

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：山西省安装集团股份有限公司汾西县
“千乡万村驭风行动”50MW分散式
风电示范项目

建设单位（盖章）：汾西山安新能源有限公司

编制日期：二〇二四年八月



中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 山西省安装集团股份有限公司汾西县
“千乡万村驭风行动”50MW分散式
风电示范项目

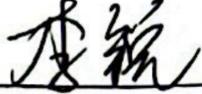
建设单位(盖章): 汾西山安新能源有限公司

编制日期: 二〇二四年八月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8621t4		
建设项目名称	山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW分散式风电示范项目		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	汾西山安新能源有限公司		
统一社会信用代码	91141034MADBAUEW85		
法定代表人（签章）	张颖文		
主要负责人（签字）	冯宇 		
直接负责的主管人员（签字）	李锐 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西新能安环科技有限公司		
统一社会信用代码	91140109MA0LP3Y58Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘浩鹏	20220503514000000006	BH037484	刘浩鹏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
闫培铎	建设内容；生态环境现状、保护目标及评价标准；生态环境影响分析；主要生态环境保护措施；电磁环境影响专题评价。	BH058018	闫培铎
刘浩鹏	建设项目基本情况；生态环境保护措施监督检查清单；结论。	BH037484	刘浩鹏



110kV 升压站站址



原有道路



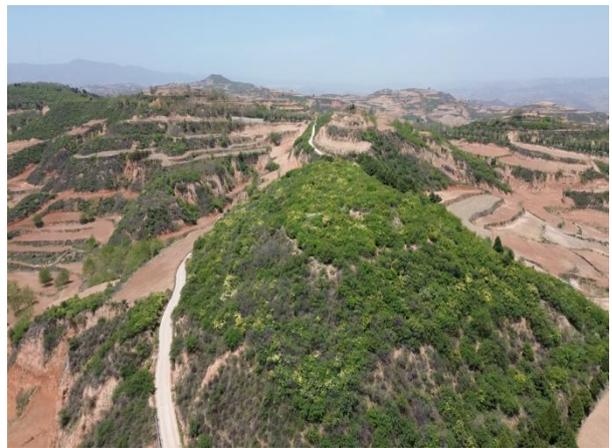
风电场区植被现状



风电场区地貌



A04 机位现状



A10 机位现状

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW分散式风电示范项目		
项目代码	2405-141000-89-05-472512		
建设单位联系人	冯宇	联系方式	13453109740
建设地点	山西省临汾市汾西县勃香镇和佃坪乡		
地理坐标	风电场区范围介于：E111°20'46.000"至 E111°24'24.140" N36°37'28.596"至 N36°40'18.977" 110kV 升压站中心：E111°23'13.676"， N36°38'33.326"		
建设项目行业类别	四十一、90 陆上风力发电 4415	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	用地总面积 79000m ² (永久占地：35357m ² 临时占地：43643m ²)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	临汾市行政审批服务管理局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	临行审发(2024)471号
总投资(万元)	29356.91	环保投资(万元)	303
环保投资占比(%)	1.03	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>专项评价名称：电磁环境影响专题评价</p> <p>设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求：B.2.1专题评价，应设电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	<p>规划名称：《山西省可再生能源发展“十四五”规划》</p> <p>审批机关：山西省发展和改革委员会、山西省能源局</p> <p>审批文件名称及文号：山西省发展和改革委员会 山西省能源局发布了“关于印发《山西省可再生能源发展‘十四五’规划》的通知”(晋能源新能源发〔2022〕369号)。</p>		
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》</p>		

	<p>审查机关：山西省生态环境厅</p> <p>审查文件名称及文号：《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书的审查意见》（晋环函〔2022〕798号）。</p>		
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、本项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划》的符合性分析</p> <p>《山西省可再生能源发展“十四五”规划》中指出：“加快构建以新能源为主体的新型电力系统，促进可再生能源大规模、高比例、市场化、高质量发展。到2025年，全省可再生能源发电装机达到8300万千瓦以上。其中：风电3000万千瓦左右、光伏5000万千瓦左右、水电（含抽蓄）224万千瓦以上、生物质发电100万千瓦以上，新型储能装机达到600万千瓦左右，地热能供暖面积2000万平方米左右。实现新能源和清洁能源装机容量占比达到60%以上。”</p> <p>本项目属于新能源发电项目，本项目风力发电容量为50MW，项目的建设可促进区域可再生能源的发展，有利于推进区域风能资源的有序开发。项目建设符合《山西省可再生能源发展“十四五”规划》的相关要求。</p>		
	<p>2、本项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书的符合性分析</p> <p>山西省能源局组织编制《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》。本项目与规划环评要求的符合性见下表。</p>		
	<p>表1-1 本项目与规划环评要求符合性分析</p>		
<p>序号</p>	<p>报告书内容</p>	<p>符合性分析</p>	<p>相符性</p>
<p>1</p>	<p>严格项目布局管控。可再生能源项目布局应依据生态优先，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严格避让生态保护红线和其他各类法定禁止开发区域，合理避让限制开发区域，符合自然保护区、风景名胜区、森林公园、永久基本农田、饮用水水源保护区、泉域、公益林、文物保护等现行法律法规要求，促进可再生能源产业高质量发展。生态保护红线经国务院批准后，在其范围内零星分布的已有风电、光伏设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。</p>	<p>本项目为风力发电项目，为鼓励类项目，施工结束后进行生态恢复，可改善区域生态环境质量，符合临汾市“三线一单”生态环境分区的管控要求。本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、永久基本农田、饮用水水源保护区、泉域重点保护区、公益林、文物保护范围、地质公园等环境敏感区内，严格避让了生态保护红线和其他各类法定禁止开发区域。</p>	<p>符合</p>

2	节约集约利用土地。可再生能源开发应尽量使用未利用土地，少占或不占农用地，节约集约使用林地，禁止以任何方式占用永久基本农田。	本项目风机占地性质为灌木林地和其他草地，不占用基本农田。	符合
3	推动可再生能源效能水平提高，新建项目全面达到国家标杆水平。对照国家能效标杆水平，采用光电转换效率高的光伏组件、大功率低风速风机等先进高效设备，在资源和环境容量具备连片开发条件的区域，新建单体风电项目装机容量不低于10万千瓦，光伏项目装机容量不低于20万千瓦。	设计采用9台单机容量为5.56MW大功率低风速风机。本工程属于基础设施建设范畴，本区域不具备连片开发条件。	符合
4	严格落实环保设施“三同时”制度和生态修复措施。可再生能源开发利用项目各项环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，及时落实水土保持方案中生态修复措施，确保可再生能源发展与生态环境保护相协调。	本项目施工期严格执行“三同时”制度和生态修复措施；严格执行“六个百分之百”防治措施。	符合
<p>3、本项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书的审查意见》（晋环函〔2022〕798号），本项目与规划环评审查意见的符合性见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1-2 本项目与规划环评审查意见要求符合性分析</p>			
序号	规划环评审查意见	符合性分析	相符性
1	坚持生态优先推动高质量发展。贯彻国家碳达峰中和战略，落实我省全方位推进高质量发展、打造全国能源革命排头兵和能源革命综合改革试点要求，坚持集中式与分布式并举，全面推进风电、光电规模化开发和高质量发展；因地制宜发展生物质发电、水力发电（抽水蓄能），合理开发利用地热能，提升可再生能源比例，推进我省能源结构调整，加快我省能源体系绿色低碳转型。	本项目为风力发电项目，属于可再生能源，项目的建设有利于推进区域风能资源有序开发，提高可再生能源消费占比。有利于促进项目所在区域高质量发展。	符合
2	落实生态环境分区管控。依法禁止或限制可再生能源在优先保护单元布局，着重加强太行山、吕梁山等生态屏障带，以及沿黄水土流失生态脆弱区域的保护，守住自然生态安全边界。支持在石漠化、荒漠化土地，采煤沉陷区等矿区以及盐碱地、荒山荒坡等区域，开展风电、光伏基地建设。水力发电（抽水蓄能）应避让自然保护区、珍稀物种集中分布地等生态敏感区域。在地下水饮用水水源地有其保护区范围内，禁止以保护的目标含水层作为热泵水源；在地下水禁限采区、深层（承压）含水层以及地热水无法有效回灌的地区或对应含水层，禁止以地下水作为热泵水源。	<p>本项目位于临汾市生态环境管控单元中一般管控单元，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等禁止建设的区域。</p> <p>风机占地类型为灌木林地和其他草地，占地范围内不涉及自然保护区、珍稀物种集中分布地等生态敏感区域。</p>	符合
3	强化生态环境保护措施。风电场建设应当节约集约使用林地，风电基础、施工和检修道路、	本项目风机基础、施工和检修道路、升压站、	符合

	升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。	集电线路不占用天然乔木林地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。									
4	落实水环境保护要求。重视流域水环境保护，水电项目应落实生态流量，水温恢复、鱼类保护、陆生珍稀动植物保护等措施，防止流域生物多样性减少和重要生态功能的损失。加强岩溶泉域和地下水环境保护，地热能开发优先采用“取热不取水”（封闭无干扰取热）方式，确需取水努力做到“取热不耗水”做好尾水的处置；回灌地下水的，坚持“同层同质回灌”，不得恶化地下水水质；排入地表水体的，应当达到水环境功能区保护要求。	本项目属于陆上风力发电项目，无废水外排。项目选址不涉及饮用水水源保护区、泉域重点保护区、汾河干支流河道管理范围。	符合								
5	强化固废综合利用和安全处置。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，加强可再生能源开发中的固体废物管理。推动退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等废物循环利用。提高生物质锅炉灰渣等一般工业固废的综合利用效率。确保废变压器油、废铅酸电池等危险废物妥善安全处置。落实生活垃圾分类收集、分类处置措施。	升压站内建设一座 27m ² 危险废物贮存点，暂存废旧铅蓄电池及检修废油；站内设 25m ³ 事故油池一座，收集的危险废物交由有资质单位处置。	符合								
6	推动大气环境质量持续改善。城市建成区、环境质量不能达到要求且无有效削减措施的或者可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域，不得新建农林生物质直接燃烧和气化发电项目。生物质发电在布局建设中应满足区域环境质量改善目标管理要求，落实有效的区域削减方案，确保区域环境质量持续改善。	本项目运营期无大气污染物产生，不属于农林生物质直接燃烧和气化发电项目。	符合								
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据《汾西县国土空间总体规划》（2021-2035 年）关于三区三线划定成果，本项目升压站、风机选址不涉及生态保护红线，位置关系见附图 7。</p> <p>(2) 分区管控单元</p> <p>根据《临汾市人民政府关于印发〈临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案〉的通知》（临政发〔2021〕10 号）以下简称“方案”）的相关要求，划分生态环境管控单元为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。根据调查，本项目位置属于“方案”中的一般管控单元，位置关系图详见附图 16。符合性分析见表 1-3。</p> <p style="text-align: center;">表1-3 临汾市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">分区</th> <th style="width: 40%;">管控要求</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般</td> <td>主要落实生态环境保护基本</td> <td>本项目属于《产业结构调整指导目录》</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			分区	管控要求	本项目情况	分析	一般	主要落实生态环境保护基本	本项目属于《产业结构调整指导目录》	符合
	分区	管控要求	本项目情况	分析							
一般	主要落实生态环境保护基本	本项目属于《产业结构调整指导目录》	符合								

管控单元	要求，执行国家和省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。	(2024年本)鼓励类项目中“高原、山区风电场建设与设备生产制造”项目；不需要进行总量核定，无需申请总量控制指标。落实环评提出的生态恢复措施后有助于改善区域生态环境质量。	要求
<p>(3) 环境质量底线：</p> <p>①环境空气质量</p> <p>汾西县2023年SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、和PM₁₀年评价指标可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，O₃评价指标超标，为不达标区。</p> <p>②地表水环境质量现状</p> <p>根据临汾市生态环境局公布的2023年全市地表水断面水质状况表，汾河下游的天井断面水质类别为IV类，满足V类标准要求。</p> <p>③声环境质量现状</p> <p>110kV升压站四周噪声昼间值在41.3-42.7dB(A)之间，夜间值在37.3-38.4dB(A)之间。声环境关心点暖泉头村昼间噪声级为42.3dB(A)，夜间噪声级为39.1dB(A)，监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值(昼间55dB(A)，夜间45dB(A))。</p> <p>④电磁环境质量现状</p> <p>本项目110kV升压站四周工频电场强度在0.207-0.429V/m之间，工频磁感应强度在0.0132-0.0140μT之间，现状监测数据均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的4kV/m、0.1mT的限值要求。</p> <p>(4) 资源利用上线</p> <p>本项目主要涉及土地资源的利用，风力发电项目特点为点征占地，不会大面积占用区域土地资源。项目的建设有利于推进区域风能资源有序开发，提高可再生能源消费占比。一定程度上代替了高污染燃料的消耗。同时，项目在运行过程中产生的各类污废全部可以合理处置和回用，实现了资源的综合利用，不会突破区域的资源利用上线，符合资源利用上线的要求。</p> <p>综上所述，本项目符合资源利用上线划定原则。</p> <p>(5) 环境准入负面清单</p>			

根据《临汾市人民政府关于印发〈临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案〉的通知》（临政发〔2021〕10号）的附件2“临汾市生态环境分区管控总体准入清单”，准入分析见表1-4。

表1-4 临汾市生态环境总体准入管控要求符合性分析

管控维度	管控要求	符合性
空间约束布局	遏制“两高”项目盲目扩张。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于“两高”项目
	新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目不属于“两高”项目
	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染防治的措施。	本项目不属于“两高”项目
	优化焦化钢铁企业布局。汾河谷地平川区域焦化企业按照“退城入园、退川入谷”的原则，钢铁企业按照“入园入区，集聚发展”的要求，实施关小上大、转型升级、布局调整。	不涉及
	市区城市规划区155平方公里区域范围内禁止建设洗选煤企业；高铁、高速沿线两侧1公里范围内不得新建洗选煤企业。	不涉及
	对洗选煤企业项目建设审批手续不全的、违规占用基本农田、在自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源保护区、泉域重点保护区、湿地公园、森林公园、山西省永久性生态公益林等依法划定需要特别保护的环境敏感区范围内的项目予以取缔关闭。	不涉及
污染物排放管控	定期通报降尘量监测结果，降尘量最高值高于9吨/月·平方公里的市县要开展降尘专项整治。	本项目运营期无废气外排。
	2021年10月底前，全面完成高铁企业在产设备超低排放改造。	不涉及
	焦化行业超低排放改造于2023年底前全部完成。	不涉及
	年货运量150万吨以上工业企业公路运输的车辆压要全部达到国五及以上标准，其中位于市区规划区的钢铁等企业，进出厂大宗物料2021年10月1日前要全部采用铁路或管道、管状带式输送机清洁方式运输，公路运输采用国六排放标准及以上的汽车或新能源车辆。	本项目施工期运输车辆达到国五以上标准。
环境风险	项目防护距离应符合相关国家标准或规范要求。装置外部安全防护距离要符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》要求。	本项目无环境风险防护距离要求。

防控	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	本项目选址不涉及环境风险防控重点区。
	加强汾河、沁河等流域及饮用水水源地水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。	本项目选址不涉及饮用水水源地。
资源利用效率	水资源：1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2.实施最严格水资源管控，加强岩溶泉域水资源的保护和管理。	运营期仅为工作人员生活用水，满足“十四五”目标指标。
	能源：1.到2022年，实现未达标处置存量矸石回填矿井、新建矿井不可利用矸石全部返井。 2.煤矿企业主要污染物达标排放率达到100%，煤矸石利用率达到75%以上。 3.保持煤炭消费总量负增长，积极推进碳达峰中和目标愿景。	本项目为风力发电项目，有利于推进碳达峰中和目标。
	土地资源：1.土地资源利用上线严格落实国土空间规划和“十四五”相关目标指标。 2.严守耕地红线，坚决遏制耕地“非农化”，防止“非粮化”。 3.以黄河干流沿岸县（市、区）为重点，全面实行在塬面修建软埝田、塬面缓坡地建果园、陡坡耕地全面退耕造林并实行封禁、沟底打坝造地建设高标准基本农田的水土保持治理模式，促进黄河流域生态保护和高质量发展。 4.开展黄河流域历史遗留矿山生态修复项目，推动矿山生态恢复治理示范工程建设。	风力发电项目特点为点征占地，不会大面积占用区域土地资源。风机选址不占用耕地，符合国土空间规划和“十四五”相关目标规划。

2、与《山西省生态环境厅关于加强风力发电建设项目生态环境保护监管的通知》（晋环环函〔2019〕542号）文件符合性分析

表 1-5 与（晋环环函〔2019〕542号）文符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
风力发电项目不得布置在自然保护区、风景名胜区、自然遗产地等生态保护红线区域，以及国家公园、森林公园、湿地公园、地质公园、天然林保护区、人工林区、一二级公益林地、高山草甸和鸟类主要迁徙通道等区域。	该项目用地不涉及汾西县已划定的相关生态保护红线区域；风机选址不涉及国家公园、森林公园、湿地公园、地质公园、天然林保护区、人工林林区、一二级公益林地、高山草甸和鸟类主要迁徙通道等区域。	符合
严格落实风力发电项目生态保护措施；制定详细的施工方案和植被恢复方案，避让乔灌木、采用降低生态破坏的设备运输方式，避免或减少对植被的破坏和对自然景观的影响。在施工完成后，种植适应当地自然条件的优势草灌植物，采取有效措施及时进行植被恢复。对植被	评价要求建设单位制定详细的施工方案和植被恢复方案，建设过程中优化各施工区域设计，最大限度缩小施工边界。对剥离的表土进行分区暂存，施工结束后将	符合

