

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程

建设单位(盖章): 国网山东省电力公司枣庄供电公司

编制日期: 2024 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	山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程		
项目代码	2304-370400-89-01-504241		
建设单位联系人	代二刚	联系方式	13806323214
建设地点	<p>站址：山东省枣庄市台儿庄区西南约 6 公里，马兰屯镇东南约 4 公里，龙口村西约 300 米，以新台高速与顿庄村至龙口村生产路交叉点向西约 200 米，向北约 25 米处为基点，向东约 90 米，向北约 90 米范围内，目前现状为已废弃的马兰屯镇龙口小学。</p> <p>线路：山东省枣庄市台儿庄区、峄城区境内</p>		
地理坐标	<p>站址：E：117 度 39 分 44.493 秒；N：34 度 34 分 08.848 秒</p> <p>线路起点 1：E：117 度 39 分 44.493 秒；N：34 度 34 分 08.848 秒</p> <p>线路终点 1：E：117 度 37 分 40.791 秒；N：34 度 37 分 32.344 秒</p> <p>线路起点 2：E：117 度 34 分 19.097 秒；N：34 度 37 分 38.605 秒</p> <p>线路终点 2：E：117 度 42 分 37.151 秒；N：34 度 38 分 47.215 秒</p>		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	变电站永久占地面积 8700m ² ，临时占地面积 56400m ² ，新建线路路径长度 33.3km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	枣庄市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	枣行审投（2023）117 号
总投资（万元）	24496	环保投资（万元）	133.34
环保投资占比（%）	0.54%	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		

专项评价设置情况	<p>1、电磁环境影响专项评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），报告表应设电磁环境影响专项评价。</p> <p>2、生态环境影响专项评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目穿越山东台儿庄国家湿地公园，报告表应设生态环境影响专项评价。</p>
规划情况	<p>《国网山东省电力公司“十四五”电网发展规划报告》</p> <p>《枣庄公司“十四五”输电网规划报告（2023年版）》</p>
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《枣庄公司“十四五”输电网规划报告（2023年版）》可知，2022年全社会用电量为402.69亿kWh，网供最大负荷达到6628MW，全网用电负荷达到7694MW；预计2025年全社会用电量为490.57亿kWh，网供最大负荷8844MW，全网用电负荷达到9656MW，“十四五”年增长率分别6.27%、8.63%、7.42%。本工程在规划范围内，属于确需建设的区域公用设施、重大民生设施项目，建成后改善周边电网结构，提高供电可靠性。</p> <p>因此本工程符合《枣庄电网“十四五”发展规划》要求。</p>
其他符合性分析	<p>一、产业政策符合性</p> <p>本工程属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目“四、电力 2.电力基础设施建设”，符合国家产业政策。</p> <p>二、当地规划符合性分析</p> <p>本项目已取得枣庄市行政审批服务局关于国网山东省电力公司枣庄供电公司山东枣庄徐塘220千伏输变电工程核准的意见，批复文号枣行审投〔2023〕117号。</p> <p>三、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》</p>

	<p>(环环评[2016]150 号)要求、《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(枣政字[2021]16 号)、《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案>配套文件的通知》(枣环委字[2021]3 号)。本项目符合性分析如下:</p> <p>(1) 与生态保护红线符合性分析</p> <p>根据2022版三区三线图, 本项目穿越台儿庄运河国家湿地公园515m, 距离最近的生态保护红线: 沂沭平原水源涵养生态保护红线为530m。与生态保护红线位置关系图见附图7, 与国家湿地公园位置关系图见附图8。</p> <p>本工程属于输变电重要基础设施项目, 满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环境保护部(环环评[2016]150号)中关于生态保护红线的相关要求: “除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外, 在生态保护红线范围内, 严控各类开发建设活动, 依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”可于生态保护红线区内建设; 本期线路工程为“点-(架空)线”工程, 输电线路运行期不排放废水、废气及固体废物, 不属于有损主导生态系统服务功能的开发建设项目, 根据山东省生态保护红线规划区域的管控要求, 本项目的建设符合生态红线管理要求。</p> <p>(2) 与环境质量底线符合性分析</p> <p>变电站运营过程中会产生少量废水和固体废物等污染物, 但经过相关措施处理后可满足要求, 符合改善环境质量的总体目标要求; 本工程输电线路运行期不产生废水和固体废物, 对周围环境质量的影响甚微。根据评价结果, 本工程运行产生的电磁辐射、噪声对周围环境影响较小满足相关标准要求。因此本项目运营期不会对区域环境质量造成明显影响, 符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 与资源利用上线的符合性分析</p>
--	--

	<p>本项目属于输变电工程，为周围区域输送电能提供保障，不涉及生产活动，运行过程中不消耗煤炭等能源、土地资源等，消耗一定量的电、水等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）本项目与枣庄市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析</p> <p>根据枣庄市环境管控单元分类图（附图4）所示，本工程涉及的管控单元包括：山东台儿庄运河国家湿地自然公园片颍区鱼/国黄家级水产资源保护区（马兰屯镇）优先保护单元（编号ZH37040510002），台儿庄区马兰屯镇一般管控单元（编号ZH37040530002），台儿庄区泥沟镇一般管控单元（编号ZH37040530003），峄城区古邵镇一般管控单元（编号ZH37040430003）。根据枣庄市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表可知，本项目在采取相关防治措施后，对周围环境产生的影响较小，本项目的建设符合枣庄市环境管控单元生态环境准入清单。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	枣庄徐塘 220kV 变电站站址位于位于山东省枣庄市台儿庄区西南约 6 公里，马兰屯镇东南约 4 公里，龙口村西约 300 米，以新台高速与顿庄村至龙口村生产路交叉点向西约 200 米，向北约 25 米处为基点，向东约 90 米，向北约 90 米范围内，目前现状为已废弃的马兰屯镇龙口小学。本工程线路位于枣庄市台儿庄区、峄城区境内。本工程变电站及输电线路所在位置见附图 1。																																																		
项目组成及规模	<p>1、项目组成及规模</p> <p>山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程包括：①山东枣庄徐塘 220kV 变电站；②文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程；③十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程。本工程项目组成及建设规模见表 1。本工程接入系统方案示意图见图 1。</p> <p style="text-align: center;">表 1 本工程项目组成及建设规模表</p> <table><tr><th colspan="3">项目</th><th colspan="2">规模</th></tr><tr><td rowspan="13">主体工程</td><td rowspan="3">山东枣庄徐塘 220 千伏变电站</td><td rowspan="2">主变压器</td><td>规划</td><td>3×240MVA</td></tr><tr><td>本期</td><td>1×240MVA</td></tr><tr><td>总体布置</td><td colspan="2">主变户外，配电装置户内布置 GIS。</td></tr><tr><td rowspan="3">文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程</td><td>出线</td><td colspan="2">规划 220kV 出线 6 回，110kV 出线 12 回；本期 220kV 出线 4 回；110kV 出线 9 回</td></tr><tr><td>线路</td><td colspan="2">新建线路路径长度约 18.5km，其中双回架空线路路径长度 17.5km，单回架空线路路径长度 1km</td></tr><tr><td>导线型号</td><td colspan="2">采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线</td></tr><tr><td rowspan="3">十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程</td><td>杆塔</td><td colspan="2">线路新建杆塔 56 基</td></tr><tr><td>线路</td><td colspan="2">新建线路路径长度约 14.8km，其中双回架空线路路径长度 13.6km，单回架空线路路径长度 1km，双回路单侧挂线路路径长度 0.2km</td></tr><tr><td>导线型号</td><td colspan="2">采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线</td></tr><tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>杆塔</td><td colspan="2">线路新建杆塔 46 基</td></tr><tr><td colspan="3">220kV 配电综合楼、辅助用房、消防泵房、消防棚、综合自动化系统等</td></tr><tr><td>环保工程</td><td colspan="3">施工期：硬围挡、密目网覆盖、蓬布、低噪声设备、沉淀池等 运营期：贮油坑、事故油池、化粪池等</td></tr><tr><td>临时工程</td><td colspan="3">设置牵张场、临时施工场地等</td></tr></table> <p>本次环评规模：变电站按照规划容量 3×240MVA 评价，变电站占地按规划容量一次征齐，线路按照本期规模评价。</p>	项目			规模		主体工程	山东枣庄徐塘 220 千伏变电站	主变压器	规划	3×240MVA	本期	1×240MVA	总体布置	主变户外，配电装置户内布置 GIS。		文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程	出线	规划 220kV 出线 6 回，110kV 出线 12 回；本期 220kV 出线 4 回；110kV 出线 9 回		线路	新建线路路径长度约 18.5km，其中双回架空线路路径长度 17.5km，单回架空线路路径长度 1km		导线型号	采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线		十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程	杆塔	线路新建杆塔 56 基		线路	新建线路路径长度约 14.8km，其中双回架空线路路径长度 13.6km，单回架空线路路径长度 1km，双回路单侧挂线路路径长度 0.2km		导线型号	采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线		辅助工程	杆塔	线路新建杆塔 46 基		220kV 配电综合楼、辅助用房、消防泵房、消防棚、综合自动化系统等			环保工程	施工期：硬围挡、密目网覆盖、蓬布、低噪声设备、沉淀池等 运营期：贮油坑、事故油池、化粪池等			临时工程	设置牵张场、临时施工场地等		
项目			规模																																																
主体工程	山东枣庄徐塘 220 千伏变电站	主变压器	规划	3×240MVA																																															
			本期	1×240MVA																																															
		总体布置	主变户外，配电装置户内布置 GIS。																																																
	文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程	出线	规划 220kV 出线 6 回，110kV 出线 12 回；本期 220kV 出线 4 回；110kV 出线 9 回																																																
		线路	新建线路路径长度约 18.5km，其中双回架空线路路径长度 17.5km，单回架空线路路径长度 1km																																																
		导线型号	采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线																																																
	十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程	杆塔	线路新建杆塔 56 基																																																
		线路	新建线路路径长度约 14.8km，其中双回架空线路路径长度 13.6km，单回架空线路路径长度 1km，双回路单侧挂线路路径长度 0.2km																																																
		导线型号	采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线																																																
	辅助工程	杆塔	线路新建杆塔 46 基																																																
		220kV 配电综合楼、辅助用房、消防泵房、消防棚、综合自动化系统等																																																	
		环保工程	施工期：硬围挡、密目网覆盖、蓬布、低噪声设备、沉淀池等 运营期：贮油坑、事故油池、化粪池等																																																
	临时工程	设置牵张场、临时施工场地等																																																	

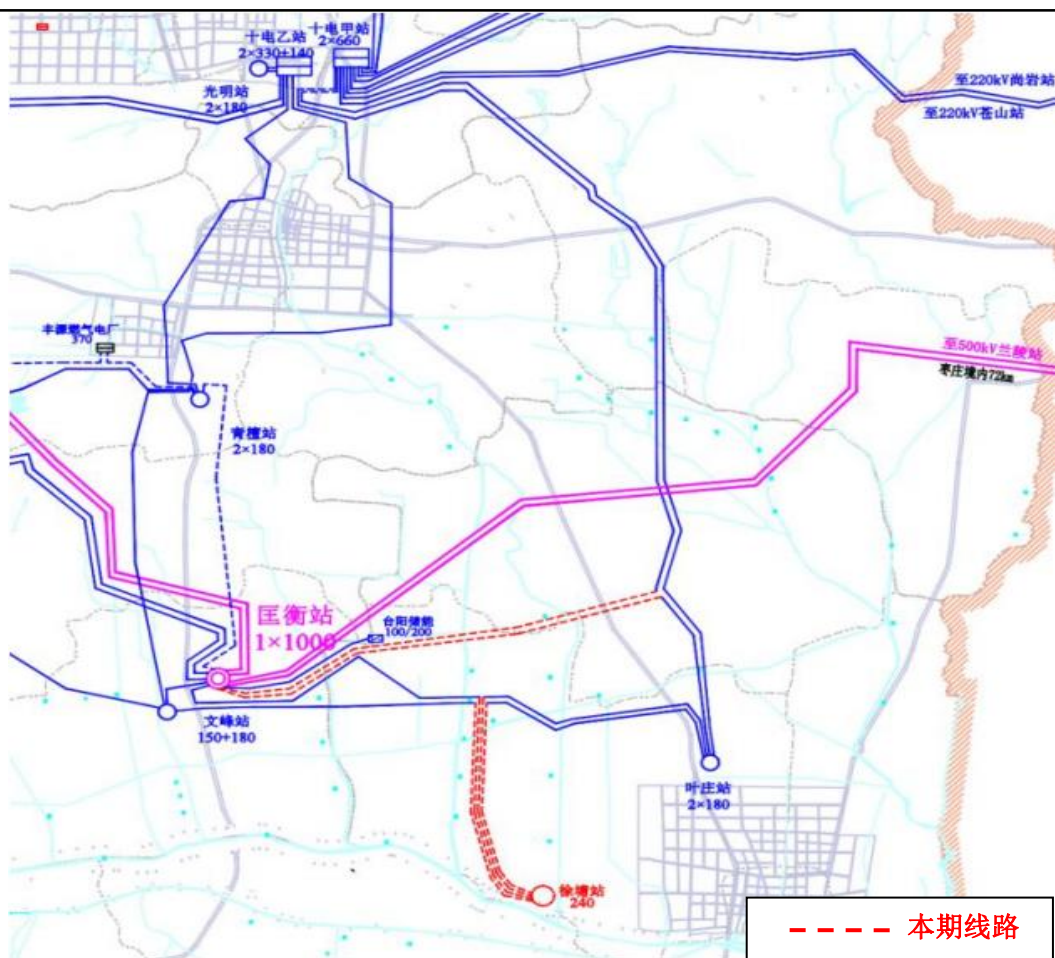


图 1 本工程接线方案示意图

2、工程建设必要性

(1) 满足周边电网负荷增长的需要

目前，项目周边仅有叶庄站 1 座 220kV 变电站，位于台儿庄区东北部，主供台儿庄城区负荷。叶庄站 2022 年实测最大负荷为 168.9MW，主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$ ，负载率为 46.9%。台儿庄城区新增负荷主要有西部工业区和南部旅游区，未来负荷发展可观，原有 35kV 变电站负载率较高，规划的 110kV 和 35kV 用户变电站较多。台儿庄经济开发区发展迅速，招商引资较快，新增大用户有创普斯新能源锂电项目、丰元锂能等，创普斯新能源锂电项目一期计划安装变压器容量 150MVA，用电负荷约 100MW，二期计划报装容量 100MVA，用电负荷约 100MW；山东丰元锂能科技有限公司客户目前总用电容量 30MVA，增加报装容量 80MVA；另外王晁电厂转供负荷 50MW。预计 2026 年叶庄站负荷将达 268.2MW，负载率为 74.5%，接近重载。220kV 徐塘站的建设可满足台儿庄城区新增负荷的增长，保证台儿庄区电网 220kV 容载比维持在一个相对合理

	<p>的空间内，缓解 220kV 叶庄站的主变压力。</p> <p>(2) 提供 110kV 间隔资源，为周边新增 110kV 变电站提供电源，提高供电可靠性</p> <p>叶庄站目前已无 110kV 出线间隔。根据配网规划，至 2025 年徐塘站供电区将增加 2 座 110kV 用户变电站，为创普斯站、丰源锂能站，“十五五”期间，将新增 2 座 110kV 公用变电站，为运北站(2×50MVA)、张山子站(2×50MVA)。徐塘站的建设可为周边新增 110kV 变电站提供电源，并且优化此区域的 110kV 电网结构，缩短 110kV 供电半径，提高供电可靠性。</p> <p>综上所述，为缓解叶庄站供电压力，满足当地负荷的增长需求，提供 110kV 间隔资源，完善区域电网电源点布局及网架结构，建设徐塘 220kV 输变电工程是必要的。</p>
总平面及现场布置	<p>1 工程布局</p> <p>1.1 变电站概况</p> <p>1.1.1 站址及周边情况简介</p> <p>枣庄徐塘 220kV 变电站站址位于山东省枣庄市台儿庄区西南约 6 公里，马兰屯镇东南约 4 公里，龙口村西约 300 米，以新台高速与顿庄村至龙口村生产路交叉点向西约 200 米，向北约 25 米处为基点，向东约 90 米，向北约 90 米范围内，目前现状为已废弃的马兰屯镇龙口小学。站址区域地理位置示意图见附图 1。</p> <p>站址现状为废弃的马兰屯镇龙口小学，地面平整，部分为水泥地，土地性质为建设用地。拟建站址西侧、北侧为农田，东侧为废弃学校操场，南侧为废弃学校空地，变电站周围环境示意图见附图 2。</p> <p>1.1.2 工程建设方案</p> <p>(1) 主变容量：规划建设 3 × 240MVA 变压器，电压等级为 220kV/110kV/35kV；本期建设 1 × 240MVA 主变，电压等级为 220kV/110kV/35kV。</p> <p>(2) 电气接线：规划 220kV 出线 6 回，采用双母线接线；110kV 出线 12 回，采用双母线接线；35kV 出线 36 回，采用单母线四分段接线；本期安装 220kV 出线 4 回，采用双母线接线；110kV 出线 9 回，采用双母线接线；35kV 出线</p>

	<p>24 回，采用单母线四分段接线。</p> <p>(3) 变压器选用低损耗、检修周期较长的三相三绕组有载调压变压器。额定容量为 240/240MVA；两侧电压等级为 220kV、110kV、35kV。配电装置型式：220kV 配电装置采用户内 GIS，110kV 配电装置采用户内 GIS，35kV 配电装置采用铠装移开式金属封闭开关柜，双列布置。</p> <p>(4) 无功补偿：规划电容器 6×15Mvar，本期安装电容器 2×15Mvar。</p> <p>(5) 总平面布置：</p> <p>枣庄徐塘 220kV 变电站站区总征地面积为 8700m²，围墙内占地面积约 7568.75m²，围墙南北长 87.5m，东西长 86.5m。220kV 配电装置楼位于站区的西侧，220kV GIS 设备靠北侧布置，功能性房间靠南侧布置；110kV 配电装置楼位于站区的东侧，110kV GIS 靠北侧布置，二次设备室及相关功能性房间靠南侧布置。110kV 配电装置楼与 220kV 配电装置楼分别位于东西平行布置，主变位于 110kV 配电装置楼与 220kV 配电装置楼中间，1-3#主变由南往北依次布置，本期建设 1#主变，消防棚位于 3#主变北侧。站区大门向南开，以使进站道路从南面进站，路径顺畅、短捷。站前区位于站区南侧，布置有水泵房、消防水池、雨水泵池、事故油池、辅助用房等，事故油池位于站值南侧大门的东侧位置，卫生间位于站址西南角，化粪池位于卫生间西侧。此方案的站区总平面布置功能分区明确，较好的适应自然地形条件。</p> <p>变电站平面布置示意图见附图 6。</p> <p>(6) 综合自动化系统：按无人值班要求设计，采用微机保护，综合自动化系统。</p> <p>1.2 线路路径</p> <p>本工程新建线路路径长度为 33.3km，其中双回架空线路路径长度 31.1km，单回架空线路路径长度 2.0km，利用现有双回路塔单侧挂线路径长度 0.2km。</p> <p>(1) 文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程</p> <p>本工程线路自 220kV 衡叶线 24#~25#、220kV 叶文线 34#~35#附近开断，两条同塔双回线路经草湖西侧向南并行走线，在张庄村附近先后跨越 2 条天然气管线、胜利渠、规划 S241 省道、110kV 峰普一二线、110kV 峰万线/峰林线至丁楼村东，向东穿越峰城大沙河分洪道，向南至褚堡村西侧，向东南先后跨</p>
--	---

	<p>越 110kV 叶鹿线、35kV 叶泰线、110kV 峰万线、35kV 叶马 II 线、35kV 林联线、35kV 林薛线，向东接入徐塘 220kV 变电站。</p> <p>本工程线路路径总长度约 18.5km，双回路架设约 17.5km，单回路架设约 1.0km。其中：</p> <p>文峰~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路(文峰侧)与匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路(匡衡侧)同塔双回架设，路径长度约 8.75km；分歧塔至 π 接点(文峰侧、匡衡侧)为单回路架设，路径长度约 0.5km。</p> <p>文峰~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路(叶庄侧)与匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路(叶庄侧)同塔双回架设，路径长度约 8.75km；分歧塔至 π 接点(叶庄侧)为单回路架设，路径长度约 0.5km。</p> <p>全线 100%为平地，交通条件良好，线路位于枣庄市台儿庄区境内。</p> <p>新建本段交叉跨越：跨越县道 2 次(阿里山路)，跨越一般公路 12 次，跨越大沙河 2 次，跨越胜利河渠道 2 次，跨越 110kV 线路 8 次，35kV 线路 10 次，10kV 线路 16 次，通信线 20 次，跨越大棚 2 处。</p> <p>(2) 十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程</p> <p>线路自十里泉—叶庄 220kV 同塔双回线路 89#两侧开断西侧一回线路，同塔双回线路经大北洛北侧向西走线，先后跨越枣台路、规划 S241 省道、峯城大沙河、待建济枣高铁、新台高速至丁楼村南侧，向西避让村庄、跨越峯城大沙河分洪道至古路沟东北，向西并行 220kV 衡叶线走线，跨越 220kV 衡古线、110kV 青万线至匡衡站南侧，利用现状预留横担分别接入匡衡变电站。</p> <p>本工程线路路径总长度约 14.8km；其中双回路架设约 13.6km，单回路架设 1.0km，利用现有双回路塔单侧挂线 0.2km。</p> <p>全线 100%为平地，交通条件良好，位于枣庄市台儿庄区、峯城区境内。</p> <p>新建本段交叉跨越：跨越铁路 1 次(待建济枣高铁)，跨越高速 1 次(新台高速)，跨越省道 1 次(S341)，跨越一般公路 8 次，跨越河流 5 次，跨越 220kV 线路 1 次，110kV 线路 1 次，35kV 线路 2 次，10kV 线路 16 次，通信线 10 次。</p> <p>线路路径示意图见附图 3，线路沿线情况照片见附图 5。</p> <p>1.3 杆塔</p>
--	--

	<p>1) 文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程</p> <p>本工程共计使用铁塔 56 基，其中双回路耐张塔 19 基，双回路直线塔 33 基，单回路耐张塔 4 基。</p> <p>2) 十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程</p> <p>本工程共计使用铁塔 46 基，其中双回路耐张塔 18 基，双回路直线塔 27 基，单回路耐张杆 1 基。</p> <p>本工程杆塔类型型号如下：直线塔型号分别为 220-GC21S-Z1、220-GC21S-Z2、220-GC21S-Z2R、220-GC21S-ZK、220-GC21S-ZKR；转角塔型号分别为 220-GD21S-J1、220-GD21S-J1R、220-GD21S-J2、220-GD21S-J2R、220-GD21S-J3、220-GD21S-J4；终端塔型号分别为 220-GD21S-DJ、220-GD21D-DJ。</p> <p>1.5 导线</p> <p>1) 文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程</p> <p>采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线。</p> <p>2) 十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程</p> <p>采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线。</p> <p>2 工程占地及土石方量</p> <p>(1) 工程占地</p> <p>本工程变电站永久占地约为 8700m²，本工程线路塔基占地约为 15399m²。施工期间临时占地约为 299655m²，其中塔基施工区共 102 处共占地 131155m²、牵张场 18 处共占地 76950m²、施工临时道路 7300m 共占地 25550m²、跨越架占地 62000m²、材料站占地 4000m²。</p> <p>(2) 土石方量</p> <p>本工程变电站挖方 7924m³，填方 13678m³，需外购土方 5754m³。输电线路塔基挖方 18101m³，土方回填塔基，余土就地低洼处填平，不外弃。</p>
<p>施工方案</p>	<p>3 施工工艺</p> <p>3.1 变电站</p> <p>变电站施工分为三通一平、土建施工和安装调试三个阶段。</p> <p>“三通一平”是指：通电通路通水，以及土地平整。施工内容包括完成场</p>

	<p>地整平、边坡防护、进站道路、施工水源、电源及通讯等工作以及临时设施的建设、主要施工机具、材料、技术力量至达现场。主要采用机械推土方式进行场地清理，机械结合人工回填、夯实处理。工程建设所需的砂石材料均在当地购买，采用汽车运输。</p> <p>土建施工阶段：首先完成变电站围墙的修建，然后进行地基处理、主要建筑物、设备基础沟坑、地下设施、维护结构及辅助生产建筑的施工。施工采用机械结合人工的方式，开挖后的基坑土运至集中堆放地，采取防护措施，待基础施工结束后及时回填。</p> <p>安装调试阶段：机械结合人工完成变电设备的安装及调试等。</p> <p>3.2 架空线路</p> <p>线路工程施工分为：施工准备，基础施工，铁塔组立及架线。</p> <p>施工准备阶段主要分为主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车运输。本期工程施工利用现有道路进行运输。牵张场施工采用人工整平，以满足牵引机、张力机放置要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土将做好挡护及苫盖。</p> <p>基础施工阶段基坑在确保安全和质量的前提下，施工时尽量减小基础开挖的范围，避免了不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>铁塔组立：工程所用直线或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。</p> <p>架线施工采用张力放线施工方法。</p> <p>4 施工时序及建设周期</p> <p>本工程拟定于2024年7月开始建设，至2026年6月工程全部建成，总工期为24个月。本工程施工综合进度见表2。</p> <p style="text-align: center;">表 2 工程施工综合进度表</p> <table><tr><th>项目</th><th>施工时间</th></tr><tr><td>施工准备及土建工程</td><td>2024 年 7 月~2025 年 6 月</td></tr><tr><td>线路架设</td><td>2024 年 7 月~2025 年 6 月</td></tr><tr><td>设备调试及场地恢复</td><td>2025 年 7 月~2026 年 6 月</td></tr></table>	项目	施工时间	施工准备及土建工程	2024 年 7 月~2025 年 6 月	线路架设	2024 年 7 月~2025 年 6 月	设备调试及场地恢复	2025 年 7 月~2026 年 6 月
项目	施工时间								
施工准备及土建工程	2024 年 7 月~2025 年 6 月								
线路架设	2024 年 7 月~2025 年 6 月								
设备调试及场地恢复	2025 年 7 月~2026 年 6 月								
其他	无。								

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1 国土空间规划</p> <p>本项目位于山东省枣庄市台儿庄区、峄城区境内。对照《枣庄市国土空间总体规划》(2021-2035)可知,本工程站址所在区域占地为废弃的马兰屯镇龙口小学,线路所在区域占地主要为耕地,施工活动对植被的破坏是暂时的,施工结束后进行场地复原,绝大部分植被将得到恢复。本工程线路涉及穿越台儿庄运河国家湿地公园,跨越国家湿地公园的线路长度约为515m,在国家湿地公园设杆塔2基。线路为“点-线”移动施工方式,且停留时间较短。对国家湿地公园产生影响较小。本工程所在区域为重点生态功能区,农产品主产区,项目沿线主要以农业种植为主,本项目为输变电工程,其建设不影响项目所在区域主导功能。</p> <p>2 建设项目所在地自然环境简况</p> <p>本项目建设地点位于山东省枣庄市台儿庄区、峄城区境内。</p> <p>台儿庄区地处枣庄市最南部,鲁苏交界处,南部与江苏省邳州市毗连,东部与郯城县毗连,西、西南部与江苏省铜山县徐州市紧邻,北部与峄城区接壤,为山东的南大门,徐州东北之门户。台儿庄地跨东经 117°23'~117°50',北纬 34°28'~34°44',东西长 37.2km,南北宽 28.75km,总面积 538.5km²。</p> <p>峄城区位于枣庄市境域中南部,地处山东省南部边陲。东连临沂市兰陵县,西接薛城区,北依市中区,南濒韩庄运河与台儿庄区比邻,西南隅与微山县相接。位处北纬34°34'~34°48',东经117°23'~117°49'之间。东西最长处40km,南北最宽处24.5km。总面积627.6km²,占枣庄市总面积的14%,占山东省总面积的0.14%。</p> <p>3 生态环境现状</p> <p>本工程周围主要以农田及道路为主,本工程穿越山东台儿庄运河国家湿地公园,本工程所在区域不是重点保护野生动物的典型栖息地,附近无珍稀野生动植物,无重点保护的文物古迹。</p> <p>项目区内无珍稀动植物和文物保护区,无重大环境制约因素,本项目在该地建设对当地生态环境现状影响较小。</p>
--------	---

