

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：山东临沂罗庄热电 220 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网山东省电力公司临沂供电公司

编制日期：2025 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山东临沂罗庄热电 220 千伏送出工程		
项目代码	2408-371300-04-01-207820		
建设单位联系人	主晓琨	联系方式	0539-5272125
建设地点	输电线路路径：临沂市罗庄区、兰陵县境内。		
地理坐标 (GCJ-02 坐标系)	线路工程 1：起点：(gE118 度 09 分 52.469 秒 N34 度 50 分 17.2639 秒)；终点：(gE118 度 18 分 13.6018 秒 N34 度 57 分 26.2612 秒)； 线路工程 2：起点：(gE117 度 51 分 20.1222 秒 N34 度 47 分 16.1674 秒)；终点：(gE118 度 19 分 21.4738 秒 N34 度 57 分 48.9218 秒)；		
建设项目 行业类别	核与辐射- 输变电工程	用地面积 (m ²) 长度 (km)	线路路径长度 14.2km
建设性质	☒ 新建 ☐ 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	临沂市行政审批服务局	项目审批 (核准) 文号	临审服投资许字〔2024〕11077 号
总投资 (万元)	7885	环保投资 (万元)	32
环保投资占比 (%)	0.4%	施工工期	1 年
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 附录 B 第 B.2.1 款要求，应设电磁环境影响专题评价		
规划情况	《山东省电力发展“十四五”规划》 审批机关：山东省发展和改革委员会、山东能源局 审批文件：关于印发《山东省电力发展“十四五”规划》的通知 审批文号：鲁发改能源[2022]397 号 《临沂市国土空间电网专项规划 (2022-2035 年)》 审批机关：临沂市人民政府 审批文件：临沂市人民政府关于《临沂市国土空间电网专项规划 (2022-2035 年)》的批复 审批文号：临政字[2023]3 号		
规划环境影响 评价情况	/		
规划及规划环境影响 评价符合性分析	本工程为规划中的项目，符合《山东省电力发展“十四五”规划》、《临沂市国土空间电网专项规划 (2022-2035 年)》的		

	相关要求。项目已取得了政府部门的意见，项目符合国土空间规划和用途管制要求。
其他符合性分析	1 产业政策符合性 根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本工程属于鼓励类项目“四 电力、2.电力基础设施建设”，符合国家当前产业政策要求。 2 与临沂市国土空间规划的符合性分析 根据政府部门的意见知，本工程不涉及自然保护区、生态保护红线，对生态功能影响较小。 项目符合国土空间规划管控要求，符合《山东省电力发展“十四五”规划》和《临沂市国土空间电网专项规划（2022-2035年）》，符合能源类基础设施项目规划选址有关要求。输电线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，采用租赁，建设单位对杆、塔基础用地的土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性经济补偿。建设项目已按规定将征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算，在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置以及土地复垦有关工作。 综上所述，本项目符合国土空间规划的管控要求。 3 与“三线一单”符合性分析 根据《临沂市区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态准入清单》（2023年版）的要求，本项目与“三线一单”符合性分析如下： （1）生态保护红线管控 本工程不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的管控要求，具体见附图2。 （2）环境质量底线管控 项目运行过程中不产生废气，产生的废水、固废等污染物均得到合理处置、不排放，对周围环境质量的影响较小，符合改善环境质量的总体目标要求。本项目运营期不会对区域环境质量造成明显影响，满足区域环境质量改善目标管理要求，符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线管控 本项目为电网基础设施建设，属于输变电工程，输送清洁的电能，不涉及生产活动。本项目运行过程中消耗一定电力、水等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；本工程仅在塔基处占用少量土地，符合资源利用上线要求。 （4）环境管控单元及生态环境准入清单 根据《临沂市区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态准入清单》（2023年版）知，全市环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控3类，实施分类管控。 拟建项目位于山东省临沂市罗庄区罗庄街道重点管控单元（ZH37131120001），山东省临沂市罗庄区罗西街道一般管控单元（ZH371321120006），山东省临沂市罗庄区沂堂

	镇一般管控单元（ZH37131130001），山东省临沂市兰陵县神山镇一般管控单元（ZH37132430005），山东省临沂市兰陵县磨山镇一般管控单元（ZH37132430004），具体见附图1。 本项目空间布局合理，符合生态空间分区管控要求；采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，对区域环境质量影响不大，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线分区管控要求；本项目属于输变电工程，为供电区域输送电能提供保障，不涉及生产活动，运营期仅涉及少量能源的消耗，符合资源利用上线分区管控要求。 本项目从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求等方面，符合《临沂市区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态准入清单》（2023年版）的要求。 综上所述，本项目选线和建设符合临沂市“三线一单”的相关管控要求。		
	4 政府部门的意见		
	序号	部门名称	相关意见
	1	临沂市罗庄区自然资源局	不涉及生态保护红线
	2	临沂市城乡规划编制研究中心罗庄区分中心	原则同意
	3	临沂市生态环境局罗庄分局	原则同意
	4	兰陵县自然资源和规划局	不涉及林地、湿地、公益林、自然保护区等，不涉及生态保护红线，符合兰陵县国土空间规划管控要求

二、建设内容

地理位置	输电线路路径：临沂市罗庄区、兰陵县境内。本工程区域地理位置示意图见附图 3。		
项目组成及规模	1 项目组成		
	本工程建设包括兰陵~沈泉220千伏线路工程和罗庄热电~宝泉220千伏线路工程。		
	2 项目规模		
	本工程建设规模见表 2-1。		
	表 2-1 本工程建设规模表		
	项目		规模
	兰陵~沈泉 220 千伏线路工程	线路	新建线路长度 6.57km，其中单回架空线路 6.15km，单回电缆线路 0.42km。
		导线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线
		塔基	新建 33 基
	罗庄热电~宝泉220kV 线路	线路	新建线路长度 7.6km，其中单回架空线路 7.4km，单回电缆线路 0.2km。
导线		2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线	
塔基		新建 40 基	
500 千伏兰陵站 220 千伏间隔扩建		本期扩建 500 千伏兰陵站 220 千伏自北向南第 5、第 6 个出线间隔，220 千伏主接线型式不变，仍采用双母线双分段接线。	
环保工程		施工期：喷洒系统、沉淀池、硬围挡、密目网覆盖、建筑垃圾/临时贮存场所等；	
依托工程		/	
临时工程		临时道路、临时施工场地、牵张场设置等	
总平面及现场布	本次环评规模：线路工程按照本期规模评价。		
	根据临沂市行政审批服务局《关于申请明确 110 千伏及以上变电站扩建类工程办理环评手续请示的复函》知，变电站纯间隔扩建类项目不再履行环保手续，因此本次环评不再评价 500 千伏兰陵站 220 千伏间隔扩建工程的内容。本次改造在变电站围墙内预留位置进行扩建。本次评价仅将变电站间隔扩建工程纳入本项目的工程投资，后续不再评价。		
	1.路径方案		
总平面及现场布	(1) 兰陵~沈泉 220kV 线路		
	自 500kV 兰陵站架空间隔新出线路，出线后左转向北平行 220kV 兰金 II/兰宝线东侧架设至兰宝线#3 塔，占用东侧原兰宝线，兰宝线改接至		

置	利用西侧原备用线路，同塔双回利用原线路至柳庄前村西北兰宝线#50塔，西侧线路北向东新建单回线路接入兰宝线#54塔南侧横担，恢复兰陵～沈泉 220kV 线路；在兰宝线#53塔北侧新立转角右转新建单回线路，向东平行 220kV 金宝/兰宝线南侧跨越 G2 京沪高速公路架设至 220kV 宝泉站西侧，转为电缆向北穿越宝泉站出线区线路至南外环路南绿化带，沿路南跨越 35kV 宝朱 I/II 线向东架设至宝铝线西侧左转，向北跨越南外环至宝铝线#6杆东侧新立转角接入原线路，利用原宝铝线至通道南路路东宝铝线#32杆，向东沿南外环路北新建单回线路至 110kV 堰华/沈庆线西侧，继续架设至宝铝线下接入原线路，利用原线路向北至 220kV 华铝站东侧，转为电缆向北接入 220kV 沈铝线，利用沈铝线至沈泉站，形成兰陵～沈泉 220kV 线路工程。 新建线路长度 6.57km（包括兰宝线改接 0.85km），其中单回架空线路 6.15km，单回电缆线路 0.42km。 本部分架空线路跨越 110kV 线路 1 次，35kV 线路 2 次，10kV 线路 6 次，道路 5 次（含跨越京沪高速 1 次），弱电线路及通信线 2 次。 （2）罗庄热电～宝泉 220kV 线路 自 220kV 宝泉站利用原宝铝线至宝铝线#5杆西侧左转，新建单回线路向北至南外环路南绿化带右转，向东沿路南跨越火炬路、罗七路、110kV 沈付双线、35kV 沈钢线至通达南路路东宝铝线#33杆，向东利用路南原宝铝线至宝铝线#40杆西侧新立转角，向东沿南外环路南新建单回线路至罗庄热电西侧待建 B4 终端塔接入西侧线路，形成罗庄热电～宝泉 220kV 线路工程。 为恢复华铝站电源，将罗庄热电投运后，形成的罗庄热电～沈泉双回线路沈泉侧线路与与 220kV 江铝 I/II 线进行短接，形成沈泉～华铝双回线路；原沈张线线下新立转角塔 G39 改接至江沈/江堰#7塔南侧横担，江铝 I/II 线#2杆与原江沈/江堰线#2杆进行短接，形成江泉～华铝双回线路。 同时自 220kV 沈泉站电缆间隔单回出线，出线后至变电站东北新立电缆终端塔，改为单回架空线路平行原 220kV 沈张线东侧向南跨越
---	--

