



夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目
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

鲁环验字（2024）第 YS0301 号

建设单位：夏津华晟新能源有限公司

调查单位：山东鲁环检测科技有限公司

编制日期：二〇二四年三月

建设单位法人代表（授权代表）：

调查单位法人代表：杜召梅

报告编写负责人：杨路路

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
杨路路	技术员	编制	杨路路
刘会	工程师	审核	刘会
杜召梅	高级工程师	批准	杜召梅

建设单位：夏津华晟新能源有限公司

电话：13864026699

传真：/

邮编：250000

地址：济南市历下区华润中心 58 层

监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

调查单位：山东鲁环检测科技有限公司

电话：（0531）88686860

传真：（0531）88686860

邮编：250000

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.....	3
表 3	验收执行标准.....	10
表 4	建设项目概况.....	11
表 5	环境影响评价回顾.....	22
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	30
表 7	电磁环境、声环境监测.....	41
表 8	环境影响调查.....	54
表 9	环境管理及监测计划.....	57
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	59
附件		
附件 1	委托书.....	61
附件 2	环评审批意见.....	62
附件 3	检测报告.....	66
附件 4	本项目符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告.....	83
	三同时验收登记表.....	96

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目 配套 220kV 输变电工程				
建设单位	夏津华晟新能源有限公司				
法人代表/授权代表	杨列军		联系人	陈敏明	
通讯地址	济南市历下区华润中心 58 层				
联系电话	13864026699	传真	/	邮政编码	250000
建设地点	站址：山东省德州市夏津县新盛店镇大李庄村东北侧约 300m、 国道 G240 西侧约 130m。 线路：山东省德州市夏津县境内。				
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 核与 辐射 161 输 变电工程	
环境影响报告表名称	夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目 配套 220kV 输变电工程				
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	山东盛合电力工程设计有限公司				
环境影响评价审批部门	德州市生态环境局夏津分局	文号	夏环辐表审 [2022]5 号	时间	2022 年 11 月 22 日
建设项目核准部门	德州市行政审批服务局	文号	德审批核 [2022]31 号	时间	2022 年 12 月 16 日
初步设计审批部门	山东国瑞新能源有限公司	文号	SDGR-PS-220 7-003	时间	2022 年 07 月 27 日
环境保护设施设计单位	山东盛合电力工程设计有限公司				
环境保护设施施工单位	山东电力建设第三工程有限公司				
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)	7443	环境保护投资 (万元)	74	环境保护 投资 占总 投资 比例	0.99%
实际总投资 (万元)	7443	环境保护投资 (万元)	115		1.55%

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>220kV 升压站：1×100MVA，主变户外布置，220kV 配电装置 GIS 户外。 新建 220kV 线路路径全长 14.8km，其中同塔双回架空单侧挂线线路约 14.67km、单回电缆线路约 0.13km。</p>	<p>项目 开工日期</p>	<p>2023 年 2 月</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>新盛华晟风电场：1×100MVA，主变户外布置，220kV 配电装置 GIS 户外。 新建 220kV 辰盛线路路径全长 14.727km，其中架空线路路径长度 14.597km（220kV/35kV 双回架空线路路径长度 13.096km，同塔双回单侧挂线路径长度 0.811km，单回架空线路路径长度 0.69km）、单回电缆线路 0.13km。 35kV 线路不属于本工程线路。</p>	<p>环境保护 设施投入 调试日期</p>	<p>2023 年 6 月</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>2022 年 12 月 16 日德州市行政审批服务局以德审批核[2022]31 号对本工程出具了核准文件，山东博瑞达环保科技有限公司编制完成了本工程的环境影响评价报告表，2022 年 11 月 22 日德州市生态环境局夏津分局以夏环辐表审[2022]5 号对该项目的环境影响评价文件进行了批复，工程开工日期为 2023 年 2 月，主要建设内容为新盛华晟风电场及配套的 220kV 辰盛线输电线路。环境保护设施投入调试日期为 2023 年 6 月，山东鲁环检测科技有限公司于 2024 年 3 月对本工程进行验收监测并编制完成本项目验收调查报告表。</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	升压站围墙外500m范围内区域。
	工频电场、工频磁场	升压站围墙外40m范围内区域。
	噪声	厂界噪声：厂界外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 内的带状区域，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。 220kV 地下电缆：电缆管廊两侧边缘外各 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。 220kV 地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。
	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、敏感目标	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μ T
	噪声	昼间、夜间等效声级，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，本工程工频电场、工频磁场验收调查范围内有 9 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 9 处环境敏感目标。生态环境评价范围内有 1 处生态保护目标。环评阶段和验收阶段环境敏感目标对比情况参见表 2-3。生态环境敏感目标对比图参见表 2-4。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（鲁环发[2016]176 号），本项目部分线路在德州市夏津县银城街道唐堤村东北侧以架空线路型式一档跨越德州市夏津武城水源涵养、防风固沙、土壤保持生态保护红线区（跨越处为六五河）。根据《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海用地依据的函》（自然资办函[2022]2207 号），经建设单位与夏津县自然资源局核实本项目一档跨

越鲁西北平原防风固沙生态保护红线（包含山东夏津黄河故道国家森林公园、山东夏津九龙口国家湿地公园、夏津水库、白马湖水库、六五河、七一河及马颊河等水域），跨越处为六五河，本工程与鲁西北平原防风固沙生态保护红线位置关系见图 2-1。

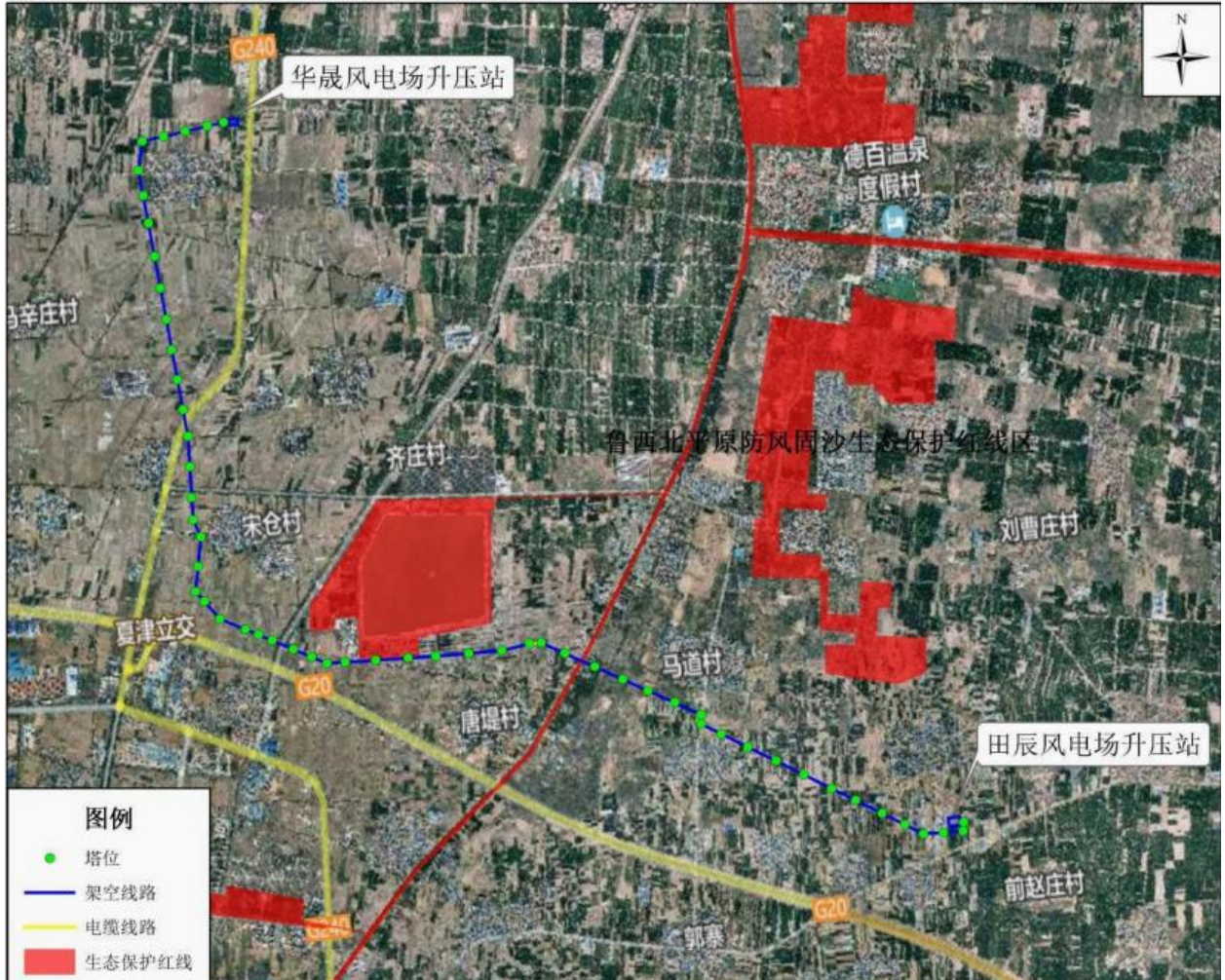


图 2-1 本工程与鲁西北平原防风固沙生态保护红线方位关系图

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参见表 2-3。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

工程名称	环评阶段			验收阶段								备注	类别
	序号	敏感目标	最近位置关系	序号	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	敏感目标具体内容		
220kV 辰盛线	1	大李庄村北侧的看护房	边导线西北侧约 13m	1	大李庄村北侧的看护房	01-02 号杆塔边导线西北侧 13m	看护	零星	2.2m	20m	建筑物为 1 层, 尖顶房	与环评一致	E、N
	2	大李庄村西侧的看护房	边导线西侧约 12m	2	大李庄村西侧的看护房	05-06 号杆塔边导线西侧 12m	看护	零星	2.8m	20m	建筑物为 1 层, 尖顶房	与环评一致	E、N
	3	董仓村西侧的看护房	边导线东侧约 15m	3	董仓村西侧的看护房	18-19 号杆塔边导线东侧 15m	看护	零星	3.0m	20m	建筑物为 1 层, 尖顶房, 2 处	与环评一致	E、N
	4	前籽粒屯村南侧的看护房	边导线东北侧约 40m	4	前籽粒屯村南侧的看护房	43 号杆塔边导线东北侧 40m	看护	零星	3.0m	21m	建筑物为 1 层, 尖顶房, 2 处	与环评一致	E、N
	5	十五里铺村北侧的看护房	边导线东北侧约 7m	5	十五里铺村北侧的看护房	43-44 号杆塔边导线东北侧 7m	看护	零星	2.5m	21m	建筑物为 1 层, 平顶房, 2 处	与环评一致	E、N
	6	刘江庄村北侧的看护房	边导线西南侧约 5m	6	刘江庄村北侧的看护房	51-52 号杆塔边导线西南侧 5m	看护	零星	2.5m	22m	建筑物为 1 层, 平顶房, 3 处	与环评一致	E、N
	7	后赵庄村南侧的看护房	边导线南侧约 14m		/	/	/	/	/	/	/	原敏感目标拆	E、N

												除	
/	/	/	7	后赵庄村南侧的厂房	53-54号杆塔边导线南侧25m	工作	零星	5.0m	21m	建筑物为1层,平顶房,4处	环评后新建	E、N	
/	/	/	8	董仓村西北侧的水泵房	16-17号杆塔边导线西侧20m	工作	零星	3.0m	22m	建筑物为1层,平顶房	环评未提及	E、N	
/	/	/	9	苦水马庄村东北角的配电房	26-27号杆塔边导线西南侧10m	工作	零星	2.5m	21m	建筑物为1层,尖顶房	环评未提及	E、N	

注：“E”代表电磁；“N”代表噪声。

综上所述，本建设项目环评阶段升压站周边无敏感目标，输电线路有7处敏感目标。验收阶段新盛华晟风电场升压站周边无敏感目标，输电线路有9处环境敏感目标，其中拆除环评阶段1处敏感目标，环评后新建1处，2处环评未提及。

建设项目调查范围内的环境/生态敏感目标现场情况参见图2-2。

表2-4 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表（生态类）

项目名称	环评阶段			验收阶段					
	线路名称	敏感点	最近位置关系	线路名称	敏感点名称	与项目相对位置	功能	导线对地高度	备注
夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套220kV输电工程	220kV辰盛线	德州市夏津武城水源涵养、防风固沙、土壤保持生态保护红线区（SD-14-B1-17）	跨越	220kV辰盛线	鲁西北平原防风固沙生态保护红线	38-39号杆塔之间跨越	防风固沙	22m	跨越位置与环评一致。



1.大李庄村北侧的看护房



2.大李庄村西侧的看护房



3.董仓村西北侧的水泵房



4.董仓村西侧的看护房



5.苦水马庄村东北角的配电房



6.前籽粒屯村南侧的看护房



图 2-2 建设项目调查范围内的环境/生态敏感目标现场情况

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 μ T	
工频电场	10kV/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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 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)
环境噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

