

G4011扬溧高速镇江南互通至丹徒枢纽段扩
建工程沿线110/220kV高压线迁改工程——
220千伏镇上4M55/4M56线60#~62#段迁改工
程建设项目竣工环境保护验收调查报告表
(公示稿)

建设单位：镇江市交通工程建设管理有限公司

调查单位：江苏方天电力技术有限公司

编制日期：二〇二五年七月

建设单位法人代表（授权代表）： (签名)

调查单位法人代表： (签名)

报告编写负责人： (签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
李国奇	高级工程师	报告编制、现场调查	
封明敏	工程师	报告编制、现场调查	

建设单位：镇江市交通工程
建设管理有限公司
(盖章)

调查单位：江苏方天电力
技术有限公司
(盖章)

电话：0511-88882871 电话：025-68685391

传真：/ 传真：/

邮编：212002 邮编：211102

地址：镇江市润州区润州路
10号 地址：江苏省南京市苏
源大道58号

监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司

目 录

表 1 建设项目总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	6
表 4 建设项目概况	7
表 5 环境影响评价回顾	11
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	14
表 7 电磁环境、声环境监测	18
表 8 环境影响调查	23
表 9 环境管理及监测计划	25
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	27
附图 1 本项目地理位置示意图	
附图 2 本项目线路路径示意图、监测点位图及沿线敏感目标照片	
附图 3 本项目输电线路路径施工图	
附图 4 本项目与江苏省生态空间保护区域相对位置关系示意图	
附件 1 委托书	
附件 2 本项目环评报告相关页	
附件 3 本项目环评批复	
附件 4 本项目初步设计的评审意见	
附件 5 前期工程环保手续	
附件 6 本项目检测报告	
附件 7 本项目一般变动环境影响分析	
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	G4011 扬溧高速镇江南互通至丹徒枢纽段扩建工程沿线 110/220kV 高压线迁改工程— —220 千伏镇上 4M55/4M56 线 60#~62#段迁改工程				
建设单位	镇江市交通工程建设管理有限公司				
法人代表	侯辉	联系人		马家骏	
通讯地址	镇江市润州区润州路 10 号				
联系电话	0511-88882871	传真	/	邮编	212002
建设地点	镇江市丹徒区宜城街道、谷阳镇				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应 D4420	
环境影响报告表名称	G4011 扬溧高速镇江南互通至丹徒枢纽段扩建工程沿线 110/220kV 高压线迁改工程— —220 千伏镇上 4M55/4M56 线 60#~62#段迁改工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏方天电力技术有限公司				
初步设计单位	镇江电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	镇江市生态环境局	文号	镇环审〔2025〕5 号	时间	2025.1.16
建设项目核准部门	/	文号	/	时间	/
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	镇江电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	镇江大照电力建设有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司				
投资总概算（万元）	****	环境保护投资（万元）	****	环境保护投资占总投资比例	****%
实际总投资（万元）	****	环境保护投资（万元）	****	环境保护投资占总投资比例	****%
环评阶段项目建设内容	本项目线路路径长 0.79km，其中新建 220kV 双回架空线路路径长 0.26km，恢复 220kV 双回架空线路路径长 0.53km。新建架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，恢复架空导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线和 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除现状 220kV 镇上 4M55/4M56 线路路径长 0.27km，拆除铁塔 3 基（60#~62#塔）。			项目开工日期	2025.2.10
项目实际建设内容	本项目线路路径长 0.79km，其中新建 220kV 双回架空线路路径长 0.26km，恢复 220kV 双回架空线路路径长 0.53km。新建架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，恢复架空导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线和 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除现状 220kV 镇上 4M55/4M56 线路路径长 0.27km，拆除铁塔 3 基（60#~62#塔）。			环境保护设施投入调试日期	2025.4.24

<p>项目建设过程 简述</p>	<p>2024 年 9 月 9 日，国网江苏省电力有限公司经济技术研究院以《国网江苏省电力有限公司经济技术研究院关于镇江 220kV 上华 2933/2934 线 9#~10#迁改等工程初步设计的评审意见》（苏电经研院技术〔2024〕238 号）对本项目初步设计进行了评审；</p> <p>2025 年 1 月 16 日，镇江市生态环境局对本项目环评作出了批复（镇环审〔2025〕5 号）；</p> <p>2025 年 2 月 10 日，本项目开工建设；</p> <p>2025 年 4 月 24 日，本项目环境保护设施投入调试；</p> <p>2025 年 2 月，镇江市交通工程建设管理有限公司委托江苏方天电力技术有限公司对本项目进行竣工环境保护验收调查工作；2025 年 5 月，江苏方天电力技术有限公司完成验收现场调查，并委托江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司进行现场监测；根据验收现场调查和监测结果，并查阅收集项目相关文件和技术资料，江苏方天电力技术有限公司于 2025 年 6 月编制完成了《G4011 扬溧高速镇江南互通至丹徒枢纽段扩建工程沿线 110/220kV 高压线迁改工程——220 千伏镇上 4M55/4M56 线 60#~62#段迁改工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>
----------------------	---

注：220kV 镇上 4M55/4M56 线于 2020 年 2 月 3 日取得镇江市生态环境局环评批复（镇环审〔2020〕14 号），于 2022 年 10 月 26 日完成自主验收，见附件 5。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围		
根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围相一致，具体调查范围见表 2-1。		
表 2-1 验收调查范围		
调查对象	调查内容	调查范围
220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域
	生态	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域（不进入生态敏感区）
环境监测因子		
根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本项目竣工环境保护验收的环境监测因子为：		
（1）电磁环境：工频电场、工频磁场。		
（2）声环境：噪声。		
环境敏感目标		
环境敏感目标调查包括：环境影响评价文件中确定的环境敏感目标，验收调查阶段新增加的环境敏感目标（包括项目建设发生变更而新增加的、环境影响评价阶段遗漏的等环境敏感目标）。		
（1）电磁环境敏感目标		
根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），电磁环境敏感目标为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。		
根据现场调查，本项目调查范围内有 4 处电磁环境敏感目标，详见表 2-2。		
（2）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），声环境保护目标是指依据法律、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》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。		
根据现场调查，本项目调查范围内有 3 处声环境保护目标，详见表 2-3。		
（3）生态保护目标		
根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标是指受影响的重要物种、生		

