




# **国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程 建设项目竣工环境保护验收调查报告表**

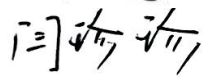
**建设单位： 济南顺能新能源有限公司**


**调查单位： 山东鲁环检测科技有限公司**

**编制日期： 二〇二六年一月**

建设单位法人代表（授权代表）： (签名)

调查单位法人代表：  (签名)

报告编写负责人：  (签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
闫珍珍	工程师	编制	
刘 会	工程师	审核	
王宏伟	高级工程师	批准	

建设单位：济南顺能新能源有限公司 调查单位：山东鲁环检测科技有限公

(盖章) 司 (盖章)

电话：13864026699 电话：（0531）88886181

传真：/ 传真：（0531）88886181

邮编：250000 邮编：250000

地址：济南市历下区华润大厦 58 层 地址：济南市天辰路 2877 号联合财富广场  
1 号楼 17 层

## 目 录

表 1	建设项目总体情况 .....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	4
表 3	验收执行标准 .....	16
表 4	建设项目概况 .....	17
表 5	环境影响评价回顾 .....	32
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况 .....	40
表 7	电磁环境、声环境监测 .....	53
表 8	环境影响调查 .....	70
表 9	环境管理及监测计划 .....	73
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	75

### 附件

附件 1	委托书 .....	77
附件 2	审批意见 .....	78
附件 3	核准意见 .....	82
附件 4	事故油池竣工图 .....	86

**表1 建设项目总体情况**

建设项目名称	国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程				
建设单位	济南顺能新能源有限公司				
法人代表/授权代表	曹文新		联系人		陈敏明
通讯地址	济南市历下区华润大厦 58 层				
联系电话	13864026699	传真	/	邮政编码	250000
建设地点	站址：山东省济南市济阳区曲堤街道徐家村西北侧约 700m，（中心经纬度：经度：117.325675；纬度：37.139728）。 线路：山东省济南市济阳区曲堤街道、垛石街道、新市镇境内，（起点坐标：经度：117.325618；纬度：37.139229，终点坐标：经度：116.991546；纬度：37.039204）。				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别		五十五- 161 输变电工程
环境影响报告表名称	国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东博瑞达环保科技有限公司				
初步设计单位	国核电力规划设计研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	济南市生态环境局济阳分局	文号	济阳环辐报告表（2025）02 号	时间	2025 年 5 月 30 日
建设项目核准部门	济南市行政审批服务局	文号	济行审工字（2025）105 号	时间	2025 年 3 月 27 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	国核电力规划设计研究院有限公司				
环境保护设施施工单位	正泰电气股份有限公司				
环境保护验收监测单位	山东鲁环检测科技有限公司				
投资总概算（万元）	14806	环境保护投资（万元）	137.4	环境保护投资占总投资比例	0.93%
实际总投资（万元）	14811	环境保护投资（万元）	137.4		0.927%



环评阶段项目建设内容	<p><b>升压站：</b> 主变压器：1×300MVA； 总体布置：主变户外，220kV 配电装置 GIS 户外布置。 220kV 出线间隔：1 回。</p> <p><b>220kV 送出线路：</b> 新建 220kV 线路路径全长约 38.059km，均为单回架空线路。</p>	项目 开工日期	2025 年 6 月 1 日
项目实际建设内容	<p><b>升压站：</b> 主变压器：1×300MVA； 总体布置：主变户外，220kV 配电装置 GIS 户外布置。 220kV 出线间隔：1 回。</p> <p><b>220kV 送出线路：</b> 新建 220kV 架空线路路径长度 38.059km，其中单回架空线路 38.023km，双回架空线路单侧挂线 0.036km。</p>	环境保护设施投入调试日期	2025 年 12 月 10 日

<p>项目建设过程 简述</p>	<p>2025 年 3 月 27 日，济南市行政审批服务局《关于国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目 220kV 输电线路工程项目核准的批复》，文号：济行审工字〔2025〕105 号；</p> <p>2025 年 4 月，山东博瑞达环保科技有限公司编制了《国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程环境影响报告表》，济南市生态环境局济阳分局于 2025 年 5 月 30 日予以批复，文号：济阳环辐报告表(2025)02 号；</p> <p>国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程于 2025 年 6 月 1 日开工建设；2025 年 12 月 10 日投入调试。</p> <p>2025 年 6 月，济南顺能新能源有限公司委托山东鲁环检测科技有限公司开展竣工环境保护验收工作，我公司于 2025 年 12 月进行了现场勘查，分别于 2025 年 12 月 23 日~12 月 24 日、2026 年 1 月 5 日~2026 年 1 月 7 日对本工程进行验收检测，2026 年 1 月编制完成《国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》。</p> <p>关于国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目建设情况：该项目于 2024 年 12 月开工，2025 年 12 月完工并投入试运行，2026 年 1 月 21 日进行了自主验收，详见附件 5。主要建设内容包括安装 32 台单机容量 6.7MW 的风电机组、8 台单机容量 7.5MW 的风电机组和 1 台单机容量 7.7MW（限制功率 7.6MW 运行）的风电机组及 220kV 升压站。</p> <p>该项目对 220kV 升压站施工期间生态保护措施、水环境保护措施、大气环境保护措施、声环境保护措施、固体废物处置措施进行验收。</p> <p>对 220kV 升压站运行期间的废水、废气、固体废物处置措施进行验收。本次验收内容包括 220kV 升压站运行期间工频电场、工频磁场、噪声、危险废物等环境影响及 220kV 输电线路施工期大气环境、水环境、声环境、固体废物、生态影响，运行期间噪声、工频电场、工频磁场的环境影响。</p>
----------------------	--

**表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查范围**

验收调查项目和调查范围与环评阶段保持一致，详见表 2-1。

**表 2-1 调查和监测范围**

调查对象	调查项目	调查范围
升压站	生态环境	站界围墙外500m范围内区域。
	工频电场、工频磁场	站界围墙外40m范围内区域。
	噪声	厂界噪声：围墙外1m处。 环境噪声：围墙外40m范围内的区域。
输电线路	生态环境	220kV 架空输电线路：跨越生态敏感区段的评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m、跨越段向两端各外延 1000m 的区域，其余架空输电线路段为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。
	工频电场、工频磁场	220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。
	噪声	220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。

**环境监测因子**

环境监测因子见表 2-2。

**表 2-2 环境监测因子汇总表**

监测对象	环境监测因子	监测指标及单位
升压站、输电线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， $\mu\text{T}$
	噪声	昼间、夜间等效声级， $\text{Leq,dB(A)}$

**环境敏感目标**

在查阅本工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地勘察，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中对电磁环境敏感目标的要求，有 27 处为电磁环境敏感目标和声环境敏感目标。环评阶段和验收阶段环境敏感目标对比情况见表 2-3。环境敏感目标见图 2-4。

根据《济南市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（济南市人民政府，济政字[2025]1 号），本项目 220kV 输电线路在牛王店村东北侧瑞风线 90#杆塔与 91#杆塔之间一档跨越鲁西北平原防风固沙生态保护红线，长度 140m。新建 90#塔基中心距鲁西北平原防风固沙生态保护红线边缘垂距分别为 35m 和 125m，新建 91#塔基中心距鲁西北平原防风固沙生态保护红线边缘垂距 367m 和 501m。本项目与生态保护红线位置关系见图 2-1。

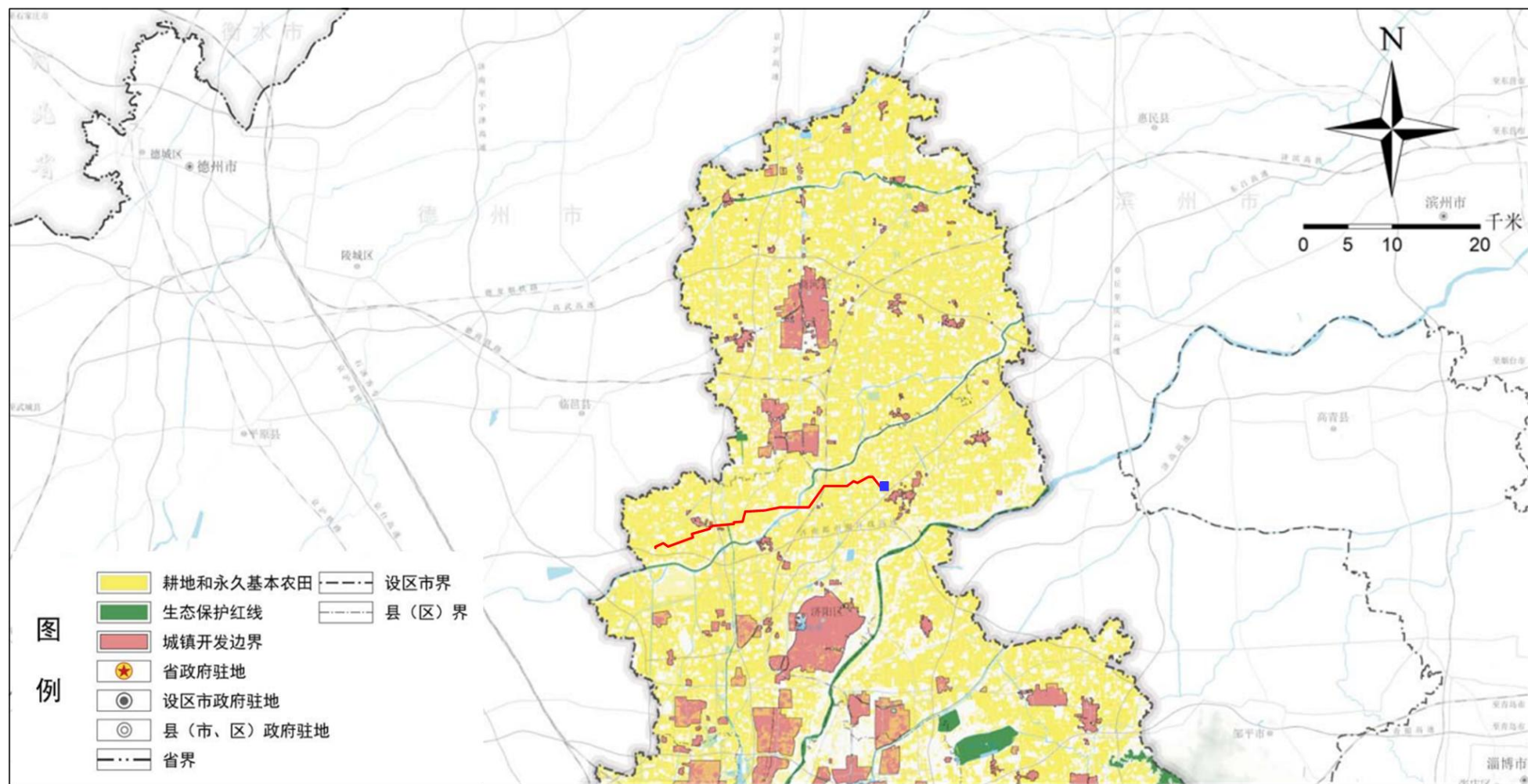


图 2-1 本项目与济南市国土空间总体规划（2021-2035 年）位置关系图





图 2-1 本项目与生态保护红线位置关系图

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标

建设项目环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照情况见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

名称	环评阶段			验收阶段								备注	类别
	序号	敏感目标	最近位置关系	验收编号	敏感目标	最近位置关系	功能	分布	建筑物最高高度	导线对地高度	具体内容		
国能济仁曲风项目配套 220kV 输电工程	1	三教村东北侧的看护房	边导线北侧约 11m	M1	三教村东北侧看护房	220kV 瑞风线 5#~6#杆塔之间边导线北侧 11m	看护	分散	3.0m	18m	尖顶，1 层，4 处	与环评一致	E、N（1 类）
	2	三教村西侧的看护房	边导线西南侧约 10m	M2	三教村西侧看护房	220kV 瑞风线 8#~9#杆塔之间边导线东侧 11m	看护	分散	3.0m	18m	尖顶，1 层，7 处	与环评基本一致	E、N（2 类）
	/	/	/	M3	三教村西侧民房	220kV 瑞风线 8#~9#杆塔之间边导线东侧 12m	民房	集中	3.0m	18m	尖顶，1 层，1 处	环评期间选取的代表性敏感目标 M2，该敏感目标未体现	E、N（2 类）
	3	王海亭村北侧的看护房	边导线西北侧约 8m	/	/	/	/	/	/	/	/	环评后拆除	/
	/	/	/	M4	刘景文村东侧看护房	220kV 瑞风线 13#~14#杆塔之间线下	看护	分散	2.5m	18m	平顶，板房，2 处	环评后新增	E、N（2 类）

	4	刘景文村南侧的看护房	边导线西北侧约 35m	M5	刘景文村东南侧看护房	220kV 瑞风线 13#~14#杆塔之间边导线西北侧 35m	看护	分散	3.0m	18m	尖顶, 1 层, 7 处	与环评基本一致	E、N (1 类)
	5	姚王村北侧的看护房	边导线北侧约 3m	M6	姚王村北侧看护房	220kV 瑞风线 15#~16#杆塔之间边导线北侧 8m	看护	分散	2.5m	18m	尖顶, 1 层, 14 处	与环评基本一致	E、N (1 类)
	6	温店村北侧的看护房	边导线南侧约 39m	M7	温店村北侧看护房	220kV 瑞风线 18#~19#杆塔之间边导线南侧 39m	看护	分散	3.5m	18m	尖顶, 1 层, 4 处	与环评一致	E、N (1 类)
	7	张家胡同村北侧的看护房	边导线南侧约 22m	M8	张家胡同村北侧看护房	220kV 瑞风线 20#~21#杆塔之间边导线南侧 25m	看护	分散	3.0m	18m	尖顶, 1 层, 4 处	与环评基本一致	E、N (1 类)
	/	/	/	M9	孙家村北侧大棚看护房	220kV 瑞风线 28#~29#杆塔之间边导线西侧 21m	看护	集中	3.5m	18m	圆顶, 塑料大棚, 2 处	环评后新增	E、N (1 类)
	8	孙家村西侧的看护房	边导线西北侧约 6m	M10	孙家村西侧看护房	220kV 瑞风线 29#~30#杆塔之间边导线西侧 6m	看护	分散	2.5m	18m	砖房, 1 层, 4 处	与环评基本一致	E、N (1 类)
	/	/	/	M11	金李家村北侧看护房	220kV 瑞风线 36#~37#杆塔之间边导线北侧 17m	看护	集中	3.5m	18m	板房, 1 层, 尖顶, 1 处	环评后新增	E、N (1 类)
	9	陈黄村南侧的看护房	边导线南侧约 9m	M12	陈黄村南侧看护房	220kV 瑞风线 42#~43#杆塔之间边导线南侧 15m	看护	分散	2.5m	18m	砖房, 1 层, 16 处	与环评基本一致	E、N (1 类)
	10	小齐家村北侧的看护房	边导线南侧约 17m	M13	小齐家村北侧看护房	220kV 瑞风线 46#~47#杆塔之间边导线南侧 20m	看护	分散	2.8m	18m	砖房, 1 层, 2 处	与环评基本一致	E、N (1 类)

	/	/	/	M14	马庄村东侧大棚看护房	220kV 瑞风线 50#~51# 杆塔之间边导线西侧 2m	看护	集中	2.5m	18m	砖房, 1 层, 1 处	环评未提及	E、N(1 类)
	/	/	/	M15	太平官庄村东侧看护房	220kV 瑞风线 53#~54# 杆塔之间边导线南侧 9m	看护	集中	2.5m	18m	板房, 1 层, 1 处	环评后新增	E、N(1 类)
	11	太平官庄村南侧的看护房	边导线南侧约 40m	M16	太平官庄村南侧看护房	220kV 瑞风线 53#~54# 杆塔之间边导线南侧 40m	看护	分散	2.5m	18m	砖房, 1 层, 5 处	与环评一致	E、N(4a 类)
	12	米桥村南侧的看护房	边导线南侧约 6m	M17	米桥村南侧看护房	220kV 瑞风线 58#~59# 杆塔之间边导线南侧 6m	看护	分散	3.2m	18m	砖房, 1 层, 4 处	与环评一致	E、N(1 类)
	13	麻张村东南侧的看护房	边导线北侧约 38m	M18	麻张村东南侧看护房	220kV 瑞风线 60#~61# 杆塔之间边导线北侧 38m	看护	分散	2.8m	18m	砖房, 1 层, 2 处	与环评一致	E、N(1 类)
	14	北家圈村西侧的看护房	边导线东侧约 31m	M19	北家圈村西侧看护房	220kV 瑞风线 64#~65# 杆塔之间边导线东侧 31m	看护	分散	2.8m	18m	砖房或板房, 1 层, 7 处	与环评一致	E、N(1 类)
	15	靳家道口村北侧的民房	边导线南侧约 40m	M20	靳家道口村北侧民房	220kV 瑞风线 67#~68# 杆塔之间边导线南侧 40m	居住	集中	3.8m	18m	砖房尖顶, 1 层, 4 处	与环评一致	E、N(1 类)
	16	靳家道口村西侧的看护房	边导线北侧约 9m	M21	靳家道口村西侧看护房	220kV 瑞风线 68#~69# 杆塔之间边导线北侧 9m	看护	分散	2.8m	18m	砖房或板房, 1 层, 11 处	与环评一致	E、N(1 类)
	17	靳家道口村西	边导线南侧约 29m	M22	靳家道口村西侧民	220kV 瑞风线 68#~69# 杆塔之间边导线南侧	居住	集中	3.8m	18m	砖房尖顶, 1 层, 1 处	与环评一致	E、N(1 类)



