

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：吉县昇景 100MW 风电项目

建设单位（盖章）：吉县昇景风电有限公司

编制日期：2024 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制



风场地形地貌



拟建升压站厂址



进场道路



风场内乔木林地



风场内其他林地



风场内其他草地



持证人签名:
 Signature of the Bearer

管理号: 201609540352015146005000122
 File No.

姓名:
 Full Name 程呈祥
 性别:
 Sex 男
 出生日期:
 Date of Birth 1984-02
 专业类别:
 Professional Type _____
 批准日期:
 Approval Date 2016-5-23

签发单位盖章:
 Issued by 
 签发日期: 2016年5月28日
 Issued on _____

仅限吉泉100MW风电项目环评使用

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。
 This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



approved & authorized
 by
 Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China



approved & authorized
 by
 Ministry of Environmental Protection
 The People's Republic of China

编号: **HP00019098**
 No.

打印编号: 1667527064000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d75153		
建设项目名称	吉县昇景100MW风电项目		
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)	吉县昇景风电有限公司		
统一社会信用代码	91141028MA0MAXQW93		
法定代表人 (签章)	王剑		
主要负责人 (签字)	高彪		
直接负责的主管人员 (签字)	谢太平		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山西大地晋新环境科技研究院有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0HK3F3XR		
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
路呈祥	2016035140352015146005000122	BH004693	路呈祥
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张伟	建设项目基本情况、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、生态环境保护措施监督检查清单、结论等内容。	BH018428	张伟

一、建设项目基本情况

建设项目名称	吉县昇景 100MW 风电项目		
项目代码	2206-141000-89-01-576226		
建设单位联系人	李晓茹	联系方式	18235185527
建设地点	山西省（自治区）临汾市吉县（区）屯里镇、车城乡一带山脉		
地理坐标	风场 1（ <u>110 度 43 分 35.020 秒</u> ， <u>36 度 18 分 34.531 秒</u> ）；风场 2（ <u>110 度 50 分 25.360 秒</u> ， <u>36 度 21 分 21.805 秒</u> ）；风场 3（ <u>111 度 8 分 46.140 秒</u> ， <u>36 度 13 分 15.526 秒</u> ）；风场 4（ <u>111 度 2 分 27.161 秒</u> ， <u>36 度 4 分 50.652 秒</u> ）；风场 5（ <u>110 度 42 分 25.806 秒</u> ， <u>36 度 2 分 24.777 秒</u> ）；风场 6（ <u>110 度 43 分 30.077 秒</u> ， <u>36 度 18 分 32.539 秒</u> ）		
建设项目行业类别	D4415 风力发电	用地（用海）面积（hm ² ）/长度（km）	15.8623hm ² （永久 5.8436hm ² ，临时 10.0187hm 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[2022]630 号
总投资（万元）	62858.34	环保投资（万元）	256.00
环保投资占比（%）	0.41%	施工工期	12 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	专项评价类别：电磁环境影响专题评价 设置原则：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。		
规划情况	1、规划名称：《山西省可再生能源发展“十四五”规划》（简称“规划”）；审批机关：山西省发展和改革委员会、山西省能源局；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）。 2、《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（山西省人民政府 晋政发〔2021〕7 号）。 3、《山西省“十四五”生态环境保护规划》（山西省生态环境厅、山西省发展和改革委员会 晋环发〔2022〕3 号）。		
规划环境影响评价情况	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》；审查机关：山西省生态环境厅；审查文件名称及文号：山西省生态环境厅关于《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）。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划》、《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》、审查意见(晋环函[2022]798号)的符合性分析</p> <p>本项目与规划的相符性见表 1-1；与规划环评要求的相符性见表 1-2。与审查意见的符合性见表 1-3。</p>		
	<p>表 1-1 本项目与规划的相符性</p>		
	规划主要内容	本项目	相符性
	全方位、高质量开发可再生能源。重点推动风电和光伏发电基地化规模化开发；优化推进风电和光伏发电分布式开发；稳步推进生物质能多元化开发；积极推进地热能开发；坚持创新驱动，提升可再生能源产业链供应水平。	本项目为风力发电项目，属于清洁能源发电，项目的建设有利于推进区域风力资源有序开发，提高可再生能源消费占比。项目建成后将进行生态恢复，产生的清洁能源将持续供给周边用电企业、居民，减轻了火力发电污染物排放，有利于促进项目所在区域高质量发展。	符合
<p>表 1-2 本项目与规划环评要求的相符性</p>			
报告书主要内容	本项目	相符性	
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。	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”生态环境分区管控实施方案中一般管控单元的管控要求。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、文物保护范围、地质公园等环境敏感区内。	符合	
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。光伏复合项目用地须取得农业农村部门、林草部门相关文件批准，禁止违法违规占用或超占耕地和林地。农光互补项目的光伏组件最低沿应高于地面 2.5 米，桩基列间距大于 4 米，行间距应大于 6.5 米。新建项目用地节约集约化程度达到国内同行业先进水平。	本项目属于风力发电项目，项目未占用农用地，项目占用林地均为可用林地，项目占用林地的可行性研究报告已取得相关部门的审查意见。项目未占用基本农田。	符合	

规划及规划环境影响评价符合性分析	续表 1-2 本项目与规划环评要求的相符性		
	报告书主要内容	本项目	相符性
	<p>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。</p>	<p>本项目采用大功率低风速风机等先进高效设备;本工程厂址位于山西省临汾市吉县车城乡、屯里镇,本项目装机容量为 10 万千瓦,项目已列入山西省能源局发布的《山西省 2021 年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划》(晋能源新能源发[2021]477 号)中的项目清单。项目已取得临汾市行政审批服务管理局核发的项目核准批复,项目代码(2206-141000-89-01-576226)。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
表 1-3 本项目与规划环评审查意见的相符性			
审查意见主要内容	本项目	相符性	
<p>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。</p>	<p>本项目为风力发电项目,属于清洁能源发电,项目的建设有利于推进区域风力资源有序开发,提高可再生能源消费占比。项目建成后将进行生态恢复,产生的清洁能源将持续供给周边用电企业、居民,减轻了火力发电污染物排放,有利于促进项目所在区域高质量发展。</p>	符合	

续表 1-3 本项目与规划环评审查意见的相符性		
审查意见主要内容	本项目	相符性
<p>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。水力发电项目应避让自然保护区、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>	<p>本项目位于临汾市生态环境管控单元中的优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。本项目为鼓励类项目,施工结束后进行生态恢复,可改善区域生态环境质量。</p>	符合
<p>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、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。因地制宜发展农光互补、林光互补、药光互补,优化配置太阳能光伏板阵列布置方式,合理设置行、列间距和高度,保护板下植被和农作物,加强水土保持措施,保护自然生态系统与重要物种栖息地。</p>	<p>本项目属于风力发电项目,风电基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等未占用天然乔木林地,项目建设区域不属于年降雨 400 毫米以下区域,项目建设未占用一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。在施工期严格执行环评规定的防治措施,并对破坏的临时占地恢复为原有植被类型,在运营期持续维护补种,保证植被恢复率达到 100%。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>项目建设不涉及地下水开发利用等,升压站产生的生活污水经处理后全部回用,无相关废水外排。</p>	符合

续表 1-3 本项目与规划环评审查意见的相符性

审查意见主要内容	本项目	相符性
<p>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。</p>	<p>本项目生活垃圾设封闭式分类垃圾桶收集后送环卫部门指定地点集中处置；升压站建设一座危废暂存间，暂存废铅蓄电池及检修废油；站内建设事故油池。项目根据每座箱变基础设置事故油池。收集的事故废油等危废委托有资质单位处置。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>项目运营期间无废气外排，因此项目的建设不会对大气环境造成影响。</p>	符合

综上所述，本项目的建设符合《山西省可再生能源发展“十四五”规划》、《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》及其技术审核意见相关要求。

2、《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

2021 年 4 月 9 日，山西省人民政府下发了《关于印发山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（晋政发[2021]7 号）。

第五章实施优势转换战略，做好现代能源经济大文章

第一节构建绿色多元供应体系

提升清洁电力发展水平。立足电力外送基地战略定位，推进电力资源跨区域配置能力建设。以华北、华中等受电地区为重点，布局推进一批特高压及外送通道重点电网工程。适应煤电从主体性电源逐步向基础性电源转变趋势，探索大容量、高参数先进煤电项目与风电、光伏、储能项目一体化布局，实施多能互补和深度调峰，提升电力供给效率。深化电力市场建设，构建“中长期+现货+辅助服务”的现代电力市场体系。以市场化、

法治化、公平性、可持续为方向，完善战略性新兴产业电价支持政策体系，努力把能源优势转换为新兴产业发展的竞争优势。到 2025 年，电力外送能力达到 5000—6000 万千瓦。推动新能源和可再生能源高比例发展。统筹考虑电网条件和生态环境承载能力，利用采煤沉陷区、盐碱地、荒山荒坡等资源开展集中式光伏项目。探索立体利用土地发展清洁能源模式，推动分布式光伏、分散式风电与建筑、交通、农业等产业和设施协同发展。提升新能源消纳和存储能力，加快推进“新能源+储能”试点，推动储能可在再生能源消纳、分布式发电、能源互联网等领域示范应用。发挥焦炉煤气制氢等工艺技术低成本优势，有序布局制、储、加、运、输、用氢全产业链发展。因地制宜推进水能、地热能、生物质能、核能等开发布局。

第二节 构建绿色低碳消费体系

加大清洁能源替代力度。实施煤炭消费总量控制，开展煤炭消费减量等量替代，稳步推进煤炭消费总量负增长。在居民生活、生产制造、交通运输等领域实施电能替代工程，提高供电服务便捷性和智能化水平。在工业园区、开发区建设分布式能源中心。鼓励企业开发利用风能、太阳能、农林生物质能等可再生能源，全面提升可再生能源消费占比。到 2025 年，电力占终端能源消费比重达到 40%。

本项目属于清洁能源。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。本项目的建设符合《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》主旨精神要求。项目建成后对临时占地进行生态恢复，本项目产生的清洁能源将持续供给周边用电企业、居民，减轻了火力发电污染物排放，有利于促进周边区域高质量发展。

3、《山西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2022 年 3 月 8 日，山西省生态环境厅、山西省发展和改革委员会下发了《山西省“十四五”生态环境保护规划》（晋环发〔2022〕3 号）。

第三章 坚持创新引领，推动绿色低碳发展

第三节 建设清洁低碳现代能源体系

优化能源供给结构。大力发展光伏、风电、水能、生物质能等新能源和可再生能源产业，建设全国能源革命综合改革试点先行区。探索立体利用土地发展清洁能源模式，推动分布式光伏、分散式风电与建筑、交通、农业等产业和设施协同发展。提升新能源消纳和存储能力，加快推进“新能源+储能”试点，推动储能可在再生能源消纳、分布式发电、能源互联网等

领域示范应用。发挥焦炉煤气制氢等工艺技术低成本优势，有序布局制、储、加、运、输、用氢全产业链发展。因地制宜推进煤层气、水能、地热能、生物质能等开发布局。原则上不再新增自备燃煤发电机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。

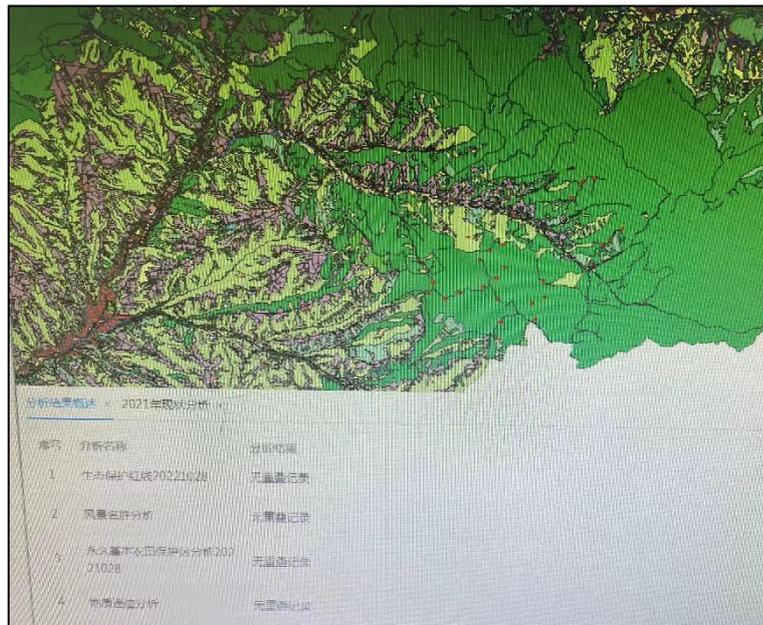
本项目属于清洁能源，山西省能源局以晋能源新能源发[2021]477号将本项目列入山西省2021年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划。2022年9月30日，临汾市行政审批服务管理局以临行审发[2022]630号文将该项目进行核准批复。项目建成后可以优化当地能源供给结构，因此项目建设符合山西省“十四五”生态环境保护规划的相关要求。

1、三线一单符合性分析

1.1 生态保护红线

根据《生态保护红线划定指南》（环办生态[2017]48号）可知，国家级和省级禁止开发区域包括有：国家公园；自然保护区；森林公园的生态保育区和核心景观区；风景名胜区的核心景区；地质公园的地质遗迹保护区；世界自然遗产的核心区和缓冲区；湿地公园的湿地保育区和恢复重建区；饮用水水源地的一级保护区；水产种质资源保护区的核心区；其他类型禁止开发区的核心保护区域。其他各类保护地：极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地（含滨海湿地）、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地。

其他符合性分析



图：项目生态红线核查截图

根据项目建设单位在吉县规划和自然资源局生态红线核查系统中对项目占地点位进行核查，项目不涉及占用生态保护红线、基本农田、风景名胜以及地质遗迹等敏感区域。

1.2 环境质量底线

根据吉县 2022 年环境例行监测结果，区域环境空气 SO₂、NO₂ 年均浓度、CO 百分位浓度、O₃ 日最大 8 小时平均百分位数、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均浓度监测值均达标超标，因此判定吉县环境空气质量属于达标区。

根据对升压站拟建区域中心的现状监测，吉县昇景 100MW 风电项目拟建 220kV 升压站工程拟建站址处的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类/2 类区标准，昼间 70/60dB（A），夜间 55/50dB（A）的相关标准要求。

根据对吉县昇景 100MW 风电项目拟建 220kV 升压站工程拟建站址处的现状监测，工频电场强度为 2.45V/m，工频磁感应强度为 0.019μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众工频电场强度控制限值为 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT 的控制限值。

本项目运行期无废气、废水和固废外排，噪声贡献值较低，不会对区域环境产生明显影响，所以本项目符合环境质量底线划定原则。

1.3 资源利用上线

本项目为风力发电项目，主要涉及土地资源的利用。本项目永久占地面积为 4.2434hm²。项目单台风电机组占地面积 379m²，单台箱变占地面积 40m²，220kV 升压站占地面积 1.0547hm²，项目占地正在按照相关要求办理用地预审及选址意见书。项目建成后用水主要为工作人员生活用水，水资源消耗较小，符合水资源利用上线的要求；本项目为供电项目，无电能消耗，项目的建设可以缓解当地供电压力，提高当地供电能力和供电可靠性，符合电力资源利用上线的要求。综上，本项目符合资源利用上线要求。

1.4 环境准入负面清单

（1）山西省“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发[2020]26 号），对照山西省生态环境管控单元图，本项目位于一般管控单元。