态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

通过现场调查、查阅工程环评资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、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”。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

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），本项目调查范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线。

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）和《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42 号），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

调查重点

- （1）项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- （2）核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- （3）环境敏感目标基本情况及变动情况。
- （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- （5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况。
- （7）建设项目环境保护投资落实情况。

表 2-2 本项目周围电磁环境敏感目标一览表

工程名称	杆塔号	环境敏感目标					线路高度 ^{III}	对应附图
		名称	规模	类型	高度	位置（最近）		
220kV 镇上 4M55/4M56 线 60#~62#迁改工程	61#~62# (220kV 镇上 4M55/4M56 线)	谷阳镇大后庄李姓民房等	1 户民房	1 层尖顶	房高 3m~4m	民房：线路边导线对地投影东北侧 11m	28m	附图 2
			1 座工具房			工具房：跨越	32m	
			1 家养殖房			跨越	32m	
	61#~62# (220kV 镇上 4M55/4M56 线)	谷阳镇窦姓农庄看护房及工具房等	1 户看护房	1 层尖顶	房高 6m	线路边导线对地投影西南侧 2m	28m	附图 2
			1 座工具房	1 层平顶	房高 3m		28m	
	60#~61# (220kV 镇上 4M55/4M56 线)	谷阳镇包姓看护房	1 户看护房	1 层尖顶	房高 3m	线路边导线对地投影北侧 15m	27m	附图 2
	60#~61# (220kV 镇上 4M55/4M56 线)	谷阳镇工具房	1 座工具房	1 层尖顶	房高 4m	线路边导线对地投影南侧 33m	26m	附图 2

注：^{III}电磁环境敏感目标处线路对地高度。

表 2-3 本项目周围声环境保护目标一览表

工程名称	杆塔号	环境保护目标					线路高度 ^{III}	对应附图	备注
		名称	规模	类型	高度	位置（最近）			
220kV 镇上 4M55/4M56 线 60#~62#迁改工程	61#~62# (220kV 镇上 4M55/4M56 线)	谷阳镇大后庄李姓民房	1 户	1 层尖顶	房高 3m~4m	线路边导线对地投影东北侧约 11m	28m	附图 2	N2
	61#~62# (220kV 镇上 4M55/4M56 线)	谷阳镇窦姓农庄看护房	1 户	1 层尖顶	房高 6m	线路边导线对地投影西南侧 2m	28m	附图 2	N2
	60#~61# (220kV 镇上 4M55/4M56 线)	谷阳镇包姓看护房	1 户	1 层尖顶	房高 3m	线路边导线对地投影北侧 15m	27m	附图 2	N2

注：^{III}声环境保护目标处线路对地高度。N2 表示执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

表 3 验收执行标准

<p>电磁环境标准</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本次验收时执行现行有效的环境质量标准，工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度 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、禽畜饲养地、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。</p>
<p>声环境标准</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本次验收时执行现行有效的环境质量标准。参照《镇江市人民政府办公室关于印发镇江市声环境功能区划分调整方案的通知》（镇政办发〔2023〕33 号）和环评阶段镇江市丹徒生态环境局同意的声环境质量标准执行，本次验收执行的标准与环评阶段一致。</p> <p>本项目建设的架空线边导线两侧各 40m 内线路通道下方，扬漂高速公路以西，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间：55dB(A)，夜间 45dB(A)），其中在扬漂高速公路西侧边界外 50m 范围区域内，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB(A)，夜间 55dB(A)）；扬漂高速公路以东，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)），其中在扬漂高速公路东侧边界外 35m 范围区域内，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB(A)，夜间 55dB(A)）；跨越扬漂高速公路范围区域内，声环境质量拟执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB(A)，夜间 55dB(A)）。</p>
<p>其他标准和要求</p> <p>无</p>

表 4 建设项目概况

项目建设地点(<div>本项目位于镇江市丹徒区宜城街道、谷阳镇境内。经现场踏勘核实，本项目实际建设地理位置与已批复的环评报告一致。本项目地理位置见附图 1。</div>			
主要建设内容及规模 <div>本项目建设规模见表 4-1。</div>			
表 4-1 本项目工程内容及规模			
工程内容	性质	本期验收规模	
G4011 扬溧高速镇江南互通至丹徒枢纽段扩建工程沿线 110/220kV 高压线迁改工程——220 千伏镇上 4M55/4M56 线 60#~62#段迁改工程	改建	线路回路	双回
		架设方式	架空
		相序	220kV 镇上 4M55 线：ACB 220kV 镇上 4M56 线：CAB
		路径长度	本项目线路路径长 0.79km，其中新建 220kV 双回架空线路路径长 0.26km，恢复 220kV 双回架空线路路径长 0.53km。 拆除现状 220kV 镇上 4M55/4M56 线路径长 0.27km。
		导线型号	新建线路：2×JL/G1A-630/45 恢复线路：1×JL/G1A-400/35、2×JL/G1A-400/35
		杆塔数量	新建铁塔 2 基，拆除铁塔 3 基（原 60#~原 62#塔）
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径 <div><div>（1）项目占地</div><div>本项目新建杆塔 2 基，塔基永久占地面积为 26m²。本项目临时占地共 4400m²，其中架空线路牵张场 1940m²，跨越场 900m²，新建塔基施工临时占地 960m²，拆除塔基施工临时占地 600m²。</div><div>（2）输电线路路径</div><div>本项目线路自220kV镇上4M55/4M56线59#塔起，向东北方向恢复架线至镇上线60#塔，后继续向东北方向走线，跨越扬溧高速公路至镇上线61#塔，转向东南恢复架线至镇上线62#塔（原63#塔）与原线路搭接。</div><div>本工程线路路径图见附图 2。</div></div>			