		侧的民房			房	29m							
18	大赵家村北侧的看护房	跨越	M23	大赵家村北侧的看护房	220kV 瑞风线 73#~74# 杆塔线下	看护	分散	2.8m	18m	砖房或板房，1 层，5 处	与环评一致	E、N（1 类）	
19	后楼村北侧的看护房	边导线南侧约 29m	M24	后楼村北侧看护房	220kV 瑞风线 82#~83# 杆塔之间边导线南侧 29m	看护	分散	2.8m	18m	板房，1 层，2 处	与环评一致	E、N（1 类）	
20	牛王店村北侧的看护房	边导线北侧约 22m	M25	牛王店村北侧看护房	220kV 瑞风线 90#~91# 杆塔之间边导线北侧 22m	看护	分散	2.8m	18m	板房，1 层，6 处	与环评一致	E、N（1 类）	
21	孟家村北侧的看护房	边导线南侧约 17m	M26	孟家村北侧看护房	220kV 瑞风线 94#~95# 杆塔之间边导线南侧 17m	看护	分散	2.8m	18m	砖房和板房，1 层，3 处	与环评一致	E、N（1 类）	
22	大王家村北侧的看护房	边导线北侧约 27m	M27	大王家村北侧看护房	220kV 瑞风线 106#~107#杆塔之间边导线北侧 27m	看护	分散	2.5m	18m	砖房，1 层，3 处	与环评一致	E、N（1 类）	

注：1、E 为电磁环境保护目标、N 为声环境保护目标；2、根据环评及《济南市声环境功能区划方案的通知》位于国道、省道、高速公路向两侧延伸 55m 范围内时执行 4a 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)），再次向外延伸 200m 的区域执行 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），其他区域落实 1 类声环境功能区要求，根据以上声功能划分要求，太平官庄村南侧的看护房（M16）距离省道 S240 约 16 米，执行 4a 类声环境功能区要求；三教村西侧看护房（M2）、三教村西侧民房（M3）、刘景文村东侧看护房（M4）距离距离东吕高速分别为 146 米、92 米、246 米，执行 2 类声环境功能区要求。

综上所述，本项目环评阶段升压站调查范围内无敏感目标，输电线路调查范围内有 22 处敏感目标。验收阶段升压站调查范围内无敏感目标，输电线路调查范围内共有 27 处敏感目标，其中有 21 处与环评基本一致，有 1 处为环评后拆除，4 处环评后新增，1 处为环评阶段选取的代表性敏感目标，未体现，1 处为环评阶段未提及。建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况见图 2-2。

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表

环评阶段					验收阶段			备注
序号	地理位置	保护目标名称	生态功能	与工程的位置关系	保护目标名称	生态功能	与工程的位置关系	
1	济阳区	鲁西北平原防风固沙生态保护红线	防风固沙	牛王店村东北侧 G89 塔基与 G90 塔基之间一档跨越鲁西北平原防风固沙生态保护红线，长度 140m。新建 G89 塔基中心距鲁西北平原防风固沙生态保护红线边缘垂距分别为 35m 和 125m；新建 G90 塔基中心距鲁西北平原防风固沙生态保护红线边缘垂距分别为 359m 和 473m。	鲁西北平原防风固沙生态保护红线	防风固沙	牛王店村东北侧 90#塔基与 91#塔基之间一档跨越鲁西北平原防风固沙生态保护红线，长度 140m。新建 90#塔基中心距鲁西北平原防风固沙生态保护红线边缘垂距分别为 35m 和 125m；新建 91#塔基中心距鲁西北平原防风固沙生态保护红线边缘垂距分别为 367m 和 501m。	与环评基本一致

	
<p>M1 220kV 瑞风线 5#~6#杆塔之间边导线北侧 11m 三教村东北侧看护房</p>	<p>M2 220kV 瑞风线 8#~9#杆塔之间边导线东侧 11m 三教村西侧看护房</p>
	
<p>M3 220kV 瑞风线 8#~9#杆塔之间边导线东侧 12m 三教村西侧民房</p>	<p>M4 220kV 瑞风线 13#~14#杆塔之间线下刘景文村东侧看护房</p>
	
<p>M5 220kV 瑞风线 13#~14#杆塔之间边导线西北侧 35m 刘景文村东南侧看护房</p>	<p>M6 220kV 瑞风线 15#~16#杆塔之间边导线北侧 8m 姚王村北侧看护房</p>
	
<p>M7 220kV 瑞风线 18#~19#杆塔之间边导线南侧 39m 温店村北侧看护房</p>	<p>M8 220kV 瑞风线 20#~21#杆塔之间边导线南侧 25m 张家胡同村北侧看护房</p>
	
<p>M9 220kV 瑞风线 28#~29#杆塔之间边导线西侧</p>	<p>M10 220kV 瑞风线 29#~30#杆塔之间边导线西侧 6m</p>



21m 孙家村北侧大棚看护房	孙家村西侧看护房
	
M11 220kV 瑞风线 36#~37#杆塔之间边导线北侧 17m 金李家村北侧看护房	M12 220kV 瑞风线 42#~43#杆塔之间边导线南侧 15m 陈黄村南侧看护房
	
M13 220kV 瑞风线 46#~47#杆塔之间边导线南侧 20m 小齐家村北侧看护房	M14 220kV 瑞风线 50#~51#杆塔之间边导线西侧 2m 马庄村东侧大棚看护房
	
M15 220kV 瑞风线 53#~54#杆塔之间边导线南侧 9m 太平官庄村东侧看护房	M16 220kV 瑞风线 53#~54#杆塔之间边导线南侧 40m 太平官庄村南侧看护房
	
M17 220kV 瑞风线 58#~59#杆塔之间边导线南侧 6m 米桥村南侧看护房	M18 220kV 瑞风线 60#~61#杆塔之间边导线北侧 38m 麻张村东南侧看护房
	



M19 220kV 瑞风线 64#~65#杆塔之间边导线东侧 31m 北家圈村西侧看护房	M20 220kV 瑞风线 67#~68#杆塔之间边导线南侧 40m 靳家道口村北侧民房
	
M21 220kV 瑞风线 68#~69#杆塔之间边导线北侧 9m 靳家道口村西侧看护房	M22 220kV 瑞风线 68#~69#杆塔之间边导线南侧 29m 靳家道口村西侧民房
	
M23 220kV 瑞风线 73#~74#杆塔线下大赵家村北 侧的看护房	M24 220kV 瑞风线 82#~83#杆塔之间边导线南侧 29m 后楼村北侧看护房
	
M25 220kV 瑞风线 90#~91#杆塔之间边导线北侧 22m 牛王店村北侧看护房	M26 220kV 瑞风线 94#~95#杆塔之间边导线南侧 17m 孟家村北侧看护房
	
M27 220kV 瑞风线 106#~107#杆塔之间边导线北 侧 27m 大王家村北侧看护房	90#杆塔与 91#杆塔之间一档跨越鲁西北平原防风固 沙生态保护红线

图 2-4 建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况

**续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查重点**

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

**表3 验收执行标准**

**电磁环境标准**

电磁环境验收标准与环评标准一致，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准限值见表 3-1。

**表 3-1 电磁环境标准限值**

监测因子	标准限值	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的公众曝露控制限值
工频磁场	100 $\mu$ T	
工频电场	10kV/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

**声环境标准**

声环境验收标准与环评标准基本一致。验收标准见表 3-2。

**表 3-2 声环境标准限值**

监测因子	标准限值	标准来源
厂界噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
声环境噪声	昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A) (1 类声环境功能区)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区)	
	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A) (4a 类声环境功能区)	

**其他标准和要求**

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）

表4 建设项目概况

项目建设地点

1.升压站地理位置

升压站位于山东省济南市济阳区曲堤街道徐家村西北侧约 700m。验收期间，升压站东侧、南侧、西侧、北侧均为农田。

升压站地理位置示意图 4-1，周围情况见图 4-2～图 4-6。

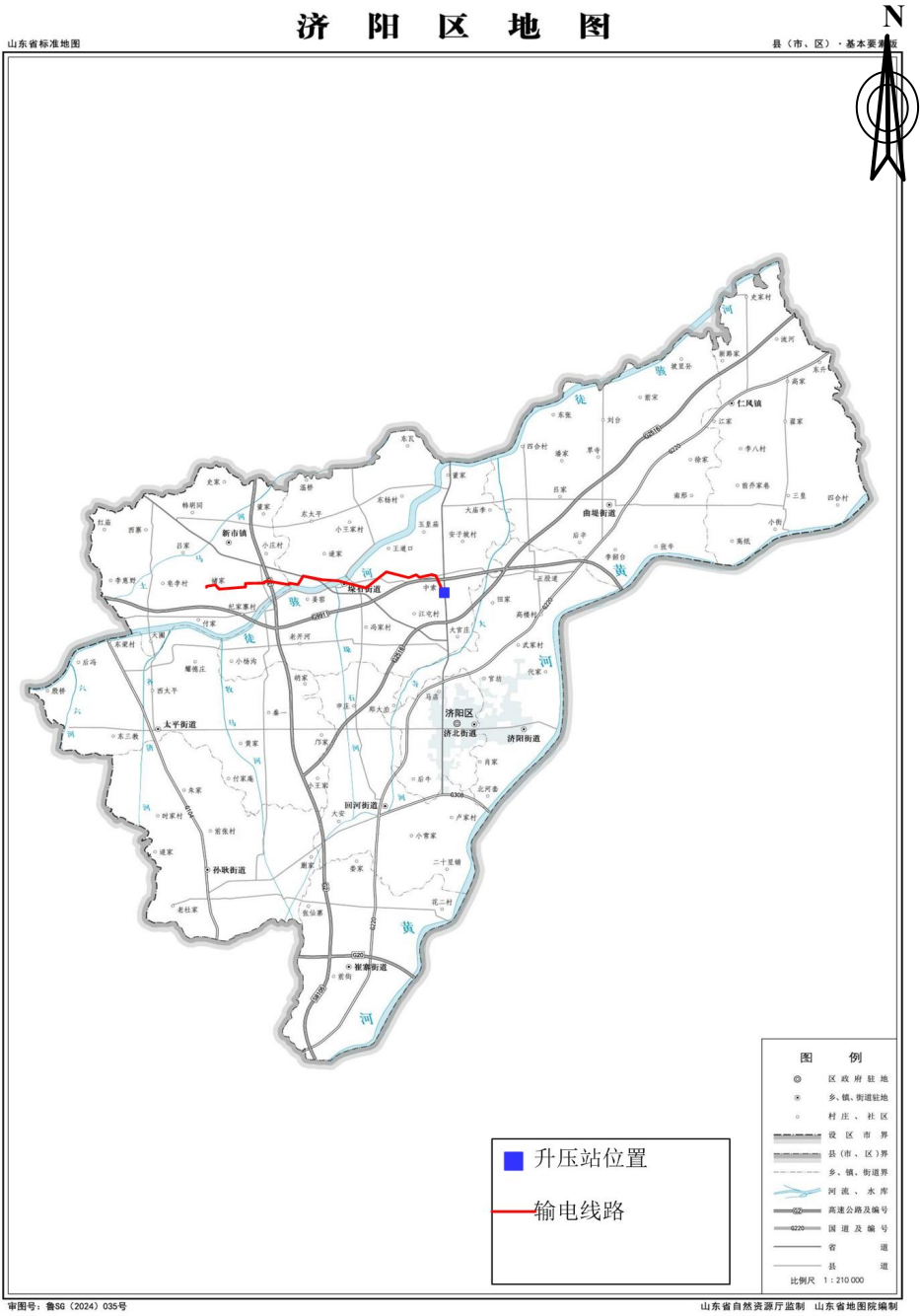


图 4-1 升压站及输电线路地理位置图





图 4-2 升压站周围卫星影像图



图 4-3 升压北侧



图 4-4 升压站东侧



图 4-5 升压站西侧



图 4-6 升压站南侧

## 2.线路地理位置

本工程输电线路全线位于山东省济南市济阳区曲堤街道、垛石街道、新市镇境内。地理位置详见图 4-1。

### 主要建设内容及规模

新建 220kV 升压站，站内新建 1 台 300MVA 变压器、220kV 配电装置及事故油池、贮油坑、地埋式一体化生活污水处理设施等配套的环保设施。

本项目新建 220kV 线路路径全长 38.059km。

环评与验收建设规模对比见表 4-1。

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

项目		环评阶段建设规模	实际建设规模
仁风风电场 220kV 升压站工程	主变压器	1×300MVA	1×300MVA
	总体布置	主变户外, 220kV 配电装置 GIS 户外布置。	主变户外, 220kV 配电装置 GIS 户外布置。
	220kV 出线间隔	1 回	1 回
	35kV 进线间隔	9 回	9 回
220kV 送出线路工程	线路	新建 220kV 线路路径全长约 38.059km, 均为单回架空线路。	新建 220kV 架空线路全长 38.059km, 其中单回架空线路 38.023km, 双回架空线路单侧挂线 0.036km。
	导线	架空导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。	架空导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。
	杆塔	新建 220kV 架空线路选用角钢塔, 共计 16 型, 为 220-GC21D-ZM2、220-GC21D-ZM3、220-GC21D-ZMC4、220-GC21D-ZMCK、220-GC21D-ZMK、220-GD21D-ZM3A、220-GD21D-ZMC4A、220-GD21D-DJ、220-GD21D-DJZ、220-GD21D-J1、220-GD21D-J2、220-GD21D-J3、220-GD21D-J4、220-GD21D-J1A、220-GD21D-J3A、220-GD21D-J4A。新建铁塔 109 基, 其中单回路直线塔 70 基, 单回路耐张塔 39 基。	新建 220kV 架空线路选用角钢塔, 共计 16 型, 为 220-GC21D-ZM2、220-GC21D-ZM3、220-GC21D-ZMC4、220-GC21D-ZMCK、220-GC21D-ZMK、220-GD21D-ZM3A、220-GD21D-ZMC4A、220-GD21D-DJ、220-GD21D-DJZ、220-GD21D-J1、220-GD21D-J2、220-GD21D-J3、220-GD21D-J4、220-GD21D-J1A、220-GD21D-J3A、220-GD21D-J4A。新建铁塔 109 基, 其中单回路直线塔 70 基, 单回路耐张塔 39 基, 利旧 1 基双回杆塔。
环保工程	事故油池	位于 220kV 配电装置区南侧, 有效容积约为 64.08m <sup>3</sup> 。	位于 220kV 配电装置区南侧, 有效容积约为 64.08m <sup>3</sup> 。
	贮油坑	位于主变下方, 有效容积约为 28.7m <sup>3</sup> 。	位于主变下方, 有效容积约为 28.7m <sup>3</sup> 。
	地埋式一体化生活污水处理设施	位于生活区东南侧, 靠近东侧围墙, 用于处理升压站内生活污水。	位于生活区东南侧, 靠近东侧围墙, 用于处理升压站内生活污水。
	危废间	位于生活区东南侧, 靠近东侧围墙, 用于暂存危险废物。	位于生活区东南侧, 靠近东侧围墙, 用于暂存危险废物。
	环境风险防范措施	贮油坑、事故油池采取防渗措施, 站区配置消防棚。	贮油坑、事故油池采取防渗措施, 站区配置消防棚。
临时工程		临时道路、临时施工场地、牵张场等。	临时道路、临时施工场地、牵张场等。

## 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

### 1. 升压站占地情况及主变参数

220kV 升压站的平面布置方式及占地情况见表 4-2。主变压器基本信息见表 4-3。

表 4-2 升压站平面布置方式及占地情况

升压站名称	内容	环评规模	本次验收规模
220kV 升压站	布置方式	主变户外布置, 220kV 配电装置 GIS 户外	主变户外布置, 220kV 配电装置 GIS 户外
	总占地面积 m <sup>2</sup>	7113	7113

表 4-3 1#主变压器基本信息表

名 称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN/ONAF (70%/100%)
型 号	SZ18-300000/220	总 质 量	244000kg (±3%)
额定容量 (MVA)	300/300	器身质量	136200kg
电压组合	230±8×1.25%	绝缘油重	50500kg
供应商	正泰电器股份有限公司	上节油箱质量	14000kg

### 2. 升压站平面布置

升压站红线征地面积 7113m<sup>2</sup>, 其中围墙内占地面积 6778.7m<sup>2</sup>。站区总体呈不规则多边形, 东侧围墙北段 27.8m、南段 70.7m, 南侧围墙 75.7m, 西侧围墙 92.8m, 北侧围墙西段 60.2m、东段 15.7m。升压站的大门设在升压站站区西北角, 大门朝北。整个升压站按照功能性划分为南区及北区两部分。北区主要为生活区, 设综合楼 (包括中控室、办公室、档案室、宿舍、卫生间等)、附属房 (包括泵房、备件室、设备间等) 等; 南区为生产区, 布置各类电气设备预制舱、无功补偿装置、GIS、主变压器及室外架构等。2 组无功补偿装置位于生产区南侧, 主变压器位于生产区中部、户外布置, GIS 位于生产区西侧、户外布置。站内设消防环形道路, 便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。

升压站设置一座总事故油池, 位于 220kV 配电装置区南侧, 有效容积约为 64.08m<sup>3</sup>; 主变下设一个贮油坑, 有效容积约为 28.7m<sup>3</sup>。危废间、生活污水一体化处理设施位于生活区东北侧, 靠近东侧围墙。220kV 升压站平面布置图见图 4-7。

