

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称 江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程(重新报批)

建设单位（盖章） 国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司

编制单位：江苏方天电力技术有限公司

编制日期：2022 年 12 月

	姓名: 傅高健 Full Name
	性别: 男 Sex
	出生年月: 1980年03月 Date of Birth
	专业类别: Professional Type
	批准日期: 2015年05月 Approval Date
持证人签名: Signature of the Bearer	签发单位盖章: Issued by
2015035320350000003507320899	签发日期: 2015 年 10 月 12 日 Issued on
管理号: File No.	



江苏省企业职工基本养老保险权益记录单

(参保人员)

姓名: 傅高健

性别: 男

社会保障号: 321182198003123519

参保状态: 正常

现参保单位全称: 江苏方天电力技术有限公司

现参保地: 南京市市本级

共1页 第1页

缴费起止年月	月数	缴费基数 (元)	个人缴费 (元)	单位全称	社会保险经办机构	备注
2021年11月-2021年12月	2			江苏方天电力技术有限公司	南京市市本级	
2022年1月-2022年11月	11			江苏方天电力技术有限公司	南京市市本级	
合计	13					

备注: 1. 本权益记录单为打印时参保情况, 供参考, 由参保人员自行保管。

2. 本权益单已签具电子印章, 不再加盖鲜章。

3. 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)。



编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）		
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）	国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司		
统一社会信用代码	91321100834754298E		
法定代表人（签章）	郑建华		
主要负责人（签字）	李若冰		
直接负责的主管人员（签字）	李若冰		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江苏方天电力技术有限公司		
统一社会信用代码	913200007780448133		
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
傅高健	2015035320350000003507320899	BH008877	
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
傅高健	全本	BH008877	

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	7
四、生态环境影响分析.....	13
五、主要生态环境保护措施.....	19
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	25
七、结论.....	27
电磁环境影响专题评价.....	28
附图 1 本项目地理位置示意图.....	38

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）		
项目代码	2019-321100-44-02-133193		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省镇江市丹阳市访仙镇、曲阿街道		
地理坐标	起点：/ 终点：/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积（m ² ），线路长度（km）	用地面积：14830m ² （永久用地 134m ² 、临时用地 14696m ² ）；配套线路路径长度 5.03km。
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
项目审批核准部门	江苏省发展和改革委员会	项目审批核准文号	苏发改能源发[2019]753 号
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	5 个月
是否开工建设	否		
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规定，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目属《镇江“十四五”电网发展规划》内电网建设项目		
规划环境影响评价情况	名称：镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书 召集审查机关：江苏省生态环境厅 审查文件名称及文号：《关于镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审〔2022〕21 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已列入《镇江“十四五”电网发展规划》，为规划“江苏镇江扬城110千伏输变电工程”中部分线路工程，并在《镇江“十四五”电网发展规划环境影响报告书》中对项目可能产生环境影响进行了初步分析。本项目在采取环境保护措施、生态环境影响减缓措施的基础上，项目建设的环境影响可接受。与规划及规划环境影响评价结论及审查意见是相符的。		

其他符合性分析	(1) 本项目线路路径已取得丹阳市自然资源和规划局审批同意，详见附件4。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 (2) 按照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目输电线路生态环境影响评价范围内无江苏省国家级生态保护红线，与《江苏省国家级生态保护红线规划》是相符的。 (3) 按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目输电线路约0.25km地下电缆和0.15km架空线路进入江苏省生态空间管控区域（齐梁文化风景名胜区），拟在其内立2基塔；约0.45km架空线路进入江苏省生态空间管控区域（九曲河洪水调蓄区），拟在其内立2基塔。建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，把项目建设对齐梁文化风景名胜区、九曲河洪水调蓄区的影响降低到最小程度，不会改变齐梁文化风景名胜区、九曲河洪水调蓄区的主导生态功能（自然与人文景观保护、洪水调蓄），与齐梁文化风景名胜区、九曲河洪水调蓄区的保护要求是相符的。项目与江苏省生态空间管控区位置关系图见附图2-1和附图2-2。 (4) 本项目输电线路符合江苏省及镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）的要求。 (5) 本项目输电线路生态环境影响评价范围内有齐梁文化风景名胜区，无国家公园、自然保护区、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）中环境敏感区。 (6) 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B中专题设置要求，本项目输电线路生态环境影响评价范围内无生态敏感区，本项目无需设置生态环境影响专题评价，与《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相符。 (7) 本项目输电线路选线符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，进入了齐梁文化风景名胜区，项目架空线路采用同塔双回架设，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，部分线路采用电缆敷设，降低了环境影响；本项目已避让集中林区，减少林木砍伐，保护生态环境。本项目选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。 (8) 根据《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）和《江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）的要求，现已取得丹阳市人民政府意见（见附件6）。
---------	--

二、建设内容

地理位置

江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路位于镇江市丹阳市访仙镇、曲阿街道。
本项目地理位置示意图见附图 1。

2.1 项目由来

按照《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发〔2013〕113 号），本项目江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路不涉及齐梁文化风景名胜區。齐梁文化风景名胜區管控范围及主导生态功能等见表 2-1，本项目线路路径与齐梁文化风景名胜區的位置关系见图 2-1。

表 2-1 齐梁文化风景名胜區管控范围及主导生态功能一览表

地区	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区
丹阳市	齐梁文化风景名胜區	自然与人文景观保护	泰山水库为一级管控区	西沿 122 省道与丹徒区交界，北至跃进支河，南至沪宁高速公路，东至 S338 省道。除泰山水库外，其余区域为二级管控区	87.56	0.85	86.71

项目组成及规模



图 2-1 项目线路路径与齐梁文化风景名胜區的位置关系图（变动前）

按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路约 0.25km 地下电缆、0.15km 架空线路和 2 基塔进入齐梁文化风景名胜區。齐梁文化风景名胜區管控范围及主导生态功能等见表 2-2，本项目线路路径与齐梁文化风景名胜區的位置关系见图 2-2。

表 2-2 齐梁文化风景名胜区管控范围及主导生态功能一览表							
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）		
			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
齐梁文化风景名胜区	丹阳市	自然与人文景观保护	/	京沪高铁以东，346 国道以西，北至与丹徒区交界，南至九曲河的丘陵地区	/	73.89	73.89

图 2-2 项目线路路径与齐梁文化风景名胜区的位置关系图（变动后）

结合上文分析可知，齐梁文化风景名胜区的管控区域范围发生变化，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），属于发生重大变更，本项目需要重新报批。