<p>良好的区域进行表土剥离作业时，须设置专门堆放场，并采取防止流失的措施，为后期植被恢复创造条件。科学制定切实可行的风电机组区、进场进站道路区升压站区、施工场地区、输电线路区，最大限度缩小风电机组、进场检修道路施工边界加强施工期和运营期各项水土流失防治与生态恢复措施，施工过程中产生的弃土弃渣要定点堆放，并及时覆土绿化，恢复植被，施工结束后须将剥离土回用于植被恢复。</p>	<p>剥离表土会用于植被恢复。施工期严格控制施工作业范围，减少植被破坏及对自然景观的影响，加强施工期和运营期各项水土流失防治措施与生态恢复措施。</p>	
<p>加强风电项目生态环境保护监督管理。依法开展环境影响评价、竣工环境保护验收等工作，严格落实生态保护措施。</p>	<p>评价要求施工期间加强对本项目生态环境保护的监管，施工结束后及时开展竣工环境保护验收工作。</p>	<p>符合</p>

3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性见下表所示。

表 1-6 《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性

相关规定		本项目情况
<p>选址 选线</p>	<p>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>	<p>本项目 110kV 升压站选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区</p>
	<p>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p>	<p>本项目 110kV 升压站选址不涉及 0 类声环境功能区</p>
	<p>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</p>	<p>本项目已取得临汾市规划和自然资源局下发的用地预审与选址意见书，占地面积较小，对生态环境的影响相对较小</p>
<p>电磁环 境保护 目标</p>	<p>变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p>	<p>本项目升压站四周 30m 范围内无电磁环境保护目标</p>
<p>声环境 保护目 标</p>	<p>变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。</p>	<p>本项目升压站选用低噪声设备，主变等主要声源设备布置在站址中央，升压站四周 30m 范围内无声环境保护敏感目标</p>
	<p>户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。</p>	
	<p>户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p>	

		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	
<p>4、项目与各局支持性文件的符合性分析</p> <p>本项目在选址阶段，建设单位已征求汾西县自然资源局、汾西县水利局、汾西县林业局、汾西县文化和旅游局、临汾市生态环境局汾西县分局等管理部门的意见，相关部门意见及本项目落实情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-7 相关部门选址复函意见表</p>			
序号	单位	回函重要内容	落实情况
1	汾西县自然资源局	经我局对山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目用地范围核实，该项目用地不在地质遗迹保护范围内。	本项目选址不涉及地质遗迹保护范围。
2	汾西县水利局	一、原则同意该项目在汾西县佃坪乡佃坪村、圪台头村、院头村和勃香镇北沙堰村、暖泉头村进行建设项目用地。 二、该项目用地范围处于郭庄泉泉域内，与郭庄泉域重点保护区不重叠，项目用地范围不在龙子祠泉、古堆泉、霍泉泉域保护区范围内，与龙子祠泉、古堆泉、霍泉泉域重点保护区不重叠。 三、该项目用地范围不在汾河、沁河、桑干河保护区范围内，与汾河、沁河、桑干河保护区范围不重叠。	本项目选址在郭庄泉域内，不在重点泉域保护区范围内，距重点保护区最近边界约 17.2km。
3	汾西县林业局	经核查汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目用地位置范围内占地 1.385 公顷，涉及集体草地 0.0425 公顷，集体林地 1.3425 公顷。林地按事权等级分：其中省级公益林 0.5564 公顷，地类为灌木林地；其它地方性公益林 0.7861 公顷，地类为其他灌木林地。 与我县地质公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、一级国家级公益林、I级保护林地、二级国家级公益林、II级保护林地、风景名胜区规划范围无重叠；与山西省永久性生态公益林林地(省级公益林)重叠 0.5564 公顷。因该工程属于基础设施建设范畴，依据(晋自然资发(2019)25 号)文件精神重叠部分无需剔除。	本项目升压站和风机选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、一级国家级公益林、二级国家级公益林、I级保护林地、II级保护林地。 项目开工前须按要求办理林地使用手续。

4	汾西县文化和旅游局	<p>1.该项目用地范围与我县第三次全国文物普查登录的各类不可移动文物保护单位不重叠；</p> <p>2.按照《山西省基本建设用地考古前置管理规定》(晋政办发(2022)8号)有关规定,请你单位对接考古勘探机构,协商开展地下文物可能埋藏区域的考古勘探;</p> <p>3.工程用地范围施工期间,若新发现地下文化遗存,立即停止施工,上报文物主管部门处理妥善后再行建设;</p> <p>4.建设用地相关文物保护工作完成前,项目不得动工;</p> <p>5.原则同意该项目用地。</p>	<p>本项目占地范围内不涉及全国第三次文物普查登记的不可移动文物。如后续施工建设中发现地下文物,应立即停工并报文物主管部门组织处理后方可继续施工。</p>
5	临汾市生态环境局汾西县分局	<p>经核查,山西省安装集团股份有限公司“千乡万村驭风行动”50MW分散式风电示范项目用地位置范围与饮用水水源保护区范围不重叠。</p>	<p>本项目选址不涉及饮用水源地保护区。</p>
<p>5、与城市规划、国土空间规划等地方相关规划的符合性分析</p> <p>(1) 并网建设计划</p> <p>山西省能源局发布的《关于下达山西省 2023 年分布式可再生能源项目设计计划的通知》(晋能源新能源发(2023)222号)。将山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目列入临汾市保障性并网项目。建设规模为5万千瓦,建设单位为山西省安装集团股份有限公司。为满足当地政府关于项目属地化管理及纳税政策要求,同时为了更好的推进项目工作,山西省安装集团股份有限公司成立了全资子公司汾西山安新源有限公司具体负责项目的备案、前期开发及后续基建、生产运维等相关工作。</p> <p>(2) 国土空间规划</p> <p>《汾西县国土空间总体规划》(2021-2035年)符合性分析</p> <p>依据国家产业政策目录和《限制用地目录》、《禁止用地目录》等规定,本项目符合国家产业政策和供地政策情况。本项目选址不涉及生态保护红线、城镇开发空间和基本农田,布局符合国土空间用途管制要求。</p> <p>6、符合性分析结论</p> <p>综上,本项目规模、性质和工艺路线符合国家和山西省有关环境保护法律法规、标准、政策、规范。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目位于山西省临汾市汾西县勍香镇和佃坪乡。场区坐标风电场区范围介于：E111°20'46.000"至 E111°24'24.140"，N36°37'28.596"至 N36°40'18.977"；110kV 升压站中心：E111°23'13.676"，N36°38'33.326"。场区范围内山势起伏，场内风机机位点高程在 1292.86m~1360.32m 之间。</p> <p>风场范围拐点坐标见下表。区域位置见附图 1，地理位置见附图 2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 风场范围拐点坐标 2000 国家大地坐标系</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">编号</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">坐标</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">经度 (° E)</th> <th style="text-align: center;">纬度 (° N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">111.333535</td><td style="text-align: center;">36.682886</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">111.381995</td><td style="text-align: center;">36.658871</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">111.417851</td><td style="text-align: center;">36.621974</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">111.368809</td><td style="text-align: center;">36.608084</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">111.325837</td><td style="text-align: center;">36.650700</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">111.325323</td><td style="text-align: center;">36.658271</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">111.333535</td><td style="text-align: center;">36.682886</td></tr> </tbody> </table>	编号	坐标		经度 (° E)	纬度 (° N)	1	111.333535	36.682886	2	111.381995	36.658871	3	111.417851	36.621974	4	111.368809	36.608084	5	111.325837	36.650700	6	111.325323	36.658271	7	111.333535	36.682886
编号	坐标																										
	经度 (° E)	纬度 (° N)																									
1	111.333535	36.682886																									
2	111.381995	36.658871																									
3	111.417851	36.621974																									
4	111.368809	36.608084																									
5	111.325837	36.650700																									
6	111.325323	36.658271																									
7	111.333535	36.682886																									
项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>2024 年 8 月 22 日，临汾市行政审批服务管理局以“临行审发（2024）471 号”文件“关于山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目核准的批复”对本项目建设内容进行了核准批复，原则同意山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目建设，地理位于临汾市汾西县勍香镇和佃坪乡，风电场项目装机容量 50MW。主要建设内容为：安装单机容量为 5.56MW 发电机组 9 台，风轮直径 200m，轮毂高度 115m；安装 9 台 6300kVA 箱式变器；新建一座 110kV 升压站，电压等级为 110kV/35kV，新建一台 50MVA 主变，满足本期风电场 50MW 的装机容量送出。</p> <p>2024 年 7 月 18 日，临汾市规划和自然资源局出具本项目用地预审与选址意见书，用字第 141000202400017 号。</p> <p>2、风电场工程组成</p> <p>本项目拟安装 9 台单机容量为 5.56MW 的风电机组，并配备建设 9 台箱</p>																										

变，总装机容量为 50MW，年上网电量为 98700MW·h，等效满负荷小时数为 1974 小时。风电场工程特征见表 2-2。

表 2-2 风电场工程主要特征及设备

项目	名称	单位/型号	数量	
风电场场址	海拔高度	m	1292.86~1360.32	
	经度（东经）	111°20'46.000"至 111°24'24.140"		
	纬度（北纬）	36°37'28.596"至 36°40'18.977"		
	年平均风速	m/s	4.82~5.29	
	盛行风向	NW、NNW		
主要设备 技术参数	发电 工程	风机	台数	9
		额定功率	kW	5560
		叶片数	片	3
		叶轮直径	m	200
		扫风面积	m ²	29865
		切入风速	m/s	3
		额定风速	m/s	10.8
		切出风速	m/s	20
		安全风速	m/s	42
		轮毂高度	m	115
		发电机额定功率	kW	5560
		发电机功率因数	--	-0.95~+0.95
		发电机额定电压	kV	1.14
		箱式变压器	6300kVA	9 台

3、风电场电气接入

本工程拟经 2 回 35kV 集电线路分别接入升压站 35kV 母线上，再经主变压器升压，最终以 1 回 110kV 线路送出至程野风电场变电站后接入电网，接入系统以最终接入批复为准。本次评价不含送出工程。

4、主要工程内容

本工程主要建设内容包括风电机组、箱变、集电线路、检修道路及升压站工程。本工程建设内容见表 2-3。

表 2-3 本工程主要建设内容

工程类型		建设内容
主体工程	升压站	110kV 升压站新建：生活办公楼、危废品库、消防及生活泵房、35kV 预制舱、二次预制舱、主变压器、事故油池、GIS 装置、110kV 出线构架、避雷针等，满足生产生活要求。
	风力发电机	安装 9 台 5.56MW 风力发电机，轮毂高度 115m。风机圆形桩基础，并选择预应力锚栓连接方式，基础采用现浇 C45 钢筋混凝土，基础顶面高出周围地面 0.3m。基础由上下两部分组成，天然地基基础底面直径为 20.0m，埋深-4.1m，上部为高 0.4m，平面尺寸为直径 6.8m 的圆柱

		体, 基础底板棱台高 3.1m, 基础边缘高 1m。
	箱变	配设 9 台 6300kVA 组合式箱式变压器, 箱变基础占地在风机基础范围内。
	集电线路	本工程拟经 2 回 35kV 集电线路分别接入升压站 35kV 母线上, 新建 35kV 集电线路全长约 13km; 其中单回架空段线路全长约为 7km, 共设 25 基杆塔; 电缆线路长度 6km。
	施工道路/检修道路	本风电场新建道路长度约为 4.3 km, 道路路基宽 5.5m, 路面宽 4.5m, 采用 20cm 山皮石路面; 改造道路长度约为 5.9 km, 扩宽 1m, 施工结束后保留为检修道路。
	施工临建区	集中布置 1 处, 占地面积 2400m ² , 仅供材料、机械临时存放, 施工人员食宿租用民房。
公用工程	供水	站区水源水采用拉水方式供给。
	排水	在站区设置一套一体化生活污水处理设备 (0.5m ³ /h), 处理后的达标水排至污水蓄水池内, 夏季作为站内绿化浇灌, 道路喷洒等用水, 不外排; 冬季本项目产生的生活污水储存在集水池中, 不外排, 不对环境造成影响。
	供电	施工用电可由汾西县 10kV 线路电网引接或就近引接; 运营期用电引自 35kV 母线。
	供暖	采用电暖气采暖。
环保工程	废水	升压站内新建一座处理量为 0.5m ³ /h 的地理式一体化污水处理设施和一座 100m ³ 集水池, 运维人员生活污水由升压站污水处理设施处理后用于道路洒水和绿化浇灌。
	固废	检修废油、废蓄电池: 升压站设一座 27m ² 危废贮存点, 风机检修废油、废旧铅酸蓄电池暂存于危险贮存点, 定期交有资质单位处置。
	噪声	选用低噪声设备, 采取隔声、减振等降噪措施。
	生态	对临时占地进行植被恢复。
	风险	升压站内建设一座 25m ³ 事故油池。

5、工程占地

本项目用地包括永久占地和临时用地, 永久占地包括升压站、风电机组基础 (含箱变基础)、检修道路占地; 临时用地包括风电机组吊装平台临时用地、集电线路用地、施工临建区占地。本项目永久占地面积为 35357m², 临时占地面积为 43643m², 总占地面积为 79000m²。项目占地情况详见下表。

表 2-4 本项目永久占地情况一览表 单位: m²

类别	工程占地面积	工程内容	土地类型	
永久占地	9600	110kV 升压站	灌木林地 9600	
	4250	风机基础 (包括箱变基础)	A1	灌木林地 425
			A3	灌木林地 425
			A4	灌木林地 425
			A6	灌木林地 425
			A7	灌木林地 425
			A8	灌木林地 425
			A9	其他草地 425
			A10	灌木林地 425

		A24	灌木林地 425
	21500	4.3km 新建检修道路	灌木林地 21050 其他草地 450
	432	集电线路	灌木林地 432
合计	35357		

表 2-5 本项目临时占地情况一览表 单位：m²

类别	工程占地面积	工程内容		土地类型
临时占地	21950	A1	风机吊装平台	灌木林地 2275
		A3	风机吊装平台	灌木林地 2075
		A4	风机吊装平台	灌木林地 2275
		A6	风机吊装平台	灌木林地 2075
		A7	风机吊装平台	灌木林地 2175
		A8	风机吊装平台	灌木林地 2175
		A9	风机吊装平台	其他草地 2175
		A10	风机吊装平台	灌木林地 2175
		A24	风机吊装平台	灌木林地 2175
	5900	5.9km 改扩建检修道路		灌木林地 5900
	15768	架空集电线路		灌木林地 768
		地埋电缆 15000		灌木林地 8690 其他草地 6310
2400	施工临建区		灌木林地 2400	
合计	43643			

表 2-6 本项目占地情况汇总表 单位：m²

类别	项目区域	工程内容	用地面积	土地类型	小计
永久占地	升压站	110kV 升压站	9600	灌木林地	35357
	风机机组	风机基础(包括箱变基础)	3825	灌木林地 3400	
				其他草地 425	
	检修道路		21500	灌木林地 21050 其他草地 450	
集电线路		432	灌木林地		
临时占地	风机机组	吊装平台	19575	灌木林地 17400	43643
				其他草地 2175	
	集电线路	架空集电线路	768	灌木林地 768	
		地埋电缆	15000	灌木林地 8690 其他草地 6310	
	施工道路	5.9km 改扩建检修道	5900	灌木林地 5900	
施工临建区		2400	灌木林地 2400		
合计					79000

6、公用工程和职工定员

(1) 供水

施工期用水：施工用水拟采用拉水方式，取自附近村庄。

运营期用水：风电场无生产用水，运维人员生活用水采用拉水方式供给，采用生活水箱储水，经智能型变频供水设备加压后供给站内生活用水管网。

(2) 供电

施工期供电：施工电源从附近 10kV 线路引接。

运营期供电：引自本站 35kV 母线。

(3) 职工定员及工作制度

本项目新建 110kV 升压站一座，劳动定员 6 人，主要负责站内监控、风电机组巡视、日常维护等，工作制度为 24h/d，365d/a，三班倒。

7、升压站主要设备

110kV 升压站主要设备见表 2-7。

表 2-7 110kV 升压站主要设备一览表

1	主变压器	SZ20-50000/110
2	110kV 出线间隔	户外 GIS 126kV, 2500A
		断路器：开断电流 40kA，额定电流 1600A，3s 短时耐受电流 40kA，峰值耐受电流 100kA。
		隔离开关：额定电流 2000A，3s 短时耐受电流 40kA，峰值耐受电流 100kA。
		电流互感器：300-600/1A 5P40/5P40/5P40/0.2/0.2S /5P40/5P40 /5P40
3	35kV 配电装置	选用中置式高压开关柜，主变进线回路选用额定电流为 1600A 真空断路器；出线、电容器、所用变回路选用额定电流为 1250A 真空断路器，电容器回路选用额定电流为 1250A SF6 断路器。
4	无功补偿装置	采用一套 SVG 型动态无功补偿装置，容量为±15MVar。

8、主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 2-8 项目主要技术经济指标

	名称	单位	数量
技术指标	建设规模	MW	50
	风机规格	kW (台)	5560 (9 台)
	年发电量	MWh /年	98700
	等效满负荷小时数	h	1974
经济指标	工程静态总投资	万元	27496.75
	工程动态总投资	万元	27686.26
	单位千瓦静态投资	元/kW	5499.35
	单位千瓦动态投资	元/kW	5537.25

总平面及现场布置

1、风电机组布置

风力发电机组位置坐标见下表，风机分布见附图 2。

表 2-9 风力发电机组位置坐标表

序号	2000 坐标系	
	X	Y
A1	530490.997	4060113.007

A3	530470.342	4059125.781
A4	530702.985	4058782.922
A6	531098.585	4057857.974
A7	533535.388	4056997.692
A8	534682.081	4055377.339
A9	534924.394	4055182.745
A10	535773.000	4054943.000
A24	531527.809	4057556.103