建设项目环境保护投资

本项目环评阶段投资总概算为****万元，环保投资估算为****万元，环保投资占总投资的****%；项目建设规模基本未变化，进一步核对了项目投资，实际总投资为****万元，环保投资****万元，环保投资占实际总投资的****%。本项目环保投资情况见表 4-2。

表 4-2 本项目环保投资一览表

工程实施阶段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资估算（万元）	实际环保投资（万元）
施工阶段	生态影响	施工期临时占地生态恢复	****	****
	大气环境	施工期场地防尘、洒水等环保措施费	****	****
	水环境	施工废水沉淀池等	****	****
	声环境	施工围挡	****	****
	固体废物	施工期固体废物清运	****	****
运行阶段	加强宣传、工程措施运行维护费		****	****
其他	环评咨询及竣工环保验收费用		****	****
	设置警示和防护指示标志		****	****
环保投资合计			****	****
工程总投资			****	****
环保投资占总投资比例（%）			****	****

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

本次验收项目的220kV架空线路工程规模与环评阶段相比一致。

2、保护目标变化情况

本次验收项目周围环境保护目标与环评阶段相比略有变化，详见表 4-4。

3、重大变动核实情况

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目环评阶段与验收阶段变动情况对比情况见表 4-3。

表 4-3 本项目环评阶段与验收阶段变动情况一览表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》	环评阶段	验收阶段	备注
电压等级升高	220kV	220kV	未变动
主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	/	/	不涉及
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路路径长 0.79km，其中新建 220kV 双回架空线路路径长 0.26km，恢复 220kV 双回架空线路路径长 0.53km。	线路路径长 0.79km，其中新建 220kV 双回架空线路路径长 0.26km，恢复 220kV 双回架空线路路径长 0.53km。	未变动
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	/	/	不涉及

输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	不涉及
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	不涉及
因输变电工程路径、站址等发生变化，致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	4 处电磁环境敏感目标： 为 1 户民房、2 家养殖房、2 户看护房、11 座工具房； 3 处声环境保护目标： 为 1 户民房、2 户看护房	4 处电磁环境敏感目标， 为 1 户民房、1 家养殖房、2 户看护房、3 座工具房； 3 处声环境保护目标， 为 1 户民房、2 户看护房	电磁环境敏感目标： 进一步核实电磁环境敏感目标规模，部分电磁环境敏感目标（工具房）在验收阶段已拆除，另拆除 1 户看护房，环评后新增 1 户看护房； 声环境保护目标： 验收阶段数量不变（拆除 1 户看护房，环评后新增 1 户看护房）。 线路路径未变，新增数量不超过原数量的 30%
变电站由户内布置变为户外布置	/	/	不涉及
输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及地下电缆改为架空线路	不涉及地下电缆改为架空线路	不涉及
输电线路同塔多回路架设多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	不涉及

根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。

对比环评阶段，本项目验收阶段电压等级、线路路径长度未变，输电线路未发生横向位移，不涉及生态敏感区，不涉及地下电缆改架空线路。另外验收阶段声环境保护目标数量不变（拆除1户看护房，环评后新增1户看护房）；进一步核实电磁环境敏感目标规模，部分电磁环境敏感目标（工具房）在验收阶段已拆除，另拆除1户看护房，环评后新增1户看护房，本项目线路路径未变，因此不属于“因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%”。

综上所述，对照《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本项目并未发生清单中的一项或一项以上，因此不属于重大变动。

4、项目分期验收情况

本项目一次建成，不存在分期验收情况。

表 4-3 本项目环评阶段与验收阶段电磁环境敏感/声环境保护目标变动对比表（电磁环境和声环境）

工程名称	环评阶段			验收阶段			变化原因
	电磁环境敏感/声环境保护目标名称	工程与电磁环境敏感/声环境保护目标的水平距离（最近）	电磁环境敏感/声环境保护目标规模	电磁环境敏感/声环境保护目标名称	工程与电磁环境敏感/声环境保护目标的水平距离（最近）	电磁环境敏感/声环境保护目标规模	
220kV 镇上 4M55/4M56 线 60#~62# 段迁改工程	谷阳镇大后庄李姓民房等	线路边导线对地投影北侧约 11m	1 户民房	谷阳镇大后庄李姓民房等	线路边导线对地投影东北侧约 11m	1 户民房	进一步核实电磁环境敏感/声环境保护目标
		跨越	2 家养殖房		跨越	1 座工具房 1 家养殖房	
	谷阳镇窦姓农庄看护房	线路边导线对地投影南侧约 4m	1 户看护房	谷阳镇窦姓农庄看护房及工具房	线路边导线对地投影西南侧 2m	1 户看护房	进一步核实电磁环境敏感/声环境保护目标规模、距离
						1 座工具房	
	/	/	/	谷阳镇包姓看护房	线路边导线对地投影北侧 15m	1 户看护房	环评后新增
	谷阳镇金豫银杏生态园看护房及工具房	线路北侧约 37m	1 户看护房	/	/	/	验收阶段已拆除
		跨越，线路南侧、北侧	6 座工具房 (其中 1 座跨越)	谷阳镇工具房	线路边导线对地投影南侧 33m	1 座工具房	验收阶段拆除 5 座工具房
	宜城街道玉民农庄工具房	跨越，线路南侧、北侧	5 座工具房 (其中 2 座跨越)	/	/	/	验收阶段已拆除

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

施工期环境影响（生态、废水、扬尘、声、固废）：

1、生态影响分析

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42号），本项目评价范围不涉及江苏省国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域。本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

（1）土地占用

本项目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，拆除塔基清理混凝土深度至地下1m以满足当地农业耕作要求；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