<p>4 电磁环境及声环境质量现状</p> <p>4.1 电磁环境质量现状</p> <p>本次环境影响评价由济南戈瑞环境检测有限公司（检验检测机构资质认定证书编号：211512111132）对站址及线路周围的电磁环境进行了现状监测。电磁环境检测内容见《电磁环境影响专项评价》。</p> <p>由现状监测结果可见，拟建站址、线路及周围环境保护目标处工频电场强度为（4.668～65.40）V/m，工频磁感应强度为（0.0305～0.1454）μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露控制限值：4000V/m、100μT。</p> <p>4.2 声环境质量现状</p> <p>本次环境影响评价由济南戈瑞环境检测有限公司（检验检测机构资质认定证书编号：211512111132）对站址及线路附近的声环境进行了现状监测。</p> <p>1、监测仪器及内容</p> <p>主要监测仪器及相关性能指标见表 3。</p> <p style="text-align: center;">表 3 监测仪器一览表</p> <table><tr><th>设备名称</th><th>设备编号</th><th>测量范围</th><th>检定证书</th><th>检定有效期至</th><th>检定单位</th></tr><tr><td>AWA5680 多功能声级计</td><td>GR2-3005</td><td>多功能声级计： 频率 10Hz～20kHz 量程 25～130dB(A)</td><td>23000661622</td><td>2024 年 2 月 1 日</td><td>济南市计 量检定测 试院</td></tr><tr><td>AWA6221B 声校准器</td><td>GR2-3015</td><td>/</td><td>23000661621</td><td>2024 年 2 月 1 日</td><td>济南市计 量检定测 试院</td></tr></table> <p>2、监测方法</p> <p>声环境的监测方法见表 4。</p> <p style="text-align: center;">表 4 监测方法</p> <table><tr><th>项目</th><th>监测方法</th></tr><tr><td>声环境</td><td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)</td></tr></table> <p>3、监测点布设、监测时间与条件</p> <p>本工程监测点位布设、监测时间及条件具体情况见表 5，监测布点示意图见附图 9。</p>	设备名称	设备编号	测量范围	检定证书	检定有效期至	检定单位	AWA5680 多功能声级计	GR2-3005	多功能声级计： 频率 10Hz～20kHz 量程 25～130dB(A)	23000661622	2024 年 2 月 1 日	济南市计 量检定测 试院	AWA6221B 声校准器	GR2-3015	/	23000661621	2024 年 2 月 1 日	济南市计 量检定测 试院	项目	监测方法	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
设备名称	设备编号	测量范围	检定证书	检定有效期至	检定单位																	
AWA5680 多功能声级计	GR2-3005	多功能声级计： 频率 10Hz～20kHz 量程 25～130dB(A)	23000661622	2024 年 2 月 1 日	济南市计 量检定测 试院																	
AWA6221B 声校准器	GR2-3015	/	23000661621	2024 年 2 月 1 日	济南市计 量检定测 试院																	
项目	监测方法																					
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)																					

表 5 本工程监测情况表			
监测项目名称	监测点位布设	监测时间及气象条件	
噪声	站址四周每侧中间布设 1 个监测点位, 站址及架空线路 40 米范围内环保目标处各设一个监测点位, 检测高度为距离地面 1.2 米。	检测时段(昼间): 2023 年 10 月 30 日 15: 15~17: 40; 天气: 晴; 风向: 东北; 风速: 1.2~1.4m/s; 环境温度: 24~26℃; 相对湿度: 40~42%。 2023 年 10 月 31 日 9: 30~13: 00; 天气: 晴; 风向: 西南; 风速: 1.3~1.6m/s; 环境温度: 24~28℃; 相对湿度: 43~46%。 检测时段(夜间): 2023 年 10 月 30 日 22: 00~23: 55; 天气: 晴; 风向: 东北; 风速: 0.9~1.2m/s; 环境温度: 14~16℃; 相对湿度: 43~46%。 2023 年 10 月 31 日 22: 00~11 月 1 日 0: 30; 天气: 晴; 风向: 西北; 风速: 0.8~1.0m/s; 环境温度: 16~18℃; 相对湿度: 55~57%。	

4、声环境现状监测结果

本工程的声环境现状值见表 6、表 7。

表 6 拟建山东枣庄徐塘 220 千伏变电站站址四周噪声检测结果

编号	测点位置	噪声 dB(A)	
		昼间	夜间
1	拟建站址内待拆除的闲置教学楼△B1	54	44
2	拟建站址南侧△B2	51	43
3	拟建站址北侧△B3	50	44
4	拟建站址东侧△B4	51	44
5	拟建站址西侧△B5	50	44
范围		50~54	43~44

表 7 拟建变电站及线路工程周边环境敏感目标处噪声检测结果

编号	测点位置	噪声 dB(A)	
		昼间	夜间
1	拟建单回架空线路路径空地 1△B6	48	41
2	拟建单回架空线路路径空地 2△B7	46	42
3	拟建双回架空线路路径空地△B8	46	40
4	拟建单回架空线路路径空地 1△B9	48	41
5	拟建单回架空线路路径空地 2△B10	47	42
6	拟建双回架空线路北 38m 处欢屯村西北民房△B11	53	41
7	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房(1 层)△B12-1	52	41

	8	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房（2 层）△B12-2	50	39
	9	拟建双回架空线路西南 25m 处东龙王庙村南民房△B13	48	40
	10	拟建双回架空线路北 38m 处廖庄南民房△B14	48	40
	范围		46~53	39~42
	注：B6~B8 检测点位位于文峰~叶庄、匡衡~叶庄π入徐塘变 220kV 线路工程上，B9~B14 检测点位位于十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程上。			
变电站站址四周处昼间噪声为（50~54）dB(A)，夜间为（43~44）dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。线路工程路径空地及线路环保目标处昼间噪声为（46~53）dB(A)，夜间为（39~42）dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无			
生态环境 保护目标	5 评价等级、评价因子、评价范围和评价重点			
	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的环境影响评价等级、评价因子、评价范围及评价重点如下：			
	5.1 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），交流 220kV 户外式变电站为二级评价；架空线路段为交流 220kV 架空线路，输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，该架空线路的电磁环境为三级评价。			
	(2) 声环境			
	本工程所处区域为未规划声环境功能区，因此根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《枣庄市声环境功能区划分方案》的相关规定，本项目站址及架空线路建设区域属于居住、商业、工业混杂区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区要求；根据《环境影响			

评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 5.2.3 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量达 3dB (A) ~5dB (A), 或受影响人口数量增加较多时, 按二级评价”, 本工程所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区, 受影响人口数量变化不大, 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量不超过 5dB (A)。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021), 确定本工程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。”

本工程变电站及线路塔基占地面积约为 24099m², 工程占地规模小于 20km², 评价等级为三级; 参照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中对评价工作分级的规定: 6.1.2: b) 涉及自然公园时, 评价等级为二级。按照《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)6.1.2 条关于评价等级判定的相关规定, 因此评价等级确定为二级。

本报告表编制了生态专章, 对工程可能产生的环境影响进行了分析评价, 生态专章见附件。

(4) 地表水环境

本工程输电线路运行期无废水产生; 变电站污水主要为生活污水, 产生量远小于 200m³/d, 生活污水排入化粪池, 经处理后由环卫部门定期清运, 不外排。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

5.2 评价因子

（1）施工期评价因子

声环境：昼间、夜间等效声级；

生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子；

地表水环境：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

（2）运行期评价因子

电磁环境：工频电场、工频磁场；

声环境：昼间、夜间等效声级；

地表水环境：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

5.3 评价范围

（1）工频电场、工频磁场

变电站：变电站围墙外 40m 范围内区域；

输电线路：220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。

（2）噪声

变电站：厂界噪声围墙外 1m，环境噪声围墙外 40m 范围；

输电线路：220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。

（3）生态

变电站：变电站围墙外 500m 范围内区域；

输电线路：线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路边导线地面投影外向两侧外延 1km；穿越非生态敏感区时，线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

5.3 评价重点

评价重点在施工期为生态环境影响，在运行期为工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

5.4 环境保护目标

根据枣庄市“三区三线”划定成果及山东省生态保护区 2022 版矢量数据可知本工程线路穿越台儿庄运河国家湿地公园，穿越的路径长度约为 515m；与本

项目距离最近的生态保护红线为沂沭平原水源涵养生态保护红线，与线路的最短距离为 530m。本工程线路主要生态环境保护目标见表 8-1。本工程站址及线路周围有 4 处电磁类和声环境保护目标，其中 1 处项目建设时需拆除。主要环境保护目标见表 8-2。本工程站址及线路周围环境状况见附图 5。本工程与生态保护红线位置关系示意图见附图 7，本工程与台儿庄运河国家湿地公园位置关系图见附图 8。

表 8-1 本工程主要生态环境保护目标（生态类）

保护目标	地理位置	级别	审批情况	规模及范围	与本项目位置关系
台儿庄运河国家湿地公园	枣庄市台儿庄区	国家湿地公园	2014 年 12 月，国家林业局印发《国家林业局关于内蒙古白浪洮儿河等 20 处国家湿地公园（试点）验收的批复》，山东台儿庄运河国家湿地公园通过验收，正式成为国家湿地公园。	公园地理座标东经 117° 37' 47"~117° 47' 50"，北纬 34° 31' 12"~34° 36' 50"，规划范围总面积 2592 公顷。	线路穿越长度约为 515m

表 8-2 本工程主要环境保护（敏感）目标情况（电磁类和噪声类）

序号	名称	功能	分布	数量	建筑物特征	高度	与项目相对位置	导线对地高度	所在线路工程
1	欢屯村西北民房	居住	零散分布	1 间	1 层砖房	3m	拟建双回架空线路北 38m 处	15m	十里泉~叶庄Ⅱ入匡衡变 220kV 线路工程
2	丁楼村西南民房	居住	零散分布	1 处	2 层楼房	6m	拟建双回架空线路北 35m 处	15m	
3	东龙王庙村南民房 厂房	居住 办公	零散分布	2 处	1 层砖房	3m	拟建双回架空线路西南 25m 处	15m	
4	廖庄南民房	居住	零散分布	1 间	1 层砖房	2.5m	拟建双回架空线路北 38m 处	15m	

评价标准	<p>工频电场、工频磁场：</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率 50Hz 的公众曝露控制限值：电场强度为 4000V/m，磁感应强度为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p> <p>噪声：</p> <p>变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区排放限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。架空输电线路两侧评价范围及评价范围内保护目标的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。</p> <p>固体废物：</p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。废铅蓄电池执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）中的相关要求。</p>
其他	无。

四、生态环境影响分析

1 施工期污染因素分析

1.1 工艺流程简述

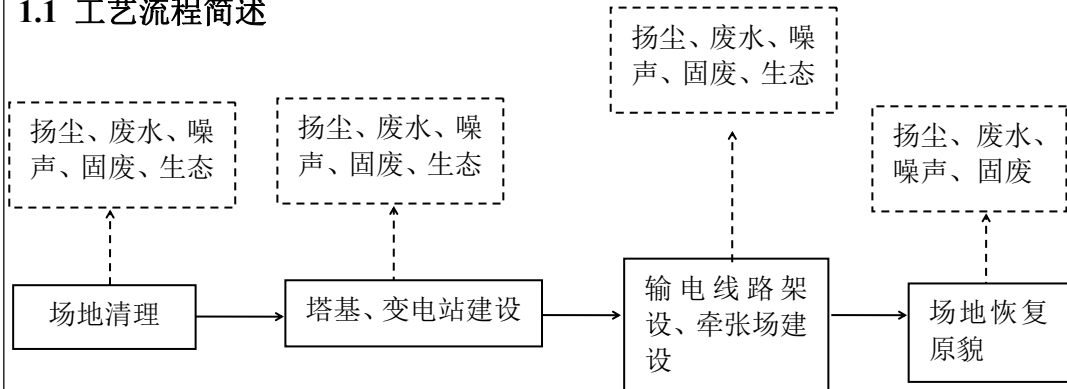


图2 施工期工艺流程及产污环节

施工期主要污染工序为：

- 1、清理变电站、塔基场地；
- 2、建设变电站、塔基；
- 3、牵张场建设、架设输电线路；
- 4、进行场地恢复。

1.2 主要污染因素分析

1.2.1 扬尘

施工过程中，平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、装卸等过程产生施工扬尘，施工材料的运输和堆放也会产生扬尘。

1.2.2 噪声

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、汽车等。

在输电线路施工中，各牵张场内的牵引机、张力机等设备会产生一定的机械噪声。

1.2.3 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。本工程输电线路一个塔基施工人员约需5人，施工时间约20天；变电站施工人员需50人（高峰期），施工时间约1.5年，施工人员生

施工期生态环境影响分析

	<p>活用水系数按 150L/人·d，生活污水系数按 0.9 计算，经核算，项目线路施工人员生活用水量约 0.75m³/d，生活污水产生量约为 0.675m³/d；变电站施工生活用水量约为 7.5m³/d，生活污水产生量约为 6.75m³/d。</p> <p>1.2.4 固体废物</p> <p>施工期间固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。</p> <p>1.2.5 生态环境影响</p> <p>(1) 对一般区域影响</p> <p>1) 土地占用影响分析</p> <p>本工程变电站站区占用后为永久性占地，占地面积为 8700m²。输电线路新建杆塔 102 基，塔基的占地面积约为 15399m²。</p> <p>本工程施工期间临时占地主要为塔基施工区共 102 处共占地 131155m²、牵张场 18 处共占地 76950m²、施工临时道路 7300m 共占地 25550m²、跨越架占地 62000m²、材料站占地 4000m²，临时总占地面积约为 299655m²，占地类型主要为农田、道路等。施工作业时，开挖土石方、原材料堆积占用临时用地，对生态环境产生一定的影响。</p> <p>2) 水土流失影响分析</p> <p>变电站在施工期土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。本工程变电站挖方 7924m³，填方 13678m³，需外购土方 5754m³。根据场地实际情况本工程的挖方全部回填，无弃土，不足部分由外购土方填补。</p> <p>输电线路塔基挖方 18101m³，土方回填塔基，产生的余土就地低洼处填平，不外弃。工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，原为耕地的进行复耕，荒草地或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。</p> <p>3) 对鸟类的影响</p> <p>本工程对鸟类的影响主要体现在输电线路施工期，输电线路施工期对鸟类的影响主要表现为：①施工人员的施工活动对鸟类栖息地环境的干扰和破坏；②施工机械噪声对鸟类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶。</p> <p>上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围。工程施工虽然会使区域鸟类的数量有一定减少，但大多数鸟类会通过飞翔，短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，在距离工程较远的森林中这些鸟类</p>
--	--

	<p>又会重新相对集中分布。</p> <p>4) 对重点保护野生动物的影响</p> <p>本次现场调查中,评价范围内未发现山东省和国家级重点保护野生动物及其集中栖息地。</p> <p>(2) 对国家湿地公园影响</p> <p>1) 土地利用影响评价</p> <p>本工程输电线路穿越台儿庄运河国家湿地公园段为双回架空线路,输电工程占地主要包括塔基的建设、临时占地、牵张场及临时施工便道的设置情况,塔基设立 2 基,塔基占地面积约为 509.06m²,临时施工道路面积约为 185.5m²;临时施工场地面积约为 2779.74m²。塔基占用耕地,对占地范围内林地不产生直接的破坏作用。牵张场不设置在生态环境敏感目标范围内,不会影响台儿庄运河国家湿地公园的植被资源分布。对植物种群影响轻微,对植物多样性不会产生本质的影响。施工活动对植被的破坏是暂时的,施工结束后进行场地复原,绝大部分植被将得到恢复,对土地利用产生影响较小。</p> <p>经核实,本项目施工属移动式施工方式,施工人员租用台儿庄运河国家湿地公园外部的当地居民房屋,停留时间较短。本工程需在台儿庄运河国家湿地公园内立塔,设置堆放场地、临时施工道路,在采取相应的环保措施后,可将工程建设对台儿庄运河国家湿地公园的影响降到最低。</p> <p>2) 生物多样性影响评价</p> <p>①对动物多样性的影响</p> <p>本项目沿线无大型陆生野生动物存在,拟建项目所在区域主要分布有麻雀、鼠、常见昆虫等本地区广布物种,对环境的适应性相对较强,穿越台儿庄运河国家湿地公园段为双回架空线路,基本不会对其原有的生存环境产生破坏;在运营期不会对陆生动物产生影响。</p> <p>②对植被多样性的影响</p> <p>塔基基本占用耕地,对占地范围内林地不产生直接的破坏作用。不会影响台儿庄运河国家湿地公园的植被资源分布,对植物种群影响轻微,施工活动对植被的破坏是暂时的,施工结束后进行场地复原,绝大部分植被将得到恢复,对植物多样性不会产生本质的影响。</p>
--	--

3) 水土流失影响分析

本工程拟建杆塔施工后产生的余土就地低洼处填平，不外弃。工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，在对可能产生的施工废水及时收集处理后，线路为“点-线”移动施工方式，且停留时间较短，本工程基本不会造成水土流失。

1.3 施工期环境影响分析

(1) 扬尘

施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、材料运输、装卸等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。

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。

(2) 噪声

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。

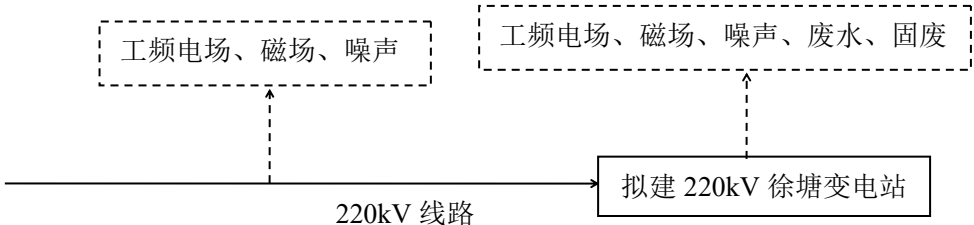
由于施工噪声影响持续时间较短，施工结束噪声即消失。只要施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工，工程施工噪声对周边环境影响不大。

(3) 废水

施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。在施工区设立临时简易储水池，将设备清洗和进出车辆清洗集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。施工人员建立临时生活区或者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排入旱厕，定期清运沤肥，不会对周围水环境产生不利影响。

(4) 固废

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。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，施工时产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点。施工期产生固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

	<p>(5) 生态环境</p> <p>1) 对一般区域影响</p> <p>本工程变电站站区占用后为永久性占地，占地面积为 8700m²。施工作业时，开挖土石方、原材料堆积占用临时用地，在工程完工后应对站内裸露地表采取硬化、碎石覆盖，对施工临时占地及时进行地表清理和植被恢复，将工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。</p> <p>本工程施工期塔基处开挖的土方石产生的余土就地低洼处填平，不外弃。尽量避免雨季施工、减少开挖范围等。牵张场采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途，以减少对生态的破坏及水土的流失。</p> <p>本工程在施工过程中加强施工管理，在采取相应的环保措施后，可将工程建设对生态的影响降到最低。</p> <p>2) 对国家湿地公园的影响</p> <p>本工程输电线路穿越台儿庄运河国家湿地公园段为双回架空线路，本工程需在台儿庄运河国家湿地公园内立塔，对占地范围内的表层土体进行剥离，做好堆放并覆盖，用于工程完工后的植被恢复。施工时严格控制占地范围，避免超挖破坏植被，减少对生态的破坏。施工活动对植被的破坏是暂时的，施工结束后进行场地复原，绝大部分植被将得到恢复，对土地利用产生影响较小。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>2 运营期环境影响分析：</p> <p>2.1 工艺流程简述</p>  <pre> graph LR A[220kV 线路] -.-> B[工频电场、磁场、噪声] C[拟建 220kV 徐塘变电站] -.-> D[工频电场、磁场、噪声、废水、固废] </pre> <p style="text-align: center;">图 3 运行期工艺流程及产污环节</p> <p>运行期主要污染物为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、输电线路、变电站运行产生的噪声和工频电场、磁场； 2、变电站检修，检修过程产生的生活垃圾和生活污水等；以及铅蓄电池

及变压器油更换时产生的废铅蓄电池、废变压器油。

2.2 主要污染因素分析

2.2.1 电磁环境

变电站内的开关操作、高压线以及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电、磁场。输电线路在运营期间因高电压、大电流而产生电、磁场。

2.2.2 噪声

本工程变电站主要噪声源是 3 台主变压器。变压器的本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，变压器本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，噪声增大。变电站运营期间噪声以中低频为主。输电线路噪声产生源一般由两部分组成：一部分是风阻噪声；另一部分是由于交流电压周期性变化，使导线附近带电粒子往返运动，产生交流电晕噪声。

2.2.3 废水

变电站设计为无人值班变电站，控制采用微机监控系统，废水来源于巡检人员产生的生活污水，产生量很小，经化粪池处理后由环卫部门定期清运。输电线路在运营期间无废水产生。

2.2.4 固体废物

变电站在运行期间固体废物主要来源于巡检人员产生的生活垃圾。变电站采用免维护铅蓄电池作为备用电源，铅蓄电池退运时产生废铅蓄电池。变电站变压器油到一定年限需要进行更换，会产生更换下来的废变压器油。

在设备事故或检修时，有可能造成变压器油泄漏，如果泄漏外环境则可能造成污染。

输电线路在运营期间无固体废物产生。

2.3 主要环境影响分析

2.3.1 电磁环境影响分析

变电站内的开关操作、高压线以及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电、磁场。输电线路在运营期间因高电压、大电流而产生电、磁场。

通过类比分析及理论估算，本工程变电站、线路评价范围内及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。

电磁环境影响分析、污染防治措施及污染分析结论详见《电磁环境影响专项评价》内容。

2.3.2 噪声影响分析

本工程变电站主要噪声源是 3 台主变压器。变压器的本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，变压器本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，噪声增大。变电站运营期间噪声以中低频为主。输电线路噪声产生源一般由两部分组成：一部分是风阻噪声；另一部分是由于交流电压周期性变化，使导线附近带电粒子往返运动，产生交流电晕噪声。

(1) 变电站声环境影响分析

①预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，在环境影响评价中，根据靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处预测点的声级 $L_p(r)$ ，在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点 (r_0) 和预测点 (r) 处之间的户外声传播衰减后，计算预测点声压级。变电站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)-A_{bar} \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB。

$L_p(r_0)$ ——无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带声压级，dB。

$20\lg(r/r_0)$ ——为几何距离引起的衰减，dB。

A_{bar} ——屏障引起的倍频带衰减，dB。

在噪声预测计算中，考虑了几何距离引起的衰减，同时考虑了声屏障 (A_{bar}) 等引起的衰减。

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。按公式 (2) 计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}) \quad (2)$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB (A)。

②变电站预测结果

本工程变电站内主要噪声源是主变压器，主变压器为户外布置，噪声以中低频为主，连续排放。采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的模式，主变按点声源进行预测。参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）表 B.1，220kV 变压器噪声源强数值取 67.9dB(A)；主变压器户外布置，根据实测及经验值，综合配电楼隔声量按 10dB（A）考虑，防火墙隔声量按 5dB（A）考虑。根据站址平面布置图，主变压器与各厂界的距离见表 9。

表 9 主变与各厂界距离 单位：m

名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
#1 主变压器	35	36.5	51.5	51.5
#2 主变压器	35	51.5	51.5	36.5
#3 主变压器	35	66.5	51.5	21.5

表 10 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置（m）			声压级 (dB (A) /m)	数量	声源控制 措施	降噪及隔 声量(dB (A))	运行时段
		X	Y	Z					
1	#1主变	52.0	66.0	1.2	67.9	1	减震、隔声	配电综合 楼10dB(A), 防火墙 5dB(A)	全天
2	#2主变	52.0	51.0	1.2	67.9	1	减震、隔声		
3	#3主变	52.0	37.0	1.2	67.9	1	减震、隔声		

注：以本项目站界围墙西南角地面作为坐标原点（0，0，0）。

本次噪声预测综合考虑了综合配电楼和防火墙的隔声作用及距离衰减，通过噪声预测软件预测，预测结果见表11。

表 11 厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)

测点	时段	源强	主变台数	贡献值	标准
东厂界	昼间	67.9	3	31.8	60
	夜间				50
南厂界	昼间	67.9	3	34.2	60
	夜间				50
西厂界	昼间	67.9	3	28.4	60
	夜间				50
北厂界	昼间	67.9	3	38.1	60
	夜间				50

从噪声预测结果可以看出，变电站投运后，预测厂界噪声贡献值为（28.4～38.1）dB(A)，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。

拟建站址闲置教学楼待变电站建成时已拆除，因此无需预测。

(2) 架空线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），采用类比分析架空输电线路运行时产生的噪声影响。

1) 220kV 单回架空线路

为预测本项目单回架空输电线路运行后的噪声水平，选择220kV许清线单回架空线路（#10～#11杆塔）进行类比检测，测点位于农田，检测时周围无其他噪声源强。220kV许清线单回架空线路与本项目单回线路类比分析情况见下表。

表 12 类比线路工程条件一览表

参数	本项目单回架空线路	220kV 许清线（#10～#11 杆塔）（类比线路）
架设方式	架空、单回	架空、单回
电压等级	220kV	220kV
导线型号	2×JL3/G1A-400/35，分裂间距 400mm	2×JL/G1A-400/35，分裂间距 400mm
杆塔类型	角钢塔	角钢塔
导线排列	三角形	三角形
导线最大弧垂处对地垂直距离	15m	12m

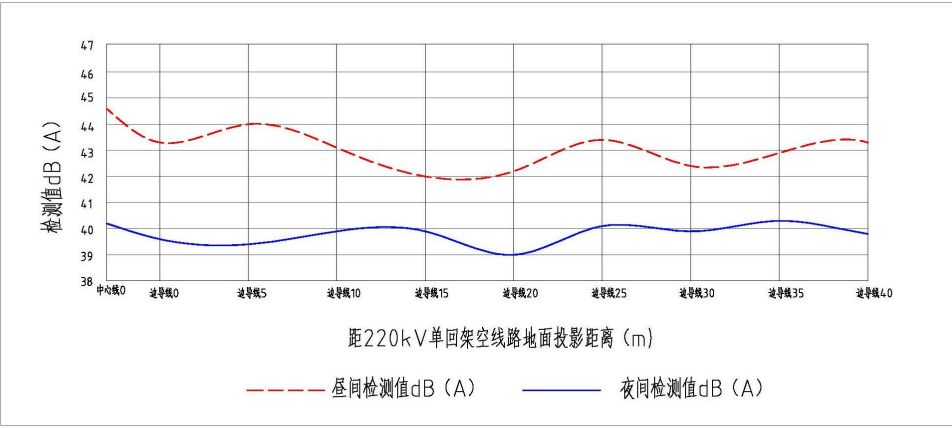
根据设计资料，本项目单回架空输电线路采用角钢塔。本项目单回架空输电线路与220kV许清线架设方式同为架空、单回，电压等级相同，导线排列相同，导线截面积相同，线路塔型相同，线路沿线的地形平坦，地形情况类似。为降低架空线路对线路沿线的声环境影响，建设单位拟采取抬高线路架设高度的措施。经与建设单位核实，本项目设计中220kV单回架空导线最大弧垂处对地垂直距离不小于10m。因此220kV许清线基本具备类比条件。

类比检测单位为山东丹波尔环境科技有限公司，检测仪器采用AWA6228型多功能声级计，频率10Hz～20kHz，量程20dB（A）～132dB(A)、30dB（A）～142dB（A），在检定有效期内。类比线路检测时气象条件、运行工况等参数见表13和表14。