2、集电线路

本工程拟经 2 回 35kV 集电线路分别接入升压站 35kV 母线上。新建 35kV 集电线路全长约 13km；其中单回架空段线路全长约为 7km，共设 25 基杆塔；电缆线路长度 6km，电缆型号为 ZRC-YJLHY23-35kV-3*120 型铝合金电缆、ZRC-YJLHY23-35kV-3*500 型铝合金电缆。

3、道路工程

(1) 场外交通运输

本风电场新建道路长度约为 4.3 km，道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，采用 20cm 山皮石路面。改造道路长度约为 5.9 km，扩宽 1m，施工结束后保留为检修道路。

4、升压站平面布置

升压站向南方向出线，由北方向进站。110kV 升压站内电气构筑物设置在生产区中，位于升压站东侧，站内布置简洁紧凑，出线朝南，环形路将升压站环绕，生活办公楼、附属用房、消防泵房位于升压站西侧。35kV 配电间、主变压器和出线架构自北向南布置，独立避雷针布置在站区东南侧。新建升压站围墙内占地 4800m²。

5、施工临建区

施工临建区主要为施工物料堆存、施工机械设备停放使用，总用地面积为 2400m²。施工临建区包括机械维修及综合加工厂、综合仓库、砂石料堆场、机械停放场等。本工程采用商业混凝土，施工临建区不设混凝土搅拌站。本项目不设置塔基施工区和牵张场。

施工临建区工程内容见下表。

表 2-10 施工临建区工程内容

工程类型		建设内容
主体	机械维修及	占地面积 400m ² ，机械维修主要承担施工机械的小修，大、中型

工程	综合加工区	修理委托相关企业承担，综合加工区主要为钢筋及简单零件和金属构件的加工。
	砂石料堆场	占地面积 400m ² ，主要用于石子、机砂等筑路材料的存放与拌和。
	物料堆场	占地面积 1100m ² ，主要用于临时存放钢筋及简单零件和金属构件等。
	机械停放区	占地面积 500m ² ，主要用于施工机械设备的停放。
公用工程	供水	施工用水采用水罐车或水箱运输
	供电	施工用电就近从附近村庄引接
	采暖	冬季采用电暖器采暖
环保工程	废气	砂石料堆场进行苫盖，定期洒水抑尘 综合加工区钢筋及简单零件和金属构件的加工需配套移动式焊接烟尘净化器
	废水	施工临建区设置 1 座旱厕
	噪声	建筑隔声、基础减振
	固废	生活垃圾集中收集后送环卫部门指点地点堆放
	生态	施工结束后及时进行土地平整，表土回填，通过播撒草籽进行植被恢复

施工方案

1、施工工期

风电场的建设主要包括施工准备、风机的基础建设和设备安装、集电线路施工、塔基安装、线路架设和设备调试等。本项目工程总工期为 6 个月。本项目施工时序、主要施工机械见下表。

表 2-11 施工时序

施工内容	施工进度					
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
施工准备	-----					
基础建设		-----	-----			
设备安装			-----	-----		
塔基安装			-----	-----		
线路架设				-----	-----	
设备调试						-----

表 2-12 主要施工机械汇总表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	汽车式起重机	1200 吨	辆	2
2	汽车式起重机	800 吨	辆	2
3	挖掘机	1m ³	辆	2
4	装载机	2m ³	辆	2
5	推土机	122kW	辆	2
6	自卸汽车	10 吨	辆	4
7	手扶式振动碾压机	/	台	2
8	光轮压路机	25t YZ25	辆	2
9	插入式振捣器	1.1~1.5kW	台	9
10	混凝土搅拌运输车	8m ³	辆	10
11	空压机	9m ³ /min	台	2
12	水车	8m ³	辆	2
13	移动式柴油发电机	75kW	台	2
14	平板拖车	/	辆	2

2、施工工艺

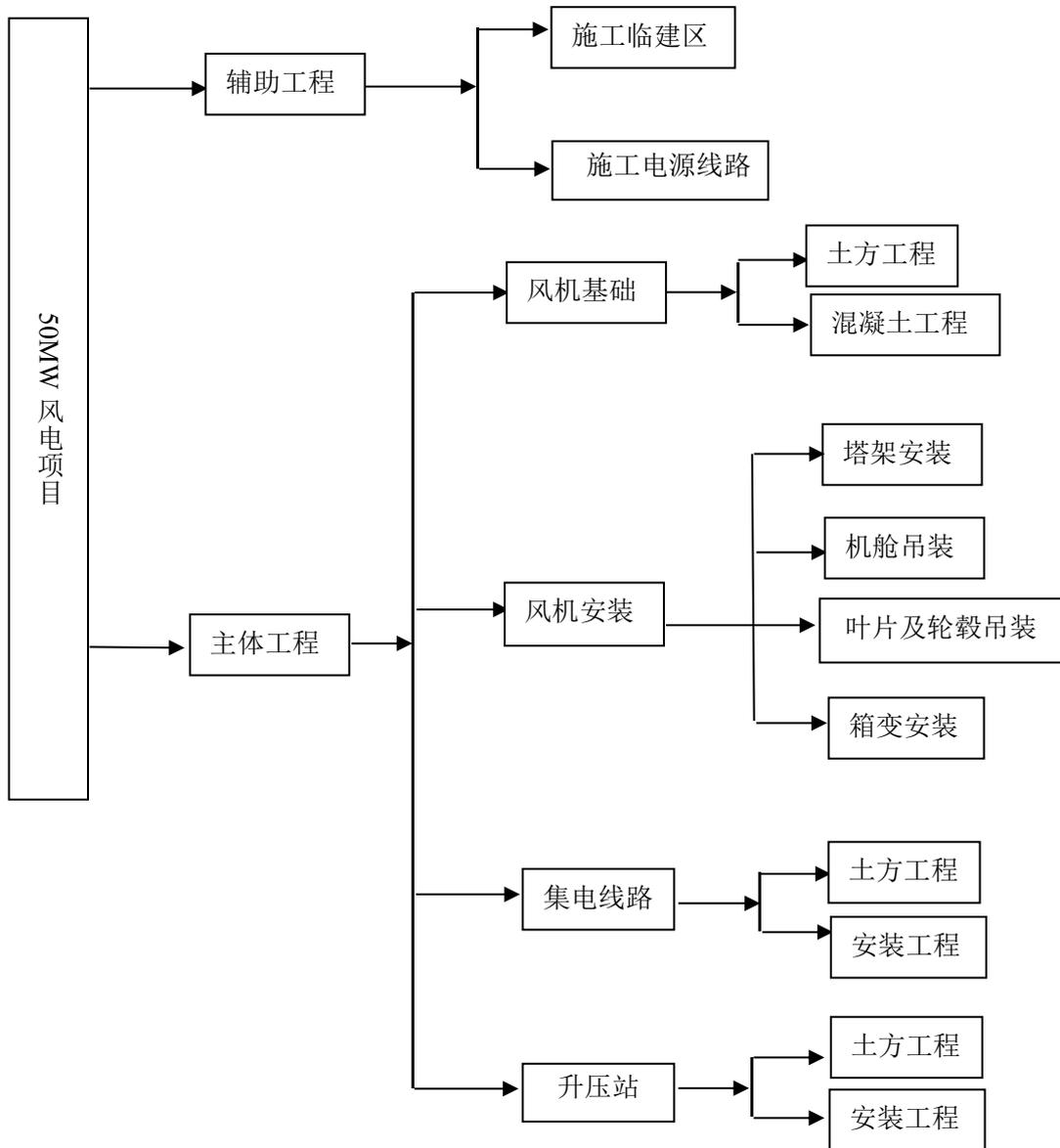


图 2-1 风电场施工期主要工程内容

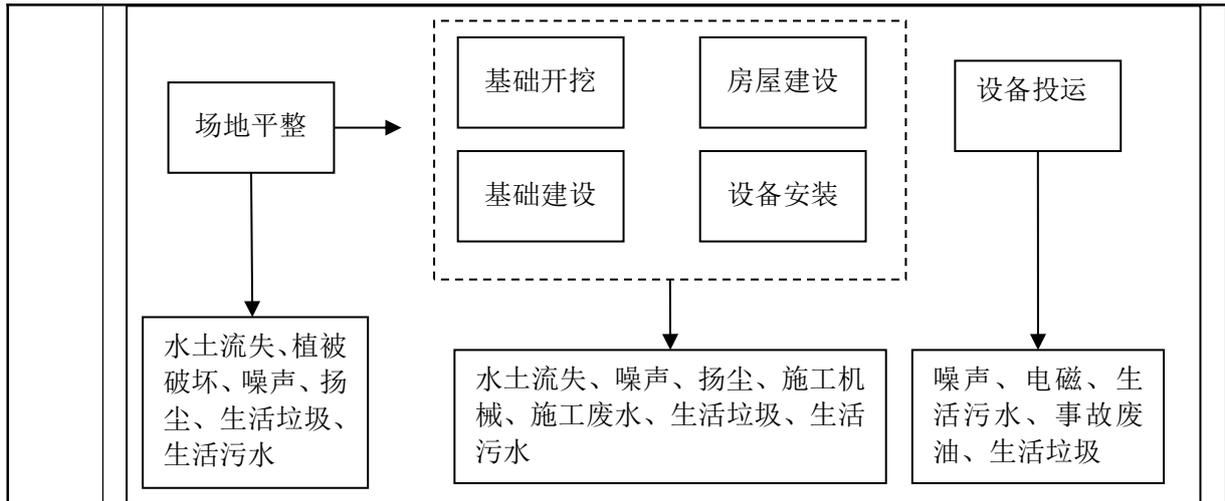


图 2-2 110kV 升压站施工期工艺流程

1) 风力发电机组施工

(1) 吊装平台施工

每台风机均设置吊装场地。吊装平台紧接风机道路，为减小土石方工程量，平台平面形状一般由等高线控制，一般沿同一等高线开挖和回填。

(2) 基础工程

基础工程施工顺序为：基础土石方开挖→基础砼浇筑→基础土方回填。

(3) 安装工程

风电机组采用分部件吊装的形式，单机按塔筒→机舱→叶片的顺序安装。

2) 集电线路施工

本项目集电线路工程电缆线路直埋敷设。直埋电缆沿道路敷设，电缆沟开挖宽度为 0.8m，深度为 1m，两侧施工作业带范围 1.2m，堆土范围 1m，施工扰动总计 3m 宽。分层开挖、分层回填。

3) 道路施工

本风电场道路施工设计考虑工程施工及设备运输要求，叶片塔筒等设备运输方式采用特种车辆运输，运营期满足检修维护需求。道路设计参考四级公路标准，设计行车速度为 15km/h，最小转弯半径 30m，最大纵坡小于 14%，极限值不大于 18%。在转弯处，路面要适当加宽，路面坡度要减缓。根据风电场风力发电机组的布置，风电场的施工及检修道路主要服务于风机的运输、安装及运营期的维护，采用四级山皮石路面。根据《公路路线设计规范》规定及实际情况考虑，路面设双向路拱横坡 2%，当采用的圆曲线半径小于 150 米，应在

圆曲线上设置超高。当超高横坡小于路拱坡度时，应设置等于路拱坡度的超高，外侧车行道绕路中线旋转，直至超高横坡值。

道路施工主要以机械施工为主，开挖土石就近用于填方段，路堑开挖边坡及时进行削坡防护，路堤填方段采取边填、边铺、边碾压的一条龙施工作业方法，填方边坡随时洒水防蚀，主体道路施工完成后及时修筑排水边沟和护坡。筑路材料随用随拉。采用分段施工，及时清理施工现场，完成一处及时清理一处。

4) 升压站工程

(1) 升压站场地平整和基础施工

110kV 升压站场地清理，采用推土机配合人工清理。然后用 16t 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础和地下电缆沟）。人工清槽后、进行基础混凝土施工及回填。

(2) 建筑物土建工程施工

110kV 升压站的综合楼二层框架结构。先在基础混凝土梁上进行一层混凝土构造柱施工，绑扎钢筋和架立模具、进行混凝土柱子浇筑。在柱子养护期间进行混凝土圈梁的绑扎钢筋和架立模具、再进行混凝土圈梁浇筑。在混凝土圈梁养护期间可进行一层现浇楼板的绑扎钢筋和架立模具，然后进行楼板浇筑。当框架结构（梁、柱、楼板）浇筑的混凝土达到设计允许的强度后，拆除脚手架和模具，然后进行一层砖墙砌筑。下一层楼施工和一层相同。主体土建施工完毕后，则进行室内外建筑装修、管道安装和电气设施安装。配电装置室、材料库等为一层框架结构，与综合楼一层施工方法相同。

(3) 电气设备安装

主变压器较重，采用 260t 履带吊车吊装就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备→基础检查→设备开箱检查→吊装就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→调试运行。

35kV 线路、进线与母线一同安装调试。分回路接线投产。当第一批风电机组投产后，其它回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。

电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程

	及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状

(1) 评价范围

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）要求及《建设项目分类管理名录》（2021年版）相关要求可知，陆上风力发电项目环境敏感区定义为“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位”。本项目评价范围内不涉及上述环境敏感区，故本项目不设生态环境影响专题分析。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

本次评价范围确定为风机基础和平台边界、施工道路边界和集电线路边界外扩 300m 区域和升压站工程边界外扩 500m 区域。本工程评价范围约 732.95hm²。

(2) 遥感解译

遥感解译使用的信息源主要为中巴地球资源卫星 04 星（CB04）遥感影像，全色波段影像的空间分辨率达 5m，数据获取时间 2023 年 9 月，解译时间为 2024 年 6 月。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。解译内容包括植被类型、生态系统类型和植被覆盖度，土地利用现状情况根据三调成果图进行识别分析。分析结果详见表 3-2 至 3-8 和附图 8、9、10、11。

表 3-1 中巴地球资源卫星 04 星主要技术参数

传感器类型	波段（ μm ）	分辨率	幅宽
全色相机（PAN）	0.51-0.85	5m	60km

表 3-2 评价范围土地利用现状 单位：hm²

土地类型	面积	比例
公路用地	0.18	0.02%
灌木林地	436.45	59.55%

旱地	165.19	22.54%
裸土地	41.70	5.69%
农村宅基地	4.80	0.66%
其他草地	78.22	10.67%
其他林地	6.42	0.88%
总计	732.95	100.00%

表 3-3 占地范围土地利用现状 单位: m²

土地类型	面积	比例
灌木林地	69640	88.15%
其他草地	9360	11.85%
总计	79000	100%

表 3-4 评价范围植被类型现状 单位: hm²

植被类型	面积	比例
草丛	78.22	10.67%
灌木林	436.45	59.55%
落叶阔叶林	6.42	0.88%
农田植被	165.19	22.54%
其他	46.68	6.37%
总计	732.95	100.00%

表 3-5 占地范围植被类型现状 单位: m²

植被覆盖	面积	比例
灌木林	69640	88.15%
草丛	9360	11.85%
合计	79000	100%

表 3-6 评价范围生态系统现状 单位: hm²

生态系统类型	面积	比例
草地生态系统	78.22	10.67%
城镇生态系统	4.98	0.68%
灌丛生态系统	436.45	59.55%
农田生态系统	165.19	22.54%
其他	41.70	5.69%
森林生态系统	6.42	0.88%
总计	732.95	100.00%

表 3-7 占地范围生态系统现状 单位 m²

生态系统类型	面积	比例
灌丛生态系统	69640	88.15%
草地生态系统	9360	11.85%
总计	79000	100%

表 3-8 评价范围植被覆盖度现状 单位: hm²

植被覆盖度	面积	比例
0-20%	31.09	4.24%
20-30%	110.93	15.14%
30-40%	199.38	27.20%
40-50%	239.13	32.63%
>50%	152.41	20.79%
总计	732.95	100.00%

根据遥感影像解析和评价实地调查，评价范围内土地利用现状划分为 7 种土地利用类型，其中占比最大的为灌木林地，比例 59.55%；评价范围内植被类型有 5 种，占比最大的为灌木林，比例 59.55%；评价范围内生态系统类型有 6 种，占比最大的为灌丛生态系统，比例 59.55%；评价范围植被覆盖度占比最大的为 40-50%，占比 32.63%。占地范围内占地类型有 2 种，占比最大的为灌木林地，比例 88.15%；占地范围植被类型有 2 种，占比最大的为灌木丛，比例 88.15%；占地范围内生态系统共有 2 种，灌丛生态系统占比最大，比例 88.15%。

2、植物现状

汾西县内植被稀疏，而且分布不均匀。勍香镇西部姑射山一带植被覆盖度较大，达到 70%，主要以油松、侧柏、白皮松、辽东栎等树种构成的森林形式存在；其余地区植被分布稀疏分散，主要由灌木、草丛等构成，植被覆盖度为 21~35%。汾西县处于吕梁山南段油松白皮松辽东栎林及次生灌丛区，临胸属于吕梁山林区，草地类型主要为喜暖灌木草丛、山地灌丛草地和四边草地类草地，其中以喜暖灌木草丛为主要的草地类型。

经现场调查，本项目所在区域主要植被以山地森林植被为主，乔木以油松、侧柏、辽东栎为主，灌木以黄刺玫、酸枣为主，草丛以蒿类、紫花苜蓿、狗尾草为主，农田植物主要为小麦、玉米。

3、动物现状

（1）野生动物

根据现场调查可知，评价区域内野生动物分布数量不多，且大型野生动物较少见，常见野生动物主要为一些小型的爬行类、哺乳类以及一些常见鸟类为主。

评价期间，调查中未发现评价范围内有《国家重点保护野生动物名录（山西省）》和《山西省重点保护野生动物名录》中的动物分布。

（2）鸟类迁徙通道

根据山西省林业和草原局发布的《关于公布候鸟重要迁徙通道范围的通知》可知，汾西县境内不涉及迁徙通道。

4、环境空气质量现状

本次评价引用汾西县 2023 年 1-12 月各项污染物监测统计数据来说明区域环境空气质量状况，评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。监测数据见表 3-9。