在塔基及施工土石方开挖、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等；合理安排施工工期，避开雨天土建施工，施工结束后对临时占地采取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。

2、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。施工废水主要为杆塔施工泥浆水，生活污水主要来自施工人员的生活产生的污水。输电线路工程施工具有占地面积小、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租住民房已有的污水处理系统进行处理，对地表水环境基本无影响。线路工程施工废水主要为杆塔基础等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，对地表水环境基本无影响。

3、施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、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。

通过采取上述环保措施，施工扬尘对周围环境影响很小。

4、声环境影响分析

本项目架空输电线路主要施工活动包括材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立等几个方面。

线路工程塔基区施工时基础土方阶段噪声影响最大。在采取先行设置围挡，夜间不施工等措施后，塔基区基础土方施工、基础浇筑、组塔各阶段施工设备距施工场地场界距离分别不小于 28.1m、22.3m、19.9m，牵引场、张力场施工设备距施工场地场界距离不小于 17.9m 时，线路工程施工场界环境噪声排放能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间限值 70dB（A）要求。因此在施工时，应采用低噪声施工设备、设置硬质围挡、加强施工管理、禁止夜间施工，高噪声设备不同时使用等措施减轻施工噪声对周围环境的影响，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间限值 70dB（A）要求。本项目线路保护目标处昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，施工结束，施工噪声影响亦会结束，本项目施工对周围声环境保护目标影响较小。

5、固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为拆除的废旧导线和杆塔等、拆除杆塔清理基础产生的废弃混凝土、建筑垃圾和生活垃圾等。拆除的废旧导线和杆塔等作为物资由建设单位回收利用；拆除杆塔清理基础产生的废弃混凝土、建筑垃圾委托相关单位运送至指定受纳场地；施工场地设置垃圾箱，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。

运营期环境影响（电磁、声、水、固废等）：

1、电磁环境影响预测与分析

输电线路在运行中会产生工频电场、工频磁场。本项目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相应评价标准要求。

2、声环境影响分析

高压架空输电线路的可听噪声主要由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生。

本项目架空线路采用同塔双回架设，选用南通 220kV 海丰 4H45/4H46 线作为类比线路，通过类比监测结果可知，类比线路中央弧垂最低位置的横断面方向上，距弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值，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，本项目投运后架空线路对周围环境噪声贡献值较小。另外，本项目架空线路通过选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，提高导线对地高度等措施，降低架空线路电晕噪声，对线路周围环境及声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足相应标准限值。

3、地表水环境

输电线路运行期无污水产生，对沿线水环境无影响。

4、固体废物影响分析

输电线路运行期间不产生固体废物。

5、环境风险分析

输电线路运行无环境风险。

环境影响评价文件批复意见（具体见附件3）

镇江市交通工程建设管理有限公司：

你单位报送的《G4011 扬溧高速镇江南互通至丹徒枢纽段扩建工程沿线 110/220kV 高压线迁改工程——220 千伏镇上 4M55/4M56 线 60#~62#段迁改工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容：项目线路路径长 0.79km，其中新建 220kV 双回架空线路路径长 0.26km，恢复 220kV 双回架空线路路径长 0.53km。新建线路导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，恢复线路导线采用 1×JL/G1A-400/25 钢芯铝绞线 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除现状 220kV 镇上 4M55/4M56 线路路径长 0.27km，拆除铁塔 3 基（#60~#62 塔）。详见《报告表》。

二、根据《报告表》评价结论，该输变电工程在认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施和管理措施的前提下，能够满足环境保护的相关要求。从生态环境角度考虑，我局原则同意你单位按照《报告表》所列内容和拟定方案建设。

三、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（一）严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。

（二）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保环境敏感点处能满足工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100uT 的公众曝露控制限值要求。

（三）落实施工期各项污染防治措施，尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取必要的水土保持措施，避免发生噪声和扬尘等扰民现象。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。

（四）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对本工程建设的理解和支持，避免产生纠纷。

四、项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后，应当按规定程序实施竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可投入运行。项目建设期间的现场监督管理由镇江市丹徒生态环境局负责。