一般管控单元的保护要求：主要落实生态环境保护基本要求，执行国

家及我省相关产业准入、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。

本项目属于为清洁能源项目，不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设项目和矿山开采类项目，本项目建设区域不属于生态功能受损区域，且本项目建设区域不属于生态红线保护区域，项目不属于汾河、桑干河、大清河、滹沱河、漳河、沁河和涑水河等河流谷地，晋阳湖、漳泽湖、云竹湖、盐湖、伍姓湖等“五湖”生态保护与修复区域，“黄河、长城、太行”旅游产业布局区以及人居环境敏感区。根据现场调查，项目建设区域大多地处山地区域，项目建设属于点征占地，在施工期间可能对周边环境造成影响，施工结束后对临时占地区域进行生态恢复治理，几乎不会对周边环境造成影响，符合山西省“三线一单”生态环境分区管控的相关要求。

(2) 临汾市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据临汾市人民政府《关于印发“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），划分了临汾市生态环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。

根据《临汾市生态环境分区管控单元图》，本项目位于一般管控单元。

一般管控单元生态环境准入清单要求为：主要落实生态环境保护基本要求，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。

本项目属于为清洁能源项目，项目建设区域不涉及相关生态环境敏感区，项目施工结束后对临时占地区域进行生态恢复治理，可以满足生态环境保护要求，项目建设不涉及总量控制等相关要求，运营期项目产生的固废、噪声、废水等均可以进行合理处置和满足相关标准要求，因此项目建设符合临汾市生态环境分区管控要求。项目与临汾市生态环境分区管控要求符合性分析见表 1-4。

表 1-4

临汾市生态环境准入总体要求

管控类别	管控要求	项目符合性分析
空间布局约束	1.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。	本项目符合产业政策，不属于“两高”项目。
	2.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。	不属于“两高”项目。
	3.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的措施。	不属于“两高”项目。
	4.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。	不属于规定类别项目。
	5.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。	不属于规定类别项目。
	6.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特别保护的环境敏感区范围内的项目予以取缔关闭。	项目建设区域不涉及基本农田、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敏感区域。
污染物排放管控	1.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。	项目施工期严格执行落实“六个百分之百”防治措施。
	2.2021 年 10 月底前，全面完成钢铁企业在产设备超低排放改造。	不涉及
	3.焦化行业超低排放改造于 2023 年底前全部完成。	不涉及
	4.年货运量 150 万吨以上工业企业公路运输的车辆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。	不涉及

续表 1-4

临汾市生态环境准入总体要求

管控类别		管控要求	项目符合性分析
环境风险防控		1.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。	不涉及
		2.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。	不涉及
		3.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。	不涉及
资源利用效率	水资源利用	1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。	本项目水资源能耗较少。
		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。	项目施工以及运营期间基本不会对泉域水资源造成影响。
	能源利用	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。	不涉及
		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。	不涉及
		3.保持煤炭消费总量负增长,积极推进碳达峰碳中和目标愿景。	项目属于新能源以及清洁能源项目。
	土地资源利用	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。	项目土地利用正在办理土地预审手续。
		2.严守耕地红线,坚决遏制耕地“非农化”,防止“非粮化”。	项目永久占地建设区域不涉及耕地。
		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。	项目建设不涉及占用基本农田。
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。		不涉及	

二、建设内容

为充分利用临汾市吉县风能资源，吉县昇景风电有限公司拟在山西省临汾市吉县屯里镇、车城乡一带建设风电项目。项目建设规模确定为 100MW，山西省能源局以晋能源新能源发[2021]477 号将本项目列入山西省 2021 年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划。2022 年 9 月 30 日，临汾市行政审批服务管理局以临行审发[2022]630 号文将该项目进行核准批复，建设规模为 100MW，核准建设内容为安装 4MW 单机容量发电机组 25 台，4400kVA 的箱变 25 台，建设 1 座 220kV 升压站，配套建设集电线路和施工以及检修道路。

项目位于山西省临汾市吉县，风力发电风机布置于临汾市吉县屯里乡、车城镇一带山脉，风场区域东经 110°42'25.806"~111°8'46.140"，北纬 36°2'24.777"~36°21'21.805"范围内。项目建设区域周边有 G309、G209 以及 G22 青兰高速，项目对外交通较为便利，项目风电场拐点坐标及风机点位、升压站位置坐标分别见表 2-1、表 2-2，地理位置见附图 1。

表 2-1 风场拐点坐标

编号	西安 80 坐标		编号	西安 80 坐标	
	X	Y		X	Y
1	110°43'35.020"	36°18'34.531"	4	111°2'27.161"	36°4'50.652"
2	110°50'25.360"	36°21'21.805"	5	110°42'25.806"	36°2'24.777"
3	111°8'46.140"	36°13'15.526"	6	110°43'30.077"	36°18'32.539"

表 2-2 风机点位及升压站坐标

编号	国家 2000 大地坐标		编号	国家 2000 大地坐标	
	横坐标	纵坐标		横坐标	纵坐标
G01	37484202.63	4000616.35	G14	37486949.73	3998048.05
G02	37484974.88	4000074.35	G15	37486494.56	3997785.61
G03	37485429.43	4000334.99	G16	37486090.33	3997421.10
G04	37484614.03	3999638.06	G17	37486622.51	3997076.27
G05	37485518.90	3999332.21	G18	37485397.38	3996929.50
G06	37485201.62	3998861.05	G19	37485299.93	3996158.60
G07	37484737.82	3998457.10	G21	37487811.19	4002361.16
G08	37483907.40	3998189.01	G22	37488193.50	4003023.44
G09	37482946.35	3998639.93	G23	37488585.55	4003182.47
G10	37483377.78	3997945.27	G25	37488952.95	4000364.52
G11	37482763.07	3998172.64	G26	37489222.26	4000557.76
G12	37485290.36	3997956.29	G27	37489593.45	4001062.05
G13	37486876.00	3998778.00			
升压站 1	37484731.80	4012522.12	升压站 5	37484887.12	4012502.30
升压站 2	37484746.97	4012543.41	升压站 6	37484870.72	4012479.28
升压站 3	37484743.71	4012545.73	升压站 7	37484869.09	4012480.44
升压站 4	37484771.48	4012584.70	升压站 8	37484842.55	4012443.19

地理
位置

1、项目概况

(1) 风电场规模

临汾市行政审批服务管理局以临行审发[2022]630 号文将该项目进行核准批复，建设规模为 100MW，安装 4MW 单机容量发电机组 25 台，叶片直径 191m、轮毂高度为 110m 的 SI-183405 型风力发电机组，总容量为 100MW，风电机组年上网电量为 27317.3MW·h，年等效满负荷小时数为 2273.2h。

(2) 风电场接入系统方案

本项目装机容量为 100MW，新建 1 座 220kV 升压站，主变容量 100MVA。风电场风机-变压器组所发电能经 35kV 集电线路汇集后送入升压变电站 35kV 母线侧，经站内 220kV 主变升压后，由 1 回 220kV 线路接入国网公司 220kV 变电站。本次评价内容不包括外送线路电磁辐射环境影响评价。

表 2-3 工程主要特征

名称		单位/型号	数量		
风电场场址	经度（东经）	110°42'25.806"~111°8'46.140"			
	纬度（北纬）	36°2'24.777"~36°21'21.805"			
	年平均风速	m/s	5.81		
	风功率密度	W/m ²	167.5		
	盛行风能方向	NW			
主要设备	机电设备	风力发电机	风力发电机	台	25 台 SI-183405 型
			额定功率	kW	25 台 4000kW
			叶片数	片	3
			风轮直径	m	191
			轮毂高度	m	110
			35kV 箱式变压器	台	25 台 SCB11-4400
	额定容量	kVA	4400		
升压站	主变压器	型号	SZ11-100000/220		
		台数	台	1	
		容量	MVA	100	
		额定电压	kV	220	

(3) 建设内容

工程主要建设内容包括风电机组及箱变基础构筑和安装、场内集电线路架设和检修道路建设、施工生产生活区以及 220kV 升压站建设等。工程主要建设内容及组成见表 2-4。

项目		表 2-4 项目基本组成		
		项目	台数及单机容量	总容量
项目组成及规模	主体工程	本工程	25×4000kW	100MW
	风力发电机及箱变	<p>风力发电机：选用 25 台 4000kW 风力发电机。每台风机设置 1 处吊装平台，建设尺寸为 40m×50m。</p> <p>风机基础：风机基础拟采用直径为 22.0m 的圆形扩展基础，埋深 4.00m，混凝土设计强度等级 C35，基础顶面高出周围地面 1.0m，平面顶面为直径 7.0m 的圆柱体，单台风机基础占地 379m²。</p> <p>箱式变压器：选用 25 台 SCB11-4400 型箱式变压器。</p> <p>箱变基础：箱式变压器基础采用素混凝土条形基础设计，基础体型为 8m×5m，其中地下埋深 2.0m，四周采用 370mm 厚烧结普通砖封闭。箱式变电站基础与电力电缆沟相连，基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。单台箱变基础占地 40m²。</p> <p>共计占地面积 5.0000hm²，其中永久占地 1.0475hm²，占地类型为乔木林地和其他草地，临时占地 3.9525hm²，占地类型为乔木林地、其他林地、灌木林地和其他草地。</p>		
	220kV 升压站	<p>新建一座 220kV 升压站，内设 1 台 SZ11-100000/220 型油浸自冷三相双卷有载调压升压变压器，容量为 100MVA。另外站内设置 SVG 室、35kV 电气楼、主变事故油池、污水处理设施、220kV GIS、综合楼、水泵房、车库等，占地面积 1.0547hm²，围墙内占地面积为 0.9908hm²（尺寸约为 107.7m×92.0m），升压站区设置一个出入口，布置在站区东南侧与场内道路连接。站区设置环形的消防及生产道路，站内道路采用混凝土道路，道路宽度为 4.5m，转弯半径 7m。占地类型主要为其他园地。</p>		
辅助工程	集电线路	<p>集电线路包含风力发电机组至箱式变压器电缆线路和 35kV 集电线路。每台风力发电机配套一个箱式变压器，采用一机一变单元接线方式，采用低压电缆直埋敷设。布置在距离风力发电机组 15m 以内的地方。风力发电机组与箱式变压器之间采用 0.69kV 低压电缆沿道路以及周边临时占地区域直埋敷设。风力发电机组经箱式变压器升压至 35kV，再经电力电缆接至 35kV 架空线以及电缆线路汇集后，采用 35kV 集电线路接至场内 220kV 升压站。</p> <p>项目所发电能经 4 回集电线路送入升压站，集电线路总长 48.238km，包含 31.807km 的架空线路和 16.431km 的电缆线路。架空线路主线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，支线采用 JL/G1A-150/25 型钢芯铝绞线。电缆线路主线采用 ZC-YJY22-26/35-3×400 铜缆，支线采用 ZC-YJLY22-26/35-3×240 铝缆。全线共使用 126 基铁塔，单个铁塔占地面积约 169m²，其中双回路铁塔 72 基，单回路铁塔 54 基，项目架空线路布设塔基施工区 126 处（每处塔基施工区按 289m² 布设），电缆线路利用现有道路布设临时施工区约 16.431km（电缆开挖面约 2.0m 宽）。场内集电线路共计占地 6.9276hm²，塔基永久占地面积约 2.1294hm²，临时占地面积约 4.7982hm²。占地类型为乔木林地、其他林地、灌木林地、其他园地、旱地、其他草地、公路用地。</p>		

续表 2-4		项目基本组成		
项目组成及规模	辅助工程	道路	<p>本工程道路考虑到既要保证施工建设期设备、材料运输要求，又要满足生产运行期间道路的交通运输、方便维修保养，道路设计过程中，应本着节约的目的，充分利用现有道路，风电场道路修建后，方便当地民众出行，改善当地交通条件。所有各种道路与施工道路采用永临结合方式。</p> <p>大件设备可由 G22 青兰高速、国道 G309 青兰线、G209 苏北线等对外连接线路运输，施工期间的交通运输可考虑通过 G209 苏北线、G309 国道→村村通道路→其他风电场的道路以及现有道路到达风场区域。</p> <p>场内施工道路总长约 37.58km，其中利用现有的村村通以及防火通道 35.10km 完全可以满足施工需要，不需要进行道路改扩建。仅仅在通往风机平台处新建施工道路 2.48km。通往风机平台均为爬坡路段，对此施工期间按照 10.0m 设计，施工完毕后，在施工道路的基础上，修复为风机检修道路，泥结碎石路面，施工完成后留 6.5m 宽的检修道路。</p> <p>项目施工检修道路新增占地面积共计约 2.4800hm²，永久占地面积 1.6120hm²，临时占地面积 0.8680hm²，项目占地类型为乔木林地、其他林地、灌木林地和其他草地。</p>	
	公用工程	施工生产生活区	<p>项目于升压站附近选择一处区域，作为项目施工材料堆放以及临时施工生产生活区区域，项目占地面积约 0.4hm²，占地类型为其他园地。施工生产生活区划分为临时办公室、砂石料堆放场、钢筋原材料存放区和钢筋加工厂。</p>	
项目组成及规模	公用工程	水源	现场施工用水和生活用水取水方式采取水车拉水的方式进行，可用水罐车或水箱运输。	
		电源	升压站施工用电线路从附近 10KV 线路引接，为满足临时施工区的施工作业，施工用电线路引接自附近村庄的 10kV 农网，靠近升压站的附近设单台 300kVA 变压器，电压等级 10kV/0.38kV，通过动力控制箱、照明箱和绝缘软线满足施工用电需要。	
		采暖	升压站采用电采暖。	
	环保工程	生态恢复	对风机吊装平台以及风机施工道路、塔基施工区、电缆线路开挖区域、施工生产生活区等所有临时占地区域进行生态治理恢复。	
		废水	生活污水	经一体化污水处理设施（0.5m ³ /h）处理后用于站内道路喷洒和绿化，冬季则进入 200m ³ 集水池内暂存，不外排。
		固废	生活垃圾	集中收集后，统一由当地环卫部门清运。
事故废油			升压站建设一座 60m ³ 事故油池贮存，收集后委托有资质的单位进行处理；每座风机箱变下方设置 1.28m ³ 的废油池；废油委托有资质单位进行回收处置。	
	废蓄电池	升压站建设 1 座 10m ² 的危废暂存间，废旧铅蓄电池等委托有资质单位进行回收处置。		
	升压站绿化	采取种草灌木等措施进行绿化以及后期养护。		

(4) 占地情况

本项目用地包括永久占地和临时用地。永久占地包括风电机组及箱变基础、升压站、检修道路、集电线路塔基等；临时用地包括吊装平台、电缆线路施工区、施工道路临时占地区、塔基施工区、施工生产生活区等。本项目永久占地总面积为5.8436hm²，临时用地面积为10.0187hm²。永久和临时占地情况列于表2-5至表2-7。

表 2-5 工程占地面积汇总表 单位：hm²

项目组成	永久占地	临时占地	合计	备注
风力发电机组及箱变	1.0475	3.9525	5.0000	根据风机基础尺寸（直径 22.0m）和箱变基础尺寸（5.0m×8.0m），单台风电基础占地面积 379m ² ，箱变基础占地面积 40m ² 。风力发电机及箱变临时占地为施工吊装平台的占地，施工吊装平台为 40m×50m。
集电线路	2.1294	4.7982	6.9276	根据项目设计资料每基塔基占地 169m ² ；塔基基础施工区以铁塔外扩 2m 的范围作为施工区范围，每个塔基占地和施工区共计占地以 289m ² 布设，电缆线路临时开挖区以 2.0m 宽布设（沿道路布设）等，塔基布设施工区 126 处。风力发电机组与箱式变压器之间采用 0.69kV 低压电缆沿道路以及周边临时占地区域直埋敷设。在占地面积统计中不重复统计此部分内容。
施工检修道路	1.6120	0.8680	2.4800	通往风机平台处新建施工道路 2.48km。
施工生产生活区	/	0.4000	0.4000	在升压站周边选择一处区域设置为施工生产生活区。
升压站	1.0547	/	1.0547	总占地面积约 1.0547hm ² ，围墙内占地尺寸为 107.7m×92.0m。
合计	5.8436	10.0187	15.8623	/