表 3-9 汾西县环境空气质量现状监测及评价结果一览表

监测因子 项目	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
统计浓度	11	17	58	32	1.3	172
标准值	60	40	70	35	4	160
达标率	18.3%	42.5%	82.8%	91.4%	32.5%	107.5%
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标
备注	年均	年均	年均	年均	24 小时平均第 95 百分位数	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数

由上表可知，汾西县 2023 年 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、和 PM₁₀ 年评价指标可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，O₃ 评价指标超标，为不达标区。

5、地表水环境质量现状

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），风电场南侧佃坪河属于团柏河支流，位于黄河流域汾河水系团柏河“源头~上团柏”段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，环境功能为一般源头水保护。

《山西省地表水环境质量报告》中无团柏断面的监测数据，本次评价收集到临汾市生态环境局公布的 2023 年 1 月~12 月《山西省地表水环境质量报告》中汾河下游的天井监测断面数据，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，汾河下游的天井断面水质类别为IV类，满足V类标准要求。

6、声环境质量现状

本次评价委托山西志源生态环境科技有限公司于 2024 年 5 月对项目声环境进行了现状监测，昼夜各监测一次。噪声监测方法及标准按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。监测结果统计见下表。监测点位见附图 12。监测结果统计于表 3-10。

表 3-10 声环境现状监测结果统计表

监测时间	点位	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
2024.5.24 昼间	110kV 升压站厂界北侧 1m	42.7	44.2	42.4	40.6
	110kV 升压站厂界东侧 1m	42.3	43.6	42.2	40.8
	110kV 升压站厂界南侧 1m	41.7	43.0	41.6	39.8
	110kV 升压站厂界西侧 1m	41.3	42.8	40.8	39.4
	暖泉头村	42.3	43.8	42.2	40.2

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="323 259 440 324">2024.5.24 夜间</td> <td data-bbox="504 203 863 232">110kV 升压站厂界北侧 1m</td> <td data-bbox="919 203 1018 232">38.0</td> <td data-bbox="1062 203 1161 232">41.2</td> <td data-bbox="1206 203 1305 232">37.0</td> <td data-bbox="1318 203 1417 232">34.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="504 241 863 271">110kV 升压站厂界东侧 1m</td> <td data-bbox="919 241 1018 271">37.8</td> <td data-bbox="1062 241 1161 271">39.6</td> <td data-bbox="1206 241 1305 271">37.6</td> <td data-bbox="1318 241 1417 271">35.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="504 280 863 309">110V 升压站厂界南侧 1m</td> <td data-bbox="919 280 1018 309">37.3</td> <td data-bbox="1062 280 1161 309">38.4</td> <td data-bbox="1206 280 1305 309">36.6</td> <td data-bbox="1318 280 1417 309">35.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="504 318 863 347">110kV 升压站厂界西侧 1m</td> <td data-bbox="919 318 1018 347">38.4</td> <td data-bbox="1062 318 1161 347">39.4</td> <td data-bbox="1206 318 1305 347">37.6</td> <td data-bbox="1318 318 1417 347">36.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="608 356 759 385">暖泉头村</td> <td data-bbox="919 356 1018 385">39.1</td> <td data-bbox="1062 356 1161 385">41.6</td> <td data-bbox="1206 356 1305 385">38.2</td> <td data-bbox="1318 356 1417 385">36.4</td> </tr> </table>	2024.5.24 夜间	110kV 升压站厂界北侧 1m	38.0	41.2	37.0	34.4		110kV 升压站厂界东侧 1m	37.8	39.6	37.6	35.6		110V 升压站厂界南侧 1m	37.3	38.4	36.6	35.4		110kV 升压站厂界西侧 1m	38.4	39.4	37.6	36.0		暖泉头村	39.1	41.6	38.2	36.4	<p>监测结果表明，110kV 升压站四周噪声昼间值在 41.3-42.7dB（A）之间，夜间值在 37.3-38.4dB（A）之间。声环境关心点暖泉头村昼间噪声级为 42.3dB（A），夜间噪声级为 39.1dB（A），监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。</p> <p>7、电磁环境质量现状</p> <p>本项目 110kV 升压站四周工频电场强度在 0.207-0.429V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0132 -0.0140μT 之间，现状监测数据均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m、0.1mT 的限值要求。</p>
2024.5.24 夜间	110kV 升压站厂界北侧 1m	38.0	41.2	37.0	34.4																											
	110kV 升压站厂界东侧 1m	37.8	39.6	37.6	35.6																											
	110V 升压站厂界南侧 1m	37.3	38.4	36.6	35.4																											
	110kV 升压站厂界西侧 1m	38.4	39.4	37.6	36.0																											
	暖泉头村	39.1	41.6	38.2	36.4																											
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无																															
生态环境保护目标	<p>1、声环境</p> <p>本项目风电机组四周 500m 范围内无声环境保护目标，110kV 升压站四周 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>2、生态环境</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境敏感因素的界定原则，经调查，根据现场踏勘调查，本项目选址范围及周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区。</p> <p>本项目生态环境保护目标主要为评价范围内的植被和土壤。</p> <p>3、地表水</p> <p>区域地表水河流为佃坪河，位于 110kV 升压站西南侧 2km、A7 风机南侧 1.9km。</p>																															

4、地下水

风电机组及升压站 500m 范围内无集中式饮用水水源，距离本项目最近的集中式饮用水水源为 A1 北侧约 6.8km 处的勃香镇集中供水水源地。评价范围内无地下水环境保护目标。

5、电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 升压站厂界外 30m 范围内无电磁环境保护目标。

各工程的具体环境保护目标见表 3-11，位置关系见附图 2。

表 3-11 主要环境保护目标一览表

工程分区	环境因素	保护目标名称	位置关系	保护对象	保护要求或功能分区
110kV 升压站	电磁	无	--	--	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	声	无	--	--	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	地表水	佃坪河	西南侧 2km	水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
风机机组	生态	植被和土壤	永久、临时占地	乔灌木、草本植被、土壤	临时占地进行生态恢复，减少和防治水土流失
	地表水	佃坪河	A7 南侧 1.9km	水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
集电线路、检修道路	生态	植被和土壤	永久、临时占地	灌木、草本植被、土壤	临时占地进行生态恢复，减少和防治水土流失

1、环境质量标准

（1）声环境

升压站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。具体标准限值见表 3-12。

表 3-12 声环境质量标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	55	45

（2）环境空气

本项目所处区域属环境空气质量功能区中的二类区，环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 修改单）二级标准。

评价标准

表 3-13 环境空气质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目 \ 标准值	平均时间	浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24h 平均	150	
	1h 平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24h 平均	80	
	1h 平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24h 平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24h 平均	75	
CO	24h 平均	4	mg/m^3
	1h 平均	10	
O ₃	日最大 8h 平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1h 平均	200	

(3) 电磁环境

电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准, 即工频电场强度: 4kV/m; 工频磁感应强度: 0.1mT。

(4) 地表水

根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019), 风电场南侧佃坪河属于团柏河支流, 位于黄河流域汾河水系团柏河“源头~上团柏”段, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 环境功能为一般源头水保护。地表水系图见附图 13。

表 3-14 地表水质量标准表 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	挥发酚
标准	6-9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.005
项目	化学需氧量	氟化物	砷	六价铬	氰化物	硫化物
标准	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.2

2、污染物排放标准

(1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 营运期 110kV 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)中1类标准。具体标准值见表3-15。

表3-15 噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	备注
GB12348-2008的1类	55	45	升压站厂界
GB12523-2011	70	55	建筑施工场界

(2) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

检修、事故废油及废旧铅蓄电池等危险废物的临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

(3) 工频电场、工频磁感应强度

交流输变电频率为50Hz,依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定,升压站厂界的工频电场强度控制限值为4000V/m,工频磁感应强度控制限值为100 μ T。

(4) 废气

施工期柴油发电机废气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)中表2标准限值要求和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)。

(5) 废水

本项目升压站生活用水经站区一体化污水处理装置,处理达标后用于站厂区洒水抑尘和绿化,执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防水质标准。

其他

根据山西省生态环境厅“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知”(晋环规〔2023〕1号),本项目运营期无国家和山西省实施排污总量控制的主要污染物排放,本项目不涉及排污总量控制。

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

本项目施工期的污染因子主要为施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固废及生态。随着施工期的结束，这部分影响也随之消失，施工期的影响是可恢复的。

1、施工期大气环境影响分析

(1) 污染源

建设施工期，环境空气污染源主要表现为施工扬尘，施工扬尘来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（水泥、沙子、石子、砖）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾和现有垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；机动车和非道路移动机械产生的废气。

(2) 影响分析

本项目在施工过程中应遵循《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》（晋环委办函〔2022〕4号）文和住建部关于施工场地“六个100%”，认真做好施工期环境保护工作。采取以下抑尘措施后，本项目施工期对大气环境的影响可接受。

①工地周边 100%围挡

施工现场实行封闭管理，连续设置硬质围挡，做到坚固、平整、整洁、美观，在建工程的外立面应用安全网，实现全封闭围护。

②路面 100%硬化

对施工场地的主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理，场地硬化强度、厚度、宽度，应满足安全通行、卫生保洁需求，并且工地出入口与城市道路连接区域在全部硬化的同时，按要求敷设钢板，防止路面破损。

③出入车辆 100%清洗

在施工现场出入口设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后，方可驶离施工现场。

④物料堆放 100%覆盖

工程渣土、建筑垃圾和生活垃圾做到集中分类堆放、严密覆盖、及时清理；在施工现场裸露的场地和集中堆放的土方，采取覆盖、固化或绿化等防尘措施；易产生扬尘的物料，用防尘布或六针以上的防尘网苫盖，并定期洒水抑尘。

⑤工地 100%湿法作业

施工现场安排专人负责卫生保洁工作，遇到干旱和大风天气时，增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。在进行开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等，必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥渣土车辆 100%苫盖

车辆在运输过程中，必须采取密闭或其他措施，做到车辆密封、装载均衡，不得沿途洒落，造成二次道路扬尘污染。

机动车和非道路移动机械产生的废气，均属于非连续性排放，且排放量不大，评价要求施工机械严格执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)中表 2 标准限值要求和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)，定期对施工机械进行保养，燃用符合标准的油品，严禁使用报废车辆和柴油发电机，以减少施工对周围环境空气的影响。采取相关措施后，本项目施工期对大气环境的影响可接受。

2、施工期水环境影响分析

施工期生产废水主要为设备冲洗废水，生活污水主要是施工人员日常洗漱等杂用废水。

(1) 生产废水

生产废水包括设备和车辆冲洗废水，水量较小，评价要求施工临建区内设置隔油池和沉淀池，废水经隔油、沉淀处理后可回用于抑尘洒水。

(2) 生活污水

施工人员生活租赁附近村庄闲置民房，生活污水依托村庄排水系统，施工期不会对周围地表水环境造成影响。

3、施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声源强

风电机组和升压站施工期噪声主要源自施工机械和运输车辆。主要产生噪声的施工机械有起重机、挖掘机、推土机、装载机、压实机、振捣棒和振捣器、砂轮锯、空气压缩机等。这些噪声源的声功率级为 95dB (A)~105dB (A)。施工噪声源可近似为点源，根据点声源衰减模式，可预测出各施工机械满足《建筑施工场界噪声

排放标准》(GB12523-2011)中限值的边界距离,即达标距离。经预测可知,施工边界噪声昼间达标的最大距离为23m,夜间达标的最大距离为127m。主要施工机械设备的声功率级及各种施工机械达标距离见下表。代表性声源的噪声值及各种施工机械达标距离见表4-1。

$$L_r = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中: L_r ——距声源 r 处的声压级, dB(A)

L_w ——声源的声功率级, dB(A)

r ——预测点距声源的距离, m;

表4-1 距声源不同距离处的噪声值

声源	声功率级 dB(A)	各声源衰减预测值 (dB(A))					达标距离	
		100m	200m	300m	400m	500m	昼间标准 70dB(A)	夜间标准 55dB(A)
起重机	105	57.0	51.0	47.5	45.0	43.0	23m	127m
挖土机	105	57.0	51.0	47.5	45.0	43.0	23m	127m
推土机	100	52.0	46.0	42.5	40.0	38.0	13m	71m
装载机	100	52.0	46.0	42.5	40.0	38.0	13m	71m
压实机	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m
振捣棒	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m
砂轮锯	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m
空气压缩机	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m

(2) 噪声环境影响分析

本项目施工期间噪声的主要来源是高噪声的施工机械设备。

环评要求禁止夜间施工,在昼间施工时间段,将高噪声设备设置在远离村庄侧,并且在升压站厂界四周布置不低于2m高的围挡,进行噪声阻隔。项目高噪声设备使用时间是短暂的,随着施工期的结束,其对环境的影响也随之结束。因此,项目施工期对声环境的影响是可接受的。

4、施工期固体废物影响分析

本项目施工临建区机械维修厂主要承担施工机械的小修,大、中型修理委托相关企业承担,施工临建区无废油等危险废物产生。施工期固体废物主要为废弃土石方和施工人员的生活垃圾。

1) 生活垃圾

本项目施工期为6个月,施工高峰期施工人员为50人,生活垃圾产生量按0.5kg/(人·d)计,则施工期生活垃圾产生量为4.5t。集中收集后送环卫部门指定地点处

理。

2) 土石方

(1) 表土剥离与回填

为保护可利用的表土资源，需在工程开始前对可剥离表土进行剥离，其中风机吊装平台、地理电缆施工扰动区、施工临建区和升压站施工区域表土剥离均就近堆存于各自施工区域内，检修道路施工期剥离的表土，分段堆放于道路转弯平台处。

暂存表土需压实后用土工布苫盖，四周采用碎石镇压，表土堆高不超过 2m，坡比 1: 1.5。待施工结束后进行回填和植被恢复。堆放周期不可超过各施工区域的施工周期。

(2) 土石方工程量

施工期共动用土石方总量 63.6 万 m³（含表土剥离及回覆 9.2 万 m³），其中总挖方量 31.8 万 m³（含表土剥离 4.6 万 m³），总填方量 31.8 万 m³（含表土回覆 4.6 万 m³），总体挖填平衡，不设置弃土场。

表 4-2 土石方平衡表单位：万 m³

分项	挖填方总量	开挖	回填
风机箱变	42.5	21.25	21.25
升压站	4.8	2.4	2.4
施工临建区	0.4	0.2	0.2
地理线路	8.6	4.3	4.3
道路工程	7.3	3.65	3.65
合计	63.6	31.8	31.8

3) 施工垃圾：主要为废弃的不能被利用的建筑垃圾，将建筑垃圾清运到环卫部门规定的地点合理处置，并接受环卫部门的监督管理。

施工垃圾和生活垃圾妥善处置后，施工期固体废物对周围环境造成影响很小。

5、施工期生态环境影响分析

项目施工期生态环境影响主要体现在风场范围内风电机组、升压站、集电线路、施工检修道路区、施工临建区的建设过程中。对区域地表挖损、植被破坏、改变土壤结构层等会引发水土流失，对局部生态环境带来不利影响。同时建筑垃圾或弃土临时堆放以及施工结束前后一段时间内的土壤裸露均会造成水土流失。

(1) 对土地利用的影响

工程建设后项目区永久占地的土地利用类型将发生变化。工程的建设最终使13425m²土地变成了建设用地（升压站占地9600m²，9台风电机组占地3825m²）。工程建设对土地利用性质的改变，使区域土地利用率提高，体现了土地的经济价值，有利于增强区域经济发展动力，风电场检修道路的建设有助于促当地乡村旅游观光业的发展。

（2）对植被的影响

本项目检修道路、风机和箱变基础、地埋电缆等工程使占地范围内的林木、草丛等遭受砍伐、清除、掩埋等一系列人为干扰活动，使永久占地内的植被生物量损失，临时占地内的植被受到侵扰或破坏。

项目工程占地范围内植被主要为灌木和草丛，但均为常见的人工林和灌草，没有较珍稀的植物和天然林，这些植物均为当地的常见种，资源丰富，而且造成的面积损失主要表现为点和线，占用面积较小，分散在很大的区域内，不会造成生物多样性的显著降低和物种消失，工程建设仅会对局部的植物数量和生长环境产生不利影响，这种影响是暂时的、可逆的，随着项目的建成，施工临时占地将进行有效地植被恢复，永久占地采取相应的植被补偿措施，区域植被将会得到较快的恢复，项目建设对植物种群影响的痕迹将会逐渐消退。因此，项目的建设对区域植物种类及分布均不会造成明显影响，对区域植物物种多样性的影响较小。

（3）对动物的影响

施工期对区内动物的影响主要是对野生动物栖息地的影响。施工期施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要影响因素。各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机、打桩机、工程钻机、振捣棒、电锯等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工噪声属非连续排放，但由于噪声源相对集中，多为裸露声源，故其噪声影响范围相对较大。

在施工期，区域的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息环境需要相对安静，因此区域的鸟类将受较大影响，而本区内无大型野生动物，主要有野兔、鼠类等小型动物，施工期间，动物受施工影响，将迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。且施工场地相对于该区域建设基地面积较小，项目的建设只是在小范围

内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，随着施工破坏的生态植被逐渐恢复，人为活动的减少，该区域内动物的种类、数量和分布也将重新达到一种新的平衡状态。可见，施工期对野生动物的影响较小。