表 13 类比线路检测条件一览表

日期	检测项目	时间	天气	气温(°C)	风速(m/s)	相对湿度(%)
2021 年	噪声	昼间(12:45～19:03)	晴	31.2～32.5	1.1～1.2	42.5～43.7

6月24日		夜间(22:00~23:50)	晴	23.5~24.8	1.3~1.4	46.2~47.6
表 14 类比线路运行工况一览表						
日期	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)		
2021年6月24日	220kV 许清线	220	273	96.4		
(2) 检测结果						
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,测至距离边导线地面投影点40m处止,测量间距5m。单回线路噪声衰减断面检测结果见下表。						
表 15 220kV 单回线路噪声类比检测结果						
测点位置 (220kV 许清线#10~#11 杆塔)	昼间 dB (A)			夜间 dB (A)		
	检测值	背景值	贡献值	检测值	背景值	贡献值
线路中心线地面投影点 0m	44.6	41.8	41.4	40.2	38.2	35.9
距离边导线地面投影点 0m	43.3		38.0	39.6		34.0
距离边导线地面投影点 5m	44.0		40.0	39.4		33.2
距离边导线地面投影点 10m	43.1		37.2	39.9		35.0
距离边导线地面投影点 15m	42.0		28.5	39.9		35.0
距离边导线地面投影点 20m	42.2		31.6	39.0		31.3
距离边导线地面投影点 25m	43.4		38.3	40.1		35.6
距离边导线地面投影点 30m	42.4		33.5	39.9		35.0
距离边导线地面投影点 35m	42.9		36.4	40.3		36.1
距离边导线地面投影点 40m	43.3		38.0	39.8		34.7



距220kV单回架空线路地面投影距离 (m)

--- 昼间检测值dB (A) — 夜间检测值dB (A)

图 4 220kV 单回架空线路昼间、夜间噪声趋势图

根据220kV许清线衰减断面检测结果可知,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（42.0~44.6）dB（A），夜间为（39.0~40.3）dB（A），分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。根据计算结果，220kV许清线单回架空线路的噪声贡献值昼间为（28.5~41.4）dB（A）、夜间为（31.3~36.1）dB（A）。

本项目220kV单回架空输电线路与类比线路相近，类比检测结果可代表本项目220kV单回架空线路运行后的噪声影响程度。根据类比监测结果分析，本项目220kV单回架空线路运行后在评价范围内产生的声环境影响可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

（2）220kV 双回架空线路

为预测本项目 220kV 同塔双回架空线路运行后的噪声水平，选择 220kV 长党线（#101~#102 杆塔）/许南线（#28~#29 杆塔）同塔双回线路进行类比检测，测点位于农田，检测时周围无其他噪声源强。220kV 长党线、许南线同塔双回线路与本项目线路工程条件类比分析情况见下表。

表 16 类比线路工程条件一览表

项目	220kV 长党线(#101~#102 杆塔) /许南线（#28~#29 杆塔）（类比 线路）	本项目 220kV 同塔双回线路
架设方式	架空、同塔双回	架空、同塔双回
电压等级	220kV	220kV
导线型号	2×JL/G1A-400/35，分裂间距 400mm	2×JL3/G1A-400/35，分裂间距 400mm
杆塔类型	角钢塔	角钢塔
导线最大弧垂处 对地垂直距离	15m	15m
相序排列	垂直排列，逆相序	垂直排列，逆相序

根据设计资料，本项目同塔双回架空输电线路采用角钢塔。本项目同塔双回输电线路与 220kV 长党线/许南线架设方式同为架空、同塔双回，电压等级相同，导线相序相同，导线截面积相同，线路塔型相同，架空高度相近，线路沿线的地形平坦，地形情况类似。因此 220kV 长党线/许南线基本具备类比条件。

类比检测单位为山东丹波尔环境科技有限公司，检测仪器采用 AWA6228 型多功能声级计，频率 10Hz~20kHz，量程 20dB（A）~132dB(A)、30dB（A）~142dB（A），在检定有效期内。类比线路检测时气象条件、运行工况等参数

见表 17 和表 18。

表 17 类比线路检测条件一览表

日期	检测项目	时间	天气	气温(°C)	风速(m/s)	相对湿度(%)
2021 年 6 月 24 日	噪声	昼间(12:45~ 19:03)	晴	31.2~32.5	1.1~1.2	42.5~43.7
		夜间(22:00~ 23:50)	晴	23.5~24.8	1.3~1.4	46.2~47.6

表 18 类比线路运行工况一览表

日期	线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
2021 年 6 月 24 日	220kV 长党线	220	247	103.5
	220kV 许南线	220	302	105.2

(2) 检测结果

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，测至距离边导线地面投影点 40m 止，测量间距 5m。双回线路噪声衰减断面检测结果见表 19。

表 19 220kV 双回线路噪声类比检测结果

测点位置 (220kV 长党线#101~ #102 杆塔/许南线#28~ #29 杆塔)	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
	检测值	背景值	贡献值	检测值	背景值	贡献值
线路中心线地面投影点 0m	45.6	42.2	43.0	39.7	38.1	34.6
距离边导线地面投影点 0m	44.7		41.1	40.1		35.8
距离边导线地面投影点 5m	44.3		40.1	39.5		33.9
距离边导线地面投影点 10m	43.3		36.8	40.3		36.3
距离边导线地面投影点 15m	43.3		36.8	40.2		36.0
距离边导线地面投影点 20m	43.2		36.3	39.4		33.5
距离边导线地面投影点 25m	43.1		35.8	40.1		35.8
距离边导线地面投影点 30m	43.0		35.3	40.1		35.8
距离边导线地面投影点 35m	43.0		35.3	40.3		36.3
距离边导线地面投影点 40m	43.1		35.8	40.1		35.8

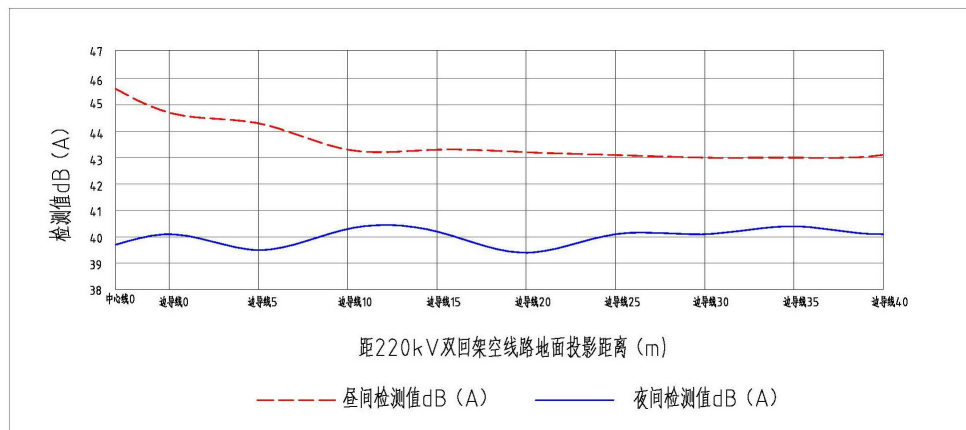


图 5 220kV 双回架空线路昼间、夜间噪声趋势图

根据 220kV 长党线/许南线同塔双回线路衰减断面检测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 40m 产生的噪声贡献值昼间为（35.3～43.0）dB（A）、夜间为（33.5～36.3）dB（A），昼间、夜间噪声分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

本项目 220kV 双回架空输电线路与类比线路相近，类比检测结果可代表本项目 220kV 双回架空线路运行后的噪声影响程度。根据类比监测结果分析，本项目 220kV 双回架空线路运行后在评价范围内产生的声环境影响可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

（3）架空线路沿线环保目标处的声环境分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，在进行敏感目标声环境影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。本次评价选用的类比声环境断面检测无明显衰减规律，因此选用断面最大贡献值进行保守预测。

表 20 线路沿线环境敏感目标处噪声预测分析 单位：dB（A）

序号	敏感目标	时段	现状检测值	贡献值	预测值	标准
1	拟建双回架空线路北 38m 处欢屯村西北民房	昼间	53	43.0	53.4	60
		夜间	41	36.3	42.3	50
2	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房（1 层）	昼间	52	43.0	52.5	60
		夜间	41	36.3	42.3	50
3	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房（2 层）	昼间	50	43.0	50.8	60
		夜间	39	36.3	40.9	50
4	拟建双回架空线路西南	昼间	48	43.0	49.2	60

	25m 处东龙王庙村南民房 厂房	夜间	40	36.3	41.5	50
5	拟建双回架空线路北 38m 处廖庄南民房	昼间	48	43.0	49.2	60
		夜间	40	36.3	41.5	50

根据预测结果，本工程输电线路建成投运后，线路周围环境保护目标处的噪声昼间为（49.2~53.4）dB（A），夜间为（40.9~42.3）dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。

（4）噪声污染防治措施

1）在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，主变噪声不大于 67.9dB(A)。

2）本项目主变户外，配电装置户内布置 GIS，通过合理布置总平面，配电综合楼的阻隔和距离衰减，能起到一定的降噪作用。

3）合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

（5）噪声污染分析结论

通过对变电站的噪声预测，输电线路的类比监测，以及对线路沿线环境敏感目标处的噪声预测可知，本工程在落实以上噪声污染防治措施后，变电站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求；输电线路运行产生的噪声对评价范围内的居民住宅等声环境敏感目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

2.3.3 废水影响分析

变电站设计为无人值班变电站，控制采用微机监控系统，废水来源于巡检人员产生的生活污水，产生量远小于 200m³/d，按产生污水量为 0.1m³/d、一年 300 天计算，则变电站废水产生量为 30m³/a，排入化粪池，经处理后由环卫部门定期清运，不外排。对周围水环境影响很小。

输电线路在运营期间无废水产生，不会对周围环境产生影响。

2.3.4 固体废物影响分析

变电站在运行期间固体废物主要来源于巡检人员产生的生活垃圾。变电站采用免维护铅蓄电池作为备用电源，蓄电池退运时产生废旧蓄电池。变电站变压器油到一定年限需要进行更换，会产生更换下来的废变压器油。

	<p>对产生的生活垃圾由环卫部门定时清运。变电站采用铅蓄电池,大约 10~15 年更换一次,产生的废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物,危废代码为 900-052-31。废旧铅蓄电池退运后,不在站内暂存,统一交由有处置资质的单位回收处置。处置过程中严格执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020)的相关要求,对当地环境无影响。按照《国家危险废物名录》废变压器油属危险废物(HW08),危废代码为 900-220-08,废变压器油暂存于事故油池内,事故油池及排油管道均做好防渗,由具有相应资质的单位及时专门回收处理,不外排。因此本项目固废对周围环境影响较小。</p> <p>输电线路在运营期间无固体废物产生,不会对周围环境产生影响。</p>
选址 选线 环境 合理性 分析	<p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),本工程输电线路在架设时尽量避让了居民区、医院、学校等人员密集区,生态环境评价范围内涉及穿越山东台儿庄运河湿地公园约 515m,在湿地公园内设立杆塔 2 基。本报告表编制了生态专章,对工程进行论证和可能产生的环境影响进行了分析评价,生态专章见附件。评价范围内无国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施;评价范围内无医院、学校和居民聚集区,站址选址符合规划要求,已取得当地自然资源局对本项目选址用地意见的函的复函(见附件 4);线路选线充分考虑了电网规划,降低了环境影响,新建架空线路无集中林区及大量树木砍伐情况,减少了对自然植被及野生动物的生境影响,采取相应生态保护措施后,对生态环境影响较小。本工程建成后输电线路无废水和固废产生,运行期间输电线路周围及电磁环境评价范围内环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)控制限值要求;输电线路周围噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类声环境功能区限值要求。</p> <p>综上所述,本工程不存在环境制约因素,污染物均能合理处置,从环保角度分析,本工程的建设具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1 施工期采取的生态环境保护措施</p> <p>1.1 扬尘</p> <p>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。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。</p> <p>1.2 噪声</p> <p>施工期间必须按《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，尽量选用低噪设备。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、电刨等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。</p> <p>1.3 废水</p> <p>在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排入当地居民旱厕，清运沤肥。</p> <p>1.4 固体废物</p> <p>施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。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，施工时产生的建筑垃圾运至指定弃渣处置点。</p> <p>1.5 生态环境</p> <p>1) 选址选线</p> <p>①本项目跨越台儿庄运河国家湿地公园部分为电力线路，属于线性基础设施建设项目，已列入《枣庄电网“十四五”发展规划》。本项目不涉及自然保护区核心保护区，建设属于《中共中央办公厅国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号）中</p>
-------------	--

	<p>必须且无法避让的线性基础设施建设，在落实各项污染防治措施前提下符合规定要求。本项目无法避让台儿庄运河国家湿地公园，线路路径取得枣庄市台儿庄区自然资源局的审查意见，符合《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）规定要求。</p> <p>②选址选线时，尽可能靠近道路，改善交通条件，方便施工和运行。</p> <p>2) 施工组织</p> <p>①制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>②合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被。</p> <p>③缩短临时施工道路和牵张场地的长度，施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。牵张场选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块，以满足施工设备、线材运输等要求。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。</p> <p>④线路经过杨树林时，不砍伐通道以减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。线路跨越高度严格按照规程要求设计。</p> <p>⑤铁塔施工和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草处理，以免造成水土流失。</p> <p>⑥对于一般永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关补偿费。</p> <p>⑦合理制定施工组织计划，尽量避免在夜间及鸟类繁殖季节施工。夜间施工灯光容易吸引鸟类撞击，施工期应尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量。</p> <p>3) 施工中采取的生态恢复措施</p>
--	---

	<p>在变电站区，主要采取的生态措施有：</p> <p>①施工期采用表土（熟土）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减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。</p> <p>②基建完成后进行土地整理，整地深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。</p> <p>在线路区，主要采取的生态措施有：</p> <p>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；</p> <p>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，塔基开挖土石方量约 18101m³，土方回填塔基，产生的余土就地低洼处填平，不外弃。工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，原为耕地的进行复耕，荒草地或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。</p> <p>③工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，原为耕地的进行复耕，荒草地或其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。</p> <p>在国家湿地公园范围内的生态措施有：</p> <p>①施工期合理安排施工时间和加强施工管理。</p> <p>②合理规划施工便道、施工场地，固定行车路线、便道宽度，临时设施和施工场地与自然环境设置隔离设施，限制施工人员的活动范围，尽量少扰动地表、少破坏植被。</p> <p>③本工程需在台儿庄运河国家湿地公园立塔，对占地范围内的表层土体进行剥离，做好堆放并覆盖，用于工程完工后的植被恢复。</p> <p>④施工时严格控制占地范围，避免超挖破坏植被，减少对生态的破坏。</p> <p>⑤弃土场应选择低洼、无地表径流、无植被覆盖或植被覆盖较差、远离线路的荒地，不准将弃土场设于植被发育良好的地段，严禁侵占国家湿地公园内的土地。</p>
--	---

	<p>⑥安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工 作，禁止向国家湿地公园排放废水及乱扔垃圾等。</p> <p>⑦线路施工属移动式施工方式，施工人员停留时间较短，不在国家湿地公园内设置生活区，禁止向国家湿地公园内排放生活污水及生活垃圾。</p> <p>⑧施工机械产生的少量废机油等，随时收集、及时外运，确保不排至台儿庄运河国家湿地公园内。</p> <p>⑨施工废水应及时收集外运，确保不对国家湿地公园产生影响。</p> <p>采取上述相应环保措施及风险防范措施后，本线路施工期对穿越的台儿庄运河国家湿地公园产生的影响轻微，可有效保障生态安全。</p>																
运营期生态环境保护措施	<p>2 运营期采取的生态环境保护措施</p> <p>2.1 电磁污染防治措施</p> <p>(1) 在变电站选址和线路路径选择时，充分考虑了当地规划和环境要求，变电站和线路尽量避开居民区等环境敏感目标，避不开的采取加高线路架设措施。</p> <p>(2) 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 21。</p> <p style="text-align: center;">表 21 输电线路至被跨越物的最小垂直距离</p> <table border="1" data-bbox="311 1232 1385 1709"> <thead> <tr> <th>被跨（钻）越物</th><th>220kV 输电线路至被跨（钻）越物的最小垂直距离</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV 线路</td><td>4.0m</td></tr> <tr> <td>110kV 及以下线路</td><td>4.0m</td></tr> <tr> <td>通信线</td><td>4.0m</td></tr> <tr> <td>铁路</td><td>至电气轨顶 12.5m，至承力索或接触线 4.0m</td></tr> <tr> <td>公路</td><td>8.0m</td></tr> <tr> <td>杨树林</td><td>3.5m</td></tr> <tr> <td>河流</td><td>不通航河流：至百年一遇洪水位 3.0m，冬季至冰 6.0m</td></tr> </tbody> </table> <p>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。根据设计规范规定：220kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于 7.5m，非居民区不小于 6.5m。经与建设单位核实本工程所有导线与地面的最小距离均大于 15m。</p> <p>2.2 噪声</p>	被跨（钻）越物	220kV 输电线路至被跨（钻）越物的最小垂直距离	220kV 线路	4.0m	110kV 及以下线路	4.0m	通信线	4.0m	铁路	至电气轨顶 12.5m，至承力索或接触线 4.0m	公路	8.0m	杨树林	3.5m	河流	不通航河流：至百年一遇洪水位 3.0m，冬季至冰 6.0m
被跨（钻）越物	220kV 输电线路至被跨（钻）越物的最小垂直距离																
220kV 线路	4.0m																
110kV 及以下线路	4.0m																
通信线	4.0m																
铁路	至电气轨顶 12.5m，至承力索或接触线 4.0m																
公路	8.0m																
杨树林	3.5m																
河流	不通航河流：至百年一遇洪水位 3.0m，冬季至冰 6.0m																

	<p>2.2.1 变电站噪声防治措施</p> <p>(1) 在设备招标时, 对主变等高噪声设备有噪声级的要求, 主变噪声不大于 67.9dB(A)。</p> <p>(2) 合理布置总平面, 通过配电综合楼的阻隔和距离衰减, 能起到一定的降噪作用。</p> <p>2.2.2 输电线路噪声防治措施</p> <p>合理选择导线截面和相导线结构, 降低线路噪声水平。</p> <p>2.3 废水防治措施</p> <p>变电站在运行期间巡检人员生活污水产生量很少, 在站内设化粪池, 生活污水排入化粪池, 经处理后由环卫部门定期清运, 不外排。站内雨水采用路面明排水方式排出站外。</p> <p>2.4 固体废物防治措施</p> <p>变电站生活垃圾产生量很少, 站内设垃圾收集箱, 由当地环卫部门定期清运。</p> <p>变电站采用铅蓄电池, 大约 10~15 年更换一次, 产生的废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物, 危废代码为 900-052-31。废旧铅蓄电池退运后, 不在站内暂存, 统一交由有处置资质的单位回收处置。处置过程中严格执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519-2020) 的相关要求, 对当地环境无影响。</p> <p>按照《国家危险废物名录》废变压器油属危险废物 (HW08), 危废代码为 900-220-08, 废变压器油暂存于事故油池中, 然后由具有相应资质的单位专门回收处理, 不外排, 对当地环境无影响。</p> <p>危险废物的转移和运输应按《危险废物转移管理办法》的规定报批危险废物转移计划, 填写好转运联单, 并必须交由有资质的单位承运, 并做好每次外运处置废弃物的运输登记, 认真填写危险废物转移联单。</p> <p>2.5 生态保护措施</p> <p>加强宣传教育, 定期对线路运营公司维护人员定期举行培训, 宣传线路维护过程中需要落实的环境保护措施。加强运行期巡检人员的环保意识教育, 线路检修期间不得乱丢生活垃圾、不得排放生活废水等。输电线路为点—架空线工程, 穿越国家湿地公园距离较短, 本工程投运后也不会产生线路切割</p>
--	--

	效应和迁移障碍效应，对生态环境影响很小。
其他	<p>3 环境风险分析</p> <p>3.1 雷电或短路风险分析及防范措施</p> <p>1) 风险分析</p> <p>高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致变电站设备过电流或过电压。</p> <p>2) 防范措施</p> <p>拟在变电站内设置完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地。当电网内发生故障使电压或电流超出正常运行范围时，自动保护装置将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故元件断电。</p> <p>3.2 变压器事故漏油分析及防范措施</p> <p>1) 风险分析</p> <p>变压器油是一种含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物的矿物油，变压器油闪点 143℃（加热到油蒸汽与火焰接触发生瞬间闪火时的最低温度），不属于易燃物质，也不易爆炸。按照《国家危险废物名录》，变压器油属危险废物，废物类别 HW08。变压器油注入变压器、电抗器后，不用更新，使用寿命与设备同步。一般情况下，由专业人员按相关规定定期对电气设备内的变压器油抽样检测。检测过程无漏油、跑油现象，亦无弃油产生。但在设备事故或检修时，有可能造成变压器油泄漏，如果泄漏到外环境则可能造成污染。</p> <p>2) 防范措施</p> <p>温度保护装置：变压器设有油面温度计等感温探测和控制装置，在线监测油温变化，温度保护设定在 80~85℃，比变压器油闪点低 50℃，因此发生火灾几率很小。</p> <p>消防设施：按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设置消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站内建筑物内配置移动式灭火器。</p> <p>事故油池：变电站中已设计事故油池，对其进行防渗处理。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 规定：“6.7.8 户外</p>

	<p>单台油量为 1000kg 以上的电气设备,应设置贮油或挡油设施。其容积宜按设备油量的 20%设计,并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定,并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时,应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施,并设置油水分离装置。”本工程单台主变压器内油量约为 35m³,每台变压器底部均设计有方形贮油坑,贮油坑有效容积约为 30m³,事故油池有效容积约为 90m³,能够满足容量要求。同时事故油池设置了油水分离装置,在发生事故时,变压器内的油流入事故油池,可防止对环境造成污染。变压器在发生事故时壳体内部的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存,最终由有资质的单位回收处理,不外排,防止危害当地水、土壤环境。贮油坑及事故油池需进行基础防渗,防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/s),或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10⁻¹⁰ cm/s),或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>3.3 SF₆ 气体泄漏风险分析及防范措施</p> <p>1) 风险分析</p> <p>变电站内 220kV 配电装置采用 SF₆ 气体绝缘全封闭组合电器(GIS),设备事故情况下可能有 SF₆ 气体泄漏。当发生泄漏时,迅速达到空气中该气体的有害浓度。经电弧激发,生成 SF₄、S₂F₁₀、S₂F₆ 等,这些成份泄露出来与水份反应生成 HF,对人体造成危害。</p> <p>2) 防范措施</p> <p>本工程按照《电力安全工作规程》(变电站和发电厂电气部分)相关规定,在 SF₆ 配电装置室装设强力通风装置和 SF₆ 气体泄漏报警仪,SF₆ 气体压力发生变化时会及时报警。多年的运行数据表明,设备 SF₆ 气体泄漏的概率较小,尚未发生影响环境的事件。</p> <p>3.4 废旧铅蓄电池风险分析及防范措施</p> <p>1) 风险分析</p> <p>废旧铅蓄电池从变电站退运后,如不进行妥善处置,可能造成环境污染。</p> <p>2) 防范措施</p> <p>废旧铅蓄电池退运后,委托有处理资质的单位进行安全处置,处置过程</p>
--	--

	<p>中严格执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）的相关要求。</p> <p>3.5 输电线路环境风险分析</p> <p>（1）风险分析</p> <p>主要为输电线路短路及倒杆时对环境造成影响。</p> <p>（2）防范措施</p> <p>1）严格按照规范要求设计，在导线与电力线路、通讯线、公路等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。</p> <p>2）线路路径选择时避开不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。</p> <p>3）安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电，避免倒塔和短路时对环境产生危害。</p> <p>4）线路运营单位建立紧急抢救预案，尽快抢修以保证及时供电。</p> <p>依据国家应急管理和环境保护相关法律法规，结合公司应急预案编制要求，建设单位编制了《国网山东省电力公司枣庄供电公司突发环境事件应急预案》，定期组织应急救援演练，并完善人力、物力等资源配置，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。</p> <p>4 环境管理与监测计划</p> <p>4.1 环境管理</p> <p>4.1.1 环境管理机构</p> <p>本工程施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运行期环境保护工作由国网山东省电力公司枣庄供电公司负责。</p> <p>4.1.2 施工期环境管理</p> <p>施工单位应在施工大纲中明确环保措施实施内容和要求，并加强关于环境保护的相关法律法规的培训和宣贯，并对违反环保措施实施行为追究责任。施工单位应设人员专职或兼职督察施工阶段的环境保护措施的执行情况。</p> <p>4.1.3 环境保护设施竣工验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》要求，工程建设执行污染治理设施</p>
--	--

	<p>与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行后，应及时由建设单位自行组织完成验收工作。</p> <p>4.1.4 运行期的环境管理</p> <p>运行期环境保护工作由国网山东省电力公司枣庄供电公司负责。环境保护管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。日常运行中，严格按照制度规定执行。</p> <p>4.2 环境监测</p> <p>4.2.1 环境监测任务</p> <p>建设单位应根据项目的建设情况及环境管理要求，制定相应的环境监测计划，委托有资质的监测单位进行检测，以验证监测指标是否能够满足相关标准要求。监测计划如下：</p> <p>4.2.2 监测点位布设</p> <p>本工程施工期环境监测项目主要为：噪声，站址四周处各布设一个点位，敏感点处各布设一个点位，测量高度为距地面 1.2m。</p> <p>本工程运行后环境监测项目主要为：噪声、工频电场和工频磁场。</p> <p>（1）噪声</p> <p>站址四周处各布设一个点位，敏感点处各布设一个点位，测量高度为距地面 1.2m。</p> <p>（2）工频电场、工频磁场</p> <p>站址四周、敏感点处各布设一个点位；架空线路以弧垂最低位置处中央连线对地投影点为起点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m；变电站衰减断面，沿垂直于变电站边界最高值围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m；测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>（3）监测技术要求</p> <p>1）监测方法</p>
--	--

	<p>噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。</p> <p>2）质量保证</p> <p>监测单位需有相应资质。在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的质控措施，做到数据的准确可靠。参加每项检验工作的持证上岗人员不少于 2 人，检验仪表接线后，须经第 2 人检查确认无误，各仪表设备均处于检定有效期内。</p>																								
环保投资	<p>本工程环保投资估算见表 22。</p> <p style="text-align: center;">表 22 本工程环保投资一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>措施</th><th>费用（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>事故油池</td><td>30.2</td></tr><tr><td>2</td><td>化粪池</td><td>0.5</td></tr><tr><td>3</td><td>贮油坑</td><td>14.4</td></tr><tr><td>4</td><td>防火墙</td><td>19.6</td></tr><tr><td>5</td><td>为项目服务的管理费用、监测验收费用等</td><td>28.64</td></tr><tr><td>6</td><td>绿化、植被恢复等环保措施</td><td>40</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>133.34</td></tr></table> <p>本期工程估算投资 24496 万元，其中环保投资 133.34 万元，占总投资的 0.54%。</p>	序号	措施	费用（万元）	1	事故油池	30.2	2	化粪池	0.5	3	贮油坑	14.4	4	防火墙	19.6	5	为项目服务的管理费用、监测验收费用等	28.64	6	绿化、植被恢复等环保措施	40	合计		133.34
序号	措施	费用（万元）																							
1	事故油池	30.2																							
2	化粪池	0.5																							
3	贮油坑	14.4																							
4	防火墙	19.6																							
5	为项目服务的管理费用、监测验收费用等	28.64																							
6	绿化、植被恢复等环保措施	40																							
合计		133.34																							