表 2-6 本项目永久占地土地类型统计表 单位：hm²

项目组成	乔木林地	其他林地	其他园地	灌木林地	旱地	其他草地	总计
风机基础	0.6048	0.0756	/	0.1994	/	0.0677	0.9475
箱变基础	0.0612	0.0075	/	0.0195	/	0.0118	0.1000
新建施工道路	1.0761	0.0450	/	0.4537	/	0.0372	1.6120
铁塔基础	0.9172	0.1118	0.0338	0.2239	0.2028	0.6399	2.1294
升压站	/	/	1.0547	/	/	/	1.0547
总计	2.6593	0.2399	1.0885	0.8965	0.2028	0.7566	5.8436

备注：吉县林业局吉林函[2023]40 号文件中的占地面积为风机点位和箱变涉及林地的占地面积，项目所有工程涉及林地面积依据吉县林业局吉林函[2023]43 号“关于吉县昇景 100MW 风电项目永久性使用林地的审查意见”中的林地数据进行统计。

项目组成及规模	表 2-7 本项目临时占地土地类型统计表							单位: hm ²	
	项目组成	乔木林地	其他林地	其他园地	灌木林地	旱地	其他草地	公路用地	总计
	塔基施工区	0.6513	0.0677	0.0240	0.1590	0.1440	0.4660	/	1.5120
	吊装平台	2.5296	0.3162	/	0.7905	/	0.3162	/	3.9525
	施工生产生活区	/	/	0.4000	/	/	/	/	0.4000
	临时施工道路	0.6353	0.0242	/	0.1885	/	0.0200	/	0.8680
	电缆线路开挖区	/	/	/	/	/	/	3.2862	3.2862
	合计	3.8162	0.4081	0.424	1.138	0.144	0.8022	3.2862	10.0187
	3、给排水								
	<p>现场施工用水和生活用水取水方式采取水车拉水的方式进行，可用水罐车或水箱运输。</p> <p>本工程排水系统采用雨、污水分流制。</p> <p>(1) 雨水排水系统</p> <p>建筑物屋面雨水采用外排水。室外雨水由道路旁设置的雨水明沟收集后自流排出场外。</p> <p>(2) 污水排水系统</p> <p>室内生活污水系统采用单立管伸顶通气排水系统，污水自流排入室外污水管网。室外设一座处理规模为0.50m³/h的污水处理设备和200m³集水池，夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，不外排；冬季将生活污水储存在集水池中，不外排。</p>								
4、采暖热源和定员									
<p>升压站综合办公楼和控制室，采用电暖气采暖，生活用热水采用电加热方式。项目运行维护人员的工作主要是在控制楼内进行，风电场定员10人，主要负责风电场巡视、日常维护等。</p>									

1、施工场地布置

本项目安装 25 台单机容量为 4000kW 的风机，总装机容量为 100MW。25 台风机分别连接在 4 回集电线路上，风电场内集电线路采用架空线路和电缆线路接入 220kV 升压站。

(1) 风力发电机组布置

本风电场区域为山区，主要按照以下原则进行机组布置：

①根据风向，保证风机间距达到最大的发电量，尾流影响减少为原则，从本风电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由于盛行风向稳定，因此风电机组之间垂直主导风能方向的行距按照风轮直径 5 倍以上排布，列距按照不小于 3 倍风轮直径排布，以降低各个风电机组间的相互湍流影响。

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；

⑤不宜过分分散、便于管理节省土地、充分利用风力资源。

⑥综合考虑噪声和光影效应等生产性土地。

针对该风电场风资源状况及交通运输条件、机组单位电量造价等，风电机组为 25 台单机容量为 4000kW，叶片直径 191m、轮毂高度为 110m 的 SI-183405 型风力发电机组。风电机组的布置按充分利用风电场场区的风能资源，并结合场区地形地貌、植被及土地利用规划进行风电机的布置。本项目建设 25 台风力发电机组，每台风电机旁布置有风机吊装场地。

根据主体设计，风机基础拟采用直径为 22.0m 的圆形扩展基础。箱式变压器基础采用素混凝土条形基础设计，基础体型为 8m×5.0m，箱式变电站基础与电力电缆沟相连。

为了满足风力发电机及箱变的施工吊装，确保风机基础的稳定性，施工期间在每个风机基础四周设置一个施工吊装场地，且与场内道路相连。本项目设计吊装场地平台尺寸为 40m×50m。

(2) 施工道路

本工程道路考虑到既要保证施工建设期设备、材料运输要求，又要满足生产运行期间道路的交通运输、方便维修保养，道路设计过程中，应本着节约的目的，充分利用现有道路，风电场道路修建后，方便当地民众出行，改善当地交通条件。所有各种道路与施工道路采用永临结合方式。

大件设备可由 G22 青兰高速、国道 G309 青兰线、G209 苏北线等对外连接线路运

输，施工期间的交通运输可考虑通过 G209 苏北线、G309 国道→村村通道路→其他风电场的道路以及现有道路到达风场区域。

场内施工道路总长约 37.58km，其中利用现有的村村通以及防火通道 35.10km 完全可以满足施工需要，不需要进行道路改扩建。仅仅在通往风机平台处新建施工道路 2.48km。通往风机平台均为爬坡路段，对此施工期间按照 10.0m 设计，施工完毕后，在施工道路的基础上，修复为风机检修道路，泥结碎石路面，施工完成后留 6.5m 宽的检修道路。

本项目仅对通往 G04、G07、G08、G09、G11、G12、G16、G18、G22、G23、G26 风机平台新建施工检修道路，在施工结束后对道路两侧分别进行绿化以及截排水设施的建设。

(3) 集电线路

集电线路包含风力发电机组至箱式变压器电缆线路和 35kV 集电线路。每台风力发电机配套一个箱式变压器，采用一机一变单元接线方式，采用低压电缆直埋敷设。布置在距离风力发电机组 15m 以内的地方。风力发电机组经箱式变压器升压至 35kV，再经电力电缆接至 35kV 架空线以及电缆线路汇集后，采用 35kV 集电线路接至场内 220kV 升压站。

项目所发电能经 4 回集电线路送入升压站，集电线路总长 48.238km，包含 31.807km 的架空线路和 16.431km 的电缆线路。A 线单回架空 0.671km，A1 线单回架空 1.684km，B 线单回架空 1.545km，B1 线单回架空 1.194km，集电线路中的 A 线、A1 线、B 线、B1 线最终汇集至 AB 双回架空 9.97km，另外还有单回电缆 1.492km，11.135km 的双回电缆线路（其中有 8.0km 的双回电缆线路和 CD 集电线路中的 8.0km 双回电缆线路同路径敷设）；C 线单回架空 2.175km，D 线单回架空 2.468km，D1 线单回架空 3.663km，集电线路中的 C 线、D 线、D1 线最终汇集至 CD 双回架空 8.437km，另外还有单回电缆 3.526km，8.278km 的双回电缆线路（其中有 8.0km 的双回电缆线路和 AB 集电线路中的 8.0km 双回电缆线路同路径敷设）。架空线路主线采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，支线采用 JL/G1A-150/25 型钢芯铝绞线。电缆线路主线采用 ZC-YJY22-26/35-3×400 铜缆，支线采用 ZC-YJLY22-26/35-3×240 铝缆。全线共使用 126 基铁塔，单个铁塔占地面积约 42m²，其中双回路铁塔 72 基，单回路铁塔 54 基，项目架空线路布设塔基施工区 126 处（每处塔基施工区按 100m² 布设），电缆线路利用现有道路布设临时施工区约 16.431km（电缆开挖面约 2.0m 宽）。35kV 集电线路采用架线机进行线路的架设，无需布设牵张场，塔基建设所需材料放置在塔基施工区范围内，无需单独布设材料场，塔基建设过程中需要的便道可以利用风场内现有道路，仅有少量的塔基在建设过程中通过人

抬道路将材料运往塔基施工区，人抬道路不会对周边区域占地进行占压等，对此不单独对塔基施工布设施工道路。

项目风力发电机组、施工道路、集电线路平面布置见附图 2，项目施工平面布置情况见附图 3。

(4) 升压站

本风电场拟新建 1 座 220kV 升压站，占地面积 1.0547hm²，升压站围墙内占地面积为 0.9908hm²，（107.7m×92.0m），升压站是整个风电场的运行控制中心，同时也作为风电场工作人员办公及生活场所。原地面为斜坡，西低东高，施工结束后成为一个平台。站内设置 SVG 室、35kV 电气楼、主变事故油池、污水处理设施、220kV GIS、综合楼、水泵房、车库等，升压站区设置一个出入口，布置在站区东南侧与场内道路连接。站区设置环形的消防及生产道路，站内道路采用混凝土道路，道路宽度为 4.5m，转弯半径 7m。升压站总平面布置图见附图 4。

(5) 施工生产生活区

本项目拟设立 1 个施工临时区，总占地面积为 4000m²，全部为临时占地，占地类型为果园。施工生产生活区划分为临时办公室、砂石料堆放场、钢筋原材料存放区和钢筋加工厂。

本工程不单独设置风电机组设备临时堆存场，风电机组设备按施工计划合理安排进场时间，进场后直接存放在风电机组吊装平台。施工生产生活区冬季采暖采用电采暖，施工期生产废水经沉淀池处理后用于洒水抑尘，不外排。施工期生活污水设移动厕所，定期清掏，收集后供农灌施肥。施工生产生活区布置图见附图 6。

(6) 施工用电

升压站施工用电线路从附近 10KV 线路引接，为满足临时施工区的施工作业，施工用电线路引接自附近村庄的 10kV 农网，靠近升压站的附近设单台 300kVA 变压器，电压等级 10kV/0.38kV，通过动力控制箱、照明箱和绝缘软线满足施工用电需要。

本项目施工内容主要包括施工检修道路、风力发电机组、升压站、集电线路等内容的建设，其中项目首先修建施工检修道路，另外修建施工吊装平台，在平台上建设风机基础，箱变基础，之后进行设备安装，同阶段建设集电线路，包括塔基础施工，线路架设和设备安装等施工，升压站的建设为构筑物的基础建设和设备安装工程，另外根据工程需要在升压站周边设立施工生产生活区为整个项目施工建设进行综合调度、配合建设。

1、施工时序

本工程拟建设期 12 个月，从土建开工到全部安装调试完约需 9 个月时间，机组安装拟采用分批逐台进行，调试完成后即投入运行。施工时序以及时间节点见表 2-8。

表 2-8 风电工程施工时间节点

序号	工程项目	施工年度					
		1 月	2 月	3-9 月	10 月	11 月	12 月
1	施工准备	■					
2	风力发电机及箱变	■	■	■	■		
3	升压站		■	■	■	■	
4	集电线路			■	■	■	■
5	施工道路	■	■	■	■	■	■
6	工程扫尾、清理						■

本风电场的主要建设包括：风机基础构筑及安装、箱变安装、集电线路架空以及敷设施工、施工道路铺设、升压站建设等。

2、施工内容

(1) 风机基础构筑及设备安装

①土石方工程

基础开挖过程中，首先采用小型反铲挖掘机挖土至离设计底标高 300mm，然后用人工清槽，避免扰动原状土；根据场区工程地质条件及基础设计，场区开挖无需爆破作业。开挖土方沿坑槽周边堆放，做为回填料，其中一部分土石方装 10t 自卸汽车运输用于场内道路填方。基坑的开挖均以钢筋混凝土结构每边尺寸加宽 1.0m，开挖拟按 1:1 放坡考虑（最终开挖坡度以现场的地质情况为准）。开挖完工后，应清理干净坑内杂物，进行基槽验收。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，必须分层夯实，并进行压实度检测。

②混凝土工程

混凝土浇筑用砼罐车运输，风力发电机组基础混凝土量大，为保持良好的整体性，混凝土应一次浇筑完成。先浇筑 100mm 厚度的 C15 混凝土垫层，混凝土垫层在施工时，应采取分段修整土方，分段验槽，及时浇筑 C15 混凝土垫层封闭基底的施工方法。混凝土垫层凝固后，进行钢筋绑扎，然后进行 C40 基础混凝土浇筑。

③风机安装

风电机组采用分件吊装形式。采用1000t和100t两台吊车共同完成风电机组的吊装，可满足本工程最大件设备的吊装要求，分别对塔筒、风力发电机组机舱以及叶片分别进行安装，安装完毕后，检验塔筒的垂直度，经核实无误后，将塔筒与基础连接的所有地脚螺栓紧固到设计力矩后，对基础与塔筒底法兰的连接部位进行二次混凝土浇筑。

(2) 箱式变压器安装

箱式变压器基础施工包括基础土方开挖和基础混凝土浇筑。箱变由汽车吊装就位，出入线做好防水措施，箱式变压器基础（混凝土平台）通过现场浇注，用砼罐车运送，人工振捣，经过 7~14h 的养护期，达到相应的强度后即可进行设备安装。

(3) 集电线路施工

1) 架空线路

项目架空线路路径长为 31.807km，架空集电线路采用铁塔架设的方式，架空线路工程施工分四个阶段：一是施工准备；二是基础施工；三是塔基施工；四是架线。

①施工准备

施工准备阶段主要是施工备料，本工程集电线路路径基本沿场内道路布置。施工前根据铁塔基础图纸及技术资料，进行实地调查和勘测。根据每个塔基位置的实际情况，确认设计文件是否满足实际情况。根据各个塔基的占地现状，对设计的塔型进行调整，力求在塔基施工时对周围环境的影响降到最低，尽量选择根开较小的塔型，在林地内选择跨高较高的高跨塔型。

②基础施工

按设计、放样给定的中心桩位置来分坑，塔基要有四个坑，用以把塔的四个角分下去，经过开挖、扎钢筋、立模板、预埋地脚螺栓、浇筑，做成一个砼的底座。基础施工时，嵌固式基础需用人工开凿，以保证基坑的设计尺寸。

线路塔基现浇混凝土要求必须机械搅拌，机械振捣，泥水坑基础施工时，需做碎石垫层，并采用钢梁及钢模板组合挡土板进行开挖施工，或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础；在交通条件许可的塔位可采用挖掘机，以缩短挖坑时间，避免坑壁坍塌，位于林地内的塔位采用人力开挖，选择无立木区域或无高大乔木区域，减少对林木的砍伐和影响，基础施工建设过程中分层开挖，分层堆放，防止土壤层次紊乱，加强剥离表土的保护，施工结束后分层回填，注意夯实。

该项目集电线路工程规模较小，塔基基础开挖以人工与机械相结合的方式，线路在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土。

对于铁塔塔基施工时，尽量做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；

基坑开挖大时，尽量较少对基底土层的扰动。

③塔体施工、架线

塔体施工主要为人工组装，人工架线。铁塔组装必须有完整的施工技术方案，在组装过程中，应采取不导致部件变形或损坏的措施，同时要保证技术人员的安全。放线前应有完整有效的架线（包括放线、紧线及附件的安装等）施工技术文件，放线过程中，对展放的导线和地线应进行外观检查，应该符合设计要求，在架线过程中，对使用的工器具要符合要求，确保安全。

(4) 道路铺设

①路基工程

在填筑路基施工中，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑，每层完成应形成 4% 的横坡以便排水良好。路堑边坡开挖以机械开挖为主，边坡防护以人工为主。为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果，开挖方式应从上而下进行，边开挖边防护。