2.2 项目建设内容

江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）：

新建线路路径长 5.03km，其中新建双回架空线路路径长 4.2km（一回备用），新建单回电缆线路路径长 0.83km。

项目组成及规模

2.3 项目组成及规模

本项目组成及规模一览表，见表 2-3：

表 2-3 本项目组成及规模一览表

项目构成		规模及主要工程参数
主体工程	江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）	
	1、线路路径长度	新建线路路径长 5.03km，其中新建双回架空线路路径长 4.2km（一回备用），新建单回电缆线路路径长 0.83km。
	2、架空线路参数	（1）架设方式： 同塔双回（一回备用）（单回相序 ABC，上中下排列） （2）设计高度： 导线高度最低约为 18m（根据本项目可研单位提供） （3）导线参数： 导线型号：1×JL/G1A-400/35 导线结构：单分裂

总平面及现场布置			导线外径：26.82mm 单根导线载流量：460A				
		3、电缆线路参数	(1) 敷设方式：单回敷设 (2) 电缆型号：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ²				
		4、杆塔	新建 22 基杆塔，详见表 2-4。本项目杆塔使用情况见附图 5				
	辅助工程	110kV 线路	地线型号 OPGW-120				
	环保工程	110kV 线路	施工期设置围挡、密目网苫盖、临时沉淀池等				
	依托工程	110kV 线路	本项目为新建项目，无依托工程				
	临时工程	110kV 线路					
		1	牵张场	设 3 处牵张场，临时用地面积约 3600m ²			
		2	跨越场	设 8 处跨越场，临时用地面积约 1440m ²			
		3	塔基施工	本项目新建杆塔 22 基，塔基施工临时用地面积约 5447m ² ，设 22 座临时沉淀池			
		4	电缆施工	施工宽度约 4m，电缆工作井施工临时用地面积约 468m ² ，排管和电缆沟施工临时用地面积约 1529m ² ；拉管施工临时用地面积约 200m ² 。电缆施工临时用地总共约 2197m ²			
		5	临时施工道路	本项目充分利用已有道路运输设备、材料，控制临时道路宽度，本项目输电线路施工道路临时用地面积约 2012m ²			
	表 2-4 本项目架空线路杆塔情况一览表						
	杆塔类型		杆塔型号	呼高 (m)	数量(基)	根开 (mm)	转角范围(度)
	110kV 双回路角钢塔	直线塔	1E3-SZ2	27	1	5375	0
				30	3	5825	0
1E3-SZ3			36	1	7272	0	
1E3-SZK			39	1	7340	0	
转角塔		1E6-SJ2	24	1	6900	20~40	
		1E6-SJ3	24	1	7500	40~60	
		1E6-SJ4	24	1	7800	60~90	
终端塔		1E6-SDJ	24	2	7800	0~90	
电缆终端塔		1E6-SDJ	24	4	7800	0~90	
110kV 双回路钢管杆	直线杆	1GGE3-SZG2	30	5	890	0	
	转角杆	1GGE4-SJG1	27	2	1114	0~10	
总计				22	/	/	
2.4 线路路径							
线路自 220kV 窦庄变 110kV 间隔（762）起，架空出线至 J1 后引下电缆，电缆向南敷设至窦庄变南侧 J2 后，转为架空线路。新建架空线路平行 35kV 窦北线向东南走线至小西茆村南侧 J3 处，转电缆向南穿越 500kV 谏茅/谏山线和 220kV 坊风/坊牵线至 J4，再转为架空线路，平行 220kV 坊风/坊牵线向东走线至 J5，后继续平行 35kV 窦北线向东南走线至水产养殖场西北侧 J6 处，折向南至水产养殖场西南角 J7 处，再向东走线至 J8 处，							

	后向南走线跨越九曲河，沿通园路西侧至机场路南侧 J9 处，再折向东南至拟建 110kV 杨城变北侧 J10 处，转电缆向南敷设至 110kV 杨城变 GIS 室。 2.5 现场布置 （1）电缆线路施工现场布置 本项目采用拉管、排管、电缆沟、电缆工作井敷设电缆，开挖时，表土及土方分别堆放在电缆管沟槽、电缆沟和电缆工作井一侧或两侧，施工宽度约 4m，电缆工作井施工临时用地面积约 468m²，排管和电缆沟施工临时用地面积约 1529m²；拉管施工临时用地面积约 200m²。电缆施工临时用地总共约 2197m²。施工区设围挡、临时排水沟及临时沉淀池。 （2）架空线路施工现场布置 本项目架空线路新立 22 基杆塔，塔基施工临时用地面积约 5447m²，设有表土堆场、临时排水沟及临时沉淀池，拟设 3 处牵张场，临时用地面积约 3600m²，拟设 8 处跨越场，临时用地面积约 1440m²。 本项目充分利用现有道路运输设备、材料等，临时施工占地面积约 2012m²。
施工方案	本项目包含架空线路和电缆线路施工，本项目计划建设 5 个月。 （1）架空线路施工方案 架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装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 本项目电缆线路为拉管、排管、电缆沟、电缆工作井敷设，拉管主要施工内容包括钻机就位、钻导向孔、扩孔施工、管线回拖等过程。排管、电缆工作井主要施工内容包括测量放样、排管基坑、工作井放坡及支护、基坑开挖、工作井和排管施工、电缆支架安装和警示带铺设、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、井盖安装、回填等过程。电缆沟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、盖板回填等过程。在排管、电缆沟、工作井开挖、回填时采取机械施工的方式。剥离的表土、开挖的土方堆放于开挖沟槽和工作井一侧或两侧，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。
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	3.1 功能区划情况 本项目位于镇江市丹阳市访仙镇、曲阿街道。 按照《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院，公告 2015 年 第 61 号），本项目所在区域的生态功能大类为人居保障，生态功能类型为 III-01-02 长三角大都市群。 3.2、生态环境现状 （1）土地利用类型 根据《镇江市第三次国土调查主要数据公报》，镇江市目前耕地 10.92 万公顷，园地 0.92 万公顷，林地 7.71 万公顷，草地 0.56 万公顷，湿地 0.25 万公顷，城镇村及工矿用地 8.46 万公顷，交通运输用地 1.75 万公顷，水域及水利设施用地 7.71 万公顷。 本项目输电线路生态环境影响评价范围内土地类型主要为耕地、住宅用地、交通运输用地、工矿仓储用地、河流等，河流主要为九曲河。 （2）植被类型及野生动植物 通过查阅相关文献资料，受亚热带湿润季风气候的影响，镇江市植被有明显的过渡性。自然植被分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹丛、灌丛、草丛和水生植被等 7 个类型。常见的植物种类有苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、单子叶被子植物和双子叶被子植物。 动物方面，鱼类资源丰富，青、草、鲢等淡水养殖鱼类和鲈、鳊等非人工养殖鱼类均有大量出产。境内长江鱼类有 90 多种，其中刀、鲚、鳊、鲢、鳙、河豚是名贵品种；白鲢、中华鲟等是我国珍稀动物。全市有鸟类 100 多种，其他野生动物 20 多种。 现场勘查时，本项目输电线路生态环境影响评价范围内植被主要为粮食作物、油料作物、蔬菜作物及人工树种等，周边农田主要种植粮食作物、油料作物、蔬菜作物等，现状调查时本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。 （3）齐梁文化风景名胜区 齐梁文化风景名胜区管控范围：京沪高铁以东，346 国道以西，北至与丹徒区交界，南至九曲河的丘陵地区。主导生态功能：自然与人文景观保护。 齐梁文化风景名胜区管控要求：国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、
--------	---

	妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。 本项目 110kV 输电线路生态环境影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（齐梁文化风景名胜区），约 0.25km 地下电缆、0.15km 架空线路进入齐梁文化风景名胜区，拟在其内立 2 基塔。 建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，把工程建设对齐梁文化风景名胜区影响降低到最小程度，不会改变齐梁文化风景名胜区的主导生态功能（自然与人文景观保护），本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》的管理要求。 （4）九曲河洪水调蓄区 九曲河洪水调蓄区管控范围：北起九曲河与夹江汇合处，流经开发区、访仙镇、云阳街道、丹北镇，南至与京杭运河交汇处，沿河两岸 100 米范围内的区域。主导生态功能：洪水调蓄。 九曲河洪水调蓄区管控要求：禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。 本项目 110kV 输电线路生态环境影响评价范围内有江苏省生态空间管控区域（九曲河洪水调蓄区），约 0.45km 架空线路进入九曲河洪水调蓄区，拟在其内立 2 基塔。 建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，把工程建设对九曲河洪水调蓄区的影响降低到最小程度，不会改变九曲河洪水调蓄区的主导生态功能（洪水调蓄），本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》的管理要求。 3.3 环境状况 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。 3.3.1 电磁环境现状评价 电磁环境现状监测结果表明，110kV 线路拟建沿线敏感目标处工频电场强度为 3.2V/m~13.0V/m，工频磁感应强度为 0.005μT~0.288μT，所有测点均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。 电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响专题评价》。 3.3.2 声环境现状评价
--	--

	由监测结果可知，本项目 110kV 线路拟建线路沿线声环境保护目标噪声昼间为 41dB(A)，夜间为 38dB(A)，测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，与本项目有关的工程是 220kV 窦庄变和 110kV 杨城变。 220kV 窦庄变是 2002 年之前投运的老站，220kV 窦庄变执行了国网江苏省电力有限公司在运变电站 4 年 1 次监测计划，监测结果显示 220kV 窦庄变周围电磁环境和声环境等均满足相应要求，220kV 窦庄变自投运至今未发生环保投诉事件。 110kV 杨城变于 2019 年 9 月 18 日取得镇江市生态环境局环评批复（镇环审[2019]48 号），见附件 7；110kV 杨城变仍在建设中，尚未组织竣工环保验收。 现状监测结果表明，本项目拟建 110kV 线路沿线周围电磁环境、声环境各评价因子均满足相应标准要求。

生态环境
保护
目标

3.4 保护目标

3.4.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 中“B.2.1 专题评价 进入生态敏感区时，应设生态专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关输变电建设项目生态影响评价要求进行。”，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目 110kV 输电线路生态环境影响评价范围内无法定生态保护区域、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生态敏感区，本项目无需设置生态环境影响专题评价，110kV 输电线路生态环境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。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目输电线路生态影响评价范围内无受影响的重要物种、其他需要保护的物种、种群、生物群落等生态保护目标。

按照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本项目输电线路生态环境影响评价范围内无江苏省国家级生态保护红线。

按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目输电线路约 0.25km 地下电缆和 0.15km 架空线路进入江苏省生态空间管控区域（齐梁文化风景名胜区内），拟在其内立 2 基塔；约 0.45km 架空线路进入江苏省生态空间管控区域（九曲河洪水调蓄区），拟在其内立 2 基塔。本项目输电线路生态环境影响评价范围内生态管控区一览表见表 3-2。

表 3-2 本项目输电线路生态环境影响评价范围内生态管控区一览表

工程名称	江苏镇江 110kV 粟庄至杨城线路工程（重新报批）	
地理位置	丹阳市访仙镇、曲阿街道	
涉及的生态管控区	齐梁文化风景名胜区内	九曲河洪水调蓄区
主导生态功能（保护对象）	自然与人文景观保护	洪水调蓄
生态空间管控区域范围	京沪高铁以东，346 国道以西，北至与丹徒区交界，南至九曲河的丘陵地区	北起九曲河与夹江汇合处，流经开发区、访仙镇、云阳街道、丹北镇，南至与京杭运河交汇处，沿河两岸 100 米范围内的区域
面积（平方公里）	73.89	5.62
管控要求	国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。 生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

		严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。	
级别及审批情况	江苏省生态空间管控区域，江苏省人民政府 2020 年 1 月 8 日发布（苏政发[2020]1 号		
与本项目位置关系	约 0.25km 地下电缆和 0.15km 架空线路进入齐梁文化风景名胜區，拟在其内立 2 基塔。	约 0.45km 架空线路进入九曲河洪水调蓄区，拟在其内立 2 基塔。	
3.4.2 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）中 3.8 要求，电磁环境敏感目标包括住宅、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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.1 要求，确定本项目 110kV 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，地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 经现场调查，110kV 寅庄至杨城线路拟建沿线评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标，其中看护房 1 间、厂房 7 间、安息堂 2 间。详见电磁环境影响专题评价。 3.4.3 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 3.7 要求，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。 按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 经现场调查，110kV 架空线路拟建沿线评价范围内有 1 处声环境保护目标，为看护房 1 间。			

评价标准	3.5 环境质量标准 3.5.1 声环境 本次环评采用评价标准根据镇江市丹阳生态环境局批复标准（方电函〔2021〕7号）执行，具体如下： 110kV 窦庄至杨城线路架空段边导线两侧各 30m 内线路通道下方，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间：55dB(A)，夜间 45dB(A)）；其中在通园路、九曲河和机场路及其边界线外 55m 范围区域内，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准（昼间：70dB(A)，夜间 55dB(A)），见附件 2。 3.5.2 电磁环境 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众暴露限值，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。 架空输电线 路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 3.6 污染物排放标准 施工场界环境噪声排放 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)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态环境影响分析 （1）地表水环境影响分析 本项目施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要为施工泥浆，生活污水主要来自施工人员生活产生的污水。废水主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类等。 输电线路工程施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员较少，且一般临时租用当地民房居住，产生的少量生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，对地表水环境基本无影响。本项目新建输电线路短，塔基施工工程量小，相应产生的施工废水也较少，输电线路施工产生的废水量尽管很少，若不处理也会对周围水环境的产生影响。 （2）施工扬尘分析 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料等运输装卸，施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；基础浇筑采用商砼，减少二次扬尘污染；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 施工产生的扬尘对周围大气环境影响较小。 （3）施工声环境影响分析 线路施工会产生噪声影响，主要由运输车辆、桩基施工、塔基施工、张力放线时等各种机械设备产生，主要包括挖土机、张力机组、振捣器、卷扬机和运输车辆等。本项目施工对环境的影响是小范围的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。 建议施工单位在高噪声设备周围设置掩蔽物进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响；运输车辆尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，除抢修、抢险施工作业、因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业外，禁止夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设
-------------	--