其他标准和要求

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

《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)

《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)

表4 建设项目概况

项目建设地点

1. 升压站地理位置

新盛华晟风电场站址位于山东省德州市夏津县新盛店镇大李庄村东北侧约300m、国道 G240 西侧约 130m。站址东侧、北侧、西侧均为农田，南侧为乡道及农田。本工程线路 220kV 辰盛线全线位于山东省德州市夏津县境内。

新盛华晟风电场地理位置示意图 4-1，周围情况见图 4-2~图 4-6。



图 4-1 新盛华晟风电场地理位置示意图

续表4 建设项目概况

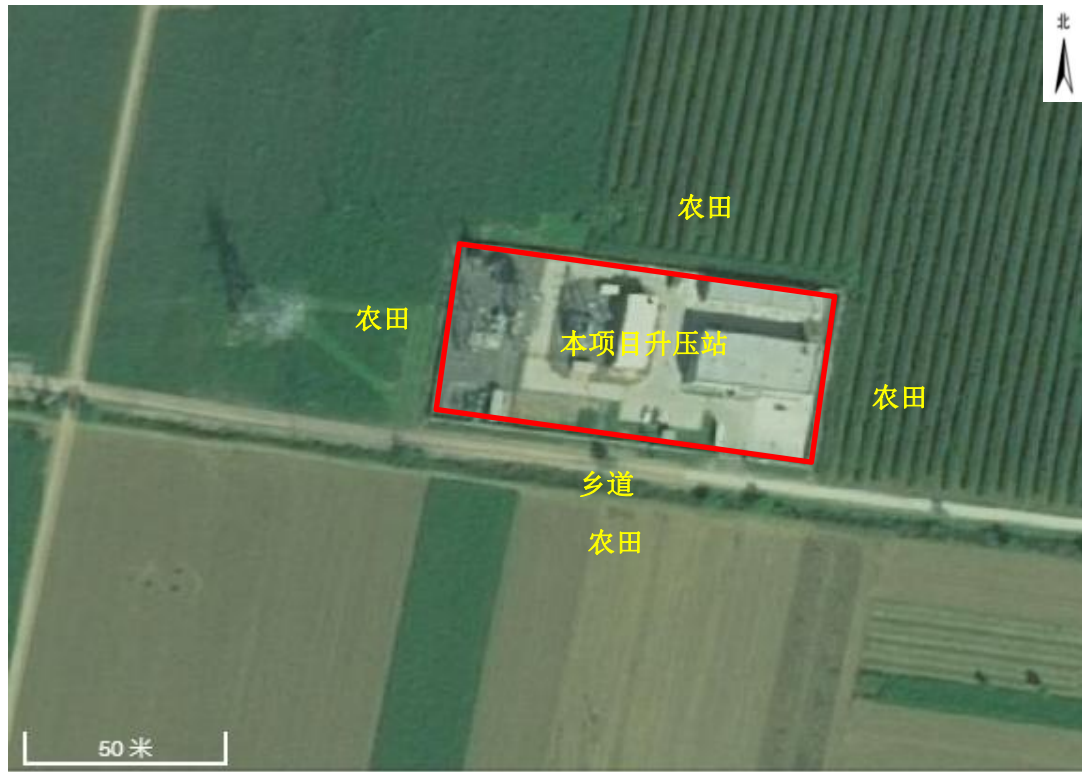


图 4-2 升压站站址周围卫星影像图（影像日期：2023 年 10 月 10 日）



图 4-3 南侧乡道及农田



图 4-4 东侧农田



图 4-5 西侧农田



图 4-6 北侧农田

续表4 建设项目概况

2.线路地理位置

本项目输电线路全线位于山东省德州市夏津县境内。

主要建设内容及规模

夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程包括新盛华晟风电场 220kV 升压站工程和 220kV 辰盛线送出线路工程。项目规模见表 4-1。

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

建设项目名称	项目组成	环评规模	验收规模
		本期规模	
夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程	主变压器	1×100MVA	1×100MVA
	线路	新建 220kV 线路路径全长 14.8km,其中同塔双回架空单侧挂线线路路径长度约 14.67km、单回电缆线路约 0.13km。	新建 220kV 辰盛线路径全长 14.727km,其中架空线路路径长度 14.597km (220kV/35kV 双回架空线路路径长度 13.096km,同塔双回单侧挂线路径长度 0.811km,单回架空线路路径长度 0.69km)、单回电缆线路 0.13km。
	导线	架空导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线,电缆采用 ZC-YJLW02-Z-127/220-1 × 800mm ² 铜芯电缆。	架空导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线,电缆采用 ZC-YJLW02-Z-127/220-1 × 800mm ² 铜芯电缆。
	电气接线	规划 220kV 出线间隔 2 回,采用单母线接线方式,西侧架空出线; 35kV 进线 4 回,接线采用两段单母线方式,东侧电缆进线。本期 220kV 出线间隔 1 回,采用单母线接线方式,西侧架空出线; 35kV 进线 2 回,接线采用单母线接线方式,东侧电缆进线。	220kV 出线间隔 1 回,采用单母线接线方式,西侧架空出线; 35kV 进线 2 回,接线采用单母线接线方式,东侧电缆进线。

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

新盛华晟风电场 220kV 升压站的平面布置方式及占地情况见表 4-2。220kV 升压站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

新盛华晟风电场	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 ²	5800	5800

表 4-3 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
型 号	SZ18-100000/220	总 质 量	132390kg
额定容量	100000	器身质量	64000kg
电压组合	(230±8×1.25%)/37kV	油质量	27640kg
供应商	山东泰开变压器有限公司	上节油箱质量	8900kg

2. 升压站平面布置

升压站红线征地面积 5800m²，进站道路及围墙外占地面积为 312m²，围墙内占地面积 5488m²，变电站东西方向围墙长 98.0m，南北方向围墙长 56.0m。升压站的大门设在升压站站区南侧，大门朝南。升压站的总平面布置按规划规模进行设计：站内分办公生活和生产两区，东区主要为办公生活区，设综合楼（包括主控室、办公室、会议室、资料室、休息室、餐厅、卫生间等），综合楼前设有小广场，综合楼北侧为辅助用房（包括工具室、库房、危废间、水泵房等）；西区为生产区，设置 35kV 配电装置室、220kV 主变区和 220kV 配电装置区等；无功补偿装置区沿南侧围墙布置。办公生活区和生产区均设设备运输及消防道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。升压站设置一座事故油池，位于站址内西北角，有效容积 52m³。主变下设贮油坑，其有效容积 74.43m³。升压站内大门西侧有埋地式污水处理设施，220kV 升压站平面布置图见图 4-7。

电气接线：220kV 出线间隔 2 回，采用单母线接线方式，西侧架空出线；35kV 进线 4 回，接线采用两段单母线方式，东侧电缆进线。本期 220kV 出线间隔 1 回，采用单母线接线方式，西侧架空出线；35kV 进线 2 回，接线采用单母线接线方式，东侧电缆进线。

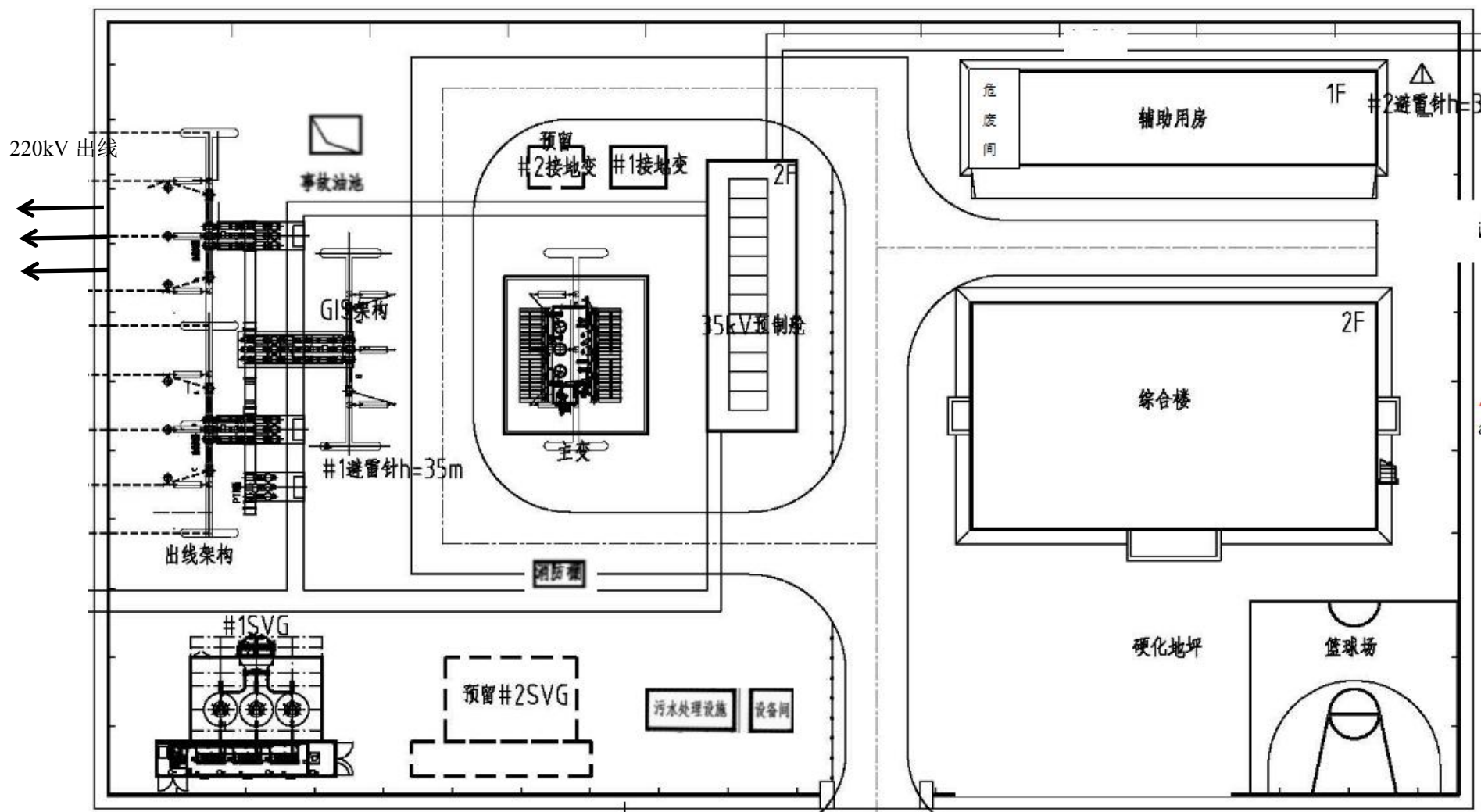


图 4-7 新盛华晟风电场平面布置图



图 4-8 主变



图 4-9 主变铭牌



图 4-10 消防设施



图 4-11 站内水泵房等附属设施

3.输电线路路径

220kV 辰盛线

220kV 辰盛线自 220kV 华晟风电场升压站单回架空向西出线至升压站西侧双回终端塔（220kV 辰盛线 01 号），线路同塔双回架空架设，至大李庄村西北角（220kV 辰盛线 05 号），线路左转，避开养殖场至 220kV 武银线东侧，左转平行 220kV 武银线向南架设至 G240 国道北侧，左转跨越 G240 国道至国道东侧，线路随后右转继续平行于 220kV 武银线架设至董仓村西侧，左转随后右转至董仓村西南侧（220kV 辰盛线 19 号），线路左转向东架设，220kV 辰盛线 21 号杆塔处转为同塔双回架空单侧挂线，跨越 110kV 运河线，随后继续左转，沿 220kV 柴银线北侧、平行于 220kV 柴银线向东架设，沿线跨越 35kV 银苏线、110kV 霍庄 II 线 T 北铺店线，220kV 辰盛线 25 号杆塔处转为同塔双回架空线路，架设至 S323 省道西侧，线路向东跨越 35kV 银诺线、S323 省道至夏津水库西南侧，向东架设至唐堤村北侧（220kV 辰盛线 36 号），架空转为电缆，采用单回电缆隧道敷设方式钻越 220kV 柴禹线至 220kV 柴禹线东侧（单回电缆线路路径约 0.13km），电缆转为架空向东南方向架设（220kV 辰盛线 37 号），线路同塔双回架空架设，（220kV 辰盛线 38 号、39 号）一档跨越六五河（鲁西北平原防风

固沙生态保护红线区)至十五里铺村北侧,右转钻越 220kV 田辰 T 接线(220kV 辰盛线 44 号),左转继续向东南方向架设,在 220kV 辰盛线 52 号杆塔处转为单回架空线路,跨越 35kV 东罗线至三义社区东北角,左转向东架设,再次跨越侧 35kV 东罗线至 220kV 田辰风电场升压站东侧,随后架空接入 220kV 田辰风电场升压站。