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	<p>(1) 一般区域</p> <p>①制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。</p> <p>②合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地。</p> <p>③缩短临时施工道路和牵张场地的长度，施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。</p> <p>④铁塔施工和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草处理，尽量避免不必要的开挖，以免造成水土流失。</p> <p>(2) 国家湿地公园</p> <p>本工程线路施工期可采取如下措施：</p> <p>①施工期合理安排施工时间和加强施工管理。</p> <p>②合理规划施工便道、施工场地，固定行车路线、便道宽度，临时设施和施工场地与自然环境设置隔离设施，限制施工人员的活动范围，尽量少扰动地表、少破坏植被。</p> <p>③安排专门人员负责项目区施工的监督和管理，禁止向国家湿地公园排放废水及乱扔垃圾等。</p> <p>④线路施工属移动式施工方式，施工人员停留时间较短，产生的生活污水很少，借用红线区外附近当地居民的旱厕，不会对国家湿地公园造成影响。</p> <p>⑤输电线路施工人员产生的少量生活垃圾，不在红线区内堆放，可暂存于国家湿</p>	<p>相关措施落实，对周围生态环境无明显影响。</p>	/	/

	<p>地公园外临时设置的垃圾箱，垃圾箱做好遮盖等防护措施，并做到垃圾及时清理外运。</p> <p>⑥施工机械产生的少量废机油等，随时收集、及时外运，确保不排至国家湿地公园。</p> <p>⑦施工废水应及时收集外运，确保不对国家湿地公园产生影响。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工废水：在施工区设立沉淀池，经沉砂处理后回用。</p> <p>生活污水：施工人员建立临时生活区或者就近租用当地民房，产生的生活污水排入旱厕，定期清运沤肥。</p> <p>工程上采取一档垂直跨越，不得在河道内及两侧堤防立塔，严禁在河道附近倾倒垃圾、废水等。</p>	相关措施落实，对周围水环境影响较小。	生活污水：经化粪池处理后，委托当地环卫部门清运。	相关措施落实，对周围水环境无影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，避免夜间施工；选用低噪声的机械设备，注意维护保养，并设置临时围挡。	相关措施落实，对周围声环境影响较小。	<p>对主变等高噪声设备有噪声级的要求，主变噪声不大于67.9dB(A)。</p> <p>合理布置总平面，主变户外设置，通过配电室的阻隔和距离衰减，能起到一定的降噪作用。</p> <p>合理选择送电导线结构，确保导线对地高度，降低送电线路的噪声水平。</p>	<p>站址厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区排放限值要求；架空输电线路两侧评价范围及评价范围内保护目标的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p>
振动	/	/	/	/

大气环境	施工场地设置围挡、洒水抑尘设施。	落实相关措施，对周围大气环境无影响。	/	/
固体废物	生活垃圾：集中堆放，委托当地环卫部门定期清运 建筑垃圾：运至指定弃渣处置点。	落实相关措施，无乱丢乱弃。	生活垃圾由环卫部门清运；废旧蓄电池由有资质的生产厂家回收处置；事故油由有资质的单位回收或处置。	固体废物得到合理处置。
电磁环境	/	/	变电站电气设备集中布置，主变户外设置，220kV 配电装置户内 GIS。线路尽量避开居民区等环保目标，对于无法避让的建筑物采取加高线路架设措施。	工频电场强度： <4000V/m（公众暴露控制限值）； <10kV/m(线下的耕地、园地等场所)； 工频磁感应强度： <100μT
环境风险	/	/	设置自动保护、在线监测装置，SF ₆ 气体泄漏报警仪、贮油坑、事故油池；线路安装继电保护装置，运营单位制定了风险防范措施，并定期组织应急救援演练。	制定相应风险防控措施及相关规章制度，并严格落实，将风险事故降到较低的水平
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度有需要时自行安排噪声检测	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求	制定电磁、噪声监测计划。	低于电磁、噪声等相关标准限值要求
其他	/	/	/	/

七、结论

1 工程概况及项目合理性分析

枣庄徐塘 220kV 变电站站址位于枣庄市台儿庄区西南约 6 公里，马兰屯镇东南约 4 公里，龙口村西约 300 米，以新台高速与顿庄村至龙口村生产路交叉点向西约 200 米，向北约 25 米处为基点，向东约 90 米，向北约 90 米范围内，目前现状为已废弃的马兰屯镇龙口小学。本工程线路位于枣庄市台儿庄区、峄城区境内。

本工程主要建设内容为：220kV 变电站规划主变 $3 \times 240\text{MVA}$ ，本期新建主变 $1 \times 240\text{MVA}$ ；本工程新建线路路径长度为 33.3km，其中双回架空线路路径长度 31.3km，单回架空线路路径长度 2.0km，利用现有双回路塔单侧挂线路径长度 0.2km。

2 符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目“四、电力 2. 电力基础设施建设”，符合国家产业政策。

根据枣庄市“三区三线”划定成果及山东省生态保护区 2022 版矢量数据可知本项目穿越台儿庄运河国家湿地公园 515m，距离最近的生态保护红线：沂沭平原水源涵养生态保护红线为 530m。本报告表编制了生态专章，对工程可能产生的环境影响进行了分析评价，生态专章见附件。

2 主要环境敏感目标情况

本工程评价范围内有 1 处生态环境保护目标。本工程评价范围内有 4 处电磁类和声环境保护目标。

3 环境质量现状

由现状监测结果可见，拟建站址、拟建线路及周围环境保护目标处工频电场强度为 $(4.668 \sim 65.40) \text{ V/m}$ ，工频磁感应强度为 $(0.0305 \sim 0.1454) \mu\text{T}$ ，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μT 。

变电站站址四周处昼间噪声为 $(50 \sim 54) \text{ dB(A)}$ ，夜间为 $(43 \sim 44) \text{ dB(A)}$ ，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。线路工程路径空地及环保目标处昼间噪声为 $(48 \sim 53) \text{ dB(A)}$ ，夜间为 $(39 \sim 41) \text{ dB(A)}$ ，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4 环境保护措施与对策

（1）施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

(2) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后,可有效抑制扬尘。

(3) 工程对生态环境的影响主要产生在施工期,对施工场地采取围挡、遮盖等措施,开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束及时恢复植被,做好生态恢复工作。

5 环境影响评价结论

5.1 电磁环境影响评价

通过理论估算、类比分析,本工程在采取有效的电磁污染预防措施后,变电站及输电线路附近及敏感目标处工频电场强度及工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

5.2 声环境影响评价

通过对变电站的噪声预测,输电线路的类比监测,以及对线路沿线环境敏感目标处的噪声预测可知,本工程在落实以上噪声污染防治措施后,变电站四周厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类声环境功能区排放限值要求;架空输电线路两侧评价范围及评价范围内声环境敏感目标的声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。

5.3 废水及固体废物影响评价

变电站设计为无人值守变电站,生活污水产生量很少,站内设化粪池,生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清运不外排。

变电站设计为无人值守变电站,巡检人员产生的生活垃圾产生量很少,站内设垃圾收集箱,由当地环卫部门定期清运。

变电站采用免维护铅蓄电池,废铅蓄电池退运后,按照相关的要求统一交由有处置资质的单位回收处置,处置过程中严格执行《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)的相关要求,对当地环境无影响。

在设备事故或检修时,有可能造成变压器油泄漏,按照《国家危险废物名录》废变压器油属危险废物(HW08)。废变压器油和含油废水由具有相应资质的单位专门回收处理,不外排,对当地环境无影响。

危险废物的转移和运输应按《危险废物转移管理办法》的规定报批危险废物转移计划,填写好转运联单,并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输

登记，认真填写危险废物转移联单。

5.4 生态环境影响评价

本项目穿越台儿庄运河国家湿地公园 515m，距离最近的生态保护红线：沂沭平原水源涵养生态保护红线为 530m，周围无珍稀植物和国家、地方保护动物。在采取相应环保措施和风险防范措施后，本项目建设对当地植被及生态系统的影响较小。

5.5 施工期环境影响评价

通过采取定期洒水、选用低噪声机械设备、生活垃圾定期清运等措施，减小施工期扬尘、废水、噪声、固废等环境影响。

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。

6 环境风险分析

本工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案。本工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

综上所述，本项目符合地区城镇发展规划及电网规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度来看，本项目的建设是可行。

电磁环境影响专项评价

1 总则

1.1 工程概况

本工程位于枣庄市台儿庄区、峄城区境内，本工程主要建设内容为：220kV 变电站规划主变 $3 \times 240\text{MVA}$ ，本期新建主变 $1 \times 240\text{MVA}$ ；本工程新建线路路径长度为 33.3km，其中双回架空线路路径长度 31.1km，单回架空线路路径长度 2.0km，利用现有双回路塔单侧挂线路径长度 0.2km。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

运行期评价因子：工频电场、工频磁场。

1.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率 50Hz 的公众曝露控制限值：电场强度为 4000V/m，磁感应强度为 100 μT 。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），交流 220kV 户外式变电站为二级评价；架空线路段为交流 220kV 架空线路，输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，该架空线路的电磁环境为三级评价。

1.4 评价范围

变电站：变电站围墙外 40m 范围内区域；

输电线路：220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。

1.5 评价依据

- 1、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- 2、《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- 3、《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）；
- 4、《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- 5、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- 7、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

8、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.6 环保目标

本项目工程评价范围内有 4 处电磁类环境保护目标。

表 1 本工程主要环境保护目标情况

序号	名称	功能	分布	数量	建筑物特征	高度	与项目相对位置	导线对地高度
1	欢屯村西北民房	居住	零散分布	1 间	1 层砖房	3m	拟建双回架空线路北 38m 处	15m
2	丁楼村西南民房	居住	零散分布	1 处	2 层楼房	6m	拟建双回架空线路北 35m 处	15m
3	东龙王庙村南民房厂房	居住办公	零散分布	2 处	1 层砖房	3m	拟建双回架空线路西南 25m 处	15m
4	廖庄南民房	居住	零散分布	1 间	1 层砖房	2.5m	拟建双回架空线路北 38m 处	15m

2 电磁环境现状调查和评价

本次环境影响评价由济南戈瑞环境检测有限公司（检验检测机构资质认定证书编号：211512111132）对线路附近的电磁环境进行了现状监测，监测结果如下：

2.1 监测仪器及内容

2.1.1 监测仪器

主要监测仪器及相关性能指标见表 2。

表 2 监测仪器一览表

设备名称	设备编号	测量范围	校准证书	检定有效期至	检定单位
EFA-300 低频电磁分析仪	GR2-3002	频率：电场 5Hz~32kHz； 磁场 5Hz~32kHz 电场 0.14V/m~100kV/m； 磁场 0.8nT~31.6mT（磁场探头 A）； 25nT~31.6mT（内置磁场探头）	校准证书编号：DCcx2023-00117	2024 年 2 月 5 日	中国计量科学研究院

2.1.2 监测方法

电磁环境的监测方法见表 3。

表 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）

2.1.3 监测点布设、监测时间与条件

本工程监测点位布设、监测时间及条件具体情况见表 4，监测布点示意图见附图 9。

表 4 本工程监测情况表

监测项目名称	监测点位布设	监测时间及气象条件
工频电场、 工频磁场	站址中心、站址周围环保目标处、线路环保目标处、无敏感点线路路径空地各设一个监测点位。	2023 年 10 月 30 日 15: 15~17: 40; 天气: 晴; 风向: 东北; 风速: 1.2~1.4m/s; 环境温度: 24~26℃; 相对湿度: 40~42%。 2023 年 10 月 31 日 9: 30~13: 00; 天气: 晴; 风向: 西南; 风速: 1.3~1.6m/s; 环境温度: 24~28℃; 相对湿度: 43~46%。

2.2 项目建设区的电磁环境现状

山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程的工频电场、磁场现状值见表 5、表 6。

表 5 枣庄徐塘 220kV 变电站拟建站址中心及周围敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建站址中心处★A1	4.796	0.0419
2	拟建站址内待拆除的闲置教学楼★A2	4.816	0.0356
范围		4.796~4.816	0.0356~0.0419

表 6 文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程路径空地
工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建单回架空线路路径空地 1★A3	65.40	0.1454
2	拟建单回架空线路路径空地 2★A4	37.76	0.1101
3	拟建双回架空线路路径空地★A5	5.155	0.0466
范围		5.155~65.40	0.0466~0.1454

表 7 十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程周围环境敏感目标及路径空地
工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建单回架空线路路径空地 1★A6	5.087	0.0432
2	拟建单回架空线路路径空地 2★A7	5.134	0.0465
3	拟建双回架空线路北 38m 处欢屯村西北民房★A8	4.716	0.0418
4	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房 (1 层) ★A9-1	4.673	0.0305
5	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房 (2 层) ★A9-2	4.685	0.0315
6	拟建双回架空线路西南 25m 处东龙王庙村南民房厂房★A10	4.668	0.0463
7	拟建双回架空线路北 38m 处廖庄南民房★A11	4.825	0.0424
范围		4.668~5.134	0.0305~0.0465

由现状监测结果可见，拟建站址、拟建线路及环境保护目标处工频电场强度为（4.668~65.40）V/m，工频磁感应强度为（0.0305~0.1454）μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁环境影响分析

变电站各种电气设备产生的电磁场将会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此本次评价采用类比监测的方法预测变电站运行对其周围电磁环境的影响。

3.1.1 类比对象分析

类比监测对象选用位于青岛市的主变容量 3×240MVA，主变户外布置的青岛 220kV 董家变电站，类比分析情况见下表。

表 8 变电站类比分析一览表

项目	青岛 220kV 董家变电站(类比对象)	220kV 徐塘变电站（本工程）
电压等级	220kV	220kV
主变容量	3×240MVA	3×240MVA
主变布置	户外	户外
220kV 配电装置	户内 GIS	户内 GIS
220kV 进线	架空，3 回	架空，6 回
围墙内面积 m ²	6784	8700

从上表可以看出，本工程变电站和类比变电站的电压等级均为 220kV，主变容量均为 3×240MVA，本工程变电站与类比变电站均为主变户外布置、220kV 配电装置户内 GIS 布置，户内 GIS 布置更紧凑，占地面积小，对周围电磁环境影响较户外 GIS 布置要小；类比变电站的进线方式为架空、3 回，本工程为架空、6 回；类比对象变电站围墙内占地面积较本工程小，对站外电磁环境影响较本工程略大。因此董家变电站基本具备类比条件。

3.1.2 类比变电站监测条件及运行工况

类比变电站监测时间为 2019 年 1 月 10 日；监测时气象条件：环境温度 4℃~6℃；天气晴；42%<湿度<45%；风速 0.4~1.2m/s，大气压力 102.6kPa。类比变电站监测时运行工况见表 9。

表 9 董家变电站监测运行工况

序号	变压器名称	有功功率（MW）	电流（A）	电压（kV）
1	#1 变压器	136.21	358	230.9

2	#2 变压器	79.41	206	230.6
3	#3 变压器	81.19	211	230.9

3.1.3 类比监测仪器

类比监测单位为山东电力研究院，监测仪器如下：工频电场、工频磁场监测仪器主机采用 NBM-50/EHP-50 电磁场测量系统，设备编号为 G-0067/000WX50603，仪器测量范围电场强度为 0.01V/m~100kV/m、磁感应强度为 1nT~10mT。在检定有效期内。

3.1.4 类比变电站监测结果及分析

（1）变电站类比监测结果

220kV 董家变电站类比测量结果见表 10，类比监测布点图见图 2。

表 10 220kV 董家变电站工频电场、工频磁场类比监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	站址北侧距围墙5m	575.3	1.027
2	站址西侧距围墙5m	42.77	0.2125
3	站址南侧距围墙5m	48.83	0.2370
4	站址东侧距围墙5m	62.81	0.3720
5	站址东侧距围墙10m	40.36	0.1787
6	站址东侧距围墙15m	25.11	0.1536
7	站址东侧距围墙20m	12.72	0.1371
8	站址东侧距围墙25m	8.216	0.1268
9	站址东侧距围墙30m	6.482	0.1215
10	站址东侧距围墙35m	5.159	0.1210
11	站址东侧距围墙40m	4.294	0.1209

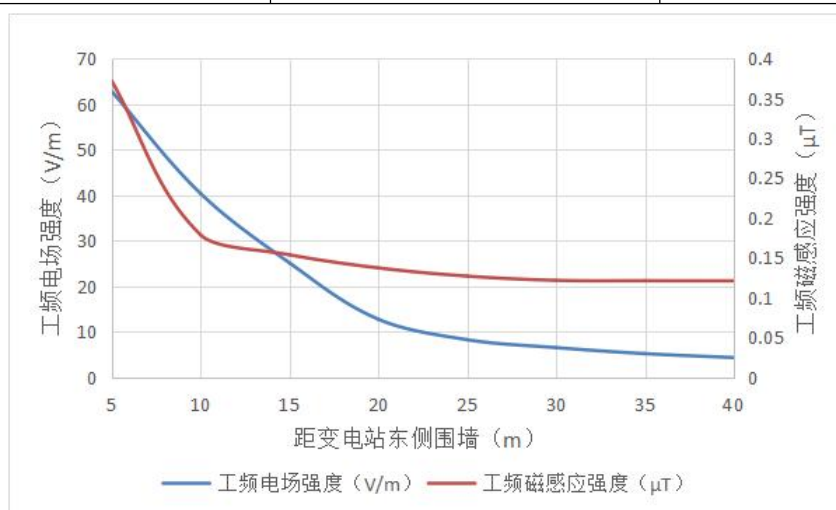


图 1 220kV 变电站工频电场强度和工频磁感应强度趋势图

类比监测结果表明，变电站围墙外工频电场强度最大为 575.3V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度最大为 1.027 μ T，小于评价标准限值 100 μ T。

根据类比检测结果，预计徐塘变电站运行后，变电站围墙外工频电场强度最大为 575.3V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度最大为 1.027 μ T，小于评价标准限值 100 μ T。

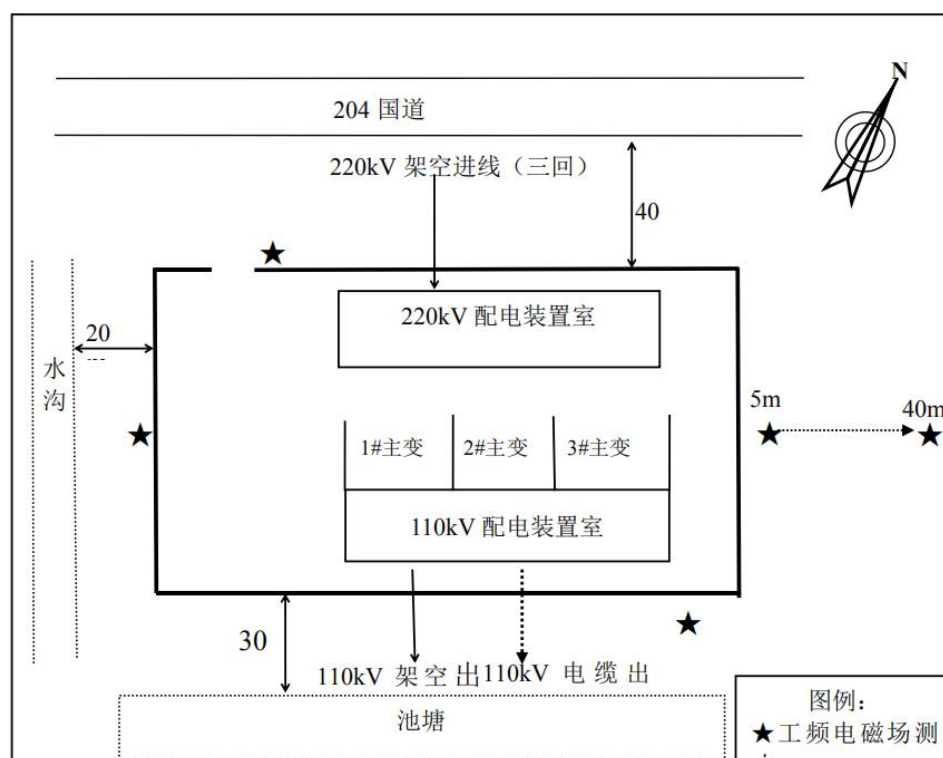


图 2 220kV 董家变电站类比监测布点示意图

3.2 输电线路电磁环境影响分析

本工程新建线路路径长度为 33.3km，其中双回架空线路路径长度 31.1km，单回架空线路路径长度 2.0km，利用双回路塔单侧挂线路径长度 0.2km。本次评价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场、工频磁场影响。

3.2.1 理论计算

(1) 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)及其附录的方法进行架空输电线路电磁环境理论计算。

① 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算 (附录 C)

● 单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效

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，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中：[U_i]——各导线上电压的单列矩阵；

[Q_i]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ_{ij}]——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 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。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

●计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

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

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

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

式中：x_i、y_i——导线 i 的坐标（i=1、2、...m）；

m——导线数目；

L_i、L'_i——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离，m。

②高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

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

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

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

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

f ——频率，Hz。

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

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——计算 A 点距导线的垂直高度，m；

L ——计算 A 点距导线的水平距离，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。

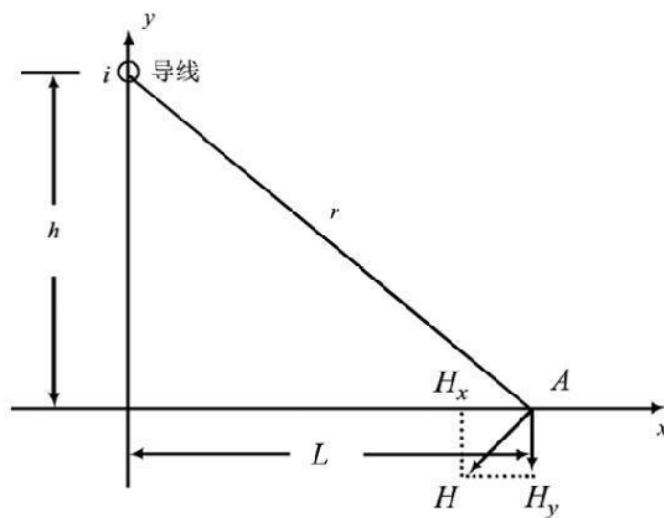


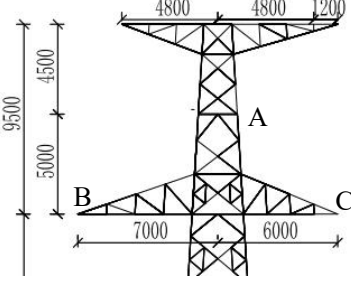
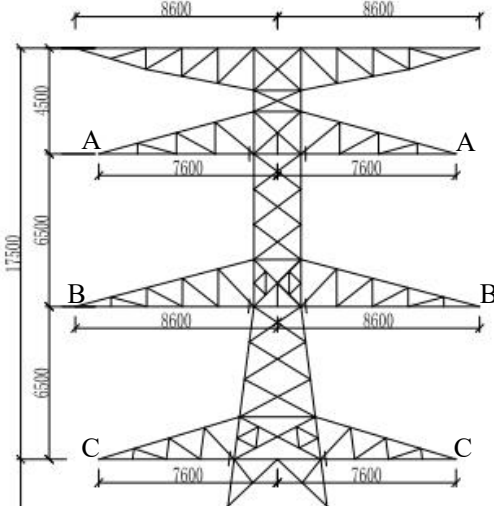
图 2 工频磁感应强度预测示意图

(2) 参数的选取

本工程 220kV 架空输电线路计算的有关参数详见表 11，经与建设单位核实本工程所有导线与地面的最小距离均大于 15m。

表 11 220kV 输电线路计算参数

参 数	220kV 单回线路	220kV 同塔双回线路
塔头尺寸	A 相线距中心线 0m，B 相线距中心线 7m，C 相线距中心线 6m，A 相与 BC 相垂距 5m	边导线距中心线 7.6m(上)、8.6m(中)、7.6m(下)，上横担与中横担间距 6.5m、中横担与下横担距 6.5m

导线型号	2×JL3/G1A-400/35，直径26.82mm，分裂间距400mm	2×JL3/G1A-400/35，直径26.82mm，分裂间距400mm
电压	220kV	220kV
输送电流	798A	798A
导线最大弧垂处对地垂直距离(m)	15m	15m
排列方式	<p>三角形排列</p> 	<p>垂直排列，同相序</p> 

(1) 计算结果

①220kV 单回线路理论计算结果见下表。

表 12 220kV 单回线路工频电磁场预测计算结果

距中心线距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	131.8	0.7516
-45	172.3	0.9156
-40	232.0	1.1369
-35	322.6	1.4436
-30	464.1	1.8807
-25	686.8	2.5192
-20	1023.1	3.4604
-15	1444.3	4.7926
-10	1689.8	6.3900
-9	1673.3	6.6963
-8	1626.3	6.9834
-7	1547.7	7.2453
-6	1438.9	7.4763
-5	1304.7	7.6723

-4	1153.5	7.8302
-3	999.4	7.9485
-2	864.0	8.0262
-1	777.4	8.0632
0	767.2	8.0595
1	836.6	8.0153
2	960.7	7.9309
3	1108.3	7.8067
4	1255.9	7.6438
5	1388.3	7.4439
6	1496.2	7.2102
7	1574.7	6.9467
8	1622.2	6.6589
9	1639.5	6.3529
10	1629.4	6.0351
15	1320.0	4.4686
20	915.5	3.2257
25	612.4	2.3603
30	415.6	1.7731
35	291.1	1.3690
40	211.1	1.0837
45	158.2	0.8766
50	122.0	0.7224

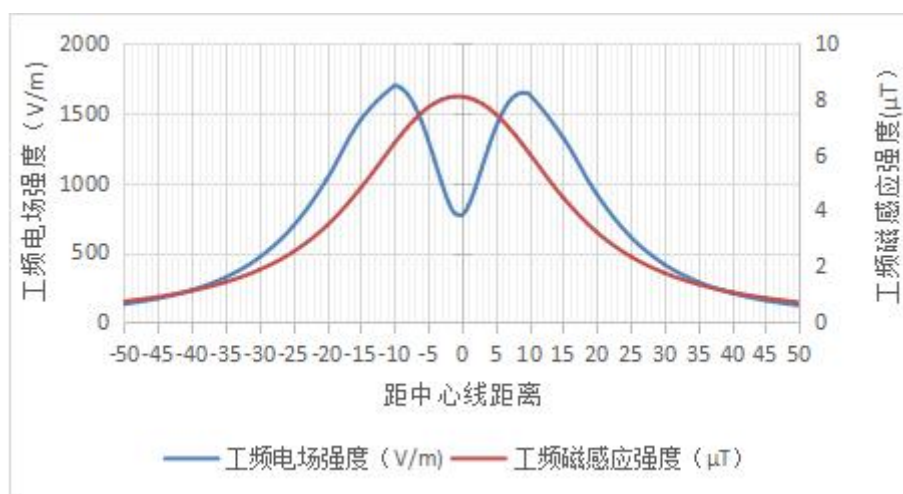


图3 220kV 单回架空线路工频电场强度和工频磁感应强度趋势图

根据上表预测结果，当 220kV 单回架空线路导线对地最小垂直距离为 15m 时，离地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 1689.8V/m（距线路中心线投影-10m 处），工频磁场强度最大值为 8.0632 μ T（距线路中心线投影-1m 处），分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的标准限值。

②220kV 双回线路理论计算结果见下表。

表 13 220kV 同塔双回线路工频电磁场预测计算结果

距双回线路中心线地面投影距离（m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
0	2343.1	6.0066
1	2343.0	6.0208
2	2341.8	6.0613
3	2337.5	6.1226
4	2326.9	6.1965
5	2306.2	6.2728
6	2271.8	6.3412
7	2220.6	6.3918
8	2150.8	6.4166
9	2061.8	6.4100
10	1954.9	6.3689
15	1264.5	5.7043
20	627.3	4.6730
25	223.0	3.7017
30	48.3	2.9232
35	117.8	2.3307
40	160.0	1.8843
45	173.2	1.5461
50	171.5	1.2866