五、建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	环评批复要求： 严格执行环保要求和相关设计标准、规程，优化设计方案，工程建设应符合项目所涉区域的总体规划。	已落实： 已严格按照环保要求和相关设计标准、规程，优化了设计方案，工程建设符合项目所涉区域的总体规划。
	污染影响	（1）优化导线相间距离以及导线布置方式，降低输电线路电磁环境影响； （2）线路经过有人居住、工作或者学习的建筑物时，应采取增加导线对地净空高度等措施。	已落实： （1）已优化了导线相间距离及导线布置方式，降低了输电线路电磁环境影响； （2）已优化了线路路径，线路经过敏感目标时采取了增加导线对地净空高度等的措施。
施工期	生态影响	环境影响报告表要求： （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； （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； （3）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，避开雨天土建施工；施工时通过先行修建挡土墙、排水设施，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，对杆塔周围土地及施工临时用地，特别是拆除杆塔基础施工场地进行复耕、固化或绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能，拆除塔基清理混凝土深度至地下 1m 以满足当地农业耕作要求。 环评批复要求： 尽可能减少施工过程中对土地的占用和植被的破坏，采取必要的水土保持措施。施工结束后及时做好植被、临时用地的恢复工作。	已落实： 环境影响报告表要求： （1）本项目施工期成立了业主项目部、监理项目部、施工项目部，先后对相关人员进行环保教育培训； （2）未扩大施工临时用地范围，充分利用了现有道路运输设备、材料等； （3）采用了先进的架线技术，减少了设置临时工程，减少了临时占地；牵张场等临时工程采用了钢板、彩条布等临时铺垫措施，减少了对地表植被的扰动； （4）开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工剥离的表土进行了妥善堆放，采用了拦挡、覆盖等措施，基础施工完成及时将原有表土回填到了开挖区表层。 （5）合理安排了施工工期，土建施工避开了雨天。施工时先行修建了挡土墙等，有效减缓了水土流失； （6）土石方堆放在合理区域，产生土石方已及时清运。临时堆放区域加盖了苫布； （7）施工结束后，及时清理了施工现场，并对杆塔周围土地及施工临时用地，特别是拆除杆塔基础施工场地及时恢复了土地原有使用功能。 环评批复要求： 尽可能减少了施工过程中对土地的占用；牵张场等临时工程采用了钢板、彩条布等临时铺垫措施，减少了对地表植被的扰动；土建施工避开了雨天，有效减缓了水土流失；施工结束后，对项目周围土地及施工临时用地及时进行了土地功能恢复。
	污染影响	环境影响报告表要求： （1）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，施工时需要裸露土方时，采用喷淋抑尘，完成后立即覆盖到位；遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；	已落实： 环境影响报告表要求： （1）大气环境 ①施工场地设置了围挡，作业裸露地面覆盖了防尘网，定期洒水；施工时需要裸露土方时，采用了喷淋抑尘，完成后已立即覆盖到位；施工单位择时施工，有效控制了施工场地扬尘。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>②优先选用预拌商品混凝土，严禁露天搅拌砂浆、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；</p> <p>③运输车辆按照规划路线和时间进行物料等运输，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；</p> <p>④施工过程中，建筑垃圾及时清运；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；</p> <p>⑤严格标准落实管控要求，施工过程中做到大气污染防治“十达标”中的围挡达标、裸土覆盖达标、工程机械达标等，使扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>（2）地表水环境</p> <p>①施工区域设置临时沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；</p> <p>②施工人员居住在施工点附近租住的民房，生活污水利用租住民房已有的污水处理系统进行处理，不外排。</p> <p>（3）固体废物</p> <p>①施工过程中拆除的废旧导线和杆塔等、拆除杆塔清理基础产生的废弃混凝土、建筑垃圾和生活垃圾等分类收集堆放；</p> <p>②建筑垃圾和拆除杆塔清理基础产生的废弃混凝土及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；</p> <p>③拆除的废旧导线和杆塔等作为物资由建设单位回收利用；</p> <p>④施工区域设置一定数量的垃圾箱，生活垃圾由环卫部门运送至附近垃圾收集点。</p> <p>（4）声环境</p> <p>①采用低噪声施工机械设备，设置硬质围挡，控制设备噪声源强；</p> <p>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；</p> <p>③合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>落实施工期各项污染防治措施，避免发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>	<p>②选用了商品混凝土、混凝土预制件，不在现场拌和，做到了文明施工；加强了环境管理和环境监控；在易起尘的材料堆场采用了防尘布苫盖，定期洒水抑尘，防止了扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>③运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取了遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，未超载，经过村庄等敏感目标时控制了车速；</p> <p>④施工期间产生的建筑垃圾已及时清运；施工结束后，及时清理了施工现场；裸土面采取了有效的遮盖措施，减轻了场地扬尘。</p> <p>⑤严格落实了大气污染防治“十达标”中的围挡达标、裸土覆盖达标、工程机械达标等，扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）排放标准要求。</p> <p>（2）地表水环境</p> <p>①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，未外排。</p> <p>②线路施工人员租住在附近村镇，生活污水纳入当地已有的污水处理系统进行处理，不外排。</p> <p>（3）固体废物</p> <p>①施工期产生的固废进行了分类堆放、分类收集。</p> <p>②施工期间产生的建筑垃圾和拆除杆塔清理基础产生的废弃混凝土委托了相关单位运送至指定受纳场地；</p> <p>③拆除的废旧导线和杆塔等已由建设单位回收。</p> <p>④施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，委托了地方环卫部门及时清运。</p> <p>（4）声环境</p> <p>①施工采用了低噪声设备，同时设置了硬质围挡。</p> <p>②施工机械远离保护目标一侧布置，错开了施工机械施工时间，闲置不用的设备立即关闭，避免了机械同时施工产生叠加影响。</p> <p>③合理安排了施工时段，未在夜间作业，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>已落实施工期各项污染防治措施，未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>
环境保	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>运营期做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态保护意识</p>	<p>已落实：</p> <p>做好了环境保护设施的维护和运行管理，加强了巡查和检查，同时强化了设备检修维护人员</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
护设施调试期		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。	的生态保护意识教育，并严格管理。
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>(1) 声环境</p> <p>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；提高导线对地高度，新建段导线距地面最低应不小于21m，恢复段导线距地面最低应不小于22m和24m，降低输电线路对周围声环境影响。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>架空线路建设时线路提高导线对地高度，新建段导线距地面最低应不小于21m，恢复段导线距地面最低应不小于22m和24m，优化导线相间距离，降低输电线路对周围电磁环境影响，并设置警示和防护指示标志。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保环境敏感点处能满足工频电场强度不大于4000V/m、工频磁感应强度不大于100uT的公众曝露控制限值要求。</p> <p>(2) 项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后，应当按规定程序实施竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可投入运行。</p> <p>(3) 建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环评文件。建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环评文件应重新审核。</p>	<p>已落实：</p> <p>环境影响报告表要求：</p> <p>(1) 声环境</p> <p>架空线路选用了加工工艺水平高、表面光滑的导线，保证了足够的导线对地高度。根据设计资料，新建段导线距地面>21m，恢复段导线距地面>22m和24m。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>架空线路保证了足够的导线对地高度，根据设计资料，新建段导线距地面>21m，恢复段导线距地面>22m和24m。并设置了警示和防护指示标志。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>(1) 根据监测结果，输电线路周围电磁环境敏感目标及断面处工频电场强度为17.2V/m~1891.0V/m、工频磁感应强度为0.042μT~0.305μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。</p> <p>(2) 项目建设严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，落实了各项环境保护措施。本项目目前正在履行竣工手续，经验收合格后，项目方可正式投入运行。</p> <p>(3) 本项目在环评文件批准之日起五年内开工建设，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。</p>