本项目 220kV 架空线路钻越 220kV 电力线路 1 次,跨越 110kV 电力线路 2 次,跨越 35kV 电力线路 4 次,跨越 10kV 电力线路 4 次,跨越低压及通信线路 4 次,跨越 G240 国道 1 次,跨越 S323 省道 1 次,跨越乡村道路 8 次,跨越不通航河流(六五河)1 次。

综上所述,本项目新建 220kV 线路路径全长 14.727km,其中架空线路路径长度 14.597km(220kV/35kV 双回架空线路路径长度 13.096km,同塔双回单侧挂线路路径长度 0.811km,单回架空线路路径长度 0.69km)、单回电缆线路路径长度约 0.13km。



图 4-12 跨越国道 G240 处(14#-15#杆塔)



图 4-13 跨越省道 S323 处(26#-27#杆塔)



图 4-14 36#~37#单回电缆线路



图 4-15 (1) 220kV 辰盛线线路路径图

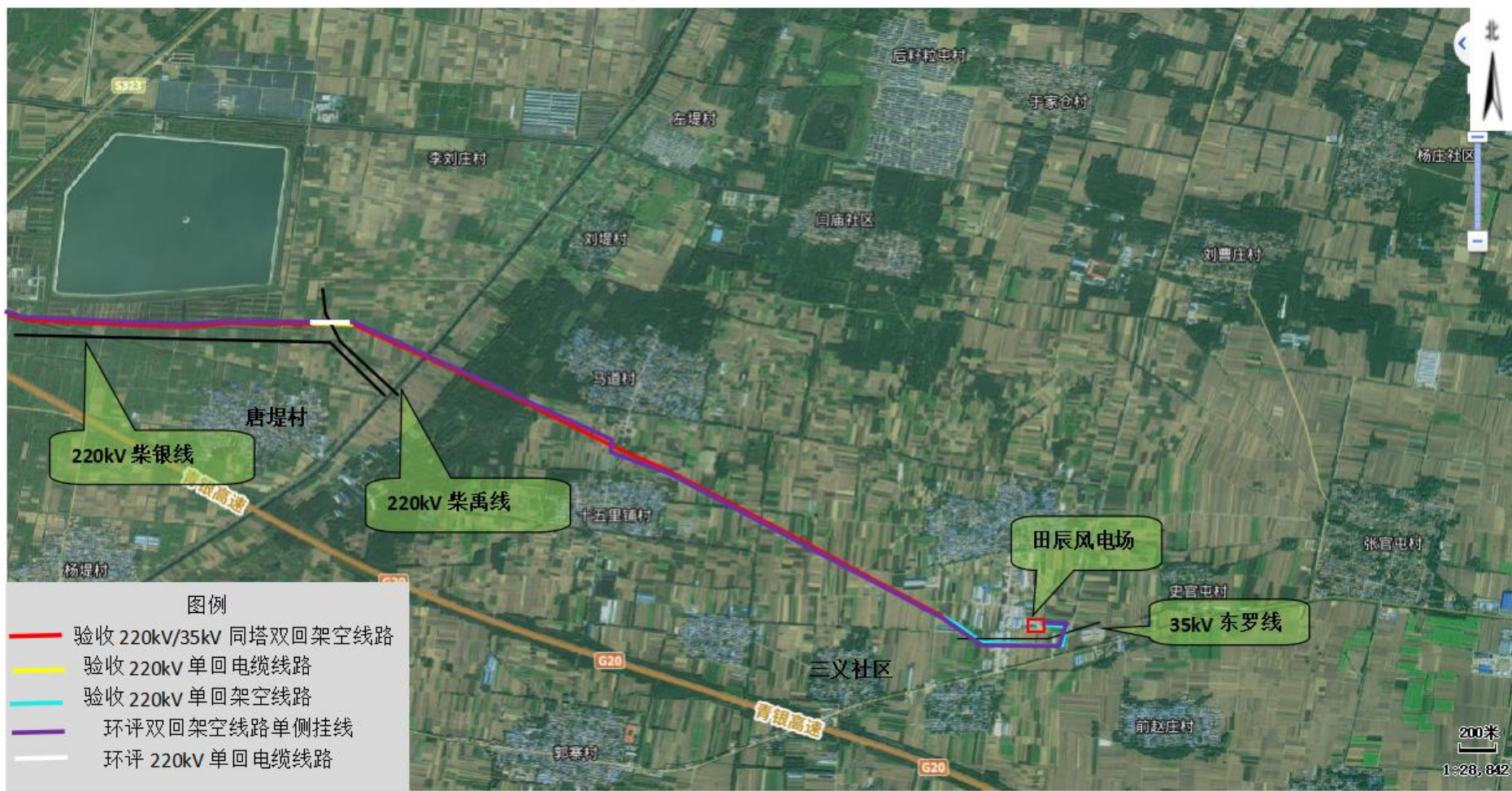


图 4-15 (2) 220kV 辰盛线线路路径图

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

本工程实际总投资 7443 万元，其中环保投资费用为 115 万元，占总投资比例的 1.55%。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）
夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程	事故油池、主变贮油坑	20	115
	卫生间、污水管道、一体化污水处理设备	30	
	防火墙等噪声防治	23	
	场地复原、植被恢复等水保措施	20	
	固废处置	2	
	环评及环保验收	20	

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，夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程变动情况见表 4-5。

表 4-5 项目变动情况一览表

重大变动清单内容	环评内容	建设内容	备注
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%。	环评阶段有 7 处敏感目标。	验收阶段有 9 处敏感目标。拆除环评阶段 1 处，环评后新建 1 处，环评未提及 2 处，均不属于线路路径变化引起的新增。	不属于重大变动
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	路径全长 14.8km，其中同塔双回架空单侧挂线线路约 14.67km、单回电缆线路约 0.13km。	路径全长 14.727km，路径长度减少 0.073km。	
输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	新建 220kV 线路路径全长 14.8km，其中同塔双回架空单侧挂线线路约 14.67km、单回电缆线路约 0.13km。	路径全长 14.727km，其中架空线路 14.597km（220kV/35kV 双回架空线路 13.096km，同塔双回单侧挂线 0.811km，单回架空线路 0.69km）、单回电缆线路 0.13km。没有输电线路同塔多回架设改为多条线路架设的情况。	

<p>输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。</p>	<p>/</p>	<p>因线路优化导致个别杆塔位置有变动，线路偏移最大距离约 60m，偏移处的距离均未超过 500m。</p>
---	----------	--

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）

1、工程概况及合理性分析

夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程 220kV 升压站工程站址位于山东省德州市夏津县新盛店镇大李庄村东北侧约 300m、国道 G240 西侧约 130m。（站址中心坐标：N37°3'6.366"，E116°1'51.491"）。根据现场勘查，拟建站址及其四周现状均为农田。

夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程送出线路全线位于山东省德州市夏津县新盛店镇、北城街道和银城街道境内，线路所经路段地貌类型为以平地为主，交通条件良好。

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》(鲁环发[2016]176号)，本项目部分线路在德州市夏津县银城街道唐堤村东北侧以架空线路型式一档跨越德州市夏津武城水源涵养、防风固沙、土壤保持生态保护红线区（跨越处该红线区现状为六五河，位于夏津九龙口国家湿地公园内）1次，跨越处红线区的宽度约为110m。本项目与生态保护红线符合性分析详见表1-1，德州市夏津武城水源涵养、防风固沙、土壤保持生态保护红线区概况见表1-2，与德州市省级生态保护红线关系见附图1。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的相关要求。

2、主要环境保护目标情况

本工程评价范围内主要环境保护目标有 7 处，生态保护目标有 1 处，为德州市夏津武城水源涵养、防风固沙、土壤保持生态保护红线区，包含夏津九龙口国家湿地公园、夏津水库饮用水源地保护区、夏津黄河故道国家级森林公园。

3、环境影响评价

3.1 电磁环境影响评价

3.1.1 升压站电磁环境

根据类比检测结果，预测本项目华晟 220kV 升压站运行后，升压站围墙外产生的工频电场强度最大为 718.6V/m，小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度最大为 0.0368μT，小于评价标准限值 100μT。工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

3.1.2 输电线路电磁环境

根据模式预测，本项目 220kV 同塔双回线路运行后，线路下在距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1075V/m（距线路中心线投影 7m 处）；工频磁感应强度最大值为 4.508 μ T（距线路中心线投影 5m 处），分别小于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值；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。本项目 220kV 同塔双回线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

根据定性分析，预测本项目新建 220kV 地下电缆线路正常运行后，产生的工频电场强度小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度小于评价标准限值 100 μ T；产生的工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

3.1.3 环境敏感目标处的电磁环境

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 26.44~940.7V/m、工频磁感应强度为 0.311~3.380 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T，电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

3.2 声环境影响评价

（1）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 23.7~41.5dB(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。

（2）通过对 220kV 架空输电线路类比检测可以预计，本项目新建 220kV 架空输电线路运行产生的噪声，在线路两侧评价范围内昼间、夜间噪声分别满足《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为《声环境质量标准》（GB3096）规定的 2 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 48.7~58.1dB(A)、夜间为 40.2~48.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

3.3 废水及固体废物影响评价

生活污水经新建一体化污水处理设备处理后，用于站区绿化及喷洒路面，不

得外排；废水出水水质须满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中相关标准。

生活垃圾由环卫部门统一处理。升压站采用免维护铅酸蓄电池，废铅蓄电池退运后，先暂存在站内危废库，最终按照相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成不利影响。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入总事故贮油池的废油不得随意处置，如发生事故漏油，则由具备资质的单位对油进行回收利用，少量废油渣及含油污水由有资质的危险废物收集部门回收处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。

3.4 生态环境影响评价

本建设单位建立健全责任管理机构，明确责任主体，加强施工期管理，对施工期生产和生活污染进行有效处理，确保生态目标内水质安全。本项目输电线路跨越红线区采用“一档跨越”方式，不在生态保护红线区内立塔。同时，在施工过程中加强管理，严格控制施工范围，红线区范围内禁止堆放弃土、设置取弃土场等临时设施，禁止堆放或倾倒有害材料或废物，禁止直接排放生产、生活污水。禁止在生态目标附近设置施工生产管理或生活区，禁止设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段；施工运输要采取防遗洒、防泄漏等措施；对所收集的污水和固体废物进行异地处理；施工完成后要及时恢复原有生态环境。

在采取相应环保措施和风险防范措施后，预计本项目建设对德州市夏津武城水源涵养、防风固沙、土壤保持生态保护红线区及其内的夏津九龙口国家湿地公园、夏津水库饮用水源地保护区、夏津黄河故道国家级森林公园影响较小。

3.5 施工期环境影响评价

1、扬尘

施工扬尘在施工单位文明施工，加强施工期环境管理，采取防止物料裸露、合理堆料、定期洒水或喷雾及临时预防措施后，对周围环境的影响很小。

2、噪声

施工期噪声主要为施工过程中各类机械作业产生的机械噪声，在选用低噪声的机械设备，并注意维护保养情况下，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

施工期污水主要为施工泥浆废水和施工人员的生活污水。

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。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经防渗的化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。在线路区，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。采取上述措施后，施工期废水对周围水环境影响较小。

4、固体废物

施工人员产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放，由当地环卫部门定期清运；施工时产生的一般建筑垃圾首先考虑回用，不能回用的应运至指定弃渣处置点妥善处理。采取措施后，施工期固体废物对周围环境影响很小。

5、生态环境

施工期间在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。为减小工程建设对当地生态环境的影响，通过制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填；杆塔塔基、电缆沟开挖时，尽量减小开挖范围，表层土与深层土分别堆放；施工结束后按顺序回填，及时恢复塔基、电缆沟及临时用地上原有植被；工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔，并应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。拟建站址现状为农田，拟建线路沿线现状多为农田，工程建设对当地生态系统的影响轻微。

综上所述，本项目施工期对环境的影响是小范围的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

4、环境风险分析

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）。

建设单位应制定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。本次评价建议建设单位应定期开展应急演练，做好应急培训等，发生事故时尽快抢修以保证及时供电。

针对以上可能发生的环境风险，建设单位应制定相应的防范措施，编制应急预案，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

5、生态环境

(1) 选址选线时，尽量减少施工临时道路、临时材料堆场、牵张场地等临时用地。施工期临时用地应永临结合，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；塔基及电缆开挖过程中，严格按设计的塔基基础用地面积、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

在升压站区，主要采取的生态措施有：

① 施工期采用表土（熟土）剥离保存、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。

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。

在线路区，主要采取的生态措施有：

①施工期采用表土（熟土）剥离保存、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和电缆沟上方复植绿化用土，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。

③牵张场、临时材料堆场等临时占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、电缆坑基填平并夯实，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。

⑤工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔，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。