	110kV 沈红线、110kV 沈册线、110kV 沈华/沈庆线、35kV 沈玻线接入 220kV 江堰线#9/沈张线#5 杆东侧横担至罗庄热电，形成罗庄热电～沈泉 220kV 线路工程 新建线路长度 7.6km（包括恢复华铝站双回电源线路改接 0.2km，恢复罗庄热电～沈泉线路改接 1.2km），其中单回架空线路 7.4km，单回电缆线路 0.2km。 本工程架空线路跨越 110kV 线路 6 次，35kV 线路 3 次，10kV 线路 8 次，道路 3 次，跨河道 2 次。 线路位于临沂市罗庄区、兰陵县境内。本工程接入系统示意图见附图 4，本工程线路路径示意图见附图 5。 2 杆塔及导线 本工程直线塔型主要为 220-GC31D-ZM2、220-GC31D-ZMK、220-GC31D-ZM2、220-GC31S-Z1、220/110-GC31GD/S-Z1；耐张塔型主要为分别为 220-GD31D-J1、220-GD31D-J3、220-GD31D-J4、220-GD31S-DJ、220/110-GC31GD/S-J1、220/110-GC31GD/S-J4、220/110-GC31GD/SD-J1、220/110-GC31GD/SD-J4 型。 导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，双分裂导线水平布置，分裂间距 400mm，中间用间隔棒固定。 根据设计提供的资料，架空线路最低弧垂对地高度按不低于 14m 考虑。 3 电缆土建及电缆型号 （1）横断面及纵断面设计 电缆沟选用通用设计 C-1-09 模块进行调整，净空 1.15m×1.2m，壁厚 0.2m，上覆土 1m。建设方式为明挖。电缆支架主材为 L75×6 等边角钢，层架采用 L70×5 等边角钢。混凝土沟壁采用 C30 防水混凝土，抗渗等级为 P6；垫层采用 C15 混凝土。 （2）工程材料 钢筋：HPB300、HRB400 级； 混凝土：电缆沟壁、底板和顶板采用 C30 级，垫层采用 C15 级；
--	--

	抗渗等级：P6。 (3) 电缆型号 电缆采用 ZC-YJLW02—127/220—1×1600mm² 单芯铜缆。 4 土石方及临时占地 本工程没有永久占地，临时占地总共 6.26hm²，其中输电线路区 3.65hm²，牵张场区 1.24hm²，跨越施工场地区 0.74hm²，临时施工道路区 0.63hm²。 根据工程建设情况，输电线路区为临时占地，占地类型为耕地、绿化带、林地、草地，可剥离表土面积 0.81hm²，表土剥离量为 0.24 万 m³，堆放高度 1.5m，堆放面积 0.35hm²，所有表土分别临时堆放在塔基施工占地内，并采取拦挡苫盖措施，后期用于复耕、复植。本工程共剥离表土 0.24 万 m³，回复利用表土 0.24 万 m³。
施工方案	1、施工布置情况 线路为“点-线”移动施工方式，施工区停留时间较短，不设置大型临时施工场地。 2、施工安排 施工前，施工单位将制定详细的输变电工程施工方案，主要包括以下几部分： ①施工准备：施工项目部临建场地组建、施工临时用电、现场交通运输、现场用水、排水等。 ②主要施工机械设备配置：配备输变电工程各工序环节所需的施工机械及设备。 ③人力配置：成立施工项目部，配备相应岗位人员，明确各岗位职责。 ④主要建筑施工方法：包括场地平整、围墙砌筑、建筑及设备基础施工、构支架吊装、配电装置室各电气设备安装及调试、线路走廊清理、塔基及电缆沟施工、生态恢复等。并结合工程地形、交通运输条件确定作业方式，合理组织施工，线路可按区段组织多点同步施工。 ⑤电气安装工程施工：主变、配电装置、架空线路、电缆敷设、设

备调试等。

3、施工工艺

(1) 架空输电线路

输电线路施工分基础施工与铁塔组立、放紧线和附件安装部分。

1) 基础施工

①施工道路应就近利用现有道路，在现有道路不能完全到达时，建筑材料的运输应尽可能减少扰动地表面积。

②在确保安全和质量的前提下，尽量减小基坑开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土。

③完善基坑开挖方法，无论是开挖类基础还是掏挖类基础，均应尽量不降或少降基面，尽可能直接开挖基坑。在开挖基坑时应在采取安全措施的情况下尽量减少放坡，基面高侧由于无法回填到原始高度，必须按要求放坡，并且一次放够，如果无法放坡应考虑护坡措施。

④基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的防护，避免影响周围环境和破坏植被，基坑开挖后应尽快浇筑混凝土。

⑤为减少对地面的扰动，砼施工时砂石料应放在纤维布上,采取下铺上盖措施。

⑥基础施工时，分段施工，缩短基坑暴露时间，随挖、随浇、随填。

2) 铁塔组立

拉线抱杆分解组塔：在吊装塔件前，要用拉线调整抱杆向起吊侧倾斜，使其头部与安装点在一条垂线上方可就位，一般倾角不大于 10 度。如果铁塔根开很大，满足不了上述倾角限制，必须采取其他措施吊装铁塔下部塔材。

3) 放紧线和附件安装

①本工程建议采用张力放线，是目前国内外普遍采用的架线方法。该方法是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装。张力放线避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了树木及农作物损失的前提下，也可以有效的减轻因导线损伤带

	来的运行中的电晕损失及对周围环境无线电干扰。 目前张力放线的初级引导绳展放方式有无人机、飞艇、动力伞、直升机等飞行器，可显著提高展放施工效率，减少高空作业和人员投入，避免沿线通道开辟和植被砍伐，保护生态环境。 ②张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。 ③紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具安装和间隔棒安装，避免导线损伤。 (2) 电缆线路工程 本工程电缆构筑物的施工主要分为基坑开挖、钢筋绑扎、支模、混凝土施工及基坑回填等。 电缆的安装主要体现在电缆的敷设上，以电缆敷设机械为主体，用于大型电力电缆和高压重型电缆，应用电缆输送机、电动导轮、牵引机等设备。 施工时根据敷设电缆的直径、长度及施工部位的不同，沿着电缆敷设的路线布置相应的敷设机具，论述电缆敷设机械布置方案。 电缆敷设至电缆通道内后，采用电缆提升就位装置，将电缆提升至支架上。 3、施工时序 (1) 土建施工阶段 土建施工是输变电工程施工的主要内容之一，主要包括土方开挖、基础施工、土建结构施工等工作。在这个阶段，需要进行土方开挖、基坑支护、地基处理、混凝土浇筑等工作，并确保施工质量和进度。 (2) 设备安装阶段 设备安装是输变电工程施工的另一个重要内容，主要包括主设备安装、辅助设备安装、电气设备安装等工作。在这个阶段，需要进行设备吊装、设备安装、设备连接等工作，并确保设备安全、可靠运行。 (3) 电气施工阶段 电气施工是输变电工程施工的核心内容，主要包括架空线路架设、
--	---

	电缆敷设、设备接线、试验运行等工作，并确保电气设备的正常运行。 (4) 保护接地防雷阶段 保护接地防雷是输变电工程施工的必要内容，需要制定相应的保护接地防雷方案，并进行相关工程施工。在这个阶段，需要进行保护接地设置、引下线敷设、防雷装置安装等工作，并确保工程的安全运行。 (5) 工程试验和调试阶段 工程试验和调试是输变电工程施工的最后一个环节，主要包括设备试验、保护试验、联合试验等工作。在这个阶段，需要进行设备试验、系统联调试验、保护试验等工作，并确保工程的安全、稳定运行。 4、建设周期 2025 年 7 月开始，2026 年 6 月结束，建设周期约 1 年。
其他	项目由来 (1) 满足罗庄热电可靠送出的需要 临沂恒新能源集团 2×350MW 热电联产项目（罗庄热电）位于山东省临沂市罗庄区，规划建设 2×350MW 超临界燃煤热电联产机组，一期一次建成，预计 2024 年 6 月具备倒送电条件、2024 年 10 月投产第一台机组，2025 年初投产第二台机组。根据罗庄热电一期接入系统方案，罗庄热电 2 台机满发方式下，罗庄热电～堰头、罗庄热电～张场同塔故障或罗庄热电～沈泉 2 回线路同塔故障情况下，送出线路均存在过流现象，需要采取切机或降出力的安全稳定措施。本工程实施后，优化电厂送出通道及导线截面，确保故障方式下电厂的可靠送出。 (2) 优化电网潮流分布的需要 本期同时进行华铝站接线调整，华宇电解铝项目由 220kV 华铝站（用户站）供电，目前该项目已达到相关淘汰要求，不具备重启条件，最大负荷由 360MW 降至 4MW 左右，本工程将华铝站改为负荷终端站，避免公网潮流穿越华铝站母线；通过网架调整，增加罗庄热电～宝泉送出通道，罗庄热电所发电力可在电厂周边站点实现电力平衡。 为满足罗庄热电可靠送出的需要，优化电网潮流分布，亟需建设山东临沂罗庄热电 220kV 送出工程。

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 临沂市属于辽东-山东丘陵落叶阔叶林生态区，属于鲁东丘陵生态区和鲁中南山地丘陵生态区。 鲁东丘陵生态区位于潍河、沭河以东，包括青岛、烟台、潍坊、威海、日照、临沂的全部或部分区域。东、南、北三面临海，具有温暖湿润的海洋性气候特点，是山东省生态条件最好、森林植被覆盖率最高的区域。区内植被为典型的暖温带落叶阔叶林，物种多样性为全省乃至华北最丰富的地区，是我国温带水果和花生生产基地之一。黄金、石墨、滑石等矿产资源丰富。本区的主导生态功能是半岛诸河流的水源涵养、径流调节和森林生态系统以及物种多样性维持。 鲁中南山地丘陵生态区包括济南、淄博、枣庄、潍坊、济宁、泰安、莱芜、临沂的全部或部分区域。是全省地势最高的地区，水系较发达，气候为暖温带季风气候，植被类型为暖温带落叶阔叶林，生物多样性也比较丰富。该区水热充足，地貌类型多样，已形成山东粮、油、干果、烤烟等生产基地，矿产资源和旅游资源丰富。本区的主导生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维持。
	2 生态环境质量 根据《临沂市 2024 年生态环境质量公报》知： （1）大气环境质量 2024 年临沂城区环境空气质量优良天数为 257 天，环境空气优良率为 70.2%。 环境空气主要污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})年均值分别为 9μg/m³、28μg/m³、63μg/m³、38μg/m³；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 1.2mg/m³，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值为 180μg/m³。 环境空气质量综合指数 4.26，同比改善 4.7%，六项主要污染物中，一氧化碳同比持平，臭氧同比恶化 2.3%；可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、二氧化硫、二氧化氮同比改善，分别为 10%、5%、18.2%、6.7%。