本项目运营期环境影响主要有声环境、水环境、固体废物、生态环境、电磁环境影响。本次评价不包括 110kV 送出线路工程及环境影响，建设单位另行委托评价。

1、运营期声环境影响分析

(1) 风电机组噪声

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风的空气动力噪声和机组内部机械运转的机械噪声。其中以发电机组内部的机械噪声为主，本工程风力发电机组采用 9 台单机容量为 5560kW 的风力发电机组，噪声源强声功率级按 110dB(A) 考虑，由于各风电机之间相距 300m 以上，每个风电机可视为一个点声源，对单台风电机噪声衰减进行预测。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 点声源处于全自由声场的几何发散衰减公式对单台风机噪声距离衰减进行预测，计算公式如下：

$$L_{A(r)} = L_{AW} - 20Lgr - 11$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处声级，dB(A)；

L_{AW} —点声源 A 计权声功率级，dB(A)；

r—预测点距声源的距离，m；

噪声衰减预测结果列见下表。

表 4-3 单台风电机噪声衰减预测结果

距离 m	100	200	300	400	500
声压级 dB(A)	56.7	55.5	48.9	46.6	44.8

由上表可知，按单台风力发电机组点声源考虑，风电机外 500m 噪声衰减值已满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 1 类区标准要求。本项目风机周围 500m 范围内无村庄分布，风机距离最近的村庄为暖泉头村，最近距离为 505m，因此施工期噪声对声环境影响相对较小。因此不会对村庄声环境产生影响。

(2) 110kV 升压站工程

①源强

本项目升压站运行期噪声主要来源于升压站内的主变压器和水泵。变压器噪声主要源于铁心励磁时硅钢片磁致伸缩引起的铁心振动，其噪声具有低频特性，声波波长较长，穿透以及绕射能力强。本项目 110kV 升压站采用一台 50MVA 的三相双绕组油浸式有载调压变压器，参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，110kV 油浸自冷式主变 1m 处声功率级为 82.9dB(A)。

表 4-4 噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
主变	SZ20-50000/110	80	60	1	82.9	选用低噪声设备，基础减振	全天

备注：表中坐标以升压站西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

②厂界噪声预测

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021，按照“附录A”中工业噪声预测中的方法进行，升压站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB；

L_w——点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

对某一受声点多个声源影响时，计算公式为：

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{A_i}(r)}{10}} \right)$$

升压站厂界噪声声源处于半自由声场点声源预测，本次评价仅考虑几何发散衰减引起的衰减，其他衰减忽略不计。项目升压站运营期噪声预测结果见下表。

表 4-5 噪声预测结果 单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
厂界北侧	61.8	78.4	1.2	昼间	34.55	60	达标
				夜间	34.55	50	达标
厂界东侧	102	47.3	1.2	昼间	40.80	60	达标
				夜间	40.80	50	达标
厂界南侧	62.2	-16.8	1.2	昼间	31.09	60	达标
				夜间	31.09	50	达标
厂界西侧	-20	45.3	1.2	昼间	24.82	60	达标

			夜间	24.82	50	达标
备注	表中坐标以升压站西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向					

由上表可知，运营期升压站昼间、夜间厂界噪声贡献值在 24.82~40.80dB (A) 之间。升压站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类区标准要求。升压站厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，升压站运营期噪声不会对周围村庄声环境造成影响。等声级线图见附图 17。

2、运营期水环境影响分析

本项目为风力发电项目，运营期无生产废水；升压站劳动定员 6 人，负责风电场巡视、日常维护等。根据《山西省用水定额》(DB14/T1049.4-2021) 第 4 部分居民生活用水，用水定额取 90L/ (p · d) (含食堂用水)，则生活用水量为 0.54m³/d，生活污水产生率按 80%计，生活污水量为 0.432m³/d (157.68m³/a)。

非采暖季盥洗废水和食堂含油废水经地埋式一体化污水处理设施 (0.5m³/h) 处理回用，回用水质满足《城市污水再生利用·城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相关标准后作为站内绿化、道路用水。

采暖季 (按 5 个月的生活污水量考虑，生活污水量约 81m³) 盥洗废水经地埋式一体化污水处理设施 (0.5m³/h) 处理达标后储存在集水池 (100m³) 中用作来年非采暖季绿化用水，不外排。

3、运营期固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物有：生活垃圾、风机检修废油、主变维护废油、主变事故废油、废旧铅蓄电池和废油桶。其中风机检修废油、主变维护废油、主变事故废油、废旧铅蓄电池和废油桶属于危险废物。本工程固体废物产生及排放情况见表 4-6、危险废物汇总见表 4-7、危废暂存场所情况见表 4-8。

表 4-6 本项目固体废物产生及排放情况一览表

固废名称	固废分类	产生量	处置量	处置情况
生活垃圾	生活垃圾	1.095t/a	1.095t/a	垃圾桶集中收集后，定期交由环卫部门清运处置
风机检修废油	危险废物	27L/a	27L/a	暂存于 27m ² 危险废物贮存点，由有资质单位回收处置
箱变检修费油		1.5t/台	1.5t/台	暂存于 27m ² 危险废物贮存点，由有资质单位回收处置
主变维护废油		0.175 t/a	0.175t/a	暂存于 27m ² 危险废物贮存点，由有资质单位回收处置
主变事故废油		17.5t/台	17.5t/台	设置 25m ³ 事故油池暂存，由有资质单位回收处置

废旧铅蓄电池		0.064t/a	0.064t/a	暂存于 27m ² 危险废物贮存点, 由有资质单位回收处置
废油桶		3 个/a	3 个/a	废油桶区布置防渗托盘, 由有资质单位回收处置

表 4-7 危险废物汇总表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
检修废油	HW08	900-217-08	40.5L/a	变压器矿物绝缘油	液态	烷烃、环烷族饱和烃	烷烃、环烷族饱和烃	1a	毒性、易燃性	暂存于危险废物贮存点
维护废油	HW08	900-220-08	0.175 t/a					1a		
事故废油	HW08	900-220-08	17.5t/台					事故时		
废旧铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.064t/a	直流系统	固态	PbO ₂ 、PbSO ₄ 、稀硫酸	Pb、H ₂ SO ₄	1a	毒性、腐蚀性	暂存于危险废物贮存点
废油桶	HW08	900-249-08	3 个/a	含矿物油的废弃包装	固态	烷烃、环烷族饱和烃	烷烃、环烷族饱和烃	1a	毒性、易燃性	收集后暂存于危险废物贮存点

表 4-8 危险废物暂存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	主变事故油池	事故废油	HW08	900-220-08	主变南侧	/	油池内暂存	25m ³	不超过 1 月
2	危险废物贮存点	检修废油	HW08	900-217-08	升压站西南角	27m ²	高密度聚乙烯塑料桶收集	1t	
		维护废油		900-220-08			高密度聚乙烯塑料桶收集	1t	
		废油桶		900-249-08			防渗托盘上放置	8 个	
		废旧铅蓄电池	HW31	900-052-31			聚 PVC 盒集中收集	1t	

(1) 生活垃圾

本项目升压站劳动定员为 6 人, 生活垃圾产生量每人按 0.5kg/d 计算, 则生活垃圾产生量为 3kg/d (1.095t/a), 产生的生活垃圾经垃圾桶集中收集后, 定期交由环卫部门清运处置。

(2) 检修废油

① 风机检修废油: 本项目风机检修过程中会产生少量废油, 根据《国家危险废物名录》(2021 版), 废机油属于危险废物, 废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物, 行业来源为非特定行业, 废物代码为 900-217-08, 危险废物名称为使用工业

齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。

本项目单台风机检修废油年产生量平均 3L/台，本项目共 9 台风机，年产生量为 27L，收集后暂存于 27m² 危废贮存点，由有资质单位回收处置。

②箱变检修废油：风电场区配置 9 台箱变。变压器油为矿物绝缘油，在检修过程中会产生废油。单台箱变含油量按 1.5t/台计，检修废油产生量按油量的 1%考虑，产生量约为 13.5t/a。集中收集后暂存于升压站危废贮存点，每座箱变底部建设 1 座 2m³ 事故油池收集事故状态产生的废油，四壁及底面均采用防渗措施，防渗层要求为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防止废油渗漏产生污染。收集后委托有资质单位处置。评价要求建设单位根据国家《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）和《危险废料污染防治技术政策》的有关规定进行危废的收集、贮存、转运、处置。

（3）事故废油

本项目升压站新建一台 100MVA 双绕组有载调压升压变压器，主变检修过程中和事故状态下会产生少量废油，根据《国家危险废物名录》（2021 版），变压器废油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-220-08，危险废物名称为变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。

主变检修废油产生量按油量的 1%考虑，产生量约为 0.175t/a，集中收集后暂存于升压站危废贮存点，委托有资质单位进行处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），“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”，本项目变压器油的密度按 895kg/m³ 计，根据设计单位提供资料主变油重 17.5t，则单台主变含油量对应容积为 19.6m³，因此，升压站需配套一座容积不小于 19.6m³ 的事故油池。本项目主变配套建设一座有效容积 25m³ 的事故油池。事故油池四壁及底面均采用防渗措施，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料，防止废油渗漏产生污染。事故废油经收集后委托有资质单位处置。

(4) 废旧铅蓄电池

在升压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运营期本项目使用免维护铅蓄电池，其正常寿命在10-15年间，根据《国家危险废物名录》（2021年），本项目产生的废旧铅蓄电池属于危险废物中的“HW31含铅废物”，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。

项目运营过程中的废旧铅蓄电池（HW31），其正常寿命在10-15年间，类比估算，每年可能产生4块报废电池，单块额定电压2V，体积约为6L，重约16kg，年产生量为0.064t/a。经PVC盒集中收集后暂存于危险废物贮存点（27m²），委托有资质单位处置。

(5) 废油桶

本项目运营期产生沾染矿物油的废油桶（200L/个）约3个/a，根据《国家危险废物名录》（2021年），废油桶属于危险废物中的“HW08废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-249-08”，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。站内设1座27m²危险废物贮存点，危险废物分区堆放，在废油桶区布置防渗托盘，及时委托有资质单位处置。

综上，针对本工程所产生的固体废物在采取不同的处置措施之后对环境的影响很小。

4、运营期大气环境影响分析

本项目运营后升压站无生产废气产生，办公楼采暖、职工日常生活所需能源均采用电能。

5、运营期生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

风电场投入运营后，永久占地内的地表植被完全被破坏，取而代之的是风机基础、箱变基础、检修道路。工程临时占地进行了植被恢复，风电机组区和集电线路区以及检修道路两侧实施植被恢复和绿化工程，运营期地表植被状况逐渐好转，施工结束后3年左右时间，植被状况将好于原有的自然植被系统，因此施工结束后场内生态环境与建场前基本相同。

本风电场不位于国家和省级重点保护的野生植物分布区域，风机呈点状分布，且离地面较高，建成后风机的运行对场内植被的正常生长几乎没有影响。因此，项目运营期不会对植被造成不利影响。

（2）对动物的影响

①对野生动物活动的阻隔影响

经过现场调查及查阅资料，风电场范围内未发现野生动物的集中迁移路线，并且场内检修道路的路面较窄、平时车辆较少，基本不会对野生动物的活动产生阻隔影响。

②风机噪声对野生动物的影响

本项目施工过程中，因噪声强度的增加和人为活动的频繁，致使部分动物发生小尺度的迁移，但随着施工期的结束，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声及场内道路，不会影响野生动物的生存活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。

③风机对鸟类活动的影响

根据山西省林业和草原局发布的《关于公布候鸟重要迁徙通道范围的通知》可知，汾西县境内不涉及候鸟迁徙通道。

风电场运营期对鸟类活动的影响主要是风机风轮转动及产生的噪声可能对鸟类起到驱赶和惊扰作用，尤其在雾天和低云天气时，可能发生鸟类低空飞行碰撞风轮叶片的现象。根据已运行风电场对鸟类影响的初步调查，运营期风电场范围内低空飞行的鸟类极少，风轮叶片击中飞鸟的概率甚小。根据鸟类资料表明，一般鸟类的飞行高度为 300m 左右；在迁徙季节，候鸟的迁飞高度在 300m 以上，均超过风机的高度（风电机组的轮毂高度为 115m，风轮半径 100m）。

本项目不属于候鸟的主要栖息地和迁徙通道，也不在候鸟迁移的主要路线上，所以风电场的建成不会对候鸟产生不良影响。

6、运营期环境风险影响分析

（1）风险调查

本项目的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油发生

事故时的排放。

本项目新建 1 台容量为 50MVA 的油浸式变压器，根据设计资料，单台主变含油量为 17.5t。项目场区内危险物质数量与临界量比值 Q 见表 4-9。

表 4-9 项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 一览表

危险单元	物质	最大存储量 (t)	临界量 (t)	q/Q
1#主变压器	变压器油	17.5	2500	0.007
合计				0.007

由上表可以看出，本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 为 0.007，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C “当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I” 的规定，本项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险识别

项目环境风险单元为油浸式变压器和事故油池所在区域，风险源为变压器油，危险物质是一种混合类矿物油，它的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃，环境风险类型为油泄漏和遇火燃烧。环境影响途径为下渗污染地下水、消防水外排流入周边沟渠以及燃烧产生的废气进入大气，可能受影响的环境敏感目标为区域地下水和土壤。

(3) 环境风险分析

①项目环境风险单元为 1 台主变和事故油池所在区域，风险源为变压器绝缘油，其闪点 $\geq 135^{\circ}\text{C}$ ，燃点 $350\sim 400^{\circ}\text{C}$ 。绝缘油泄漏时不易瞬间形成蒸汽云，爆炸风险极低。本工程主要的环境风险是绝缘油泄漏遇火燃烧产生废气污染大气环境。绝缘油燃烧产生大量的烟尘、 SO_2 和 NO_x 等污染物，会在短时间内对周围环境产生不利影响。本工程主变含油量 17.5t，含油量较小，燃烧产生的废气对环境空气影响较小。

②地下水、土壤环境风险分析

本项目运营期对土壤和地下水存在的污染途径主要为变压器事故油收集管道、事故油池发生泄漏，本项目若发生绝缘油泄漏等风险事故不能及时处理或应急措施不当，将通过下渗影响当地的地下水和土壤环境质量。本项目变压器总事故油池容量按其接入的油量最大的单台设备确定。根据现场调查，站内拟建设一座 25m^3 事故油池，用于事故情况下废油的存储。主变压器底部设置的油池采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，采取防渗措施后，事故泄漏的油不会流入所在

区域的土壤和地下水层中，无污染途径，措施可行。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

项目在主变压器四周设排油槽，底部设集油坑，集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池，集油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

评价要求排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理，保证事故时绝缘油不会下渗侵入土壤和地下水环境，绝缘油须尽快交由有资质的单位处置。

(5) 小结

综上所述，本工程事故发生后采取环境应急措施，环境风险可控，环境风险影响较小。

7、电磁环境影响分析

根据类比监测结果，预测本项目 110kV 升压站运行厂界的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 限值要求。详见电磁环境影响评价专题。

8、地下水和土壤影响分析

(1) 生活污水对地下水和土壤影响分析

升压站生活污水经处理后全部回用，不外排。生活污水在收集送往处理池的过程中，工艺管线尽可能地上敷设，若确实需要地下铺设时，在管沟内铺设，沟底设检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑做防渗处理。

本次评价提出以下防渗技术要求：

①升压站内除绿化外全部采用混凝土进行硬化。

②污水处理设施包括接触氧化池、沉淀池、污泥池、清水消毒池、污水管道等，基础等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，再在其上铺设人工合成衬层厚度应达到 1mm，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ，材料选用 HDPE 膜。对防渗层及时查修，确保防渗层达到设计要求。

(2) 主变事故废油对地下水和土壤影响分析

本项目 110kV 升压站设 1 台 50MVA 主变压器。主变中含有变压器油，在设备故障或损坏时，变压器油存在泄漏风险，为防止油泄漏，主变压器底部设置油坑，

油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池。油池采用 C30 抗渗混凝土，油池壁，顶板和底板用 20mm 1: 2 防水水泥砂浆抹面，应分层紧密连续涂抹，抗渗等级 P8。采取防渗措施后，事故泄漏的油不会流入所在区域的土壤和地下水层中，无污染途径，措施可行。

(3) 危险废物贮存点对地下水和土壤影响分析

项目运营过程中的废旧铅蓄电池（HW31）和废油（HW08）暂存于危险废物贮存点。评价要求危险废物贮存点必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建造，建成具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的专用危险废物贮存点。一般情况，蓄电池的硫酸不会从电池的端子或外壳中泄漏；发生事故时，硫酸泄漏流入危险废物贮存点地面，沿四周导流沟汇入收集池。环评要求危险废物贮存点地面、裙角、导流沟以及收集池进行防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。采取防渗措施后，事故泄漏的硫酸不会污染场地下方土壤和地下水层，无污染途径，措施可行。采取防渗措施后，废旧铅蓄电池（HW31）和废油（HW08）发生泄露后不会流入所在区域的土壤和地下水层中，无污染途径，措施可行。

1、环境敏感因素

(1) 水源地

1) 汾西县饮用水水源地

a、县级以上城镇集中饮用水源地

汾西县共有三处县级以上城镇集中式饮用水水源地，分别为汾西县九龙泉水源地、汾西县涧底水源地、汾西县古郡水源地，全部位于永安镇。

b、乡镇水源地

汾西县乡镇集中式饮用水水源地设三处，分别为勍香镇集中供水水源地、和平镇集中供水水源地和僧念镇岭南集中供水水源地。

c、位置关系

距离本项目最近的是勍香镇集中供水水源地，取水口 1 座，井口坐标：东经 111.3340°，北纬 36.7333°，勍香镇集中供水水源地保护区只划分了一级保护区，半径 50m，面积 0.0079 平方公里，无二级保护区和准保护区。本项目距离勍香镇集中供水水源地 6.8km，不涉及饮用水水源地保护区。