②路面工程

永久路面采用泥结碎石路面，路面用推土机初平后，用平地机精平，振动压路机碾压成型。所有各种道路与施工道路均采用永临结合方式，对于新建施工道路在施工期按 10.0m 设计，施工完毕后，在施工道路的基础上，留 6.5m 宽作为风机检修道路。

(5) 升压站

基础土石方开挖边坡按 1 : 1 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。

本风电场升压变电站内建筑物包含办公生活综合楼、电气楼、辅助楼、SVG 室等房屋建筑以及变配电建筑物。升压变电站内主控综合楼为框架结构。框架结构施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→基础施工→梁、板、柱混凝土浇筑→ 砖墙砌筑→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室。

(6) 施工用电

本工程施工高峰期用电负荷为 613.5kVA，升压站施工用电线路从附近 10KV 线路引接。为满足临时施工区的施工作业，施工用电线路分别引接自附近村庄的 10kV 农网，靠近升压站就近设单台 300kVA 变压器，电压等级 10kV/0.38kV，通过动力控制箱、照明箱和绝缘软线满足施工用电需要。

3、土石方量

根据现场情况，建设单位细化该项目生态恢复治理措施，依据吉县昇景 100MW 风电项目初步设计报告以及现场勘查，该项目施工区域表层土剥离后可以满足生态恢复治

理需求,因此该项目不需要设置取土场。本项目在工程施工中尽量做到土石方调配平衡。塔基余土在塔基占地范围内就近平整。

本工程建设期挖填土石方总量为 22.98 万 m³,其中挖方总量为 11.49 万 m³,填方总量为 11.49 万 m³。其中建设期剥离表土总量为 2.38 万 m³,表土回覆 2.38 万 m³,全部用于后期绿化覆土。

表 2-9 土石方平衡一览表 单位: 万 m³

序号	项目区	开挖	回填	调入	调出	去向
1	风机箱变	5.82	5.03	0.79	0	道路
2	升压站	1.30	1.30	0	0	/
3	施工生产生活区	0.37	0.37	0	0	/
4	集电线路	3.14	3.14	0	0	/
5	施工道路	0.86	1.65	0.79	0	/
6	合计	11.49	11.49	0.79	0.79	/

根据建设期施工特点结合现场调查,由于该项目各防治区后期恢复植被治理需覆土,为充分利用表土资源,需对各防治区的表土进行剥离,剥离厚度 0.3m。剥离表土主要用于后期植被恢复覆土,因此表土堆放场分别设置在各个分区便于后期覆土利用,风机箱变表土堆放场设置在吊装平台一侧,升压站表土堆放场设在升压站空地上,施工生产生活区剥离表土堆放在施工生产生活区内,输电线路表土堆放在各塔基、集电线路旁边,施工道路表土堆放场就近设置在道路一侧。施工结束后,前期剥离的表土全部用于各分区后期回填以及绿化覆土,风机箱变覆土厚度 0.45m;升压站覆土厚度 0.5m;施工生产生活区覆土厚度 0.45m;输电线路覆土厚度 0.42m;施工道路覆土厚度 0.39m。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、山西省主体功能区划</p> <p>国家级主体功能区是全省范围内能够达到国家战略高度，对全国整体空间结构具有重大影响的功能区域，是国家级主体功能区名录确定的范围，分为国家级重点开发区域、国家级限制开发的农产品主产区、国家级限制开发的重点生态功能区、国家级禁止开发区域四种类型。省级主体功能区是在综合评价全省国土空间的基础上，对未纳入国家级主体功能区的区域进行划分，实现省域国土空间的全覆盖，分为省级重点开发区域、省级限制开发的农产品主产区、省级限制开发的重点生态功能区、省级禁止开发区域四种类型。国家级及省级禁止开发区域以自然或法定边界为基本单元；其他类型主体功能区域以县级行政单位为基本单元。</p> <p>本项目位于限制开发区域——国家级限制开发的重点生态功能区中的黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区。</p> <p>功能定位：黄河中游干流水土流失控制的核心区域，黄河中下游生态安全保障的关键区域，黄土高原水土流失治理的重点区域。</p> <p>发展方向包括：开展小流域综合治理和淤地坝系建设，实施封山禁牧，恢复退化植被。加强幼林抚育管护，巩固和扩大退耕还林（草）成果，促进生态系统恢复。改造中低产田，加强基本农田保护，大力推行节水灌溉、雨水积蓄、保护性耕地等技术，发展旱作节水农业。推进生态型产业发展，鼓励发展特色林果业和种植业，建立优质农产品生产与加工基地。在现有城镇布局基础上重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的县城所在镇和部分重点镇（乡），实施点状开发。在有条件的地区之间，通过水系、绿带等构建生态廊道，依托县城所在镇和重点城镇，加大生态型社区的建设力度。吸引人口合理流动，引导人口有序转移，引导一部分人口向城市化地区转移，一部分人口向区域内的县城所在镇和重点城镇转移。生态移民点应尽量集中布局到县城所在镇和重点城镇，避免新建孤立的村落式移民社区。严格控制开发强度，保护优先、适度开发、点状发展，城镇建设与工业开发要依托现有资源环境承载能力相对较强的城镇集中布局、据点式开发，禁止成片蔓延式扩张。对各类开发活动尤其是能源和矿产资源开发及建设进行严格监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地维护生态系统的稳定性和完整性。</p> <p>风电是一种清洁、无污染的可再生能源，开发利用风能资源是调整能源结构，实施能源可持续发展的有效途径，另外风电项目建设于屯里乡、车城镇一带山脉，该项目的建设主要位于山脉顶部风力资源优选区域，因此本工程的建设不会导致该区域农产品的减产，且根据生态解译以及现场调查该项目占地主要为吉县红旗林场的乔木林地、其他林地和其他草地，林场范围区域的林地均为人工种植林，不涉及天然乔木林以及公益林和I、II级保护林地等生</p>
--------	---

态敏感区域,在施工结束后对临时占地进行生态恢复后不会影响该区域的生态环境结构体系,因此该项目的建设不违背黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区的生态功能区划,对原有占用草地区域增加了植被覆盖率,对区域植被量进行了增加,从生态环境的角度向有利的方向发展,且在施工建设期间进行严格环境监管,在施工结束生态恢复治理后不会对区域生态环境造成影响。项目与山西省主体功能区划分图位置关系见附图7。

2、吉县生态功能区划

项目位于临汾市吉县屯里镇、车城乡一带山脉,根据《吉县生态功能区域》,位于I-7昕水河流域水土保持生态功能小区、III-1清水河上游东支流流域生物多样性保护生态功能小区、III-2昕水河源头水源涵养生态功能小区,项目与吉县生态功能区划位置关系见附图10。

I-7昕水河流域水土保持生态功能小区

该生态功能小区的主要生态环境问题是:低山丘陵植被混交程度不高,水土流失虽为轻度侵蚀,但退耕还林工作还需继续加强,水源涵养和水污染治理、生物多样性保护任务艰巨。

该生态功能小区的保护措施与发展方向为:加快实施和巩固退耕还林、还灌、还草工程,封山打坝,减少水土流失,抗灾能力;坚持可持续发展原则,合理开发利用资源,依法关闭破坏资源污染环境和不符合安全生产条件的矿点,防治结合,综合治理,生物措施和工程措施相结合。加快移民新村建设力度,扩大退耕还林面积。调整农业产业结构,林、果、畜牧和杂粮综合发展,突出重点,加快向绿色型农业转变,实现生态、经济和社会效益可持续发展。

III-1清水河上游东支流流域生物多样性保护生态功能小区

该生态功能小区的主要生态环境问题是:本小区植被覆盖虽较好,但由于人口的增加和受经济利益驱使,对植被的破坏呈加剧趋势,使本小区的生态效益功能逐渐下降,影响了区域的经济和社会发展;本小区低山丘陵区草被覆盖度不高,水源涵养性低,水土流失轻度侵蚀;林业结构不合理,主要表现在森林的老中幼林结构失调,幼林比例大,将导致不久的将来出现无林可采的局面。还有森林的林种结构不合理,林种过于单一,生态系统不稳定,导致森林出现退化。本小区生态环境中度敏感,生物多样性极敏感。系统的主要服务功能是水源涵养、生物多样性。

该生态功能小区的保护措施与发展方向为:禁止对森林资源的掠夺性开采,加大保护资源环境的宣传力度;对生态极敏感地区实施保护,设禁止开发或限制开发区,以使生态环境向良性发展,为动植物提供足够的生存环境和进一步的生长发展的合理空间;在植树种草恢复植被的同时,应注重经济林和圈养畜牧业的发展,使农民能从保护环境中获得益处,以调动其保护环境的积极性。

III-2昕水河源头水源涵养生态功能小区

该生态功能小区的主要生态环境问题是：土壤侵蚀较重；矿山土地复垦与生态恢复滞后，地下水破坏严重，环境污染重，生态环境极其敏感；中低产田面积偏大，土地生产力仍偏低。

该生态功能小区的保护措施与发展方向为：加快实施和巩固退耕还林、还灌、还草工程，封山育林育草，打坝固沟淤地，生物措施和工程措施相结合，减少水土流失；坚持可持续发展原则，合理开发利用资源，依法关闭破坏资源、污染环境和不符合安全生产条件的矿点，对环境保护和资源开发进行综合治理；加快移民新村建设力度，扩大退耕还林面积；调整农业产业结构，林、果、畜牧和杂粮综合发展，突出重点，加快向绿色型农业转变，实现生态经济和社会效益可持续发展。

本项目的建设无法避免要占用、损失地表植被，但根据项目占地属于点征及占地情况来看，本项目占地类型主要为乔木林地、其他林地、果园和其他草地，涉及林地均为人工种植林，不涉及天然乔木林地等区域，且林地生态系统均为常见种群，因此工程建设对周围生态系统的影响属于低等程度的干扰影响，造成的生态效益损失相对轻微，通过采取相应的生态环境保护、恢复和补偿措施，不至于使区域植被的生态功能受到严重损失。而且，施工结束后，通过对临时占地进行及时的植被恢复，对检修道路沿线以及吊装平台进行生态绿化建设，对原有植被生态功能的损失产生一定补偿效果。

因此项目建设不会对区域内的生物多样性和区域生态系统的稳定性产生较大影响。因此本项目的建设符合《吉县生态功能区划》的要求。

3、吉县生态经济区划

项目位于临汾市吉县屯里乡、车城镇一带山脉，根据《吉县生态经济区划》本项目位于III F 高天山林畜产品提供生态经济区、III H 昕水河两岸秋粮冬菜生态经济区，项目与吉县生态经济区划位置关系见附图 11。

III F 高天山林畜产品提供生态经济区

该项目施工区域存在的主要生态问题是：本区植被覆盖率低，主要以低覆盖度草地和人工植被为主，高天山一带有部分天然林，生态系统比较脆弱；黄土地貌加上植被的破坏致使本区水土流失较严重；生态系统相对比较脆弱，其服务功能有待进一步增强。

区域的发展方向为：本区位于清水河源头区，生态服务功能应定位为水土保持和水源涵养，应加大植树种草力度，保护现有植被；使水土流失恶化的局面得到初步控制，增强其水源涵养能力和生态服务功能。通过调整农业产业结构，加大林业、畜牧业发展力度，减轻人类活动对土地的压力使生态系统的自恢复能力加强。在交通条件好，生态环境承载力强的区域，实行村庄合并、搬迁，从根本上改变农村生活，保护当地生态。

III 昕水河两岸秋粮冬菜生态经济区

存在的主要生态环境问题：本区为河谷地区，两岸梁峁起伏，沟壑纵横，人口集中，自然植被覆盖度低，水土流失严重，生态系统比较脆弱工农业生产及生活废水对昕水河有一定的污染和破坏，水资源利用不合理，造成河流生态功能减小。

该区域的发展方向：本区生态服务功能应定位为水土保持和水源涵养，应加大植树种草和退耕力度，保护现有植被，使水土流失恶化的局面得到初步控制。改变传统的农业种栖结构，减轻人类活动对土地的压力，使生态系统的自恢复能力加强。在交通条件好，生态环境承载力强的平川，结合新农村建设，实行村庄合并、搬迁，从根本上保护当地生态环境。

本期风电场生态环境影响方式为点和线，并且分散在较大的区域内，不会造成区域生态系统组分显著变化，也不会显著削弱其生态功能的发挥。随着项目的建成，施工临时用地将进行有效地植被恢复，临时占用的林地采取相应的植被恢复措施，施工期采取工程措施、临时防护措施和植被恢复措施，同时风力发电属清洁能源利用项目，运行期无废气、生产废水污染物排放，本项目为清洁能源发电项目，项目建设对于改善当地能源结构、促进区域经济发展都有积极作用，本工程的建设不违背《吉县生态经济区划》的发展方向与保护要求。

4、大气环境质量现状

本次评价收集临汾市吉县 2022 年 1 月~12 月全年的环境空气质量状况，监测因子：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃，具体监测结果详见表 3-1。

表 3-1 临汾市吉县 2022 年环境空气质量例行监测结果统计表（单位：ug/m³）

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ -8h
现状浓度	13	26	61	27	第 95 百分位数浓度 1200	第 90 百分位数浓度 157
标准值	60	40	70	35	4000	160
占标率	21.67%	65.00%	87.12%	77.14%	30.00%	98.13%
超标倍数	/	/	/	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由监测数据统计结果可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃-8h 监测结果均达标。说明项目所在区域属于达标区。

5、地表水

吉县境内主要河流有清水河和昕水河，25 条较大支流以树枝状排列在河流两旁，其余为鄂河和直接流入黄河的沟河。清水河流域 10 公里以上支流有 8 条，流域总面积 624.75 平方公里，年径流总量为 5973.08 万立方米；昕水河流域 10 公里以上支流有 5 条，流域总面积 509 平方公里，年径流量总数为 7941.47 万立方米；鄂河流域 10 公里以上支流有 3 条，流域总面

积 176.5 平方公里，年径流总量为 954.92 万立方米；直接流入黄河的 10 公里以上沟河有 9 条，流域总面积 467.01 平方公里，年径流总量为 2575.56 万立方米。全县两大主流、25 条支流、294 处小泉年径总流量 17445.07 万立方米，其中洪水年径流量 13888.12 万立方米，清水流量 3556.12 万立方米。

依据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），距项目最近的河流为义亭河，位于升压站南侧约 50m。义亭河属于昕水河流域，控制河段为“李城/五里后村——午城镇”，水环境功能为保留区水源保护，水质要求为 II 类。项目施工期间废水不外排，升压站运行期间废水经过处理后全部回用不外排，因此项目不会对地表水产生影响。

6、水源地

（1）城镇水源地

吉县城镇集中饮用水水源地主要包括阳儿原水源地及十里河后备水源地。阳儿原水源地位于县城东北 2.6km 处，为一级水源保护区，含水层类型为裂隙承压水，设有供水井 2 座，空口高程分别为 838m 和 840.5m，保护区面积 0.248km²。十里河后备水源地位于吉县县城东北 4.1km 处，为一级水源保护区，含水层类型为裂隙承压水，设有供水井 1 座，空口高程为 870.5m，保护区面积 0.126km²。本项目距离较近的十里河水源地约 10.3km，项目施工区域等均不涉及水源地保护区范围。

（2）乡镇集中式水源地

吉县乡镇集中式饮用水水源地共计 6 处，分别为屯里镇集中式饮用水水源地、车城乡集中式饮用水水源地、文城乡集中式饮用水水源地、东城乡集中式饮用水水源地、柏山寺乡集中式饮用水水源地、中垛乡集中式饮用水水源地。项目距离最近的水源地为项目东侧 7.6km 的屯里镇集中式饮用水水源地。