	(2) 水环境质量 2024 年临沂市 18 个国控河湖断面优良水体比例为 82.4%（1 个断面不纳入考核），其中Ⅱ类水体 4 个，Ⅲ类水体 10 个，Ⅳ类水体 3 个，无劣Ⅴ类水体。 2024 年临沂市 11 个省控河湖断面优良水体比例为 27.3%，其中Ⅱ类水体 1 个，Ⅲ类水体 2 个，Ⅳ类水体 7 个，劣Ⅴ类水体 1 个。 2024 年临沂市城市集中式生活饮用水水源地水质优良。地表水饮用水水源地岸堤水库出口、许家崖水库出口水质均符合或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质，达标率为 100%。 (3) 声环境质量 2024 年，临沂市功能区自动监测点位 15 个，各类功能区共监测 120 点次，昼间、夜间各 60 点次。各类功能区昼间达标 56 点次，占昼间监测点次的 93.3%；夜间达标 53 点次，占夜间监测点次的 88.3%。 2024 年，临沂市区区域环境噪声昼间平均等效声级 54.1 分贝，噪声总体水平等级为二级。市区道路交通噪声昼间平均等效声级 68.4 分贝，噪声强度等级为二级。市区各类功能区昼间、夜间达标率分别为 93.3%、88.3%。 2024 年，临沂市三区九县区域环境噪声昼间平均等效声级范围为 44.6~62.4 分贝；城市道路交通噪声昼间平均等效声级范围为 52.9~70.6 分贝。 3 电磁环境现状 本次环评由山东宏博检测技术有限公司对线路附近的电磁环境进行了现状监测。根据现状检测报告及“电磁环境影响专题”知： 本工程线路沿线工频电场强度为（0.858~1637）V/m；工频磁感应强度为（0.0261~0.8764）μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100μT。 4 声环境现状 本次环境影响评价由山东宏博检测技术有限公司对线路附近的噪声进行了现状监测。
--	---

4.1 质保措施

检测公司通过了 CMA 资质认定，实验室检测资质编号为 221512341560。本工程现场检测所用检测设备经检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行检测，并对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

4.2 检测仪器

主要监测仪器及相关性能指标见表 3-1。

表 3-1 检测仪器一览表

设备名称	设备编号	测量范围	校准单位	校准证书编号	校准有效期至
多功能声级计 AWA5688	JC04- 2016	20Hz~ 12.5kHz 28~133dB(A)	济南市计 量检定测 试院	25001210212	2026.1.10
声校准器 AWA6221B	FZ02- 2016	1000Hz±1Hz 94dB±0.5dB	济南市计 量检定测 试院	25001210214	2026.1.10

4.3 监测方法

噪声的监测方法见表 3-2。

表 3-2 监测方法

项目	监 测 方 法
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

4.4 检测布点及检测时间气象条件

噪声检测布点情况见表 3-3，本工程的声环境现状值见表 3-4，具体检测布点示意图见附图 6。

表 3-3 本工程噪声监测情况表

监测点位布设	监测时间及气象条件
线路：（1）新建架空线路背景点处各布设 1 个检测点；（2）分别测昼、夜间噪声	2025.05.26 昼间天气：晴，温度：23~27℃，相对湿度：46~49%，风向：南风，风速：2.4~2.5m/s；夜间天气：晴，温度：18~20℃，相对湿度：49~54%，风向：南风，风速：2.2~2.3m/s。 2025.05.27 昼间天气：晴，温度：24~28℃，相对湿度：37~41%，风向：东南风，风速：2.2~2.3m/s；夜间天气：晴，温度：19~21℃，相对湿度：46~50%，风向：东南风，风速：2.4~2.6m/s。 2025.05.28 昼间天气：晴，温度：21~28℃，相对湿度：36~42%，风向：东风，风速：2.4~2.6m/s；夜间天气：晴，温度：17~20℃，相对湿度：43~49%，风向：东风，风速：2.8~2.9m/s。

4.5 检测结果

本项目噪声的现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 本工程线路沿线的噪声检测结果

序号	监测点位	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1-1	柳庄前村西北侧看护房	47	43
1-2	柳庄前村北侧看护房	46	42
1-3	柳庄前村东北侧看护房 1	47	43
1-4	柳庄前村东北侧看护房 2	46	43
1-5	柳庄前村东北侧民房一层	46	42
	柳庄前村东北侧民房二层	47	43
1-6	前黄土堰村南侧看护房	50	45
1-7	前黄土堰村东南侧看护房 1	50	45
1-8	前黄土堰村东南侧看护房 2	50	44
1-9	临沂正耀物流有限公司办公室	49	44
1-10	线路空地	46	42
1-11	线路空地	47	43
1-12	线路空地	51	46
1-13	线路空地	51	45
2-1	前黄土堰村东南侧看护房 3	52	46
2-2	事故停车场门卫室	51	45
2-3	临沂市罗庄区原生态农业有限公司办公室	50	44
2-4	焦沂庄村西北侧南环路南侧的看护房	49	44
2-5	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋一层	48	43
	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋二层	49	44
2-5-1	焦沂庄村北侧的民房一层	47	43
	焦沂庄村北侧的民房二层	48	44
2-6	临沂市元丰瓷业有限公司一层	47	42
	临沂市元丰瓷业有限公司二层	48	43
2-7	临沂市元大瓷业有限公司一层	48	43
	临沂市元大瓷业有限公司二层	48	43
	临沂市元大瓷业有限公司三层	49	44
2-8	山东国际科技模具产业园沿街房一层	47	43
	山东国际科技模具产业园沿街房二层	47	43
	山东国际科技模具产业园沿街房三层	47	43
	山东国际科技模具产业园沿街房四层	48	43
	山东国际科技模具产业园沿街房五层	48	44
	山东国际科技模具产业园沿街房六层	48	44
	山东国际科技模具产业园沿街房七层	49	44

	2-9	朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋一层	47	42
		朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋二层	48	43
	2-10	焦沂庄村西北侧南环路北侧的房屋	49	45
	2-11	焦沂庄村北侧南环路北侧的仓库看护房	49	44
	2-12	南涑河东侧南环路南侧的房屋	48	43
	2-13	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋	49	44
	2-14	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋一层	47	42
		朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋二层	48	43
	2-15	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋一层	48	42
		朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋二层	49	42
		朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋三层	49	43
	2-16	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋一层	47	42
		朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋二层	47	43
		朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋三层	48	43
	2-17	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋一层	47	42
		朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋二层	48	42
		朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋三层	48	43
	2-18	朱张桥河北村北侧南环路北侧的看护房	48	43
	2-19	朱张桥社区南侧南环路北侧的民房一层	50	44
		朱张桥社区南侧南环路北侧的民房二层	51	45
	2-20	罗庄街道绿茵幼儿园一分园一层	48	44
		罗庄街道绿茵幼儿园一分园二层	49	45
	2-21	赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋一层	50	45
		赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋二层	51	46
	2-22	线路空地	48	43
	2-23	线路空地	48	42
	3-1	物流公司的门卫室	51	46
	3-2	临沂恒宇危险化学品运输有限公司值班室	50	45
	3-3	绿源重卡临沂南外环超充站房屋一层	49	43
		绿源重卡临沂南外环超充站房屋二层	50	44
	3-4	罗发产业高科新材料公司南侧南环路北侧房屋	47	43
	3-5	线路空地	49	45
	3-6	线路空地	50	44
	4-1	山西头村西北侧南环路南侧的看护房	52	45
	4-2	山西头村西北侧南环路南侧的沿街房一层	49	44

		山西头村西北侧南环路南侧的沿街房二层	50	45
	4-3	山西头村西北侧南环路南侧的民房一层	47	43
		山西头村西北侧南环路南侧的民房二层	47	43
		山西头村西北侧南环路南侧的民房三层	48	44
	4-4	山西头村东侧的看护房	48	44
	4-5	线路空地处	51	45
	4-6	线路空地处	51	45
	5-1	朱家地村西北侧的看护房	46	43
	5-2	线路空地处	45	42
	6	线路空地处	47	43
	7	线路空地处	47	43
	8	线路空地处	47	43
	10	线路空地处	45	42
	11	线路空地处	46	42
	12	线路空地处	47	43
	13	线路空地处	46	43
	拟建线路沿线的声环境监测值昼间为 45~52dB(A)，夜间为 42~46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。 5 生态环境现状 项目主要涉及区域主要为道路、林地等，主要的植被有杨树、小麦、玉米、果树等。 临沂市陆生野生动物约有 267 种，其中鸟纲 210 种，哺乳纲 34 种，两栖纲 9 种，爬行纲 13 种，蛛形纲 1 种。 临沂市有高等植物 151 科、1043 种。其中，木本植物 65 科、367 种。乔木树种主要有黑松、赤松、侧柏、麻栎、刺槐、杨树、银杏、杞柳、板栗、山楂、枣、苹果、核桃、桃、梨、柿树等，小乔木或灌木树种主要有酸枣、黄栌、花椒、黄荆、胡枝子、葛藤、连翘、紫穗槐、郁李、柘树、山合欢、卫矛等。			
	与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题： 本工程为新建项目，没有与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。			
生态	1、生态环境敏感区 本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产			