(2) 郭庄泉域

郭庄泉出露于霍州市南 7km 处东湾村至郭庄村汾河河谷中，南北分布长度约 1.2km，面积约 0.5km²。天然状态下，泉水以泉群或散泉形式出露，大小泉眼共 60 多个。泉水出露标高 516~521m。1956—1984 年多年平均流量为 8.17m³/s，由于泉域岩溶水开采等人类活动影响及降水量的减少，1985—1995 年泉水平均流量为 6.29m³/s。天然状态下，泉水年际不稳定系数为 1.45，属稳定型泉水。

泉域分布范围包括临汾地区的汾西、霍州、洪洞，晋中地区的灵石、介休，吕梁地区的汾阳、文水、孝义、交口等市(县)。属汾河复向斜，处于吕梁山背斜和霍山大背斜之间。向斜西翼(即泉域西部)广泛分布奥陶系可溶岩地层，中部大面积覆盖石炭系、二叠系煤系及砂页岩地层，是汾西煤田的主要组成部分。奥陶系中统灰岩、白云质灰岩是泉域内主要岩溶含水层，总厚约 350~550m，为泉域岩溶水提供了巨大的调蓄空间。泉水于郭庄一带出露是由于近东西向的郭庄背斜隆起，岩溶含水层在汾河侵蚀作用下出露于河谷，成为地下水排泄通道；另一方面近东西向下团柏断层、万安断层形成的阶梯状断裂带使南侧石炭、二叠系地层成为良好的阻水

带，使岩溶地下水受阻溢出地表形成侵蚀溢流泉。

本项目场址不在重点泉域保护区范围内，距重点保护区最近边界约 17.2km，郭庄泉域范围、重点保护区范围及与本工程的相对位置关系见附图 18。

2、选址唯一性情况说明

(1) 风电机组选型

根据本项目风电场的风能资源条件和工程地质条件，由于风电场可用机位十分有限，并尽量减少施工过程中的生态环境影响。所以本项目选择单机容量为 5.56MW 级别风机。

(2) 风电机组布置原则

在风机布置时，应以产能最优化，载荷最小化为主要原则，主要应考虑以下原则：

①根据风向和风能玫瑰图，保证风机间距达到大的发电量，尾流影响减少为原则。从本风电场主风向和主风能分析，风电机组排列应垂直主风能方向。

②本工程场址地形为山地。风电机组的布置应根据地形条件，充分利用风电场山梁上的场地，同时结合当地的交通运输和安装条件进行选择机位。

③为充分利用土地，并使风电机组获得最大风能，本项目风电场的风机在保证距离居民区 500m 以上的安全距离基础上，并能满足风机之间的湍流及尾流影响的条件下，错落布置风机。

④考虑风电场送变电方案、运输和安装条件，力求减少集电线路及道路的投资。

(3) 风机布置方案

根据对风电场敏感制约因素分析，在风电场可放置风机区域结合风资源、施工建设等进行风机排布。并结合现场踏勘情况，对初选风机机位作进一步调整，以达到充分利用资源、发电量最大、生态影响最小及投资最低的目的，最终确定本次评价的 9 台机位。综上所述本项目风机选址点位唯一，已是最优选址。

3、选址环境合理性

2024 年 7 月 18 日，临汾市规划和自然资源局出具本项目用地预审与选址意见书，用字第 141000202400017 号，批准了 110kV 升压站和风机基础用地面积 1.3850 公顷。

本项目选址不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感因素，无比选方案。本项目选址位于“三线一单”生态环境分区管控的优先保护单元和一般管控单元，并且符合管控单元准入要求；项目评价范围无自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地，不涉及水源地保护区、泉域重点保护区；风机四周 500m 范围内无声环境保护目标，110kV 升压站四周 50m 范围内无声环境保护目标，升压站四周 30m 范围内无电磁环境保护目标；风机吊装平台、集电线路等临时占地避让了国家二级公益林地。因此，评价认为本项目选址环境合理、可行。

五、主要生态环境保护措施

1、大气污染防治措施

本项目施工期对环境空气的影响主要表现在施工扬尘、施工机械车辆尾气、少量的备用柴油发电机组废气。

(1) 施工扬尘

本项目在施工过程中当遵循《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》（晋环委办函〔2022〕4号），《山西省空气质量再提升2022-2023年行动计划》（晋政办发〔2022〕95号）文件对施工扬尘的控制要求，严格落实建筑施工扬尘整治“六个百分百”措施（工地周边100%围挡、路面100%硬化、出入车辆100%清洗、物料堆放100%覆盖、工地100%湿法作业、渣土车辆100%苫盖），环评提出防治措施和要求见下表。

表 5-1 建筑工地扬尘控制措施及达标要求

序号	控制措施	基本要求
1	道路硬化与管理	1.工地路面100%硬化。
		2.任何时候车行道路上都不能有明显的尘土。
		3.道路清扫时必须采取洒水措施。
2	边界围挡	1、围挡高度不低于2m，围挡下方设置不低于20cm高的防溢座以防止粉尘流失；
		2、围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作；拆迁工程在建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘布。
		3、任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于0.5cm的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。
3	裸露地(含土方)覆盖	1、每一块独立裸露地面80%以上的面积都应采取覆盖措施；
		2、覆盖措施的完好率必须在90%以上；
		3、覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。
4	易扬尘物料覆盖	1、所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；
		2、防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于95%；
		3、小批量且在8小时之内投入使用的物料除外。
5	持续洒水降尘措施	施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；拆迁现场应当有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫。
6	运输车辆冲洗装置	1、运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部门进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；
		2、洗车喷嘴静水压不低于0.5Mpa；
		3、洗车污水经处理后重复使用，回用率不得低于90%，回用水水质良好，

施工期生态环境保护措施

	悬浮物浓度不应大于 150mg/L;
	4、施工场所车辆入口和出口 30m 以内部分的路面上不应有明显的泥印, 以及砂石、灰土等易扬尘物料;
	5、污水处理产生的污泥, 应设有专门的处置系统;
	6、无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境或市政下水系统;

(2) 机动车和非道路移动机械

本次环评提出以下机动车和非道路移动机械环保措施及管控要求。

①在运输车辆的选择上, 尽可能选择轻型汽油车、柴油车等新型燃料环保友好型车辆, 并保证相关车辆通过机动车排放检验机构的定期检测。经检验合格的, 方可上道路行驶。

②对于非道路移动机械, 应当定期对作业机械进行排放检验和维修养护;

在非道路移动机械集中停放地、维修地、使用地等对非道路移动机械的大气污染物排放状况进行监督检查, 排放不合格的, 不得继续使用。

非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求, 不能达标排放的, 应当加装或者更换符合要求的污染控制装置。

③施工场地出入口应设置车辆冲洗平台, 对运输车辆的轮胎及车身进行冲洗, 严禁不冲洗上路导致施工物料泼洒。

2、水污染防治措施

(1) 施工期设备清洗废水及养护废水防治措施

①施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》, 对施工废水进行妥善处理, 严禁施工废水乱排、乱流, 做到文明施工。

②加强管理, 严格控制施工范围, 土方和物料采用篷布遮盖。

③运输过程中, 运输车辆配备挡板, 用苫布遮盖, 所有车辆严格在规定的线路上行驶, 不得随意驶入施工场地或施工便道以外的区域。

④施工单位要做好施工临建区周围的拦挡措施, 同时要落实文明施工原则, 不漫排施工废水。

⑤施工期使用商用混凝土, 所有砂石料考虑外购, 不设搅拌站, 施工单位设置简易排水系统, 并设置简易沉淀池, 使产生的施工废水经沉淀处理后回用于抑尘洒水。

(2) 施工人员生活污水防治措施

①施工临建区设简易沉淀池，生活污水经收集沉淀后回用于施工场地内洒水抑尘，严禁直接排入附近地表水或随意倾倒。

②施工人员就近租用当地民房，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。

3、固体废物处置措施

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。

施工垃圾主要为废弃的不能被利用的建筑垃圾，将建筑垃圾清运到环卫部门规定的地点合理处置，并接受环卫部门的监督管理；生活垃圾集中收集，统一由环卫部门处理；施工期土石方挖填平衡，剩余土石方均用于道路平整、绿化覆土，不产生废弃土石方。

4、噪声污染防治措施

(1) 制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；

(2) 施工应在施工场地周围设置围栏，尽量减少建设期声环境影响。升压站施工时，升压站四周设不低于 2m 高围挡，禁止夜间施工；

(3) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备选型上应尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；

(4) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

在采取以上噪声防治措施后，可有效降低施工噪声对周围环境的影响。

5、生态防护措施

风电场的生态影响防护与恢复措施主要以施工期为主，生态恢复与防护措施要围绕

风电场存在的水土流失问题，因地制宜，因害设防。

依据“山西省林业和草原局关于印发《山西省重点区域生态保护和修复项目技术指南（试行）》的通知”（晋林办生〔2022〕30号）和《恢复植被和林业生产条件、树木补种标准（试行）》（晋林规范发〔2022〕1号），本项目生态恢复植物措施坚持适地适树（适草）原则，优先选用乡土树种（草种），按照“附录B山西省重点区域生态保护和修复项目主要适宜树种”选择油松、黄刺玫、白羊草、披碱草作为恢复树种（草种）。

本项目临时占地涉及灌木林地和其他草地，恢复质量标准执行《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；施工期坡面固土按照《裸露坡面植被恢复技术规范》（GB/T38360-2019）要求落实。

本工程的生态防护与恢复措施体系分为五个防治区，即风电机组防治区、集电线路防治区、检修道路防治区、施工临建防治区和升压站防治区。根据本工程特点，结合区域自然和社会经济条件，本工程采取的主要防治措施包括施工临时防护措施、工程措施和植物措施等。本项目各防治区生态保护措施平面布置见附图15。

（1）风电机组防治区

①工程措施

a.表土剥离：施工前对该区域进行表土剥离，剥离厚度30cm，根据施工时序将剥离表土采用自卸式汽车储存至平台内呈棱台形堆放。

b.表土回填：施工结束后对各风机平台内非硬化空地进行了覆土绿化，表土取自该平台内。回覆表土不足的从道路剥离的表土调入，严禁就地弃土弃石随意倾倒。

c.吊装平台边坡防护：施工过程中，为了减少施工过程中土方石块顺坡滑落，对风机箱变吊装平台在边坡边界线采用植生袋进行贴坡挡护。植生袋（规格为115cm×52cm）装满土，边坡防护高度1-2m。

②临时措施

a.防尘网苫盖：每个吊装平台土方临时堆场采取表面拍实处理并在表面遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护。堆高不超过2m，坡比1:1.5，防尘网循环利用，考虑每6个吊装平台为一个施工周期。

b.临时排水沟：在临时堆土四周开挖临时排水沟，临时排水沟采用梯形断面，底宽30cm，深30cm，边坡1:1，内壁拍实。

c.临时沉沙池：在临时排水沟出口处设置沉沙池，设计为土质菱形沉沙池，尺寸为

2m×1m×1.5m（底长×底宽×高），内壁作夯实处理，沉沙池表面覆盖土工布。

③植物措施

施工结束后对吊装场地进行灌草结合的方式进行植被恢复，植被恢复面积为19575m²。灌木选用0.3m高的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），容器苗移植，行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm²，共需栽植黄刺玫9787株；草种撒播采用白羊草和披碱草混播，草籽量按1:1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：白羊草40kg/hm²，披碱草40kg/hm²。共计撒播草籽78.3kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

（2）集电线路防治区

①工程措施

a.表土剥离：施工前对该区域进行表土剥离，剥离厚度30cm，剥离表土呈棱台形就近堆放，就近妥善保存在塔基施工区范围内。

b.表土回填：施工结束后将底土回填平整，上覆表土，该区域土石方可做到挖填平衡，无弃土弃方。

②临时措施

表土临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为1:1.5，堆高1m，长5m，宽5m，堆土四周洒水由铁锹拍实。

③植物措施

施工结束后对临时占地恢复为草地，面积为15768m²，草种选择品质优良的白羊草和披碱草一级种，采用1:1混合方式进行混播，白羊草40kg/hm²，披碱草40kg/hm²，需草籽量63.072kg。

（3）施工检修道路防治区

①工程措施

a.表土剥离：施工前对该区域进行表土剥离，剥离厚度30cm，避免大填大挖。剥离表土呈棱台形就近堆放，严禁顺坡倾倒土石等废渣。

b.表土回填：施工结束后将表土回覆至检修道路两侧土层较薄的植被恢复区域。

c.挡墙、排水沟：。施工检修道路上山段坡脚处布置浆砌石排水沟，排水沟尺寸为40cm×40cm。

d.道路外侧植生袋填筑堰体：施工检修道路爬山段在施工过程中，由于大型机械挖

掘推土作业等，若遇雨季天气可能会冲刷坡面，造成水土流失。因此评价要求建设单位严禁雨季施工，并在部分上、下坡坡脚（或坡腰便于施工点）布置植生袋填筑挡护措施。施工结束后保留 4m 宽做为检修道路。

②植物措施

施工期施工道路路基宽 5m，施工结束后保留 4m 宽作为检修道路，施工结束后对检修道路两侧各 0.5m 进行植被恢复，采用灌草结合方式，恢复面积约为 5900m²，灌木选用 0.3m 高的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），容器苗移植，行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需栽植 2950 株；草种撒播采用白羊草和披碱草混播，草籽量按 1：1 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：白羊草 40kg/hm²，披碱草 40kg/hm²，共需撒播 23.6kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

（4）施工临建区防治区

①工程措施

施工结束后，对施工生产生活区进行土地整治，整地面积 2400m²。

②临时措施设计

对原地貌先使用土工布对原地面进行覆盖，避免了对原地表土壤结构的破坏，施工结束后揭除便可直接进行植被恢复。

③植物措施

施工结束后，设计对该区域采取灌、草结合方式恢复植被，灌木选用 0.3m 高的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），容器苗移植，行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需栽植 1200 株；草种撒播采用白羊草和披碱草混播，草籽量按 1：1 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：白羊草 40kg/hm²，披碱草 40kg/hm²。共计撒播草籽 0.24hm²，共需撒播 9.6kg。

（5）升压站防治区

①工程措施

表土剥离：施工前对该区域进行表土剥离，剥离厚度 30cm，施工结束后可作为工程临时占地的植被恢复用土。

工程措施：在厂界外四周设置临时排水沟。站区临时堆土、砂料场表面苫布遮盖。施工结束后对厂界外四周修建浆砌石片护坡和排水边沟，排水沟底面尺寸为：顶宽 35cm，底宽 15cm，沟深 20cm。升压站内地面硬化。

②植物措施

植物措施：根据主体设计，规划在升压站站内布设绿化区域，绿化面积约为 500m²，绿化区主要集中在站内道路两侧和西侧 SVG 区域及附属用房区域。绿化方式采用撒播草籽的方式进行恢复植被，草种撒播采用白羊草和披碱草混播，草籽量按 1: 1 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：白羊草 40kg/hm²，披碱草 40kg/hm²（即混合撒播密度 80kg/hm²）。共计撒播草籽 0.05hm²，共需撒播 2kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

（6）抚育管理

灌草栽植结束后，必须定期进行养护，养护内容包括浇水、施肥、补植、病虫害防治等，前期养护应保持表土湿润至草种齐苗。对于旱季应增加浇水次数，雨季应减少浇水次数，视生长情况而浇水施肥。后期浇水应遵循“渐干渐湿，多量少次”的原则，保证根和叶均匀生长。施工完成一个月后，全面普查生长情况，对于生长明显不均匀的位置应补种。

抚育管理三年时间，苗木定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应及时进行补植或补播。以后根据生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。灌木、草本植物措施的施工时序：一般先进行土地整治，再进行绿化覆土，覆土后进行苗木栽植，栽植定期后进行抚育管理。

6、管理措施

本项目的水土流失主要发生在施工过程中，施工中扰动原地貌，产生大量的松散堆积物，如不采取有效的防护，在大风和暴雨条件下，松散堆积物和开挖面极易产生水土流失。因此，施工过程中的水土流失具有易流失和流失量大的特点，必须进行预防，预防措施包括以下几方面：

- （1）合理安排施工期，场地平整、开挖等土建施工尽量避开雨季；
- （2）大风天气对易起尘场所如堆土体、开挖区等采取遮盖、洒水等措施；
- （3）施工期间尽量减小施工占地，减小对原有地表植被的破坏面积；
- （4）挖方首先用于回填，对于不能立即回填的，其堆放场所要做好防护措施；
- （5）施工废水要集中处理，加以利用，防止造成水土流失；
- （6）施工期产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定的场所进行妥善处置；

(7) 对已实施的水土流失防治措施，应加强管护，建立行之有效的管护制度，使之尽快发挥水土保持效益。

7、施工期环境监理

本项目施工期监理要求见下表。

表 5-2 施工期环境监理内容表

时段	类型	监理重点	监理内容
施工期	扬尘	挖填方、场地平整、运输车辆	土方堆放点要相对集中，易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施，大风时停止施工；
			规范运输路线，合理安排运输时间，加盖篷布；
			定期洒水，定期清理，保证地面湿润不易起尘。
	噪声	施工机械设备	合理安排作业时间，经常对设备进行检修维护，夜间应停止施工，尽量减少施工噪声影响。
	废水	生活污水	设沉淀池，废水经收集沉淀后可用于降尘洒水等；严禁随地泼洒污水，保持生活区卫生；严禁将施工废水、生活污水、生活垃圾等排入农田。
	固废	生活垃圾	设生活垃圾暂存点，集中收集后送至当地政府指定地点。
生态	施工行为	施工单位应严格控制施工范围，尽可能避开现有植被和农田；生产土地应及时夯实、硬化，避开雨季施工，及时进行植被恢复与土地复垦。	
监理	-	本项目施工期应有专人负责环境保护措施的监理工作，确保施工期各项环保措施的实施，对施工过程是否造成水土流失加剧和生态环境破坏，是否符合国家有关环保法律、法规等进行监理并及时解决纠正。	