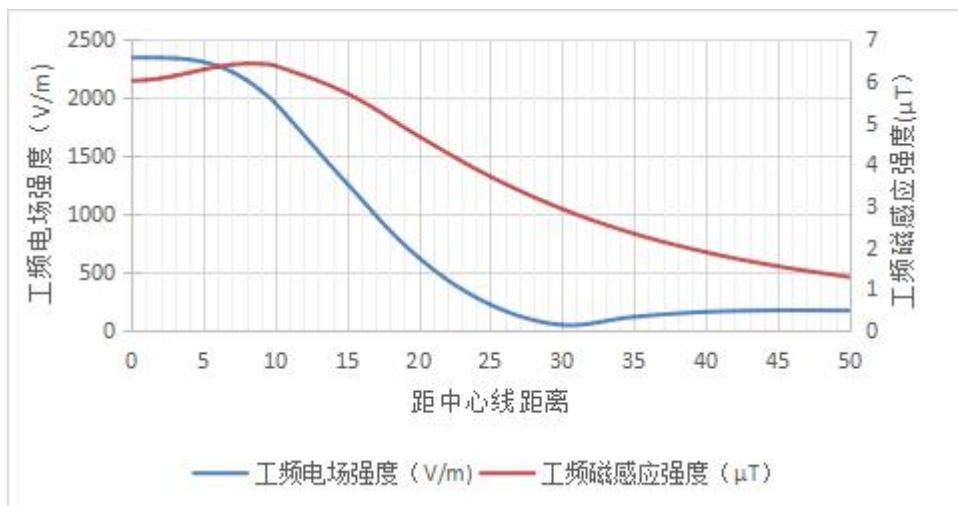


图 4 220kV 双回线路工频电场强度和工频磁感应强度趋势图

根据上表预测结果，当 220kV 双回架空线路导线对地最小垂直距离为 15m 时，离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 2343.1V/m（距线路中心线投影 0m 处），最大工频磁感应强度为 6.4166μT（距线路中心线投影 8m 处），分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 4000V/m、100μT 的标准限值。

1.3 环境保护目标

通过理论计算对沿线主要环境保护目标的电磁环境影响见表 14。

表 14 本工程沿线环境保护目标工频电磁环境影响分析

序号	主要环境保护目标	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	建筑物高度	导线对地高度	备注
1	拟建双回架空线路北 38m 处欢屯村西北民房	147.6	2.0479	3m	15m	220kV 双回架空
2	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房 (1 层)	117.8	2.3307	6m	15m	
3	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房 (2 层)	164.6	2.5324	6m	15m	
4	拟建双回架空线路西南 25m 处东龙王庙村南民房厂房	223.0	3.7017	3m	15m	
5	拟建双回架空线路北 38m 处廖庄南民房	147.6	2.0479	2.5m	15m	
注：理论计算时，敏感点距离边导线的距离，已考虑扣除中心连线到边导线的距离。						

结合现状检测结果综合分析，本线路工程沿线环境保护目标处工频电场强度最高为

223.0V/m、工频磁感应强度为 3.7017μT，分别小于 4000V/m、100μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

4 电磁污染预防措施

- （1）在变电站选址和线路路径选择时，充分考虑了当地规划和环境要求，变电站和线路尽量避开居民区等环境保护目标，避不开的采取加高线路架设措施；
- （2）变电站采用户内 GIS，以减少对周围环境的影响；
- （3）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 15。

表 15 输电线路至被跨越物的最小垂直距离

被跨（钻）越物	220kV 输电线路至被跨（钻）越物的最小垂直距离
220kV 线路	4.0m
110kV 及以下线路	4.0m
通信线	4.0m
铁路	至电气轨轨顶 12.5m，至承力索或接触线 4.0m
公路	8.0m
杨树林	3.5m
河流	不通航河流：至百年一遇洪水位 3.0m，冬季至冰 6.0m

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。根据设计规范规定：220kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于 7.5m，非居民区不小于 6.5m。经与建设单位核实本工程所有导线与地面的最小距离均大于 15m。

5 专题报告结论

5.1 电磁环境质量现状

由现状监测结果可见，拟建站址、拟建线路及周围环境保护目标处工频电场强度为（4.668～65.40）V/m，工频磁感应强度为（0.0305～0.1454）μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。

5.2 电磁环境影响预测评价

5.2.1 变电站电磁环境

根据类比数据分析，本项目与类比对象主变容量相同，平面布局类似，因此类比对象与本项目有可比性，根据类比检测结果，预计徐塘变电站运行后，变电站围墙外工频电场强度最大为 575.3V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度最大为 1.027μT，小

于评价标准限值 100 μ T。

5.2.2 输电线路电磁环境

(1) 架空线路

根据预测结果,当 220kV 单回架空线路导线对地最小垂直距离为 15m 时,离地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 1689.8V/m (距线路中心线投影-10m 处),工频磁场强度最大值为 8.0632 μ T (距线路中心线投影-1m 处),分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的标准限值。

根据预测结果,当 220kV 双回架空线路导线对地最小垂直距离为 15m 时,离地面 1.5m 高度处产生的最大工频电场强度为 2343.1V/m (距线路中心线投影 0m 处),最大工频磁感应强度为 6.4166 μ T (距线路中心线投影 8m 处),分别小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T 的标准限值。

(3) 环保目标

结合现状检测结果综合分析,本线路工程沿线环境保护目标处工频电场强度最高为 223.0V/m、工频磁感应强度为 3.7017 μ T,分别小于 4000V/m、100 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

5.3 电磁专项评价结论

综上所述,本工程在采取有效的电磁污染预防措施后,变电站及输电线路附近及敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求,同时满足输电线路经过耕地、园地、道路等场所时工频电场强度 10kV/m 的标准要求。

山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程

生态环境影响专项评价

一、概述

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规和规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (9) 《山东省环境保护条例》（2018 年 12 月修订）；
- (10) 《山东省电力设施和电能保护条例》（2011 年 3 月）。

1.1.2 规范性文件

- (1) 《国家林业局关于印发《国家湿地公园管理办法》的通知》（林湿发[2017]150 号），2018 年 1 月 1 日；
- (2) 《湿地保护管理规定》（国家林业局令第 48 号），2017 年 12 月 5 日；
- (3) 《关于发布<山东省重点保护湿地名录（第一批）的通知>》（鲁林保发[2015]78 号），山东省林业厅等，2015 年 12 月 29 日发布；
- (4) 《山东省湿地保护办法》（山东省人民政府令第 257 号），2012 年 12 月 26 日发布；
- (5) 《山东省湿地公园管理办法（试行）》山东省林业局，2010 年 5 月 19 日实施；
- (6) 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发[2018]124 号）；
- (7) 《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号）；

(8) 《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(枣政字[2021]16号)；

(9) 《枣庄市生态环境保护委员会关于印发<枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案>配套文件的通知》(枣环委字[2021]3号)。

1.1.3 其他文件

(1) 《山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程可行性研究报告》(北京恒华伟业科技股份有限公司, 2023 年 10 月)；

(2) 《山东枣庄徐塘 220kV 输变电工程对山东台儿庄运河国家湿地公园生态影响评估报告》(山东博瑞达环保科技有限公司, 2024 年 4 月)；

(3) 建设单位提供的其他材料。

1.2 评价目的

按照有关法律法规和技术规范的要求,在收集当地生态资料和现场调查的基础上,针对项目建设区特别是穿越国家公园生态保护区(台儿庄运河国家湿地公园)处的生态环境现状和特点,分析本工程可能对国家湿地公园的自然资源、森林生态系统和主要保护动植物产生的生态影响,并制定减轻或消除不利影响、防治生态失衡的对策。

1.3 评价方法

(1) 对本工程情况及工程涉及的国家公园主要通过收集资料、互联网检索等方法收集资料。重点了解:工程建设,运营方式和对国家公园生态环境影响的主要因素包括面积、类型、主要保护动植物、建设状况等;当地社会经济发展规划、生态保护规划等。

(2) 对线路穿越国家公园的自然环境现状进行调查,重点调查了解项目建设区域的环境现状、动植物资源特别是主要保护动植物等情况。

(3) 根据调查资料,采用调研分析等方法进行预测评价。从保护自然生态环境的角度出发,对线路选择的合理性、可行性进行论证分析,分析工程在施工期和运行期可能对国家公园造成的影响。

(4) 根据工程的施工方式,分析项目施工、运行可能对国家公园的影响程度,提出切实可行的保护措施和建议,降低工程建设对国家公园的自然资源、自然生态系统和主要保护动植物造成的不利影响。

1.4 评价因子筛选

为识别本工程施工期、运行期对当地环境生态的影响性质和影响程度,以便有针对性地开展生态影响的评价工作。根据本工程的建设内容、特点以及周围生态现状及环境特点,

对本工程的生态影响因子进行识别与筛选，见表 1。

表 1 环境生态影响识别与筛选

序号	评价因子	影响行为	影响性质	影响方式	影响程度
1	生境质量	人类活动、交通等	短期	直接生态影响	弱
2	生物量	人类活动、输电线路建设、交通等	短期	直接生态影响	弱
3	物种丰富度	人类活动、输电线路建设、交通等	短期	直接生态影响	弱
4	物种组成及群落结构	人类活动、输电线路建设、交通等	短期	直接生态影响	弱
5	动物栖息	人类活动、交通等	短期	直接生态影响	弱
6	景观	输电线路建设	短期	直接生态影响	弱
7	水土流失	人类活动、输电线路建设、交通等	短期	直接生态影响	弱
8	生态敏感区保护对象及生态功能	输电线路建设	短期	直接生态影响	弱

二、项目基本情况

1 项目基本情况

为满足区域经济和社会对电力的需求，减轻该区域供电压力，提高供电可靠性，拟建山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程。本工程包括：①山东枣庄徐塘 220kV 变电站；②文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程；③十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程。本项目线路部分位于枣庄市台儿庄区、峄城区境内，全线地形平地 100%，交通条件良好，线路两侧周边环境主要为农田、道路。

根据枣庄市“三区三线”划定成果及山东省生态保护区 2022 版矢量数据可知，本项目在台儿庄区坝子村西南侧至彭庄村北侧穿越台儿庄运河国家湿地公园，长度约为 515m。本工程输电线路与国家湿地公园相对位置关系示意图见图 1、图 2。

2 本项目线路与国家湿地公园关系

2.1 拟穿越的国家湿地公园简介

2.1.1 拟穿越的国家湿地公园

根据枣庄市“三区三线”划定成果及山东省生态保护区 2022 版矢量数据可知本工程拟穿越的台儿庄运河国家湿地公园。总体情况如下：

山东台儿庄运河国家湿地公园位于山东省枣庄市台儿庄区，台儿庄运河湿地公园主要由涛沟河下游段、峄城沙河分洪道下游段以及两河口之间的京杭运河段（为韩庄运河的

一部分，也称台儿庄运河）等运河湿地、永久性河流湿地、洪泛平原湿地、水产养殖湿地、稻田湿地组成，平面布局呈斜“U”字型，将台儿庄城区包围其中。园区东起涛沟河，西至峰城大沙河分洪道，北临经济开发区，南与江苏省徐州市毗邻，境内有明清时期古运河河道一月河、古运河码头、台儿庄大战纪念馆、南水北调东线提水泵站、“三水”农业基地等。公园地理位置独特，湿地资源丰富，历史文化内涵深厚，具有重要的科研保护价值和旅游开发价值。公园地理座标东经 117° 37′ 47"~117° 47′ 50"，北纬 34° 31′ 12"~34° 36′ 50"，规划范围总面积 2592 公顷。

山东台儿庄运河国家湿地公园存有 8 门 11 纲 19 目 46 科 115 属的藻类植物，102 科 320 属 516 种的维管植物和 325 种各类脊椎动物。山东台儿庄运河国家湿地公园以湿地资源保护、修复为前提，以台儿庄运河湿地生态系统和历史文化为主要景观资源，以湿地观光、科普教育、度假休闲为主要内容的综合性湿地公园。

2009 年 12 月 23 日公布了《关于同意河北坝上河等 62 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》，正式批准台儿庄运河湿地公园为国家级湿地公园试点。

2014 年 12 月，国家林业局印发《国家林业局关于内蒙古白浪洮儿河等 20 处国家湿地公园（试点）验收的批复》，山东台儿庄运河国家湿地公园通过验收，正式成为国家湿地公园。

山东台儿庄运河国家湿地公园功能区划图见附图 3。

2.2 项目线路位置、范围、长度、与国家公园相对位置关系

本工程输电线路穿越线路位置、范围、长度、与国家湿地公园相对关系详见表 2，本工程输电线路与国家湿地公园相对位置关系示意图见图 1、图 2。

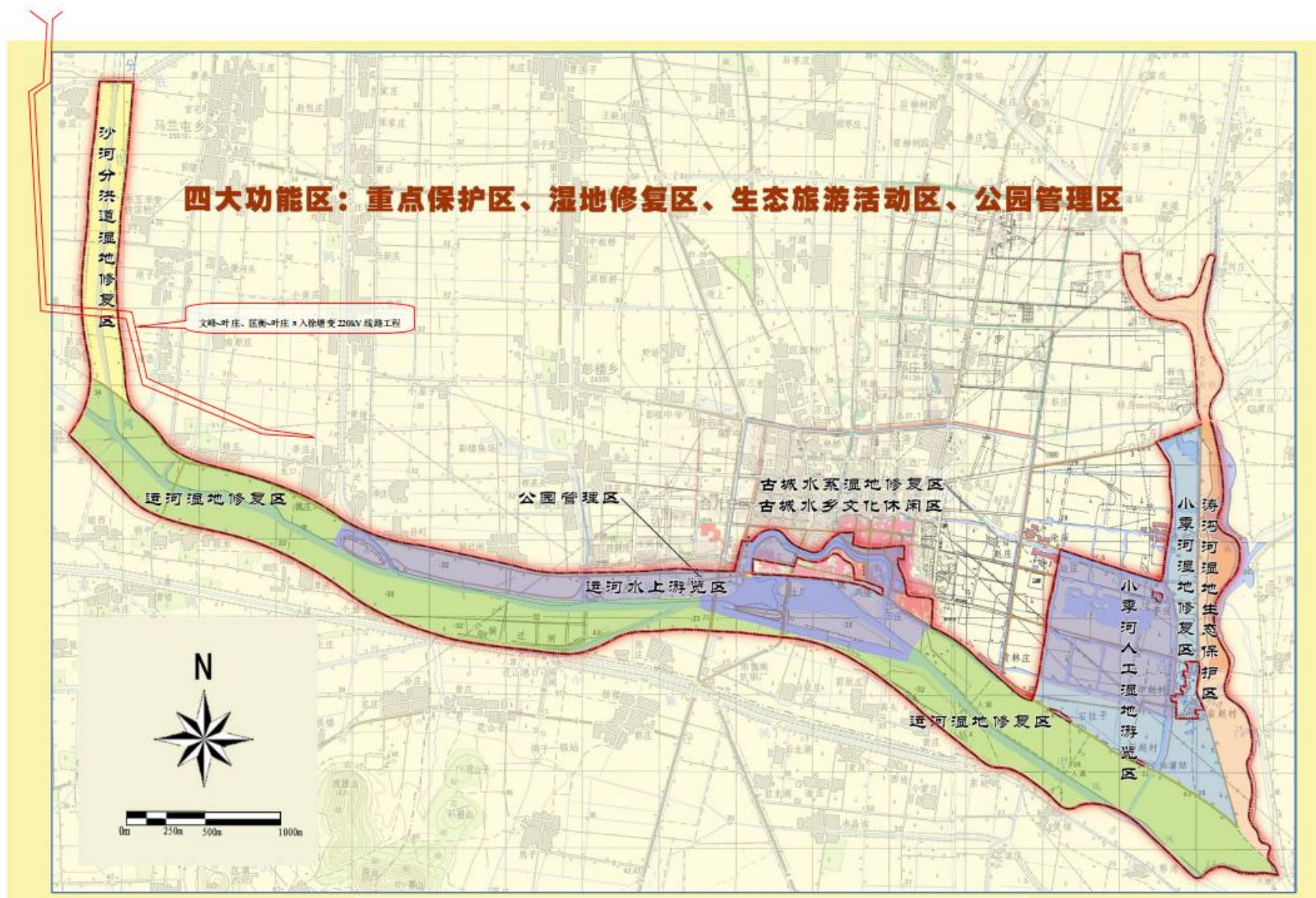
表 2 本工程输电线路拟穿越的国家湿地公园一览表					
工程名称	地理位置	保护目标名称	穿越长度、级别	生态功能	类型
文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程	枣庄市台儿庄区境内	台儿庄运河国家湿地公园	线路穿越国家公园的线路路径长度约为 515m	土壤保持、水源涵养	河流、湿地、森林



附图 1 本项目与山东台儿庄运河国家湿地公园关系图（总体）



附图2 本项目与山东台儿庄运河国家湿地公园关系图（局部）



附图3 本项目与山东台儿庄运河国家湿地公园功能分区相对位置图

3 项目线路路径的合理性分析

3.1 本工程建设的公益性

(1) 满足周边电网负荷增长的需要

目前，项目周边仅有叶庄站 1 座 220kV 变电站，位于台儿庄区东北部，主供台儿庄城区负荷。叶庄站 2022 年实测最大负荷为 168.9MW，主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$ ，负载率为 46.9%。台儿庄城区新增负荷主要有西部工业区和南部旅游区，未来负荷发展可观，原有 35kV 变电站负载率较高，规划的 110kV 和 35kV 用户变电站较多。台儿庄经济开发区发展迅速，招商引资较快，新增大用户有创普斯新能源锂电项目、丰元锂能等，创普斯新能源锂电项目一期计划安装变压器容量 150MVA，用电负荷约 100MW，二期计划报装容量 100MVA，用电负荷约 100MW；山东丰元锂能科技有限公司客户目前总用电容量 30MVA，增加报装容量 80MVA；另外王晁电厂转供负荷 50MW。预计 2026 年叶庄站负荷将达 268.2MW，负载率为 74.5%，接近重载。220kV 徐塘站的建设可满足台儿庄城区新增负荷的增长，保证台儿庄区电网 220kV 容载比维持在一个相对合理的空间内，缓解 220kV 叶庄站的主变压力。

(2) 提供 110kV 间隔资源，为周边新增 110kV 变电站提供电源，提高供电可靠性

叶庄站目前已无 110kV 出线间隔。根据配网规划，至 2025 年徐塘站供电区将增加 2 座 110kV 用户变电站，为创普斯站、丰源锂能站，“十五五”期间，将新增 2 座 110kV 公用变电站，为运北站（ $2 \times 50\text{MVA}$ ）、张山子站（ $2 \times 50\text{MVA}$ ）。徐塘站的建设可为周边新增 110kV 变电站提供电源，并且优化此区域的 110kV 电网结构，缩短 110kV 供电半径，提高供电可靠性。

综上所述，为缓解叶庄站供电压力，满足当地负荷的增长需求，提供 110kV 间隔资源，完善区域电网电源点布局及网架结构，建设徐塘 220kV 变电站是必要的。

3.2 不可避让性分析

3.2.1 路径描述

本工程新建线路路径长度为 33.3km，其中双回架空线路路径长度 31.1km，单回架空线路路径长度 2.0km，利用现有双回路塔单侧挂线路径长度 0.2km。共包括 2 条线路工程：

(1) 文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程；

本工程文峰~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（文峰侧）与匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（匡衡侧）在徐塘 220kV 变电站外同塔并架向西出线，文峰~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（叶庄侧）与匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（叶庄侧）在徐塘 220kV 变电站外同塔

并架向西出线，之后两条 220kV 同塔双回线路并行跨越 35kV 林薛线及 35kV 林联线经顿庄村北侧向西北前行依次跨越 35kV 叶马 II 线、110kV 峰万线、35kV 叶泰线、110kV 叶鹿线，至褚堡村南侧向西北前行，至峰城大沙河分洪道东侧左转向西跨越该河道（此处河道为台儿庄运河国家湿地公园范围，穿越距离为 515m），至丁楼村东侧右转平行于待建山东管网南干线枣庄支线天然气管线向北前行跨越 110kV 峰万线/峰林线、在建 110kV 文峰-创普斯电源线及规划 S241 省道及胜利渠，至张庄村东侧右转向东北前行，至草湖村西侧左转向北前行，至五里房西北侧到达文峰-叶庄、匡衡-叶庄 π 接点后，分为四条单回线路走线，西侧两回在衡叶线 24# 西侧、叶文线 35# 西侧新建终端塔与老线路连接，东侧两回在衡叶线 25# 东侧、叶文线 34# 东侧新建终端塔与老线路连接。

（2）十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程。

本工程十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程（叶庄侧）在匡衡 500kV 变电站外利用 220kV 衡叶线 01#、02# 南侧横担架空向西、向南出线，十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程（十里泉侧）在匡衡 500kV 变电站外利用 220kV 衡古线 14#、13# 北侧横担架空向西、向南出线。之后两条单回 220kV 线路同塔并架沿 220kV 衡叶线北侧向东跨越文峰-匡衡 35kV 电力线、110kV 青万线，左转向东北走线跨越 220kV 衡古线及四支沟，至古路沟东北侧右转向东前行，至陇子村北侧右转向东南跨越峰城大沙河分洪道，至东龙王庙村南侧左转向东北前行，至贺庄北侧右转向东跨越新台高速及待建济枣高铁，至大河涯村南侧左转向东北跨越峰城大沙河，至枣台路西侧右转向东跨越枣台路及 35kV 叶泥线，至鹅鸭城村西侧到达 π 接点后，分为两条单回路线走线，分别与十叶线 89# 塔南、北 π 接点对接。

其中文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程穿越台儿庄运河国家湿地公园的路径长度约为 515m。十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程不涉及生态环境敏感目标。因此，本评价重点对文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程进行生态环境影响分析。

3.2.2 不可避让性分析

本工程与台儿庄运河国家湿地公园的相对位置图见图 1，本工程推荐线路跨越环境敏感点及地物现状更为合理，不跨越新台高速且距台儿庄城区较远，不跨越徐塘站规划 110kV 出线线路，路径走廊规划合理，从经济及实际建设的施工难度考虑，更为合理。

3.2.3 线路比选（文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程）

本工程路径因马兰屯镇西侧马兰屯港区发展迅速，港区东侧已有在建物流园且其东侧为规划建设用地，已无架空线路走廊位置。受马兰屯镇城区及马兰屯港限制，本工程规划了两个路径方案。路径描述如下：

1) 西方案（推荐方案）

本工程文峰~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（文峰侧）与匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（匡衡侧）在徐塘 220kV 变电站外同塔并架向西出线，文峰~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（叶庄侧）与匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（叶庄侧）在徐塘 220kV 变电站外同塔并架向西出线，之后两条 220kV 同塔双回线路并行跨越 35kV 林薛线及 35kV 林联线经顿庄村北侧向西北前行依次跨越 35kV 叶马 II 线、110kV 峰万线、35kV 叶泰线、110kV 叶鹿线，至褚堡村南侧向西北前行，至峰城大沙河分洪道东侧左转向西跨越该河道，至丁楼村东侧右转平行于待建山东管网南干线枣庄支线天然气管线向北前行跨越 110kV 峰万线/峰林线、在建 110kV 文峰-创普斯电源线及规划 S241 省道及胜利渠，至张庄村东侧右转向东北前行，至草湖村西侧左转向北前行，至五里房西北侧到达文峰-叶庄、匡衡-叶庄 π 接点后，分为四条单回线路走线，西侧两回在衡叶线 24#西侧、叶文线 35#西侧新建终端塔与老线路连接，东侧两回在衡叶线 25#东侧、叶文线 34#东侧新建终端塔与老线路连接。

2) 东方案（比选方案）

本工程文峰~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（文峰侧）与匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（匡衡侧）在徐塘 220kV 变电站外同塔并架向西出线，文峰~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（叶庄侧）与匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路（叶庄侧）在徐塘 220kV 变电站外同塔并架向西出线，之后两条 220kV 同塔双回线路并行跨越 35kV 林薛线、35kV 林联线后，右转向北跨越 35kV 叶马 II 线、110kV 峰万线、110kV 叶万线板桥 T 接线/叶板线、在建 110kV 文峰-创普斯电源线至其北侧，右转向东平行于在建 110kV 文峰-创普斯电源线北侧跨越新台高速、峰城大沙河、S321 张台公路、110kV 叶创线至其东侧，左转向北平行于 110kV 叶创线跨越 S321 省道、110kV 叶鹿线、110kV 叶板线、110kV 叶创线、35kV 叶马线、35kV 叶泰线、到达文峰-叶庄 π 接点后，分为四条单回线路走线，西侧两回分别在衡叶线 40#西侧、叶文线 19#塔西侧新建电缆终端塔与老线路连接，东侧两回分别在衡叶线 40#东侧、叶文线 19#塔东侧新建电缆终端塔与老线路连接。

推荐与对比路径方案图见下图：

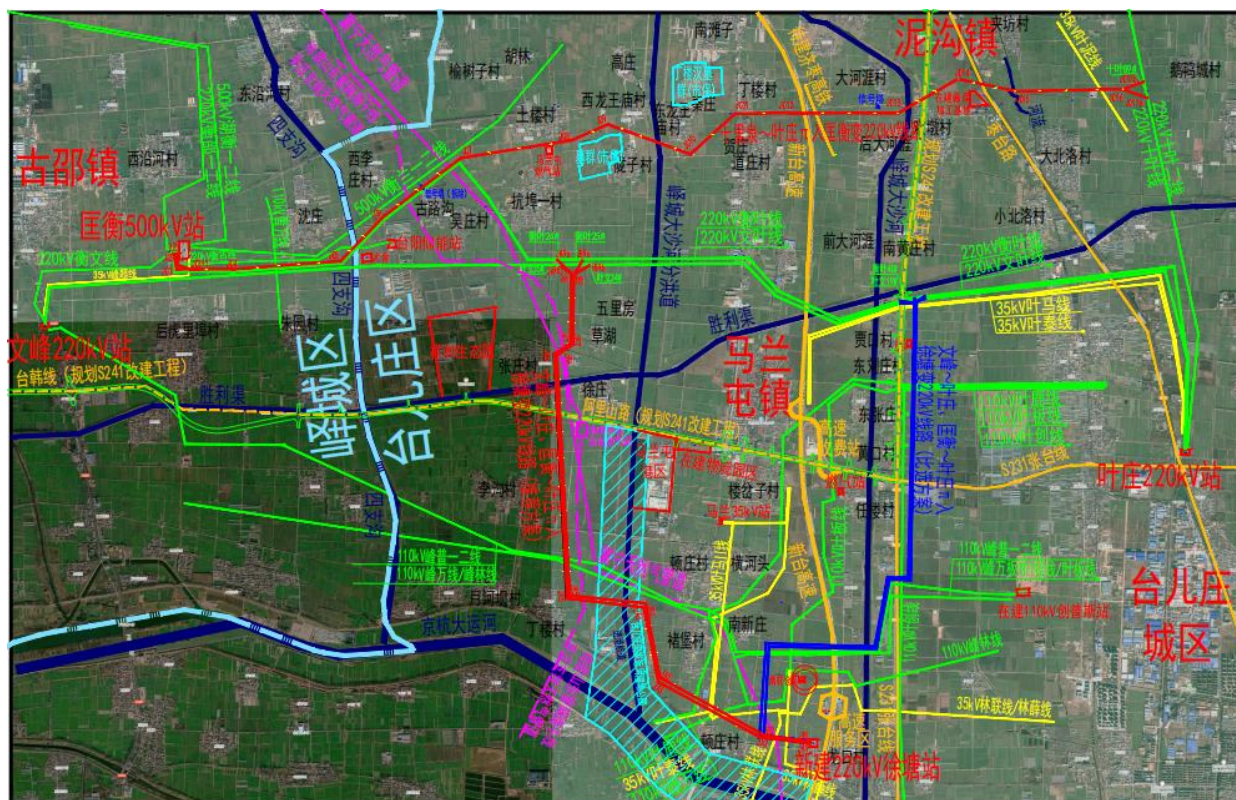


图 2 推荐与对比路径方案线路图

3.2.4 本工程线路方案对比见下表。

表 3 线路方案对比表

序号	方案项目	推荐方案（西方案）	比选方案（东方案）
1	线路长度	双回路 18.5km，单回路 1.5km	双回路 17.4km，单回路 1.2km
2	海拔高度	0~100	0~100
3	地形系数	平地：100%	平地：100%
4	交叉跨度	跨高压线 9 次、跨河流 2 次、跨县道 1 次	跨高压线 13 次、跨河流 1 次、跨新台高速 1 次、跨省道 2 次
5	交通情况	交通较好	交通较好
6	涉及敏感目标	不涉及环境敏感目标，涉及 1 个生态敏感目标（山东台儿庄运河国家湿地公园）	涉及较多环境敏感目标，涉及 1 个生态敏感目标（集中式生活饮用水水源地：马兰屯镇小龚庄水源地）
7	协议办理	相对容易	相对困难
8	规划情况	符合用地规划	①与现有用地规划冲突； ②靠近在建马兰屯港区及物流产业园，对港区产生影响。
9	曲折系数	1.18	1.3
10	本体投资	2217	2180