7、土地利用现状

本次对该项目土地利用现状评价根据生态解译进行分析，解译采用 2022 年 8 月分辨率为 1m 的高分二号卫星数据。采用目视+解译结合实地调查完成了最终的解译，给出了项目所在区域的土地利用现状图。生态解译区域为以风机基础为中心半径 500m 的区域、集电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域、检修道路中心线两侧各 300m、升压站周围 500m、施工生产生活区周围 500m 包络线范围（参照环境影响评价技术导则 生态影响 HJ19-2022）。本项目生态解译区域内总面积为 3341.36hm²。项目生态解译区域内土地利用现状情况见表 3-2。土地利用现状见附图 12。根据建设项目工程占地情况，本项目永久占地土地利用情况见表 3-3，本项目临时占地土地利用情况见表 3-4。

生态环境现状	表 3-2 土地利用现状统计表							
	序号	类别	面积 (hm ²)	占区域面积比例 (%)				
	1	水浇地	23.53	0.70%				
	2	旱地	296.96	8.89%				
	3	果园	4.58	0.14%				
	4	其他园地	5.69	0.17%				
	5	乔木林地	1585.27	47.44%				
	6	灌木林地	827.60	24.77%				
	7	其他林地	165.92	4.97%				
	8	其他草地	372.37	11.14%				
	9	工业用地	12.73	0.38%				
	10	坑塘水面	0.33	0.01%				
	11	内陆滩涂	17.24	0.52%				
12	裸土地	27.62	0.83%					
13	农村宅基地	1.52	0.05%					
合计		3341.36	100.00%					
备注：利用的现有道路在解译中未统计占地类型								
表 3-3 永久占地土地类型统计表 单位：hm²								
项目组成	乔木林地	其他林地	其他园地	灌木林地	旱地	其他草地	总计	
风机基础	0.6048	0.0756	/	0.1994	/	0.0677	0.9475	
箱变基础	0.0612	0.0075	/	0.0195	/	0.0118	0.1000	
新建施工道路	1.0761	0.0450	/	0.4537	/	0.0372	1.6120	
铁塔基础	0.9172	0.1118	0.0338	0.2239	0.2028	0.6399	2.1294	
升压站	/	/	1.0547	/	/	/	1.0547	
总计	2.6593	0.2399	1.0885	0.8965	0.2028	0.7566	5.8436	
表 3-4 临时占地土地类型统计表 单位：hm²								
项目组成	乔木林地	其他林地	其他园地	灌木林地	旱地	其他草地	公路用地	总计
塔基施工区	0.6513	0.0677	0.0240	0.1590	0.1440	0.4660	/	1.5120
吊装平台	2.5296	0.3162	/	0.7905	/	0.3162	/	3.9525
施工生产生活区	/	/	0.4000	/	/	/	/	0.4000
临时施工道路	0.6353	0.0242	/	0.1885	/	0.0200	/	0.8680
电缆线路开挖区	/	/	/	/	/	/	3.2862	3.2862
合计	3.8162	0.4081	0.424	1.138	0.144	0.8022	3.2862	10.0187
项目生态解译区域内主要占地类型为乔木林地占 47.44%，灌木林地占 24.77%，其他林地占 4.97%，其他草地占 11.14%以及旱地占 8.89%。								
项目永久占地类型主要涉及乔木林地、其他林地、其他园地、灌木林地、旱地和其他草地。根据对项目现场的调查并依据吉县林业局吉林函[2023]43 号“关于吉县昇景 100MW 风								

电项目永久性使用林地的审查意见”中的林地数据，本项目风机基础、箱变基础、检修道路、铁塔基础涉及占用乔木林地 2.6593hm²，灌木林地 0.8965hm²，其他林地 0.2399hm²（疏林地 0.1595hm²，未成林造林地 0.0804hm²）。按照林地权属划分，项目涉及占用吉县集体林地面积 1.2591hm²，国有林地面积 2.5366hm²；按照林种划分，项目涉及占用防护林面积 2.5244hm²，经济林面积 0.0041hm²，其他林地面积 1.2672hm²；按照森林类别划分，项目涉及占用省级公益林 2.4185hm²，其他地方公益林 1.3731hm²，一般商品林 0.0041hm²。

项目临时占地类型为乔木林地、其他林地、其他园地、灌木林地和旱地、其他草地以及公路用地，临时占地中的乔木林地、其他林地、灌木林地和其他草地在施工结束后全部进行植被恢复生态治理，占用其他园地和旱地的区域在施工结束后采取复耕措施，占用公路用地的区域在施工结束后恢复原有道路的施工功能。

8、植被类型

风电场范围内实地调查结果，调查区域内自然植物群落结构较为简单，植被的自然恢复能力较强。调查范围内植被以乔木林地、其他林地、灌木林地、草丛植被为主。乔木林地以及其他林地以油松和侧柏以及刺槐为主，灌木以黄刺玫、连翘和荆条等为主，草丛植被以白羊草和蒿草类草本植物为主。

本项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区以及其它需要特殊保护的区域。本项目所在地无国家和山西省保护的野生植物。

根据调查等，在本项目勘查阶段项目区域内未发现国家及当地重点保护野生植物。生态解译区域内植被类型见表3-5，植被类型现状图见附图13。本项目永久占地的植被类型见表3-6，临时占地的植被类型见表3-7。

表 3-5 植被类型现状统计表

序号	类别	面积 (hm ²)	占区域面积比例 (%)
1	温性针叶林	467.95	14.00%
2	温性针阔叶混交林	820.69	24.56%
3	落叶阔叶林	462.56	13.84%
4	灌草丛	827.60	24.77%
5	农田植被	330.76	9.90%
6	草丛	372.37	11.14%
7	无植被	59.43	1.78%
合计		3341.36	100.00%

表 3-6 本项目永久占地植被类型统计表							单位: hm ²
项目组成	温性针阔叶混交林	落叶阔叶林	农田植被	灌草丛	草丛	总计	
风机基础	0.6048	0.0756	/	0.1994	0.0677	0.9475	
箱变基础	0.0612	0.0075	/	0.0195	0.0118	0.1000	
新建施工道路	1.0761	0.0450	/	0.4537	0.0372	1.6120	
铁塔基础	0.9172	0.1118	0.2366	0.2239	0.6399	2.1294	
升压站	/	/	1.0547	/	/	1.0547	
总计	2.6593	0.2399	1.2913	0.8965	0.7566	5.8436	

表 3-7 本项目临时占地土地植被统计表							单位: hm ²
项目组成	温性针阔叶混交林	落叶阔叶林	农田植被	灌草丛	草丛	无植被	总计
塔基施工区	0.6513	0.0677	0.168	0.1590	0.4660	/	1.5120
吊装平台	2.5296	0.3162		0.7905	0.3162	/	3.9525
施工生产生活区	/	/	0.400	/	/	/	0.4000
临时施工道路	0.6353	0.0242		0.1885	0.0200	/	0.8680
电缆线路开挖区	/	/		/	/	3.2862	3.2862
合计	3.8162	0.4081	0.568	1.138	0.8022	3.2862	10.0187

在对风场区域进行现场踏勘时，记录风机所在位置及拟建检修道路周边的环境特征、植被类型及植物种类，作为卫星遥感影像判读植被类型和土地利用类型的基础。实地调查采取线路调查与重点调查相结合的方法，对于植被覆盖度较低的区域采取现场调查，在风场区域以及植被覆盖良好的区域进行重点调查。根据资料和现场调查，本项目占地区域内无国家重点保护、濒危、珍稀的野生植物种群，风机点位、升压站、检修道路、集电线路占地范围内主要涉及人工种植的油松以及侧柏和刺槐等，灌木林地主要分布黄刺玫、连翘和荆条，无天然乔木林等分布，草丛植被以白羊草和蒿草类草本植物为主。本项目区域内永久占地主要为温性针阔叶混交林、落叶阔叶林、灌草丛以及草丛植被和部分的农田植被等，临时占地中涉及温性针阔叶混交林、落叶阔叶林、灌草丛、草丛的区域施工结束后进行植被恢复治理，农田植被在施工结束后采取复耕措施，项目临时占地的无植被区域主要为利用现有道路进行电缆线路的敷设，施工结束后恢复原有道路的使用功能。

9、动物资源

吉县的野生动物种类较多，主要有两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等。两栖类主要有蟾蜍、青蛙等；爬行类主要有蜥蜴、蛇等；鸟类有鹭、雁、鹰、石鸡、杜鹃、鹌鹑、斑鸠、麻雀、喜鹊；哺乳类有蝙蝠、松鼠、兔、狐狸、野兔等。

根据资料和现场勘查，项目占地区域及周边内主要分布一些常见类动物，主要有两栖类、

生态环境现状

爬行类、鸟类、哺乳类等。两栖类主要有青蛙等；爬行类主要有蜥蜴等；鸟类有石鸡、麻雀；哺乳类有松鼠、野兔等，项目工程占地范围内不涉及自然保护区以及其它需要特殊保护的区域。现场调查期间本项目建设区域及周边无发现国家和山西省保护的珍稀野生动物。

10、声环境

为了解项目建设区域的声环境质量，于 2022 年 10 月 14 日对项目拟建升压站站址处进行了声环境质量监测。

(1) 噪声监测方法：采用《声环境质量标准》中噪声测量方法（GB3096-2008），测量仪器用多功能声级计 AWA6228+。

(2) 评价标准：项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

(3) 噪声现状监测结果

在升压站拟建区域中心设置 1 个监测点，监测结果见表 3-8。

表 3-8 环境噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位描述		检测结果									
		昼间(dB (A))					夜间(dB (A))				
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	SD	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	SD
吉县昇景 100MW 风电 项目	拟建 220kV 升压站中 心	42.8	40.4	36.4	40.8	2.6	40.8	35.6	33.6	38.1	3.0

根据对升压站拟建区域中心的现状监测，吉县昇景 100MW 风电项目拟建 220kV 升压站工程拟建站址处的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）的相关标准要求。

11、电磁环境

为了解项目周围电磁环境现状，我单位（证书编号 180403100601）对本项目周围的工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测。

(1) 监测因子

工频电场、工频磁感应强度。

(2) 监测方法执行标准

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013“4.4”的要求，即

①选在地势平坦、远离树木、没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

②探头应架设在地面上方 1.5m 的高度处。

③监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m，监测仪器距离固定物体的距离应不小于 1m。

	<p>(3) 布点原则 拟建 220kV 升压站中心，距地面高 1.5m 以上。</p> <p>(4) 监测结果</p> <p>表 3-9 本工程工频电磁场监测结果</p> <table border="1" data-bbox="261 427 1386 629"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 427 541 517">名称</th> <th data-bbox="541 427 818 517">监测点位</th> <th data-bbox="818 427 1102 517">工频电场 (V/m)</th> <th data-bbox="1102 427 1386 517">工频磁感应强度 (μT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 517 541 629">吉县昇景 100MW 风电项目拟建 220kV 升压站中心</td> <td data-bbox="541 517 818 629">拟建站址中心</td> <td data-bbox="818 517 1102 629">2.45</td> <td data-bbox="1102 517 1386 629">0.019</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) 电磁环境质量现状分析</p> <p>吉县昇景 100MW 风电项目拟建 220kV 升压站工程拟建站址处工频电场强度为 2.45V/m，工频磁感应强度为 0.019μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的公众工频电场强度控制限值为 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT 的控制限值。</p>	名称	监测点位	工频电场 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	吉县昇景 100MW 风电项目拟建 220kV 升压站中心	拟建站址中心	2.45	0.019
名称	监测点位	工频电场 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)						
吉县昇景 100MW 风电项目拟建 220kV 升压站中心	拟建站址中心	2.45	0.019						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，经现场勘查，仅升压站区域进行了场地平整，项目其他区域未进行施工建设，因此不存在原有环境污染和生态破坏问题。</p>								

1、大气环境

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，项目位于农村地区，厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、村庄等人群较集中的区域。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）功能区规定要求，本项目属二类区中的居住区，执行环境空气质量二级标准。

2、声环境

项目风机机位 300m 范围内，升压站 50m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等声环境保护目标。

3、地下水环境

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，经调查项目域 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源、热源、矿泉水、温泉地下水资源。

4、生态环境

根据遥感解译及现场走访情况，本项目施工区域内植被类型主要为乔木林地、其他林地、果园以及其他草地，本项目生态环境保护目标主要为评价范围内的植被。

5、电磁辐射

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关要求，项目升压站 40m 范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经调查，项目占地范围内无文物古迹、自然保护区、珍稀动物保护区等特殊保护对象。项目风机机位 300m 范围内，升压站 50m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等声环境保护目标。因此本项目环境保护目标主要是项目周边的生态环境。

3-9 本项目主要环境保护目标

环境要素	保护目标	相对位置	保护要求
生态环境	植被	风机箱变区周围分布的植被	恢复生态功能防止施工过程中对植被造成破坏，防止区域植被多样性受到破坏。
		升压站周围分布的植被	
		塔基、集电线路周围分布的植被	
		施工道路两侧的植被	
	动物	工程建设扰动区	不受影响。

评价 标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 噪声</p> <p>项目地处农村区域，风电场所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，由于升压站南侧紧邻 G309 国道，因此升压站南侧区域执行 4a 类、其余三侧执行 2 类标准，标准值见表 3-10。</p> <p>表 3-10 声环境质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">声环境功能区类别</th> <th style="width: 33%;">昼间</th> <th style="width: 33%;">等效声级 Leq: dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 工频电磁场</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），环境中电场强度控制限值为4kV/m，环境中磁感应强度控制限值为100μT，且应给出警示和防护指示标志。</p>	声环境功能区类别	昼间	等效声级 Leq: dB (A)	1 类	55	45	2 类	60	50	4a 类	70	55
	声环境功能区类别	昼间	等效声级 Leq: dB (A)										
	1 类	55	45										
	2 类	60	50										
	4a 类	70	55										
	<p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 废水</p> <p>施工期废水全部进行综合利用，不外排；运营期生活废水经一体化污水处理装置处理后全部综合利用不外排。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 3-11。</p> <p>表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">昼间</th> <th style="width: 50%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 运营期风电场为开放式管理，升压站厂界噪声南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4a类标准要求，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)，其余三侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。</p> <p>(3) 工业固体废物</p> <p>运行期产生的废油（HW08，900-220-08）和废旧蓄电池（HW31，900-052-31）属于危险废物，执行危险废物贮存污染控制标准（GB 18597—2023）。施工期一般固体废物处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。</p>	昼间	夜间	70	55								
	昼间	夜间											
	70	55											
	<p>其他</p> <p>本项目不涉及总量控制指标。</p>												

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、施工期生态环境影响分析</p> <p>本次生态影响范围分为5个区：风机及箱变区、集电线路区、检修道路区、升压站区、施工生产生活区。</p> <p>根据风电项目的建设特性，风机基础、箱变基础、升压站、检修道路、塔基占地等作为永久占地改变风场区域内原有土地性质，临时施工道路、集电线路塔基施工区、吊装平台等作为临时占地，在施工期间会临时改变其土地性质和生态环境，建设过程中对风场区域范围内的生态环境会造成影响。因此本项目生态影响范围以风机施工点位外扩500m、施工道路、集电线路外扩300m、升压站、施工生产生活区外扩500m作为该项目生态影响评价范围，其中包含风机及箱变、集电线路、检修道路、升压站、施工生产生活区等的影响区域。</p> <p>(1) 对植被的影响</p> <p>本项目风电场建设内容主要包括检修道路、风电机组基础和塔架、集电线路架设、施工生产生活区开挖等占用土地，使占地范围内的乔木林地、其他林地、灌木林地、其他草地等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使永久占地内的植被全部消失，周边的植被面积减少，生物量及生态服务功能下降。受本项目建设影响而损失的植被主要为温性针叶林以及落叶阔叶林、灌草丛和草丛植被。</p> <p>本项目占地面积 15.8623hm²，其中新增永久占地 5.8436hm²，临时占地 10.0187hm²。占地类型为乔木林地、其他林地、灌木林地、其他园地、旱地、其他草地和公路用地。</p> <p>风电场范围内没有珍稀的植物，而且风电场的风机机位和集电线路杆塔采用“点征”占地方式，施工范围内所有涉及林地等区域均为人工种植林，无天然乔木林等，施工结束后对占用林地以及草地的区域全部进行生态恢复治理，其他园地、旱地进行复耕，公路用地进行原有道路的功能恢复，因此本项目的建设对当地植物的总体影响并不大。</p> <p>(2) 对动物的影响</p> <p>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。</p> <p>在施工期，本区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，因此本区的鸟类将受较大影响，而本区内无大型野生动物，主要有野鸡、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。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，可见，施工期对野生动物的影响较小。</p>
-------------	---