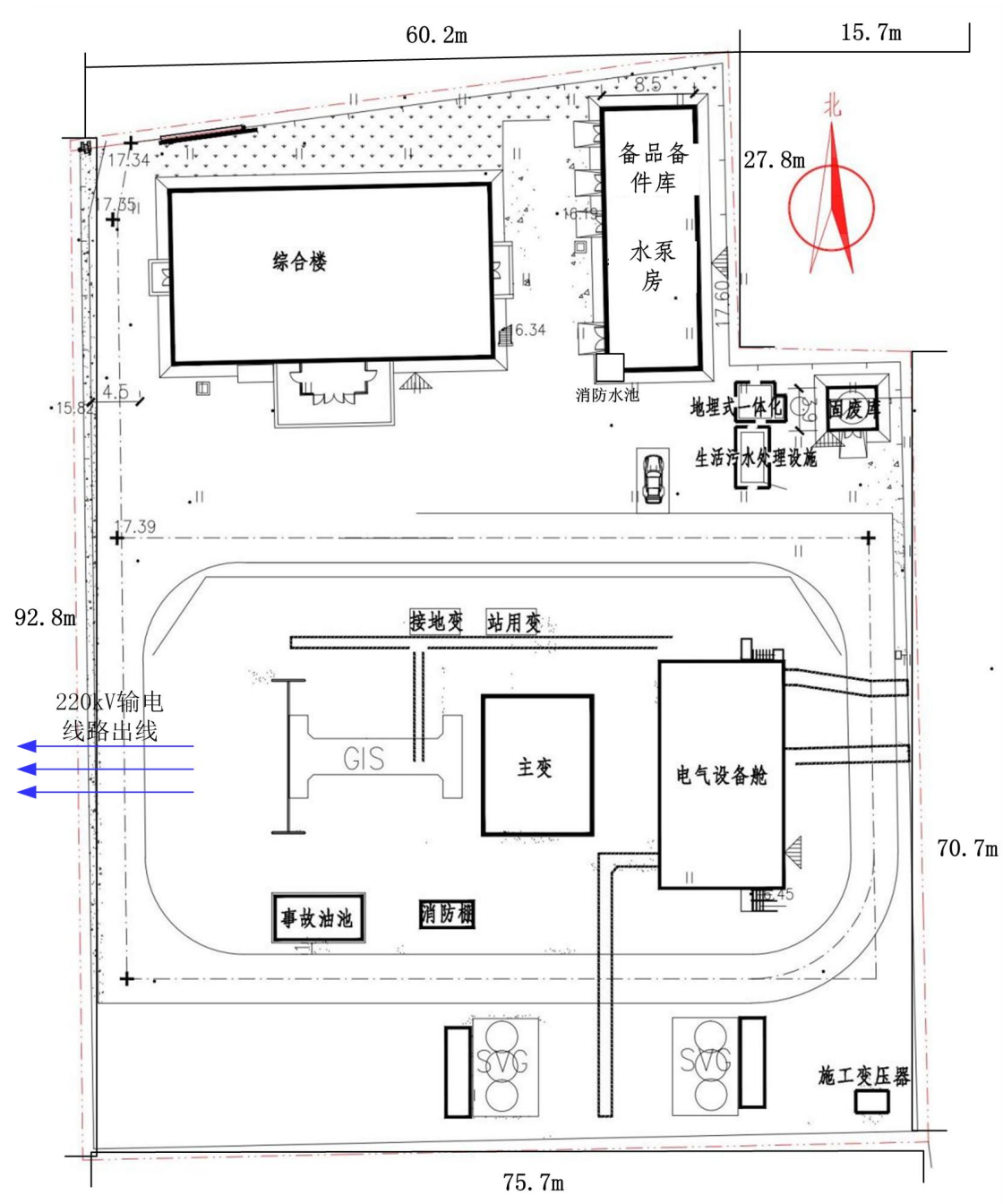


图 4-7 220kV 升压站平面布置图



	
图 4-8 1#主变	图 4-9 电气设备仓
	
图 4-10 户外 GIS	图 4-11 综合楼
	
图 4-12 1#变压器铭牌	图 4-13 水泵房、库房等
	
图 4-14 消防设施	图 4-15 SVG 无功补偿装置

### 3.建设项目输电线路路径

新建220kV送出线路自新建220kV仁风升压站向西架空出线至付家村北侧，线路 右转向西北方向架设跨越现状35kV东仁线、东风线至三教村北侧，后向西架设至三合村东南侧，与现状35kV泉城线平行架设至王海亭村西北侧，线路右转跨越35kV泉城线、东吕高速至索家村西侧，后向西架设跨越簸箕刘沟至刘景文村西南侧，线路右转向西架设至草寺村西北侧，左转向南架设至孙家村西侧，后向西架设，钻越现状500kV泉韶 I、II 线至陈黄村西南侧，线路继续向西架设，跨越现状110kV中桥线、在建津潍高速、现状110kV中开线、110kV万姜中索支线至商桥村，线路左转向南架设至太平官庄村东南侧，后向西与现状220kV万中线平行

架设至米桥村东南侧，线路左转向南架设，钻越现状220kV万中线至米桥村东侧，线路右转向西与220kV万中线、660kV银东线平行架设至邢家村东侧，线路左转向南架设，至邢家村南侧，后向西、向南架设至大赵家村东侧，线路右转向西架设跨越现状35kV垛唐线至桥桥杨村西北侧，线路右转向西北方向架设至后楼村东北侧，后向西、向南与国网220kV线路平行架设至杜家庙村北侧，线路向西架设，钻越国网220kV线路至全家村北侧，后线路向南、向西架设至牛王店村西侧，线路左转跨越现状35kV线路至孟家村东侧，线路右转向西架设，跨越京沪高速至路家村西北侧，线路向南架设，跨越济南都市圈绕城高速至河涯头村西侧，线路右转向西架设至新市升压站南侧利用现有1基双回杆塔的一侧挂线，向北架空接入220kV新市升压站。

综上所述，本项目新建 220kV 线路路径全长约 38.059km，其中单回架空线路 38.023km，双回架空线路单侧挂线 0.036km。线路路径与环评阶段一致。



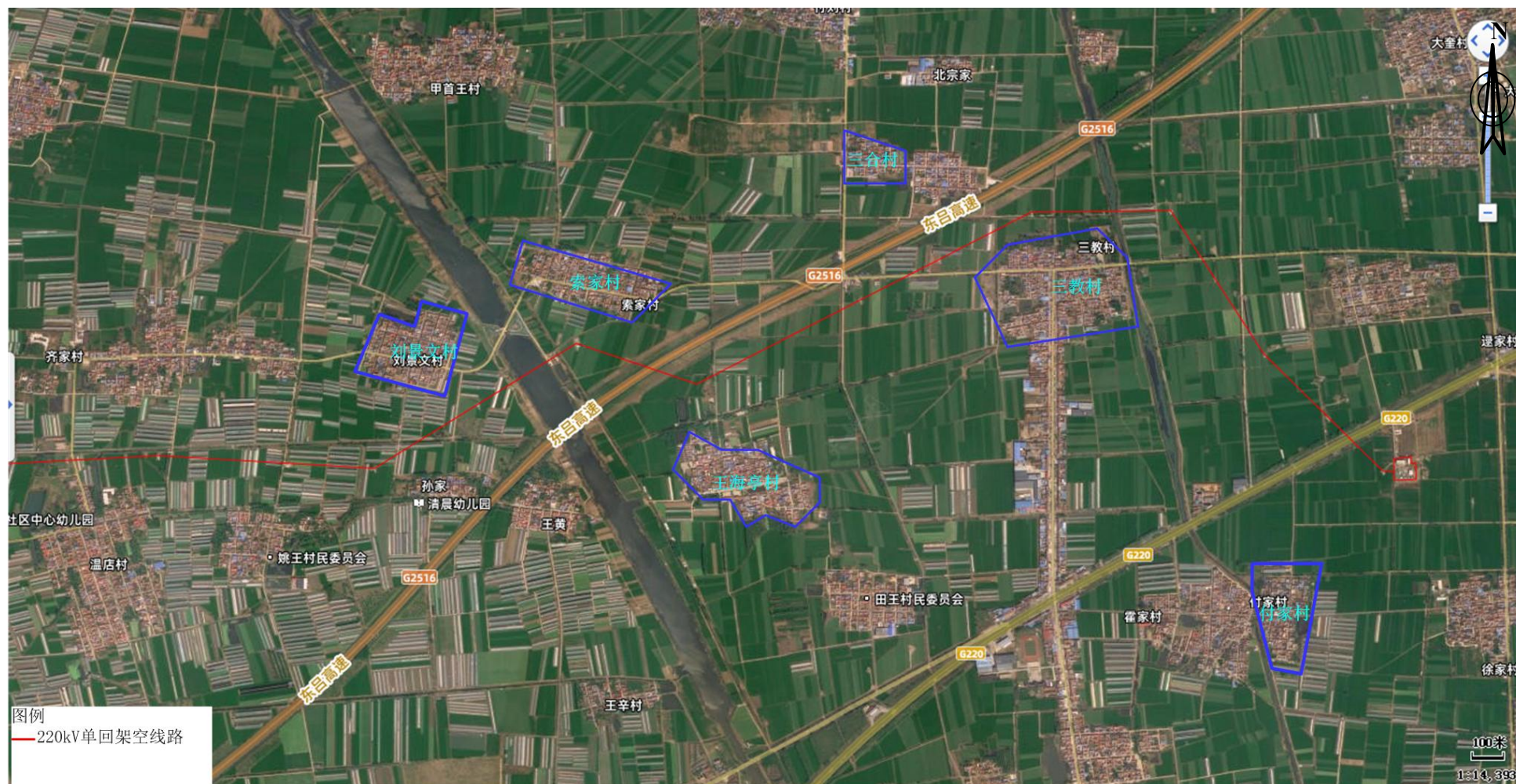


























图 4-13 220kV 单回架空线路路径图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本工程总投资 14811 万元，其中环保投资费用为 137.4 万元，占总投资比例的 0.927%。工程环境保护投资具体情况见表 4-4。

表 4-4 工程环保投资情况

工程名称	项目	费用（万元）	合计（万元）
国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程	事故油池、主变贮油坑	25	137.4
	危废暂存间	37.4	
	卫生间、污水管道、地埋式污水处理设施	15	
	施工期表土剥离、土地整理、场地复原等水土保持措施	16	
	施工期硬质围挡、防尘布（网）、洒水降尘等施工扬尘治理措施	18	
	施工期垃圾收集箱、硬质围挡等固废和噪声治理措施	11	
	环境影响评价、环保验收、环境检测等环境管理	15	

建设项目变动情况及变动原因

根据《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办辐射[2016]84 号）有关规定，通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程共涉及 1 处变化，均不涉及重大变动清单中的任何一项，不属于重大变动。变动情况见表 4-5。

表 4-5 项目变动情况一览表

项目名称	环办辐射[2016]84 号有关内容	环评阶段内容	实际建设内容	备注
国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	环评阶段升压站调查范围内无敏感目标，输电线路调查范围内有 22 处敏感目标。	验收阶段升压站调查范围内无敏感目标，输电线路调查范围内共有 27 处敏感目标	有 21 处与环评基本一致，有 1 处为环评后拆除，4 处环评后新增，1 处为环评阶段选取的代表性敏感目标，未体现，1 处为环评阶段未提及，不存在因线路路径变化导致新增的电磁和声环境敏感目标，不属于重大变动。

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

#### 5.1.1 工程概况

国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程包括仁风风电场 220kV 升压站工程和 220kV 送出线路工程。仁风风电场 220kV 升压站位于山东省济南市济阳区曲堤街道徐家村西北侧约 700m。站内安装 1×300MVA 主变，主变户外，220kV 配电装置 GIS 户外布置。新建 220kV 单回架空线路约 38.059km。

#### 5.1.2 主要环境保护目标情况

本项目升压站位于山东省济南市济阳区曲堤街道徐家村西北侧约 700m，线路位于山东省济南市济阳区曲堤街道、垛石街道、新市镇境内。根据《济南市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（济南市人民政府，济政字[2025]1 号），本项目 220kV 输电线路在牛王店村东北侧 G89 塔基与 G90 塔基之间一档跨越鲁西北平原防风固沙生态保护红线（红线编号 370115140027、370115140028）长度 140m，在生态保护红线内无地表占地。

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）对电磁环境敏感目标的定义，电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经现场踏勘，确定评价范围内电磁环境敏感目标（E）有 22 处。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中对声环境保护目标的规定，声环境保护目标是指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。经现场踏勘，确定评价范围内声环境保护目标（N）有 22 处。

#### 5.1.3 环境质量现状

1、根据电磁环境现状检测结果，拟建升压站站址处工频电场强度为 0.19~0.74V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.006~0.007μT，小于评价标准限值 100μT；工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

2、根据电磁环境现状检测结果，拟建输电线路沿线工频电场强度为 0.14~1234V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.005~0.608μT，小于评价标准限值 100μT；工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

3、本项目拟建升压站建设地点所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区。根据声环境现状检测结果，拟建升压站站址四周声环境检测值昼间为 51~55dB(A)、夜间为 43~46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

4、本项目架空线路建设地点所处的声环境功能区分别为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 1 类、2 类和 4 类地区。根据声环境现状检测结果，本项目架空输电线路沿线声环境现状检测值昼间为 47~61dB(A)、夜间为 37~48dB(A)，分别满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 1 类、2 类和 4 类声环境功能区环境噪声限值要求。

#### 5.1.4 运行期环境影响分析

##### 1、电磁环境影响分析

根据类比检测结果，预测本项目仁风 220kV 升压站运行后，升压站围墙外 5m 至 50m 范围内产生的工频电场强度为 0.489~32.95V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度为 0.033~0.270  $\mu$  T，小于评价标准限值 100  $\mu$  T。工频电场强度和磁感应强度距离升压站围墙越远，数值越低，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

根据模式预测，本项目 220kV 单回架空线路运行后，线路下距地面 1.5m 处，在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外两侧 50m 范围内产生的工频电场强度最大值为 2161V/m（距线路中心线投影 8m 处），工频磁感应强度最大值为 9.191  $\mu$  T（距线路中心线投影 6m 处），分别小于 4000V/m、100  $\mu$  T 的公众曝露控制限值；输电线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。

根据模式预测结果，本项目线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 140.3~2161V/m、工频磁感应强度为 0.839~9.191  $\mu$  T，分别小于 4000V/m、100  $\mu$  T，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

##### 2、声环境影响评价

本项目升压站建设地点所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 2 类地区。从噪声预测结果可以看出，本项目 220kV 升压站投运后，厂界噪声贡献值为 22~38dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

本项目架空线路沿线声环境保护目标所处的声环境功能区分别为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 1 类、2 类和 4a 类地区。根据理论计算，本项目 220kV 架空输电线路沿线声环境保护目标处的环境噪声昼间为 49~61dB(A)、夜间为 42~49dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096）中 1 类、2 类和 4a 类声环境功能区环境噪声限值要求。

##### 3、固体废物防治措施

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾（本次不再评价）、废铅蓄电池、废变压器油。

##### 1、废铅蓄电池

本项目升压站采用全密封免维护铅蓄电池，铅蓄电池具有一定的使用寿命（8~10 年），当电压降到一定程度后，必须及时更换，每次更换将产生两组废铅蓄电池（电池容量为 300AH），共计 208 块。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别“HW31 含铅废物，900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅



板、废铅膏和酸液”。废铅蓄电池退运后，暂存在站区东侧危废间内，建设单位拟委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成不利影响。

## 2、变压器废油

升压站内的变压器设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装一定量变压器油。在正常运行状态下，升压站无变压器油外排；在变压器出现故障时会有变压器废油产生。发生事故时，将产生一定量的废油。按照《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器废油属于危险废物，废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条规定：户外单台油量为 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。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m。

### 5.1.5 施工期环境影响评价

#### 1、废水

（1）施工单位应文明施工，加强对施工现场的环境管理工作，做好施工机械维护和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

（2）在塔基基础施工区设立临时泥浆沉淀池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后上清液回用，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。

（3）输电线路施工属移动式施工方式，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。

（4）工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道水利工程管理范围内立塔，并严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工废水直接排入附近地表水体。禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废物。

#### 2、固体废物

（1）施工期固废主要包括废弃建筑垃圾、施工人员生活垃圾、安装等过程产生的下脚料（导线、电缆等）、残次品及废包装材料（主要为废纸箱和木架）等。

（2）生活垃圾经垃圾袋收集后其中倒入企业外购的垃圾桶内，定期运送至附近垃圾中转站集中处置。

（3）建筑垃圾严格实行定点堆放，并定期清运处理。

(4) 下脚料、废包装材料收集后直接外售给废旧物资回收单位。残次品由生产厂家回收综合利用。

(5) 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，运至指定弃渣处置点，以免影响后期土地功能的恢复。

在采取上述措施后，可使本项目施工过程中固体废物得到妥善处理处置，对周围环境影响较小。

### 3、噪声

施工期须按《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) 合理安排高噪声机械使用时间，避免在夜间进行高噪声施工作业。夜间施工噪声较大，对敏感点影响明显，因此夜间（22：00~6：00）不施工，夜间停止施工后，不存在夜间施工噪声影响，可以保证敏感点居民夜间睡眠所需的声环境质量。午休时间（中午 12：00~1：30）应暂停作业，避免影响附近居民的午间休息。

(2) 尽量采用较先进、噪声较低的施工设备；对噪声较大的施工机械采取适当的隔声措施，离居民区较近的一侧施工区域应设置围挡。

(3) 对动力机械设备定期进行维修和养护，使其保持良好的运行工况。避免因设备故障、松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

(4) 利用进场道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输，且不在午休时间运输。在途径运输道路沿线居民敏感点时，应减速慢行，禁止鸣笛。运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，避免或杜绝鸣笛。

(5) 施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，大力取得当地群众的理解和支持，建设单位在接到投诉后应及时与当地生态环境主管部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

### 4、大气环境

(1) 认真落实有关法律法规以及国家、省关于各类施工工地扬尘污染防治的规定和标准规范要求，建筑施工工地全面落实工地周边围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”。各类土石方开挖施工，采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。

(2) 运输渣土、土方、砂石、垃圾等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，按照规定安装卫星定位装置，并按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

(3) 工程开工前，应在工地边界设置 2 米以上的连续封闭硬质围挡，围挡底端设置防溢

座；施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，防止汽车扬尘。

(4) 工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

(5) 在施工工地出入口设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

(6) 开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级及以上大风天气，停止任何土石方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

(7) 施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布。

(8) 在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（渣土）的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛洒。

(9) 工程建设期间，施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗。

(10) 施工开挖后及时回填，回填时不抛洒回填物，不能当天回填的及时覆盖。在施工现场设置扬尘防治管理公示牌，明确扬尘防治责任人及电话。暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(11) 机械作业及车辆运输会排放一定量的废气，可通过尽量减少机械及车辆的作用次数，使用清洁燃料来减少污染。落实国家、省市移动源管理政策要求，使用达到国三及以上排放标准且全部编码登记的非道路移动机械，使用新能源或满足排放标准要求的施工车辆。

## 5、生态环境

### (1) 选线

选线时，尽量减少塔基施工场地、牵张场区、跨越施工场地、施工临时道路的临时占地面积。施工期临时占地应优先利用荒地、劣地。施工临时道路，应尽可能利用现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。

### (2) 施工组织

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。

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，严格按设计的基础用地面积、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；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。

③施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

④施工临时道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，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。

### （3）施工中采取的生态保护措施

①施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡（随工程建设进度循环使用）、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。

②施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土用作铁塔下方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。