11	优缺点	优点：避让更多的环境敏感目标，不跨越新台高速且距台儿庄城区较远，协议容易办理。不跨越徐塘站规划 110kV 出线线路，路径走廊规划合理。	优点：双回路路径长度少 0.6km，单回路路径长度少 0.3km，投资少 37 万。
12		缺点：穿越了台儿庄运河国家湿地公园，双回路路径长度多 0.3km，单回路路径长度多 0.3km，投资多 37 万。	缺点：穿越了集中式生活饮用水水源地：马兰屯镇小龚庄水源地，路径距离台儿庄城区较近，涉及更多的环境敏感目标，施工难度增大，协议办理困难。线路需跨越徐塘站规划 110kV 出线，且避让规划 110kV 出线走廊，导致规划 110kV 出线走廊紧张。π 接点分歧塔距离现状 2 条 35kV 较近，造成分歧塔及分歧线路较高，且需跨越新台高速，造成施工困难。
13	结论	推荐	不推荐

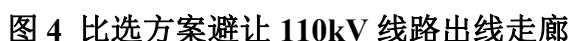
a. 西方案距离台儿庄城区 7km，东方案距离台儿庄城区 2km，东方案距离城区较近，涉及环境敏感目标较多，且途径地块为远期发展备用地，不同意新建架空线路。



图 3 推荐路径与比选路径与台儿庄马兰屯镇总体规划（2018-2035 年）位置关系图

b. 西方案虽然路径长度略长于东方案，但东方案跨越 1 次新台高速且 π 接点处高跨

c.徐塘规划 110kV 出线向北及向西出线,为避让规划 110kV 出线走廊东方案出站后需向西出线再向北出线,跨越 4 条规划 110kV 线路,不利于远期规划 110kV 线出线。西方案出站后向西出线,远期规划 110kV 线在本期 220kV 线北侧走线,路径走廊规划更为合理。



3.3 穿越方案的合理性

综上所述,本工程穿越国家湿地公园的路径方案合理。

3.4 符合当地规划要求

本工程线路在可研阶段，建设单位在线路路径的选择上充分征求了当地规划及行政管理部门意见，线路选线符合当地土地利用总体规划，已取得枣庄市台儿庄区自然资源局原则同意的意见。

3.5 环境风险及社会影响

本工程穿越国家湿地公园的部分为架空线路，架空线路可能引起的环境风险主要为输电线路短路及倒杆对环境造成的影响。该事件发生的概率较小。据统计迄今为止发生的倒杆事件，主要是极端气候条件超出设计标准所致。本工程已参照相关标准设计，同时沿线所在地区不受台风影响。因此只要确保铁塔基础及结构稳定，铁塔倒杆事件不会发生。

本区域无居民类环境保护目标，运营期不会存在民事纠纷和环境隐患。

3.6 环境可行性

本工程输电线路在穿越台儿庄运河国家湿地公园采用高跨设计，保持安全距离要求，塔基距离河岸最近距离大于 50m。输电线路在施工期内对国家湿地公园内的生态环境产生扰动较小，本工程运行期无废水、固废及废气排放，对国家湿地公园无影响。因此本工程采取相应环保措施及风险防范措施后，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

3.7 与湿地相关的法规和管理办法符合性分析

山东枣庄徐塘 220kV 输变电工程跨越山东台儿庄运河国家湿地公园与相关法规规章的符合性分析详见表 4。

表 4 线路方案与湿地公园相关法律法规的符合性分析表

《中华人民共和国湿地保护法》	项目情况	符合性
第十九条 国家严格控制占用湿地。 禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。 建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。 第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。 临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积	本项目不占用湿地	符合

和生态条件。		
第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目不涉及以上行为，在施工过程中对施工人员进行培训，严禁破坏湿地的行为。	符合
《国家湿地公园管理办法》（2023 年 1 月 1 日）	项目情况	符合性
第十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）挖沙、采矿。（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（七）引入外来物种。（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	不属于禁止行为	符合
《国家级自然公园管理办法（试行）》		
<p>第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。</p> <p>第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。</p> <p>第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。林业和草原主管部门或者国家级自然公园管理单位应当加强对设施建设必要性、方案合理性、设施建设对自然公园影响等的审查，必要时组织专家进行论证。确需建设且无法避让国家级自然公园，经审查可能与自然公园保护管理存在明显冲突的国家重大项目，应当申请调整国家级自然公园范围。</p>	<p>本项目在建设中严格保护国家级自然公园内湿地、水域、生物等资源，不得擅自改变公园的自然状态，本项目不属于国家公园内禁止建设的项目，本项目不涉及生态保护红线。</p>	符合
《湿地保护管理规定》（原国家林业局于 2017 年 12 月发布）		
第二十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）永久性截	不属于禁止行为	符合

断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（六）引进外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活		
第三十条 建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。	工程在山东台儿庄运河国家湿地公园范围拟设 2 基铁塔，不占用湿地。	符合
《山东省湿地保护办法》	项目情况	符合性
禁止任何单位和个人从事下列破坏湿地的行为：（一）擅自围垦、填埋、占用湿地或者改变湿地用途；（二）非法开矿、采砂（石）、取土或者修筑设施；（三）擅自排放湿地蓄水，截断湿地与外围的水系联系；（四）违法放牧、烧荒、砍伐林木；（五）向湿地及周边区域排放有毒、有害物质或者倾倒固体废物；（六）破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的重要繁殖区及栖息地；（七）擅自猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾、破坏鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；（八）其他破坏湿地的行为。	本项目在施工中将严格控制施工边界，不在湿地公园范围内设置取弃土场等临时占地，不破坏征地范围外的植被，不滥采滥捕野生动植物，捡拾鸟卵，绿化采用乡土植物，不放生动物，严格控制污染物排放，不对湿地公园内的动植物产生影响。	符合
第二十三条 在省重要湿地和其他湿地保护范围内进行开发建设活动，必须符合湿地保护规划，并依法办理有关手续。	项目编制了环境影响评价文件及专题报告；并依照土地管理法律、行政法规规定办理建设用地审批手续。	符合
《山东省湿地公园管理办法》	项目情况	符合性
第二十条 禁止在湿地公园内进行污染水体、生产砍伐、围垦造田、开矿、采石、修坟以及猎捕鸟类和捡拾鸟卵等破坏湿地资源或湿地景观的活动；但是，法律、法规另有规定的除外。	不属于禁止行为	符合

根据《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》和《山东省湿地保护办法》、《山东省湿地公园管理办法》等规定，本工程不属于湿地公园范围内的禁止行为。根据山东省国土资源厅《关于进一步加强和改进建设项目用地预审工作意见》（鲁国土资发〔2014〕12 号）及输变电工程建设用地的有关文件精神，对山东省境内的输电线路走廊（包括杆、塔基），不再进行土地预审，可以不征地。工程符合湿地保护管理规定及土地主管部门要求。

根据相关要求，已编写完成《山东枣庄徐塘 220kV 输变电工程对山东台儿庄运河国家湿地公园生态影响评估报告》，故符合相关法律法规及条例的要求。

三、评价工作等级与范围、评价工作内容

1 评价工作等级

《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。”

本工程穿越台儿庄运河国家湿地公园，涉及 a)自然公园，评价等级为一级；本工程变电站及线路塔基占地面积约为 24099m²，工程占地规模小于 20km²，评价等级为三级。按照《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)6.1.2 条关于评价等级判定的相关规定，因此评价等级确定为二级。

2 评价工作范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目生态评价范围为涉及生态敏感区的输电线路段线路（长度约 0.515km）边导线地面投影两侧各 1000m 内的带状区域。故确定本次生态评价影响范围为以穿越段线路穿越国家湿地公园两侧各 1000m，总面积 1.03km²。

3 评价工作内容

根据本工程对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定评价工作内容如下：

- (1) 生态环境现状调查与评价
- (2) 生态环境影响评价

四、台儿庄运河国家湿地公园生态现状调查与评价

1 调查方法

本次主要采用实地调查及查阅资料的方法进行现状调查。

2 调查时间

生态环境现状调查时间为 2024 年 4 月。

3 调查范围

调查范围为山东枣庄徐塘 220kV 输变电工程对山东台儿庄运河国家湿地公园的生态环境影响评价范围（评价区），评价区面积为 525.4hm²。

4 调查内容

调查内容涉及生态系统类型、植被及植物多样性、植物群落样方调查、生物量调查、景观生态与生态完整性、动物多样性、土地利用及水土流失状况等。

5 样方设置

在生态现状调查时，按照调查行进的路线进行样线的设置。秉持着总体均衡、关注优势植物群落等原则，本次生态现状调查共布设了 13 个植物群落样方调查点，同时调查每个地点的鸟类等野生动物情况。

布点具体原则主要包括：①尽量在施工范围周边及两侧设置样点，并考虑布点的均匀性；②所选取的样点植被为评价范围分布比较普遍的类型；③样点的设置避免对同一种植被进行频率较高的重复性设点，特别重要的区域内植被变化较大的情况进行增加设点；④尽量避免选择路边易到之处，保证两人以上进行观察记录，消除主观因素。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中相关要求，植被群落调查以实地样方调查为主。乔木、灌木和草本样地面积一般分别设置为 100 m²（10 m×10 m）、25 m²（5 m×5 m）和 1 m²（1 m×1 m），同时调查每个地点的鸟类等野生动物情况。并参照项目区域现有生态资料，以及近期发表的相关论文、科学考察报告、地方史志、年鉴以及土地、农林业、水产和水土保持规划等，并与现场调查相结合。在此基础上，对评价区生态现状给出客观评价。

6 动物多样性调查与评价

6.1 湿地公园动物资源

运河湿地有各种脊椎动物 325 种。其中：鱼类 85 种、两栖类 8 种、爬行类 9 种、鸟类 205 种、兽类 18 种。丰富的动物资源是公园生物多样性的的重要组成部分，其中，园区共有鸟类 205 种（其中水禽 81 种），隶属于 17 目、47 科。其中留鸟 31 种，占总数的 15%；夏候鸟 44 种，占总数的 21.2%；冬候鸟 25 种，占总数的 12.1%；旅鸟 107 种，占总数的 51.7%，除鸟类外，还有种类多样的鱼类、两栖类、爬行类和兽类以及其他水生动物。规划区鱼类资源丰富，共有 85 种，隶属于 9 目 16 科。

6.2 评价区主要动物

按照动物地理区划属古北界、华北区、黄淮平原亚区，规划区动物区系属鲁西南平原区，区内动物资源以古北界动物为主，东洋界动物次之。

资料显示，评价区野生脊椎动物共有喜鹊（*Picapica*）、草兔（*Lepussinensis*）、刺猬（*Erinaceuseuropaeus*）、鲤鱼（*Cyprinus carpio*）、青鱼（*Mylopharyngodon piceus*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、鲢鱼（*Hypophthalmichthys molitrix*）等少量物种。

根据现场勘察，项目所在地周围人流量较大，人为活动比较多，野生动物受扰动较多，仅有常见的刺猬、松鼠、蛇、青蛙等常见物种分布，鸟类主要有麻雀、喜鹊、家燕等，调查区未发现重点保护野生动物和珍稀保护物种的栖息地。

7 水生生物调查

类比南水北调流域项目周边其他项目的水生生物调查结果，评价区的水生生物组分为浮游动植物、底栖动物、鱼类和水生植物组成。浮游植物 6 门 18 属 24 种，分绿藻门、硅藻门、蓝藻门、隐藻门、裸藻门、金藻门等六门。从种类组成上看，绿藻门种类数占优势，有 9 种，占种类总数的 37.5%，硅藻门 6 种，占 25%，蓝藻门 4 种，占 16.67%，隐藻门 3 种，占 12.5%，裸藻门和金藻门各 1 种，占 4.17%。

大型底栖动物 20 种，包括环节动物 4 种，占 20%，其中寡毛纲 3 种，蛭纲 1 种；软体动物 9 种，占 45%，腹足纲 6 种，瓣鳃纲 3 种；节肢动物 7 种，占 35%，均为昆虫纲。自然保护区有鱼类 9 目 16 科 80 种。水生植被主要包括挺水植物、沉水植物、漂浮植物、浮叶植物 4 种植被亚型的 4 个植物群落。

公园内主要水生植物群落有 4 种，分别为：

①菰群落（Form. *Zizania caduciflora*）

广泛分布于水深 50~80cm 的范围内，在独山湖、昭阳湖和微山湖的北部普遍存在。群落高 1.5~2.5m，叶层挺出水面 1.0~1.5m，花序高出水面 1.5~2.0m，群落盖度 30%。群落中常混生有少量莲、荇菜、黑三棱、狭叶香蒲以及一些漂浮和沉水植物。

②芦苇群落（Form. *Phragmites communis*）

常出现在地表常年积水、水深在 1.0m 以下的地片，生长良好，地下茎横走发育，群落高度 60~180cm，盖度可达 90%以上，伴生种较少。

③菱+芡实群落（Form. *Trapa* spp. +*Euryale ferox*）

建群种为菱和芡实，优势种有丘角菱（*Trapa japonica*）、二角菱（*T. bispinosa*）、乌菱（*T. bicornis*）、四角菱（*T. quadrispinosa*）芡实等数种。伴生植物有水鳖、喜旱莲子草、紫萍、浮萍等在边缘生长，由于该群落盖度大，水底几乎无沉水植物伴生。

④莲群落（Form. *Nelumbo nucifera*）

建群种莲为多年生水生植物，具有粗壮的根状茎、横生泥中。群落的外貌和盖度随着莲的生长季节不同，变化很大。莲的根状茎埋在水底淤泥中，春末时萌动生长，展出新叶，大多浮生水面，叶形不大，盖度小，至夏季生长旺期，叶柄粗壮而长，直立挺出水面，顶着直径 25~90cm 的大型盾状叶片。

8 水土流失现状调查与评价

评价区原地貌水土流失类型以水力侵蚀为主，主要由降雨和地表径流冲刷形成，侵蚀程度以沟蚀、面蚀为主，另外由于植被的显著季节性，在冬春季节也有风蚀作用存在。

现场调查评价区原地貌平均土壤侵蚀模数为 850t/km².a。根据《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014）（2014 年 6 月 19 日实行，见表 4.7-1），该地区属于轻度侵蚀区。评价区陆域面积为 520.36hm²，现状年陆域范围内水土流失量为 4423.06t/a。

9 景观生态评价

景观生态学认为区域由多个景观所构成，而整个景观是由基质、廊道、斑块组成的异质空间镶嵌体。经现场调查，评价区基本上呈水域和农田生态特征。整个评价区整体上以水域、林地和耕地为基质，以道路为廊道。从结构和功能分析，评价区整体而言景观生态体系主要由农田景观、水域景观、森林景观、人工建筑景观四种景观组成。

农田生态系统属于引进拼块中的种植拼块，是受人类干扰较为严重的拼块类型，连通程度高，在评价区内面积为 385.9hm²，占评价区总面积的 73.45%。该类生态系统对于区域生物能量和物种多样性具有非常重要的作用。农田生态系统是评价区内主要的生态系统，主要是耕地，呈片状分布在评价区内，形成以农田生态系统为背景的评价区生态景观。

以农田为主体所构成的农田生态系统的生态完整性水平较高。人工建筑与农田、水域、草地等景观共同构成了和谐的评价区景观特色。

10 评价区生态现状综合评价

山东枣庄徐塘 220kV 输变电工程对山东台儿庄运河国家湿地公园的生态环境影响评价范围（评价区）面积为 524.5hm²。该范围内陆生植物和水生植物比较丰富，它们是湿地生产力的初级生产者，能够进化水质，改良底质，为鱼虾蟹等提供栖息和隐蔽场所，对水环境具有净化能力，并且为周边区域创造了一定的经济效益。

评价区内各种类型的生态系统是相互联系的一个整体，人工建筑、农田是评价区的优势景观。上述景观单元共同组成评价区景观的主体框架，它们依托于自然景观而呈现出相对的一致性，共同构成了和谐的评价区景观特色。

本项目评价范围内现状景观情况照片见图 5。



图 5a 本项目评价范围内现状景观情况照片



图 5b 本项目评价范围内现状景观情况照片

四、生态环境影响评价

1 土地利用影响评价

本工程输电线路穿越台儿庄运河国家湿地公园的路径长度约为 515m，由于跨度较大无法实现一档跨越，本工程需在国家湿地公园内共设置 2 基塔基。输电线路运行期内对国家湿地公园内生态环境几乎无影响，施工期在落实环评措施要求的情况下对国家湿地公园现状产生扰动较小，对其生态环境影响较小。

施工过程中在国家湿地公园内临时占地面积较小，施工完成后对临时占地进行生态恢复，生物量变化很小。经核实，本项目施工属移动式施工方式，施工人员租用国家湿地公园外部的当地居民房屋，停留时间较短，不在国家湿地公园内设置堆放场地，由于施工周期较短，对临时占地施工结束后尽快进行生态恢复，对国家湿地公园的土地利用结构影响较小。

2 生物多样性影响评价

2.1 对植物的影响分析

2.1.1 施工期对植物的影响

现场调查，工程跨越段主要植被类型是农田。施工期对植物产生影响的主要环节包括：临近国家湿地公园的施工场地清理、施工便道等辅助设施建设等。

国家湿地公园内不涉及国家及山东省重点保护植物及濒危植物，主要植被包括玉米、小麦、农作物、人工林、草地、水生植被等常见物种。因此，施工活动将要破坏的均为常见植物。场地清理和施工便道建设对植被的破坏均为临时的，施工结束后进行原地恢复能够得到补偿；生活生产垃圾通过加强管理和后期恢复其对植被产生的影响较小。因此，通过后期恢复后施工期对植物造成的破坏能够得到补偿。

2.1.2 运营期对植物的影响

本项目在国家湿地公园内的输电线路采用点-架空线路方式，因而对国家湿地公园的植被破坏是国家湿地公园内立塔点状、少量、短期的影响。在运营期对区域植被的稳定性和植物多样性的影响较小，其生物损失量较小，且施工后期，由于采取生态恢复措施，工程建设时损失的生物量会得到一定的恢复，对湿地公园植被及植物多样性的影响将逐渐降低。

2.2 对动物的影响分析

2.2.1 施工期对动物的影响

1、对陆域野生动物的影响

经调查发现，本工程所在区域和工程影响区无国家和地方保护野生动物分布。但是，在国家湿地公园内的工程施工过程中，噪声、废水、废气，施工材料运输、堆放，生活垃圾堆放，以及施工人员生活等活动均对国家湿地公园的施工区域野生动物的活动造成干扰，从而对国家湿地公园的生态环境产生一定的影响。在不同工程段，影响也不同。具体表现在以下几个方面：

（1）施工期废水主要为施工废水。由于线性工程施工量小，施工废水产生量少，统一收集后清运，不在国家湿地公园内排放，因而不会对动物产生影响。

（2）施工期废气主要为车辆尾气和施工扬尘。由于工程施工作业范围小，废气产生量有限，对周边区域环境空气质量的影响较小，不会对野生动物的生存环境构成威胁。

（3）施工材料运输及堆放，对动物有驱赶惊吓作用，使其离开原来的栖息地。因输电线路为点-架空线工程，工程不会产生线路切割效应和迁移障碍效应，因此这种干扰较为轻微。

（4）施工人员可能捕杀野生动物。动物在施工期间会迁移它处，远离施工区范围，

总的结果是会造成工程区陆域范围内野生动物的种类和数量将减少，这些受影响的野生动物主要为常见物种，如喜鹊、麻雀等动物。

(5) 工程的建设过程可能破坏施工区附近爬行类小动物的栖息环境和巢穴，并造成部分个体死亡，由于这类动物数量较多，适应能力强，很快能在邻近区域建立新的栖息地，所以对其种群造成影响不大。

2、对鸟类的影响

在国家湿地公园内立塔施工产生的噪声等会干扰附近鸟类的正常栖息。以下主要从对国家湿地公园的鸟类产生影响的立塔施工角度进行分析：

(1) 栖息地生境的干扰和破坏

工程施工主要对鸟类的栖息地产生影响。临时施工道路和施工人员活动都会对施工扰动区域鸟类的生境造成干扰和破坏，造成鸟类领地范围的改变和领地竞争，迫使部分鸟类迁离原栖息地，但同时也为部分人居型鸟类提供了适宜的生存空间，进而影响区域鸟类的种群结构。但由于输变电工程为点—架空线工程，施工扰动区域面积很小且分散，因此输变电工程施工期施工扰动对鸟类栖息地的影响较小。

(2) 施工活动惊扰

施工机械噪声将会改变工程区域鸟类栖息地的声环境，对工程区域的鸟类产生驱赶效应，迫使它们迁离原栖息地。由于鸟类的迁移能力很强且对外界干扰非常敏感，因此施工噪声对鸟类的影响程度比较严重，但施工噪声在施工活动停止后随即停止，影响仅发生在施工期间。

(3) 施工噪声等的影响

施工噪声对沿线附近鸟类的交配、产卵、孵化等有一定的干扰作用。合理选择施工期以避让鸟类繁殖、栖息越冬期，可减少鸟类生境的影响。施工过程中产生的噪声、灯光等也对在施工区及邻近地区栖息和觅食的鸟类产生一定的影响，使区域中分布的鸟类数量减少、多样性降低。

(4) 直接伤害

施工人员可能会对鸟类进行猎杀和捕捉，某些施工活动也可能造成鸟卵破坏、幼鸟的死亡，这些活动将会直接改变区域鸟类的种群结构和种群数量的增长，这些影响在鸟类的繁殖期更加明显，但这些影响可以通过人工干预得以消除或减缓。

这种影响是短期的，当工程建设完成后，其影响基本可以消除。施工尽量避开鸟类迁徙、集群的高峰期，错开鸟类迁飞季节。在特定的季节，应严格控制噪声，对声源进行遮

蔽，降低施工强度。此外，鸟类迁徙不在工程评价区停留，这在一定程度上减小了工程施工对鸟类的影响。

施工区域是局部的，工程施工对这些鸟类栖息地造成的破坏也仅仅是其生活区极小的部分。同时，由于施工期较短，影响持续时间也是有限的。因此，工程建设对沿线区域鸟类生境的影响较小。在施工结束后，随着扰动区域植被的恢复和重建，部分区域栖息地功能的恢复，影响生存竞争的人为因素消失，在工程区活动的鸟类将会重新分布，因此输变电工程施工期对鸟类的长期影响较小。

3、对水生生物的影响

(1) 对水生植被的影响

工程跨越的水域主要为台儿庄运河支流，水生植被发挥着水质净化和生态缓冲作用。对本工程输电线路而言，由于不在水域内设立塔，故不涉及对水生植被的破坏。

(2) 对水生生物的影响

国家湿地公园内立塔的施工，会产生少量的施工废水，如不妥善处理，可能会在降雨时通过地表径流进入徒骇河水体，对鱼类等水生物栖息动物造成一定影响。施工机械运行、漏油等产生的污染物如未妥善处置可能会造成附近河流、水域的水质污染，从而对其中的水生生物产生一定影响。本工程通过合理选择施工季节，采取严禁向水体排放施工废水等针对性保护措施，工程施工对水生生物的影响将会很小。低强度、暂时性的影响也不会对水生物种群造成不可逆的影响，工程建设采取相应的环境保护措施后，对水生生物的整体影响较小。

4、对珍稀保护动物的影响

根据调查，本次评价区域内无珍稀保护动物。

2.2.2 运营期对动物的影响

(1) 对鸟类栖息地的影响

一般认为输变电工程线路对陆生脊椎动物的生境和活动起着一定分离和阻隔的作用，但是对鸟类和大中型兽类的影响不大。但输变电工程的建设导致鸟类的活动场所减少，宜鸟类停歇、觅食的范围减小，可能使鸟类在邻近区域重新选择觅食地，导致工程区域鸟类种群密度降低。另外由于鸟类经常对输变电工程的安全运行造成威胁，鸟害一直被作为输变电工程的一个研究课题，随之各种型式的驱鸟器、防鸟刺也随之诞生，并被广泛使用，由于这些设施的使用，将工程建设对鸟类栖息地的影响范围大幅扩大。

(2) 对鸟类飞行的影响

鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。但是，在鸟类迁徙遇到逆风条件下，飞得很低，撞在障碍物上的几率会增加。另外，在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的几率也会提高。目前关于输变电工程线路建设导致鸟类死亡的报告也经常见诸报端，甚至有接到鸟类在高压线上触电死亡的说法。但分析发现，这些调查和报道多限于 35kV 及以下电压等级的线路，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。

3 水土流失影响分析

1) 加剧水土流失

工程水土流失对工程区的农业生产、生活产生一定的不利影响，若不采取任何防护措施将加重工程区水土流失。工程建设中产生临时弃土的堆积，易产生一定的水土流失，将造成土壤水分流失。

2) 损坏水土保持设施

施工对地表植被的破坏造成水土保持设施的破坏，对工程区生态环境造成危害。

3) 降低土壤肥力和加剧水土流失

工程建设的施工活动改变了土体结构，地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富的有机质的表层土易被侵蚀，降低土壤肥力。施工中造成原地表的水土保持设施一定程度的损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

4 对环境质量的影响分析

立塔施工产生的噪声难免对国家湿地公园产生影响。施工过程中的主要噪声源为设备运输时车辆噪声，设备安装时不采用大型机械，施工过程对周围声环境影响是短暂有限的。

国家湿地公园内以及附近的立塔施工产生的大气环境影响具有扩散性，特别在有风时候，施工扬尘会随风扩散。由于输电线路施工点施工强度不大，基础开挖量小，而且绝大部分施工点都远离居民区，因此其对空气环境的影响范围和程度很小。

施工产生的污水可能会通过河流连接河道流入附近的水域。工程附近施工过程中的建筑材料、含油污水等在遇降水时，会因雨水冲刷对国家湿地公园内的水环境产生影响。

五 生态保护措施

1 国家湿地公园功能维护措施

1.1 项目跨越国家湿地公园的主导功能

本工程沿线穿越台儿庄运河国家湿地公园的路径长度约为 515m，生态功能是土壤保持、水源涵养。

1.2 维护国家湿地公园主导功能的措施

由于工程跨越的国家湿地公园的生态环境、保护目标、生态功能等具有一定差异，需要采取不同的保护措施以保证对国家湿地公园的有效，减少项目建设对其的环境影响。具体措施见表 5。