建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时施工时禁止使用产生较大噪声的设备。在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至较小程度，并在施工结束后即可消除。

（4）施工固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾等。上述垃圾不妥善处置会造成水土流失、污染环境破坏景观等环境影响。

建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地。施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

（5）施工生态环境影响分析

本项目拟建的输电线路周围均为已开发区域，本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失和对齐梁文化风景名胜区、九曲河洪水调蓄区的影响等。

①土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为架空线路塔基用地（116m²）、电缆线路检修井用地（18m²）；临时用地主要为施工期架空线路塔基施工区（5447m²）、牵张场（3600m²）、跨越场（1440m²）、电缆线路施工区（2197m²）和临时施工道路（2012m²），详见表4-1。

表4-1、本项目占地类型及数量一览表

分类	永久占地面积（m ² ）	临时占地面积（m ² ）	占地类型
架空线路塔基用地	116	/	耕地
电缆线路检修井用地	18	/	
架空线路塔基施工区	/	5447	
架空线路牵张场	/	3600	
架空线路跨越场	/	1440	
电缆线路施工区	/	2197	
临时施工道路	/	2012	
合计	134	14696	/

综上，本项目用地面积 14830m²，其中永久占地面积 134m²，临时占地面积 14696m²。

其中在齐梁文化风景名胜区永久用地主要为架空线路塔基用地（21m²）、电缆线路检修井用地（6m²）；临时用地主要为架空线路塔基施工区（634m²）、架空线路跨越场（180m²）、电缆线路施工区（1674m²）和临时施工道路（160m²），详见表 4-2。

表 4-2 本项目在齐梁文化风景名胜区占地类型及数量一览表

分类	永久占地面积（m ² ）	临时占地面积（m ² ）	占地类型
架空线路塔基用地	21	/	耕地
电缆线路检修井用地	6	/	
架空线路塔基施工区	/	634	
架空线路跨越场	/	180	

电缆线路施工区	/	1674	
临时施工道路	/	160	
合计	27	2648	/

综上，本项目在齐梁文化风景名胜区内用地面积合计 2675m²。

其中在九曲河洪水调蓄区永久用地主要为架空线路塔基用地（11m²）；临时用地主要为架空线路塔基施工区（451m²）、架空线路跨越场（180m²）、临时施工道路（52m²），详见表 4-3。

表 4-3 本项目在九曲河洪水调蓄区占地类型及数量一览表

分类	永久占地面积（m ² ）	临时占地面积（m ² ）	占地类型
架空线路塔基用地	11	/	耕地
架空线路塔基施工区	/	451	
架空线路跨越场	/	180	
临时施工道路	/	52	
合计	11	683	/

综上，本项目在九曲河洪水调蓄区内用地面积合计 694m²。

材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

②植被破坏

输电线路施工时土地开挖会破坏沿线区域少量地表植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，待线路建成后，把原有表土回填至开挖区表层，对塔基周围土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，采取措施后对周围生态环境影响较小。

③水土流失

在塔基、电缆管廊、施工土石方开挖、回填以及施工临时占地等活动中，若不妥善处置均会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工，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，最大程度减少区域水土流失。

④对齐梁文化风景名胜区（江苏省生态空间管控区）的影响

按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目 110kV 窦庄至杨城线路进入江苏省生态空间管控区域（齐梁文化风景名胜区），约 0.25km 地下电缆和 0.15km 架空线路进入齐梁文化风景名胜区，拟在其内立 2 基塔，其中永久占地面积约 27m²；临时占地面积约 2648m²。

本项目新建线路在齐梁文化风景名胜区内永久占地较少，对区域生物量影响较小。本项目实施后永久占地对齐梁文化风景名胜区影响较小；施工期临时占地内的植被遭受破坏，由于在齐梁文化风景名胜区内工程量较少，施工期很短，且分散，施工结束后通过植被恢复等措施可很快恢复其原有功能，因此施工期临时占地带来的影响是短期的、

	可逆的。 根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）中风景名胜区的管控措施，禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾；不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施；在珍贵景物周围和重要景点上，除必须的保护设施外，不得增建其他工程设施；风景名胜区内已建的设施，由当地人民政府进行清理，区别情况，分别对待；凡属污染环境，破坏景观和自然风貌，严重妨碍游览活动的，应当限期治理或者逐步迁出；迁出前，不得扩建、新建设施。本项目建设不属于禁止的活动。建设单位通过采取严格的生态环境保护和减缓措施，以少害化方式穿越齐梁文化风景名胜区，不会对齐梁文化风景名胜区的主导生态功能（自然与人文景观保护）产生影响。 ⑤对九曲河洪水调蓄区（江苏省生态空间管控区）的影响 按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），本项目 110kV 窦庄至杨城线路穿越江苏省生态空间管控区域（九曲河洪水调蓄区），约 0.45km 架空线路进入九曲河洪水调蓄区，拟在其内立 2 基塔，其中永久占地面积约 6m²；临时占地面积约 683m²。 本项目新建线路在九曲河洪水调蓄区内永久占地较少，对区域生物量影响较小。本项目实施后永久占地对九曲河洪水调蓄区影响较小；施工期临时占地内的植被遭受破坏，由于在九曲河洪水调蓄区内工程量较少，施工期很短，且分散，施工结束后通过植被恢复等措施可很快恢复其原有功能，因此施工期临时占地带来的影响是短期的、可逆的。 根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）中洪水调蓄区的管控措施，禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。本项目建设不属于禁止的活动。建设单位通过采取严格的生态环境保护和减缓措施，以少害化方式穿越九曲河洪水调蓄区，不会对九曲河洪水调蓄区的主导生态功能（洪水调蓄）产生影响。 根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求，采取的生态防护和恢复措施如下： ●施工过程中对植被应加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，除施工必须砍伐树木及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。 ●不在生态管控区内设置牵张场等大型临时工程，优化设置塔基施工区域，减少在临时占地。 ●材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。
--	---