③牵张场、临时材料堆场等临时用地利用完毕后恢复原有植被，复植的整理深度不小于0.2m，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系。

④工程完工后立即对铁塔坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约0.3m。

⑤架空线路采取高跨措施跨越树林，尽量减少林木砍伐。

## 环境影响评价文件审批意见

你单位《国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

### 一、项目主要建设内容

国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程由仁风风电场 220kV 升压站工程和 220kV 送出线路工程组成。

(一)仁风风电场 220kV 升压站位于山东省济南市济阳区曲堤街道徐家村西北侧约 700m 处(站址中心坐标:N378'21.58263",E11719'33.85683"),占地面积 7113m<sup>2</sup>,采用主变户外布置,本期安装 1x300MVA 有载调压电力变压器,电压等级为 35/220kV;规划 220kV 出线间隔 1 回,采用线变组接线方式,西侧架空出线;35kV 进线 9 回,采用单母线接线方式,东侧电缆进线;20kV 配电装置采用 GIS 设备,落地布置, GIS 户外布置于升压站内西侧。35kV 配电装置采用户内移开式成套开关柜,单列布置,布置于 35kV 配电装置室内。

(二)220kV 送出线路工程位于济南市济阳区,主要包括:

220kV 仁风升压站向西架空出线至付家村东侧,线路右转向西北方向架设跨越现状 35kV 东仁线、东风线至三教村北侧,后向西架设至三合村东南侧,与现状 35kV 泉城线平行架设至王海亭村西北侧,线路右转跨越 35kV 泉城线、东吕高速至索家村西侧,后向西架设跨越簸箕刘沟至刘景文村西南侧,线路右转向西架设至草寺村西北侧,左转向南架设至孙家村南侧,后向西架设,钻越现状 500kV 泉韶 I、II 线至陈黄村西南侧,线路继续向西架设,跨越现状 110kV 中桥线、在建津潍高速、现状 110kV 中开线、110kV 万姜中索支线至商桥村,线路左转向南架设至太平官庄村北侧,后向西与现状 220kV 万中线平行架设至米桥村东南侧,线路左转向南架设,钻越现状 220kV 万中线至米桥村东侧,线路右转向西与 220kV 万中线、660kV 银东线平行架设至邢家村东侧,线路左转向南架设,钻越 660kV 银东线至邢家村南侧,后向西、向南架设至大赵家村东侧,线路右转向西架设跨越现状 35kV 垛唐线至桥杨家村西北侧,线路右转向西北方向架设至前楼村西侧,后向西、向南与国网 220kV 线路平行架设至杜家庙村东侧,线路向西架设,钻越国网 220kV 线路至全家村南侧,后线路向南、向西架设至牛王店村西侧,线路左转跨越现状 35kV 线路至孟家村东侧,线路右转向架设,跨越京沪高速至路家村西北侧,线路向南架设,跨越济南都市圈绕城高速至河涯头村西侧,线路右转向西架设至付家村规划 220kV 新市升压站南侧,线路向北架空接入 220kV 新市升压站。该段线路路径总长度约为 38.059km。

我局受理该项目的环境影响报告表并在济南市生态环境局网站进行了公示,公示期间未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论,在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后,该项目可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我局同意环境影响报告表的总体评价结论和拟采取的环境保护措施。



## 二、项目建设和运营中应重点做好以下工作

(一)加强施工期环境保护，采取各项污染防治措施。做好扬尘污染防治，减轻施工噪声影响。施工人员生活污水依托附近农户自用化粪池处理后定期清运。严禁施工废水无序排放污染地表水。建筑垃圾、生活垃圾妥善处置、及时清运。开挖过程产生的土石方及时回填或定点填埋，临时占地竣工后及时复垦和恢复。

(二)运营期工作人员产生的生活污水经站内卫生间、化粪池集中收集后，委托环卫部门定期清运，不外排;生活垃圾经集中收集后，委托环卫部门定期清运。

(三)落实电磁环境保护措施。变电站及输电线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足<<电磁环境控制限值>>(GB8702-2014)的要求。

(四)落实噪声环境保护措施。变电站运行后产生的厂界噪声满足<<工业企业厂界环境噪声排放标准>>(GB12348-2008)2类区标准要求。220kV 架空线路周围及环境保护目标处的噪声满足<<声环境质量标准>>(G3096-2008)1类、2类和4a类区标准要求

(五)废变压器油、废铅蓄电池等危险废物要委托有相应资质的危险废物经营单位处置，转移过程严格执行危险废物转移联单制度。

(六)按规范设置贮油坑和事故油池，并采取防渗措施;事故油经事故油池收集后，立即交由有危废处置资质的单位运走处理，不得外排。

(七)加强环境风险防范。制定突发环境事件应急预案并定期演练。结合项目环境风险因素，严格落实各项突发事件防范和应急措施。

(八)环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的"三同时"制度。项目建成后要按规定在投用前进行建设项目竣工环境保护验收。四、请市生态环境保护综合行政执法支队济阳大队做好监督检查工作。

五、依据<<中华人民共和国行政复议法>>和<<中华人民共和国行政诉讼法>>，公民、法人或者其他组织认为该审批决定侵犯其合法权益的，可以自接到该批复之日起六十日内提起行政复议，也可以自接到该批复之日起六个月内提起行政诉讼。

**表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况**

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
前期	生态影响	<p><b>环境影响报告表要求：</b></p> <p>选线时，尽量减少塔基施工场地、牵张场区、跨越施工场地、施工临时道路的临时占地面积。</p>	<p><b>环境影响报告表要求已落实：</b></p> <p>选址选线时，严格按照相关标准规定和当地规划要求进行线路的选址，施工过程中尽量利用现有硬化路面，减少施工临时道路、临时材料堆场、牵张场地等临时用地。</p>
	污染影响	<p><b>环境影响报告表要求：</b></p> <p>（1）电磁环境</p> <p>在升压站选址和线路路径选择时，尽量避开环境保护目标。</p> <p>（2）噪声环境</p> <p>在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，噪声源强不大于65dB(A)。</p> <p>合理布置主变等设备，利用建筑物的阻隔和距离衰减起到一定的降噪作用。</p> <p>架空导线合理选择导线截面和相导线结构、抬高线路架设高度，降低线路噪声水平。</p>	<p><b>环境影响报告表及批复要求已落实：</b></p> <p>（1）电磁环境</p> <p>严格按照相关标准规定和当地规划要求进行升压站和线路的选址，充分考虑周边环境，减小对周围环境的影响。</p> <p>（2）噪声环境</p> <p>在设备招标时，选用噪声源强不大于 63dB(A)的设备。</p> <p>合理布置主变等设备，利用建筑物的阻隔和距离衰减起到一定的降噪作用。</p> <p>架空导线采用 2 × JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，垂直、同相序排列，降低线路噪声水平。</p>

<p>施 工 期</p>	<p>生态影响</p>	<p><b>批复要求:</b></p> <p>开挖过程产生的土石方及时回填或定点填埋,临时占地竣工后及时复垦和恢复。</p> <p><b>环境影响报告表要求:</b></p> <p>(1) 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;塔基基坑开挖过程中,严格按设计的基础用地面积、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;尽量减小开挖范围,避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>③施工临时道路临时固化措施应在施工结束后清理干净,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>(2) 施工中采取的生态恢复措施</p> <p>①施工期采用表土(熟土)剥离保存、彩钢板拦挡(随工程建设进度循环使用)、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</p>	<p><b>批复要求已落实:</b></p> <p>开挖时表层土、深层土分别堆放,施工完毕后顺序回填。经现场踏勘,施工临时占地地面已进行了平整并进行有复垦。</p> <p><b>环境影响报告表要求已落实:</b></p> <p>(1) 施工组织</p> <p>①施工期间,避开雨季等恶劣天气大挖大填,减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施,避免风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>②塔基开挖过程中,严格按设计的基础占地面积、基础型式等要求开挖,减小开挖范围,避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>③施工便道利用现有交通条件。牵张场均选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块,牵张场采取直接铺设钢板的方式,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,恢复原有土地用途。</p> <p>(2) 施工中采取的生态恢复措施。</p> <p>①施工期采用表土(熟土)剥离保存、彩钢板拦挡(随工程建设进度循环使用)、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升压站区表土剥离量约 0.24 万 m<sup>3</sup>,其中 0.19 万 m<sup>3</sup>表土运至风电场施工检修道路区摊铺,采取临</p>
----------------------	-------------	--	---

	<p>放，待施工完成后熟土用作铁塔下基坑上方复植绿化用土，土质较差的弃土平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮。</p> <p>③牵张场、临时材料堆场等临时用地利用完毕后恢复原有植被，复植的整理深度不小于 0.2m，将表层土耕松，建立比较完善的灌排体系。</p> <p>④工程完工后立即对铁塔坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m。</p> <p>⑤架空线路采取高跨措施跨越树林，尽量减少林木砍伐。</p> <p>(3) 生态保护目标</p> <p>为加强对生态保护目标的保护，项目施工期主要拟采取以下措施：</p> <p>①制定合理的施工期，避开雨季大挖大填施工，施工产生的土石方尽量全部回填减少水土流失。</p> <p>②尽量使用噪声较小的设备。严格控制物料堆放位置，严禁施工机械油污等固废等进入；</p> <p>③将可能被破坏的乔木移植到施工现场以外区域，保护植被的同时，减少水土流失的可能性。</p> <p>④减少土方开挖量，尽可能的维护土壤的保持功能。</p>	<p>时堆土防护措施，剩余 0.05 万 m<sup>3</sup> 表土堆放于升压站内绿化区域，采取临时堆土防护措施，后期用作升压站区绿化覆土；线路工程区挖方量约 3.63 万 m<sup>3</sup>，填方量约为 3.63 万 m<sup>3</sup>，无借方、无弃方。</p> <p>③升压站材料堆场占地面积约为 600m<sup>2</sup>，属于临时占地，位于升压站东侧，本工程牵张场设置 25 处，占地面积约 32500m<sup>2</sup>，跨越施工场地设置 12 处，占地面积约 4000m<sup>2</sup>，材料堆存 109 处，占地 10900m<sup>2</sup>；临时道路 95 处，占地 35000m<sup>2</sup>，均为临时占地，塔基区占地 58650m<sup>2</sup>，利用完毕后恢复原有植被，复植的整理深度约 0.2m，将表层土耕松。</p> <p>④工程完工后立即对铁塔坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层 0.3m，施工结束后，恢复原有土地用途。</p> <p>⑤架空线路采取高跨措施跨越树林。</p> <p>(3) 生态保护目标</p> <p>为加强对生态保护目标的保护，项目施工期主要拟采取以下措施：</p> <p>①施工期间避开雨季大挖大填施工，施工产生的土石方全部回填减少水土流失。</p> <p>②使用噪声较小的设备，施工期间定期对施工设备进行维护和保</p>
--	---	---

			<p>养。加强施工管理，严禁施工机械污油等固废等进入生态保护目标。</p> <p>③远离生态保护目标进行施工，占地类型为农田，生态保护目标周围乔木未遭到破坏。施工完成后，对临时施工占地进行了恢复。</p> <p>④严格按照设计进行施工，减少土方开挖量。</p>
--	--	--	--



	<p style="text-align: center;"><b>污染影响</b></p>	<p><b>批复要求:</b></p> <p>加强施工期环境保护,采取各项污染防治措施。做好扬尘污染防治,减轻施工噪声影响。施工人员生活污水依托附近农户自用化粪池处理后定期清运。严禁施工废水无序排放污染地表水。建筑垃圾、生活垃圾妥善处置、及时清运。</p> <p><b>环境影响报告表要求:</b></p> <p>(1) 大气环境</p> <p>①运输渣土、土方、砂石、垃圾等散装、流体物料的车辆,应当采取密闭措施,按照规定安装卫星定位装置,并按照规定的时间、路线行驶,在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。</p> <p>②工程开工前,应在工地边界设置2米以上的连续封闭硬质围挡,围挡底端设置防溢座;施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施,防止汽车扬尘。</p> <p>③工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制,采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施,施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施,裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料,或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施,保持施工场所和周围环境的清洁。</p> <p>④在施工工地出入口设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施;运输车辆除泥、冲洗干净后,方可驶出施工工地;运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗用苫布遮盖或者采用</p>	<p><b>及批复要求已落实:</b></p> <p>施工人员生活污水依托附近农户自用化粪池处理后定期清运。生活垃圾经垃圾袋收集后定期运送至附近垃圾中转站集中处置。建筑垃圾严格实行定点堆放,并定期清运处理。</p> <p><b>环境影响报告表已落实:</b></p> <p>(1) 扬尘</p> <p>①运输建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质采取密闭式运输车辆运输,在规定的时间内,按指定路段行驶,并在指定的地点倾倒,对施工现场运输车辆进行限速,运输车辆驶出施工工地前,通过喷淋措施,对车身进行清洁。</p> <p>②工程开工前,在工地边界设置连续封闭硬质围挡,围挡底端设置防溢座;施工工地内车行道路采取硬化等降尘措施,防止汽车扬尘。</p> <p>③施工单位建立了扬尘污染防治责任制,采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施,施工工地内车行道路采取硬化等降尘措施,采取覆盖防尘布或者防尘网等措施,保持施工场所和周围环境的清洁。</p> <p>④在施工工地出入口设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施;运输车辆除泥、冲洗干净后,驶出施工工地;运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗用苫</p>
--	--	---	--

	<p>密闭车斗。</p> <p>⑤开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级及以上大风天气，停止任何土石方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。</p> <p>⑥施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布。</p> <p>⑦在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（渣土）的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛洒。</p> <p>⑧工程建设期间，施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗。</p> <p>⑨施工开挖后及时回填，回填时不抛洒回填物，不能当天回填的及时覆盖。在施工现场设置扬尘防治管理公示牌，明确扬尘防治责任人及电话。暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>⑩机械作业及车辆运输会排放一定量的废气，可通过尽量减少机械及车辆的作用次数，使用清洁燃料来减少污染。</p> <p>（2）声环境</p> <p>①合理安排高噪声机械使用时间，避免在夜间进行高噪声施工作业。夜间施工噪声较大，对敏感点影响明显，因此夜间（22：00~6：00）不施工，夜间停止施工后，不存在夜间施工噪声影响，可以保证敏感点居民夜间睡眠所需</p>	<p>布遮盖或者采用密闭车斗。</p> <p>⑤开挖、运输和填筑土方等施工作业时，采用洒水压尘等措施；遇到恶劣天气，停止施工作业，并在作业处覆盖防尘网。</p> <p>⑥施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布。</p> <p>⑦在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（渣土）的，采用密闭方式清运，禁止高空抛洒。</p> <p>⑧工程建设期间，保持工地周边道路的保洁与清洗。</p> <p>⑨施工开挖后及时回填，回填时不抛洒回填物，不能当天回填的采用防尘网进行覆盖。在施工现场设置扬尘防治管理公示牌，明确扬尘防治责任人及电话。暂时不能开工的建设用地超过三个月的，进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>⑩机械作业及车辆运输会排放一定量的废气，可通过尽量减少机械及车辆的作用次数，使用清洁燃料来减少污染。</p> <p>（2）噪声</p> <p>①施工期间严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求进行施工时间、施工噪声的控制，避开在夜间施工和午休时间施工。</p> <p>②施工期间采用的低噪声的设</p>
--	---	--

	<p>的声环境质量。午休时间（中午 12:00~1:30）应暂停作业，避免影响附近居民的午间休息。</p> <p>②尽量采用较先进、噪声较低的施工设备；对噪声较大的施工机械采取适当的隔声措施，离居民区较近的一侧施工区域应设置围障。</p> <p>③对动力机械设备定期进行维修和养护，使其保持良好的运行工况。避免因设备故障、松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。</p> <p>④利用进场道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输，且不在午休时间运输。在途径运输道路沿线居民敏感点时，应减速慢行，禁止鸣笛。运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，避免或杜绝鸣笛。</p> <p>（3）水环境</p> <p>①在塔基基础施工区设立临时泥浆沉淀池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后上清液回用，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。</p> <p>②输电线路施工属移动式施工方式，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>③工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道水利工程管理</p>	<p>备。对噪声较大的施工机械采用隔档，离居民区较近的一侧施工区域设置围障。</p> <p>③对动力机械设备定期进行维修和养护，使其保持良好的运行工况。</p> <p>④施工物料运输时，选在白天运输，避开午休时间运输。在途径运输道路沿线居民敏感点时，减速慢行，禁止鸣笛。运输车辆在进入施工区附近区域后，适当降低车速，避免或杜绝鸣笛。</p> <p>（3）水环境</p> <p>①在塔基基础施工区设立临时泥浆沉淀池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后上清液回用，严禁将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。</p> <p>②输电线路施工属移动式施工方式，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>③工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道水利工程管理范围内立塔，并严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工废水直接排入附近地表水体。禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废物。</p> <p>（4）固体废物</p>
--	--	--

	<p>范围内立塔，并严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工废水直接排入附近地表水体。禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废物。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>①生活垃圾经垃圾袋收集后其中倒入企业外购的垃圾桶内，定期运送至附近垃圾中转站集中处置。</p> <p>②建筑垃圾严格实行定点堆放，并定期清运处理。</p> <p>③下脚料、废包装材料收集后直接外售给废旧物资回收单位。残次品由生产厂家回收综合利用。</p> <p>④在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，运至指定弃渣处置点，以免影响后期土地功能的恢复。</p>	<p>①生活垃圾经垃圾袋收集后定期运送至附近垃圾中转站集中处置。</p> <p>②建筑垃圾严格实行定点堆放，并定期清运处理。</p> <p>③下脚料、废包装材料收集后直接外售给废旧物资回收单位。残次品由生产厂家回收综合利用。</p> <p>④在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，运至指定弃渣处置点。</p>
--	---	--