环境
保
护
目
标

地、森林公园等生态环境敏感区；不涉及生态保护红线区及饮用水水源保护区。本工程与生态保护红线区的位置关系见附图 3。

2、环境敏感目标

本工程线路评价范围内环境敏感目标见表 3-5，沿线情况见附图 4。

表 3-5 本工程线路评价范围内环境敏感目标

序号	环境敏感目标	距离方位	环境特征	备注
1-1*	柳庄前村西北侧看护房	最近线路南侧 7m	2 处 4 间 1 层平顶板房，零散，高约 3m	N/E
1-2*	柳庄前村北侧看护房	最近线下	2 处 10 间 1 层尖/坡顶房，零散，高约 5/4m	N/E
1-3*	柳庄前村东北侧看护房 1	线路北侧 15m	2 间 1 层平顶临时板房，零散，高约 3m	N/E
1-4*	柳庄前村东北侧看护房 2	线路南侧 10m	3 间 1 层平顶房，零散，高约 4m	N/E
1-5*	柳庄前村东北侧民房	线路南侧 35m	12 间 1/2 层平顶房，零散，高约 6m	N/E
1-6*	前黄土堰村南侧看护房	最近线路南侧 17m	2 处 6 间 1 层平顶房，零散，高约 3m	N/E
1-7	前黄土堰村东南侧看护房 1	最近线路南侧 3m	2 处 20 间 1 层尖/平顶房，零散，高约 5/3m	N/E
1-8	前黄土堰村东南侧看护房 2	最近线下	4 间 1 层平顶临时板房，零散，高约 3m	N/E
1-9	临沂正耀物流有限公司办公室	线路南侧 10m	7 间 1 层平顶房，零散，高约 4m	N/E
2-1	前黄土堰村东南侧看护房 3	线路南侧 5m	2 间 1 层平顶临时板房，零散，高约 3m	N/E
2-2	事故停车场门卫室	线下	2 间 1 层平顶临时板房，零散，高约 3m	N/E
2-3	临沂市罗庄区原农生态农业有限公司办公室	线下	8 间 1 层平顶房，零散，高约 4m	N/E
2-4	焦沂庄村西北侧南环路南侧的看护房	线路南侧 3m	4 处 25 间 1 层尖/平顶房，零散，高约 4m	N/E
2-5	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋	线路南侧 2m	38 户 2/3 层平顶民房。沿街房，集中，高约 6/9m	N/E
2-6	临沂市元丰瓷业有限公司	线路南侧 10m	2/3 层平顶房，集中，高约 6/9m	N/E
2-7	临沂市元大瓷业有限公司	线路南侧 10m	2/3/4 层平顶房，集中，高约 6/9/12m	N/E
2-8	山东国际科技模具产业园沿街房	线路南侧 35m	3-7 层楼房，集中，高约 21m	N/E
2-9	朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋	最近线下	6 户 1/2 层平/尖顶民房、沿街房，集中，高约 5/6m	N/E

2-10	焦沂庄村西北侧南环路北侧的房屋	线路北侧 35m	4处18间1层尖/平顶沿街房、闲置店铺等，零散，高约4m	N/E
2-11	焦沂庄村北侧南环路北侧的仓库看护房	线路北侧 35m	5间1层尖顶房，零散，高约5m	N/E
2-12	南涑河东侧南环路南侧的房屋	线路南侧 8m	4处1层平顶房，零散，高约4m	N/E
2-13	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋	线路南侧 7m	5处1层平/尖顶厂房看护房、看护房、沿街房，零散，高约5m	N/E
2-14	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋	线路南侧 2m	9户1/2层平/尖顶民房、沿街房，集中，高约5/6m	N/E
2-15	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋 (罗七路~罗六路段)	线路南侧 2m	1/2/3层平/尖顶民房、沿街商铺，集中，高约3-9m	N/E
2-16	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧的房屋	线路南侧 2m	1/2/3层平/尖顶民房、沿街商铺，集中，高约3-9m	N/E
2-17	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧的房屋	线路南侧 2m	1/2/3层平/尖顶民房、沿街商铺，集中，高约3-9m	N/E
2-18	朱张桥河北村北侧南环路北侧的看护房	线路北侧 38m	2间1层平顶房，零散，高约4m	N/E
2-19	朱张桥社区南侧南环路北侧的房屋	线路南侧 38m	58户1/2层平/尖顶民房、沿街房等，集中，高约3-6m	N/E
2-20	罗庄街道绿茵幼儿园一分园	线路南侧 38m	距离围墙38m，距离教学楼55m，1/2层平/尖顶房，集中，高约3-6m	N/E
2-21	赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋	线路南侧 38m	72户1/2层平/尖顶民房、沿街房等，集中，高约3-6m	N/E
3-1	物流公司的门卫室	线路南侧 35m	2间1层平顶临时板房，零散，高约3m	N/E
3-2	临沂虹宇危险化学品运输有限公司值班室	线下	线下为2间1层尖顶看护房，零散，高约3m	N/E
3-3	绿源重卡临沂南外环超充站房屋	线路北侧 10m	为司机休息室，40间1/2层平顶房，高3/6m	N/E
3-4	罗发产业高科新材料公司南侧南环路北侧房屋	线路北侧 10m	1层平顶临时施工板房，零散，高约3/6m	N/E
4-1	山西头村西北侧南环路南侧的看护房	线路南侧 25m	2间1层尖顶房，零散，高约3m	N/E
4-2	山西头村西北侧南环路南侧的沿街房	线路南侧 35m	1/2层平/尖顶房，零散，高约3/6m	N/E
4-3	山西头村北侧南环路南侧的民房	线路南侧 35m	8户1/2/3层平/尖顶房，零散，高约9m	N/E
4-4	山西头村东侧的看护房	线路南侧	2处4间1层平/尖顶	N/E

			10m	房，零散，高约 3m	
	5-1*	朱家地村西北侧的看护房	线路北侧 18m	2 间 1 层平顶临时板房，零散，高约 3m	N/E
	注：N-声环境敏感目标，E-电磁环境敏感目标；*位于 220kV 单回架空角钢塔段，其余位于 220kV 单回架空钢管杆段。				
评价标准	1、工频电场、工频磁场 根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率 50Hz 限值：工频电场强度为 4kV/m（公众曝露控制限值）、10kV/m（架空输电线下的耕地、园地等场所控制限值）；工频磁感应强度为 100μT。 2、噪声 架空输电线路周围环境敏感目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。 3、固体废物 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				
其他	1 评价等级 （1）电磁环境 根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），架空线路段为 220kV 架空线路，输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，架空段电磁环境评价等级为二级；电缆路段环境评价等级为三级。 （2）声环境 根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3 规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3 dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。 本项目建设地点所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 2 类区，受噪声影响人口数量变化不大。因此本工程的声环境影响评价工作等级为二级。 （3）生态环境				

《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 条规定:“按以下原则确定评价等级: a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时,评价等级为一级; b) 涉及自然公园时,评价等级为二级; c) 涉及生态保护红线时,评价等级不低于二级; d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目,生态影响评价等级不低于二级; e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目,生态影响评价等级不低于二级; f) 当工程占地规模大于 20km²时(包括永久和临时占用陆域和水域),评价等级不低于二级;改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定; g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况,评价等级为三级; h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时,应采用其中最高的评价等级。”

本项目不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园等生态敏感区;新建线路路径全长 14.2km,工程占地规模小于 20km²。按照《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)中 6.1.2 条关于评价等级判定的相关规定,本工程的生态影响评价等级为三级。

(4) 地表水

本工程输电线路运行期无废水产生。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018),本工程水环境影响评价为三级 B。

2 评价因子

(1) 施工期评价因子

施工扬尘,施工废水,施工固体废物,施工噪声(昼间、夜间等效声级, Leq),生态系统及其生物因子、非生物因子。

(2) 运行期评价因子

工频电场,工频磁场,噪声(昼间、夜间等效声级, Leq)。

3 评价范围

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路:架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。

电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)

	(2) 噪声 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。 (3) 生态 输电线路：架空线路边导线地面投影外（电缆管廊）两侧各 300m 内的带状区域。
--	---

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1、生态环境 项目施工期间在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。架空线路塔基施工土石方开挖，如防护措施不当，可能造成水土流失。塔基占地为永久占地，在输电线路走廊下的土地施工结束后仍可进行耕作，基本不影响其原有的土地用途。电缆开挖采取明挖的方式，容易使土层裸露，如防护措施不当，可能造成水土流失。 本工程生态环境影响途径主要是土石方开挖、临时占地及人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、野生动物、水土流失等产生一定影响。本工程线路周围无自然保护区、风景名胜区等，周围无珍稀植物和国家、地方保护动物。项目建设对当地植被及生态系统的影响轻微。 2、噪声 施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段，主要噪声源有推土机、挖土机及汽车等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远、影响范围大，是重要的临时性噪声源。 施工期的噪声主要为施工过程中各类机械作业产生的机械噪声，在选用低噪声的机械设备，注意维护保养，并设置临时围障等情况下，可有效降低机械噪声。由于施工噪声影响持续时间较短，施工结束噪声即消失，且施工区域距离居民区较远。只要施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工，工程施工噪声对周边环境影响不大。 3、大气 在整个施工期，扬尘来自于平整土地、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则较为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。处理不当会周围大气环境产生不利影响。 据有关文献资料介绍，场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对施工工地实施增湿作业，每天增湿 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右。为抑制扬尘影响，采取施工现
--	--