运营期生态环境保护措施

1、运营期生态防护与恢复措施

绿化是改善生态环境的最重要的途径之一，绿化具有蓄水、挡风、固土、降噪及改善小气候、防止水土流失等功能。在工程建设及运营中，应有绿化规划，选用乡土草种，避免了外来物种的入侵。

运营期间，建设单位应制定植被管理计划，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽，严格管控风电场区域人、畜活动。另外需加强对职工的环境保护教育，提高环保认识，杜绝对各种动物的滥捕、滥猎现象。

采取以上的补偿与恢复措施后，将有利于改善电站及其周边的生态环境，为职工及附近的居民创造一个绿色的生活环境。

2、运营期水污染防治措施

(1) 生产废水

运营期风电场范围内无废水排放，不会对周边地表水环境及地下水环境产生影响。

(2) 生活废水

110kV 升压站劳动定员 6 人，生活污水量为 0.54m³/d (197.1m³/a)，产生量较少，升压站内设计建设一座 0.5m³/h 地埋式生活污水一体化处理设施和一座 120m³ 的集水

池，生活污水经处理后用于绿化和道路洒水。生活污水处理工艺采用 AO 法，处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防水质标准，处理后的废水回用于道路洒水和绿化。

冬季采暖期（按 150 天计算产生的生活污水为 81m³）处理后的生活污水不外排，暂存于 120m³ 集水池中，待采暖期过后回用于道路洒水和绿化浇灌。所以升压站生活污水经处理后可全部回用，不外排。

AO 法污水处理工艺介绍：地理式生活污水处理装置中的 AO 生物处理工艺采用推流式生物接触氧化池，它的处理效果优于完全混合式或二、三级串联完全混合生物接触氧化池，并且它比活性污泥池体积小，对水质适应性强，耐冲击性能好，出水水质稳定，不会产生污泥膨胀，同时在生物接触氧化池中采用了新型弹性立体填料，它具有实际比表面积大、微生物挂膜，脱膜方便，在同样有机负荷条件下，比其他填料对有机物的去除率高。能提高空气中的氧在水中的溶解度。

3、运营期声环境保护措施

（1）风机

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风的空气动力噪声和机组内部机械运转的机械噪声。环评要求建设单位选择低噪声风机，运营期定期维护。

（2）升压站

升压站的噪声主要来源于站内变压器的噪声。变压器内的硅钢片，磁致伸缩引起的铁心振动而产生的噪声。110kV 升压站建设一台 110kV、50MVA 双绕组有载调压升压变压器。拟采取的声源降噪措施有：优化线圈绕制和压紧工艺、采用优质硅钢片、器身和油箱增加隔振装置、增加减震垫等。

本项目降噪措施主要有：

①优化总平面布置，将主变、SVG 等电气设备布置在升压站中部区域。

②主要电气设备选择低噪声设备，特别是主变压器在采购时，明确规定最高噪声限值。

③主变压器安装时严格按照规范进行，优化线圈绕制和压紧工艺，采用优质硅钢片，器身和油箱增加隔振装置，增加减震垫。

4、运营期固体废物环境保护措施

（1）生活垃圾

升压站内设生活垃圾桶，集中收集后定期送至当地环卫部门统一处置。

(2) 事故油池

本项目升压站设 1 台型号为 SZ20-50000/110 的 50MVA 主变变压器，油重 17.5t。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，并参照《220kV-750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)，在升压站主变压器西北侧建设 1 座事故油池，有效容积为 25m³，并设置油水分离装置。油水分离装置内设油水分离器、沉淀器等，利用重力分离原理将事故油和水分离开，分离后的雨水排入埋地式一体化生活污水处理设施，经处理后回用于站区绿化洒水降尘。

在主变压器四周设排油槽，底部设集油坑，集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池，集油坑内铺足够厚的鹅卵石层，集油坑可在灭火时接受大量的消防水。事故状态下，主变事故废油暂存于事故油池，经油水分离后交由有危险废物处置资质的单位回收处置，满足相关标准和技术规程的要求。事故油池采用防冻防渗混凝土，抗渗等级为 P8；排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁做防渗处理，防渗结构层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。

(3) 危险废物贮存点

项目运营过程中的废旧铅蓄电池 (HW31)、风机检修废油 (HW08)、主变维护废油 (HW08)、废油桶 (HW08) 等危险废物收集后暂存于危险废物贮存点 (27m²)。危险废物贮存点必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 建造，建成具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的专用危险废物贮存点。一般情况，蓄电池的硫酸不会从电池的端子或外壳中泄漏；发生事故时，硫酸泄漏流入危险废物贮存点地面，沿四周导流沟汇入收集池。环评要求危险废物贮存点地面、裙角、导流沟以及收集池进行防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料 (渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。采取防渗措施后，事故泄漏的硫酸不会污染地下方土壤和地下水层，无污染途径，措施可行。

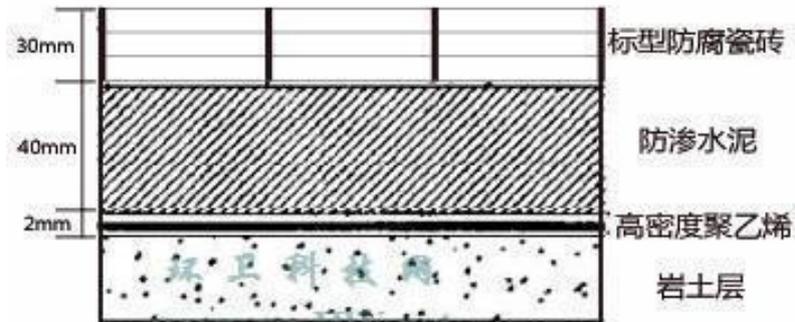


图5-1 危险废物贮存点基础防渗措施剖面图

(4) 危险废物管理要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012), 本评价对项目产生的危险废物的收集、贮存、运输、管理提出如下要求:

①危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)标准要求建设。

②危险废物贮存点按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)要求整改标识、标志, 并加强管理;

③废旧铅酸蓄电池进行收集、存放, 专人管理, 收集时要设置作业界限标志和警示牌, 配备必要的收集工具和包装物;

④盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)的标签;

⑤本项目危险废物收集暂存后采用专用的运输车辆交有相应危险废物处置资质的回收处理单位集中处理, 运输车辆需要有特殊标志, 执行危险废物转移联单制度, 通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单, 并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。转移要严格执行《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日起施行)中相关要求。

5、运营期分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 结合地下水环境影响评价结果, 将污染物泄漏和生产功能单元所处的位置划分为一般防渗区、重点防渗区和简单防渗区, 针对不同的防渗区域采取不同防渗措施, 并给出不同分区的具体防渗

要求。具体见下表。

表 5-3 分区防渗措施

工程	区域	类别	防渗技术要求
110kV 升压 站	危险废物贮存点	重点防渗区	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行: 防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。
	事故油池	重点防渗区	采用防冻防渗混凝土, 抗渗等级为 P8; 排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁做防渗处理, 防渗结构层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。
	污水处理站	一般防渗区	地基底部铺厚度 ≥ 1.5 m 粘土防渗层, 防渗结构层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。
	生活预制舱、泵房、35kV 配电室、SVG、站内道路、空地	简单防渗区	一般硬化, 下部粘土垫层夯实, 地面进行混凝土硬化。

6、运营期环境风险防范措施

(1) 在主变压器四周设排油槽, 底部设集油坑, 集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池, 集油坑内铺足够厚的鹅卵石层, 一旦有油喷出都会被隔离。

(2) 评价要求排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理, 保证事故时绝缘油不会下渗侵入土壤和地下水环境。

(3) 洗消废水根据站内着火位置以及地势情况, 在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截, 导流至站内污水处置区 120m³ 集水池, 然后经泵打入污水处理装置, 处理后回用于站区绿化和道路洒水。保证洗消废水得到妥善处置, 避免外排。

6、电磁环境保护措施

(1) 升压站附近高压危险区域设置警示标志并加强宣传。

(2) 选用低电磁干扰的主变压器。

(3) 开展运营期电磁环境监测和管理工 作, 切实减少对周围环境的电磁影响。

其他

环境管理:

1、施工期

建设单位应配备环境管理人员, 负责环境保护管理工作。环境管理人员应对施工单位提出施工期间的环保要求。详细说明施工期应注意的环保问题, 严格要求施工单位按环保设计要求进行施工。具体要求如下:

①工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款, 承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施, 遵守环保法规。

②施工单位在施工前应组织施工人员学习本报告表以及《环境保护法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

③环境管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

2、运行期

建设单位的环保工作人员对工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保验收手续。
- (2) 制定建设项目环保管理工作内容。
- (3) 检查、监督项目各项环保措施的落实情况。
- (4) 组织实施环境监测计划。

竣工环境保护验收：

本工程建成投产后，由建设单位委托有资质的单位进行监测，并由建设单位进行自主验收，验收报告编制完成后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）进行公示同时应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

环境监测计划：

1、环境监测任务

本项目环境监测计划以污染源监控性监测为主，项目污染源可由公司委托有资质的单位进行。监测时必须保证所有装置稳定运行，并记录操作工况。环境监测计划的制定依据项目内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。监测计划见下表。

表 5-4 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
升压站厂界四周	工频电场强度、工频磁感应强度	1.工程建成正式投产后竣工环境保护验收时监测一次；2、运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；3、例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定
	昼间、夜间等效声级，Leq		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值

排污许可：

本项目为风力发电项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》

(部令第 11 号)和《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号),未被列入排污许可证分类管理,不需申请排污许可证。

碳减排和环境效益:

本项目为风力发电项目,属清洁能源利用项目,运行期无生产废气排放,环评对项目节能效益和减排效益分析。

1、节能效益

本工程装机容量 50MW,年平均上网发电量 98700MW·h,根据《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014~2020 年)》、《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》可知,与相同发电量的燃煤电厂相比,每年可节约标煤 2.98 万吨(以平均标煤煤耗 0.30kg/kW·h),相对目前日益严峻的能源危机,风力发电具有更强的生命力,符合国家的产业政策。

2、减排效益

风力发电与相同发电量的燃煤发电相比,每年可减排 SO₂ 约 10.35t,NO_x 约 15.57t,CO₂ 排放量约 5.71t。同时,还可节约大量水资源,减少燃煤电厂产生的噪声及燃料、灰渣运输处置带来的相应环境和生态影响。

3、社会效益

本项目的建设从长远来看,将当地的自然资源转化为商品,不仅是该地区能源供应的有效补充,而且作为绿色电能,有利于缓解该地区电力工业的环境保护压力,促进地区经济的持续发展,对扩大就业和发展第三产业将起到积极作用,从而带动和促进当地国民经济的发展和社会进步,体现了该项目显著的社会效益。

本工程总投资 27836.26 万元，其中环保投资为 303 万元，占总投资额的 1.09%。

环保投资明细见下表：

表 5-5 工程环保投资一览表

时序	污染因素	防治措施	投资
施工期	施工扬尘	施工围挡；湿法作业；施工地面硬化；物料苫盖；车辆清洗；渣土密闭运输。	20
	生态	对工程扰动区域进行植被恢复，设置植生袋、截排水沟等。	200
	废水	施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于砂石料拌和或施工场地洒水降尘。	10
	噪声	选用低噪声施工设备，基础减振。	5
	固废	施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾及时清运。	3
运营期	废水	站内建设 1 座 0.5m ³ /h 的地理式一体化污水处理设施和 1 座 120m ³ 集水池。	20
	固废	站内设 1 座 27m ² 危废贮存点，检修废油、维护废油、废铅酸蓄电池委托有资质单位处置。	10
	环境风险	主变配套 1 座有效容积 25m ³ 事故油池；每座箱变配套 1 座 2m ³ 事故油池。	25
	生态	站内硬化、绿化，风电场区植被抚育。	5
其他	监测计划	按照 HJ 24、HJ 1113 和 HJ 819 进行监测	5
总计	—	—	303

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容		施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	风电机组	施工结束后对吊装场地进行灌草结合的方式进行植被恢复，植被恢复面积为19575m ² 。灌木选用0.3m高的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），容器苗移植，行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm ² ，共需栽植黄刺玫9787株；草种撒播采用白羊草和披碱草混播，草籽量按1:1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：白羊草40kg/hm ² ，披碱草40kg/hm ² 。共计撒播草籽78.3kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。	风电场临时占地全部恢复植被，无裸露地表；验收依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ T 394-2007）。	制定风电场植被管理方案，对风电场范围内的植被现状进行巡查，及时对未成活的区域进行土壤改良和植被补栽	管护作物及补栽植被成活且长势良好。
	集电线路区	施工结束后对临时占地恢复为草地，面积15768m ² ，草种选择品质优良的白羊草和披碱草一级种，采用1:1混合方式进行混播，白羊草40kg/hm ² ，披碱草40kg/hm ² ，需草籽量63.072kg。			
	施工检修道路区	施工结束后对检修道路两侧各0.5m进行植被恢复，采用灌草结合方式，恢复面积约为5900m ² ，灌木选用0.3m高的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），容器苗移植，行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm ² ，共需栽植2950株；草种撒播采用白羊草和披碱草混播，草籽量按1:1混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：白羊草40kg/hm ² ，披碱草40kg/hm ² 共需撒播23.6kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。			
	施工临建区	施工结束后，设计对该区域采取灌、草结合方式恢复植被，灌木选用0.3m高的黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），容器苗移植，行距2.0m，株距1.0m，			

	初植密度 5000 株/hm ² ，共需栽植 1200 株；草种撒播采用白羊草和披碱草混播，草籽量按 1: 1 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：白羊草 40kg/hm ² ，披碱草 40kg/hm ² 。共计撒播草籽 0.24hm ² ，共需撒播 9.6kg。			
升压站防治区	站内布设绿化区域，绿化面积约为 500m ² ，绿化区主要集中在站内道路两侧和西侧 SVG 区域及附属用房区域。绿化方式采用撒播草籽的方式进行恢复植被，草种撒播采用白羊草和披碱草混播，草籽量按 1: 1 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：白羊草 40kg/hm ² ，披碱草 40kg/hm ² （即混合撒播密度 80kg/hm ² ）。共计撒播草籽 0.05hm ² ，共需撒播 2kg。植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。	--	--	--
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	施工废水经沉淀后回用，施工人员生活污水依托村庄排水系统。	施工废水、生活污水处理后回用，不外排。	生活污水经 0.5m ³ /h 地埋式一体化污水处理站处理后回用，设 100m ³ 收集池收集冬季废水，保证废水不外排。	0.5m ³ /h 地埋式一体化污水处理设施和 100m ³ 废水收集池。无生产废水、生活污水外排。
地下水及土壤环境	无	无	危废贮存点防渗；主变事故油池进行防渗处理。	发生事故时不会污染场地地下水和土壤。
声环境	优先选用低噪声施工工艺和施工机械，合理安排施工时间，定期对施工机械进行维护和保养	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	采用低噪声设备，合理布局，优化线圈绕制和压紧工艺、采用优质硅钢片、器身和油箱增加隔振装置、增加减震垫等。	升压站厂界满足 GB12348-2008 的 2 类标准。
振动	无	无	无	无
大气环境	施工扬尘：施工场地四周设围挡；物料堆场苫盖；运输道路定时洒水；控制车辆行驶速度	严格管控，防治扬尘污染。	无	无
固体废物	土石方：移挖作填，做到土石方平衡； 建筑垃圾：妥善堆存，及时清运； 生活垃圾：集中收集送环卫部门指定地点处置；	合理处置	设一座 27m ² 危废贮存点，暂存废铅酸蓄电池、检修废油、维护废油和废油桶；主变设 25m ³ 事故油池。危废委托有资质单位处	合理处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理

			置。	办法》。
电磁环境	无	无	110kV 升压站合理布局,厂界电磁环境达标。	符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
环境风险	无	无	主变压器四周设排油槽,底部设集油坑,与事故排油检查井连接并接入事故油池,做防渗处理。	环境风险可控
环境监测	无	无	每季度监测一次厂界四周噪声,每年监测一次厂界四周电磁。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)和GB12348-2008 中 2 类标准限值要求
其他	无	无	无	无

七、结论

山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目在实施了环评中所提出的各项措施后，工程施工和运行对环境的影响较小，满足国家相应标准要求，从环境保护的角度考虑，项目的建设是可行的。

附图、附件

附图 1 区域位置图

附图 2 地理位置及环境保护目标示意图

附图 3 风电场区总平面布置图

附图 4 升压站平面布置图

附图 5 施工临建区平面布置图

附图 6 土地利用三调图

附图 7 三区三线位置关系图

附图 8 土地利用现状图

附图 9 区域植被现状分布图

附图 10 区域生态类型分布图

附图 11 区域植被覆盖度分布图

附图 12 监测布点图

附图 13 地表水系图

附图 14 典型生态恢复措施示意图

附图 15 生态恢复措施布置示意图

附图 16 临汾市“三线一单”分区管控示意图

附图 17 噪声预测衰减分布示意图

附图 18 本项目与郭庄泉域位置关系图

附件 1、委托书

附件 2、计划通知

附件 3、核准文件

附件 4、用地预审与选址意见书

附件 5、环境质量现状监测报告

附件 6、类比环境监测报告

附件 7、选址核查意见

山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”
50MW 分散式风电示范项目电磁环境影响专题评价

2024年8月

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订本) 2015 年 1 月 1 日起施行;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日起施行;
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 2021 年 1 月 1 日起施行。