环 境 保 护 设 施 调 试 期	生态影响	项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按规定在投用前进行建设项目竣工环境保护验收。	生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
	污染影响	<p><b>批复要求:</b></p> <p>(1) 废水</p> <p>运营期工作人员产生的生活污水经站内卫生间、化粪池集中收集后,委托环卫部门定期清运,不外排。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>变电站及输电线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>升压站运行后产生的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区标准要求。220kV架空线路周围及环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》(G3096-2008)1类、2类和4a类区标准要求。</p> <p>(4) 固废</p> <p>生活垃圾经集中收集后,委托环卫部门定期清运。</p> <p>废变压器油、废铅蓄电池等危险废物要委托有相应资质的危险废物经营单位处置,转移过程严格执行危险废物转移联单制度。</p> <p>按规范设置贮油坑和事故油池,并采取防渗措施:事故油经事故油池收集后,立即交由有危废处置资质的单位运</p>	<p><b>批复及环境影响报告表要求已落实:</b></p> <p>(1) 废水</p> <p>站内生活污水经站内地埋式一体化生活污水处理设施处理,处理后的废水用作站内绿化,该设施位于站内东北角。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>升压站在布置形式上,220kV配电装置采用GIS布置,可有效减小站区围墙外工频电场的影响。</p> <p><b>经过居民区时导线弧垂对地最小高度为18m。</b></p> <p>升压站和输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>①合理布置主变等设备,利用建筑物的阻隔和距离衰减起到一定的降噪作用。</p> <p>②架空导线合理选择导线截面和相导线结构、抬高线路架设高度,降低线路噪声水平。</p> <p>升压站运行后产生的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求。220kV架空线路周围及环境保</p>

	<p>走处理，不得外排。</p> <p><b>环境影响报告表要求：</b></p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>升压站在布置形式上，220kV 配电装置采用 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场的影响。</p> <p>根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定：220kV 架空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。</p> <p>(2) 噪声防治措施</p> <p>①合理布置主变等设备，利用建筑物的阻隔和距离衰减起到一定的降噪作用。</p> <p>②架空导线合理选择导线截面和相导线结构、抬高线路架设高度，降低线路噪声水平。</p> <p>(3) 固体废物防治措施</p> <p>①废铅蓄电池防治措施：拟交由具有相应资质的单位进行综合处理，避免对环境造成不利影响。经核实，本项目铅蓄电池的使用寿命一般为 8~10 年，每次更换将产生两组废铅蓄电池（电池容量为 300AH），共计 208 块。废铅蓄电池退运后，暂存在站区东侧危废间内，建设单位拟委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成不利影响。</p> <p>②废变压器油防治措施：根据建设单位提供的工程设计资料，主变贮油坑、总事故贮油池以及从主变贮油坑到总事故贮油池的排油管道均设计防渗处理措施，防渗系数小于 <math>1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>，</p>	<p>护目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、2类、4a类区标准要求。</p> <p>(4) 固废</p> <p>①生活垃圾经集中收集后，委托环卫部门定期清运。</p> <p>②废铅蓄电池防治措施：本工程为新建项目，站内无更换的废铅蓄电池。但铅蓄电池有一定的使用寿命，若后期达到退运年限后，暂存在站区东侧危废间内，建设单位拟委托有资质单位进行规范处置。</p> <p>③废变压器油防治措施：本工程自运行以来未发生过泄露事故。变压器若发生事故时，壳体内部的油排入贮油坑，通过排油管道进入事故油池贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置。本期新建 1 台 300MVA 主变，主变下方配有 1 处贮油坑，贮油坑有效容积为 28.7m<sup>3</sup>；新建事故油池位于 220kV 配电装置区南侧，有效容积约为 64.08m<sup>3</sup>。主变内部油量为 50500kg，按照 895kg/m<sup>3</sup> 进行计算，折合变压器油最大体积约 56.42m<sup>3</sup>，按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 规定：户外单台油量为 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</p>
--	---	---

	<p>可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。防渗措施如下：采用 C30 抗渗混凝土现场浇制，抗渗等级 P8，施工时候混凝土内掺入高效抗裂防水剂，以防止大体积混凝土的收缩裂缝出现。为提高油池现浇混凝土的抗渗性能，油池底部垫层先抹水泥砂浆防水层后，再进行钢筋混凝土底板浇筑，油池内壁、底板顶面抹 20mm 厚 1:2 水泥砂浆加 5%防水粉。同时池壁加双层双向钢筋网以加强混凝土抗裂作用。地基夯实，要求地基土压实系数大于 0.97，以保证结构沉降为柔性均匀沉降，不致因不均匀沉降产生剪切裂缝。</p> <p>变压器在发生事故时，壳体內的油排入贮油坑，通过排油管道进入总事故贮油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。</p>	<p>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。本工程贮油坑、事故油池容积可满足要求。</p> <p>此外，本项目主变贮油坑、总事故贮油池以及从主变贮油坑到总事故贮油池的排油管道均采取了混凝土防渗，防渗系数小于 <math>1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。防渗措施如下：采用 C30 抗渗混凝土现场浇制，抗渗等级 P8，施工时候混凝土内掺入高效抗裂防水剂，以防止大体积混凝土的收缩裂缝出现。为提高油池现浇混凝土的抗渗性能，油池底部垫层先抹水泥砂浆防水层后，再进行钢筋混凝土底板浇筑，油池内壁、底板顶面抹 20mm 厚 1:2 水泥砂浆加 5%防水粉。同时池壁加双层双向钢筋网以加强混凝土抗裂作用。地基夯实，要求地基土压实系数大于 0.97，以保证结构沉降为柔性均匀沉降，不致因不均匀沉降产生剪切裂缝。危废暂存间采取了混凝土防渗，防渗系数小于 <math>1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。</p>
--	--	---



续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

环 保 设 施 、 环 境 保 护 措 施 落 实 情 况 现 场 照 片		
	升压站东侧施工期材料堆场土地恢复	运输车辆篷布遮盖
		
	铺设钢板	裸露地面铺设防尘网
		
	贮油坑	事故油池
		
	户外 GIS	站内地面硬化及铺设碎石
		



	<div>危废暂存间</div> <div>  </div>	<div>地埋式一体化生活污水处理设施</div> <div>  </div>
	<div>站内生活垃圾设垃圾桶分类收集</div> <div>  </div>	<div>升压站四周地面进行清理和恢复</div> <div>  </div>
	<div>输电线路施工场地进行平整和复耕</div> <div>  </div>	<div>牵张场地地面进行平整和恢复</div> <div>  </div>
	<div>跨越场地地面进行平整和恢复</div> <div>  </div>	<div>跨越生态保护红线处生态情况</div> <div>  </div>

图6-1 环境保护设施、环境保护措施落实情况现场照片

**表7 电磁环境、声环境监测**

**监测因子及监测频次**

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

**监测方法及监测布点**

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），详见表 7-1。

**表 7-1 监测项目及布点原则**

类别	监测方法及布点原则
升压站	布点原则：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：升压站四周各布 1 个监测点。
升压站 衰减断面	布点原则：以升压站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点距为 5m，顺序测至围墙外 50m 处止。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：升压站南侧布设衰减断面监测点。
环境敏感目标	在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 27 处敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。
架空线路衰减断面	断面监测路径选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。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。

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

监测时间：2026 年 1 月 05 日~2026 年 1 月 07 日

监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（RH%）	风速(m/s)
1 月 05 日（13:00~17:12）	晴	1.3~5.2	54.2~63.4	1.7~3.2
1 月 06 日（12:36~17:40）	晴	2.3~6.2	46.3~54.7	3.2~3.6
1 月 07 日（13:00~17:12）	晴	1.9~5.1	29.4~38.2	2.2~2.6

### 监测仪器及工况

#### 1.监测仪器

电磁场探头/场强分析仪仪器见表 7-3。

表 7-3 电场和磁场监测仪器

仪器名称	电磁场探头&读出装置
主机型号	SEM-600
探头型号	LF-04
测量范围	频率范围为 1Hz~400kHz 磁感应强度为 1nT~10mT 电场强度为 5mV/m~100kV/m
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDdj2025-00835 校准有效期限：2026 年 02 月 26 日

#### 2. 监测期间建设项目运行工况

验收监测期间，建设项目涉及的主变的运行工况见表 7-4。

表 7-4 监测时间段工程主变及输电线路的运行工况

名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率（MW）	无功功率（MVar）	运行时间
1#主变	38.28~39.54	401.14~412.34	25.23~27.15	5.15~5.23	2026 年 1 月 07 日
220kV 瑞风线	233.32~233.45	69.95~78.54	31.48~35.43	10.94~11.54	2026 年 1 月 05 日
	233.93~234.87	501.56~511.54	201.16~211.54	-25.45~-24.15	2025 年 1 月 06 日
	233.93~234.57	314.06~316.53	127.04~128.10	-2.23~-1.98	2025 年 1 月 07 日

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

220kV 升压站监测结果分析

升压站西侧涉及出线，无法避开，因此，选择在升压站南侧进行衰减断面监测。升压站厂界外 5m 及衰减断面的工频场强监测结果见表 7-5。监测布点示意图详见图 7-2~图 7-3。

表 7-5 220kV 升压站厂界及衰减断面工频场强监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
A1	东厂界外 5m	10.86	0.028
A2	西厂界外 5m	1525	0.174
A3-1	南厂界外 5m	21.09	0.006
A3-2	南厂界外 10m	20.17	0.007
A3-3	南厂界外 15m	19.68	0.005
A3-4	南厂界外 20m	18.42	0.006
A3-5	南厂界外 25m	17.49	0.005
A3-6	南厂界外 30m	16.92	0.006
A3-7	南厂界外 35m	16.08	0.007
A3-8	南厂界外 40m	14.64	0.006
A3-9	南厂界外 45m	12.81	0.006
A3-10	南厂界外 50m	10.46	0.003
A4	北厂界外 5m	14.67	0.015
范 围		10.46~1525	0.003~0.174

注：西侧受其出线影响，监测数据偏高。

监测结果表明，升压站厂界外 5m、衰减断面处的工频电场强度范围为(10.46~1525)V/m，磁感应强度范围为(0.003~0.174) $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

验收监测期间，本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平；本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，根据类比类似工程判断，达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。因此，在站址主变电流满负荷调试期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。



续表7 电磁环境、声环境监测

输电线路监测结果分析

输电线路衰减断面检测结果见表 7-6~表 7-7。输电线路共涉及 27 处敏感目标，输电线路敏感目标处的工频场强监测结果见表 7-8。

表 7-6 单回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
220kV 瑞风线 109 杆塔~瑞风 110 杆塔之间线路南侧衰减，线高：21 米			
S1-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	957.4	0.114
S1-2	弧垂最低处中相导线对地投影点南 1m	999.7	0.114
S1-3	弧垂最低处中相导线对地投影点南 2m	1023	0.111
S1-4	弧垂最低处中相导线对地投影点南 3m	1047	0.104
S1-5	弧垂最低处中相导线对地投影点南 4m	1054	0.086
S1-6	边导线对地投影点	1040	0.083
S1-7	边导线对地投影点南 1m	1014	0.072
S1-8	边导线对地投影点南 2m	971.7	0.065
S1-9	边导线对地投影点南 3m	783.8	0.053
S1-10	边导线对地投影点南 4m	670.5	0.056
S1-11	边导线对地投影点南 5m	560.6	0.052
S1-12	边导线对地投影点南 10m	440.9	0.047
S1-13	边导线对地投影点南 15m	364.1	0.044
S1-14	边导线对地投影点南 20m	300.6	0.042
S1-15	边导线对地投影点南 25m	243.4	0.037
S1-16	边导线对地投影点南 30m	168.0	0.038
S1-17	边导线对地投影点南 35m	133.2	0.033
S1-18	边导线对地投影点南 40m	121.8	0.027
S1-19	边导线对地投影点南 45m	109.5	0.025
S1-20	边导线对地投影点南 50m	105.3	0.022
220kV 瑞风线 109 杆塔~瑞风 110 杆塔之间线路北侧衰减，线高：21 米			
S2-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	957.4	0.114
S2-2	弧垂最低处中相导线对地投影点北 1m	764.6	0.122

续表7 电磁环境、声环境监测

S2-3	弧垂最低处中相导线对地投影点北 2m	715.4	0.121
S2-4	弧垂最低处中相导线对地投影点北 3m	712.2	0.101
S2-5	弧垂最低处中相导线对地投影点北 4m	702.1	0.106
S2-6	边导线对地投影点	726.9	0.088
S2-7	边导线对地投影点北 1m	724.4	0.111
S2-8	边导线对地投影点北 2m	712.2	0.101
S2-9	边导线对地投影点北 3m	702.1	0.106
S2-10	边导线对地投影点北 4m	690.9	0.121
S2-11	边导线对地投影点北 5m	687.8	0.120
S2-12	边导线对地投影点北 10m	646.5	0.098
S2-13	边导线对地投影点北 15m	565.7	0.088
S2-14	边导线对地投影点北 20m	482.5	0.078
S2-15	边导线对地投影点北 25m	408.0	0.074
S2-16	边导线对地投影点北 30m	343.5	0.068
S2-17	边导线对地投影点北 35m	276.2	0.057
S2-18	边导线对地投影点北 40m	227.2	0.043
S2-19	边导线对地投影点北 45m	187.9	0.035
S2-20	边导线对地投影点北 50m	140.0	0.026
范 围		105.3~1054	0.022~0.122

注：该点位受 220kV 升压站和 220kV 韶瑞线的影响，数值偏大。

表 7-7 单回架空线路衰减断面工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
220kV 瑞风线 90#~91#杆塔之间线路南侧衰减，线高：16 米			
S3-1	弧垂最低处中相导线对地投影点	96.22	0.072
S3-2	弧垂最低处中相导线对地投影点东 1m	95.39	0.070
S3-3	弧垂最低处中相导线对地投影点东 2m	85.14	0.071
S3-4	弧垂最低处中相导线对地投影点东 3m	83.48	0.069
S3-5	弧垂最低处中相导线对地投影点东 4m	81.93	0.049
S3-6	边导线对地投影点	86.09	0.055

S3-7	边导线对地投影点东 1m	70.99	0.072
S3-8	边导线对地投影点东 2m	69.60	0.060
S3-9	边导线对地投影点东 3m	61.15	0.039
S3-10	边导线对地投影点东 4m	60.39	0.069
S3-11	边导线对地投影点东 5m	59.38	0.066
S3-12	边导线对地投影点东 10m	57.23	0.062
S3-13	边导线对地投影点东 15m	53.53	0.044
S3-14	边导线对地投影点东 20m	49.53	0.035
S3-15	边导线对地投影点东 25m	42.54	0.065
S3-16	边导线对地投影点东 30m	32.97	0.042
S3-17	边导线对地投影点东 35m	29.01	0.032
S3-18	边导线对地投影点东 40m	26.22	0.027
S3-19	边导线对地投影点东 45m	24.48	0.025
S3-20	边导线对地投影点东 50m	20.88	0.023
范 围		20.88~96.22	0.023~0.072

**表 7-8 电磁环境敏感目标工频电磁场检测结果**

编号	敏感目标	边导线/最近距离和方位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
M1	三教村东北侧看护房	220kV 瑞风线 5#~6#杆塔之间边导线北侧 11m	301.8	0.040
M2	三教村西侧看护房	220kV 瑞风线 8#~9#杆塔之间边导线东侧 11m	213.9	0.013
M3	三教村西侧民房	220kV 瑞风线 8#~9#杆塔之间边导线东侧 12m	469.1	0.036
M4	刘景文村东侧看护房	220kV 瑞风线 13#~14#杆塔之间线下	198.4	0.023
M5	刘景文村东南侧看护房	220kV 瑞风线 13#~14#杆塔之间边导线西北侧 35m	169.8	0.015
M6	姚王村北侧看护房	220kV 瑞风线 15#~16#杆塔之间边导线北侧 8m	199.9	0.024
M7	温店村北侧看护房	220kV 瑞风线 18#~19#杆塔之间边导线南侧 39m	177.0	0.006
M8	张家胡同村北侧看护房	220kV 瑞风线 20#~21#杆塔之间边导线南侧 25m	191.5	0.020
M9	孙家村北侧大棚看护房	220kV 瑞风线 28#~29#杆塔之间边导线西侧 21m	243.8	0.188

M10	孙家村西侧看护房	220kV 瑞风线 29#~30#杆塔之间 边导线西侧 6m	154.2	0.559
M11	金李家村北侧看护房	220kV 瑞风线 36#~37#杆塔之间 边导线北侧 17m	983.9	0.268
M12	陈黄村南侧看护房	220kV 瑞风线 42#~43#杆塔之间 边导线南侧 15m	247.9	0.168
M13	小齐家村北侧看护房	220kV 瑞风线 46#~47#杆塔之间 边导线南侧 20m	214.4	0.215
M14	马庄村东侧大棚看护房	220kV 瑞风线 50#~51#杆塔之间 边导线西侧 2m	146.1	0.442
M15	太平官庄村东侧看护房	220kV 瑞风线 53#~54#杆塔之间 边导线南侧 9m	191.0	0.761
M16	太平官庄村南侧看护房	220kV 瑞风线 53#~54#杆塔之间 边导线南侧 40m	279.7	0.131
M17	米桥村南侧看护房	220kV 瑞风线 58#~59#杆塔之间 边导线南侧 6m	164.6	0.502
M18	麻张村东南侧看护房	220kV 瑞风线 60#~61#杆塔之间 边导线北侧 38m	175.1	0.183
M19	北家圈村西侧看护房	220kV 瑞风线 64#~65#杆塔之间 边导线东侧 31m	165.5	0.276
M20	靳家道口村北侧民房	220kV 瑞风线 67#~68#杆塔之间 边导线南侧 40m	111.4	0.238
M21	靳家道口村西侧看护房	220kV 瑞风线 68#~69#杆塔之间 边导线北侧 9m	153.8	0.673
M22	靳家道口村西侧民房	220kV 瑞风线 68#~69#杆塔之间 边导线南侧 29m	110.3	0.170
M23	大赵家村北侧的看护房	220kV 瑞风线 73#~74#杆塔线下	254.9	0.058
M24	后楼村北侧看护房	220kV 瑞风线 82#~83#杆塔之间 边导线南侧 29m	162.4	0.054
M25	牛王店村北侧看护房	220kV 瑞风线 90#~91#杆塔之间 边导线北侧 22m	102.1	0.027
M26	孟家村北侧看护房	220kV 瑞风线 94#~95#杆塔之间 边导线南侧 17m	104.8	0.024
M27	大王家村北侧看护房	220kV 瑞风线 106#~107#杆塔之间 边导线北侧 27m	166.4	0.074
范 围			102.1~983.9	0.006~0.761