6、生态专项结论

建设单位建立健全责任管理机构，明确责任主体，加强施工期管理，对施工期生产和生活污染进行有效处理，确保生态目标内水质安全。本项目输电线路跨越红线区采用“一档跨越”方式，不在生态保护红线区内立塔。同时，在施工过程中加强管理，严格控制施工范围，红线区范围内禁止堆放弃土、设置取弃土场等临时设施，禁止堆放或倾倒有害材料或废物，禁止直接排放生产、生活污水。禁止在生态目标附近设置施工生产管理或生活区，禁止设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段；施工运输要采取防遗洒、防泄漏等措施；对所收集的污水和固体废物进行异地处理；施工完成后要及时恢复原有生态环境。

在采取相应环保措施和风险防范措施后，预计本项目建设对德州市夏津武城水源涵养、防风固沙、土壤保持生态保护红线区及其内的夏津九龙口国家湿地公园、夏津水库饮用水源地保护区、夏津黄河故道国家级森林公园影响较小。

本项目符合国家产业政策，符合相关规划，在各种污染防治措施落实的条件下，各项污染物达标排放，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护角度分析，本项目选址选线是合理的，建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

经研究，对《夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、项目主要建设内容

夏津华晟新能源有限公司投资 7443 万元建设夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目。该工程 220kV 升压站位于夏津县新盛店镇大李庄村东北侧约 300m、国道 G240 西侧约 130m(站址中心坐标:N37°3'6.366",E116°1'51.491"), 规划安装 1x100MVA 双绕组有载调压升压变压器, 户外布置, 电压等级为 35/220kV。电气接线为规划 220kV 出线间隔 2 回, 采用单母线接线方式, 西侧架空出线;35kV 进线 4 回, 接线采用两段单母线方式, 东侧电缆进线;本期 220kV 出线间隔 1 回, 采用单母线接线方式, 西侧架空出线;35kV 进线 2 回, 接线采用单母线接线方式, 东侧电缆进线。配电装置型式为 220kV 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 配电装置采用铠装移开式户内交流金属封闭开关柜, 采用室内单列布置, 布置于 35kV 配电装置室内。该工程配套 220kV 输变电工程送出线路全线位于夏津县新盛店镇、北城街道和银城街道境内, 全长约 14.8km(其中同塔双回架空单侧挂线线路约 14.67km、单回电缆线路约 0.13km), 新建 220kV 架空线路选用双回路角钢塔, 共计 56 基, 导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线;新建 220kV 地下电缆采用电缆隧道方式敷设, 电缆型号为 ZC-YJLW02-Z-127/220-1x800mm² 铜芯电缆。该项目符合国家和地方的相关产业政策, 选址符合“三线一单”和夏津县相关规划要求, 在落实报告表中提出的各项污染防治措施的基础上, 在环保角度分析, 项目可行。

一、该工程在设计、建设和运营中, 应严格落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施和本审批意见的要求。

(一)升压站建设、设备选型等应按照国家有关规定执行, 选取低噪声设备, 合理布局升压站内设施。输电线路合理选择导线截面和相导线结构, 尽量采用粗导线以降低可听噪声水平, 确保噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)有关标准要求。

(二)做好升压站和线路周围的电磁环境保护工作。升压站边界外离地 1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在 4kV/m、100 μ T 以内。线路经过敏感目标, 须按报告表要求采取相应措施, 确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求;线路经过耕地等场所, 应确保架空输电线路下的工频电场强度小于 10kV/m, 且应设置警示和防护指示标志。在计算最大风偏的情况下, 输电线路两侧工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 的范围内, 不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

(三)升压站设置符合要求事故油池和事故油收集系统, 确保事故状态下变压器油和含油废水全部进入事故油池。废变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电

池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

(四) 升压站运营期的废气、废水、生活垃圾等环境保护措施按照《夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目环境影响报告表》及批复意见要求执行。

(五) 合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘、固体废物等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全规范处置。

(六) 建立事故应急机制，落实事故应急预案中的应急措施。

(七) 定期进行安全巡视和环境影响监测，定期维护电气设备，防止设备老化对环境造成的电磁辐射和噪声污染，确保工频电场强度、工频磁感应强度和噪声符合国家和地方有关标准要求。

(八) 建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工程环境影响的认识。

二、该工程建成后，须经验收合格后，方可正式投入运行。

三、此审批意见有效期为五年，若该工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应当重新报批环境影响评价文件。

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>环境影响报告表要求：</p> <p>选址选线时，尽量减少施工临时道路、临时材料堆场、牵张场地等临时用地。施工期临时用地应永临结合，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。</p>	<p>已落实：</p> <p>升压站选址和线路路径的选择已充分考虑了当地规划和环境要求，升压站和输电线路避开了风景名胜、自然保护区等生态敏感区。升压站站址靠近道路，线路全线尽可能靠近田间道路一侧。施工期的临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地，施工临时道路尽可能利用现有道路，减少临时用地的占地面积，减少临时工程对生态环境的影响。</p>
	污染影响	<p>批复要求：</p> <p>升压站建设、设备选型等应按照国家有关规定执行，选取低噪声设备，合理布局升压站内设施。输电线路合理选择导线截面和相导线结构，尽量采用粗导线以降低可听噪声水平，确保噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)有关标准要求。</p> <p>环境影响报告表要求：</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，噪声源强不大于70dB(A)。</p>	<p>本项目在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，噪声源强不大于70dB(A)，升压站合理布置主变等设备，利用建筑物的阻隔和距离衰减等降噪作用。经检测，设备运行期间噪声不超过《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限值。输电线路架空导线合理选</p>

		<p>(2) 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>(3) 架空导线合理选择导线截面和相导线结构, 降低线路噪声水平。</p>	<p>择导线截面和相导线结构, 降低线路噪声水平。</p>
施 工 期	生态 影响	<p>环境影响报告表要求:</p> <p>(1) 施工期临时用地应永临结合, 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; 塔基及电缆开挖过程中, 严格按设计的塔基基础用地面积、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</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 本项目升压站选址靠近田间道路, 输电线路选线时尽可能靠近道路, 临时施工道路利用现有道路, 临时占地永临结合, 优先利用荒地、劣地, 减少临时工程对生态环境的影响, 本项目共19处牵张场, 无堆料场, 临时占地面积0.0132hm²。</p> <p>(2) ① 本项目制定了合理的施工工期, 避开雨季施工时大挖大填。本工程挖方0.79万m³, 填方0.79万m³, 所有废水、雨水有组织的排放。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 塔基及电缆开挖过程中, 严格按设计的塔基基础用地面积、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。合理组织施工,</p>

	<p>行翻松征地，恢复其原有土地用途。</p> <p>(3) 在升压站区，主要采取的生态措施有：① 施工期采用表土（熟土）剥离保存、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。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。在线路区，主要采取的生态措施有：① 施工期采用表土（熟土）剥离保存、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和电缆沟上方复植绿化用土，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。③ 牵张场、临时材料堆场等临时占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、电缆坑基填平并夯实，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。⑤ 工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔，并严格控制施工范围和工人活动区域，严禁将施工</p>	<p>尽量减少占用临时施工用地。③ 施工现场使用带油料的机械器具，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>(3) 升压站主要采取的生态措施：</p> <p>① 施工期采用表土剥离保存、彩钢板拦挡、加盖防尘网、运输车辆加盖篷布、控制运输车辆车速、未硬化道路洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。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：① 施工期采用表土剥离保存、彩钢板拦挡、加盖防尘网、运</p>
--	---	---

		<p>废水直接排入附近地表水体。(4) 禁止在生态保护区附近设置施工生产管理或生活区，禁止设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段；施工运输要采取防遗洒、防泄漏等措施；对所收集的污水和固体废物进行异地处理；施工完成后要及时恢复原有生态环境。</p>	<p>输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施。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和电缆沟上方复植绿化用土，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。③牵张场、临时材料堆场等临时占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。④工程完工后立即对铁塔、电缆坑基填平并夯实，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。⑤工程在跨越鲁西北平原防风固沙生态保护红线（六五河）施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔，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。(4) 不在生态保护区附近设置施工生产管理或生活区，不设置混凝土搅拌等易产生污染</p>
--	--	---	---

			<p>的环节或工段；施工运输中采取防遗洒、防泄漏等措施；对所收集的污水和固体废物进行异地处理；施工完成后及时恢复原有生态环境。</p>
污染影响		<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1、扬尘</p> <p>（1）施工单位应文明施工，加强对施工现场的环境管理和环境监理工作，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放。（2）施工单位应使用商品混凝土，对施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘或喷雾降尘等有效措施，将施工扬尘的影响减至最低。（3）建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质应采取密闭式运输车辆运输，防治造成建筑垃圾飞扬、泄漏、撒落污染道路；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，避免扬尘污染。运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下。运输车辆在驶出施工工地前，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。（4）施工过程中，对易起尘的临时堆土、土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，减少易造成大气污染的施工作业。（5）施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；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。</p> <p>2、废水</p>	<p>已落实</p> <p>1、扬尘</p> <p>对干燥的作业面进行了洒水降尘或喷雾降尘等措施，使作业面保持一定湿度，减少扬尘量。运输建筑渣土、砂石、垃圾等易起尘的建筑材料时加盖了篷布，采取密闭式运输车辆运输，合理规划了运输线路，采取了限制车速，运输车辆在驶出施工工地前，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生、强化施工期扬尘污染防治措施。施工过程中，对裸露地面进行覆盖；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。</p> <p>2、废水</p> <p>在升压站及输电线路施工区设立沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。升压站建设施工</p>

	<p>(1) 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，不向外部环境排放。(2) 在站区临时住地搭建简易厕所，生活污水经防渗处理的化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。(3) 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。</p> <p>3、噪声</p> <p>(1) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。(2) 加强施工机械的维护保养，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。(3) 在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。(4) 合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(1) 施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类收集、集中堆放，由当地环卫部门定期清运。(2) 施工时产生的一般建筑垃圾和弃土首先考虑回用，不能回用的应运至指定弃渣处置点。根据建筑渣土清运管理的有关规定，施工单位应当持建设施工许可证、建设施工甲乙双方协议书或合同到所在地的市政（环卫）行政主管部门办理理由市政行政主管部门和公安交通管</p>	<p>人员产生的少量生活污水排入临时旱厕，定期清运，不外排。输电线路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、噪声</p> <p>施工单位选用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，选用低噪声或带隔声、消声的的机械设备，合理安排施工时间和工序，施工期间分时段施工，高噪声施工机械避免夜间施工，降低了施工噪声对环境的影响。对于强噪声设备采用户内施工，在施工场地设置围挡，减小施工噪声对外界影响。</p> <p>4、固体废物</p> <p>施工人员产生的生活垃圾分类收集、集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。施工时产生的一般建筑垃圾和弃土首先考虑回用，不能回用的运至指定弃渣处置点，清运建筑渣土规范装载，沿途未出现漏、撒、扬、溢等现象。</p>
--	---	--

		理部门共同制发的《建筑渣土准运证》，按《建筑渣土准运证》规定的时间、路线、指定地点倾倒建筑渣土，清运建筑渣土必须装载规范，沿途不得漏、撒、扬、溢。	
环境保护设施调试期	生态影响	/	生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>升压站边界外离地 1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在 4kV/m、100 μ T 以内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；线路经过耕地等场所，应确保架空输电线路下的工频电场强度小于 10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。在计算最大风偏的情况下，输电线路两侧工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。</p> <p>2、噪声</p> <p>升压站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区环境噪声排放限值要求。</p> <p>3、固废</p> <p>升压站运营期的废气、废水、生活垃圾等环境保护措施按照《夏津华</p>	<p>已落实</p> <p>1、电磁环境</p> <p>在升压站在布置形式上，合理布局。经监测，升压站、输电线路及敏感目标工频电场强度满足小于《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。</p> <p>2、噪声</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。经检测噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区环境噪声限值。</p> <p>架空线路昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。</p>

	<p>晟多能互补集成优化示范工程风电项目环境影响报告表》及批复意见要求执行。</p> <p>4、风险</p> <p>升压站设置符合要求的事事故油池和事故油收集系统，确保事故状态下变压器油和含油废水全部进入事故油池。废变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。</p> <p>环境影响报告表要求：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>工频电场强度：<4000V/m（公众），<10kV/m（架空线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等，且应给出警示和防护指示标志）；工频磁感应强度：<100μT。</p> <p>2、噪声</p> <p>升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）标准。220kV架空输电线路评价范围内的声环境保护目标根据所处的声功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）标准。</p> <p>3、废水</p> <p>生活污水经新建一体化污水处理设备处理后，用于站区绿化及喷洒路面。</p> <p>4、固体废物</p> <p>生活垃圾集中堆放，委托当地环</p>	<p>3、废水</p> <p>生活污水经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。</p> <p>4、一般固废</p> <p>站内设置了垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。废气、废水、生活垃圾等均按照《夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目环境影响报告表》及批复意见要求执行。</p> <p>5、危险废物</p> <p>升压站设置一座事故油池，位于站址内西北角，有效容积52m³。主变下设贮油坑，其有效容积74.43m³。本工程主变内部最大油量为27640kg，按照895kg/m³进行计算，折合变压器油体积约30.88m³，按照《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8规定：贮油坑及总事故贮油池容量分别不小于单台设备油量的20%及最大单台设备油量的100%。事故油池产生后委托有资质单位规范处置，升压站采用免维护铅蓄电池，废铅蓄电池退运后按照相关要求委托有资质单位进行规范处置。</p>
--	--	--