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>(3) 临时占地对生态环境的影响</p> <p>1) 土石方平衡分析</p> <p>根据建设期施工特点结合现场调查, 由于该项目各防治区后期恢复植被治理需覆土, 为充分利用表土资源, 需对各防治区的表土进行剥离, 剥离厚度 0.3m。剥离表土主要用于后期植被恢复覆土, 因此表土堆放场分别设置在各个分区便于后期覆土利用, 风机箱变表土堆放场设置在吊装平台一侧, 升压站表土堆放场设在升压站空地上, 施工生产生活区剥离表土堆放在施工生产生活区内, 输电线路表土堆放在各塔基施工区, 电缆线路临时开挖土方堆置于现有道路一侧。施工结束后, 前期剥离的表土全部用于各分区后期绿化覆土, 风机箱变覆土厚度 0.45m; 升压站覆土厚度 0.5m; 施工生产生活区覆土厚度 0.45m; 输电线路覆土厚度 0.42m; 道路覆土厚度 0.39m。</p> <p>本工程建设期挖填土石方总量为 22.98 万 m³, 其中挖方总量为 11.49 万 m³, 填方总量为 11.49 万 m³。其中建设期剥离表土总量为 2.38 万 m³, 表土回覆 2.38 万 m³, 全部用于后期绿化覆土。</p> <p>本工程升压站、风机场地、集电线路及检修道路等工程区域均设计实施表土的剥离及回覆, 在开挖、回填过程中一定要采取表土和生土分层开挖、分层堆放、分层回填, 尽量不改变其原有的土壤结构。项目设置临时堆土场, 临时堆土场应在施工占地范围内堆存, 严格控制占地范围, 严禁乱堆乱弃, 施工结束后立即清理现场, 应按照规定地表功能要求及时恢复开挖的地段及地表植被, 全部用于各自区域施工结束后土地平整和覆土绿化。并对临时占地区域进行生态恢复治理, 因此不会对生态环境造成影响。</p> <p>2) 临时占地分析</p> <p>本项目的施工临时工程主要包括风电机组吊装平台、集电线路塔基施工区、检修道路临时占地、施工用电临时占地、施工生产生活区等临时占地区域。</p> <p>为了保证风机塔筒及叶片的顺利吊装, 需要在每台风机机位附近设置 40×50m 的吊装平台。平台占地为乔木林地、其他林地、灌木林地和其他草地, 项目在施工过程中主要对原有地貌的植被进行铲除, 主要损坏的是临时占地区域原有的人工种植油松等植被, 施工结束后进行场地平整, 对占用乔木林地、其他林地、灌木林地以及其他草地的区域进行场地平整后进行生态恢复治理, 恢复植被。</p> <p>集电线路杆塔临时占地区域占地类型为乔木林地、其他林地、灌木林地、其他园地、旱地以及其他草地, 项目在施工过程中主要对原有地貌的植被进行铲除, 主要损坏的是临时占地区域原有的人工种植油松等植被, 施工结束后进行场地平整, 对占用木林地、其他林地、灌木林地以及其他草地的区域进行场地平整后进行生态恢复治理恢复植被。对占用其他园</p>
---	--

地、旱地的区域采取复耕措施。

本项目检修道路作为永久占地进行征地建设，主要涉及占用乔木林地、其他林地、灌木林地、其他草地，项目在施工过程中主要对原有地貌的植被进行铲除，主要损坏的是临时占地区域原有的油松、黄刺玫、连翘等植被，施工结束后对项目新建检修道路两侧进行植被绿化工程和截排水设施的建设，以及对临时占用的施工道路进行原地貌的恢复。

施工生产生活区主要涉及其他园地，项目在施工过程中主要对原有地貌的植被进行铲除，主要损坏的是临时占地区域原有的经济作物等农田植被，施工结束后采取复耕的方式对临时占地区域进行生态恢复治理。

风电场建设内容主要包括风电机组基础和塔架建设、检修道路、集电线路架设以及升压站等建设，这些工程的实施均要破坏地表植被。因此会相应减少该区土地生物量。对风电项目征地属于点征，因此本项目的建设对当地植被数量及种类的影响并不大。施工完成后即对临时用地采取人工植树种草的方式进行植被恢复。不会对区域生态环境质量产生明显不利影响。

在施工期，施工场地周边的哺乳类、爬行动物和鸟类将产生规避反应，远离这一地区，寻找新的栖息、觅食场所，不会引起动物分布及数量发生显著改变。而随着施工结束后生态环境的恢复和人类活动的减少，区域内动物的种类、数量和分布也将得到逐步恢复。本项目建设期对动物的影响是局部的、暂时的。

2、施工期大气环境影响分析

本工程施工期大气污染源主要是排放废气的各类施工机械以及产生扬尘，基础的开挖与车辆运输等工程作业。

①施工扬尘的环境影响

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，在施工期间对车辆行驶的路段以及施工现场实施洒水抑尘，每天洒水1~2次，可有效地控制施工扬尘，项目施工作业扬尘影响范围将大幅缩小，对道路周边的影响将减少。运输车辆途经周边有村庄的道路段时评价要求减速慢行，同时辅助以洒水措施，降低对运输对道路周边的影响，环境影响随着施工结束随即消失。

②施工机械和车辆排放的废气环境影响

施工过程中，施工机械和车辆排放的尾气会对大气环境产生一定的影响，但污染物排量小，且施工结束后也随之结束。

3、施工期水环境影响分析

项目施工期污水主要是施工人员生活污水以及施工废水，废水中主要污染物为COD、

BOD₅、SS、氨氮等，施工人员均为项目所在地周边区域人员，且不在项目施工区设置生活区，因此生活废水用于场地降尘等。施工过程中产生的废水主要有部分的施工废水，主要为设备的冲洗水等，评价要求将废水收集到沉淀池中经沉淀后用于施工现场降尘、喷洒，不会对周边区域水环境质量造成影响。在项目施工区域邻近义亭河段，强化施工范围的施工管理，严禁将施工固废以及施工生活垃圾等排入河道，集电线路在河道区域进行一档跨越，不在河道中间设立塔基，严格按照施工方案进行施工，不会对周边地表水环境造成影响。

4、施工期声环境影响分析

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、振捣器、空气压缩机等。这些噪声源的噪声级分别在79dB(A)~95dB(A)之间。

施工噪声源可近似为点源，根据点声源衰减模式，可计算出各施工机械的施工场地达标边界距离。

$$Lp(r)=Lp_0-20Log(r/r_0)-\Delta L$$

式中：Lp—距声源r处声压级，dB(A)；

Lp₀—距声源r₀处声压级，dB(A)；

ΔL—各种衰减量（除发散衰减量外），dB(A)。室外噪声源ΔL取为零。计算时，Lp为符合GB12523-2011规定的施工场界噪声限值，Lp₀为施工机械设备的噪声值，计算出的各施工机械达标边界距离列于表4-1。

表 4-1 主要机械设备噪声值及达标距离

序号	机械设备	噪声值 (dB(A))	达标距离 (m)
1	起重机	90	57
2	挖掘机	95	100
3	推土机	94	89
4	装载机	88	45
5	压实机	92	71
6	振捣器	79	16
7	空气压缩机	92	71

由表4-1可知，施工边界噪声达标衰减距离最大为100m，项目施工区域周边100m范围内无相关噪声敏感点，因此，施工期施工机械产生的噪声随着距离的衰减以及周边构筑物 and 环境的阻隔后不会对附近环境产生明显影响。

5、施工期声固体废物影响分析

在施工期产生的固体废物主要包括施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的土石方。施工人员产生的生活垃圾量较少。生活垃圾经统一收集后进行集中处置，施工期间土石方可以达到平衡，无外排土石方。

因此本项目施工期间产生的固废不会对周边环境造成显著的影响。

1、运营期生态环境影响分析

(1) 自然生态的影响分析

本项目安装25台风电机组，建立在乔木林地、其他林地、灌木林地和其他草地中，根据项目建设区域周边的生态环境情况，将项目区域的生态恢复措施体系分为5个防治区，即风机及箱变区、集电线路区、检修道路区以及升压站区、施工生产生活区。结合本工程区域自然和社会经济条件，主要采取工程措施、植物措施和临时措施对施工扰动区域进行生态恢复，本项目在采取相应的生态保护措施后对自然生态的影响较小。

1) 对植被的影响

风电场投入运营后，永久占地内乔木林地、其他林地、灌木林地和其他草地等被破坏，取而代之的是风机、集电线路杆塔和升压站等，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。

项目运营期不会对植被造成不利影响。

2) 对动物的影响

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) 风机叶片阴影影响分析

由于本项目风机排布在山顶，建设区域地势相对较高，本项目风机点位距离村庄较远，因此风机阴影不会对其产生影响。

(3) 对鸟类的影响分析

根据鸟类的习性一般是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。但是，根据已运行风电场对鸟类影响的初步调查，风轮叶片击中飞鸟的现象很少发生。风电场所在区域不是已发现的鸟类迁徙的主要通道。因此，本项目对鸟类的影响较小。

2、噪声影响分析

(1) 风机噪声

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，其中以风力发电机组内部的机械噪声为主。本项目拟选用 25 台 4000kW 风力发电机，本项目按照最大声功率按 104dB (A) 考虑，由于风力发电机之间相距较远，每个

风机可视为一个点声源，因此本评价将利用点声源距离衰减公式对运营期噪声影响进行预测，具体计算公式如下：

按点声源的 A 声功率级，声源处于全自由空间，则其距离衰减公式

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处声压级，dB(A)；

L_{AW} —距声源 r_0 处声功率级，dB(A)；

噪声衰减预测结果列于表 4-2。

表 4-2 单台风机噪声衰减预测结果

距离(m)	100	200	300	400	500
声压级 (dB(A))	53.0	47.0	43.5	41.0	39.0

由表 4-2 可知，按单台风机点声源考虑，风力发电机组之外约 280m 处噪声贡献值已满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类区夜间噪声限值 45dB（A）的要求，本项目风力发电机组周围 300m 范围内没有村庄，因此，本项目运营期不会对周围区域的声环境产生明显的影响。

（2）升压站噪声影响分析

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 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》中工业噪声预测的方法进行，噪声预测计算的基本公式为：

$$L_{A(r)}=L_{A(r_0)}-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

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

以上式中： $L_{A(r)}$ ——点声源在预测点产生的 A 声级；

$L_{A(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考距离，取值 1m；

A_{div} ：几何发散引起的衰减，dB（A）；

A_{bar} ：屏障引起的衰减，dB（A）；

A_{atm} ：大气吸收引起的衰减，dB（A）；

A_{gr} : 地面效应引起的衰减, dB (A);

A_{misc} : 其他多方面效应引起的衰减, dB (A)。

本项目取值: $A_{div}=20\lg(r/r_0)+11$ 。

根据《6kV-1000kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016), 220kV 的主变压器声功率级不大于 67.9dB (A), 按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 进行分析预测, 厂界噪声预测结果见下表。

表 4-3 项目厂界环境噪声排放预测值 dB (A)

测点	测点位置	昼间		夜间	
		贡献值	标准值	贡献值	标准值
1	东厂界	32.1	60	32.1	50
2	南厂界	28.9	60	28.9	50
3	西厂界	31.7	60	31.7	50
4	北厂界	32.6	60	32.6	50

由上表可知, 本项目升压站运行期厂界昼、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 4a 类以及 2 类标准昼间 70/60dB (A)、夜间 55/50dB (A) 的限值要求。因此, 升压站建成后对周边声环境质量不会产生影响。噪声预测等声级线图见附图 5。

3、环境空气影响分析

风力发电项目在运营阶段没有废气产生。

4、地表水环境影响分析

本风电场建成后定员约 10 人, 所有工作以及检修维护人员按照全部居住在升压站内, 升压站生活区室内有给排水卫生设备和淋浴设备, 年工作时间按照全年满员满时间进行核算, 参考《山西省用水定额 第 4 部分: 居民生活用水定额》(DB14/T1049.4-2021) 中小城市城镇居民生活用水定额, 升压站人员的用水定额取 120L/(P·d), 生活污水的产生量按照生活用水的 80% 进行计算, 因此升压站生活污水产生量为 0.96m³/d, 全年满员生活污水的产生量约为 350.4m³。本项目拟建设 1 套处理能力为 0.5m³/h 的生活污水一体化处理设施与容积为 200m³ 的集水池对升压站产生的生活污水进行处理。

项目升压站所在区域采暖期按照 150d 进行计算, 升压站产生将近 144m³ 的生活污水, 升压站建设 1 座 200m³ 的集水池可以储存采暖期产生的生活污水。升压站产生的生活污水经一体化污水处理装置进行处理后全部回用于升压站站区内的洒水以及绿化等用水, 根据升压站的总平面布置, 站内绿化面积约为 600m², 参考《山西省用水定额 第 3 部分: 服务业用

水定额》(DB14/T1049.3-2021)中的浇洒草坪、绿化用水定额,绿化以及洒水取值为3.6L/(m²·d),按照每天洒水绿化1次,全年非采暖期绿化用水按200d进行计算,升压站全年绿化用水量约432m³,因此升压站全年产生的生活污水经处理后可以全部用于站区内绿化以及洒水等使用。

生活污水经处理后在非采暖季作为站内绿化浇灌,道路喷洒等用水,不外排;冬季将生活污水经处理后储存在集水池中,不外排,对区域水环境不会造成影响。因此升压站在项目运行期间不会对周边水环境造成影响。

5、地下水、土壤环境影响分析

项目在运营过程中产生的生活污水经过处理后全部回用,产生的固体废物全部进行合理处置,产生的危废暂存于危废暂存间,危废暂存间严格按照要求采取防渗措施,不存在污染地下水、土壤的途径。因此本项目不会对地下水以及土壤环境造成影响。

6、固体废物影响分析

本项目运营期间产生的固体废物有工作人员产生的生活垃圾以及升压站直流系统中的废旧铅蓄电池,升压站主变以及箱变在运行中产生的检修废油以及废事故油。

(1) 生活垃圾

升压站内人员生活垃圾的产生量约为0.5kg/(P·d),项目定员10人,年工作365d,升压站内人员产生的生活垃圾量为1.83t/a。生活垃圾经集中收集后送当地环卫部门统一处理。

(2) 铅蓄电池

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。运行期本项目使用免维护铅酸蓄电池,其正常寿命在8~10年间,根据《国家危险废物名录》(2021年版),本项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW31 含铅废物”,废物代码为“900-052-31”。

评价要求在升压站建设一座10m²的危废暂存间,危废暂存间地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容,且废旧蓄电池和废事故油池要分区存放,分区之间要设置围堰。地面必须硬化、耐腐蚀,且表面无裂隙,并在危废暂存间门口设置明显标识,并加强管理。