监测结果表明，输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为（20.88~1054）V/m，磁感应强度范围为（0.022~0.122） $\mu$ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（102.1~983.9）V/m，磁感应强度范围为（0.006~0.761） $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

验收监测期间，输电线路实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时



项目周边的工频电场强度水平；本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，根据理论预测及类似工程实践判断，达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。因此，在输电线路电流满负荷调试期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

续表7 电磁环境、声环境监测

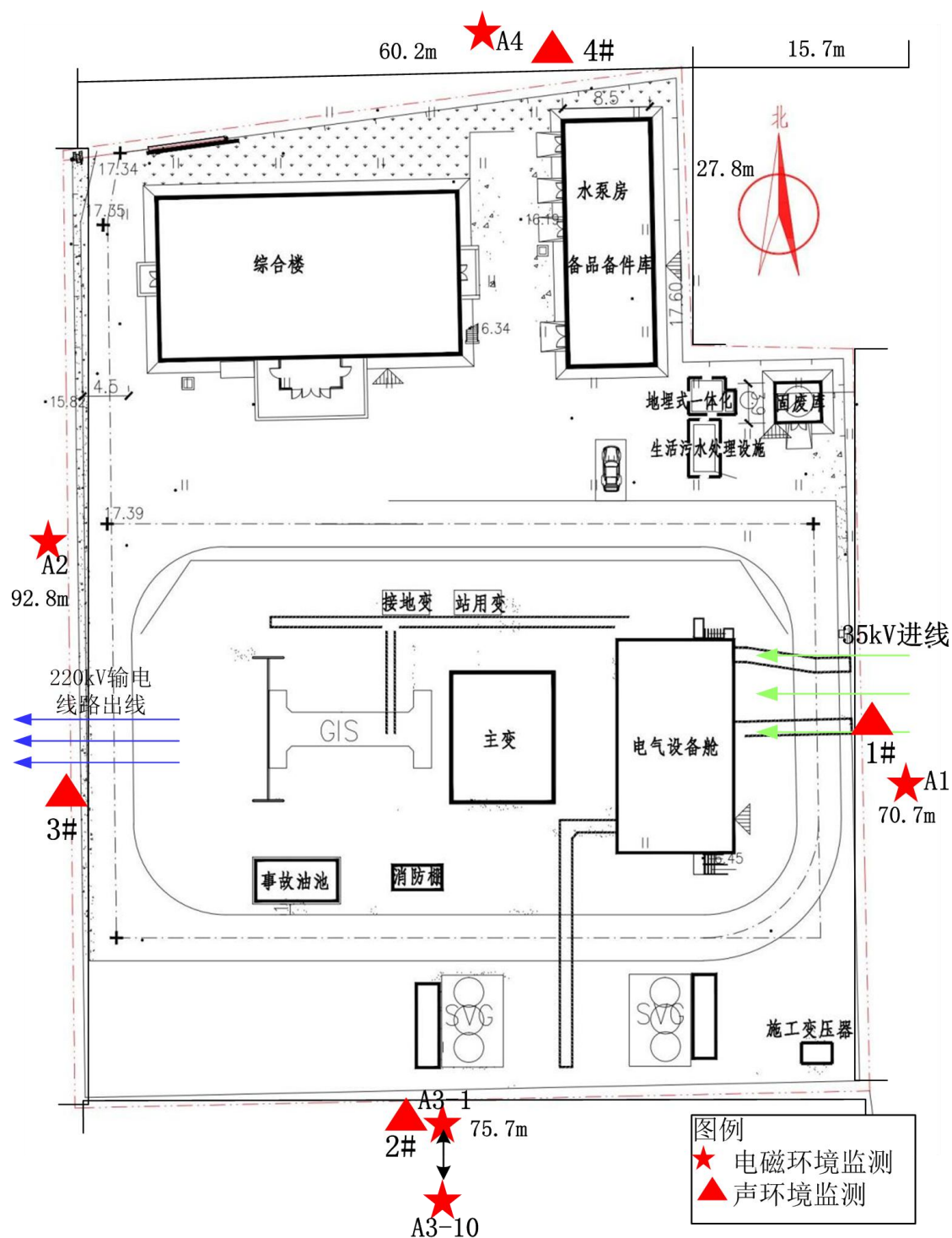


图 7-1 升压站监测布点示意图

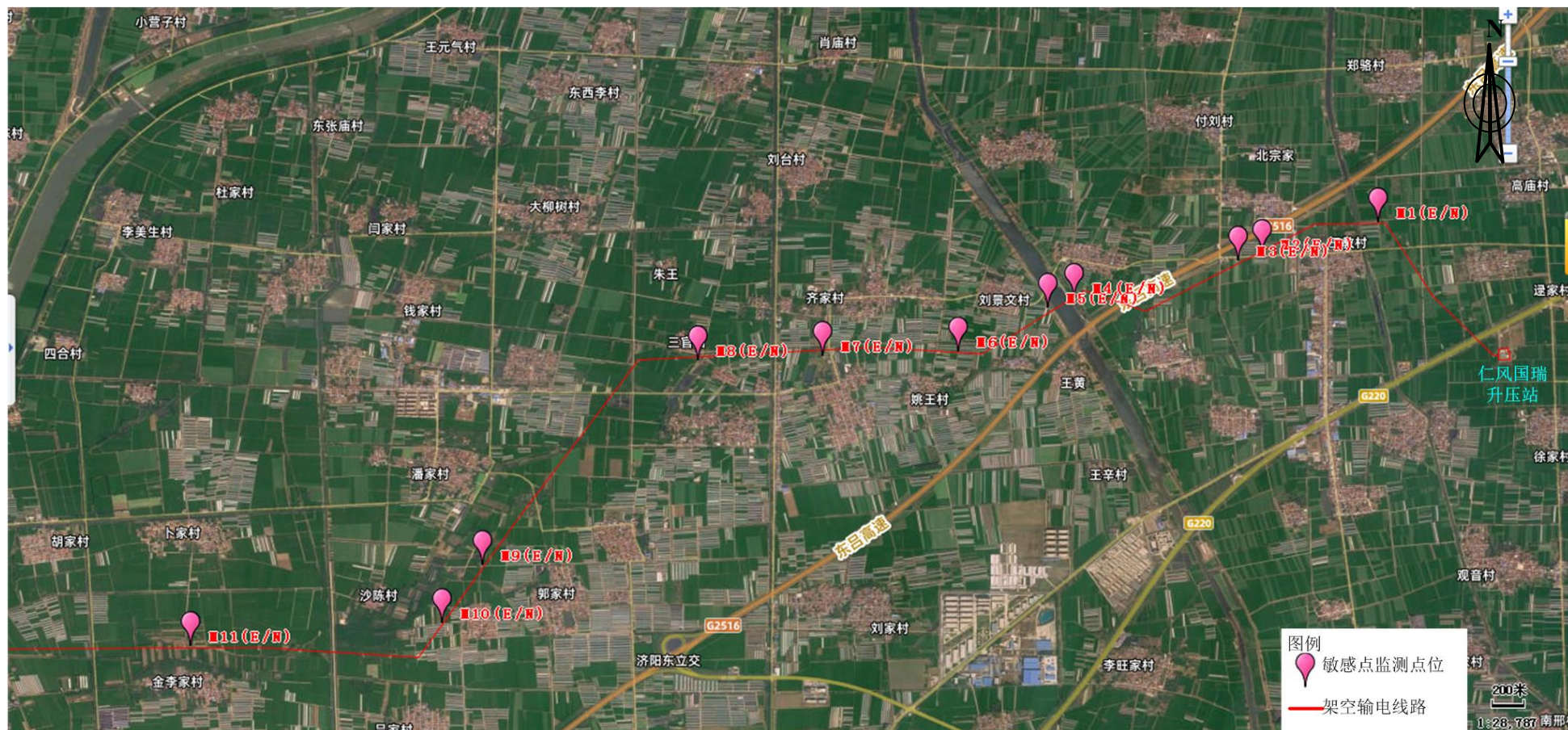


图 7-2.1 输电线路敏感点及衰减断面监测布点示意图





图 7-2.2 输电线路敏感点监测布点示意图（续）



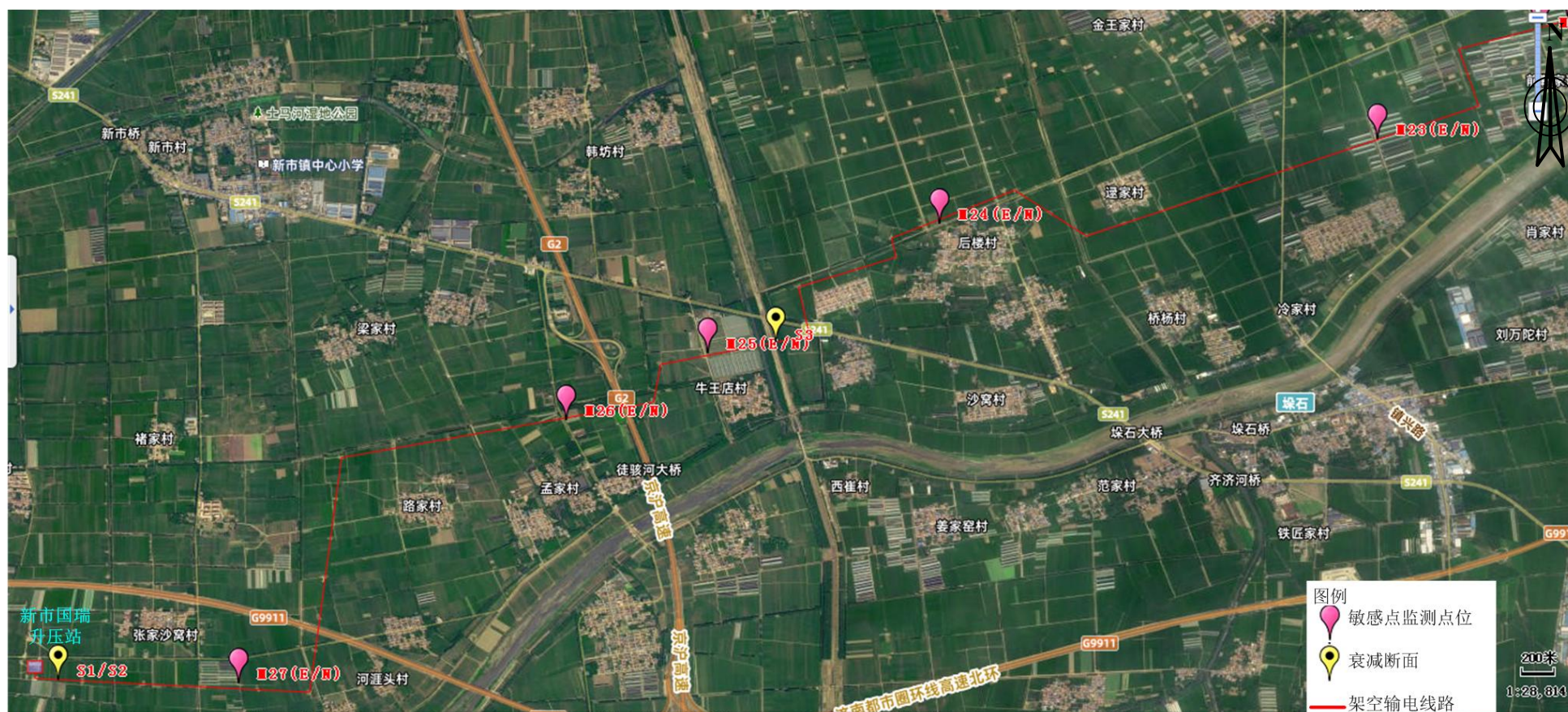


图 7-2.3 输电线路敏感点监测布点示意图 (续)

	
<p>220kV 升压站南侧衰减</p>	<p>220kV 瑞风线 109 杆塔~瑞风 110 杆塔之间两侧衰减</p>
	
<p>220kV 瑞风线 90#~91#杆塔之间线路南侧衰减</p>	

图7-3 输电线路衰减照片

续表7 电磁环境、声环境监测

### 监测因子及监测频次

监测因子：等效连续 A 声级。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

### 监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)详见表 7-9。

表 7-9 监测方法及布点原则

类别	监测方法及布点原则
升压站	布点原则：一般情况下，测点选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。 当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。 现场布点情况：升压站厂界外四周各布设 1 个监测点。
环境敏感目标	布点原则：在噪声敏感建筑物外，选择在敏感目标建筑物靠近输电线路的一侧，距离墙壁和窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上。 现场布点情况：在 27 处敏感目标建筑物靠近升压站/输电线路一侧设置 1 个监测点。

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

监测时间：2025 年 12 月 23 日~2025 年 12 月 24 日、2026 年 1 月 5 日~2026 年 1 月 7 日

监测期间的环境条件见表 7-10。

表 7-10 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度(℃)	相对湿度(RH%)	风速(m/s)
2025 年 12 月 23 日昼间 (14:42~15:23)	多云	4.4~6.2	56.6~58.7	3.5~3.8
2025 年 12 月 23 日夜间 (22:01~22:41)	多云	-1.5~0.1	62.1~64.2	3.4~3.6
2025 年 12 月 24 日昼间 (14:50~15:30)	晴	3.3~7.2	51.3~56.8	3.8~4.1
2025 年 12 月 24 日夜间 (22:02~22:44)	晴	-2.2~-1.3	58.9~63.0	3.6~4.0
2026 年 1 月 5 日昼间 (13:00~17:12)	晴	1.3~5.2	54.2~63.4	1.7~3.2
2026 年 1 月 5 日夜间 (22:00~次日 01:06)	晴	-4.3~-4.0	69.4~70.2	1.7~2.1
2026 年 01 月 06 日昼间 12:36~17:40	晴	2.3~6.2	46.3~54.7	3.2~3.6
2026 年 01 月 06 日夜间 22:00~次日 01:50	晴	-1.1~0.2	56.3~58.1	2.6~3.1
2026 年 01 月 07 日昼间 13:00~17:12	晴	1.9~5.1	29.4~38.2	2.2~2.6
2026 年 01 月 07 日夜间 22:00~22:53	晴	-4.2~-3.4	57.7~60.1	1.7~2.1

### 监测仪器及工况

#### 1.监测仪器

噪声监测仪器见表 7-11 和表 7-12。

表 7-11 多功能声级计

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	AWA6228+
出厂编号	108884
量程范围	34-124dB (A)
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：25001297689 检定有效期限：2026 年 05 月 14 日

表 7-12 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6221A
出厂编号	1016979
测量范围	94dB±0.2dB 及 114dB±0.2dB
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：25001228974 检定有效期限：2026 年 02 月 27 日

## 2.监测期间工程运行工况

验收监测期间本工程运行工况参见表 7-13。

表 7-13 监测时间段工程主变运行工况

名称	电压 (kV)	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
1#主变	37.78~38.14	402.54~416.54	26.53~27.45	5.65~5.73	2025 年 12 月 23 日
	37.63~37.73	413.28~428.91	26.54~27.6	5.65~5.75	2025 年 12 月 24 日
220kV 瑞风线	233.32~233.45	69.95~78.54	31.48~35.43	10.94~11.54	2026 年 1 月 05 日
	233.93~234.87	501.56~511.54	201.16~211.54	-25.45~-24.15	2025 年 1 月 06 日
	233.93~234.57	314.06~316.53	127.04~128.10	-2.23~-1.98	2025 年 1 月 07 日

## 监测结果分析

### 1.厂界噪声监测结果分析：

升压站厂界外 1m 噪声监测结果见表 7-14。

表 7-14 升压站厂界外 1m 噪声监测结果

点位	检测时间及检测结果 (dB (A) )
----	---------------------

		2025 年 12 月 23 日		2025 年 12 月 24 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界	48.1	40.3	49.1	40.2
2#	南厂界	50.5	42.1	52.1	41.6
3#	西厂界	52.9	43.0	53.4	42.2
4#	北厂界	52.1	41.7	51.1	41.4

监测结果表明, 升压站四周昼间噪声为 48.1~53.4dB(A)之间, 夜间噪声为 40.2~43.0dB(A)之间, 满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区环境噪声排放限值要求(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

## 2. 声环境敏感目标噪声监测结果分析:

声环境敏感目标噪声监测结果见表 7-15。

表 7-15 敏感点噪声监测结果

编号	敏感目标	边导线/最近距离和方位	检测结果 Leq dB(A)		执行标准
			昼间	夜间	
M1	三教村东北侧看护房	220kV 瑞风线 5#~6#杆塔之间边导线北侧 11m	44.7	40.7	1 类
M2	三教村西侧看护房	220kV 瑞风线 8#~9#杆塔之间边导线东侧 11m	45.7	41.6	2 类
M3	三教村西侧民房	220kV 瑞风线 8#~9#杆塔之间边导线东侧 12m	46.3	41.7	2 类
M4	刘景文村东侧看护房	220kV 瑞风线 13#~14#杆塔之间线下	43.4	38.3	2 类
M5	刘景文村东南侧看护房	220kV 瑞风线 13#~14#杆塔之间边导线西北侧 35m	43.1	38.8	1 类
M6	姚王村北侧看护房	220kV 瑞风线 15#~16#杆塔之间边导线北侧 8m	44.8	38.0	1 类
M7	温店村北侧看护房	220kV 瑞风线 18#~19#杆塔之间边导线南侧 39m	45.4	40.4	1 类
M8	张家胡同村北侧看护房	220kV 瑞风线 20#~21#杆塔之间边导线南侧 25m	43.6	40.8	1 类
M9	孙家村北侧大棚看护房	220kV 瑞风线 28#~29#杆塔之间边导线西侧 21m	42.5	39.8	1 类
M10	孙家村西侧看护房	220kV 瑞风线 29#~30#杆塔之间边导线西侧 6m	42.1	36.8	1 类
M11	金李家村北侧看护房	220kV 瑞风线 36#~37#杆塔之间边导线北侧 17m	46.3	42.9	1 类
M12	陈黄村南侧看护房	220kV 瑞风线 42#~43#杆塔之间边导线南侧 15m	47.0	43.2	1 类