	●塔基开挖时要进行表土剥离，表土和熟化土分开堆放。 ●施工后及时清理现场，做倒“工完料尽场地清”，尽可能恢复原状地貌，将施工废弃物运出现场，并送至固定场所处理。施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复。 在采取上述临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目施工期的环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.2 运营期生态环境影响分析 (1) 地表水影响分析 输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。 (2) 声环境影响预测与评价 本项目不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“表1 专项评价设置原则表”需设置噪声专项评价的项目类别，根据《建设项目环境影响报告表编制指南（生态影响类）（试行）》，“不开展专题评价的环境要素，环境影响以定性分析为主”，结合本项目实际情况和特点，本项目架空输电线路声环境影响分析采用定性分析。 ①架空线路噪声环境影响分析 高压架空输电线路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，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。 根据相关研究结果及江苏电网近年来环保验收报告中大量的架空线路声环境实测数据，一般在晴天时，110kV 架空线路周围噪声测量值基本和环境背景值相当，对环境影响很小。本项目输电线路在设计施工阶段，将通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围保护目标的声环境影响较小。 通过以上分析可知，本项目 110kV 线路建成投运后线路周围产生的噪声能满足环保要求。 ②电缆线路声环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行声环境影响评价。

	(3) 电磁环境影响预测与评价 交流输电线路运行中会产生工频电场、工频磁场。江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 (4) 固体废物环境影响分析 本项目输电线路运行期间无固废产生。 (5) 环境风险分析 输电线路运行过程中，不涉及环境风险。
选址选线环境合理性分析	本项目线路路径已取得丹阳市自然资源和规划局审批同意，详见附件4。本项目实施符合相关规划，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。 按照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），本项目输电线路生态环境影响评价范围内无江苏省国家级生态保护红线。 按照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目输电线路约0.25km地下电缆和0.15km架空线路进入江苏省生态空间管控区域（齐梁文化风景名胜区），拟在其内立2基塔；约0.45km架空线路进入江苏省生态空间管控区域（九曲河洪水调蓄区），拟在其内立2基塔。建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，不会改变齐梁文化风景名胜区、九曲河洪水调蓄区的主导生态功能。因此本项目符合江苏省及镇江市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）相关要求。 本项目输电线路选线符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，进入了齐梁文化风景名胜区，项目架空线路采用同塔双回架设，减少新走廊开辟，优化线路走廊间距，部分线路采用电缆敷设，降低了环境影响；本项目已避让集中林区，减少林木砍伐，保护生态环境。本项目选线、设计均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。 通过模式预测和定性分析可知，本项目输电线路建成投运后周围工频电场和工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。 通过定性分析可知，本项目 110kV 线路建成投运后对周围的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。 综上所述，从环境制约因素、环境影响程度分析，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	5.1 施工期生态环境保护措施及效果 (1) 水环境 本项目施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水。其中施工废水主要为施工泥浆，生活污水主要来自施工人员的生活排水。 线路施工阶段，施工区域设沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用。施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。 通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。 (2) 大气环境 施工期主要采取如下扬尘污染防治措施，尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响： ①施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； ②优先选用预拌商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； ③运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。 ④施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 (3) 声环境 ①采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强； ②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间； ③合理安排噪声设备施工时段，除抢修、抢险施工作业、因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业外，禁止夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《江苏省环境噪声污染防治条例》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，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。
-------------	--

	本项目施工对声环境的影响是小范围的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周围声环境影响较小。 (4) 固体废物 施工过程中建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地。施工场地设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾分类收集和集中堆放，由环卫部门运送至附近垃圾收集点。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 (5) 生态 ①加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，规范施工人员行为，妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废，防止乱堆乱弃影响周围环境； ②严格控制施工临时用地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等，牵张场、施工便道应先铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤； ③采用先进的架线技术，减少设置临时工程，减少施工占地及植被破坏； ④开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； ⑤合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工时通过先行修建挡土墙、排水设施，避开雨季施工，减缓水土流失； ⑥选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； ⑦施工结束后，应及时清理施工现场，对塔基周围土地及施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。 (6) 本项目进入齐梁文化风景名胜区和九曲河洪水调蓄区的生态环境保护措施 本项目输电线路约 0.25km 地下电缆和 0.15km 架空线路进入江苏省生态空间管控区域（齐梁文化风景名胜区），拟在其内立 2 基塔；约 0.45km 架空线路进入江苏省生态空间管控区域（九曲河洪水调蓄区），拟在其内立 2 基塔。 建设单位将通过采取严格的生态环境减缓措施，加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；控制施工区域范围，该区域架线时不设置牵张场等大型临时工程，采用先进的架线技术，尽量减少在齐梁文化风景名胜区和九曲河洪水调蓄区内的施工临时占地面积；施工时避开雨季，及时做好开挖区防护，主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，不在齐梁文化风景名胜区和九曲河洪水调蓄区内设置弃土弃渣场；施工废水和人员生活污水应及时清运，禁止随意排放至齐梁文化风景名胜区和九曲河洪水调蓄区内及附近水域；施工现场应设置一定数量的
--	---

	垃圾桶，分类收集施工人员产生的生活垃圾，定期清理，禁止随意丢弃；建筑垃圾合理堆放，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将施工废物运出现场，并送至固定场所处理，以免影响后期土地功能的恢复和主导生态功能（自然与人文景观保护、洪水调蓄）。 在采取上述临时防护措施、水土保持措施后，可有效控制水土流失，保护区域生态环境，使本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。 综上所述，本项目施工期在采取生态环境保护措施后，本项目施工期对周围生态环境影响较小。 5.2 施工期生态环境保护设施的规模及工艺 （1）水环境 线路施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。 输电线路施工场地设置 22 座沉淀池，施工泥浆采用沉淀池处理，澄清后水回用。 （2）大气环境 运输材料、废料施工车辆进行密封；对施工期材料堆放等场地、开挖堆土区设置苫盖并定期洒水。 （3）声环境 采用低噪声施工机械设备、设置围挡、优化施工机械布置、加强施工管理合理安排噪声设备施工时段。 （4）固体废物 施工期设置一定数量的生活垃圾收集装置，需满足分类收集要求，委托环卫部门定期清理。建筑垃圾委托相关单位送至指定受纳场地。 （5）生态 塔基施工区、电缆线路施工区修建挡土墙和排水设施等；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，结束后把原有表土回填到开挖区表层；每个牵张场和临时便道等临时占地铺设钢板、草垫、木板等隔离表层土壤。 5.3 施工期生态环境保护措施实施部位及时间 本项目施工期各项环保措施将贯穿本项目整个施工期。 施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，需满足分类收集要求，委托环卫部门定期清理。建筑垃圾委托相关单位送至指定受纳场地。 控制施工临时占地范围，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的
--	---