表 5 主要生态保护和恢复措施

施工期保护措施	营运期保护措施
<p>①施工期合理安排施工时间和加强施工管理。</p> <p>②合理规划施工便道、施工场地，固定行车路线、便道宽度，临时设施和施工场地与自然环境设置隔离设施，限制施工人员的活动范围，尽量少扰动地表、少破坏植被。</p> <p>③本工程需在国家湿地公园内立塔，对占地范围内的表层土体进行剥离，做好堆放并覆盖，用于工程完工后的植被恢复。</p> <p>④施工时严格控制占地范围，避免超挖破坏植被，减少对生态的破坏。</p> <p>⑤弃土场应选择低洼、无地表径流、无植被覆盖或植被覆盖较差、远离线路的荒地，不准将弃土场设于植被发育良好的地段，严禁侵占国家湿地公园内的土地。</p> <p>⑥安排专门人员负责项目区施工的监督和管理，禁止向国家湿地公园排放废水及乱扔垃圾等。</p> <p>⑦线路施工属移动式施工方式，施工人员停留时间较短，产生的生活污水很少，借用国家湿地公园外附近当地居民的旱厕，不会对国家湿地公园造成影响。</p> <p>⑧输电线路施工人员产生的少量生活垃圾，不在国家湿地公园内堆放，可暂存于国家湿地公园外临时设置的垃圾箱，垃圾箱做好遮盖等防护措施，并做到垃圾及时清理外运。</p> <p>⑨施工机械产生的少量废机油等，随时收集、及时外运，确保不排至国家湿地公园。</p> <p>⑩施工废水应及时收集外运，确保不对国家湿地公园产生影响。</p>	<p>输电线路工程投运后不涉及废气、废水和固体废弃物的排放，对环境空气、水环境无影响。</p>

1.3 植被保护措施

1.3.1 施工期植被保护措施

施工前应明确施工范围，将国家湿地公园的临近施工区域处使用临时界桩圈定，树立警示牌和宣传牌，减少施工人员对国家湿地公园资源的破坏。划定施工范围时不应仅考虑方便施工而任意破坏国家湿地公园内的植被，对占地范围内的表层土体进行剥离，做好堆放并覆盖，用于工程完工后的植被恢复。施工时严格控制占地范围，避免超挖破坏植被，减少对生态的破坏。确实需要破坏国家湿地公园内植被，不能就地保护的，植被铲除后要

集中存放，对树木、珍稀植被及时进行移栽，专人负责，保证成活。禁止引种带有病虫害的植物，禁止引种外来入侵物种。

合理规划施工便道、施工场地，固定行车路线、便道宽度，临时设施和施工场地与自然环境设置隔离设施，限制施工人员的活动范围，尽量少扰动地表、少破坏植被。施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对植被的破坏。禁止在国家湿地公园内堆放施工废料，在国家湿地公园外的地方堆放，并及时清运，防止长时间堆放及雨水冲刷而导致环境污染，施工时可以采取分段施工，把施工地段的植被及时移植到已先期施工完毕的区域，把植被的损失量减少到最小程度。并精选优良草种，辅以喷播、复膜等技术，使其迅速恢复地表植被。加强对施工机械的管理，防止跑冒漏油事件的发生，进入水域对水生植被造成影响。施工结束后，在国家湿地公园跨越区域实施植被带的恢复。

1.3.2 运营期对植物的保护

1、运营期植被保护措施

（1）强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏；

（2）对施工区域的施工作业带实施生态恢复，并跟踪生态保护与恢复效果，减少对国家湿地公园影响，以便及时采取后续措施；

（3）工程施工过程中移植的受保护植物物种，施工单位应加强项目后期的生态抚育与管理，保障移植的成活率；

（4）按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和土地复垦措施，确保工程实施前后项目区域损失与补偿的生物量达到平衡。

2、植被恢复措施

由于本项目穿越国家湿地公园的线路工程未对国家湿地公园产生严重的扰动，而国家湿地公园内立塔施工区域占地呈点状分布，占地面积有限，施工过程中植被破坏少，所以植被恢复以自然恢复为主。根据不同地段破坏程度的差异，分别进行自然恢复和人工辅助自然恢复。

（1）自然恢复

自然恢复适宜于人为活动影响程度不大的地段，比如立塔施工区域的边缘，可能部分地方存在踩踏，破坏了植被。这些地段中植被受到一定破坏，但尚有留存，土壤理化性质及水文过程等相对容易恢复，通过封育可逐步恢复植被。

恢复过程为：去除现有干扰—自然恢复。

（2）人工辅助自然恢复

人工辅助自然恢复适宜人为活动强烈的地块，主要位于施工区域。这些地块植被严重破坏，土壤和植被已发生根本变化，用自然恢复的方法已经不能实现，或者需要相当长的时间，需要用人工移植或者种植的方式即人工辅助自然恢复，使植被在较短时间内得以恢复。恢复成功的关键在于植物的选择。应选择乡土植物，对环境的适应好，成活率高，成本低，栽植成功后与周边区域可形成稳定和连续的生态系统，有利于长期发展，还不会产生外来物种入侵等问题。

工程在国家湿地公园范围内是以架空线路的形式通过，线路架设过程中可能影响台儿庄运河国家湿地公园的景观质量，因此该施工区域也应进行人工绿化，物种选择时应兼顾与国家湿地公园植被景观的一致性和协调性，尽量国家湿地公园融为自然和谐的一体。

1.4 动物保护措施

（1）在施工人员进入施工现场前，开展野生动物保护法的相关宣传、教育，提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护动物。

（2）野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。

（3）施工作业带来的噪声也会对野生动物产生影响，施工作业前应仔细观察周围有无动物巢穴存在，必要时可以和国家湿地公园的同志一起考察，当发现动物处于繁殖活动期时，应避开这一敏感时间，必须施工时，施工机械应尽可能采取消音、隔音措施。

（4）不在国家湿地公园内设置生活区，严禁在国家湿地公园内排放生活污水和生活垃圾，不会对水体造成污染，不会对野生动物生境的产生影响。

1.5 水土保持与防治措施

（1）工程措施

①剥离表土

施工前，对施工扰动占用的耕地、草地、林地区域进行表土剥离，主要用于施工后期桥下绿色通道绿化。

②土地整治施工后期场地平整，并将剥离表土返还至桥下绿色通道绿化区，覆土厚度约 20cm。

（2）植物措施

应考虑维修通道等设置要求，维修通道范围内可植草。绿化应以植草为主，适当点缀种植一些灌木。

（3）临时工程

①表土临时防护

a.临时堆土场拦挡苫盖

考虑工程施工时序，表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土堆高控制在 2.5m，堆土坡度为 1: 1.5~1: 2.0，坡脚四周采用装土草袋围护，装土草袋采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.0m，边坡 1: 0.5。堆土堆料需临时堆置时间较长，堆土表面采取苫盖防尘网，以减弱风雨对堆土坡面的侵蚀，减少水土流失。

b.临时堆土场排水沉沙

临时堆土场施工利用期间，为防止场地内积水影响施工，拟在场地四周设置简易排水沟。采用梯形断面，净宽 30cm、净深 30cm，坡比 1: 1；排水沟边坡需拍实，底面衬砌土工布防渗。

②施工便道

施工便道开辟前，先剥离表土并采取拦挡、排水和苫盖措施，并在便道一侧布设临时排水沟和沉沙池，施工后期及时平整场地、覆土和迹地恢复。施工后期，移交临建用地前，对便道非耕作区撒播草籽，可选择紫花苜蓿等豆科根瘤菌共生植物，利于后期土壤增肥和固氮作用。

1.6 污染防治措施

1.6.1 水污染防治措施

施工期产生的废水主要是施工场地产生的雨污水，主要污染物为 COD、油类等，雨污水随地表径流可能进入水体，使水中悬浮物、油类、耗氧类物质增加，影响地表水水质，造成水体污染。因此要采取一定措施防治水污染：

（1）不在国家湿地公园内设置生活区，严禁在国家湿地公园内排放生活污水和生活垃圾，不会对水环境造成影响。

（2）施工废水、雨污水不得直接排入河流。

（3）含有害物质的建材等不准堆放在河流附近，并应设蓬盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体。

（4）工程尽量选在枯水期施工，应尽量避免在汛期进行塔基施工。严禁将塔基施工

废弃物排入水体。

(5) 在水体外围施工场地应设置明显标识。

(6) 施工前要做好施工机械的检查保养工作，防止在施工过程中产生漏油污染环境。

(7) 加强施工人员的环保意识，在工程跨越国家湿地公园区段设置明显的标语警示牌，禁止施工人员将生活污水、生产废水、生活垃圾等排至国家湿地公园内。

(8) 施工前制定应急预案机制，在施工期和运营期防止事故发生，污染河段水质。落实风险应急预案，降低事故发生的概率。

1.6.2 扬尘防治措施

针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻工业场地施工对周围环境特别是对国家湿地公园的影响程度，特提出以下防治对策：

(1) 防治场地水土流失，对在国家湿地公园内以及附近因修建临时道路、开展施工活动等遭受扰动的地表应及时平整、压实。

(2) 对场地裸露地表，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘。

(3) 对与施工有关的主要运输道路，及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘。

(4) 对物料散装的运输车辆，要加盖篷布，防止物料洒落造成扬尘污染。

(5) 主要扬尘作业点应设在主施工场所和敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；物料堆存应加盖篷布。施工临时堆土要合理堆放，可采用人工控制定期洒水。

1.6.3 噪声污染防治措施

为了减少工程施工噪声对国家湿地公园产生的影响，应在施工设备和方法、时间上加以考虑。各噪声源均为施工机械，移动性强，不属于固定污染源，应从以下几方面加以控制：

(1) 保持机械转动部件的良好润滑和排气消声器的有效。

(2) 运输车辆属移动性污染源，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开村庄等人群密集的地方，减少喇叭鸣放。

(3) 严禁塔基处噪声大的机械夜间施工。

如果以上措施实施得力，降噪后施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中对不同施工阶段的要求。本工程工程量不大，施工时间短，对环境不会造成太大的影响。

六、环境风险及防范措施

本工程穿越国家湿地公园范围内的部分为架空线路，可能产生的环境风险及防范措施如下：

1 风险分析

架空线路可能引起的环境风险主要为输电线路短路及倒杆对环境造成的影响。该事件发生的概率较小。据统计迄今为止发生的倒杆事件，主要是极端气候条件超出设计标准所致。本工程已参照相关标准设计，同时沿线所在地区不受台风影响。因此只要确保铁塔基础及结构稳定，铁塔倒杆事件不会发生。

2 风险防范措施

导线与电力线路、通讯线、树林等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

线路路径选择时已避开不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。

线路安装继电保护装置，当出现倒塔或短路时能及时断电，并隔离故障线路，避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（火灾、人和动物触电等）。

目前建设单位依据国家应急管理和环境保护相关法律法规，结合公司应急预案编制要求，国网公司编制了《国网山东省电力公司枣庄供电公司突发环境事件应急预案》，针对线路短路、倒杆、停电断线等制定了相应的现场处置措施，组建由总指挥负责的应急小组，配套验电器、钢芯铝绞线、绝缘手套等应急设施。且运行单位定期进行应急演练，可保证事故应急预案顺利启动。

七、生态监测及环境管理

1 生态监测

本工程涉及生态敏感区，应开展长期跟踪生态监测，监测计划见表 6。

表 6 生态环境监测

时期	环境问题	环境保护措施	执行部门	监测频率
施工期	动植物	集中堆放取土场表层的熟土，待取土完毕后覆盖平铺，尽快恢复其生产力	施工单位	施工期抽查
	施工占地	施工结束后及时对施工场地进行清理平整和植被恢复	施工单位	施工期抽查
	水土流失	各类施工严格控制在用地范围内；水土流失防治措施与主体工程同步进行；切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期可能造成水土流失	施工单位	施工期抽查
环保验收	临时占地	恢复原有植被形态，施工迹地恢复情况	建设单位	运行期抽查

运行期	水土流失	永久用地进行必要的防风固沙措施	建设单位	运行期 抽查
-----	------	-----------------	------	-----------

2 环境管理

1) 环境管理机构

本工程施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运行期环境保护工作由国网山东省电力公司枣庄供电公司负责。

2) 施工期环境管理

施工单位应在施工大纲中明确环保措施实施内容和要求，并加强关于环境保护的相关法律法规的培训和宣贯，并对违反环保措施实施行为追究责任。施工单位应设人员专职或兼职督察施工阶段的环境保护措施的执行情况。

3) 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》要求，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行后，应及时由建设单位自行组织完成验收工作。

4) 运行期的环境管理

运行期环境保护工作由国网山东省电力公司枣庄供电公司负责。环境保护管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。日常运行中，严格按照制度规定执行。

八、评价总结论

山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程的建设满足山东电网和枣庄地区电力负荷增长的需要，促进了地区经济发展，提高了枣庄电网供电可靠性，优化了网架结构，具有良好的社会和经济效益。线路穿越台儿庄运河国家湿地公园，在采取各项生态及环保措施后，本工程产生的环境影响在可接受范围内。

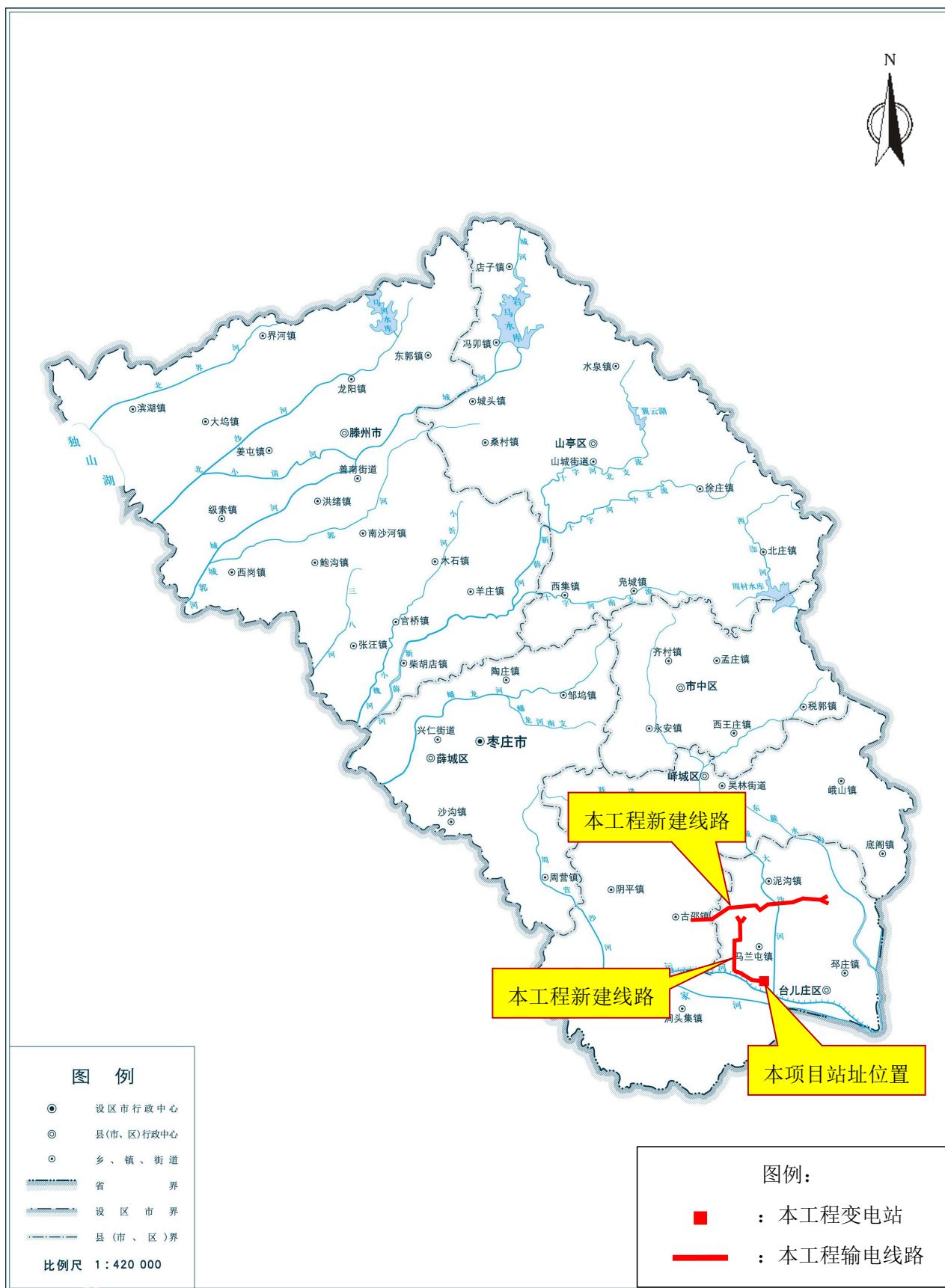
九、生态影响评价自查表

本次根据生态环境影响专项评价的相关内容，对生态影响评价主要内容与结论进行自查。自查表见表 7。

表 7 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

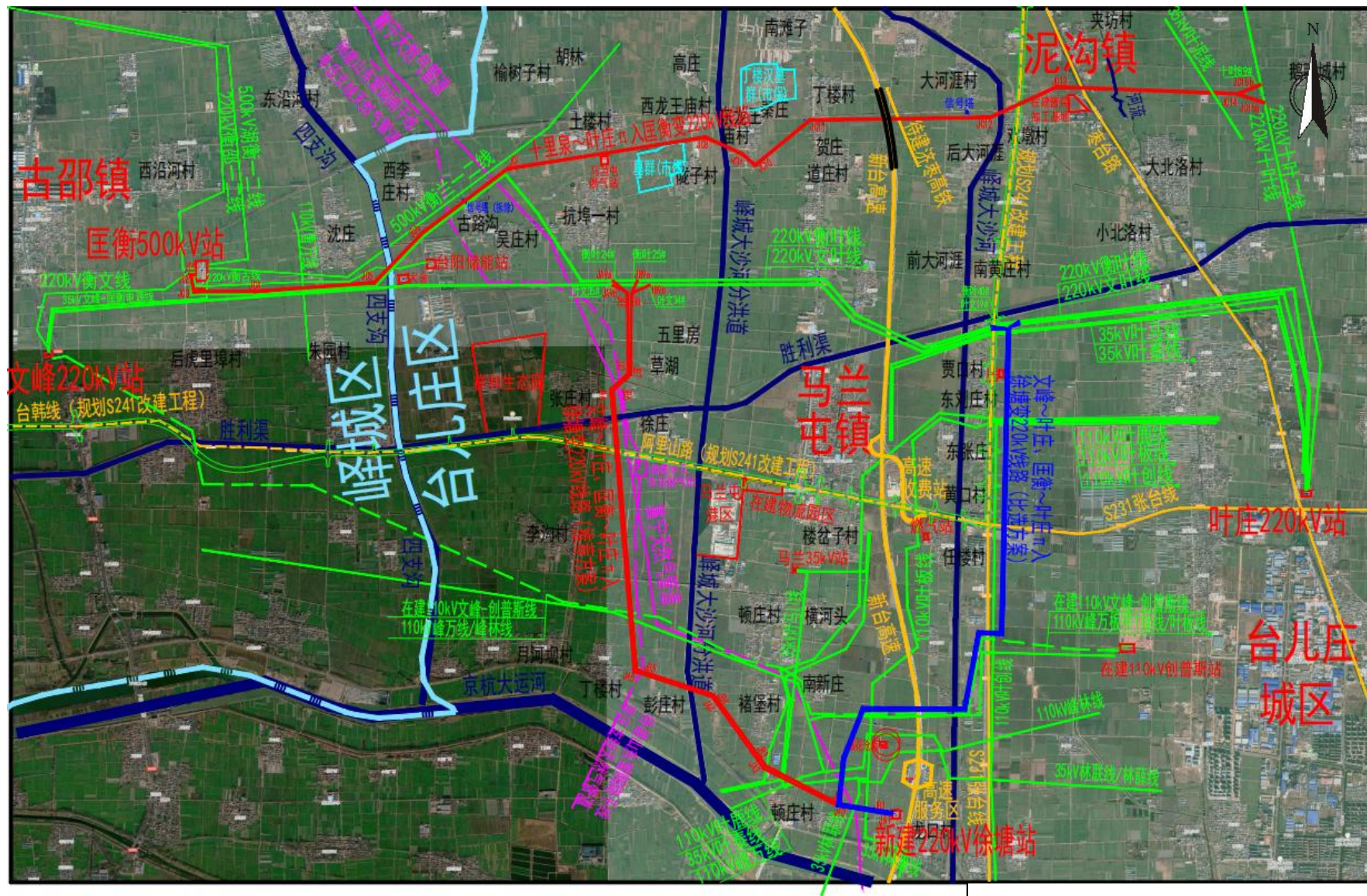
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	生境（生境面积） 生物群落（物种组成及群落结构） 生态系统（生物量） 生物多样性（物种丰富度） 生态敏感区（保护对象及生态功能） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/> (备注：本工程输电线路为线性工程，本次分段确定评价等级)
评价范围		陆域面积：(<input type="text"/>)km ² ；水域面积：(<input type="text"/>)km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		



附图 1 本工程变电站及线路的区域地理位置示意图



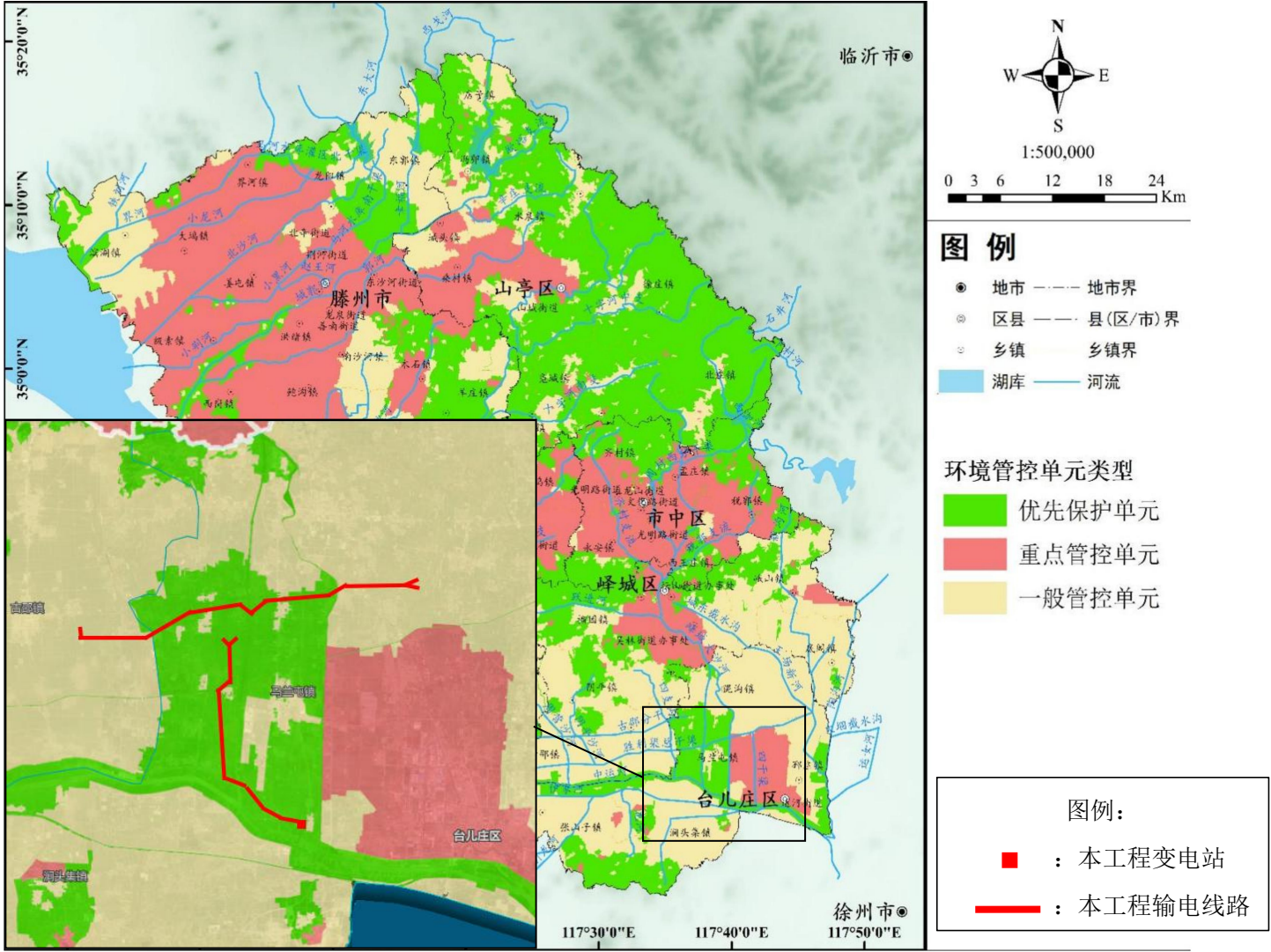
附图 2 本工程变电站区域地理位置、周围环境示意图



图例：新建220kV架空线路（推荐）：—— 新建220kV架空线路（比选）：——
 现状电力线路：—— 在建电力线路：——

附图3 本工程线路路径图

枣庄市环境管控单元分类图



附图4 本项目与枣庄市环境管控单元位置关系图

	
<p>照片 1 拟建站址中心</p>	<p>照片 2 拟建站址内待拆除闲置教学楼</p>
	
<p>照片 3 拟建站址南侧</p>	<p>照片 4 拟建站址北侧</p>
	
<p>照片 5 拟建站址东侧</p>	<p>照片 6 拟建站址西侧</p>

附图5-1 本工程站址及线路周围环境状况



附图 5-2 本工程站址及线路周围环境状况



附图 5-3 本工程站址及线路周围环境状况

附图 7 本项目与生态保护红线位置关系 比例尺1: 6万

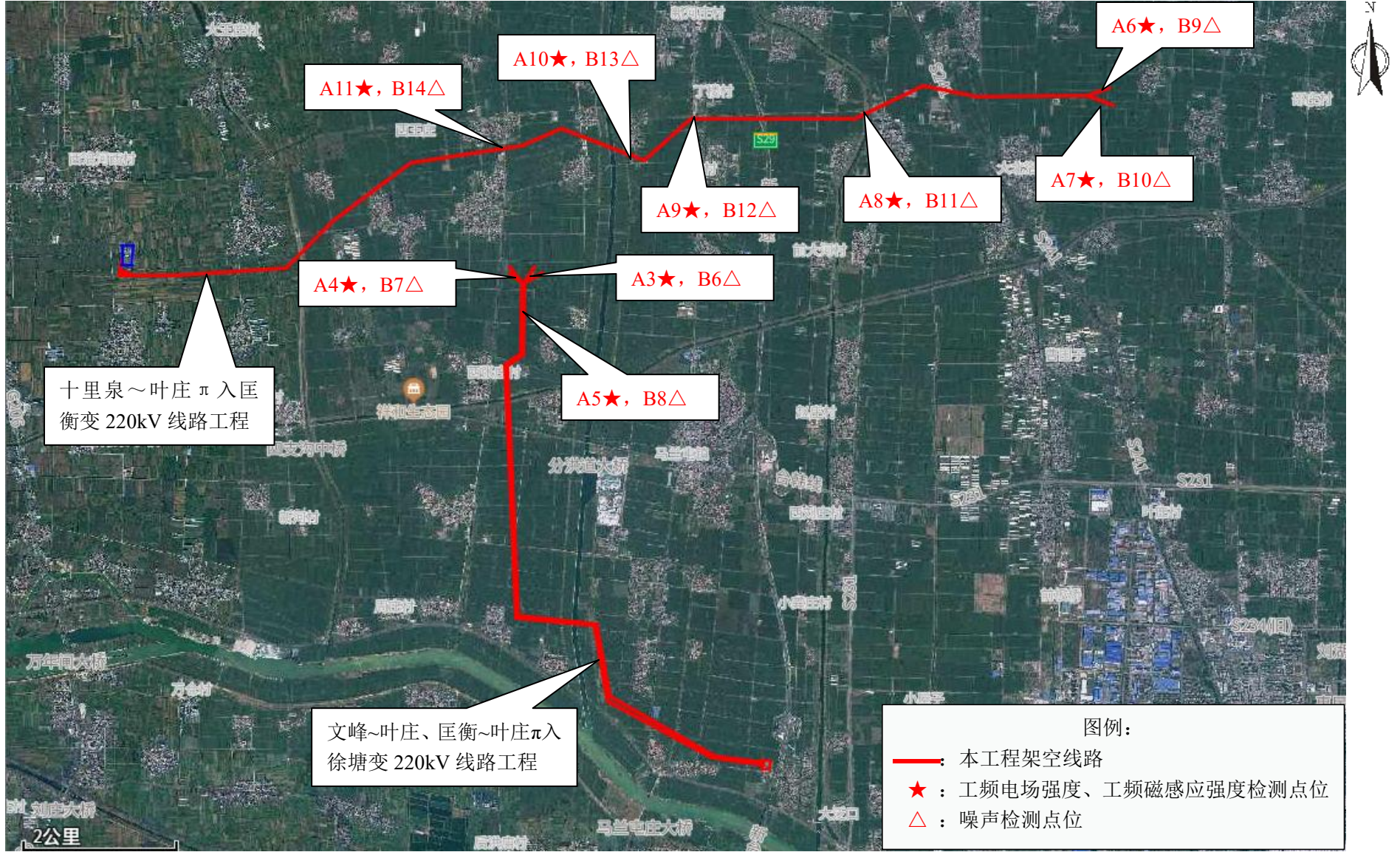




附图 8 本工程与台儿庄运河国家湿地公园位置关系图



附图 9-1 本工程检测布点示意图



附图 9-2 本工程检测布点示意图

委托书

山东君恒环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，现委托贵单位对我单位以下 3 项输变电工程进行环境影响评价。