M13	小齐家村北侧看护房	220kV 瑞风线 46#~47#杆塔之间边导线南侧 20m	46.2	40.0	1 类
M14	马庄村东侧大棚看护房	220kV 瑞风线 50#~51#杆塔之间边导线西侧 2m	44.5	41.5	1 类
M15	太平官庄村东侧看护房	220kV 瑞风线 53#~54#杆塔之间边导线南侧 9m	43.3	41.0	1 类
M16	太平官庄村南侧看护房	220kV 瑞风线 53#~54#杆塔之间边导线南侧 40m	54.9	48.7	4a 类
M17	米桥村南侧看护房	220kV 瑞风线 58#~59#杆塔之间边导线南侧 6m	43.2	39.1	1 类
M18	麻张村东南侧看护房	220kV 瑞风线 60#~61#杆塔之间边导线北侧 38m	43.1	39.3	1 类
M19	北家圈村西侧看护房	220kV 瑞风线 64#~65#杆塔之间边导线东侧 31m	43.2	39.0	1 类
M20	靳家道口村北侧民房	220kV 瑞风线 67#~68#杆塔之间边导线南侧 40m	42.3	38.2	1 类
M21	靳家道口村西侧看护房	220kV 瑞风线 68#~69#杆塔之间边导线北侧 9m	43.5	38.4	1 类
M22	靳家道口村西侧民房	220kV 瑞风线 68#~69#杆塔之间边导线南侧 29m	48.9	41.7	1 类
M23	大赵家村北侧的看护房	220kV 瑞风线 73#~74#杆塔线下	45.9	40.3	1 类
M24	后楼村北侧看护房	220kV 瑞风线 82#~83#杆塔之间边导线南侧 29m	44.7	39.7	1 类
M25	牛王店村北侧看护房	220kV 瑞风线 90#~91#杆塔之间边导线北侧 22m	43.2	38.8	1 类
M26	孟家村北侧看护房	220kV 瑞风线 94#~95#杆塔之间边导线南侧 17m	46.5	41.6	1 类
M27	大王家村北侧看护房	220kV 瑞风线 106#~107#杆塔之间边导线北侧 27m	42.9	39.7	1 类

由监测结果表明, M1、M5~M15、M17~M27 声环境敏感目标昼间噪声为 (42.1~48.9) dB (A), 夜间噪声为 (36.8~43.2) dB (A) 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 1 类标准限值(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)。M2~M4 声环境敏感目标昼间噪声为(43.4~46.3) dB (A), 夜间噪声为 (38.3~41.7) dB (A) 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准限值 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A) )。M16 声环境敏感目标昼间噪声为 54.9dB (A), 夜间噪声为 48.7dB (A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准限值 (昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A) )。

**表8 环境影响调查**

<b>施工期</b>
<p><b>生态影响</b></p> <p>1、动植物影响</p> <p>本工程位于山东省济南市济阳区曲堤街道、垛石街道、新市镇境内，根据现场观察，本工程涉及的建设区域主要为农田，项目所在地调查范围内无珍稀野生动物、珍稀植物分布。</p> <p>2、水土流失影响</p> <p>本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工期开挖土石方，在开挖时要清除地表植被，会造成植被破坏。施工活动将对地表土壤结构造成破坏，如施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，此部分占地将一定程度改变植物生长环境。输电线路为点线工程，所以清除的植被及影响的植物种类数量极微，对本线路经过地区的生态环境不会造成大的影响。升压站建设、杆塔建设和基础施工完成后，对周边的覆土进行耕松，恢复原有用途，以免造成水土流失。</p> <p>对于鲁西北平原防风固沙生态环境敏感目标，本项目 220kV 输电线路在牛王店村东北侧瑞风线 90#杆塔与 91#杆塔之间一档跨越鲁西北平原防风固沙生态保护红线，长度 140m。新建 90#塔基中心距鲁西北平原防风固沙生态保护红线边缘垂距分别为 35m 和 125m，新建 91#塔基中心距鲁西北平原防风固沙生态保护红线边缘垂距 367m 和 501m，远离保护目标进行施工的方式，加强人员管理，减少土石方开挖。施工完成后恢复原有土地类型，减少水土流失。</p> <p><b>污染影响</b></p> <p>1、扬尘影响调查</p> <p>在整个施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、材料运输、装卸等过程。对施工场地四周采取封闭的围挡，施工区周围定期清扫，对干燥的作业面及时洒水。对施工现场运输车辆进行限速，运输易起尘的建筑材料时加盖蓬布。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>在升压站区设立沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放。</p> <p>在线路区，施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量较少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。</p> <p>4、固体废物影响调查</p> <p>施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集、集中堆放，由当地环卫部门定期清运。建</p>

筑垃圾按照有关规定运至指定弃渣处置点。

新建杆塔和升压站施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。

## 环境保护设施调试期

### 生态影响

升压站及输电线路的运行基本不会对周围动物、植物造成不良影响。升压站内最大限度的进行了碎石覆盖，输电线路沿线周围也已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对生态环境基本无影响。

### 污染影响

#### 1.电磁环境影响调查

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境水平进行了监测，监测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

#### 2.声环境影响调查

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，升压站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区环境噪声排放限值要求。环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区环境噪声限值要求。

#### 3.水环境影响调查

升压站在运行期间生活污水产生量较少，生活污水经站内一体化污水处理设备处理后用于站内绿化。输电线路正常运行时不产生废水。

#### 4.固体废物影响调查

220kV 升压站内产生少量的生活垃圾，经分类收集，由环卫部门定期清运。

#### 5.危险废物影响调查

废旧铅蓄电池：本工程为新建升压站，暂无废蓄电池产生。若达到退运年限，替换下的废旧铅蓄电池委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成影响。

废变压器油：变压器在发生事故时，壳体內的油排入贮油坑、事故油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，避免对当地环境造成不利影响。升压站运行以来，无废变压器油产生。

#### 6.环境风险事故防范措施调查

(1)升压站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和升压站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。

(2)升压站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障升压站安全运行。

(3)升压站内设有事故油池，事故状态下产生的废油及含油废水排入事故油池贮存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置，不外排。

(4)配电室内设有强力通风系统和 SF6 气体泄露报警仪。

(5)在设计上已严格按照规范要求设计，在导线与电力线路、通讯线、公路、河流、杨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。

(6)在线路路径选择时避开了不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。

(7)安装有继电保护装置，当出现倒塔和短路能及时断电（0.5s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。

(8)线路运营单位建立了紧急抢修预案，尽快抢修以保证及时供电。

(9)制定了突发环境事件应急预案。



表9 环境管理及监测计划

<p><b>环境管理机构设置</b></p> <p>1.施工期环境管理</p> <p>施工期的环境管理由施工单位和建设单位共同负责。施工单位为正泰电气股份有限公司。</p> <p>2.环境保护设施调试期环境管理</p> <p>建设项目环境保护工作由济南顺能新能源有限公司统筹安排，由济南顺能新能源有限公司建设部具体负责。</p> <p>其主要职责是：</p> <p>（1）贯彻执行国家、山东省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；</p> <p>（2）负责组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，并及时申请竣工环保验收工作。负责配合国网山东省电力公司和竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作；</p> <p>（3）组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；</p> <p>（4）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；</p> <p>（5）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；</p> <p>（6）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。</p>
<p><b>环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况</b></p> <p>1.环境监测计划落实情况：</p> <p>根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。</p> <p>2.环境保护档案管理情况：</p> <p>工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。</p>

## 环境管理状况分析

### 1.环境管理制度

济南顺能新能源有限公司制定了《济南顺能新能源有限公司突发环境事件应急预案》，遵照执行。

### 2.施工期环境管理

制订工程施工组织大纲时，明确施工期的环保措施。签订工程施工承包合同时，明确环境保护要求。把文明施工列为施工管理考核内容之一，在工程达标投产时进行考核。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

### 3.运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。济南顺能新能源有限公司对公司内环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

表10 竣工环保验收调查结论与建议

<p><b>调查结论</b></p> <p>通过对本建设项目的环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对建设项目环境保护执行情况、环境保护设施、环境保护措施的调查，以及对建设项目周围敏感点的监测与分析，本报告结论如下：</p> <p><b>1.建设项目概况</b></p> <p>国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程包括 220kV 升压站工程和 220kV 输电线路。</p> <p>220kV 升压站位于山东省济南市济阳区曲堤街道徐家村西北侧约 700m，本期建设 1 台 300MVA 有载调压变压器，主变户外，220kV 配电装置为户外 GIS，220kV 出线间隔，本期 1 回,35kV 进线间隔，本期 9 回。</p> <p>220kV 输电线路全线位于山东省济南市济阳区曲堤街道、垛石街道、新市镇境内。本项目新建 38.059km 单回架空线路。</p> <p><b>2.环境保护措施、环境保护设施执行情况</b></p> <p>建设项目建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。</p> <p><b>3.生态环境影响调查结论</b></p> <p>施工结束后，除升压站为永久占地外，其余临时占地已进行场地复原，植被已得到恢复，因此对本项目周边的生态环境影响较小。</p> <p><b>4.环境敏感目标调查结论</b></p> <p>本工程工频电场、工频磁场验收调查范围内有 27 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 27 处环境敏感目标。</p> <p><b>5.建设项目变动调查结论</b></p> <p>国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程共涉及 1 处变化。验收阶段较环评阶段新增 6 处敏感目标，4 处环评后新增，1 处为环评阶段选取的代表性敏感目标，未体现，1 处为环评阶段未提及。</p> <p>对照《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办辐射[2016]84 号）有关规定，本工程不涉及重大变动。</p> <p><b>6.生态关系调查结论</b></p> <p>根据《济南市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（济南市人民政府，济政字[2025]1 号），本项目 220kV 输电线路在牛王店村东北侧瑞风线 90#杆塔与 91#杆塔之间一档跨越鲁西北平原防风固沙生态保护红线，长度 140m。</p> <p><b>7.电磁环境影响调查结论</b></p>
---

监测结果表明,升压站厂界外 5m、衰减断面处的工频电场强度范围为(10.46~1525)V/m,磁感应强度范围为(0.003~0.174)μT,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

监测结果表明,输电线路衰减断面处的工频电场强度范围为(20.88~1054)V/m,磁感应强度范围为(0.022~0.122)μT,敏感目标处的工频电场强度范围为(102.1~983.9)V/m,磁感应强度范围为(0.006~0.761)μT,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

### **8.声环境影响调查结论**

施工期,选用低噪声设备,并加强了施工机械的维修保养,合理安排作业时间,工程施工带来噪声影响小。

监测结果表明,升压站四周昼间噪声为 48.1~53.4dB(A)之间,夜间噪声为 40.2~43.0dB(A)之间,满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类声环境功能区环境噪声排放限值要求(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A))

由监测结果表明,M1、M5~M15、M17~M27 声环境敏感目标昼间噪声为(42.1~48.9)dB(A),夜间噪声为(36.8~43.2)dB(A)低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类标准限值(昼间 55dB(A),夜间 45dB(A))。M2~M4 声环境敏感目标昼间噪声为(43.4~46.3)dB(A),夜间噪声为(38.3~41.7)dB(A)低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准限值(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A))。M16 声环境敏感目标昼间噪声为 54.9dB(A),夜间噪声为 48.7dB(A)低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 4a 类标准限值(昼间 70dB(A),夜间 55dB(A))。

### **9.水环境影响调查结论**

在升压站区,在施工区设立沉淀池,施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等,不向外环境排放。

在线路区,施工人员就近租用当地居民房屋,居住时间较短,产生的生活污水量很少,施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。

升压站在运行期间生活污水产生量很少,生活污水经站内一体化污水处理设备处理后,用于升压站及周围绿化,不外排。

### **10.固体废物影响调查结论**

施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集、集中存放,由当地环卫部门定期清运。施工开挖的土石方用于土地平整和复植绿化用土,无弃土产生。本项目所产生的固体废物对周围环境影响较小。

220kV 升压站内产生少量的生活垃圾,经分类收集,由环卫部门定期清运。

### **11.危险废物影响调查结论**

废铅蓄电池及含油废水均未产生,产生后按危险废物处置,实行危险废物转移联单制度,并送具备危险废物处置资质的单位处置。



## **12.环境管理及监测计划落实情况调查结论**

本建设项目环境保护管理机构健全，环境保护规章制度完善，验收阶段监测计划已落实，建设项目环境保护文件已建立档案。

## **13.总结论**

本建设项目环境保护手续齐全，环境保护设施和措施落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，电磁环境及声环境监测结果均符合标准要求，符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，建议通过竣工环境保护验收。

## **建议**

- 1.加强运行期环境安全管理和环境监测；
- 2.加强有关电力法律法规及输变电建设项目常识的宣传力度和深度。

## 附件 1 委托书

### 委托书

山东鲁环检测科技有限公司:

我单位国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目及国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程已建成试运行。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求,严格落实各项环境保护设施,污染防治设施与主体工程同时投入试运行。根据《建设项目环境管理条例》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4 号)等有关规定,委托你单位对本项目进行环境保护竣工验收调查。

委托单位: 济南顺能新能源有限公司

2025 年 6 月 15 日



## 济南市生态环境局济阳分局

济南市生态环境局济阳分局

关于国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程项目环境影响报告表的批复

济阳环辐报告表〔2025〕02 号

济南顺能新能源有限公司：

你单位《国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

### 一、项目主要建设内容

国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套 220kV 输变电工程由仁风风电场 220kV 升压站工程和 220kV 送出线路工程组成。

（一）仁风风电场 220kV 升压站位于山东省济南市济阳区曲堤街道徐家村西北侧约 700m 处（站址中心坐标：N37° 8′ 21.58263″ ,E117° 19′ 33.85683″ ），占地面积 7113 m<sup>2</sup>，采用主变户外布置，本期安装 1×300MVA 有载调压电力变压器，电压等级为 35/220kV；规划 220kV 出线间隔 1 回，采用线变组接线方式，西侧架空出线；35kV 进线 9 回，采用单母线接线方式，东侧电缆进线；20kV 配电装置采用 GIS 设备，落地布置，GIS 户外布置于升压站内西侧。35kV 配电装置采用户内移开式成套开关柜，单列布置，布置于 35kV 配电装置室内。

（二）220kV 送出线路工程位于济南市济阳区，主要包括：

220kV 仁风升压站向西架空出线至付家村东侧，线路右转向西北方向架设跨越现状 35kV 东仁线、东风线至三教村北侧，后向西架设至三合村东南侧，与现状 35kV 泉城线平行架设至王海亭村西北侧，线路右转跨越 35kV 泉城线、东吕高速至索家村西侧，后向西架设跨越簸箕刘沟至刘景文村西南侧，线路右转向西架设至草寺村西北侧，左转向南架设至孙家村南侧，后向西架设，钻越现状 500kV 泉韶 I、II 线至陈黄村西南侧，线路继续向西架设，跨越现状 110kV 中桥线、在建津潍高速、现状 110kV 中开线、110kV 万姜中索支线至商桥村，线路左转向南架设至太平官庄村北侧，后向西与现状 220kV 万中线平行架设至米桥村东南侧，线路左转向南架设，钻越现状 220kV 万中线至米桥村东侧，线路右转向西与 220kV 万中线、660kV 银东线平行架设至邢家村东侧，线路左转向南架设，钻越 660kV 银东线至邢家村南侧，后向西、向南架设至大赵家村东侧，线路右转向西架设跨越现状 35kV 垛唐线至桥杨家村西北侧，线路右转向西北方向架设至前楼村西侧，后向西、向南与国网 220kV 线路平行架设至杜家庙村东侧，线路向西架设，钻越国网 220kV 线路至全家村南侧，后线路向南、向西架设至牛王店村西侧，线路左转跨越现状 35kV 线路至孟家村东侧，线路右转向西架设，跨越京沪高速至路家村西北侧，线路向南架设，跨越济南都市圈绕城高速至河涯头村西侧，线路右转向西架设至付家村规划 220kV 新市升压站南侧，线路向北架空接入 220kV 新市升压站。该段线路路径总长度约为 38.059km。

我局受理该项目的环境影响报告表并在济南市生态环境局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。根据环境影响评价结论，在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后，该项目可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我局同意环境影响报告表的总体评价结论和拟采取的环境保护措施。

二、项目建设和运营中应重点做好以下工作

(一)加强施工期环境保护,采取各项污染防治措施。做好扬尘污染防治,减轻施工噪声影响。施工人员生活污水依托附近农户自用化粪池处理后定期清运。严禁施工废水无序排放污染地表水。建筑垃圾、生活垃圾妥善处置、及时清运。开挖过程产生的土石方及时回填或定点填埋,临时占地竣工后及时复垦和恢复。

(二)运营期工作人员产生的生活污水经站内卫生间、化粪池集中收集后,委托环卫部门定期清运,不外排;生活垃圾经集中收集后,委托环卫部门定期清运。

(三)落实电磁环境保护措施。变电站及输电线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

(四)落实噪声环境保护措施。变电站运行后产生的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求。220kV架空线路周围及环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、2类和4a类区标准要求。

(五)废变压器油、废铅蓄电池等危险废物要委托有相应资质的危险废物经营单位处置,转移过程严格执行危险废物转移联单制度。

(六)按规范设置贮油坑和事故油池,并采取防渗措施,事故油经事故油池收集后,立即交由有危废处置资质的单位运走处理,不得外排。

(七)加强环境风险防范。制定突发环境事件应急预案并定期演练。结合项目环境风险因素,严格落实各项突发事件防范和应急措施。

(八)环境影响报告表经批准后,项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的,应按要求重新报批。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时



设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按规定在投用前进行建设项目竣工环境保护验收。

四、请市生态环境保护综合行政执法支队济阳大队做好监督抽查工作。

五、依据《中华人民共和国行政复议法》和《中华人民共和国行政诉讼法》，公民、法人或者其他组织认为该审批决定侵犯其合法权益的，可以自接到该批复之日起六十日内提起行政复议，也可以自接到该批复之日起六个月内提起行政诉讼。

济南市生态环境局济阳分局

2025年5月30日



# 济南市行政审批服务局

济行审工字〔2025〕105 号

## 济南市行政审批服务局 关于国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目 220kV 输电 线路工程项目核准的批复

济南顺能新能源有限公司：

你公司《立项用地规划许可阶段审批申请表》及项目申请报告等材料已收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为实现济阳仁风曲堤风电并入电网，优化能源结构，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意你单位实施国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目 220kV 输电线路工程项目。