调试期生态环境恢复及环保设施措施落实情况示例



线路警示标志



塔基处生态恢复



线下生态恢复

表 7 电磁环境、声环境监测

<p>电磁环境监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>2、监测频次：各监测点位测量一次。</p>
<p>电磁环境监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</p> <p>2、监测布点</p> <p>（1）根据工程统计资料和现场勘察情况，选取每处（相邻两基杆塔之间）最近的环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。每处环境敏感目标应至少有一个监测点位。在架空线路边导线对地投影外 40m 范围内的敏感目标建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。</p> <p>（2）架空线路工频电场、工频磁场断面监测：选取 220kV 镇上 4M55/4M56 线 60#~61#塔之间，在以导线档距中央弧垂最低位置的横断面方向上，以弧垂最低位置处对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，顺序测至距边导线对地投影外 53m 处（距两杆塔中央连线对地投影 60m）为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m。</p> <p>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，测量工频电场和工频磁场。</p> <p>监测点位示意图见图 2。</p> <p>质量保证措施</p> <p>（1）监测单位已通过资质认定（CMA：241020340050），具备相应的检测资质和检测能力；</p> <p>（2）监测单位制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；</p> <p>（3）环境条件应符合仪器的使用要求。监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行。监测时环境湿度应在 80%以下，避免监测仪器支架泄漏电流等影响；</p> <p>（4）监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态；</p> <p>（5）监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书；</p> <p>（6）检测报告实行审核制度。</p>

电磁环境监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：江苏方天电力技术有限公司咨询服务分公司（CMA：241020340050）

2、监测时间：2025 年 5 月 27 日

3、监测环境条件：

表 7-1 监测时气象条件一览表

监测时间	天气情况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2025.5.27	晴	21~29	48~61	1.0~1.5

电磁环境监测仪器及工况

1、监测仪器

表 7-2 监测使用的仪器

序号	仪器信息及生产厂家	技术指标	校准信息
1	仪器名称：工频场强仪 仪器型号：主机 NBM550 探头 EHP-50F 仪器编号：主机编号 H-1516， 探头编号 510ZY10441 生产厂家：德国 Narda	频率响应：1Hz~400kHz 工频电场量程： 5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m 工频磁场量程： 0.3nT~100μT&30nT~10mT	有效期：2024 年 10 月 23 日 ~2025 年 10 月 22 日

2、运行工况

表 7-3 监测期间运行工况

线路名称	监测时间	电压（kV）	电流（A）
220kV镇上4M55线	2025.5.27	231.3~234.1	47.8~132.2
220kV镇上4M56线		232.8~235.3	50.6~136.5

注：以上数据由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司提供。

电磁环境监测结果分析

1、验收监测结果

本项目工频电场、工频磁场监测结果见表 7-4~表 7-5。

表 7-4 本项目架空线路周围工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	220kV 镇上 4M55/4M56 线	61#~62#	谷阳镇大后庄养殖房东侧 1m（线下）	48.9	0.125
2		61#~62#	谷阳镇窦姓农庄看护房北侧 1m	237.7	0.185
3		60#~61#	谷阳镇包姓看护房南侧 1m	134.5	0.043
4		60#~61#	谷阳镇工具房北侧 1m	17.2	0.042
控制限值				4000	100

表 7-5 本项目架空线路断面工频电场、工频磁场监测结果

编号	监测点位描述		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
5	220kV 镇上 4M55/4M56 线 60#~61#塔间，弧垂最低位置横 断面上，距两杆塔中央连线对地 投影（相序 ACB/CAB、线高 19m）	0m	1891.0	0.305
6		1m	1823.0	0.269
7		2m	1818.2	0.263
8		3m	1753.6	0.303
9		4m	1684.8	0.279
10		5m	1629.2	0.284
11		6m	1558.6	0.276
12		7m	1525.8	0.258
13		8m	1442.4	0.238
14		9m	1379.0	0.275
15		10m	1276.8	0.267
16		15m	865.4	0.211
17		20m	501.4	0.179
18		25m	282.3	0.142
19		30m	128.6	0.106
20		35m	43.7	0.090
21		40m	23.2	0.084
22		45m	41.6	0.068
23		50m	55.9	0.056
24		55m	58.7	0.051
25	60m	54.8	0.044	
控制限值			10000	100

注：编号接表 7-4。

2、监测结果分析

由监测结果可知，220kV 镇上 4M55/4M56 线架空线路周围敏感目标测点处工频电场强度为 17.2V/m~237.7V/m，工频磁感应强度为 0.042μT~0.185μT；220kV 镇上 4M55/4M56 线架空线路断面测点处工频电场强度为 23.2V/m~1891.0V/m，工频磁感应强度为 0.044μT~0.305μT。敏感目标处测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众暴露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。架空线路线下测点处工频电场能满足耕地、道路、养殖等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

验收监测期间，本项目输电线路运行电压达到设计额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。因此后期运行期间，架空输电线路周围及敏感目标测点处的工频电场强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值。本项目架空线路周围敏感目标及断面测点处工频磁感应强度为 0.042μT~0.305μT，为公众暴露控制限值的 0.042%~0.305%，监测时架空输电线路电流占设计电流的 5.36%~15.30%，工频磁感应强度与输电线路电流成正比关系。因此当线路达到额定电流后，架空输电线路各测点处的工频磁感应强度约为

0.275 μ T~5.690 μ T，仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值。

声环境监测因子及监测频次

- 1、监测因子：噪声。
- 2、监测频次：昼间、夜间各监测一次。

声环境监测方法及监测布点

- 1、监测方法
《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
- 2、监测布点

根据工程统计资料和现场勘察情况，选取线路沿线声环境保护目标以及途径声环境功能区有代表性的区域进行监测，昼、夜间各监测一次。声环境保护目标建筑外，测点设在距墙壁 1m 处，距地面高度 1.2m。本项目 220kV 架空线路途经 1 类声环境功能区，测点设在 220kV 镇上 4M55/4M56 线#59 塔处，测点距地面高度 1.2m。