	方式，结束后把原有表土回填到开挖区表层，对塔基周围土地及临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理；施工场地需先行修建挡土墙、排水设施，避开雨季施工，减缓水土流失。 合理安排噪声设备施工时段，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。 5.4 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环保知识培训；建设单位在施工招标中对施工单位提出施工期间的环保要求和环保投资，设计单位在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，监理单位应严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按环评报告及批复意见施工，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求。建设单位应设置专门人员对施工场地进行不定期的抽查，确保本项目施工期环保措施得到有效落实。 5.5 施工期措施的经济、技术可行性分析 本着以预防为主，在项目建设的同时保护好环境原则，本项目在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声、扬尘等影响，这些措施大部分是已运行输变电项目施工期实际经验，因此本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。
运营期生态环境保护措施	5.6 运行期生态环境保护措施 （1）声环境 选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，降低架空线路电晕噪声。 （2）电磁环境 架空线路建设时线路提高导线对地高度，110kV 架空线路导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式（建议本项目导线远景采用逆相序排列架设），部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。 5.7 运行期生态环境保护设施的规模及工艺 （1）声环境 加强输电设备运行和维护管理，确保输电设备周围及其声环境保护目标噪声达标。 （2）电磁环境 架空线路建设时线路提高导线对地高度，110kV 架空线路导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式（建议本项目导线远景采用逆相序排列架设），部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电

磁环境的影响。

同时，加强输电设备运行和维护管理，确保输电设备周围及其电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

5.8 运行期环保责任单位、实施保障及完成期限

本项目运行期环保责任单位为建设单位。建设单位应确保在本项目设计招标文件中明确要求设计单位落实环境影响报告表及批复文件提出的环保措施和环保投资，在施工招标文件中明确要求施工单位保证相关环保措施建设进度，确保上述环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

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工频电场、工频磁场和噪声等环境监测与调查。

5.9 运行期措施的经济、技术可行性分析

本项目架空线路建设时提高导线对地高度，110kV 架空线路导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式（建议本项目导线远景采用逆相序排列架设），部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

这些防治措施大部分是已运行输电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财务浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.10 运行期监测计划

本项目建成投运后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 运行期环境监测计划

序号	名称	内容
1	电磁	点位布设
		线路跨越或临近的环境敏感目标
		监测因子
		工频电场、工频磁场
2	噪声	监测方法
		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间
		结合竣工环境保护验收监测一次，对于线路有纠纷投诉时监测。
2	噪声	点位布设
		线路跨越或临近的环境保护目标
		监测因子
		噪声（昼间和夜间）
2	噪声	监测方法
		《声环境质量标准》（GB3096-2008）
2	噪声	监测频次和时间
		结合竣工环境保护验收监测一次，对于线路有纠纷投诉时监测。

其他	对于本项目，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。 建设单位应监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工期土地占用、植被保护、水土流失等的管理。 建设单位的环保人员对本项目的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下： （1）负责办理建设项目的环保报批手续。 （2）参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。 （3）检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。 （4）在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。
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) 加强人员环保教育, 规范施工人员行为, 妥善处理施工产生的建筑垃圾等固废, 防止乱堆乱弃影响周围环境; (2) 合理组织工程施工, 严格控制施工用地范围, 充分利用现有道路运输设备、材料; (3) 保护表土, 分层开挖、分层堆放、分层回填; (4) 施工结束后, 及时清理施工现场, 对塔基周围土地及施工临时用地恢复土地原有使用功能。	(1) 对相关人员进行环保教育, 施工结束后, 施工现场应清理干净, 无施工垃圾堆存; (2) 控制施工场地范围, 减少临时占地, 充分利用现有道路运输设备、材料; (3) 保护表土, 分层开挖、分层堆放、分层回填; (4) 施工结束后, 临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。	/	/
地表水环境	(1) 线路施工人员就近租用民房, 利用当地已有的污水处理设施进行处理; (2) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。	(1) 生活污水排入化粪池定期清理, 不外排; (2) 线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池处理后回用, 不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡, 控制设备噪声源强; (2) 优化施工机械布置、加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 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; (3) 除抢修、抢险施工作业、因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业外, 禁止夜间施工, 因特殊需要必须连续施工作业的, 必须公告附近居民。	(1) 采用低噪声施工机械设备, 设置围挡; (2) 加强施工管理, 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; (3) 除抢修、抢险施工作业、因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业外, 禁止夜间施工, 因特殊需要必须连续施工作业的, 必须公告附近居民。	选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线, 降低架空线路电晕噪声。	架空线路沿线保护目标噪声达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工场地设置围挡, 对作业处裸露地面覆盖防尘网, 定期洒水, 遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业; (2) 优先选用预拌商品混凝土, 加强材料转运与使用的管理, 在易起尘的材料堆	(1) 施工单位在施工场地进行了围挡, 对作业处裸露地面采用防尘网保护, 并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业; (2) 采用商品混凝土,	/	/

	场,采取密闭存储或采用防尘布苫盖,以防止扬尘对环境空气质量的影响; (3)运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输,采取遮盖、密闭措施,减少其沿途遗洒,不超载,经过村庄等敏感目标时控制车速	对材料堆场及土石方堆场进行苫盖,对易起尘的采取密闭存储; (3)制定并执行了车辆运输路线、防尘等		
固体废物	加强对施工期生活垃圾、建筑垃圾,施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运;建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集;建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地;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。	/	/
电磁环境	/	/	架空线路建设时线路提高导线对地高度,110kV 架空线路导线距地面最低不小于18m,优化导线相间距离以及导线布置方式(建议本项目导线远景采用逆相序排列架设),部分线路段采用电缆敷设,利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	线路沿线及敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足工频电场强度4000V/m,工频磁感应强度100μT公众曝露限值要求。架空输电线路线下耕地、道路等场所工频电场强度满足10kV/m限值要求,给出警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定环境监测计划。	按环境监测计划要求进行测试。
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

江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）在认真落实本报告提出的各项生态环境保护措施后，本项目运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等均满足相应标准要求，对周围生态环境影响较小，从生态环境影响角度分析，江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）的建设是可行的。

江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版), 2018 年 12 月 29 日起施行
- (3) 《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)
- (4) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告表(书)编制单位监管工作的通知》, 苏环办[2021]187 号, 2021 年 5 月 31 日印发

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《江苏镇江杨城 110 千伏线路工程——窦庄-杨城 110kV 线路工程 初步设计》, 镇江电力设计院有限公司, 2019 年 9 月。
- (2) 可研批复及核准文件(附件 3)。

1.2 项目概况

江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程(重新报批):