1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《35kV-110kV 变电站设计规范》(GB50059-2011);
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ113-2020)。

1.3 评价因子、等级、范围

1.3.1 评价因子

项目评价因子见表 1。

表 1 项目评价因子一览表

评价时段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	V/m
		工频磁场	工频磁场	μT

1.3.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014): 公众曝露控制限值执行表 1 中频率 50Hz 对应的标准限值, 即工频电场强度: 4kV/m; 工频磁感应强度: 100 μT 。

1.3.3 评价等级

本项目 110kV 升压站采用户外式, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 确定变电站电磁环境影响评价等级为二级。划分依据见表 2。

表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

1.3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目 110kV 升压站评价范围为厂界外 30m。

1.4 环境保护目标

本项目 110kV 升压站厂界外 30m 范围内无电磁环境保护目标。

2 工程概况

项目工程组成及建设规模见表 3。

表 3 项目组成及规模

工程类型		建设内容
主体工程	升压站	110kV 升压站新建：生活办公楼、危废品库、消防及生活泵房、35kV 预制舱、二次预制舱、主变压器、事故油池、GIS 装置、110kV 出线构架、避雷针等，满足生产生活要求。
	风力发电机	安装 9 台 5.56MW 风力发电机，轮毂高度 115m。风机圆形桩基础，并选择预应力锚栓连接方式，基础采用现浇 C45 钢筋混凝土，基础顶面高出周围地面 0.3m。基础由上下两部分组成，天然地基基础底面直径为 20.0m，埋深-4.1m，上部为高 0.4m，平面尺寸为直径 6.8m 的圆柱体，基础底板棱台高 3.1m，基础边缘高 1m。
	箱变	配设 9 台 6300kVA 组合式箱式变压器，箱变基础占地在风机基础范围内。
	集电线路	本工程拟经 2 回 35kV 集电线路分别接入升压站 35kV 母线上，新建 35kV 集电线路全长约 13km；其中单回架空段线路全长约为 7km，共设 25 基杆塔；电缆线路长度 6km。
	施工道路/检修道路	本风电场新建道路长度约为 4.3 km，道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，采用 20cm 山皮石路面；改造道路长度约为 5.9 km。
	施工临时区	集中布置 1 处，占地面积 2400m ² ，仅供材料、机械临时存放，施工人员食宿租用民房。
公用工程	供水	站区水源水采用拉水方式供给。
	排水	在站区设置一套一体化生活污水处理设备（0.5m ³ /h），处理后的达标水排至污水蓄水池内，夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排；冬季本项目产生的生活污水储存在集水池中，不外排，不对环境造成影响。
	供电	施工用电可由汾西县 10kV 线路电网引接或就近引接；运营期用电引自 35kV 母线。
	供暖	采用电暖气采暖。
环保工程	废水	升压站内新建一座处理量为 0.5m ³ /h 的地理式一体化污水处理设施和一座 100m ³ 集水池，运维人员生活污水由升压站污水处理设施处理后用于道路洒水和绿化浇灌。
	固废	检修废油、废蓄电池：升压站设一座 27m ² 危废贮存点，风机检修废油、废旧铅酸蓄电池暂存于危险贮存点，定期交有资质单位处置。
	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施。
	生态	对临时占地进行植被恢复。
	风险	升压站内建设一座 25m ³ 事故油池。

3 电磁环境现状评价

为掌握汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目 110kV 升压站

位置的电磁环境质量，委托山西志源生态环境科技有限公司于 2024 年 5 月 24 日对本工程所在地区电磁环境质量现状进行了测量。

3.1 监测内容

工频电磁场：测量离地 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

3.2 测量仪器

电磁辐射分析仪（含工频探头）型号：SEM-600/LF-04D，检定/校准有效期：2024 年 2 月 18 日至 2025 年 2 月 17 日，频率范围 1Hz~400kHz。

3.3 测量方法

执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ/681-2013）。

3.4 监测条件

表 3-1 监测期间环境条件

测试时段	天气状况	温度（℃）	湿度（%RH）	气压（kPa）	风速(m/s)	风向
昼间	多云	27	34	86.7	1.3	南
夜间	多云	16	33	86.9	1.4	南

3.5 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ/681-2013）布点。本项目在 110kV 升压站四周设 4 个监测点位，见附图 12。

3.6 质量控制

为确保本次监测数据准确、可靠，代表性强，依据国家环保局（91）环监字第 043 号文《关于环境监测质量保证管理规定（暂行）》和国家市场监督管理总局、生态环境部“国市监检测〔2018〕245 号”《关于印发〈检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求〉的通知》有关规定，山西志源生态环境科技有限公司对监测全程序进行质量控制：

- ①监测人员持证上岗，上岗证号见报告批准签字页；
- ②监测所用仪器经计量部门鉴定合格且在有效期内；
- ③在监测前对现场采样仪器进行了校准；
- ④监测数据进行了“三校、三审”；
- ⑤现场测试和采样均有 2 名监测人员在场。

3.7 监测结果

本项目电磁环境监测结果见表 3-2。

表 3-2 电磁环境现状监测结果表

编号	检测点位描述	检测项目	单位	检测结果
1	110kV 升压站厂界北侧 5m	工频电场强度	V/m	0.423
		工频磁感应强度	μT	0.0135
2	110kV 升压站厂界东侧 5m	工频电场强度	V/m	0.207
		工频磁感应强度	μT	0.0132
3	110kV 升压站厂界南侧 5m	工频电场强度	V/m	0.429
		工频磁感应强度	μT	0.0140
4	110kV 升压站厂界西侧 5m	工频电场强度	V/m	0.286
		工频磁感应强度	μT	0.0132

由上表可知,本项目 110kV 升压站四周工频电场强度在 0.207-0.429V/m 之间,工频磁感应强度在 0.0132 -0.0140 μT 之间,现状监测数据均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4kV/m、0.1mT 的限值要求,项目所在区域电磁环境现状质量良好。

4 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中相关规定,本项目 110kV 升压站采用户外布置,评价工作等级为二级。本次评价升压站电磁环境影响评价工作采用类比监测的方法进行预测评价。

4.1 类比监测变电站选择

电磁场由升压站内的配电装置、导线等带高压的部件,通过电容耦合,在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生。由于导体内部带有电荷而在周围产生电场,导体上有电流通过而产生磁场,称之为工频电磁场。工频电磁场是一种极低频率的的电磁场,也是一种静态场,我国工频为 50Hz。

本次评价类比升压站选择平遥南山风电场 110kV 升压站,可比性分析见表 4-1。

表 4-1 可比性分析一览表

类比项目	类比升压站	本项目升压站
升压站名称	平遥 110kV 升压站	汾西 110kV 升压站
区域环境条件	农村地区	农村地区
主变规模容量	50MVA	50MVA
平面布置	主变布置在中央,户外布置	主变布置在中央,户外布置
母线形式	单母线	单母线

电压等级	110kV	110kV
电气形式	GIS	GIS
出线方式	架空出线	架空出线
110kV 出线	1 回	1 回
占地面积	2585m ²	9600m ²

变电站电磁影响主要与变电站主变数量、规模、电压等级、布置方式（室外布置、半室内布置或全室内布置）以及线路出线方式（地下电缆出线或架空出线）有关，尤其与变电站主变数量、电压等级密切相关，而与建设地点等其他因素无直接关系。

由表 4-1 可知，本项目 110kV 升压站与平遥 110kV 升压站相比，主变规模、数量、电压等级、布置方式、出线方式一致，占地面积大于类比项目。

对比本项目升压站与平遥 110kV 升压站平面布置图，本项目和类比项目整体均呈矩形布置，主变位于项目站址中部，配电室靠近主变布置，架空线路从配电室对侧围墙出线，本项目与类比项目总平面布置类似。

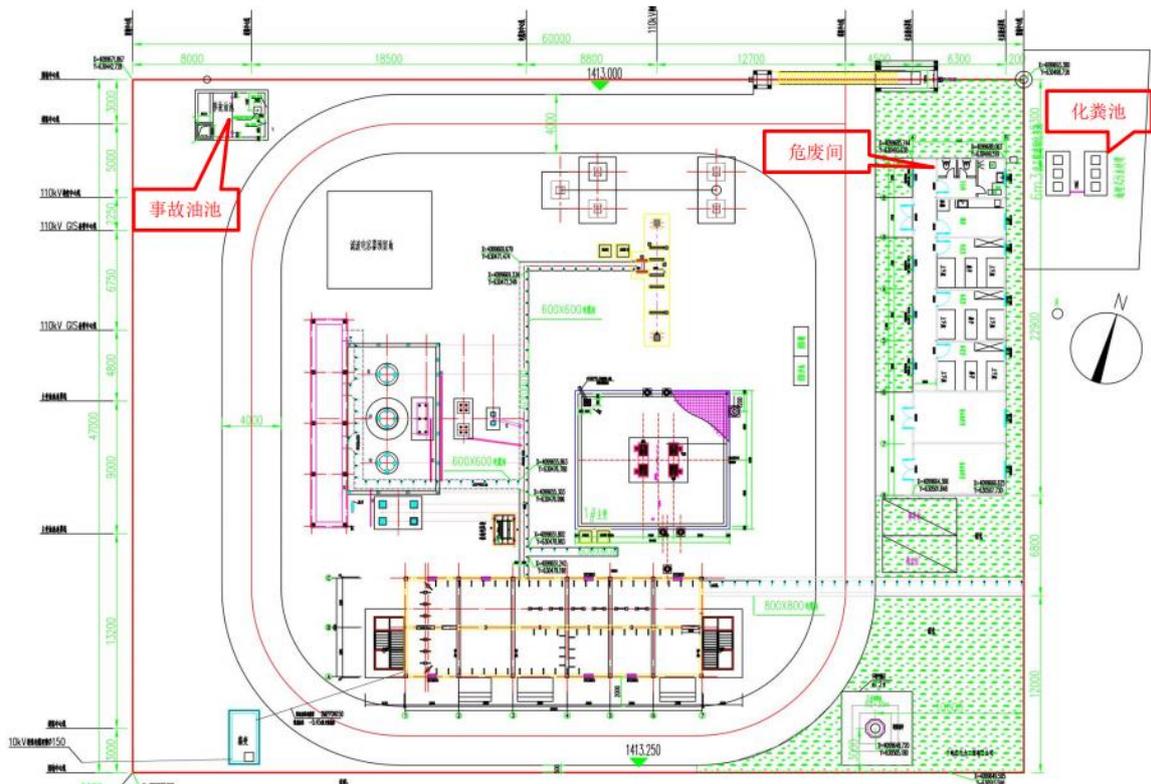


图 1 平遥 110kV 升压站平面布置图

4.2 电磁场类比测量

(1) 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

(2) 监测单位、时间和气象

监测单位：山西贝可勒环境检测有限公司

监测时间为 2022 年 6 月 17 日，气象状况为晴，气温 36℃，风速为 1.9m/s，湿度 37%RH，气压为 85.34kPa。

(3) 类比站的监测布点

厂界四周围墙外 5m 处各设置 1 个监测点，升压站北侧设置 1 个监测断面。

(4) 类比监测结果

工频电磁场监测结果见表 4-2。

表 4-2 类比平遥 110kV 升压站工程电磁环境监测结果

	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
监测结果	风电场 110kV 升压站北侧 5m 处	153.1	0.2545
	风电场 110kV 升压站北侧 10m 处	90.25	0.1687
	风电场 110kV 升压站北侧 15m 处	44.52	0.1277
	风电场 110kV 升压站北侧 20m 处	21.39	0.1074
	风电场 110kV 升压站北侧 25m 处	11.05	0.0964
	风电场 110kV 升压站北侧 30m 处	5.593	0.0990
	风电场 110kV 升压站北侧 35m 处	4.296	0.0954
	风电场 110kV 升压站北侧 40m 处	4.030	0.0992
	风电场 110kV 升压站北侧 45m 处	3.196	0.0954
	风电场 110kV 升压站北侧 50m 处	3.002	0.1000
	风电场 110kV 升压站东侧 5m 处	15.98	0.0979
	风电场 110kV 升压站南侧 5m 处	6.047	0.0982
	风电场 110kV 升压站西侧 5m 处	10.20	0.0968

根据类比监测结果，平遥南山风电场 110kV 升压站厂界工频电场强度在 6.047~153.1V/m 之间，监测数据满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4kV/m 的工频电场强度限值要求；工频磁感应强度在站区四周 5m 处的最大值为 0.2545 μT ，最大值远低于磁感应强度对公众暴露限值 0.1mT。本项目 110kV 升压站投运后，对周围环境的工频电、磁场影响与类比站在同一水平上，可以预测本项目 110kV 升压站运行厂界产生的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 限值要求。

5 结论

根据电磁环境现状监测结果可知，本项目 110kV 升压站四周工频电场强度在

0.207-0.429V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0132 -0.0140 μ T 之间，现状监测数据均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m、0.1mT 的限值要求，项目所在区域电磁环境现状质量良好。

根据类比监测结果，平遥南山风电场 110kV 升压站厂界工频电场强度在 6.047~153.1V/m 之间，监测数据满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m 的工频电场强度限值要求；工频磁感应强度在站区四周 5m 处的最大值为 0.2545 μ T，最大值远低于磁感应强度对公众暴露限值 0.1mT。本项目 110kV 升压站投运后，对周围环境的工频电、磁场影响与类比站在同一水平上，可以预测本项目 110kV 升压站运行厂界产生的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。

综上所述，采取环保措施后，从电磁环境角度分析，山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目建设可行。

委托书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，以及省、市生态环境局有关文件精神 and 规定，我单位山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目需进行环境影响评价。现委托山西新能安环科技有限公司承担我单位山西省安装集团股份有限公司“汾西县“千乡万村驭风行动”50MW 分散式风电示范项目”的环境影响评价工作，并编制环境影响评价报告表。

特此委托！

委托方（甲方）：汾西山安新能源有限公司



服务方（乙方）：山西新能安环科技有限公司



日期：2024年3月28日

临汾市行政审批服务管理局文件

临行审发〔2024〕471号

临汾市行政审批服务管理局

关于山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW分散式风电示范项目核准的批复

汾西山安新能源有限公司：

你公司《关于山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW分散式风电示范项目核准的申请》（汾山安能发字〔2024〕9号）文件及有关材料收悉。结合专家审查意见，经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为开发利用本地风能资源，优化能源供给方式，促进产业结构调整，原则同意山西省安装集团股份有限公司汾西县“千



乡万村驭风行动” 50MW 分散式风电示范项目建设。

二、项目代码：2405-141000-89-05-472512。

三、建设地点为临汾市汾西县勍香镇和佃坪乡，项目建设在下列拐点坐标范围内：

拐点编号	地理坐标（大地 2000）	
	X	Y
S1	4061371.210	37529811.36
S2	4058722.301	37534153.4
S3	4054641.231	37537377.05
S4	4053081.799	37532996.07
S5	4057797.128	37529135.49
S6	4058637.112	37529086.66
S7	4061371.210	37529811.36

四、建设规模及主要建设内容：风电场项目装机容量 50MW。主要建设内容为安装单机容量为 5.56MW 发电机组 9 台，风轮直径 200m，轮毂高度 115m；安装 9 台 6300kVA 箱式变压器；新建一座 110kV 升压站，电压等级为 110kV/35kV，新建 1 台 50MVA 主变，满足本期风电场 50MW 的装机容量送出。



五、总投资及资金来源：项目总投资 29356.91 万元。资金来源由企业自筹。

六、请按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定和要求进行项目招标。

七、核准项目的相关文件：临汾市规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 141000202400017 号）。

八、如需对项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照国家发展改革委令第 2 号《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我单位提出调整申请，我单位将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。在项目投入运行之前，未经批准，不得改变投资方。

九、请你公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续，并完善相关审批部门（意见、批复）提出的具体要求。在项目实施中严格执行本核准文件，不得超坐标范围建设。

十、按照国家发展改革委令第 2 号《企业投资项目核准和备案管理办法》规定，项目单位应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。

十一、本核准文件有效期限为两年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的项目，应在核准文件有效期满 30 日前向我单位申请延期。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。



接文后，请你公司按国家要求完善相关开工审批手续，接受相关部门事中、事后监督管理，尤其在保质保量保安全的前提下开工建设，并在工程建设中落实农民工实名制管理，建立农民工工资（劳务费）专用账户，确保农民工工资的正常发放。

附件：山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

临汾市行政审批服务管理局

2024年8月21日

行政审批专用章



附件

山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号：2024-27

项目名称	山西省安装集团股份有限公司汾西县“千乡万村驭风行动”50MW分散式风电示范项目		建设单位	汾西山安新源有限公司			
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察设计	核 准	--	核 准	--	核 准	--	--
建安工程	核 准	--	核 准	--	核 准	--	--
监 理	核 准	--	核 准	--	核 准	--	--
设 备	核 准	--	核 准	--	核 准	--	--
招标公告发布及中标候选人公示媒体			山西招投标网 (www.sxbid.com.cn)				

核准意见：

一、该项目属于必须招标的关系社会公共利益、公众安全的基础设施项目，按有关规定，合同估算额达到强制招标规模标准的建设内容均应进行招标。

二、该项目勘察设计、建安工程、监理、设备的合同估算额达到强制招标规模标准，同意建设单位提出的全部委托招标代理机构公开招标的申请。

三、根据国家有关规定，该项目须委托具有相应招标代理资质的招标代理机构组织招标。

四、该项目的招标公告须在山西招投标网发布，中标候选人也须在该网站公示。

五、该项目均应在山西省评标专家库抽取评标专家。

六、建设单位和委托的招标代理机构应严格按照核准的招标方案进行招标。

临汾市行政审批服务管理局(章)



扫描全能王 创建