监测点位示意图见附图 2。

质量保证措施

- （1）监测单位已通过资质认定（CMA：241020340050），具备相应的检测资质和检测能力；
- （2）监测单位制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；
- （3）环境条件应符合仪器的使用要求。监测工作应在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行；
- （4）监测仪器应定期检定，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均校准仪器，确保仪器在正常工作状态；
- （5）监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书；
- （6）检测报告实行审核制度。

声环境监测单位、监测时间、监测环境条件

见表 7-1。

声环境监测仪器及工况

1、监测仪器

表 7-6 监测使用的仪器

序号	仪器信息及生产厂家	技术指标	检定信息
1	仪器设备名称：声级计 仪器设备型号：AWA6228+ 仪器编号：10342065 生产厂家：杭州爱华	测量范围：20dB(A)~132dB(A) 频率范围：10Hz~20kHz	有效期：2024 年 10 月 24 日~2025 年 10 月 23 日
2	仪器设备名称：声校准器 仪器设备型号：AWA6021A 仪器编号：1020606 生产厂家：杭州爱华	频率：1000Hz	有效期：2024 年 10 月 24 日~2025 年 10 月 23 日

2、运行工况

本次验收监测时项目运行工况见表 7-3。

声环境监测结果分析

1、验收监测结果

本项目输电线路沿线噪声监测结果见表 7-7。

表 7-7 本项目输电线路沿线噪声监测结果

序号	检测点位	测量值 (dB(A))		执行标准
		昼间	夜间	
1 ^{II}	谷阳镇大后庄李姓民房西侧 1m	48	46	GB3096-2008 2 类 (60/50)
2	谷阳镇窦姓农庄看护房北侧 1m	45	40	GB3096-2008 2 类 (60/50)
3	谷阳镇包姓看护房南侧 1m	46	42	GB3096-2008 2 类 (60/50)
4	220kV 镇上 4M55/4M56 线#59 塔处	46	43	GB3096-2008 1 类 (55/45)

注：[1]测点受 G312 国道交通噪声影响，夜间测值较大。

2、监测结果分析

由监测结果可知，经过1类声环境功能区，220kV镇上4M55/4M56线沿线测点处昼间噪声为46dB(A)、夜间噪声为43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求；经过2类声环境功能区，220kV 镇上4M55/4M56线沿线声环境保护目标测点处昼间噪声为45dB(A)~48dB(A)、夜间噪声为40dB(A)~46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

高压架空线路下的可听噪声主要是运行中的电晕放电、金具放电，在其周围形成电磁性噪声，其强度与线路负荷无关。验收监测期间，架空线路基本为稳态声源，源强相对稳定，与运行负荷相关性不强，同时根据本项目环评报告类似工程运行期监测结果，本项目达到额定负荷时，本项目架空线路沿线周围声环境噪声与本次监测结果相当，仍能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
<p>1、生态影响</p> <p>（1）生态保护目标调查</p> <p>通过现场调查、查阅工程环评资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、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。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>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），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。</p> <p>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）和《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42 号），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。</p> <p>（2）自然生态影响调查</p> <p>调查结果表明，本项目输电线路沿线周围主要为耕地、道路等，本项目生态调查范围内植被主要为道路两侧种植的景观植被和农作物等栽培植被，野生动物主要为鼠类和一般鸟类等较为常见的动物，未见重点保护野生动植物。</p> <p>调查结果表明，本项目施工临时占地基本已按原有的土地功能进行了恢复，工程建设对区域自然生态影响较小。</p> <p>（3）农业生态影响调查</p> <p>经调查，本项目充分利用已有道路运输设备、材料等，不另外设置临时施工道路；牵张场等临时工程采用了钢板、彩条布等临时铺垫措施，减少了对地表植被的扰动；施工结束后，及时清理了施工现场并进行了土地功能恢复，本项目工程建设对农业生态影响很小。</p> <p>（4）生态保护措施有效性分析</p> <p>本项目施工期间施工物料堆放进行了严格管理，均堆放于施工区临时占地，防止了雨水冲刷导致物料随雨水径流排入地表及附近水域造成污染；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免了对周围环境造成污染；施工中产生的弃土、砂、石料等，在施工期间和施工结束以后已及时清理，所采取的土地整治等水土保持工程措施、临时措施、植物措施等有效防止了水土流失和植被破坏。</p> <p>通过采取上述针对性的施工措施及管理措施，工程建设造成的区域生态影响较小。</p>

<p>2、污染影响</p> <p>(1) 输电线路施工会产生施工噪声。施工单位在施工时选用了低噪声施工机械设备；设置了硬质围挡；施工单位错开了施工机械施工时间，闲置不用的设备立即关闭，避免了机械同时施工产生叠加影响；未在夜间等噪声敏感时段施工，因此施工噪声对周围声环境的影响较小。</p> <p>(2) 输电线路施工过程中，土石方开挖、运输行驶等会产生扬尘。施工期间加强了环境管理，施工场地设置了围挡，定期洒水，因此施工扬尘对环境空气的影响较小。</p> <p>(3) 本项目施工废水主要有少量的施工生产废水和施工人员产生的生活污水。施工场地设置了临时沉淀池，施工废水经充分沉淀后，循环使用未外排；施工人员租住在附近村镇，生活污水纳入当地已有的污水处理系统进行处理，不外排。</p> <p>(4) 本项目施工期固体废物主要为拆除的废旧导线和杆塔等、拆除杆塔清理基础产生的废弃混凝土、建筑垃圾和施工人员生活产生的生活垃圾等。施工期间产生的建筑垃圾和拆除杆塔清理基础产生的废弃混凝土委托了相关单位运送至指定受纳场地；拆除的废旧导线和杆塔等已由建设单位回收；施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，委托了地方环卫部门及时清运。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>
<p>生态影响</p> <p>通过现场调查确认，本项目施工建设及调试期阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。根据现场调查，线路塔基周围的土地已恢复原貌，临时堆土已清理、平整，未对周围生态造成破坏。</p>
<p>污染影响</p> <p>(1) 电磁环境调查</p> <p>本项目输电线路避开了居民集中区，架空线路经过环境敏感目标附近提高了导线架设高度，减轻了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，输电线路沿线敏感目标测点处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度限值 4000V/m、工频磁感应强度限值 100μT。架空线路线下测点处工频电场能满足道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求，且设置了警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>本项目架空线路经过环境敏感目标附近提高了导线架设高度，减轻了对周围声环境的影响。验收监测结果表明，输电线路沿线周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。</p> <p>(3) 水环境</p> <p>输电线路运行没有废水产生，对周围地表水环境没有影响。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>输电线路运行无固体废物产生，对周围环境没有影响。</p>