项目代码为 2501-370100-04-05-416150。项目法人单位济南顺能新能源有限公司具体负责项目建设实施。

二、建设规模及主要建设内容。该项目位于济南市济阳区。主要建设内容为新建仁风升压站至新市升压站之间的 220kV 输电线路一回，新建线路路径长度约 38 千米，线路路由为自新建 220kV 仁风升压站出线，向西北方向跨越现状 35kV 东仁线、东风线至三

教村北侧，后向西架设至三合村东南侧，与现状 35kV 泉城线平行架设至王海亭村西北侧，右转跨越 35kV 泉城线、东吕高速至索家村西侧，后向西跨越簸箕刘沟至刘景文村西南侧，后向西向南跨越现状 500kV 泉韶 I、II 线至陈黄村西南侧，继续向西跨越现状 110kV 中桥线、在建津潍高速、现状 110kV 中开线、110kV 万姜中索支线至商桥村，左转向南后向西与现状 220kV 万中线平行架设至米桥村东南侧，左转向南跨越现状 220kV 万中线至米桥村东侧，右转向西与 220kV 万中线、660kV 银东线平行架设至邢家村东侧，左转向南跨越 660kV 银东线至邢家村南侧，后向西向南架设至大赵家村东侧，右转向西跨越现状 35kV 垛唐线至桥杨家村西北侧，右转向西北架设至前楼村西侧，后向西向南跨越 220kV 线路至仝家村南侧，后向南向西跨越现状 35kV 线路至孟家村东侧，右转向西跨越京沪高速至路家村西北侧，向南跨越济南都市圈绕城高速至河涯头村西侧，右转向西接入 220kV 新市升压站。

三、项目投资及资金筹措。该项目估算总投资为 8773 万元，其中工程建设费用约 6737 万元，工程建设其他费用约 1623 万元，基本预备费约 167 万元，建设期利息约 246 万元，所需建设资金由项目单位自筹解决。项目资本金应符合法律、行政法规和国务院对有关企业投资项目资本金的要求。

四、在项目设计阶段，请你公司结合高速公路、城市道路、河道、沿线其他线路架设现状要求，严格按照相关法规规范开展设计工作，统筹竖向定位，满足规范要求，保证线路安全；对新建杆塔占用永久基本农田的需结合设计方案进行优化调整，且每一级杆塔位置应征得土地权属单位同意；新建各类塔杆应尽量减少可能对现状村庄、学校等敏感区域产生的影响。请严格按国家合理用能标准和节能设计规范，做到合理利用能源，严格控制建设规模和建设标准，加强资金管理，努力节约投资，确保工程质量。

五、按照相关法律、行政法规的规定，本核准项目的相关支持文件为济自然规划函〔2025〕89 号。

六、如需对本项目批复的建设地点、建设规模、主要建设内



容等进行调整，请按照有关规定，及时提出变更申请，我局将根据具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

七、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30个工作日前向我局申请延期，且只能延期1次，有效期最长不超过1年。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

八、在项目开工前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

附件：国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目 220kV 输电线路工程项目招标方案核准意见

济南市行政审批服务局

2025年3月27日

行政审批专用章

1

抄送：市发展和改革委员会、住房城乡建设局、自然资源和规划局、生态环境局

济南市行政审批服务局

2025年3月27日印发

济行审工字〔2025〕105号文附件：

国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目 220kV 输电线路工程  
项目招标方案核准意见

建设单位：济南顺能新能源有限公司

单项 名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不需要 招标	备 注
	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							✓	
施工	✓			✓	✓			
监理							✓	
主要设备	✓			✓	✓			
重要材料	✓			✓	✓			
其他								

审批部门核准意见：

一、招标范围：勘察、设计、监理估算金额较少，未达到《必须招标的工程项目规定》要求，是否招标由建设单位自行决定。施工、主要设备和重要材料核准为全部招标。

二、招标方式：施工、主要设备和重要材料核准为公开招标。

三、招标组织形式：你单位自行选择招标代理机构，委托其办理招标事宜。

请严格按照核准意见和《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》、《必须招标的工程项目规定》、《山东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》及省、市有关规定组织招标。以上核准意见如确需调整，请重新报我局办理相关变更手续。

济南市行政审批服务局

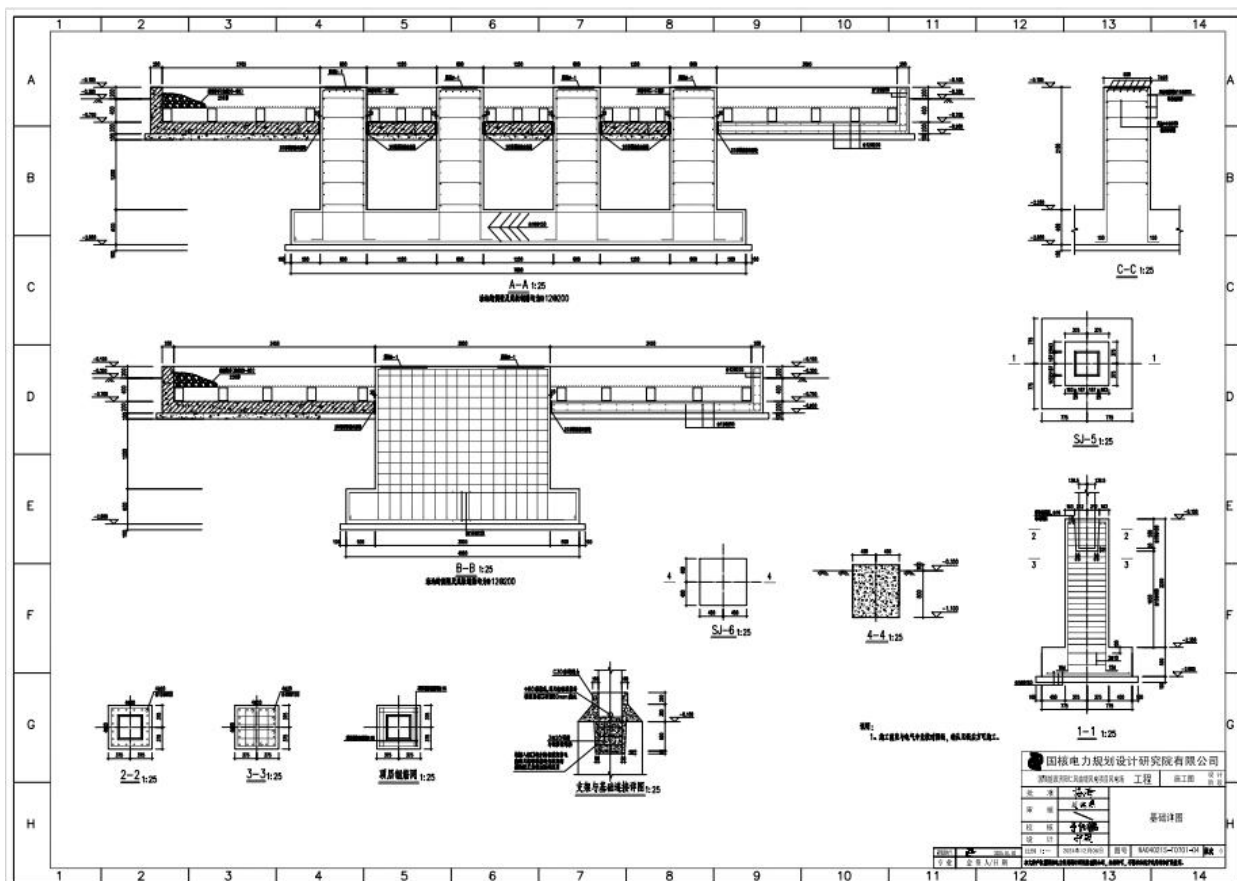
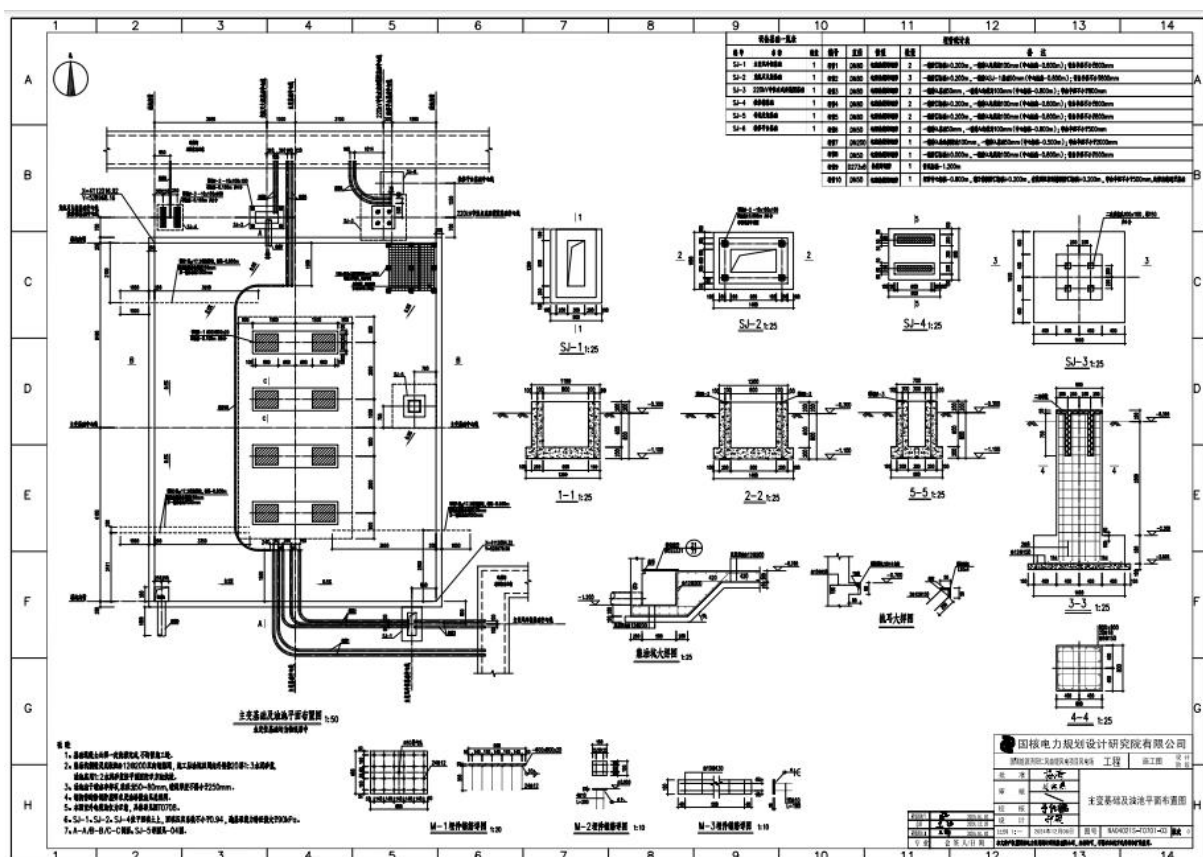
2025年3月27日

行政审批专用章

1



附件 4：事故油池竣工图



# 济南市人民政府办公厅

济政办字〔2023〕41 号

## 济南市人民政府办公厅 关于印发济南市声环境功能区划方案 的 通 知

各区县人民政府，市政府各部门（单位）：

《济南市声环境功能区划方案》已经市政府同意，现印发给你们，请认真组织实施。

济南市人民政府办公厅  
2023 年 10 月 10 日

— 1 —

（联系电话：市生态环境局大气环境处，51708638）

（此件公开发布）

## 济南市声环境功能区划方案

### 一、区划范围

本方案适用于济南市各区县（含济南高新区、市南部山区、济南新旧动能转换起步区）。

### 二、区划依据

#### （一）法律法规。

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国噪声污染防治法》

《中华人民共和国土地管理法》

《山东省环境保护条例》

《山东省环境噪声污染防治条例》

#### （二）标准规范。

《声环境质量标准》（GB 3096—2008）

《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190—2014）

《土地利用现状分类》（GB/T 21010—2017）

《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ 640—2012）

《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137—2011）

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)

《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337—2008)

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)

《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB 12525—90)

《机场周围飞机噪声环境标准》(GB 9660—88)

### 三、区划类别

根据《声环境质量标准》(GB 3096—2008)规定,济南市声环境功能区分为以下4种类别:

1类声环境功能区。指主要功能为居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公,需要保持安静的区域。

2类声环境功能区。指主要功能为商业金融、集市贸易,或者居住、商业、工业混杂,需要维护住宅安静的区域。

3类声环境功能区。指主要功能为工业生产、仓储物流,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

4类声环境功能区。指交通干线两侧一定距离内,需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域,包括4a类和4b类两种类别。4a类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通地面段、内河航道两侧区域;4b类为铁路干线两侧区域。

### 四、区划概况



(一) 1—3 类声环境功能区划分。详见附件 1。

(二) 4 类声环境功能区划分。

1.4a 类声环境功能区划分。交通干线（高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通地面段、内河航道）分别与 1 类、2 类或 3 类声环境功能区相邻的，以交通干线边界线为起点，将向两侧延伸一定距离以内的区域划分为 4a 类声环境功能区，具体确定方法详见附件 2。

2.4b 类声环境功能区划分。

(1) 铁路干线沿边界线延伸一定距离内的区域划分为 4b 类声环境功能区，具体确定方法同 4a 类声环境功能区。

(2) 面积大于 0.5 平方千米的铁路和城市轨道交通地面段场站、公交枢纽、高速公路服务区等具有一定规模的交通服务区域，将其用地红线边界范围内区域划分为 4b 类声环境功能区。

(3) 4a 类与 4b 类声环境功能区重叠的，落实 4b 类声环境功能区要求。

(三) 乡村区域声环境功能区管理。村庄以及位于乡村的连片住宅区，原则上应当落实 1 类声环境功能区要求。有下列情况的，落实相应声环境质量要求：

1. 与工业企业相邻的村庄在企业厂界 200 米范围内区域，执行 2 类声环境功能区要求。

2.有交通干线经过的村庄，以交通干线边界线为起点，向两侧延伸一定距离的区域落实4a类声环境功能区要求；再次向外延伸200米的区域落实2类声环境功能区要求；其他区域落实1类声环境功能区要求。

3.未划分功能区类别的街道（镇），在人口商业集中区域落实2类声环境功能区要求。

4.独立于村庄之外且未划分功能区类别的工业、仓储、物流企业集中区域落实3类声环境功能区要求；位于村庄内的工业企业及厂界50米范围区域落实2类声环境功能区要求；其他区域落实1类声环境功能区要求。

5.对主要功能为农业生产的田地，暂无声环境功能区要求；有建设规划的，待建设用地规划功能确定后，按照规划用地性质参照相应功能区属性确定。

## **五、附则**

本方案自印发之日起施行，由市生态环境局负责解释。

本方案实施前已批复且正在执行的噪声标准，相关单位可继续执行。已批复的交通干线建设规划，未实施前应当按照当前声环境功能区类别管理，规划实施后交通干线两侧及时调整至4类声环境功能区。新建、改扩建的企事业单位以及新建的交通工程和附属设施严格执行本方案有关要求。

## 附件 6：国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目验收意见

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表																				
填表单位（盖章）：		山东鲁环检测科技有限有限公司				填表人（签字）：		闫新沂				项目经办人（签字）：								
建 设 项 目	项目名称		国瑞能源济阳仁风曲堤风电项目配套220kV 输变电工程						建设地点		站址：山东省济南市济阳区曲堤街道徐家村西北侧约700m。 线路：山东省济南市济阳区曲堤街道、垛石街道、新市镇境内。									
	行业类别		五十五- 161输变电工程						建设性质		新建									
	设计生产能力		升压站： 主变压器：1×300MVA； 总体布置：主变户外，220kV 配电装置 GIS 户外布置。 220kV 送出线路： 新建220kV 线路路径全长约38.059km，均为单回架空线路。				建设项目 开工日期		2025 年 6 月 1 日		实际生产能力		升压站： 主变压器：1×300MVA； 总体布置：主变户外，220kV 配电装置 GIS 户外布置。 220kV 送出线路： 新建220kV 单回架空线路路径长度38.059km，其中单回架空线路38.023km，双回架空线路单侧挂线0.036km。				投入试运行日期		2025年12月10日	
	投资总概算（万元）		14806						环保投资总概算（万元）		137.4				所占比例（%）		0.93%			
	环评审批部门		济南市生态环境局济阳分局						批准文号		济阳环辐报告表（2025）02号				批准时间		2025年5月30日			
	初步设计审批部门		/						批准文号		/				批准时间		/			
	环保验收审批部门								批准文号						批准时间					
	环保设施设计单位		国核电力规划设计研究院有限公司		环保设施施工单位		正泰电气股份有限公司		环保设施监测单位		山东鲁环检测科技有限公司									
	实际总投资（万元）		14806						实际环保投资（万元）		137.4				所占比例（%）		0.93%			
	废水治理（万元）		15	废气治理（万元）		/	噪声治理（万元）	/	固废治理（万元）		62.4		绿化及生态（万元）		45		其它（万元）	15		
新增废水处理设施能力（t/d）								新增废气处理设施能力（Nm³/h）						年平均工作时（h/a）						
建设单位		济南顺能新能源有限公司				邮政编码		250000		联系电话						环评单位		山东博瑞达环保科技有限公司		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）		本期工程允许排放浓度（3）		本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）		本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）			
	废水																			
	化学需氧量																			
	二氧化硫																			
	烟尘																			
	工业粉尘																			
	氮氧化物																			
	工业固体废物																			
	与项目有关的其它特征污染物		工频电场			(10.46~1525) V/m		<4000V/m												
工频磁场					(0.003~0.761) μT		<100 μT													
噪声					昼间（42.1~48.9）dB(A) 夜间（36.8~43.2）dB(A)		昼间<55dB(A) 夜间<45dB(A)													

				昼间（48.1~53.4）dB(A) 夜间（40.2~43.0）dB(A) 昼间（54.9）dB(A) 夜间（48.7）dB(A)	昼间<60dB(A) 夜间<50dB(A) 昼间<70dB(A) 夜间<55dB(A)									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；  
2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-（11）+（1）；  
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；  
大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。