		卫部门定期清运；废变压器油、废铅蓄电池委托资质单位综合处置。	
--	--	--------------------------------	--

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		
	1、废水收集池	2、污水处理设备房
		
	3、贮油坑	4、事故油池
		
	4、消防设施	5、杆塔下方生态恢复
		

6、牵张场生态恢复情况

7、电缆线路上方生态恢复



8、警告和防护标识

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	<p>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。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：升压站四周各布 1 个监测点。</p>
升压站 衰减断面	<p>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。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：升压站北侧布设衰减断面检测点。</p>
环境敏感目标	<p>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。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p> <p>现场布点情况：在 9 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。</p>
地下电缆	<p>以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点位间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边沿外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。</p>
架空线路 衰减断面	<p>断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点。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。</p> <p>测量高度为距地面 1.5m。</p>

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：2024年3月7日至2024年3月8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 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)
3月7日昼间 (10:20~17:00)	晴	9~11	25~40	2.5~3.8
3月8日昼间 (10:30~13:59)	晴	8~9	30~35	1.0~3.0

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	PMM8053B
探头型号	EHC-50C
测量范围	频率范围为5Hz~100kHz 磁感应强度为1nT~10mT 电场强度为0.01V/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：XDdj2023-04065 校准有效期限：2024年7月31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及线路的运行工况见表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
220kV 辰盛线	229.71-233.32	0.47-130.08	-0.27-49.30	-17.86-19.83	3月7日
220kV 辰盛线	229.19-232.16	1.41-123.05	-0.36-48.76	-8.84-4.73	3月8日
变压器	229.71-233.45	0.70-129.84	-0.35-49.03	-19.74-17.86	3月7日
变压器	229.20-232.29	1.41-122.81	-0.44-48.67	-4.64-8.93	3月8日

监测结果分析

1. 220kV 升压站验收监测结果

升压站西侧有架空出线，南侧有架空出线，东侧有电缆出线，选择北侧作为衰减断面。升压站围墙外5m及衰减断面的工频场强监测结果见表7-5，输电线路衰

减断面检测结果见表 7-6~表 7-9。本工程输电线路调查范围内共涉及 9 处敏感目标，敏感目标处的工频场强监测结果见表 7-10。监测布点示意图详见图 7-2~图 7-3。

表 7-5 220kV 升压站围墙外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 (μ T)
A1	东围墙外 5m	1.736	0.039
A2	南围墙外 5m	4.209	0.044
A3	西围墙外 5m	51.21	0.105
A4-1	北围墙外 5m	41.03	0.096
A4-2	北围墙外 10m	25.36	0.079
A4-3	北围墙外 15m	12.91	0.060
A4-4	北围墙外 20m	8.829	0.044
A4-5	北围墙外 25m	6.764	0.041
A4-6	北围墙外 30m	5.319	0.039
A4-7	北围墙外 35m	4.153	0.038
A4-8	北围墙外 40m	3.138	0.037
A4-9	北围墙外 45m	3.031	0.036
A4-10	北围墙外 50m	2.397	0.035

监测结果表明，升压站围墙外 5m 及衰减断面处的工频电场强度范围为（1.736~51.21）V/m，磁感应强度范围为（0.035~0.105） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

表 7-6 220kV 辰盛线架空线路衰减断面工频电磁场监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B1	衰减断面：220kV 辰盛线 2#-3#杆塔线双回架空线路向北侧衰减，线高 20 米		
B1-1	距中央连线对地投影点 0m	560.2	0.126
B1-2	距中央连线对地投影点 1m	518.6	0.120
B1-3	距中央连线对地投影点 2m	473.6	0.114
B1-4	距中央连线对地投影点 3m	413.1	0.103
B1-5	距中央连线对地投影点 4m	355.8	0.092
B1-6	距中央连线对地投影点 5m	317.0	0.087
B1-7	距中央连线对地投影点 10m	208.2	0.063
B1-8	距中央连线对地投影点 15m	134.5	0.053
B1-9	距中央连线对地投影点 20m	83.03	0.042
B1-10	距中央连线对地投影点 25m	50.88	0.038
B1-11	距中央连线对地投影点 30m	30.75	0.035
B1-12	距中央连线对地投影点 35m	20.67	0.034
B1-13	距中央连线对地投影点 40m	13.33	0.032
B1-14	距中央连线对地投影点 45m	10.52	0.032
B1-15	距中央连线对地投影点 50m	9.638	0.032
B1-16	距中央连线对地投影点 55m	8.357	0.032
	衰减断面：220kV 辰盛线 2#-3#杆塔双回架空线路向南侧衰减，线高 20 米		
B1-17	距中央连线对地投影点 0m	560.2	0.126
B1-18	距中央连线对地投影点 1m	587.0	0.133
B1-19	距中央连线对地投影点 2m	626.9	0.139
B1-20	距中央连线对地投影点 3m	644.7	0.143
B1-21	距中央连线对地投影点 4m	681.4	0.144
B1-22	距中央连线对地投影点 5m	660.8	0.138
B1-23	距中央连线对地投影点 10m	547.4	0.118
B1-24	距中央连线对地投影点 15m	484.0	0.105
B1-25	距中央连线对地投影点 20m	363.6	0.099
B1-26	距中央连线对地投影点 25m	268.9	0.082
B1-27	距中央连线对地投影点 30m	182.9	0.073
B1-28	距中央连线对地投影点 35m	80.22	0.053
B1-29	距中央连线对地投影点 40m	34.31	0.042
B1-30	距中央连线对地投影点 45m	18.51	0.035
B1-31	距中央连线对地投影点 50m	13.29	0.034
B1-32	距中央连线对地投影点 55m	12.29	0.033

注：南侧衰减受其他线路的影响。

表 7-7 220kV 辰盛线电缆线路衰减断面工频电磁场监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B2	衰减断面：220kV 辰盛线 36#塔~37#杆塔单回电缆向北侧衰减		
B2-1	距管廊中心地面投影点 0m	396.2	0.275
B2-2	距管廊中心地面投影点 1m	347.0	0.216
B2-3	距管廊中心地面投影点 2m	300.5	0.189
B2-4	距管廊中心地面投影点 3m	253.4	0.155
B2-5	距管廊中心地面投影点 4m	214.1	0.130
B2-6	距管廊中心地面投影点 5m	188.3	0.119
B2-7	距管廊中心地面投影点 6m	163.7	0.116
B2-8	距管廊中心地面投影点 7m	155.5	0.104

注：B2 线受上方 220kV 房柴线干扰。

表 7-8 220kV 辰盛线架空线路衰减断面工频电磁场监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
B3	衰减断面：220kV 辰盛线 22#-23#杆塔双回架空单侧挂线线路向北侧衰减，线高 21 米		
B3-1	距中央连线对地投影点 0m	457.9	0.116
B3-2	距中央连线对地投影点 1m	443.1	0.111
B3-3	距中央连线对地投影点 2m	430.7	0.107
B3-4	距中央连线对地投影点 3m	410.2	0.101
B3-5	距中央连线对地投影点 4m	394.0	0.095
B3-6	距中央连线对地投影点 5m	365.6	0.090
B3-7	距中央连线对地投影点 10m	281.1	0.075
B3-8	距中央连线对地投影点 15m	203.7	0.065
B3-9	距中央连线对地投影点 20m	122.1	0.057
B3-10	距中央连线对地投影点 25m	85.23	0.050
B3-11	距中央连线对地投影点 30m	42.98	0.044
B3-12	距中央连线对地投影点 35m	30.74	0.040
B3-13	距中央连线对地投影点 40m	25.36	0.037
B3-14	距中央连线对地投影点 45m	14.63	0.036
B3-15	距中央连线对地投影点 50m	12.36	0.035
B3-16	距中央连线对地投影点 55m	9.306	0.034
衰减断面：220kV 辰盛线 22#-23#杆塔双回架空单侧挂线线路向南侧衰减，线高 21 米			
B3-17	距中央连线对地投影点 0m	457.8	0.116
B3-18	距中央连线对地投影点 1m	448.4	0.116
B3-19	距中央连线对地投影点 2m	434.7	0.111
B3-20	距中央连线对地投影点 3m	413.2	0.103
B3-21	距中央连线对地投影点 4m	391.6	0.099
B3-22	距中央连线对地投影点 5m	361.4	0.090
B3-23	距中央连线对地投影点 10m	286.2	0.080

B3-24	距中央连线对地投影点 15m	206.6	0.071
B3-25	距中央连线对地投影点 20m	141.7	0.060
B3-26	距中央连线对地投影点 25m	92.04	0.058
B3-27	距中央连线对地投影点 30m	50.47	0.044
B3-28	距中央连线对地投影点 35m	37.99	0.039
B3-29	距中央连线对地投影点 40m	24.82	0.036
B3-30	距中央连线对地投影点 45m	18.26	0.034
B3-31	距中央连线对地投影点 50m	12.48	0.034
B3-32	距中央连线对地投影点 55m	10.03	0.034

表 7-9 220kV 辰盛线架空线路衰减断面工频电磁场监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B4	衰减断面：220kV 辰盛线 53#-54#杆塔单回架空线路向北侧衰减，线高 22 米		
B4-1	距中相导线对地投影点 0m	310.0	0.114
B4-2	距中相导线对地投影点 1m	290.9	0.110
B4-3	距中相导线对地投影点 2m	275.6	0.101
B4-4	距中相导线对地投影点 3m	264.6	0.092
B4-5	距中相导线对地投影点 4m	260.8	0.083
B4-6	距中相导线对地投影点 5m	247.2	0.073
B4-7	距中相导线对地投影点 10m	202.9	0.053
B4-8	距中相导线对地投影点 15m	153.0	0.040
B4-9	距中相导线对地投影点 20m	105.6	0.034
B4-10	距中相导线对地投影点 25m	64.67	0.030
B4-11	距中相导线对地投影点 30m	35.05	0.028
B4-12	距中相导线对地投影点 35m	23.25	0.023
B4-13	距中相导线对地投影点 40m	19.94	0.021
B4-14	距中相导线对地投影点 45m	18.41	0.020
B4-15	距中相导线对地投影点 50m	16.97	0.019
B4-16	距中相导线对地投影点 55m	16.22	0.017
	衰减断面：220kV 辰盛线 53#-54#杆塔单回架空线路向南侧衰减，线高 22 米		
B4-17	距中相导线对地投影点 0m	310.0	0.114
B4-18	距中相导线对地投影点 1m	330.1	0.120
B4-19	距中相导线对地投影点 2m	342.2	0.132
B4-20	距中相导线对地投影点 3m	335.5	0.129
B4-21	距中相导线对地投影点 4m	326.0	0.126
B4-22	距中相导线对地投影点 5m	307.4	0.115
B4-23	距中相导线对地投影点 10m	268.4	0.104
B4-24	距中相导线对地投影点 15m	213.7	0.101
B4-25	距中相导线对地投影点 20m	175.7	0.116
B4-26	距中相导线对地投影点 25m	155.2	0.119
B4-27	距中相导线对地投影点 30m	166.3	0.127
B4-28	距中相导线对地投影点 35m	212.9	0.137

B4-29	距中相导线对地投影点 40m	300.7	0.141
B4-30	距中相导线对地投影点 45m	390.8	0.142
B4-31	距中相导线对地投影点 50m	450.0	0.147
B4-32	距中相导线对地投影点 55m	564.7	0.160



注：南侧衰减受 220kV 辰夏线的影响。

表 7-10 本项目电磁环境敏感目标处工频电磁场监测结果

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	大李庄村北侧的看护房	22.25	0.083
E2	大李庄村西侧的看护房	18.27	0.095
E3	董仓村西北侧的水泵房	20.52	0.083
E4	董仓村西侧的看护房	13.24	0.050
E5	苦水马庄村东北角的配电房	38.41	0.086
E6	前籽粒屯村南侧的看护房	8.610	0.080
E7	十五里铺村北侧的看护房	24.14	0.089
E8	刘江庄村北侧的看护房	38.98	0.036
E9	后赵庄村南侧的厂房	11.68	0.045

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（8.357~681.4）V/m，磁感应强度范围为（0.017~0.275） μ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（8.610~38.98）V/m，磁感应强度范围为（0.036~0.095） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。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。电流未达到额定要求，当工程电流满负荷运行时，工程周边的工频磁感应强度会略有增加。根据类比检测结果和模式预测结果，在工程电流满负荷运行期，其工频磁感应强度小于标准限值。