新建线路路径长 5.03km, 其中新建双回架空线路路径长 4.2km(一回备用), 新建单回电缆线路路径长 0.83km。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及建设项目情况, 本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 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

1.4 评价标准

电磁环境中公众暴露限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众暴露限值要求。架空输电路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警

示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

110kV 输电线路包括架空线和地下电缆线，架空线边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2”划分，本项目 110kV 架空线路评价工作等级为二级，110kV 电缆线路评价工作等级为三级，详见表 1-2。

表 1-2 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	输电线路	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
			地下电缆	三级

1.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10.2”、“4.10.3”规定，本项目电缆线路采用定性分析的方法来预测运行期的电磁环境影响，本项目 110kV 架空输电线路采用模式预测的方法预测运行期的电磁环境影响。

1.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 3 的要求见表 1-3。

表 1-3 评价范围一览表

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 架空线路	工频电场	边导线地面投影外两侧各 30m
地下电缆	工频磁场	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.8 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.9 电磁环境敏感目标

经现场调查，110kV 窦庄至杨城线路拟建沿线电磁环境影响评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标，其中看护房 1 间、厂房 7 间、安息堂 2 间。

2 电磁环境现状评价

2022 年 2 月委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司对本项目 110kV 拟建线路沿线环境敏感目标处工频电场、工频磁场进行了监测。

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

2.2 监测点位布设

在线路沿线敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位。监测点位应靠近输电线路一侧，且距建筑物不小于 1m，监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。

2.3 监测单位、监测时间和监测仪器

2.4 监测质量控制

监测单位具有 CMA 监测资质，江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司资质编号 181021340154；监测仪器定期溯源，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器处于正常工作状态；监测人员经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书，现场监测工作不少于 2 名监测人员才能进行；监测报告实行三级审核，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.5 现状监测结果与评价

由监测结果可知，本项目 110kV 线路拟建线路沿线敏感目标测点处工频电场强度为 3.2V/m~13.0V/m，工频磁感应强度为 0.005 μ T~0.288 μ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

(1) 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

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

①工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷,可写出下列矩阵方程:

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

式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵;

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

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

对于110kV三相导线,各相导线对地电压为:

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

110kV各相导线对地电压分量为:

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

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

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

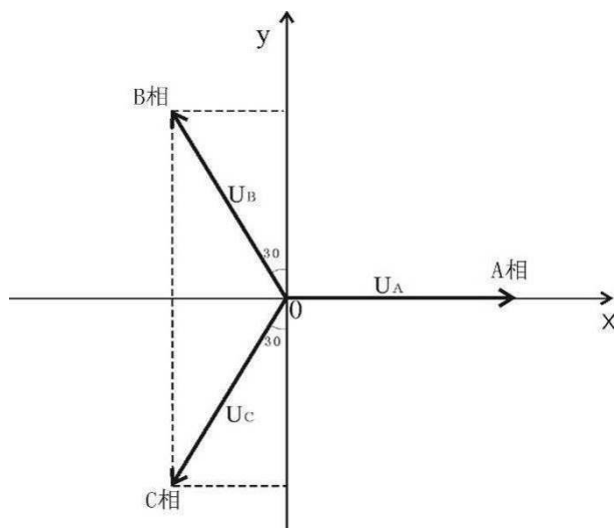


图 3.1-1 对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i*, *j*, ... 表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ... 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， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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

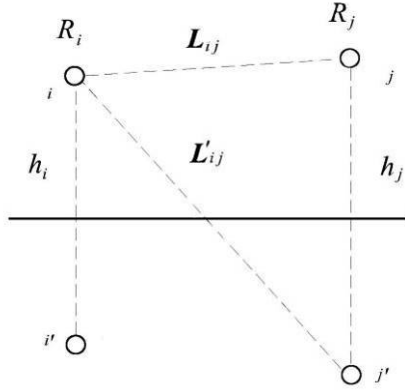


图 3.1-2 电位系数计算图

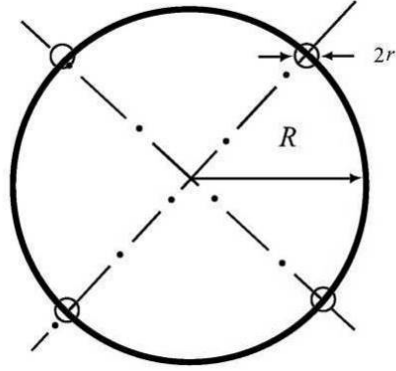


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

②工频磁感应强度预测

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

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

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

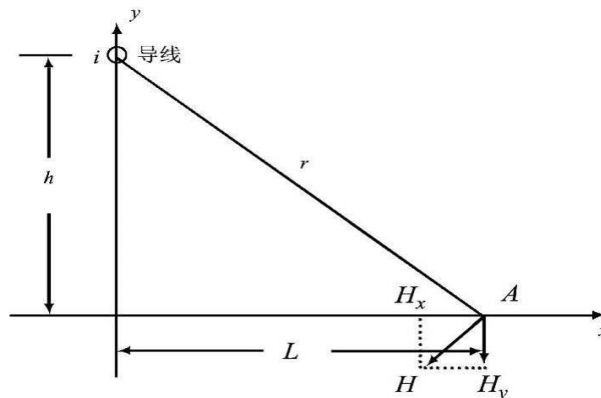


图 3.1-4 磁场向量图

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。

(2) 计算参数选取

本项目 110kV 架空线采用同塔双回（一回备用）架设，本期按单回相序（ABC，上中

下排列)、远景按双回同相序(ABC/ABC)、双回逆相序(ABC/CBA)预测。

根据本项目架空输电线路塔型图进行估算,110kV 架空线路本期和远景对地最低高度为18m,预测本项目线路下方及线路周围环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 工频电场、工频磁场计算结果分析

①根据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根据计算结果,本项目 110kV 同塔双回架空线(本期单回相序(ABC,上中下排列),导线对地最低高度为 18m 时,线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 374.1V/m,工频磁感应强度最大值为 1.653 μ T,最大值位置为距线路走廊中心投影位置 3m 处;本项目 110kV 同塔双回架空线(远景同相序(ABC/ABC)),导线对地最低高度为 18m 时,线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 682.0V/m,工频磁感应强度最大值为 3.216 μ T,最大值位置为距线路走廊中心投影位置 0m 处;本项目 110kV 同塔双回架空线(远景逆相序(ABC/ABC)),导线对地最低高度为 18m 时,线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 199.5V/m,最大值位置为距线路走廊中心投影位置 6m 处,工频磁感应强度最大值为 1.002 μ T,最大值位置为距线路走廊中心投影位置 4m 处,叠加背景值(工频电场强度 13.0V/m、工频磁感应强度 0.288 μ T)后能满足耕地、道路等场所电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