	场设置围挡、粉性材料有序堆放、建筑垃圾及时清运、施工场地定期增湿等措施后，施工扬尘对空气环境影响很小。 4、固体废物 施工期间固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及拆除的铁塔导线，不进行统一处理会影响周围环境。 施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。拆除的铁塔导线按照技术鉴定报告的要求进行报废或入库处理。施工期产生固体废物均得到妥善处置和综合利用，对周围环境影响较小。 5、废水 施工期废水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水，处理不当会影响当地环境。 本工程采用商品混凝土，不在施工现场拌和混凝土，避免了拌和系统废水的影响，水泥混凝土浇筑养护废水量少，大多被吸收或蒸发，此部分废水量较少。施工期生活污水主要施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，施工周期较短，施工人员生活污水量较小。输电线路施工属移动式施工方式，停留时间较短，产生的生活污水很少，施工人员产生的生活污水就近依托公共卫生间或附近居民自用化粪池，纳入当地生活污水处理系统或定期清运。跨越河流时，不在河道内立塔，施工期废水对周围水环境影响较小。施工场地固体废物堆放点均做好防渗处理，避免因雨水淋溶或渗滤液渗漏下渗污染水环境。 综上所述，本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。
运行期生态	1、电磁环境 (1) 根据理论计算，当 220kV 单回线路（角钢塔）运行后，线路对地最低 14m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 2.021kV/m，出现在边导线外侧，边导线外 3m(距线路中心线投影 10m)处，小于 4kV/m，也小于 10kV/m。在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的

环境
影响
分析

最大工频磁感应强度为 21.343μT，出现在线路中心线投影处，小于 100μT。

根据理论计算，当 220kV 单回线路（钢管杆）运行后，线路对地最低 14m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 2.135kV/m，出现在边导线外侧，边导线外 2.5m（距线路中心线投影 9m）处，小于 4kV/m，也小于 10kV/m。在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的最大工频磁感应强度为 21.532μT，出现在边导线内侧，距线路中心线投影 1m 处，小于 100μT。

根据定性分析知，本工程 220kV 地下电缆运行后，电缆产生的工频电场强度、磁感应强度分别小于 4kV/m、100μT。

（2）根据理论预测知，本工程线路沿线的环境保护目标处的工频电场强度为（0.178~3.384）kV/m、工频磁感应强度为（2.273~49.98）μT，分别小于 4kV/m、100μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

2、声环境

2.1 单回架空线路噪声类比

（1）类比线路

为预测本工程输电线路运行后的噪声水平，选择 500kV 蟠龙~220kV 百脉变电站 220kV 单回线路（220kV 龙脉线#68~#69 杆塔）进行类比监测。类比监测单位为济南中威环境检测有限公司，采用 AWA6270+噪声分析仪，频率 10Hz~20kHz，量程 25~130dB(A)，在年检有效期内。

参数	220kV 龙脉线单回线路	本工程线路
导线排列	三角形排列	三角形排列
导线对地最小距离(m)	17.0	不低于 14
导线型号	2×JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-400/35

新挂导线根据设计规程要求线路最大弧垂处对地垂直距离不低于 14m，与类比线路的架线高度相近，因此 220kV 龙脉线单回线路基本具备类比条件。

日期	线路名称		电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
2016 年		昼间	232.3	107.9	41.1	9.5

5月18日	龙脉线	夜间	231.4	87.5	31.6	12.2
-------	-----	----	-------	------	------	------

表 4-3 类比线路监测条件一览表

日期	监测项目	时间	天气	气温(°C)	风速(m/s)	湿度(%)
2016年5月18日	噪声	昼间 (8:30~11:30)	晴	20.2~24.3	1.4~2.3	30~41
		夜间 (22:00~23:50)	晴	15.8~19.7	1.4~1.8	35~45

(2) 监测结果

以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为原点，沿垂直于线路的方向进行，测至边导线对地投影外 40m 处止，测量间距 5m。单回线路噪声衰减断面监测结果见下表及下图。

表 4-4 220kV 单回线路噪声类比监测结果

测点位置 (220kV 龙脉线#68~#69 杆塔)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
中心线下方	44.0	39.8
边导线 0m	44.0	39.7
距边导线 5m 处	43.9	39.8
距边导线 10m 处	43.8	39.8
距边导线 15m 处	43.9	39.7
距边导线 20m 处	44.0	39.8
距边导线 25m 处	43.8	39.8
距边导线 30m 处	43.7	39.7
距边导线 35m 处	43.8	39.7
距边导线 40m 处	43.7	39.6

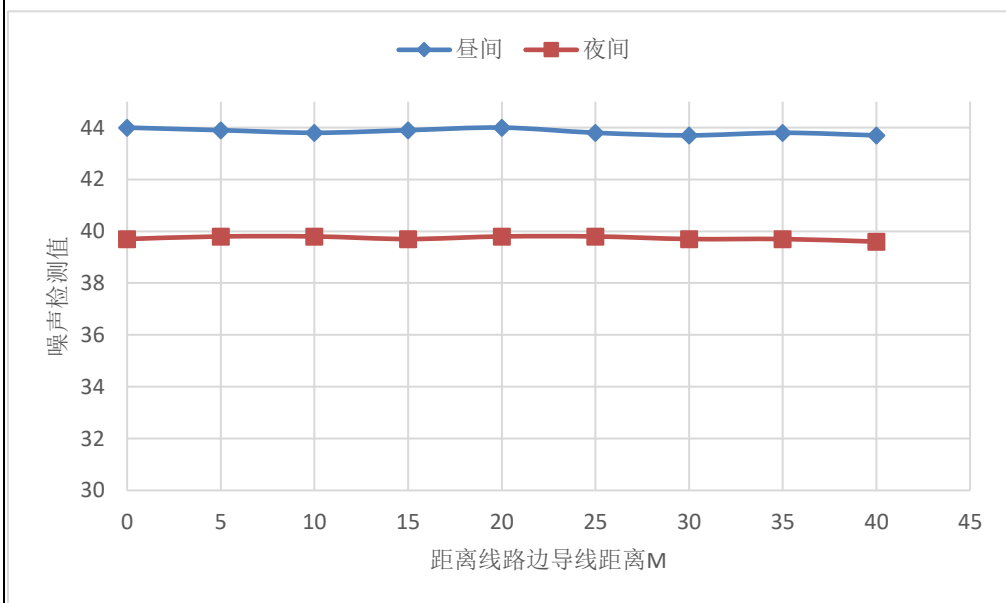


图 4-1 220kV 单回线路噪声类比监测结果趋势图

根据 220kV 龙脉线衰减断面监测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 40m 产生的噪声昼间为 43.7~44.0dB（A），夜间为 39.6~39.8dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值。

根据上述类比检测结果知，预计本工程线路运行后其在评价范围内产生的昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

2.2 架空线路评价范围内环保目标处的噪声类比分析

环保目标的噪声预测为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。根据类比检测并结合现状检测，线路对沿线环保目标声环境影响见表 4-5。

表 4-5 架空线路沿线环保目标处的噪声类比分析 单位：dB（A）

序号	预测点位	现状值		贡献值		预测值		标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼/夜
1-1	柳庄前村西北侧看护房	47	43	44	39.8	49	45	60/50
1-2	柳庄前村北侧看护房	46	42	44	39.8	48	44	60/50
1-3	柳庄前村东北侧看护房 1	47	43	44	39.8	49	45	60/50
1-4	柳庄前村东北侧看护房 2	46	43	44	39.8	48	45	60/50
1-5	柳庄前村东北侧民房一层	46	42	44	39.8	48	44	60/50
	柳庄前村东北侧民房二层	47	43	44	39.8	49	45	60/50
1-6	前黄土堰村南侧看护房	50	45	44	39.8	51	46	60/50
1-7	前黄土堰村东南侧看护房 1	50	45	44	39.8	51	46	60/50
1-8	前黄土堰村东南侧看护房 2	50	44	44	39.8	51	45	60/50
1-9	临沂正耀物流有限公司办公室	49	44	44	39.8	50	45	60/50
2-1	前黄土堰村东南侧看护房 3	52	46	44	39.8	53	47	60/50
2-2	事故停车场门卫室	51	45	44	39.8	52	46	60/50
2-3	临沂市罗庄区原农生态农业有限公司办公室	50	44	44	39.8	51	45	60/50
2-4	焦沂庄村西北侧南环路南侧的看护房	49	44	44	39.8	50	45	60/50
2-5	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋一层	48	43	44	39.8	49	45	60/50
	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋二层	49	44	44	39.8	50	45	60/50
2-5-1	焦沂庄村北侧的民房一层	47	43	44	39.8	49	45	60/50
	焦沂庄村北侧的民房二层	48	44	44	39.8	49	45	60/50
2-6	临沂市元丰瓷业有限公司一层	47	42	44	39.8	49	44	60/50
	临沂市元丰瓷业有限公司二层	48	43	44	39.8	49	45	60/50
2-7	临沂市元大瓷业有限公司一层	48	43	44	39.8	49	45	60/50
	临沂市元大瓷业有限公司二层	48	43	44	39.8	49	45	60/50