现场 监测		
	1、新盛华晟风电场升压站衰减	2、220kV 辰盛线 2#-3#杆塔双回架空线路衰减

	
<p>3、220kV 辰盛线 36#塔~37#杆塔单回电缆衰减</p>	<p>4、220kV 辰盛线 22#-23#杆塔双回架空单侧挂线线路衰减</p>
	
<p>5、220kV 辰盛线 53#-54#杆塔单回架空线路衰减</p>	<p>6、升压站厂界噪声检测</p>
	<p>/</p>
<p>7、敏感目标噪声监测</p>	<p>/</p>
<p>图 7-1 现场监测情况</p>	

续表7 电磁环境、声环境监测

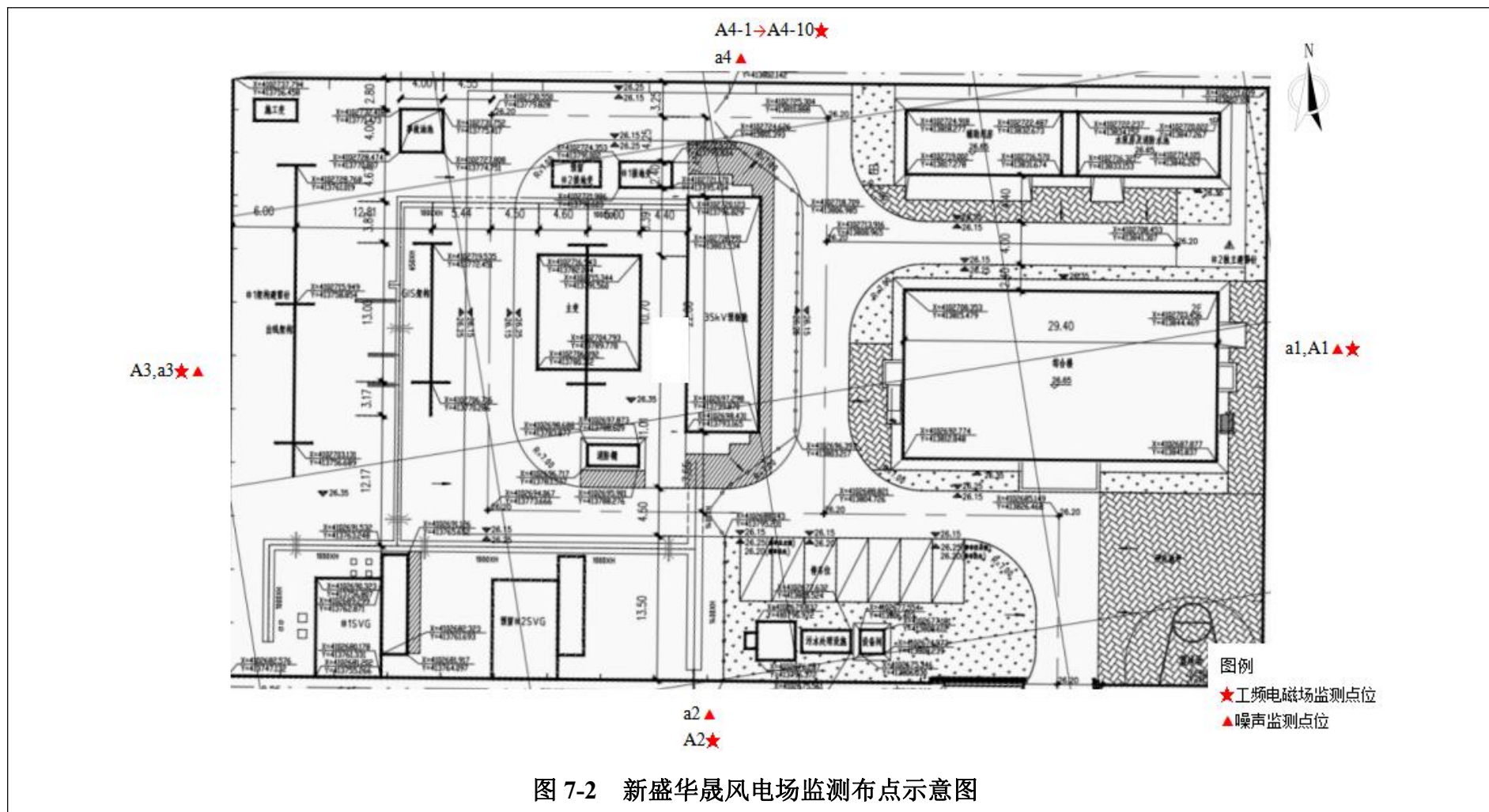




图 7-3 220kV 辰盛线敏感点及衰减断面监测布点示意图

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 7-11。				
表 7-11 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。 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 9 处敏感目标建筑物靠近输电线路一侧各设置 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：2024 年 3 月 7 日~2024 年 3 月 8 日				
监测期间的环境条件见表 7-12。				
表 7-12 监测期间的环境条件				
监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)
3 月 7 日昼间 (10:20~17:00)	晴	9~11	25~40	2.5~3.8
3 月 7 日夜間 (22:00~次日 1:16)	多云	2~4	50~60	1.0~1.5
监测仪器及工况				
1.监测仪器				
噪声监测仪器见表 7-13 和表 7-14。				
表 7-13 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	00316703			
量程范围	28-130dB (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：23000754929 检定有效期限：2024 年 06 月 01 日			

表 7-14 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6221A
出厂编号	1003881
测量范围	94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：23000754932 检定有效期限：2024 年 06 月 01 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 7-4。

3.监测期间设备校准记录

验收监测期间设备校准情况参见表 7-15。

表 7-15 设备校准记录表

校准日期	仪器编号	监测时段	测量前校准 (dB)	测量后校准 (dB)	前后示值差 (dB)	是否合格
2024.3.7	AWA6221A	10:20~17:00	93.8	93.8	0	合格
2024.3.8	AWA6221A	22:00~次日 1:16	93.8	93.8	0	合格

监测结果分析

1.噪声监测结果分析：

升压站厂界外 1m 噪声监测结果见表 7-16。

表 7-16 升压站厂界外 1m 噪声监测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
a1	东厂界外 1m	52	46
a2	南厂界外 1m	50	45
a3	西厂界外 1m	50	44
a4	北厂界外 1m	51	45

监测结果表明，升压站厂界的昼间噪声范围为（50~52）dB(A)、夜间为（44~46）dB(A)，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。

表 7-17 敏感目标处噪声监测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间

N1	大李庄村北侧的看护房	47	43
N2	大李庄村西侧的看护房	43	42
N3	董仓村西北侧的水泵房	48	42
N4	董仓村西侧的看护房	45	42
N5	苦水马庄村东北角的配电房	48	43
N6	前籽粒屯村南侧的看护房	46	40
N7	十五里铺村北侧的看护房	44	39
N8	刘江庄村北侧的看护房	45	38
N9	后赵庄村南侧的厂房	46	38

监测结果表明，本项目声环境敏感目标处昼间噪声为（43~48）dB(A)、夜间为（38~43）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

表8 环境影响调查

施工期
生态影响 <p>进行了合理施工，避免不利天气施工，在施工期产生的土石方已回填。土方集中堆放在临时堆场内，不在站内或其它地点随意堆放。对施工场地采取围挡、遮盖等措施，建设临时用地使用完毕后及时进行了恢复；升压站、杆塔、电缆沟开挖的土石方基本回填,采取平整措施，恢复原有植被。临时占地、施工便道均进行了生态恢复。</p> <p>本项目输电线路在德州市夏津县银城街道唐堤村东北侧以架空线路型式一档跨越六五河，位于鲁西北平原防风固沙生态保护红线区内 1 次，工程在跨越河流施工时采用一档跨越，不在河中及河道管理范围内立塔。</p> <p>在红线区外侧的 38 号杆塔和 39 号杆塔塔基土石方量已就地平整，植被及时恢复。</p>
污染影响 <p>1、声环境影响调查</p> <p>该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>2、水环境影响调查</p> <p>在升压站及输电线路施工区设立沉淀池，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。升压站建设施工人员产生的少量生活污水排入临时旱厕，定期清运。输电线路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，不外排，对周围水环境基本无影响。</p> <p>3、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应分类收集、集中堆放、定期清运、集中处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾及时运至指定弃渣处置点。</p> <p>验收调查期间，未接到有关工程施工期的污染投诉。</p>
环境保护设施调试期
生态影响 <p>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</p>

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。架空线路沿线的声环境敏感目标出的噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类声环境功能区环境噪声排放限值要求

3.水环境影响调查

升压站运行产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后，用于绿化，该工程试运行期对周围水环境影响较小。

4.固体废物影响调查

升压站在运行期间产生的生活垃圾，存放于站内垃圾箱内，由当地环卫部门定期清运。

5.危险废物影响调查

事故状态下泄漏产生的废油及含油废水由管道直接排入事故油池贮存，产生时委托具有相应危险废物类别处理处置资质的单位处置，不外排。废蓄电池产生后委托有相应危险废物类别处理处置资质的单位处置。本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

6.环境风险事故防范措施调查

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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)。

(4) 建设单位制定了《夏津华晟新能源有限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。

表9 环境管理及监测计划

<p>环境管理机构设置</p> <p>1.施工期环境管理</p> <p>建设项目施工期环境保护工作由夏津华晟新能源有限公司安排。具体工作如下：</p> <p>(1)严格按照国家、地方政府、建设单位的规定和要求，建立环境保护管理制度，落实环境保护责任制；</p> <p>(2)加强建设工程施工现场管理，防止因建筑施工对环境造成的污染，由施工单位按要求实施，建设单位定期组织检查与考核。</p> <p>2.环境保护设施调试期环境管理</p> <p>环境保护设施调试期环境保护工作由夏津华晟新能源有限公司负责。其主要职责是：</p> <p>(1)贯彻执行国家，地方政府，有关环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。</p> <p>(2)负责组织本公司电网建设项目环评资料的收集，组织实施本公司电网建设项目环境影响评价相关工作。</p> <p>(3)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，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。</p> <p>(4)负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。</p> <p>(5)负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。</p> <p>(6)负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。</p>
<p>环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况</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、环境影响评价、设计等文件及其批复等资料均已成</p>

册归档。

环境管理状况分析

1.环境管理制度

制订了《夏津华晟新能源有限公司突发环境事件应急预案》、《危险废物管理制度》等管理制度，遵照执行。

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由夏津华晟新能源有限公司负责，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。

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

调查结论

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：

1.建设项目概况

夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程包括新盛华晟风电场和 220kV 辰盛线送出线路工程。新盛华晟风电场站址位于山东省德州市夏津县新盛店镇大李庄村东北侧约 300m、国道 G240 西侧约 130m。输电线路全线位于山东省德州市夏津县。

新盛华晟风电场：主变压器本期建设 1×100MVA，主变户外布置，110kV 配电装置 GIS 户外，规划 220kV 出线间隔 2 回，采用单母线接线方式，西侧架空出线；35kV 进线 4 回，接线采用两段单母线方式，东侧电缆进线。本期 220kV 出线间隔 1 回，采用单母线接线方式，西侧架空出线；35kV 进线 2 回，接线采用单母线接线方式，东侧电缆进线。

220kV 辰盛线输电线路：新建 220kV 线路路径全长 14.727km，其中架空线路 14.597km（220kV/35kV 双回架空线路 13.096km，同塔双回单侧挂线 0.811km，单回架空线路 0.69km）、单回电缆线路 0.13km。架空导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW02-Z-127/220-1×800mm² 铜芯电缆。

德州市生态环境局夏津分局对《夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程环境影响报告表》审批意见（夏环辐表审[2022]5 号）。

2.环境保护措施、环境保护设施执行情况

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。

3.生态环境影响调查结论

施工结束后，除升压站为永久占地外，其余已进行场地复原。施工活动对植被的破坏是暂时的，随着施工结束，绝大部分植被已得到恢复，因此对本项目周边的生态环境影响较小。

4.环境敏感目标调查结论

本工程工频电场、工频磁场验收调查范围内有 9 处敏感目标，声环境验收调查范围内有 9 处环境敏感目标。

5.建设项目变动调查结论

夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目配套 220kV 输变电工程未发生重大变动。

6. 生态关系调查结论

根据《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海用地依据的函》（自然资办函[2022]2207号），本项目在德州市夏津县银城街道唐堤村东北侧一档跨越鲁西北平原防风固沙生态保护红线（包含山东夏津黄河故道国家森林公园、山东夏津九龙口国家湿地公园、夏津水库、白马湖水库、六五河、七一河及马颊河等水域），跨越处该红线区为六五河。