(3) 检修废油以及废事故油

本项目主变压器油以及箱变油为矿物绝缘油。变压器实行动态检修,5年检修一次。另外就是事故状态下产生的废事故油。根据《国家危险废物名录》(2021年版),主变压器以及箱变产生的废油属于危险废物中的“HW08 废矿物油”,废物代码“900-220-08”。

运营期生态环境影响分析	固体废物产生及处置情况见下表。												
	表 4-4 固体废物产生及处置情况表												
	序号	名称	类别	编码	产生量 (处置量)	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	贮存方式	利用处置方式和去向
	S1	废铅蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	0.2t/a	直流系统	固体	蓄电池	电解液	8-10年	T,C	危废暂存间	交有资质单位进行处置
S2	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	1.0t/5a 或者事故状态下 单台主变的最大油量	箱变、主变维护或者事故状态下	液体	废矿物油	废矿物油	5年/ 事故状态下	T,I	危废暂存间、事故油池		
S3	生活垃圾	生活垃圾	/	1.83t/a	员工生活	固体	生活垃圾	/	1天	/	垃圾桶	环卫部门处置	
<p>根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW31 含铅废物”，废物代码为“900-052-31”。主变压器以及箱变产生的废油属于危险废物中的“HW08 废矿物油”，废物代码“900-220-08”。本项目产生的废旧铅蓄电池以及废事故油由有资质单位进行回收处置，且升压站内设置危废暂存间和事故油池，箱变设置废油池，因此，本项目产生的废旧铅酸蓄电池以及事故油不会对环境产生影响。</p> <p>7、环境风险评价</p> <p>本项目在运营期间产生的主变事故废油、箱变事故油和废旧铅酸蓄电池等危险废物，在升压站内危废间贮存过程以及事故油池存在泄漏的风险，对此环评要求本项目危废间以及事故油池进行基础防渗，且产生的事故废油盛装在高密度聚乙烯桶中，废旧铅酸蓄电池置于高密度聚乙烯塑料袋中，并均放在防渗托盘上方，所有危废分区贮存在危废暂存间内，且危废</p>													

暂存间严格按照要求采取防渗措施，在贮存过程中有效防止危废泄漏的可能，阻断了污染周边环境的途径，因此本项目泄漏环境风险可控，环境风险影响可接受。

8、电磁辐射

通过类比山西忻州五寨东秀庄风电 220kV 升压站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测拟建 220kV 升压站运行产生的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。

具体内容详见电磁辐射专项评价章节内容。

1、项目环境制约因素

对于该项目的环境制约因素主要为项目选址要符合地方各级管理部门相关规定的要求，另外项目建设要满足各项法规规章等对项目选址的要求。对此建设单位向各涉及管理部门进行了意见征询，意见复函情况以及项目选址符合性的分析见表 4-5，项目与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）相关符合性分析见表 4-6。项目与《关于加强风力发电建设项目生态环境保护监管的通知》（晋环环评函〔2019〕542号）相关符合性分析见表 4-7。项目与《关于规范建设项目使用国家级公益林地和省级公益林地等有关问题的通知》（晋林办资〔2019〕57号）相关符合性分析见表 4-8。

表 4-5 项目相关部门复函意见表

项目	合理性分析	选址符合性
吉县自然资源局	根据《山西省自然资源厅 山西省生态环境厅 山西省住房和城乡建设厅 山西省水利厅 山西省文物局 山西省林业和草原局关于深化“放管服”改革规范矿业权和建设用地报批涉及各类保护地核查工作的通知》（晋自然资发〔2019〕25号）的文件要求，我局对吉县昇景 100MW 风电项目用地范围进行了地址遗迹保护范围核查。经核查，该用地范围与地质遗迹保护范围不重叠。	符合
临汾市生态环境局吉县分局	我局对用地范围与饮用水水源地保护区重叠情况进行了核查。经核查，该项目建设用地范围与饮用水水源地保护区不重叠。	符合
吉县水利局	依据你单位提供的项目位置图，我局对建设用地进行了核查，该用地范围与我县重点流域及泉域保护区不重叠。建议：如有涉及具有行洪能力的乡级河流及河沟，向当地人民政府进行征询，确保行洪安全。	项目建设区域周边不涉及具有行洪能力的乡级河流及河沟，项目选址符合要求。
吉县文化和旅游局	经核查，该项目建设用地范围与各类不可移动文物保护单位不存在重叠现象，原则同意该项目用地选址意见，但在开工建设前，请严格依法依规对建设用地进行地下文物勘探，待调查勘探工作完成后再次实施，如有发现新的文物或其他突发情况，应立即暂停施工，保护好现场并及时上报文物部门，不得擅自处理。	项目在开工前严格按照要求进行地下文物勘探工作，目前项目未施工建设，项目选址符合要求。

选址
选线
环境
合理性
分析

选址选线环境合理性分析	续表 4-5 项目相关部门复函意见表		
	项目	合理性分析	选址符合性
	吉县林业局	<p>与县集体和县红旗国有林场范围内的自然保护区、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级保护林地不重叠。与县红旗国有林场范围内II级省级公益林重叠。有15个机位，共占林地0.6公顷。与集体范围内一般公益林重叠，有9个机位，共占林地0.4公顷。</p> <p>我局原则上同意该项目建设用地，但是该项目建设用地选址位置必须严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）、《中华人民共和国森林法实施条例》等有关规定的要求，严格按程序依法办理使用林地手续。</p>	<p>项目进行了优化选址，根据林调核查，依据吉县林业局吉林函[2023]43号，项目建设符合吉县林地保护利用规划要求，也符合使用林地条件。项目涉及占用乔木林地、其他林地、灌木林地等，占用林地均为可用林地。项目已委托技术单位进行了林勘报告的编制并报行政审批部门进行了审查。按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）、《中华人民共和国森林法实施条例》等有关规定的要求，严格按程序依法办理使用林地手续。</p>
	表 4-6 项目与林资发[2019]17号文以及环境敏感性符合性分析		
	林资发[2019]17号文件要求	合理性分析	符合性
	<p>风电场建设使用林地限制范围的有关规定，“风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等禁止占用天然其他林地、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地中的有林地。本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量400毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林地中有林地集中区域”。</p>	<p>项目区域属于年降雨量400毫米以上区域，根据现场调查，该项目建设不涉及国家一级公益林地和二级国家公益林地，项目于2022年9月30日进行核准，委托技术单位对项目用地进行林业调查，项目拟使用林地总面积为3.7957hm²，其中：省级公益林地2.4185hm²，其他地方公益林地面积1.3731hm²，一般商品林地面积0.0041hm²。根据吉县林业局吉林函[2023]40号文的回函以及吉县林业局吉林函[2023]43号文。同意项目选址占用林地，正在按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）、《中华人民共和国森林法实施条例》等有关规定的要求，严格按程序依法办理使用林地手续。</p>	符合
	表 4-7 项目与晋环环评函[2019]542号文以及环境敏感性符合性分析		
	晋环环评函[2019]542号文件要求	合理性分析	符合性
	<p>认真贯彻国家生态环境保护有关法律法规，风力发电项目不得布局在自然保护区、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、地质公园、湿地公园、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。</p>	<p>根据吉县林业局吉林函[2023]40号以及吉县林业局吉林函[2023]43号文，项目建设用地不涉及自然保护区、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、地质公园、湿地公园、天然林保护区、一二级公益林地等生态敏感区域，吉县林业局同意项目选址占用林地，正在按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》等有关规定的要求，严格按程序依法办理使用林地手续。</p>	符合

表 4-8 项目与晋林办资（2019）57 号文以及环境敏感性符合性分析

晋林办资（2019）57 号文件要求	合理性分析	符合性
<p>严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地和省级公益林地，除国家重点建设项目和省重点基础设施建设项目、符合省级以上自然保护区、森林公园、湿地公园、沙漠公园总体规划的建设项目、保护国家级公益林和省级公益林的工程设施、其他法律法规规定无法避让、确需使用以外，其余建设项目应合理优化选址和建设方案，尽可能避免使用国家级公益林地和省级公益林地。建设项目使用国家级公益林地和省级公益林地，要严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》、《建设项目使用林地审核审批管理规范》等有关规定办理使用林地手续。</p>	<p>项目不属于勘查、开采矿藏和工程建设类项目，项目建设占地区域不占用国家级公益林，建设单位委托技术单位对项目用地进行林业调查，依据吉县林业局吉林函[2023]43 号文，项目拟使用林地总面积为 3.7957hm²，其中：省级公益林地 2.4185hm²，其他地方公益林地面积 1.3731hm²，一般商品林地面积 0.0041hm²。项目建设用地不涉及自然保护区、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、地质公园、湿地公园、天然林保护区、一二级公益林地等生态敏感区域，项目建设占用的省级公益林依据有关政策，按照“占一补一”的原则和划定程序进行补充调整。吉县林业局同意项目选址占用林地，正在按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）、《中华人民共和国森林法实施条例》等有关规定的要求，严格按照程序依法办理使用林地手续。</p>	<p>符合</p>

根据对项目周边区域的环境制约因素进行调查以及核实，本项目建设位置在山西省临汾市吉县屯里镇、车城乡一带，不在县城总体规划范围内，风机点位 300m 范围内无村庄，工程建设避开了省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域，项目编制了可行性研究报告。临汾市行政审批局以临行审发[2022]630 号文件对该项目进行核准批复。根据项目占地情况向自然资源局、生态环境局等部门进行了核查，项目选址符合国家《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》；项目与县集体和县红旗国有林场范围内的自然保护区、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 级保护林地不重叠，项目与饮用水源地不重叠。根据项目建设单位在吉县规划和自然资源局生态红线核查系统中对项目占地点位进行核查，项目不涉及占用生态保护红线、基本农田、风景名胜以及地质遗迹等敏感区域。根据临汾市生态环境分区管控实施意见，本项目位于一般管控单元。项目建设占地区域主要的制约因素为建设区域占用的林地，根据吉县林业局吉林函[2023]40 号文的回函，吉县林业局同意项目选址占用林地，目前项目建设占用林地已经委托技术单位进行了林业调查，项目选址已经进行了优化调整，由于项目建设区域周边林地占比较大，选址设计阶段为了减少项目对林地的占用，项目在道路选址以及风机地位选址阶段，最大程度地利用现有道路，大大减少了新建道路对林地的占用。项目建设 25 台风机，在经过避让以及优化调整的基础上，最终仅需在通往 11 台风机点位处修建 2.48km 的施工道路，其余 14 台风机点位选择在利用现有道路就可以满足施工要求的点位。最终在

避无可避的情况下确需占用林地，项目建设所需占用林地正在按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）、《中华人民共和国森林法实施条例》等有关规定的要求，严格按程序依法办理使用林地手续。因此项目建设在严格按照相关要求办理完成林地手续即可。

2、项目环境影响程度

项目建设区域内的风机距离周边村庄较远，运营期风机以及升压站产生的噪声对周边村庄等不会造成影响。项目运营期产生的废水经过处理后全部回用，产生的固废均可以得到合理的处置。根据类比分析评价升压站的电磁辐射水平满足相应限值标准的要求。项目区域内涉及到占地主要为乔木林地、其他林地、灌木林地和其他园地、旱地和其他草地等，本期风电场生态环境影响方式为点和线，并且分散在较大的区域内，不会造成区域生态系统组分显著变化，也不会显著削弱其生态功能的发挥。随着项目的建成，施工临时用地将进行有效地植被恢复，施工期采取工程措施、临时防护措施和植被恢复措施，因此，不会加剧评价区范围内的生态破坏。风力发电属清洁能源利用项目，符合当地使用清洁能源的要求，项目的建设符合《吉县生态功能区划》、《吉县生态经济区划》的相关要求，因此，综合各环境要素进行分析，该项目选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工期生态保护措施</p> <p>(1) 施工活动环境保护要求</p> <p>加强施工管理，做好施工组织设计，合理安排施工时间，制定施工期的环境管理计划，选择合适的施工方式，避免破坏环境。</p> <p>①施工前印发环境保护手册，对施工人员进行环保意识的宣传教育，标明施工活动区；</p> <p>②从保护生态角度严格限定大型机械进入施工场地，所有运输车辆必须沿规定道路行驶，不得随意行驶；严格按设计规划指定位置放置各施工机械和设备，不得随意堆放；</p> <p>③在施工道路两侧地界以内的场地，必须严格按设计要求采取土地整治措施。</p> <p>④严格控制施工作业区面积，减少临时用地。为减少项目施工期对生态的影响，项目应在占地范围内严格划定施工作业区，禁止在施工作业区以外乱堆乱弃，减少对生态造成破坏。道路尽可能在现有道路的基础上布置规划；开挖土方临时堆土场地应在占地范围内堆存，严格控制占地范围，严禁乱堆乱弃，施工结束后立即清理现场，应按照规定地表功能要求及时恢复开挖的地段及地表植被；风电场内的检修专用道路两侧进行绿化，项目建设后对工程占地破坏的地表实施生态修复工程，对临时占地破坏的地表尽最大可能恢复植被，加大绿化面积，减低本项目对区域生态的影响。</p> <p>⑤针对评价区域自然环境特点，结合电场可能对陆生生物及生态环境带来的不利影响，采取控制污染物的排放，保护现有植被，发展本地原有的优势植物，合理利用山地草坡和加强保护等措施，从而使风电场工程造成的不利影响得到缓解，有利于风电场区范围生态环境得以改善。</p> <p>(2) 对植被及生物多样性的保护措施</p> <p>工程永久性用地对植被造成的损失，通过在区域绿化进行补救；临时用地产生的植被损失，在施工结束后立即恢复。施工结束后临时用地恢复时应按照原有植被进行恢复并优化，对施工区形成的裸地及时采取工程措施，可绿化的土地要全部进行绿化。</p> <p>(3) 对动物的保护措施</p> <p>施工期间对施工人员和附近群众加强生态保护宣传教育，通过制度化严禁施工人员对保护动物猎捕和恐吓，禁止施工人员捕食保护动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。要尽量减少破坏现有植被，使动物栖息环境不会发生大的变化。</p> <p>(4) 对土壤的保护措施</p> <p>合理利用土地资源，减少人为因素对土壤造成的破坏。施工中注意对表土的保护，施工前先进进行表土剥离，剥离厚度根据各区域土层厚薄而定，并在本工区进行临时堆存，将留存</p>
---	---

的表土作为后期绿化覆土土源。在地表开挖时，开挖过程几乎完全破坏土壤结构，回填土壤的容量、土体结构、土壤抗蚀指数等发生较大的变化，所以在开挖、回填过程中一定要采取表土和生土分层开挖、分层堆放、分层回填，尽量不改变其原有的土壤结构。本项目施工区域涉及乔木林地和其他林地区域较多，因此在施工前要对表层土进行剥离后单独堆存，要严格控制在施工区域，在施工期间不对周边耕地区域造成破坏以及影响，在施工结束后立即进行土地整治后采取植被恢复措施。

2、生态恢复措施

2.1 生态影响防护与恢复原则

根据风电场工程建设期运营期特点，依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）的规定，生态影响的防护与恢复原则为：

（1）风电场的建设应从保护生态系统的角度出发，合理利用土地资源，采用“点征”的征地方式尽量少占土地。

（2）对项目建设影响造成的植被破坏，应根据国家和山西省的有关规定进行土地植被恢复和水土保持工作，以恢复生态环境。

（3）对风机位占用林地特别是省级公益林的区域的需采取严格的恢复和补偿措施，采用源地补偿或异地补偿。

2.2 生态影响的防护与恢复措施

风电场的生态影响防护与恢复措施主要以施工期为主。风电场场址区以生态恢复治理和绿化为主，同时考虑与工程防护措施的协调，生态恢复与防护措施要围绕风电场存在的生态环境问题，因地制宜，因害设防。本工程主要防治措施有工程措施、施工临时防护措施和植物恢复措施等。