		临沂市元大瓷业有限公司三层	49	44	44	39.8	50	45	60/50
	2-8	山东国际科技模具产业园沿街房一层	47	43	44	39.8	49	45	60/50
		山东国际科技模具产业园沿街房二层	47	43	44	39.8	49	45	60/50
		山东国际科技模具产业园沿街房三层	47	43	44	39.8	49	45	60/50
		山东国际科技模具产业园沿街房四层	48	43	44	39.8	49	45	60/50
		山东国际科技模具产业园沿街房五层	48	44	44	39.8	49	45	60/50
		山东国际科技模具产业园沿街房六层	48	44	44	39.8	49	45	60/50
		山东国际科技模具产业园沿街房七层	49	44	44	39.8	50	45	60/50
	2-9	朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋一层	47	42	44	39.8	49	44	60/50
		朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋二层	48	43	44	39.8	49	45	60/50
	2-10	焦沂庄村西北侧南环路北侧的房屋	49	45	44	39.8	50	46	60/50
	2-11	焦沂庄村北侧南环路北侧的仓库看护房	49	44	44	39.8	50	45	60/50
	2-12	南涑河东侧南环路南侧的房屋	48	43	44	39.8	49	45	60/50
	2-13	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋	49	44	44	39.8	50	45	60/50
	2-14	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋一层	47	42	44	39.8	49	44	60/50
		朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋二层	48	43	44	39.8	49	45	60/50
	2-15	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋一层	48	42	44	39.8	49	44	60/50
		朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋二层	49	42	44	39.8	50	44	60/50
		朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋三层	49	43	44	39.8	50	45	60/50
	2-16	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋一层	47	42	44	39.8	49	44	60/50
		朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋二层	47	43	44	39.8	49	45	60/50
		朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋三层	48	43	44	39.8	49	45	60/50
	2-17	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋一层	47	42	44	39.8	49	44	60/50
		朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋二层	48	42	44	39.8	49	44	60/50
		朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋三层	48	43	44	39.8	49	45	60/50
	2-18	朱张桥河北村北侧南环路北侧的看护房	48	43	44	39.8	49	45	60/50
	2-19	朱张桥社区南侧南环路北侧的民房一层	50	44	44	39.8	51	45	60/50
		朱张桥社区南侧南环路北侧的民房二层	51	45	44	39.8	52	46	60/50
	2-20	罗庄街道绿茵幼儿园一分园一层	48	44	44	39.8	49	45	60/50

		罗庄街道绿茵幼儿园一分园二层	49	45	44	39.8	50	46	60/50
	2-21	赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋一层	50	45	44	39.8	51	46	60/50
		赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋二层	51	46	44	39.8	52	47	60/50
	3-1	物流公司的门卫室	51	46	44	39.8	52	47	60/50
	3-2	临沂虹宇危险化学品运输有限公司值班室	50	45	44	39.8	51	46	60/50
	3-3	绿源重卡临沂南外环超充站房屋一层	49	43	44	39.8	50	45	60/50
		绿源重卡临沂南外环超充站房屋二层	50	44	44	39.8	51	45	60/50
	3-4	罗发产业高科新材料公司南侧南环路北侧房屋	47	43	44	39.8	49	45	60/50
	4-1	山西头村西北侧南环路南侧的看护房	52	45	44	39.8	53	46	60/50
	4-2	山西头村西北侧南环路南侧的沿街房一层	49	44	44	39.8	50	45	60/50
		山西头村西北侧南环路南侧的沿街房二层	50	45	44	39.8	51	46	60/50
	4-3	山西头村西北侧南环路南侧的民房一层	47	43	44	39.8	49	45	60/50
		山西头村西北侧南环路南侧的民房二层	47	43	44	39.8	49	45	60/50
		山西头村西北侧南环路南侧的民房三层	48	44	44	39.8	49	45	60/50
	4-4	山西头村东侧的看护房	48	44	44	39.8	49	45	60/50
	5-1	朱家地村西北侧的看护房	46	43	44	39.8	48	45	60/50
	根据上述的预测分析知，本项目架空线路沿线环境敏感目标处的噪声昼间为 48~53dB（A），夜间为 44~47dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区。								
选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、在选址选线时，已征得当地政府部门的意见。 2、本工程不涉及生态保护红线区、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等。 3、输电线路已避让集中林区，采取抬高架线高度，保护了生态环境。 4、本工程线路已尽量沿道路绿化带架设，已避让大型居民区。								

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 生态环境 在线路区，主要采取的生态措施有： ①施工期采用表土（熟土）剥离保存、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失； ②施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作铁塔下复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。 ③线路施工时，尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，以利于水土保持。弃土运至指定地点堆放。运送弃土的车辆应加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及撒落而形成扬尘。 2 噪声 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。混凝土连续浇注等确需夜间施工时，应征得当地主管部门的同意。施工期间须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：①施工时，尽量选用低噪声设备，并注意维护保养。②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。③电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。 3 大气 对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 4 固体废物 施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，定期清运、集中处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。 施工时产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点。
--------------------	--

	5 废水 输电线路设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。 综上所述，本工程输电线路的施工会对生态环境产生轻微影响，通过施工中采取的生态保护措施，施工结束后生态环境影响可以得到减缓及恢复。																								
运行期生态环境保护措施	1 电磁环境 (1) 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关要求，导线至被跨越物的最小垂直距离见表 5-1。 表 5-1 220kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离 <table border="1"> <thead> <tr> <th>被跨越物</th><th>220kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建筑物</td><td>6.0m</td></tr> <tr> <td>公路</td><td>8.0m</td></tr> <tr> <td>220kV 电力线路</td><td>4.0m</td></tr> <tr> <td>110kV 电力线路</td><td>4.0m</td></tr> <tr> <td>35kV 电力线路</td><td>4.0m</td></tr> <tr> <td>10kV 及以下电力线路</td><td>4.0m</td></tr> <tr> <td>通讯线</td><td>4.0m</td></tr> <tr> <td>果园</td><td>3.5m</td></tr> <tr> <td>杨树林</td><td>4.5m</td></tr> <tr> <td>河流</td><td>不通航河流：至百年一遇洪水位 4.0m，冬季至冰面 6.5m</td></tr> <tr> <td>铁路</td><td>电气轨：至轨顶 12.5m，至承力线或接触线 4.0m</td></tr> </tbody> </table> 本工程实践中严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关要求执行。本工程在设计中架空线路对地面高度不低于 14m，均满足上述要求。 2 噪声 合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。	被跨越物	220kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离	建筑物	6.0m	公路	8.0m	220kV 电力线路	4.0m	110kV 电力线路	4.0m	35kV 电力线路	4.0m	10kV 及以下电力线路	4.0m	通讯线	4.0m	果园	3.5m	杨树林	4.5m	河流	不通航河流：至百年一遇洪水位 4.0m，冬季至冰面 6.5m	铁路	电气轨：至轨顶 12.5m，至承力线或接触线 4.0m
被跨越物	220kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离																								
建筑物	6.0m																								
公路	8.0m																								
220kV 电力线路	4.0m																								
110kV 电力线路	4.0m																								
35kV 电力线路	4.0m																								
10kV 及以下电力线路	4.0m																								
通讯线	4.0m																								
果园	3.5m																								
杨树林	4.5m																								
河流	不通航河流：至百年一遇洪水位 4.0m，冬季至冰面 6.5m																								
铁路	电气轨：至轨顶 12.5m，至承力线或接触线 4.0m																								
其他	1 环境管理和监测 1.1 施工期环境管理和监督 根据《中华人民共和国环境保护法》等相关规定，制定本项目环境管																								

	理和环境监测计划，其中施工期措施如下： （1）本项目施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施； （2）本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。 1.2 运行期环境管理和监督 根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为： （1）制定和实施各项环境监督管理计划； （2）建立电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通； （3）协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。 1.3 环境监测计划 为建立本工程对环境影响情况的档案，应对工程周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下： （1）监测项目：施工期的噪声等，运行期的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声等。 （2）监测点位：施工期检测点位位于施工厂界；运行期的工频电磁场监测点位位于输电线路沿线及环境敏感目标处，噪声监测点位位于输电线路沿线及环境敏感目标处。 （3）监测时间：施工期在施工时段按要求进行监测；运行期在竣工验收及有投诉情况时按规范要求监测。 （4）监测频次：施工期进行必要的监测；竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测。												
环 保 投 资	本工程环保投资估算见表 5-2。 表 5-2 本工程环保投资一览表 <table><tr><th>序号</th><th>环保措施</th><th>费用（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>场地恢复</td><td>15.0</td></tr><tr><td>2</td><td>前期环评及环保验收、检测费用等</td><td>17.0</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>32.0</td></tr></table> 本期工程投资 7885 万元，其中环保投资 32 万元，占总投资的 0.4%。	序号	环保措施	费用（万元）	1	场地恢复	15.0	2	前期环评及环保验收、检测费用等	17.0	合计		32.0
序号	环保措施	费用（万元）											
1	场地恢复	15.0											
2	前期环评及环保验收、检测费用等	17.0											
合计		32.0											

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
生态环境	①采用表土剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水等措施。 ②基建完成后进行土地整理。线路施工中的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作铁塔下复植绿化用土，土质较差弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。 ③线路塔基施工时，尽量减小开挖范围。	按前面要求进行核实	项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。	按此要求进行核实
地表水环境	施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运；施工废水处理后回用于工程用水，废水不外排。施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。	按前面要求进行核实	线路运行期不产生废水	按此要求进行核验
声环境	选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。混凝土连续浇注等确需夜间施工时，应征得当地主管部门的同意。	按前面要求进行核实	合理选择架空导线截面和相导线结构。	环境敏感目标处噪声满足相关标准要求
大气环境	对干燥作业面适当喷水；将运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下；运输沙土等易起尘建筑材料时应加盖篷布，并严格禁止超载运输；运输车辆驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净。	按前面要求进行核实	/	/
固体废物	施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，定期清运、集中处理；施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集；施工时产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点。	按前面要求进行核实	架空线路运行期不产生固体废物	按此要求进行核验

电磁环境	/	/	根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关要求进行跨越。	满足《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014) 要求 (4kV/m 、 100μT)
环境风险	/	/	/	
环境监测	进行必要的电磁、声环境的现状检测	根据检测数据核实满足噪声、电磁标准要求	在竣工验收及有投诉情况时，于监测断面及环境保护目标处进行工频电磁场和噪声监测	根据检测数据核实满足噪声、电磁标准要求
其他	文明施工，减小设备材料运输对当地交通影响。 工程施工区涉及具有保护价值的文物和遗迹及时上报。	按要求核实	/	/

七、结论

本项目符合临沂市区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态准入清单》（2023 年版）的管控要求。本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。本工程不涉及饮用水源保护区，本工程不涉及生态保护红线等；线路路径符合规划要求，已取得相关部门意见；本工程符合《山东省电力发展“十四五”规划》。