7.电磁环境影响调查结论

监测结果表明，升压站厂界外 5m 及衰减断面处的工频电场强度范围为（1.736~51.21）V/m，磁感应强度范围为（0.035~0.105） μ T，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（8.357~681.4）V/m，磁感应强度范围为（0.017~0.275） μ T，敏感目标处的工频电场强度范围为（8.610~38.98）V/m，磁感应强度范围为（0.036~0.095） μ T，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，升压站厂界的昼间噪声范围为（50~52）dB(A)、夜间为（44~46）dB(A)，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。

监测结果表明，本项目声环境敏感目标处昼间噪声为（43~48）dB(A)、夜间为（38~43）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

9.水环境影响调查结论

在升压站及输电线路施工区设立沉淀池，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。升压站建设施工人员产生的少量生活污水排入临时旱厕，定期清运，不外排。对周围水环境基本无影响。

升压站运行时产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后，用于绿化。本建设项目对周围水环境影响较小。

10.固体废物影响调查结论

施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集、集中堆放、定期清运、集中处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾及时运至指定弃渣处置点。升压站在运行期间产生的生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运。本建设项目所产生的固体废物对周围环境影响较小。

11.危险废物影响调查结论

废旧铅蓄电池：本工程铅蓄电池更换频率为8~10年。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、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。

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 夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目 220kV 输电工程 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。

2020 年 2 月 4 日

委托单位:夏津华晟新能源有限公司



德州市生态环境局夏津分局

夏环辐表审（2022）5号

关于夏津华晟多能互补集成优化示范工程 风电项目环境影响报告表审批意见

夏津华晟新能源有限公司投资 7443 万元建设夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目。该工程 220kV 升压站位于夏津县新盛店镇大李庄村东北侧约 300m、国道 G240 西侧约 130m(站址中心坐标:N 37° 3 ' 6.366" ,E 116 ° 1 ' 51.491"), 规划安装 1×100MVA 双绕组有载调压升压变压器, 户外布置, 电压等级为 35/220kV。电气接线为规划 220kV 出线间隔 2 回, 采用单母线接线方式, 西侧架空出线; 35kV 进线 4 回, 接线采用两段单母线方式, 东侧电缆进线; 本期 220kV 出线间隔 1 回, 采用单母线接线方式, 西侧架空出线; 35kV 进线 2 回, 接线采用单母线接线方式, 东侧电缆进线。配电装置型式为 220kV 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 配电装置采用铠装移开式户内交流金属封闭开关柜, 采用室内单列布置, 布置于 35kV 配电装置室内。该工程配套 220kV 输变电工程送出线路全线位于夏津县新盛店镇、北城街道和银城街道境内, 全长约 14.8km (其中同塔双回架空单侧挂线线路约 14.67km、单

回电缆线路约 0.13km)，新建 220kV 架空线路选用双回路角钢塔，共计 56 基，导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线；新建 220kV 地下电缆采用电缆隧道方式敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z-127/220-1×800mm² 铜芯电缆。该项目符合国家和地方的相关产业政策，选址符合“三线一单”和夏津县相关规划要求，在落实报告表中提出的各项污染防治措施的基础上，在环保角度分析，项目可行。

一、该工程在设计、建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施和本审批意见的要求。

(一) 升压站建设、设备选型等应按照国家有关规定执行，选取低噪声设备，合理布局升压站内设施。输电线路合理选择导线截面和相导线结构，尽量采用粗导线以降低可听噪声水平，确保噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 有关标准要求。

(二) 做好升压站和线路周围的电磁环境保护工作。升压站边界外离地 1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在 4kV/m、100 μT 以内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求；线路经过耕地等场所，应确保架空输电线路下的工频电场强度小于 10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。在计算最大风偏的情况下，输电线路两侧工频

电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

(三) 升压站设置符合要求事故油池和事故油收集系统，确保事故状态下变压器油和含油废水全部进入事故油池。废变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

(四) 升压站运营期的废气、废水、生活垃圾等环境保护措施按照《夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目环境影响报告表》及批复意见要求执行。

(五) 合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工废水、噪声、扬尘、固体废物等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。施工场地生活和建筑垃圾应及时清运，安全规范处置。

(六) 建立事故应急机制，落实事故应急预案中的应急措施。

(七) 定期进行安全巡视和环境影响监测，定期维护电气设备，防止设备老化对环境造成的电磁辐射和噪声污染，确保工频电场强度、工频磁感应强度和噪声符合国家和地方有关标准要求。

(八) 建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工程环境影响的认识。

二、该工程建成后，须经验收合格后，方可正式投入运行。

三、此审批意见有效期为五年，若该工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应当重新报批环境影响评价文件。

德州市生态环境局夏津分局

2022年11月22日



附件 3：检测报告

报告编号：鲁环辐检（2024）WT-0303 号



YS-24003-01

检 测 报 告

鲁环辐检（2024）WT-0303 号

委托单位：夏津华晟新能源有限公司

受检单位：夏津华晟新能源有限公司

项目名称：夏津华晟多能互补集成优化示范工程
风电项目配套 220kV 输变电工程

报告日期：2024 年 03 月 11 日

山东鲁环检测科技有限公司

（检测专用章）



说 明

1. 报告未经签发无效。
2. 部分复制报告未重新加盖本单位检测专用章不得作为对外发布的依据。
3. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
4. 自送样品的委托检测，委托单位对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 对检测报告(结果)如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
7. 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。

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531 -88686860 传 真：0531 -88682875

E-mail: lh88886181@126.com

邮 编：250000

检 测 报 告

委托单位	夏津华晟新能源有限公司		
受检单位	夏津华晟新能源有限公司		
检测地点	站址：山东省德州市夏津县新盛店镇大李庄村东北侧约300m、国道G240西侧约130m。 线路：山东省德州市夏津县境内。		
联系人	陈敏明	联系方式	13864026699
委托日期	2024.3.4	检测日期	2024.3.7~3.8
检测时间	3.7 昼间检测时间为 10:20~17:00 3.7 夜间检测时间为 22:00~次日 1:16 3.8 昼间检测时间为 10:30~13:59		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	3.7 昼间：晴、风速 2.5~3.8m/s、温度 9~11℃、相对湿度 25~40% 3.7 夜间：多云、风速 1.0~1.5m/s、温度 2~4℃、相对湿度 50~60% 3.8 昼间：晴、风速 1.0~3.0m/s、温度 8~9℃、相对湿度 30~35%		
检测依据	1、HJ 681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） 2、GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准 3、GB 3096-2008 声环境质量标准		
检测布点	本次为检测该项目工频电磁场环境及声环境，依据相关标准对项目点位重点检测。		
备注	检测结果见第3~11页，检测布点示意图见附图。		

编制：王燕花

日期：2024.3.11

校核：王宏伟

日期：2024.3.11

批准：王宏伟

日期：2024.3.11



检测报告

主要检测 仪器设备	仪器设备：电磁场探头&读出装置 主机型号：PMM8053B 探头型号：EHC-50C 校准证书编号：XDdj2023-04065 校准有效期至：2024年07月31日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：PMM意大利公司 测量范围：频率范围为5Hz~100kHz 磁感应强度为1nT~10mT 电场强度为0.01V/m~100kV/m
	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：00316703 有效期至：2024年06月01日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：23000754929 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 频率范围：10Hz~20kHz 测量上限：130dB 或 140dB 量程范围：28-130dB (A)
	名称：声校准器 型号：AWA6221A 出厂编号：1003881 有效期至：2024年06月01日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：23000754932 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB 频率：1000Hz±1% 谐波失真：≤1%

检测 报 告

表 1 升压站围墙外及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 (μ T)
A1	东围墙外 5m	1.736	0.039
A2	南围墙外 5m	4.209	0.044
A3	西围墙外 5m	51.21	0.105
A4-1	北围墙外 5m	41.03	0.096
A4-2	北围墙外 10m	25.36	0.079
A4-3	北围墙外 15m	12.91	0.060
A4-4	北围墙外 20m	8.829	0.044
A4-5	北围墙外 25m	6.764	0.041
A4-6	北围墙外 30m	5.319	0.039
A4-7	北围墙外 35m	4.153	0.038
A4-8	北围墙外 40m	3.138	0.037
A4-9	北围墙外 45m	3.031	0.036
A4-10	北围墙外 50m	2.397	0.035

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 μ T。

表 2 本工程架空线路工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B1	衰减断面：220kV 辰盛线 2#~3#杆塔线路向北侧衰减，线高 20 米		
B1-1	距中央连线对地投影点 0m	560.2	0.126

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B1-2	距中央连线对地投影点 1m	518.6	0.120
B1-3	距中央连线对地投影点 2m	473.6	0.114
B1-4	距中央连线对地投影点 3m	413.1	0.103
B1-5	距中央连线对地投影点 4m	355.8	0.092
B1-6	距中央连线对地投影点 5m	317.0	0.087
B1-7	距中央连线对地投影点 10m	208.2	0.063
B1-8	距中央连线对地投影点 15m	134.5	0.053
B1-9	距中央连线对地投影点 20m	83.03	0.042
B1-10	距中央连线对地投影点 25m	50.88	0.038
B1-11	距中央连线对地投影点 30m	30.75	0.035
B1-12	距中央连线对地投影点 35m	20.67	0.034
B1-13	距中央连线对地投影点 40m	13.33	0.032
B1-14	距中央连线对地投影点 45m	10.52	0.032
B1-15	距中央连线对地投影点 50m	9.638	0.032
B1-16	距中央连线对地投影点 55m	8.357	0.032
B1	衰减断面：220kV 辰盛线 2#~3#杆塔线路向南侧衰减，线高 20 米		
B1-17	距中央连线对地投影点 0m	560.2	0.126
B1-18	距中央连线对地投影点 1m	587.0	0.133
B1-19	距中央连线对地投影点 2m	626.9	0.139
B1-20	距中央连线对地投影点 3m	644.7	0.143

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B1-21	距中央连线对地投影点 4m	681.4	0.144
B1-22	距中央连线对地投影点 5m	660.8	0.138
B1-23	距中央连线对地投影点 10m	547.4	0.118
B1-24	距中央连线对地投影点 15m	484.0	0.105
B1-25	距中央连线对地投影点 20m	363.6	0.099
B1-26	距中央连线对地投影点 25m	268.9	0.082
B1-27	距中央连线对地投影点 30m	182.9	0.073
B1-28	距中央连线对地投影点 35m	80.22	0.053
B1-29	距中央连线对地投影点 40m	34.31	0.042
B1-30	距中央连线对地投影点 45m	18.51	0.035
B1-31	距中央连线对地投影点 50m	13.29	0.034
B1-32	距中央连线对地投影点 55m	12.29	0.033

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众曝露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众曝露控制限值 100 μ T。

表3 本工程电缆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 (μ T)
B2	衰减断面：220kV 辰盛线 36#塔~37#杆塔电缆向北侧衰减		
B2-1	距管廊中心地面投影点 0m	396.2	0.275
B2-2	距管廊中心地面投影点 1m	347.0	0.216
B2-3	距管廊中心地面投影点 2m	300.5	0.189
B2-4	距管廊中心地面投影点 3m	253.4	0.155

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B2-5	距管廊中心地面投影点 4m	214.1	0.130
B2-6	距管廊中心地面投影点 5m	188.3	0.119
B2-7	距管廊中心地面投影点 6m	163.7	0.116
B2-8	距管廊中心地面投影点 7m	155.5	0.104

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 μ T。

注：B2 线受上方 220kV 房架线干扰。

表 4 本工程架空线路工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B3	衰减断面：220kV 辰盛线 22#~23#杆塔线路向北侧衰减，线高 21 米		
B3-1	距中央连线对地投影点 0m	457.9	0.116
B3-2	距中央连线对地投影点 1m	443.1	0.111
B3-3	距中央连线对地投影点 2m	430.7	0.107
B3-4	距中央连线对地投影点 3m	410.2	0.101
B3-5	距中央连线对地投影点 4m	394.0	0.095
B3-6	距中央连线对地投影点 5m	365.6	0.090
B3-7	距中央连线对地投影点 10m	281.1	0.075
B3-8	距中央连线对地投影点 15m	203.7	0.065
B3-9	距中央连线对地投影点 20m	122.1	0.057
B3-10	距中央连线对地投影点 25m	85.23	0.050
B3-11	距中央连线对地投影点 30m	42.98	0.044
B3-12	距中央连线对地投影点 35m	30.74	0.040