③根据计算结果,本项目经过建筑物处线路下方距地面 1.5m 高度处和线路沿线敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度叠加背景值(工频电场强度 13.0V/m、工频磁感应强度 0.288 μ T)后,分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

注:背景值拟采取本专题评价表 2-1 中监测数据最大值。

3.2 电缆线路影响分析

本项目部分线路为 110kV 单回电缆线路,根据工频电场、工频磁场相关理论,电荷或者带电导体周围存在着电场,有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场,即电压产生电场而电流则产生磁场;工频电场和工频磁场随距离衰减很快,随距离的平方和三次方衰减是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

根据《输变电设施的电场、磁场及其环境影响》(中国电力出版社),电缆线路外层的金属屏蔽层和铠装层可以有效地屏蔽电缆带电芯线在周围产生的电场,此外一般电缆线路敷设于地下,敷设于地下的电缆地面工频电场的场强基本接近大地电场的场强。对于三相地下电缆输配电线路,在其敷设位置上方地面所产生的磁场水平,取决于电缆埋设深度,3 条相线之间的距离、导线的相对排列方式及电缆中的工作电流,将三相 3 根电缆的间距减小,由于不同相位的三相磁场互相抵消作用,可明显降低地面的磁场。本项目电缆平均埋深为 1.0m,且三相单芯电缆布均置成三角形,通过距离衰减和三相磁场互相抵消作用可以明显降低地面

的磁场强度。

同时拟建线路沿线电磁环境监测结果表明，拟建 110kV 线路沿线的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

通过以上分析可知，本项目 110kV 单回电缆线路建成投运后线路周围产生的工频电场、工频磁场能满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

架空线路建设时线路提高导线对地高度，110kV 架空线路导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式（建议本项目导线远景采用逆相序排列架设），部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5 电磁环境影响评价总结论

5.1 项目概况

江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）：

新建线路路径长 5.03km，其中新建双回架空线路路径长 4.2km（一回备用），新建单回电缆线路路径长 0.83km。

5.2 电磁环境现状评价

江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）周围的各现状监测点处均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。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，满足工频电场强度为 10kV/m 的控制限值要求。

5.3 电磁环境影响评价

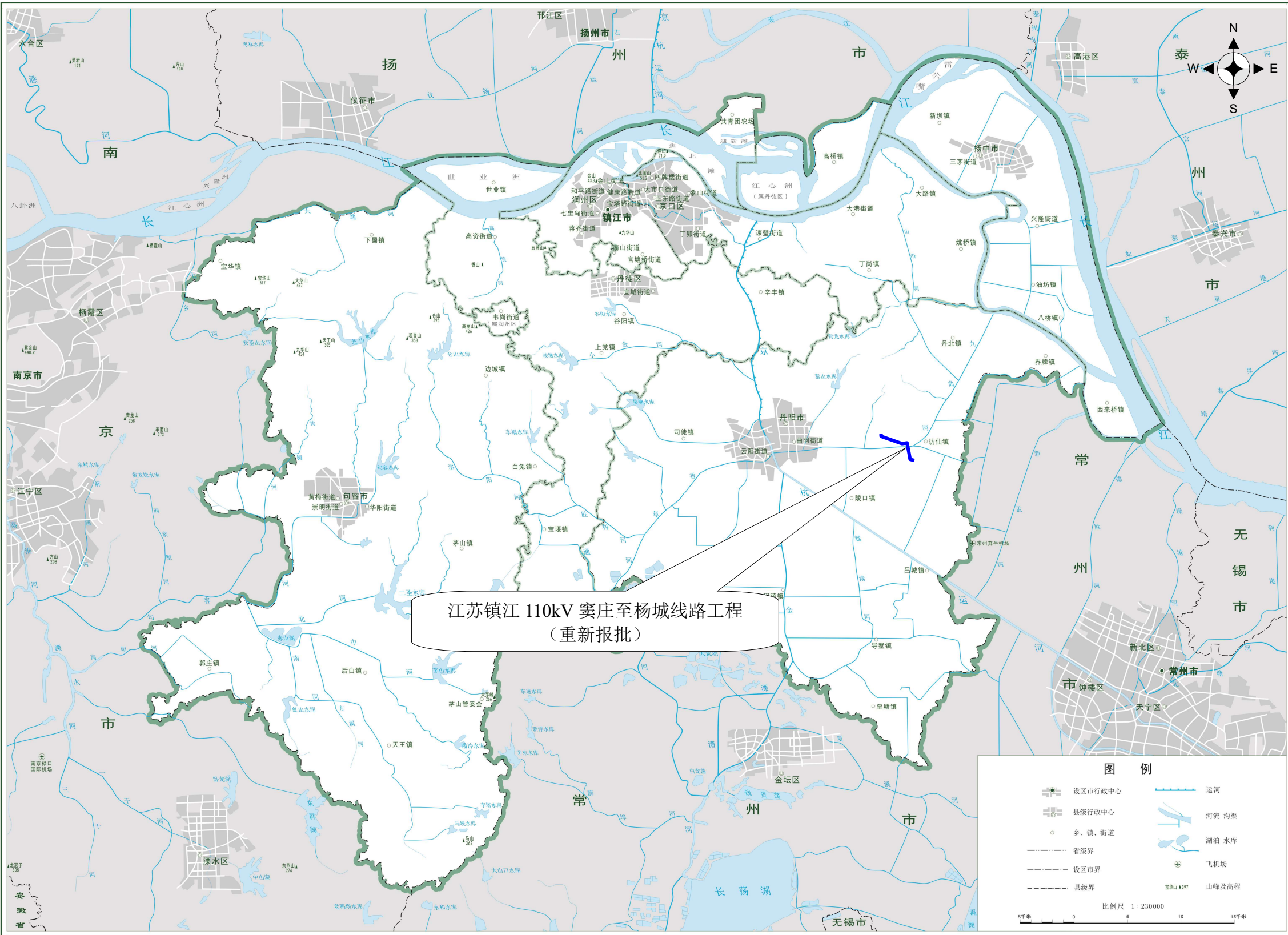
通过模式预测，江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。架空输电线路下耕地、道路等场所工频电场强度满足 10kV/m 限值要求。

5.4 电磁环境保护措施

架空线路建设时线路提高导线对地高度，110kV 架空线路导线距地面最低不小于 18m，优化导线相间距离以及导线布置方式（建议本项目导线远景采用逆相序排列架设），部分线路段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

5.5 电磁环境评价结论

综上所述，江苏镇江 110kV 窦庄至杨城线路工程（重新报批）在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



审图号：苏 S(2019)014号

2019 年 6 月 江苏省测绘地理信息局制

附图 1 本项目地理位置示意