本项目的噪声、电磁环境等现状监测数据满足相关标准要求；项目在运营期的噪声达标排放，工频电场强度、工频磁感应强度均能满足 4kV/m、100μT 控制限值要求，废水经过合理处理处置，固体废物妥善处置，项目拟采取的污染治理措施可行可靠。建设单位在落实报告表所列的各项环保措施、生态环境保护及恢复治理措施的前提下，对周围的环境影响满足相关标准要求。

电磁环境影响专项评价

1 项目基本情况

本工程建设包括兰陵~沈泉220千伏线路工程和罗庄热电~宝泉220千伏线路工程。本工程建设规模见表D-1。

表 D-1 本工程建设规模表

项目		规模
兰陵~沈泉 220 千伏线 路工程	线路	新建线路长度 6.57km，其中单回架空线路 6.15km，单回电缆线路 0.42km。
	导线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线
	塔基	新建 33 基
罗庄热 电~宝泉 220kV 线 路	线路	新建线路长度 7.6km，其中单回架空线路 7.4km，单回电缆线路 0.2km。
	导线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线
	塔基	新建 40 基
500 千伏兰陵站 220 千伏间隔扩建		本期扩建 500 千伏兰陵站 220 千伏自北向南第 5、第 6 个出线间隔，220 千伏主接线型式不变，仍采用双母线双分段接线。
环保工程		施工期：喷洒系统、沉淀池、硬围挡、密目网覆盖、建筑垃圾/临时贮存场所等；
依托工程		/
临时工程		临时道路、临时施工场地、牵张场设置等

本次环评规模：线路工程按照本期规模评价。

根据临沂市行政审批服务局《关于申请明确 110 千伏及以上变电站扩建类工程办理环评手续请示的复函》知，变电站纯间隔扩建类项目不再履行环保手续，因此本次环评不再评价 500 千伏兰陵站 220 千伏间隔扩建工程的内容。本次改造在变电站围墙内预留位置进行扩建。本次评价仅将变电站间隔扩建工程纳入本项目的工程投资，后续不再评价。

2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)，架空线路段为 220kV 架空线路，输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，架空段电磁环境评价等级为二级，电缆线路路段电磁环境评价等级为三级。

3 评价因子

工频电场，工频磁场

4 评价范围

输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。

电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)

5 电磁环境质量现状

5.1 质保措施

本次环境影响评价由山东宏博检测技术有限公司对项目附近的电磁环境进行了现状监测。

该公司通过了 CMA 资质认定，实验室检测资质编号为 221512341560。本工程现场检测所用检测设备经检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行检测，并对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

5.2 监测仪器

主要监测仪器及相关性能指标见表 D-2。

表 D-2 检测仪器一览表

设备名称	设备编号	测量范围	校准单位	校准证书号	有效期至
场强分析仪 NBM550	JC09- 2018	频率 1Hz~400kHz。 测量范围电场: 500mV/m~ 100kV/m; 5mV/m~1kV/m。 磁场: 30nT~10mT; 0.3nT~ 100μT	上海市计量测 试技术研究院 华东国家计量 测试中心	2025F33- 10- 5822719001	2026.4.6

5.3 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法见表 D-3。

表 D-3 监测方法

项目	监测方法
工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

5.4 监测点布设、监测时间与条件

本工程工频电场、工频磁场监测点位布设、监测时间及条件具体情况见表 D-4，监测布点示意图见附图 6。

表 D-4 本工程监测情况表

监测点位布设	监测时间及气象条件
(1) 新建线路空地及典型线位处各布设 1 个检测点；(2) 环境敏感目标处，(3) 分别测工频电场强度和工频磁感应强度	2025.05.26 昼间天气：晴，温度：23~27℃，相对湿度：46~49%，风向：南风，风速：2.4~2.5m/s。
	2025.05.27 昼间天气：晴，温度：24~28℃，相对湿度：37~41%，风向：东南风，风速：2.2~2.3m/s。
	2025.05.28 昼间天气：晴，温度：21~28℃，相对湿度：36~42%，风向：东风，风速：2.4~2.6m/s。

5.5 项目建设区的电磁环境现状

本工程的工频电场、磁场现状值见表 D-5。

表 D-5 线路工程沿线工频电磁场监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1-1	柳庄前村西北侧看护房	26.35	0.0855
1-2	柳庄前村北侧看护房	5.329	0.0409
1-3	柳庄前村东北侧看护房 1	87.62	0.1301
1-4	柳庄前村东北侧看护房 2	4.320	0.0628
1-5	柳庄前村东北侧民房一层	3.551	0.0667
	柳庄前村东北侧民房二层	3.935	0.0707
1-6	前黄土堰村南侧看护房	90.21	0.3132
1-7	前黄土堰村东南侧看护房 1	2.739	0.0411
1-8	前黄土堰村东南侧看护房 2	4.330	0.0608
1-9	临沂正耀物流有限公司办公室	3.551	0.0540
1-10	线路空地	39.16	0.1132
1-11	线路空地	85.94	0.3093
1-12	线路空地	3.249	0.0529
1-13	线路空地	0.858	0.0370
2-1	前黄土堰村东南侧看护房 3	669.2	0.3786
2-2	事故停车场门卫室	2.263	0.0350
2-3	临沂市罗庄区原农生态农业有限公司办公室	3.448	0.0448
2-4	焦沂庄村西北侧南环路南侧的看护房	2.780	0.0410
2-5	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋一层	3.250	0.0420
	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋二层	3.395	0.0430
2-5-1	焦沂庄村北侧的民房一层	2.250	0.0360
	焦沂庄村北侧的民房二层	2.408	0.0380
2-6	临沂市元丰瓷业有限公司一层	1.304	0.0361
	临沂市元丰瓷业有限公司二层	1.398	0.0381
2-7	临沂市元大瓷业有限公司一层	2.167	0.0429
	临沂市元大瓷业有限公司二层	2.220	0.0441
	临沂市元大瓷业有限公司三层	2.302	0.0448
2-8	山东国际科技模具产业园沿街房一层	3.250	0.0360
	山东国际科技模具产业园沿街房二层	3.447	0.0368

	山东国际科技模具产业园沿街房三层	3.488	0.0371
	山东国际科技模具产业园沿街房四层	3.499	0.0380
	山东国际科技模具产业园沿街房五层	3.551	0.0381
	山东国际科技模具产业园沿街房六层	3.582	0.0391
	山东国际科技模具产业园沿街房七层	3.696	0.0410
2-9	朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋一层	2.843	0.0509
	朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋二层	2.928	0.0526
2-10	焦沂庄村西北侧南环路北侧的房屋	13.15	0.1221
2-11	焦沂庄村北侧南环路北侧的仓库看护房	521.5	0.5162
2-12	南涑河东侧南环路南侧的房屋	0.909	0.0261
2-13	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋	3.552	0.0528
2-14	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋一层	2.895	0.0410
	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋二层	2.979	0.0440
2-15	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋一层	149.2	0.2221
	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋二层	152.3	0.2241
	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋三层	157.5	0.2290
2-16	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋一层	1.647	0.0428
	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋二层	1.697	0.0468
	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋三层	1.750	0.0480
2-17	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋一层	2.511	0.0509
	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋二层	2.554	0.0520
	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋三层	2.614	0.0520
2-18	朱张桥河北村北侧南环路北侧的看护房	505.9	0.4787
2-19	朱张桥社区南侧南环路北侧的民房一层	461.1	0.4211
	朱张桥社区南侧南环路北侧的民房二层	464.0	0.4231
2-20	罗庄街道绿茵幼儿园一分园一层	316.5	0.3637
	罗庄街道绿茵幼儿园一分园二层	317.5	0.3646
2-21	赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋一层	474.8	0.4371
	赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋二层	481.8	0.4418
2-22	线路空地	1.231	0.0370
2-23	线路空地	3.821	0.0557

3-1	物流公司的门卫室	590.0	0.4687
3-2	临沂虹宇危险化学品运输有限公司值班室	38.01	0.1636
3-3	绿源重卡临沂南外环超充站房屋一层	16.26	0.1240
	绿源重卡临沂南外环超充站房屋二层	16.38	0.1330
3-4	罗发产业高科新材料公司南侧南环路北侧房屋	171.1	0.1251
3-5	线路空地	35.93	0.1567
3-6	线路空地	329.2	0.2232
4-1	山西头村西北侧南环路南侧的看护房	142.9	0.2816
4-2	山西头村西北侧南环路南侧的沿街房一层	15.95	0.0826
	山西头村西北侧南环路南侧的沿街房二层	16.27	0.0855
4-3	山西头村西北侧南环路南侧的民房一层	2.833	0.0409
	山西头村西北侧南环路南侧的民房二层	3.239	0.0428
	山西头村西北侧南环路南侧的民房三层	3.382	0.0431
4-4	山西头村东侧的看护房	225.2	0.1619
4-5	线路空地	26.67	0.1508
4-6	线路空地	28.75	0.0865
5-1	朱家地村西北侧的看护房	123.1	0.1479
5-2	线路空地	876.2	0.5084
6	线路空地	126.5	0.4202
7	线路空地	1637	0.8764
8	线路空地	15.24	0.0667
10	线路空地	482.0	0.2230
11	线路空地	118.0	0.1845
12	线路空地	58.49	0.1410
13	线路空地	1127	0.6476

由表 D-5 现状监测结果可见,本工程线路沿线工频电场强度为(0.858~1637) V/m; 工频磁感应强度为 (0.0261~0.8764) μ T, 分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众暴露控制限值: 4kV/m、100 μ T。

6 电磁环境影响分析

6.1 输变电线路电磁环境影响分析

本工程线路主要包括 220kV 单回架空线路及 220kV 单回地下电缆。

本次评价架空线路采用理论计算的方法来预测架空线路运行时产生的工频

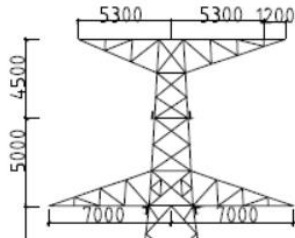
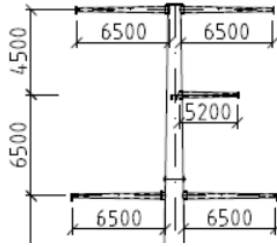
电磁场影响。

