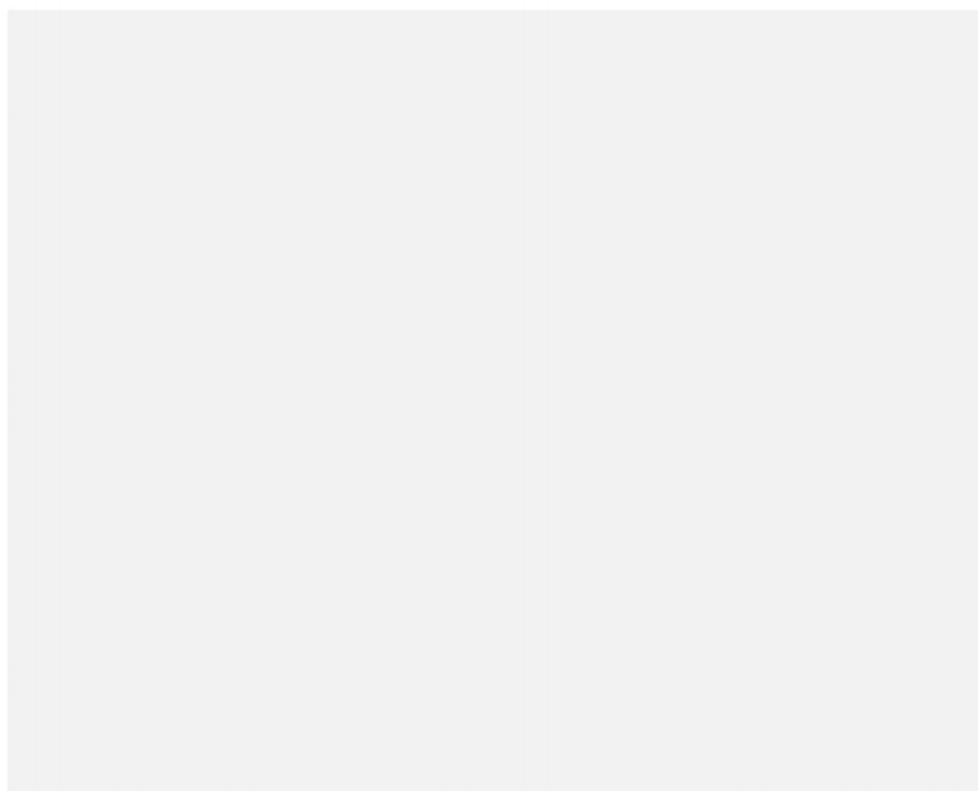


图 3.1-12 110kV 牧电 1#、2#线工频磁感应强度等值线图
(导线高度 16.63m)

3.1.3.2 电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场贡献值预测结果

本次环评对架空线路沿线每处电磁环境敏感目标进行预测计算, 计算结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 环境敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果

3.1.4 分析与评价

本项目架空线路工频电磁环境影响预测结果的分析采用以下方法：将导线在

计算点处产生的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算值（排放值）叠加背景值的影响后，对照相应公众曝露限值（环境质量标准）进行评价（后文所称“预测计算结果”已包含背景值叠加影响）；本项目架空线路工频电场强度、工频磁感应强度的背景值取不受现有高压线路影响的架空段现状监测最大值，分别为32.79V/m、0.5242 μ T。

①根据表 3.1-2 和表 3.1-3 计算结果及变化趋势图可知，当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场和工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大整体呈递减趋势。

②计算结果表明，本项目 110kV 龙郎线牧龙支线经过耕地等场所时，在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 366.6V/m（位于距线路走廊中心投影位置 5m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 1.2938 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处）；110kV 牧电 1#、2#线经过耕地等场所时，在预测点处（离地高度为 1.5m）产生的工频电场强度预测最大值为 750.6V/m（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处）、工频磁感应强度预测最大值为 2.6419 μ T（位于距线路走廊中心投影位置 0m 处），均能够满足耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