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B3-13	距中央连线对地投影点 40m	25.36	0.037
B3-14	距中央连线对地投影点 45m	14.63	0.036
B3-15	距中央连线对地投影点 50m	12.36	0.035
B3-16	距中央连线对地投影点 55m	9.306	0.034
B3	衰减断面：220kV 辰盛线 22#~23#杆塔线路向南侧衰减，线高 21 米		
B3-17	距中央连线对地投影点 0m	457.8	0.116
B3-18	距中央连线对地投影点 1m	448.4	0.116
B3-19	距中央连线对地投影点 2m	434.7	0.111
B3-20	距中央连线对地投影点 3m	413.2	0.103
B3-21	距中央连线对地投影点 4m	391.6	0.099
B3-22	距中央连线对地投影点 5m	361.4	0.090
B3-23	距中央连线对地投影点 10m	286.2	0.080
B3-24	距中央连线对地投影点 15m	206.6	0.071
B3-25	距中央连线对地投影点 20m	141.7	0.060
B3-26	距中央连线对地投影点 25m	92.04	0.058
B3-27	距中央连线对地投影点 30m	50.47	0.044
B3-28	距中央连线对地投影点 35m	37.99	0.039
B3-29	距中央连线对地投影点 40m	24.82	0.036
B3-30	距中央连线对地投影点 45m	18.26	0.034
B3-31	距中央连线对地投影点 50m	12.48	0.034

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B3-32	距中央连线对地投影点 55m	10.03	0.034
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 μ T。			

表 5 本工程架空线路工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B4	衰减断面：220kV 辰盛线 53#~54#杆塔线路向北侧衰减，线高 22 米		
B4-1	距中相导线对地投影点 0m	310.0	0.114
B4-2	距中相导线对地投影点 1m	290.9	0.110
B4-3	距中相导线对地投影点 2m	275.6	0.101
B4-4	距中相导线对地投影点 3m	264.6	0.092
B4-5	距中相导线对地投影点 4m	260.8	0.083
B4-6	距中相导线对地投影点 5m	247.2	0.073
B4-7	距中相导线对地投影点 10m	202.9	0.053
B4-8	距中相导线对地投影点 15m	153.0	0.040
B4-9	距中相导线对地投影点 20m	105.6	0.034
B4-10	距中相导线对地投影点 25m	64.67	0.030
B4-11	距中相导线对地投影点 30m	35.05	0.028
B4-12	距中相导线对地投影点 35m	23.25	0.023
B4-13	距中相导线对地投影点 40m	19.94	0.021
B4-14	距中相导线对地投影点 45m	18.41	0.020
B4-15	距中相导线对地投影点 50m	16.97	0.019

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
B4-16	距中相导线对地投影点 55m	16.22	0.017
B4	衰减断面：220kV 辰盛线 53#~54#杆塔线路向南侧衰减，线高 22 米		
B4-17	距中相导线对地投影点 0m	310.0	0.114
B4-18	距中相导线对地投影点 1m	330.1	0.120
B4-19	距中相导线对地投影点 2m	342.2	0.132
B4-20	距中相导线对地投影点 3m	335.5	0.129
B4-21	距中相导线对地投影点 4m	326.0	0.126
B4-22	距中相导线对地投影点 5m	307.4	0.115
B4-23	距中相导线对地投影点 10m	268.4	0.104
B4-24	距中相导线对地投影点 15m	213.7	0.101
B4-25	距中相导线对地投影点 20m	175.7	0.116
B4-26	距中相导线对地投影点 25m	155.2	0.119
B4-27	距中相导线对地投影点 30m	166.3	0.127
B4-28	距中相导线对地投影点 35m	212.9	0.137
B4-29	距中相导线对地投影点 40m	300.7	0.141
B4-30	距中相导线对地投影点 45m	390.8	0.142
B4-31	距中相导线对地投影点 50m	450.0	0.147
B4-32	距中相导线对地投影点 55m	564.7	0.160
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 μ T。 注：B4-18~B4-32 点位受 220kV 辰夏线干扰。			

表6 本项目敏感目标工频场强检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	大李庄村北侧的看护房	22.25	0.083
E2	大李庄村西侧的看护房	18.27	0.095
E3	董仓村西北侧的水泵房	20.52	0.083
E4	董仓村西侧的看护房	13.24	0.050
E5	苦水马庄村东北角的配电房	38.41	0.086
E6	前籽粒屯村南侧的看护房	8.610	0.080
E7	十五里铺村北侧的看护房	24.14	0.089
E8	刘江庄村北侧的看护房	38.98	0.036
E9	后赵庄村南侧的厂房	11.68	0.045

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：电场强度的公众暴露控制限值 4kV/m，磁感应强度的公众暴露控制限值 100 μ T。

表7 升压站厂界外 1m 噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
a1	东厂界外 1m	52	46
a2	南厂界外 1m	50	45
a3	西厂界外 1m	50	44
a4	北厂界外 1m	51	45

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]。

表8 敏感目标噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
N1	大李庄村北侧的看护房	47	43
N2	大李庄村西侧的看护房	43	42
N3	董仓村西北侧的水泵房	48	42
N4	董仓村西侧的看护房	45	42
N5	苦水马庄村东北角的配电房	48	43
N6	前籽粒屯村南侧的看护房	46	40
N7	十五里铺村北侧的看护房	44	39
N8	刘江庄村北侧的看护房	45	38
N9	后赵庄村南侧的厂房	46	38

执行标准：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准[昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）]。

本页以下空白。

报告编号：鲁环辐检（2024）WT-0303号

附表：

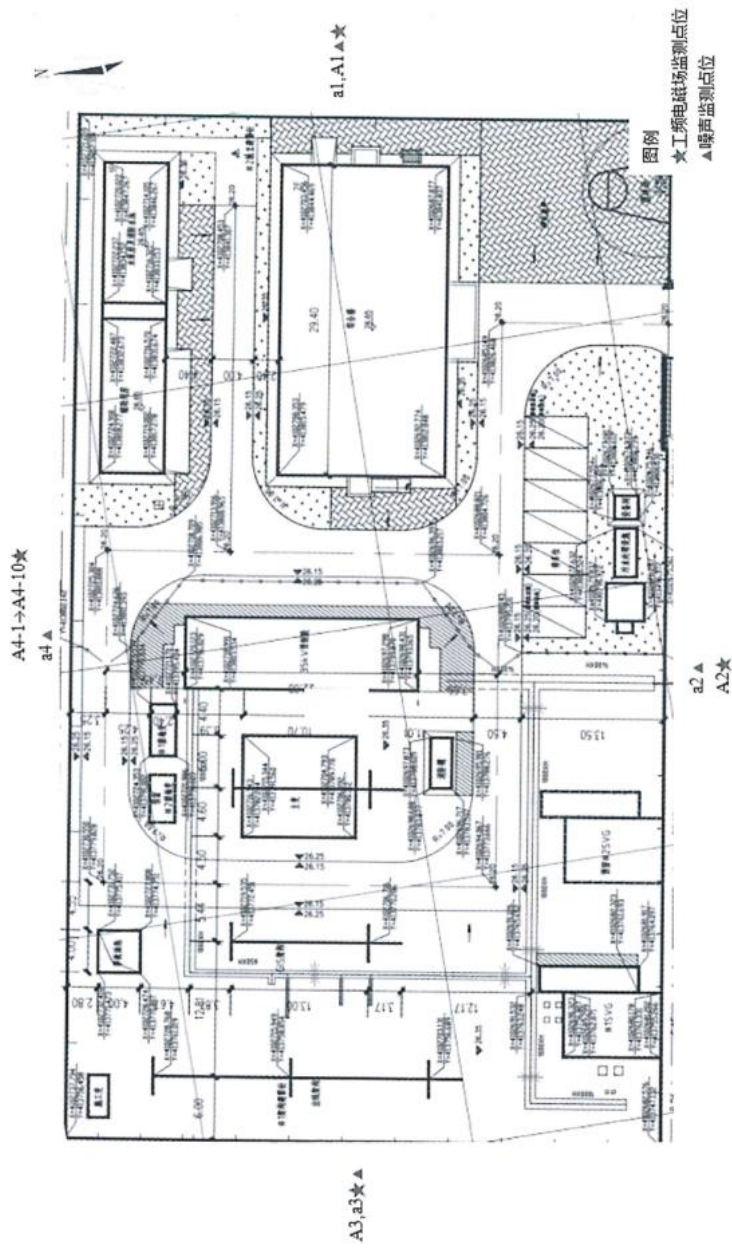
附表 1 建设项目涉及的主变的运行工况

序号	变压器名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)	运行时间
1	1号主变	229.71~233.45	0.70~129.84	-0.35~49.03	-19.74~17.86	2024.3.7
2	1号主变	229.20~232.29	1.41~122.81	-0.44~48.67	-4.64~8.93	2024.3.8

附表 2 建设项目线路检测时典型运行工况

序号	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)	运行时间
1	220kV 辰盛线	229.71~233.32	0.47~130.08	-0.27~49.30	-17.86~19.83	2024.3.7
2	220kV 辰盛线	229.19~232.16	1.41~123.05	-0.36~48.76	-8.84~4.73	2024.3.8

附图：



附图 1 本项目升压站厂界及衰减断面检测布点示意图



附图 2 本项目输电线路、敏感目标检测布点示意图

*****报告结束*****

附件 4 本项目符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告（节选）：

夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电
项目 220kV 输电工程符合生态保护红线内
允许有限人为活动论证报告

建设单位：夏津华晟新能源有限公司

编制单位：山东国建土地房地产评估测绘有限公司

编制时间：二〇二三年二月

夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目 220kV 输电工程符合生态保护红线内 允许有限人为活动论证报告专家论证意见

2023年6月15日，夏津县自然资源局组织召开了《夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目 220kV 输电工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》（以下简称《报告》）专家论证会，会议由夏津县自然资源局主持，邀请水利、电力、生态环境、林业、土地等方面专家组成专家组（专家名单附后）。德州市生态环境局夏津分局、夏津县林业发展中心等单位有关负责同志列席论证会。

与会专家听取了报告编制单位的汇报，审阅了《报告》，认为项目符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》、《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》等有关生态保护红线的管控要求，内容详实，理由充分，为进一步完善该报告，提出如下修改意见：

- 一、补充完善方案优缺点分析，规范图件图示和文本表述；
- 二、建议增加“定期开展安全巡视及环境影响检测”。

专家组组长： 
2023年6月15日

夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目
220kV 输电工程符合生态保护红线内
允许有限人为活动论证报告专家组名单

2023年6月15日

	姓名	职务	签字
主任委员	牟月芳	高级工程师	
委员	杨占鹏	高级工程师	
	马春莹	高级工程师	
	张晓雷	高级工程师	
	孔胜利	工程师	

目录

1 概述	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 编制原则.....	1
1.3 编制依据.....	1
1.4 数据来源.....	3
2 项目基本情况	4
2.1 项目名称.....	4
2.2 建设单位.....	4
2.3 项目地点.....	4
2.4 线路走向.....	4
3 项目跨越生态保护红线概况与合规性	11
3.1 鲁西北平原防风固沙生态保护红线区概况.....	11
3.2 跨越生态保护红线区情况.....	12
3.3 工程与相关规划符合性分析.....	15
4 项目跨越生态保护红线的无法避让性	19
4.1 路线方案比选.....	19
4.2 线路跨越生态保护红线区无法避让性分析.....	29
5. 项目对生态保护红线的影响及采取的生态保护措施	31
5.1 施工期对生态保护红线影响分析.....	31
5.2 运营期对生态保护红线影响分析.....	32
5.3 施工期生态保护措施.....	33
5.4 运营期生态保护措施.....	34
6 结论与建议	35
6.1 结论.....	35
6.2 建议.....	35

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公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：				
建设项目	项目名称	夏津华晟多能互补集成优化示范工程风电项目 配套220kV 输变电工程						建设地点	站址：山东省德州市夏津县新盛店镇大李庄村东北侧约300m、国道 G240西侧约130m。 线路：山东省德州市夏津县境内。					
	行业类别	五十五 核与辐射 161 输变电工程						建设性质	新建					
	设计生产能力	1×100MVA		建设项目开工日期	2023年2月			实际生产能力	1×100MVA		投入试运行日期	2023年6月		
	投资总概算（万元）	7443						环保投资总概算（万元）	74		所占比例（%）	0.99%		
	环评审批部门	德州市生态环境局夏津分局						批准文号	夏环辐表审[2022]5号		批准时间	2022年11月22日		
	初步设计审批部门	山东国瑞新能源有限公司						批准文号	SDGR-PS-2207-003		批准时间	2022年07月27日		
	环保验收审批部门							批准文号			批准时间			
	环保设施设计单位	山东盛合电力工程设计有限公司		环保设施施工单位	山东电力建设第三工程有限公司			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）	7443						实际环保投资（万元）	115		所占比例（%）	1.55%		
	废水治理（万元）	30	废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固废治理（万元）	2	绿化及生态（万元）	20	其它（万元）	63		
新增废水处理设施能力（t/d）							新增废气处理设施能力（Nm ³ /h）			年平均工作时（h/a）				
建设单位	夏津华晟新能源有限公司				邮政编码	253200		联系电话	13864026699		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		(1.736~681.4) V/m	<4000V/m									
		工频磁场		(0.017~0.275) μT	<100μT									
噪声			昼间 (43~52) dB(A) 夜间 (38~46) dB(A)	昼间 <60dB(A) 夜间 <50dB(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。