采用《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）及其附录推荐的方法进行架空输电线路电磁环境理论计算。地下电缆采用定性方法来分析运行后产生的电磁环境影响。

6.1.1 参数的选取

本工程 220kV 架空输电线路计算的有关参数详见下表。

表 D-6 本工程 220kV 架空输电线路计算参数

参数	220kV 单回架空线路（角钢塔）	220kV 单回架空线路（钢管杆）
塔头尺寸	下横担边导线距中心线 7m、-7m，上横担边导线距中心线 1.5m；上横担和下横担的垂距为 5m	下横担边导线距中心线 6.5m、-6.5m，上横担边导线距中心线 5.2m；上横担和下横担的垂距为 6.5m
导线型号	2×JL3/G1A-400/35，双分裂间距 400mm	2×JL3/G1A-400/35，双分裂间距 400mm
电压	线间电压为 220kV	线间电压为 220kV
输送电流	每相计算电流为 1796A	每相计算电流为 1796A
导线最大弧垂处对地垂直距离(m)	14m（设计提供的最低高度）	14m（设计提供的最低高度）
排列方式	三角形排列	三角形排列
塔头尺寸图		

6.1.2 理论计算结果

本工程架空线路理论计算结果见下表。

表 D-7 220kV 单回架空线路（角钢塔）工频电磁场计算结果

距单回线路中心线地面投影距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	0.135	1.806
-40	0.240	2.742
-30	0.489	4.577
-20	1.123	8.617
-15	1.648	12.187
-14	1.752	13.038
-13	1.848	13.922
-12	1.929	14.827

-11	1.989	15.737
-10	2.021	16.634
-9	2.020	17.497
-8	1.980	18.306
-5	1.619	20.229
-2	1.018	21.211
-1	0.846	21.327
0	0.753	21.343
1	0.778	21.261
2	0.904	21.083
5	1.462	19.656
8	1.821	17.977
9	1.863	17.168
10	1.868	16.311
11	1.840	15.427
12	1.785	14.533
13	1.709	13.647
14	1.620	12.783
15	1.521	11.952
20	1.029	8.470
30	0.444	4.519
40	0.220	2.716
50	0.126	1.793

根据理论计算，当 220kV 单回线路（角钢塔）运行后，线路对地最低 14m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 2.021kV/m，出现在边导线外侧，边导线外 3m（距线路中心线投影 10m）处，小于 4kV/m，也小于 10kV/m。在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的最大工频磁感应强度为 21.343μT，出现在线路中心线投影处，小于 100μT。

表 D-8 220kV 单回架空线路（钢管杆）工频电磁场计算结果

距单回线路中心线地面投影距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	0.137	1.869
-40	0.242	2.819
-30	0.490	4.661
-20	1.123	8.667
-15	1.662	12.201
-10	2.110	16.674
-9	2.135	17.559

-8	2.125	18.395
-5	1.866	20.405
-2	1.374	21.424
-1	1.227	21.532
0	1.130	21.530
1	1.102	21.421
2	1.147	21.209
5	1.486	19.973
8	1.706	17.935
9	1.714	17.126
10	1.692	16.280
15	1.307	12.049
20	0.879	8.670
30	0.423	4.732
40	0.242	2.874
50	0.154	1.906

根据理论计算，当 220kV 单回线路（钢管杆）运行后，线路对地最低 14m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 2.135kV/m，出现在边导线外侧，边导线外 2.5m（距线路中心线投影 9m）处，小于 4kV/m，也小于 10kV/m。在相同参数下，评价范围内离地面 1.5m 处，线路产生的最大工频磁感应强度为 21.532 μ T，出现在边导线内侧，距线路中心线投影 1m 处，小于 100 μ T。

6.2 线路沿线环境敏感目标处的电磁环境预测

根据理论计算知，本工程线路沿线环境保护目标处电磁环境影响见下表。

表 D-9 本工程线路沿线环境敏感目标处电磁环境预测结果

序号	环境敏感目标	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)
1-1*	柳庄前村西北侧看护房	1.752	13.038
1-2*	柳庄前村北侧看护房	2.021	21.343
1-3*	柳庄前村东北侧看护房 1	0.948	7.523
1-4*	柳庄前村东北侧看护房 2	1.430	10.614
1-5*	柳庄前村东北侧民房一层	0.212	2.506
	柳庄前村东北侧民房二层	0.210	2.609
1-6*	前黄土堰村南侧看护房	0.800	6.594
1-7	前黄土堰村东南侧看护房 1	2.110	16.674
1-8	前黄土堰村东南侧看护房 2	2.135	21.532
1-9	临沂正耀物流有限公司办公室	1.434	10.640
2-1	前黄土堰村东南侧看护房 3	1.977	14.841
2-2	事故停车场门卫室	2.135	21.532
2-3	临沂市罗庄区原农生态农业有限公司办公室	2.135	21.532

2-4	焦沂庄村西北侧南环路南侧的看护房	2.110	16.674
2-5	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋一层	2.135	21.532
	焦沂庄村北侧南环路南侧的房屋二层	2.494	31.765
2-6	临沂市元丰瓷业有限公司一层	1.434	10.640
	临沂市元丰瓷业有限公司二层	1.481	12.942
2-7	临沂市元大瓷业有限公司一层	1.434	10.640
	临沂市元大瓷业有限公司二层	1.481	12.942
	临沂市元大瓷业有限公司三层	1.558	15.555
2-8	山东国际科技模具产业园沿街房一层	0.214	2.580
	山东国际科技模具产业园沿街房二层	0.212	2.687
	山东国际科技模具产业园沿街房三层	0.209	2.773
	山东国际科技模具产业园沿街房四层	0.204	2.835
2-9	朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋一层	2.135	21.532
	朱张桥西北村北侧南环路南侧的房屋二层	2.494	31.765
2-10	焦沂庄村西北侧南环路北侧的房屋	0.214	2.580
2-11	焦沂庄村北侧南环路北侧的仓库看护房	0.214	2.580
2-12	南涑河东侧南环路南侧的房屋	1.662	12.201
2-13	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋	1.775	13.049
2-14	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋一层	2.135	21.532
	朱张桥河北村北侧南环路南侧的房屋二层	2.494	31.765
2-15	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋一层	2.135	21.532
	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋二层	2.494	31.765
	朱张桥东北村北侧南环路南侧的房屋三层	3.384	49.980
2-16	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋一层	2.135	21.532
	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋二层	2.494	31.765
	朱张桥东北村北侧罗六路东侧南环路南侧房屋三层	3.384	49.980
2-17	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋一层	2.135	21.532
	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋二层	2.494	31.765
	朱张桥东北村北侧通达大道西侧南环路南侧房屋三层	3.384	49.980
2-18	朱张桥河北村北侧南环路北侧的看护房	0.179	2.273
2-19	朱张桥社区南侧南环路北侧的民房一层	0.179	2.273
	朱张桥社区南侧南环路北侧的民房二层	0.178	2.355
2-20	罗庄街道绿茵幼儿园一分园一层	0.179	2.273
	罗庄街道绿茵幼儿园一分园二层	0.178	2.355
2-21	赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋一层	0.179	2.273
	赵家坝社区南侧南环路北侧的房屋二层	0.178	2.355
3-1	物流公司的门卫室	0.214	2.580
3-2	临沂虹宇危险化学品运输有限公司值班室	2.135	21.532
3-3	绿源重卡临沂南外环超充站房屋一层	1.434	10.640
	绿源重卡临沂南外环超充站房屋二层	1.481	12.942
3-4	罗发产业高科新材料公司南侧南环路北侧房屋	1.434	10.640
4-1	山西头村西北侧南环路南侧的看护房	0.420	4.178
4-2	山西头村西北侧南环路南侧的沿街房一层	0.214	2.580
	山西头村西北侧南环路南侧的沿街房二层	0.212	2.687
4-3	山西头村西北侧南环路南侧的民房一层	0.214	2.580
	山西头村西北侧南环路南侧的民房二层	0.212	2.687
	山西头村西北侧南环路南侧的民房三层	0.209	2.773

4-4	山西头村东侧的看护房	1.434	10.640
5-1*	朱家地村西北侧的看护房	0.735	6.185

注：*位于 220kV 单回架空角钢塔段，其余位于 220kV 单回架空钢管杆段。

根据理论预测知，本工程线路沿线的环境保护目标处的工频电场强度为（0.178~3.384）kV/m、工频磁感应强度为（2.273~49.98） μ T，分别小于 4kV/m、100 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

7 电磁环境保护措施

（1）根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求，导线至被跨越物的最小垂直距离见表 5-1。

表 5-1 220kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离

被跨越物	220kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离
建筑物	6.0m
公路	8.0m
220kV 电力线路	4.0m
110kV 电力线路	4.0m
35kV 电力线路	4.0m
10kV 及以下电力线路	4.0m
通讯线	4.0m
果园	3.5m
杨树林	4.5m
河流	不通航河流：至百年一遇洪水位 4.0m，冬季至冰面 6.5m
铁路	电气轨：至轨顶 12.5m，至承力线或接触线 4.0m

本工程实践中严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求执行。本工程在设计中架空线路对地面高度不低于 14m，均满足上述要求。

（2）部分线路采用地下电缆，能有效降低线路对周围环境的不利影响。

8 结论

（1）对线路沿线进行了电磁环境现状检测，其工频电场强度、工频磁感应强度的现状检测结果分别小于 4kV/m、100 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

（2）由理论计算结果知，本工程架空线路投运后，其在评价范围内及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算结果分别小于 4kV/m、100 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

根据定性分析知，本工程地下电缆投运后，其评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算结果分别小于 4kV/m、100 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。