序号	项目名称
1	山东枣庄丰源燃气电厂 220 千伏送出工程
2	山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程
3	山东枣庄步云 220 千伏输变电工程

国网山东省电力公司枣庄供电公司

2023年10月18日



枣庄市行政审批服务局文件

枣行审投〔2023〕117号

枣庄市行政审批服务局 关于国网山东省电力公司枣庄供电公司 山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程核准的 批复

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

你公司提交的《关于山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程项目核准的请示》（枣电发展〔2023〕182 号）及项目申请报告等材料收悉。经研究，批复如下：

一、同意你公司实施山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程。该工程位于峯城区、台儿庄区。该工程在山东省投资项目在线审批监管平台的项目代码为：2304-370400-89-01-504241。

二、建设规模及内容：新建 220 千伏徐塘变电站 1 座，用地面积 11431 平方米。新建文峰—叶庄 π 入徐塘变 220 千

伏线路工程约 9.7 公里，新建匡衡—叶庄 π 入徐塘变 220 千伏线路工程约 10 公里，新建十叶 I 线 π 入匡衡变 220 千伏线路工程约 15.9 公里，线路总长度约 35.6 公里。

三、工程投资及资金来源：工程总投资约 24496 万元，由你公司自筹解决。

四、工程计划建设期限拟从 2024 年 8 月至 2026 年 12 月。

五、要严格落实法律、法规、规章等相关规定要求，切实保障好经济安全、社会安全、生态安全及公共利益，严格依照相关发展建设规划、技术标准和产业政策实施，严禁违法违规建设。

六、在下阶段工作中应严格按照有关批复要求和专业规范，认真实施，强化工作措施，切实做到社会稳定；应严格按照招标事项核准意见进行招标。

七、批复工程的相关文件为《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 370400202300001 号、用字第 370405202300004 号），国网山东省电力公司《国网山东省电力公司关于枣庄徐塘等 3 项 220 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（鲁电发展〔2023〕490 号）等。

八、请枣庄市发展和改革委员会、枣庄市能源局、峄城区发展和改革委员会、台儿庄区发展和改革委员会加强对该工程的监管，确保工程依法依规建设。

九、本批复文件自印发之日起有效期 2 年。在批复文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，本批复文件自

动失效。

十、请据此办理有关手续，尽快组织实施，并通过山东省投资项目在线审批监管平台报送项目开工、建设进度、竣工等信息。各项开工前必要手续合法齐备后方可开工建设。

十一、如有符合《中华人民共和国行政许可法》第七十八条之规定，行政许可申请人隐瞒有关情况或者提供虚假材料申请行政许可，行政机关应不予受理或者不予行政许可情形的，则本批复自动作废。

附件：国网山东省电力公司枣庄供电公司山东枣庄徐塘220千伏输变电工程招标事项核准意见

枣庄市行政审批服务局

2023年10月24日

附件:

国网山东省电力公司枣庄供电公司山东枣庄徐塘 220
千伏输变电工程招标事项核准意见

单项名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘 察	✓			✓	✓		
设 计	✓			✓	✓		
建筑工程	✓			✓	✓		
安装工程	✓			✓	✓		
监 理	✓			✓	✓		
设 备	✓			✓	✓		
重要材料	✓			✓	✓		
其 他	✓			✓	✓		
<p>审核部门核准意见说明:</p> <p>核准。</p> <p>请严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《山东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。该工程在实施过程中，部分设备符合《中华人民共和国招标投标法实施条例》第九条第四项：“需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求情形的，可以不进行招标”要求时，可以依法实施。</p> <p style="text-align: right;">枣庄市行政审批服务局 2023年10月24日</p>							

抄报：市政府

抄送：市发展和改革委员会、市自然资源和规划局、市生态环境局、
市能源局、峯城区发展和改革委员会、台儿庄区发展和改革局

枣庄市行政审批服务局办公室

2023年10月24日印发

枣庄市生态环境局台儿庄分局

关于《关于征询山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程站址用地及线路路径意见的函》 的回复

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

你公司《关于征询山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程站址用地及线路路径意见的函》及附图收悉，经研究，回复如下：

1、该线路路径范围内无集中式饮用水水源地，我局原则同意该线路路径。

2、请按法律法规要求开展本工程环境影响工作，通过环境影响评价确定管道走向的合理性及可行性，并经有审批权的生态环境部门审批后，方可开工建设。



枣庄市生态环境局峰城分局

关于《关于征询山东枣庄徐唐 220 千伏输变电工程线路路径意见的函》的复函

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

《关于征询山东枣庄徐唐 220 千伏输变电工程线路路径意见的函》收悉，立即对该输变电工程线路路径进行了研究，该工程线路途经古邵镇西沿河村南侧、前虎里埠村北侧和沈庄村北侧，然后过境向台儿庄区建设。经核实，该线路附近无农村饮用水水源地。

特此说明。

枣庄市生态环境局峰城分局



枣庄市台儿庄区自然资源局

关于山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程 建设项目选址的初审意见

枣庄市自然资源和规划局：

按照《山东省关于加强建设项目选址规划管理的通知》等文件要求，我局对山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程建设项目选址的申请材料进行了初审，现对位于我区境内的选址内容提出初审意见如下：

一、山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程已列入山东电力“十四五”电网规划，取得国网山东省电力公司《国网山东省电力公司关于印发 2023 年 35~500 千伏电网项目前期计划的通知》（鲁电发展〔2023〕38 号批复。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。经审查，项目符合城乡规划要求，已编制《山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程项目（线路部分）规划选址论证报告》。

二、项目台儿庄区境内建设内容：（一）文峰-叶庄Ⅱ入徐塘变 220kV 线路：本工程文峰-叶庄Ⅱ入徐塘变 220kV 线路在徐塘 220kV 变电站外采用双回路架空向西出线，经顿庄村北侧向西北前行，至褚堡村南侧向西北前行，至峰城大沙河分洪道东

侧左转向西跨越该河道，至丁楼村东侧右转平行于待建山东管网南干线枣庄支线天然气管线向北前行规划 S241 省道及胜利渠，至张庄村东侧右转向东北前行，至草湖村西侧左转向北前行，至五里房西北侧到达文峰-叶庄Ⅱ接点后，分为 2 条单回线路走线，分别与叶文线 35#塔东、西Ⅱ接点对接。本工程线路途径台儿庄区路径总长度约 9.7km；其中双回路架设约 9.0km，单回路架设约 0.7km。

（二）匡衡-叶庄Ⅱ入徐塘变 220kV 线路：匡衡-叶庄Ⅱ入徐塘变 220kV 线路在徐塘 220kV 变电站外采用双回路架空向西出线，线路平行于文峰-叶庄Ⅱ入徐塘变 220kV 线路北侧 30m 平行走线，经顿庄村北侧向西北前行，至褚堡村南侧向西北前行，至峰城大沙河分洪道东侧左转向西跨越该河道，至丁楼村东侧右转向北前行，至张庄村东侧右转向东北前行，至草湖村西侧左转向北前行，至五里房西北侧到达文峰-叶庄Ⅱ接点后，分为 2 条单回线路走线，分别在衡叶 24#塔小号侧与衡叶 26#塔大号侧Ⅱ接点对接。本工程线路途径台儿庄区路径总长度约 10km；其中双回路架设约 9.2km，单回路架设约 0.8km。

（三）十叶 I 线Ⅱ入匡衡变 220kV 线路：本工程接峰城区出线，自古路沟东北侧右转向东前行，至陇子村北侧右转向东南跨越峰城大沙河分洪道，至东龙王庙村南侧左转向东北前行，至贺

庄北侧右转向东跨越新台高速及待建济枣高铁，至大河涯村南侧左转向东北跨越峰城大沙河，至枣台路西侧右转向东跨越枣台路，至鹅鸭城村西侧到达Ⅱ接点后，分为两条单回路线走线，分别在十叶一二线 89#塔南、北Ⅱ接点对接。本工程线路途径台儿庄区路径总长度约 12.2km；其中双回路架设约 11.6km，单回路架设约 0.6km。

二、项目不涉及新增建设用地。

枣庄市台儿庄区自然资源局

2023 年 7 月 4 日



枣庄市峰城区自然资源局

关于山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程 建设项目选址的初审意见

枣庄市自然资源和规划局：

按照《山东省关于加强建设项目选址规划管理的通知》《枣庄市自然资源和规划局枣庄市行政审批局行政审批事项划转交接备忘录》等文件要求，我局对山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程建设项目选址的申请材料进行了初审，现对位于我区境内的选址内容提出初审意见如下：

一、山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程已列入山东电力“十四五”电网规划，取得国网山东省电力公司《国网山东省电力公司关于印发 2023 年 35~500 千伏电网项目前期计划的通知》（鲁电发展〔2023〕38 号批复。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。经审查，项目符合城乡规划要求，已编制《山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程项目（线路部分）规划选址论证报告》。

二、项目峰城境内建设内容：十叶线Ⅱ入匡衡变 220kV 线路（叶庄侧）在匡衡 500kV 变电站外利用 220kV 衡叶线 01#、02#

南侧横担架空向西、向南出线。十叶线Ⅱ入匡衡变 220kV 线路（十里泉侧）在匡衡 500kV 变电站外利用 220kV 衡古线 14#、13# 北侧横担架空向西、向南出线。之后两条单回 220kV 线路同塔并架沿 220kV 衡叶线北侧向东跨越文峰-匡衡 35kV 电力线、110kV 青万线，左转向东北走线跨越 220kV 衡古线及四支沟，跨越四支沟后出峰城区。本工程线路途径峰城区路径总长度约 3.7km；其中双回路架设约 3.1km，单回路架设约 0.4km，双回路单侧挂线 0.2km。项目已经古邵镇人民政府同意。

三、项目不涉及新增建设用地。



关于山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程 线路路径意见的复函

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

贵公司《关于征询山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程线路路径意见的函》和路径图已收悉，经研究，建议如下：

一、路径方案涉及跨越台儿庄运河国家湿地公园，需办理生态影响专题报告及相关手续。

二、原则上同意该线路路径，请依法办齐相关许可手续后方可开工建设。

特此函复。

枣庄市台儿庄区自然资源局

2023 年 12 月 12 日



枣庄市台儿庄区文化和旅游局

国网山东省电力公司枣庄供电公司关于征询 山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程站址用地 及线路路径意见的回复

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

你公司《关于征询山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程站址用地及线路路径意见的函》已收悉，该变电站选址位于山东省枣庄市台儿庄区西约 7 公里，马兰屯镇东南约 4 公里，龙口村西约 300 米，以新台高速与顿庄村至龙口村生产路交叉点向西 200 米，向北 10 米处为基点，向东 100 米，向北 100 米范围内，目前现状为马兰屯镇龙口小学。

拟建线路分为新建十叶 I 线Ⅱ入匡衡变 220 千伏线路、新建匡衡-叶庄Ⅱ入徐塘变 220 千伏线路与文峰-叶庄Ⅱ入徐塘变 220 千伏线路。新建十叶 I 线Ⅱ入匡衡变 220 千伏线路途径峰城区、台儿庄区，路径总长约 15.4 公里。新建匡衡-叶庄Ⅱ入徐塘变 220 千伏线路与文峰-叶庄Ⅱ入徐塘变 220 千伏线路平行架设途径台儿庄区，路径总长均约 8.8 公里。经初审研究，我局回复如下：

- 一、该项目用地未涉及到各级文物保护单位和已知文物点。
- 二、鉴于地下文物埋藏的复杂性和不可预知性，在工程建

设过程中如发现文物，应立即停止施工，依法做好文物保护，并及时报告文物行政部门和公安机关。

特此回复。

台儿庄区文化和旅游局
2023年2月24日

枣庄市峰城区文化和旅游局

关于山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程线路路径意见的复函

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

贵单位报送的《关于征询山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程线路路径意见的函》已收悉，经调查，现回复如下：

一、该项目选址未涉及到我区已知的各级文物保护单位，也不涉及文物保护区。

二、项目施工前，请根据文物保护的法律法规要求，做好考古调查勘探等相关工作。



关于山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程站址 用地及线路路径意见的复函

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

贵公司《关于征询山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程站址用地及线路路径意见的函》和《路径图》已知悉，经研究，建议如下：

一、原则同意该工程变电站选址及线路路径，请依法办齐相关的许可手续方可开工建设。

二、建设施工若涉及土地、房屋、青苗等问题，在线路施工时将按照国家有关规定进行补偿和办理相关手续。

枣庄市台儿庄区马兰屯镇人民政府

2023 年 2 月 28 日

关于山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程线路 路径意见的复函

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

贵公司《关于征询山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程线路路径意见的函》和《路径图》已知悉，经研究，建议如下：

一、原则同意贵公司的新建十叶 I 线Ⅱ入匡衡变 220 千伏线路路径方案，请依法办齐相关的许可手续方可开工建设。

二、建设施工若涉及土地、房屋、青苗等问题，在线路施工时将按照国家有关规定进行补偿和办理相关手续。

枣庄市台儿庄区泥沟镇人民政府

2023 年 02 月 23 日



峰城区古邵镇人民政府

关于山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程站址 用地及线路路径意见的复函

国网山东省电力公司枣庄供电公司：

贵公司《关于征询山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程站址用地及线路路径意见的函》和《路径图》已知悉，经研究，建议如下：

一、原则同意该工程变电站选址及线路路径，请依法办齐相关的许可手续方可开工建设。

二、建设施工若涉及土地、房屋、青苗等问题，在线路施工时需按照国家有关规定进行补偿和办理相关手续。

枣庄市峰城区古邵镇人民政府
2023 年 6 月 26 日



附件7 检测报告



济戈检2023第0033号

检 测 报 告

济戈检 2023 第 0033 号

项目名称：山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程工频电场强度、工
频磁感应强度及噪声检测

委托单位：山东君恒环保科技有限公司

检测单位：济南戈瑞环境检测有限公司



报告日期：2023 年 11 月 6 日

声 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及CMA章无效。
2. 未经本公司批准，不得复制检测报告（全文复制并经本公司确认除外）。
3. 本检测报告涂改、增删无效。
4. 对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
5. 对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。
6. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

济南戈瑞环境检测有限公司

地址：济南市华龙路 509 号创新大厦 306 室

邮编：250000

电话：0531-81283178

传真：0531-81283178

检 测 报 告

检测项目	山东枣庄徐塘 220 千伏输变电工程工频电场强度、工频磁感应强度及噪声检测		
委托单位	山东君恒环保科技有限公司		
委托单位地址	山东省济南市历下区经十路 9999 号黄金时代广场		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2023 年 10 月 25 日		
检测日期	2023 年 10 月 30 日~11 月 1 日凌晨		
检测结果	详见第 3、4 页		
检测的环境条件	检测时段(昼间)(工频电场强度、工频磁感应强度及噪声检测): 10 月 30 日 15: 15~17: 40; 天气: 晴; 风向: 东北; 风速: 1.2~1.4m/s; 环境温度: 24~26℃; 相对湿度: 40~42%。 10 月 31 日 9: 30~13: 00; 天气: 晴; 风向: 西南; 风速: 1.3~1.6m/s; 环境温度: 24~28℃; 相对湿度: 43~46%。 检测时段(夜间)(仅噪声检测): 10 月 30 日 22: 00~23: 55; 天气: 晴; 风向: 东北; 风速: 0.9~1.2m/s; 环境温度: 14~16℃; 相对湿度: 43~46%。 10 月 31 日 22: 00~11 月 1 日 0: 30; 天气: 晴; 风向: 西北; 风速: 0.8~1.0m/s; 环境温度: 16~18℃; 相对湿度: 55~57%。		
检测地点	枣庄市台儿庄区、峄城区境内。		
检测所依据的技术文件名称及代号	1. 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014); 2. 《交流输变电工程电磁环境检测方法(试行)》(HJ681-2013); 3. 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005); 4. 《工频电场测量》(GB/T12720-1991); 5. 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。		
检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器名称: 低频电磁分析仪 仪器型号: EFA-300 仪器编号: GR2-3002 校准日期: 2023 年 02 月 06 日 有效期至: 2024 年 02 月 05 日 校准证书编号: DCcx2023-00117 校准单位: 中国计量科学研究院		

检 测 报 告

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA5680 仪器编号：GR2-3005 检定日期：2023 年 02 月 02 日，有效期至：2024 年 02 月 01 日 检定证书编号：23000661622 检定单位：济南市计量检定测试院
检测仪器技术指标	低频电磁分析仪： 频率范围：电场：5Hz~32kHz；磁场：5Hz~32kHz。 量程范围：工频电场强度量程：0.14V/m~100kV/m； 工频磁感应强度量程：25nT~31.6mT(内置磁场探头)； 0.8nT~31.6mT(磁场探头 A)。 灵敏度：电场 0.14V/m，磁场 0.8nT。 分辨率：电场 0.01V/m，磁场 0.01nT。 使用条件：温度范围：-10℃~50℃，相对湿度：≤95%。 多功能声级计： 测量范围：25 dB (A) ~130 dB (A) ； 频率范围：20Hz~12.5kHz，±1dB（不含传声器）； 工作环境条件：温度：-10℃~+50℃，相对湿度：20%~90%。 声校准器型号：AWA6221B；固定声压级：94dB。
检测结论	/
备注	枣庄徐塘 220kV 变电站拟建站址中心及周围环境敏感目标处 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果见表 1；文峰~叶庄、匡 衡~叶庄π入徐塘变 220kV 线路工程路径空地处工频电场强度、工 频磁感应强度检测结果见表 2；十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线 路工程周围环境敏感目标及路径空地处工频电场强度、工频磁感应 强度检测结果见表 3；噪声检测结果见表 4；检测布点示意图见图 1、图 2；检测位置见照片 1~照片 15。

检测报告

表 1 枣庄徐塘 220kV 变电站拟建站址中心及周围敏感目标处工频电场强度、

工频磁感应强度检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	拟建站址中心处★A1	4.796	0.0419
2	拟建站址内待拆除的闲置教学楼★A2	4.816	0.0356
范围		4.796~4.816	0.0356~0.0419

表 2 文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程路径空地

工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	拟建单回架空线路路径空地 1★A3	65.40	0.1454
2	拟建单回架空线路路径空地 2★A4	37.76	0.1101
3	拟建双回架空线路路径空地★A5	5.155	0.0466
范围		5.155~65.40	0.0466~0.1454

表 3 十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程周围环境敏感目标及路径空地

工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	拟建单回架空线路路径空地 1★A6	5.087	0.0432
2	拟建单回架空线路路径空地 2★A7	5.134	0.0465
3	拟建双回架空线路线北 38m 处欢屯村西北民房★A8	4.716	0.0418
4	拟建双回架空线路线北 35m 处丁楼村西南民房 (1 层) ★A9-1	4.673	0.0305
5	拟建双回架空线路线北 35m 处丁楼村西南民房 (2 层) ★A9-2	4.685	0.0315
6	拟建双回架空线路线西南 25m 处东龙王庙村南民房厂房★A10	4.668	0.0463
7	拟建双回架空线路线北 38m 处廖庄南民房★A11	4.825	0.0424
范围		4.668~5.134	0.0305~0.0465

检测报告

表 4 噪声检测结果

序号	测点位置	噪声[dB(A)]	
		昼间	夜间
1	拟建站址内待拆除的闲置教学楼△B1	53.8	43.5
2	拟建站址南侧△B2	51.0	43.3
3	拟建站址北侧△B3	50.5	44.0
4	拟建站址东侧△B4	50.6	43.6
5	拟建站址西侧△B5	50.0	44.1
6	拟建单回架空线路路径空地处 1△B6	48.5	41.2
7	拟建单回架空线路路径空地处 2△B7	46.3	41.5
8	拟建双回架空线路路径空地处△B8	46.5	40.2
9	拟建单回架空线路路径空地处 1△B9	47.6	40.6
10	拟建单回架空线路路径空地处 2△B10	46.8	42.0
11	拟建双回架空线路北 38m 处欢屯村西北民房△B11	52.7	41.0
12	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房(1 层)△B12-1	52.2	41.3
13	拟建双回架空线路北 35m 处丁楼村西南民房(2 层)△B12-2	50.3	39.0
14	拟建双回架空线路西南 25m 处东龙王庙村南民房△B13	48.4	39.5
15	拟建双回架空线路北 38m 处廖庄南民房△B14	47.9	40.2
范围		46.3~53.8	39.0~44.1
注: B6~B8 检测点位于文峰~叶庄、匡衡~叶庄π入徐塘变 220kV 线路工程上, B9~B14 检测点位于十里泉~叶庄π入匡衡变 220kV 线路工程上。			



图 1 本工程检测布点示意图 1

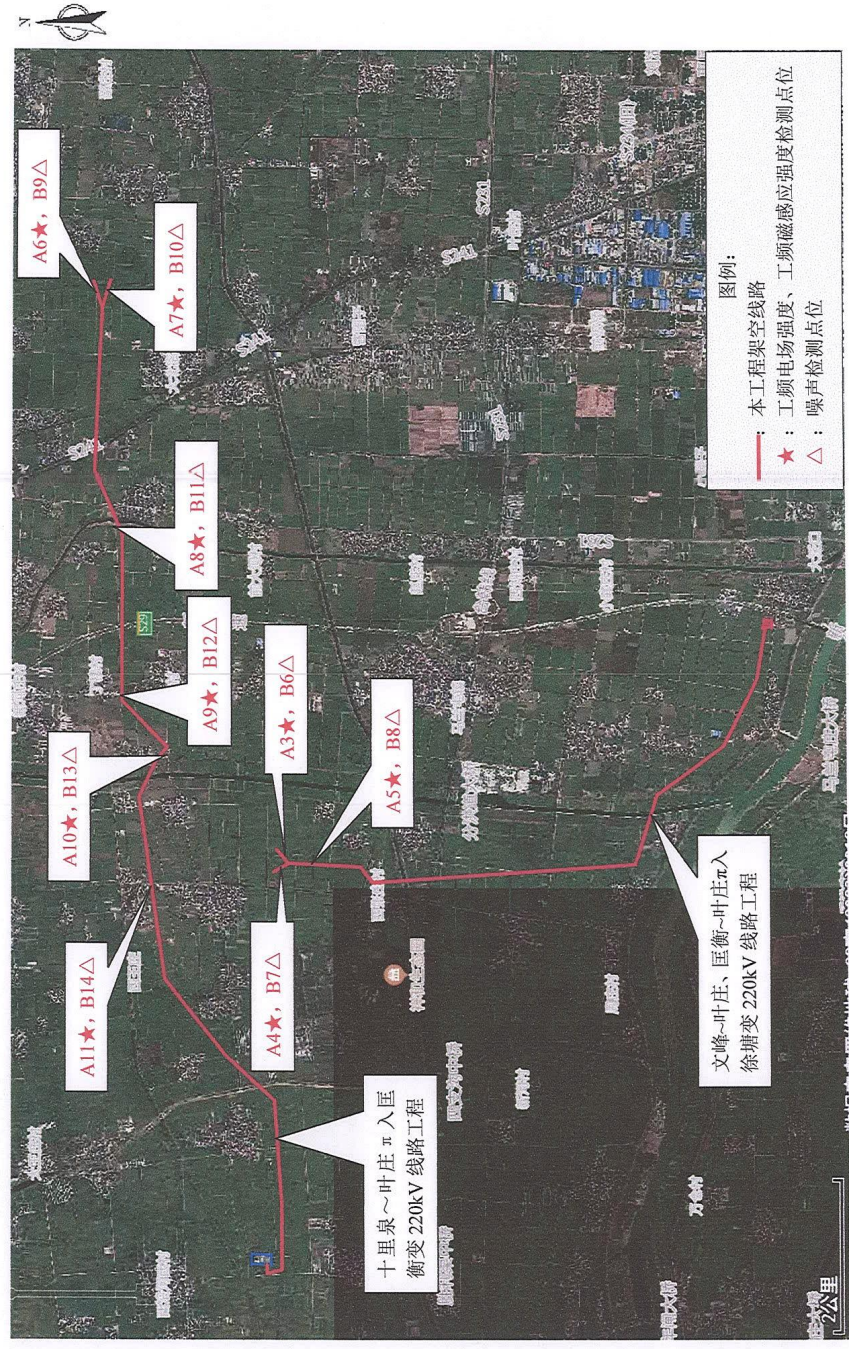













图 2 本工程检测布点示意图 2

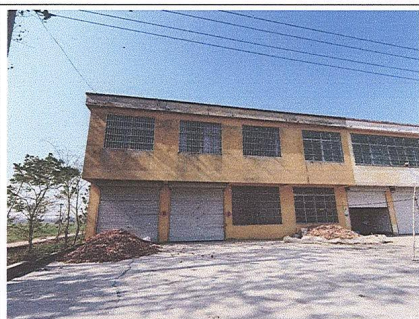
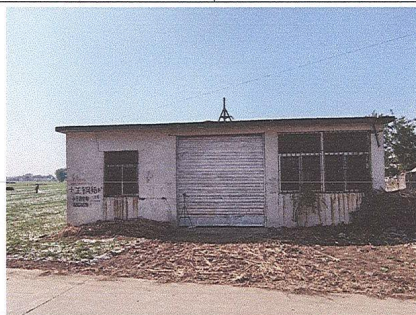
检测 报 告

	
照片 1 拟建站址中心	照片 2 拟建站址内待拆除闲置教学楼
	
照片 3 拟建站址南侧	照片 4 拟建站址北侧
	
照片 5 拟建站址东侧	照片 6 拟建站址西侧

检测 报 告

	
照片 7 拟建单回架空线路路径空地处 1	照片 8 拟建单回架空线路路径空地处 2
	
照片 9 拟建双回架空线路路径空地处 1	照片 10 拟建单回架空线路路径空地处 1
	
照片 11 拟建单回架空线路路径空地处 2	照片 12 拟建双回架空线路北 38m 处 欢屯村西北民房

检测 报告

照片 13 拟建双回架空线路北 35m 处
丁楼村西南民房照片 14 拟建双回架空线路西南 25m 处
东龙下庙村南民房厂房

照片 15 拟建双回架空线路北 38m 处廖庄南民房

注：照片 7~照片 9 为文峰~叶庄、匡衡~叶庄 π 入徐塘变 220kV 线路工程照片，照片 10~照片 15 为十里泉~叶庄 π 入匡衡变 220kV 线路工程照片。

以下空白

编制人：[Signature] 审核人：[Signature] 签发人：[Signature] 签发日期：2023年11月6日

二
山
章