③由表 3.1-4 计算结果表明，本项目 110kV 龙郎线牧龙支线经过电磁环境敏感目标时，在敏感目标预测点处的工频电场强度预测值为（18.1~291.4）V/m、工频磁感应强度预测值为（0.1532~1.2） μ T；110kV 牧电 1#、2#线经过电磁环境敏感目标时，在敏感目标预测点处的工频电场强度预测值为（29.1~738.5）V/m、工频磁感应强度预测值为（0.637~3.4318） μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.2 110kV 电缆线路电磁影响分析

本项目 110kV 线路采用电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用定性分析方式。

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，同时结合国网江苏省电力有限公司南京供电分公司 2025 年已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路的工频电场强度监测结果以及原有中材锂膜 110kV 电缆线路的工频电场强度断面监测结果（见表 3.2-1），可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线及敏感目标处的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”；《环境健康准则：极低频场》中还引用了英国地下电缆磁场的实例，“400kV 和 275kV 直埋的地下电缆埋深 0.9m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.23 μ T~24.06 μ T；132kV 单根地下电缆埋深 1m 深度自电缆中心线 0m~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.47 μ T~5.01 μ T；400V 单根地下电缆埋深 0.5m 深度自电缆中心线 0~20m 地平面以上 1m 处所计算的磁场值是 0.04 μ T~0.50 μ T”；同时结合国网江苏省电力有限公司南京供电分公司 2025 年已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路的工频磁感应强度监测结果以及原有中材锂膜 110kV 电缆线路的工频磁感应强度断面监测结果（见表 3.2-1），可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线及敏感目标处的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

基于以上分析可以预测，本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线及敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

表 3.2-1 已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路监测统计结果

4.电磁环境保护措施

110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度（110kV 龙郎线牧龙支线线高不低于 16.12m，110kV 牧电 1#、2#线线高不低于 16.63m），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时的控制限值要求。

5.电磁环境影响评价结论

5.1 项目概况

本项目包括以下 2 项子工程，具体建设内容见表 5.1-1：

表 5.1-1 本项目建设内容一览表

工程名称	规模
①110kV 龙郎线牧龙支线 迁改工程	新建架空线路路径长约 1.65km，与 35kV 陆铜线同塔混架；另将原中材锂膜出线电缆改接至新建的电缆终端杆 N5，利用原有电缆敷设单回电缆线路路径长约 0.04km。新建杆塔 8 基。 拆除杆塔 5 基（110kV 龙郎线牧龙支线 31#-35#），拆除线路路径长 1.53km（110kV 龙郎线牧龙支线 30#-36#塔间线路）。
②110kV 牧电 1#、2#线迁改 工程	新建双回架空线路路径长约 1.73km，新建杆塔 9 基。 拆除杆塔 11 基（110kV 牧电 1#、2#线 23#-33#），拆除线路路径长 1.97km（110kV 牧电 1#、2#线 22#-34#塔间线路）。

综上，本项目线路路径总长约为 3.42km，其中架空线路路径长约 3.38km（其中与 35kV 陆铜线同塔混架 1.65km，同塔双回段 1.73km）；电缆线路路径长度约 0.04km（双回土建，单回敷设）。新建杆塔 17 基。

本项目共拆除 16 基杆塔，拆除线路路径长 3.5km。

5.2 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，110kV 输电线路沿线敏感目标各测点处的工频电场强度现状为（0.06~94.98）V/m，工频磁感应强度现状为（0.0090~0.6049） μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目 110kV 架空输电线路在认真落实电磁环境保护措施后，电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。110kV 架空线路经过耕地等场所时，产生的工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中耕地等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

通过定性分析，本工程 110kV 电缆线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

110kV 输电线路通过保持足够的导线对地高度（110kV 龙郎线牧龙支线线高不低于 16.12m，110kV 牧电 1#、2#线线高不低于 16.63m），优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保导线下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 时的控制限值要求。

5.5 电磁环境影响评价专题总结论

综上所述，江南环保产业园 110kV 龙郎线牧龙支线、110kV 牧电 1#、2#线迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。