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置			
(1) 施工期			
施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。镇江市交通工程建设管理有限公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中。			
(2) 环境保护设施调试期			
资产移交之前由建设单位对调试期环境保护进行监督管理，资产移交之后输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责，同时由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本项目运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境及声环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。			
环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况			
(1) 环境监测计划落实情况			
根据相关规定，工程竣工投运后需按要求进行监测。本工程建成投运后、资产移交之前由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测，资产移交之后有环保投诉时，由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司委托有资质的环境监测单位对电磁环境和声环境进行监测。			
本项目运行期环境监测计划见表 9-1。			
表 9-1 运行期监测计划			
序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	输电线路沿线电磁环境敏感目标处距建筑物不小于 1m、地面 1.5m 高度
		监测指标及单位	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	各监测点监测一次；竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时进行监测
2	噪声	点位布设	输电线路沿线距地面 1.2m 以上高度及声环境保护目标处距建筑物 1m、地面 1.2m 以上高度
		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）
		监测频次和时间	各监测点昼间、夜间各监测一次；竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时进行监测
(2) 环境保护档案管理情况			
建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。			

环境管理状况分析

经调查核实，施工期及环境保护设施调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度完善。
- （3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、项目基本情况

本项目线路路径长 0.79km，其中新建 220kV 双回架空线路路径长 0.26km，恢复 220kV 双回架空线路路径长 0.53km。新建架空导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，恢复架空导线采用 1×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线和 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。拆除现状 220kV 镇上 4M55/4M56 线路路径长 0.27km，拆除铁塔 3 基（60#~62#塔）。

2、环境保护措施落实情况

本项目在环境影响报告表及其批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和环境保护设施调试期中已得到落实。

3、施工期环境影响调查

（1）生态影响调查

通过现场调查、查阅工程环评资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、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。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目调查范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

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），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省国家级生态保护红线。

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）和《江苏省自然资源厅关于镇江市丹徒区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2024〕42 号），本项目不进入且生态影响调查范围不涉及江苏省生态空间管控区域。

本项目施工期严格按照有关要求落实了生态影响减缓措施，施工期间施工物料合理堆放；土建施工避开了雨天，未发生物料随雨水径流排入地表及附近水域造成污染的情况；施工时严格注意了带油料的机械器具，未发生油料跑、冒、滴、漏的情况；施工中产生的弃土、砂、石料，在施工期间和施工结束以后已及时清理；施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复，施工期的生态影响随着施工期的结束已消失。

（2）声环境影响调查

本项目施工期间选用了低噪声施工机械设备，设置了硬质围挡，错开了施工机械施工时间；未在夜间等噪声敏感时段施工，因此施工噪声对周围声环境的影响较小。

（3）水环境影响调查

本项目施工废水主要有少量的施工生产废水和施工人员产生的生活污水。施工场地设置了临时沉淀池，施工废水经充分沉淀后，循环使用未外排；施工人员租住在附近村镇，生活污水纳入当地已有的污水处理系统进行处理，不外排。

（4）大气环境影响调查

本项目施工期间加强了环境管理，施工单位在运输散体材料时采用了密闭运输，施工现场设置了围挡，定期洒水，有效降低了施工和运输过程中的扬尘，因此施工扬尘对周围大气环境影响较小。

（5）固体废物调查

施工期间产生的建筑垃圾和拆除杆塔清理基础产生的废弃混凝土委托了相关单位运送至指定受纳场地；拆除的废旧导线和杆塔等已由建设单位回收；施工人员产生的生活垃圾经分类收集后，委托了地方环卫部门及时清运。未发生固体废物乱丢乱弃现象，对周围环境影响较小。

4、调试期环境影响调查

（1）生态影响调查

本项目调试期严格落实了各项生态保护措施，线路塔基周围的土地已恢复原貌，临时堆土已清理、平整，未对周围生态造成破坏。

（2）电磁环境影响调查

根据监测结果可知，本项目调试期输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值要求，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、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，满足其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的要求，且设置了警示和防护指示标志。

（3）声环境影响调查

根据监测结果可知，本项目调试期输电线路沿线各测点处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

（4）水环境影响调查

输电线路运行没有废水产生，对周围地表水环境没有影响。

（5）固体废物调查

输电线路运行无固体废物产生，对周围环境没有影响。

5、环境管理及监测计划落实情况调查

本项目资产移交之前由建设单位负责本项目调试期间的环境管理工作，资产移交之后由国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司负责本项目运行后的环境管理工作，设有专职环保人员来负责本项目运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

综上所述，G4011 扬溧高速镇江南互通至丹徒枢纽段扩建工程沿线 110/220kV 高压线迁改工程——220 千伏镇上 4M55/4M56 线 60#~62#段迁改工程符合竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

加强输电线路的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。