2.2.1 占用林地恢复及补偿措施

项目建设将占用林地，根据《中华人民共和国森林法》，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。建设单位必须根据国家及地方相关政策，依据林业等相关主管部门要求对项目征占的林地采取经济补偿和林地恢复补偿措施，临时占用的林地采取原地林地补偿措施，补偿面积不少于临时征占林地面积。项目建设占用的省级公益林依据有关政策，按照“占一补一”的原则和划定程序进行补充调整。

2.2.2 占用其它草地以及其他园地、旱地以及公路用地的恢复措施

施工区基础施工前应首先将基础表土剥离，为给每处施工扰动区植被恢复创造条件，将

基础施工场地的剥离表土集中堆放在各基础施工场地基坑一侧，供植被恢复时表土回覆利用。施工结束后，对占用其他草地施工区域裸露地带进行清理、平整，并将剥离表土回覆。气候适宜时采用灌草结合的方式进行植被恢复。

施工区占用其他园地以及旱地的区域在施工阶段进行表土剥离，将施工场地的剥离表土集中堆放在施工道路的一侧，施工结束后进行场地平整，之后将表土进行回填，采取复耕措施。

项目埋地电缆线路利用现有道路进行敷设，施工阶段进行场地开挖，在电缆敷设后进行开挖场地回填，随后进行场地平整后恢复原有道路的使用功能。

2.2.3具体生态防护与恢复措施

本工程的生态防护与恢复措施体系分为5个区，即风机场地区、升压站区、施工生产生活区、集电线路区、施工检修道路区。典型生态保护措施平面布置示意图分别见附图14。

2.2.3.1风力发电机及箱变防治区

(1) 工程措施：

1) 表土剥离及回覆

为了合理保护与利用土地资源，为后期植被恢复创造条件，施工前对风机吊装平台（含箱变）区域进行表土剥离，剥离厚30cm。施工结束后将剥离土还原作为植被恢复及绿化用土，保护地表熟土资源不流失，不浪费。工程建设应与植被恢复同步进行，尽量做到挖完一片，覆土恢复一片，绿化改造一片，防止开挖造成大面积裸露面，导致严重的水土流失。为了合理保护与利用土地资源，为后期植被恢复创造条件，施工前对风机吊装平台（含箱变）区域进行表土剥离，剥离厚30cm。施工结束后将剥离土还原作为植被恢复及绿化用土，防止开挖造成大面积裸露面，导致严重的水土流失。

2) 工程措施

风力发电机及箱变吊装场地施工结束后，对吊装平台进行土地整治，便于后期恢复，土地整治面积3.9525hm²。吊装场地挖方为石质边坡的边坡，对填方边坡进行干砌石防护措施，边坡高度大于等于1.5m的在坡脚设置干砌石贴坡防护，设计护坡平均高度0.5m，干砌石壁厚0.3m；约有6个风机箱变吊装平台需要护坡，吊装平台三面坡脚需要护坡，护坡长度1300m。

(2) 恢复措施：

风力发电机及箱变防治区临时占地面积约为3.9525hm²，其中涉及占用林地（乔木林地、其他林地、灌木林地）3.6363hm²，占用其他草地0.3162hm²。施工结束后对涉及占用林地（乔木林地、其他林地、灌木林地）的临时占地采取乔灌结合的方式进行植被恢复。乔木选择高

1.0m 油松，采用穴状整地（60cm×60cm），带土球栽植，行距 3.0m，株距 2.0m，初植密度 1667 株/hm²，共需栽植 6062 株，需苗量 6183 株（考虑 2%损耗）；灌木选用三年生黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需栽植黄刺玫 18182 株，需苗量 18727 株（考虑 3%损耗）；对占用其他草地的进行灌草结合的方式进行植被恢复。灌木选用三年生黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需栽植黄刺玫 1581 株，需苗量 1628 株（考虑 3%损耗）；草种撒播采用无芒雀麦和披碱草混播，草籽量按 1: 1 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：无芒雀麦 40kg/hm²，披碱草 40kg/hm²（即混合撒播密度 80kg/hm²）。共需撒播 25.30kg，需草籽量 25.80kg（考虑 2%损耗），植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

（3）临时措施：

将风力发电机及箱变基础土方回填量（4000m³/个风机场地）堆放在吊装场地基础开挖四周空地处，四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，单个吊装场地需苫盖彩条布 1500m²。按照施工情况，设计 5 个风机吊装平台为一个施工周期，彩条布重复利用，需要彩条布合计 7500m²。

2.2.3.2 集电线路区

（1）工程措施：

1) 表土剥离及回覆

根据集电线路施工特点及扰动形式，设计集电线路施工期间对塔基施工区进行表土剥离及回覆，剥离厚度为 0.3m，将剥离的表土收集起来，集电线路中表土集中堆放于临近各管线开挖区域的风机平台，架空线路区表土堆放于塔基施工区，每个塔基基础处设置一处集中堆放点，待施工结束后对植被恢复区域进行表土回覆。

2) 土地整治、全面整地

施工结束后，对临时占地土地整治，主要针对塔基施工区需达到后期植被恢复要求，整治面积 1.5120hm²，植被绿化面积为 1.5120hm²。对于电缆线路施工阶段进行场地开挖，在电缆敷设后进行开挖场地回填，随后进行场地平整后恢复原有道路的使用功能。

（2）植物措施：

塔基施工区临时占地面积约为 0.7308hm²，其中涉及占用林地（乔木林地、其他林地、灌木林地）0.8780hm²，占用其他园地和旱地 0.3270hm²，占用其他草地 0.4660hm²。施工结束后占用林地（乔木林地、其他林地、灌木林地）的临时占地采取乔灌结合的方式进行植被恢复。乔木选择高 1.0m 油松，采用穴状整地（60cm×60cm），带土球栽植，行距 3.0m，株距 2.0m，初植密度 1667 株/hm²，共需栽植 1464 株，需苗量 1493 株（考虑 2%损耗）；灌

木选用三年生黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需栽植黄刺玫 4390 株，需苗量 4522 株（考虑 3%损耗）；

对占用其他草地的进行灌草结合的方式进行植被恢复。灌木选用三年生黄刺玫，采用穴状整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm²，共需栽植黄刺玫 2330 株，需苗量 2400 株（考虑 3%损耗）；草种撒播采用无芒雀麦和披碱草混播，草籽量按 1: 1 混合，选择品质优良的一级草籽，播种密度：无芒雀麦 40kg/hm²，披碱草 40kg/hm²（即混合撒播密度 80kg/hm²），共需撒播 37.28kg，需草籽量 38.03kg（考虑 2%损耗），植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

对于占用其他园地和旱地的塔基施工临时占地区域在施工结束后进行场地平整后采取复耕措施。

（3）临时措施：

集电线路塔基施工区以及临时施工道路的剥离表土堆放于各塔基施工区，采取集中堆放，并进行苫盖处理，堆高 2m，堆土四周洒水由铁锹拍实，设计堆场周边需苫盖防护网约 6000m²。

2.2.3.3 升压站

（1）工程措施：对站内绿化区域进行表土剥离，待施工结束后对绿化区域进行表土回覆。在升压站围墙四周、开挖坡面顶部及进站道路一侧布置浆砌石截排水沟，站内雨水径流采取散排方式，排放至站外围墙四周排水沟。在生产区设备下方布设碎石覆盖。站内绿化设计以灌草为主，设计在主控综合楼周边绿化区域，绿化面积为 600m²。

（2）植物措施：站内绿化设计以灌草为主，设计在主控综合楼周边绿化区域。

（3）临时措施：在施工空闲区域布设 1 个临时堆土场，规模为 15m×15m，平均堆高 3m，坡比 1:1.5，作为表土剥离及回填土方临时周转场地。临时堆土人工拍实表面，遇大风或降雨在顶部苫盖彩条布，需彩条布 2000m²，施工结束后，回收彩条布。

2.2.3.4 检修道路区

（1）工程措施：

1) 表土剥离

项目检修道路临时施工道路临时占地区域面积约 0.8680hm²，需对其进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，工程完工后用于道路绿化回填土。

2) 土地整治、全面整地

施工结束后，对临时占地土地整治，主要针对临时占用道路的区域需达到后期植被恢复要求，整治面积 0.8680hm²。

(2) 植物措施:

施工结束后对检修道路两侧的临时占地区域进行绿化措施治理,项目临时占用林地(乔木林地、其他林地、灌木林地) 0.8480hm²,项目临时占用其他草地约 0.02hm²。对于占用林地的区域采取乔灌结合的方式进行植被恢复。乔木选择高 1.0m 油松,采用穴状整地(60cm×60cm),带土球栽植,行距 3.0m,株距 2.0m,初植密度 1667 株/hm²,共需栽植 1414 株,需苗量 1442 株(考虑 2%损耗);灌木选用三年生黄刺玫,采用穴状整地(30cm×30cm),行距 2.0m,株距 1.0m,初植密度 5000 株/hm²,共需栽植黄刺玫 4240 株,需苗量 4367 株(考虑 3%损耗)。

对占用其他草地的进行灌草结合的方式进行植被恢复。灌木选用三年生黄刺玫,采用穴状整地(30cm×30cm),行距 2.0m,株距 1.0m,初植密度 5000 株/hm²,共需栽植黄刺玫 100 株,需苗量 103 株(考虑 3%损耗);草种撒播采用无芒雀麦和披碱草混播,草籽量按 1:1 混合,选择品质优良的一级草籽,播种密度:无芒雀麦 40kg/hm²,披碱草 40kg/hm²(即混合撒播密度 80kg/hm²),共需撒播 1.60kg,需草籽量 1.63kg(考虑 2%损耗),植被栽植之后进行三年的幼林抚育措施。

(3) 临时措施:

道路在施工过程中,为避免土石方沿道路坡面滑落,造成水土流失,设计在部分下边坡脚设计植编织袋挡土墙挡护措施。约 700m 长的施工检修道路进行了大的挖填方处理,设计临时挡墙平均高度 0.6m,宽度 0.5m。表土堆存堆高 1.5m,宽 3.5m,坡比 1:1,堆土四周先洒水由铁锹拍实,然后进行苫盖处理。项目分别在通往 G04、G07、G08、G09、G11、G12、G16、G18、G22、G23、G26 风机进行了道路的施工,其余风机均可以利用现有道路进行施工建设,因此沿线设置 11 个表土堆存点,单个表土堆放需苫盖防水布 300m²。共需苫盖防水布 3300m²。

2.2.3.5 施工生产生活区

(1) 工程措施

施工前对施工生产生活区进行表土剥离,剥离厚 30cm。施工结束后将剥离土还原作为植被恢复及绿化用土,保护地表熟土资源不流失,不浪费。剥离的表土可堆放于施工生产生活区内空地,施工结束后,将剥离的表土及时回覆。

在施工生产生活区施工结束后,进行复耕措施,恢复面积为 0.4hm²。施工结束后进行场地平整后进行复耕措施。

(2) 临时措施

在施工生产区道路两侧及堆料场周边设置土质排水沟,沟底及两侧覆盖土工布。对施工

过程中的剥离的表土进行防护，堆放于空地处，呈棱台形堆放，四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理措施。

2.3 生态环境管理

生态环境管理是政府生态环境机构依据国家和地方制定的有关自然资源与生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的技术含量很高的行政管理工作。对自然资源开发建设项目的生态影响实施有效管理是日常工作的重要组成部分。因此，根据风电项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、社会、经济等一系列因素、提出的生态防护与恢复措施等，本评价提出生态管理建议如下：

(1) 生态环境管理目标

- ①防止风电场范围内生境进一步破碎化和岛屿化。
- ②防止区域自然体系生产能力进一步降低。
- ③防止水土流失的日趋严重。
- ④严格执行施工破坏的植被恢复措施，避免带来新的生态破坏和损失。
- ⑤风电场建成后植被覆盖率不低于现状。

(2) 生态环境管理措施的落实

- ①建立高效、务实的生态环境管理体系，并接受行政主管部门的监督与管理。
- ②建设单位与工程监理单位一起确保工程进程中生态环境环保工作的顺利进行，并及时沟通、相互协调。
- ③施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失，并教育施工人员爱护施工场地周围的一草一木，从而尽可能地减小对景观环境的破坏。新建施工道路时，要尽量减少对自然环境的破坏，选择隐蔽性好、易于恢复或便于今后留给当地村民作农耕通道的地方，减轻对自然景观的潜在影响。

2.4 生态影响替代方案

建设单位在可研及微观选址阶段根据风场范围内风能资源的分布情况共选出多个风机机位点，但经过评价单位和建设单位现场踏勘，并向有关政府部门咨询，在微观选址阶段考虑尽量减小对生态环境的影响。最终，建设单位对 25 个风机机位进行了优选，确定了生态影响相对较小的风机机位。

施工期间，为减小风电项目对生态环境影响，风电工程场内吊装平台、道路设计和施工时应尽量避让了林地集中区域，减少占用林地的面积，减轻对当地生态环境的影响。

3、施工期大气污染防治措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>要严格按照山西省、临汾市关于大气污染防治工作的有关要求以及《建设工程施工现场管理规定》控制施工扬尘，加强施工期扬尘污染治理，以减轻对大气环境的影响。具体要求如下：</p> <p>(1) 升压站土建施工时，施工工地 100%设置围挡。</p> <p>(2) 工程开挖防尘：工程开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。土方开挖 100%湿法作业。</p> <p>(3) 砂石与混凝土等扬尘消减与控制：施工中使用商品混凝土，不在现场搅拌，混凝土运输采用密封罐车。</p> <p>(4) 物料管理：建筑材料定点堆存，混凝土搅拌场地面定时清扫，施工现场地面、道路及各扬尘点定时洒水抑尘。运输车辆应注意装卸，临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料飘失，污染环境空气。</p> <p>(5) 施工道路要尽可能硬化；装卸渣土严禁凌空抛撒。</p> <p>(6) 洒水喷洒措施：施工场地每天专人定期洒水抑尘。</p> <p>(7) 设置车辆冲洗区：施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置冲洗区，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路，做到出工地车辆 100%冲洗。冲洗区四周应设置废水导流渠、废水收集池、沉砂池，收集洗车、施工过程中产生的废水和泥浆，收集的废水经沉淀后回用于抑尘洒水使用。</p> <p>(8) 建筑垃圾防尘措施：施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾及时清运，渣土车辆 100%密闭运输。若在工地内堆置超过一周的，采区以下措施：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水抑尘。工地沙土做到 100%覆盖。</p> <p>(9) 对施工机械加强保养，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。</p> <p>4、施工废水的防治措施</p> <p>(1) 严禁向周边环境随意排放施工废水和生活污水。</p> <p>(2) 对填挖形成的裸露边坡及时进行防护，或者及时实施绿化工程，减少水土流失</p> <p>(3) 施工材料堆放要求在施工生产区内，要求设置围栏，对散装材料加盖篷布或塑料布，防止雨水冲刷进入环境。施工结束后及时清理施工迹地，并进行生态恢复，减少水土流失。</p> <p>(4) 在施工场地设置简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集后回用于场地洒水降尘，不外排。</p> <p>(5) 合理安排工期，减少雨天施工，减少水土流失。</p>
---	---

采取上述措施后，施工期无废水外排，不会对水环境造成明显影响。

5、施工噪声的防治措施

(1) 施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，从噪声源头上进行控制。

(2) 要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

(3) 要优化施工时间，对强噪声的机械进行突击作业，缩短噪声污染时间。

(4) 午间（12:00-2:00）和夜间（22:00~次日 6:00）禁止施工，以免影响附近居民休息。

本项目施工场地均远离村庄布置，施工期噪声影响为短暂的可逆影响，采取评价提出的防治措施后，施工期产生的噪声影响可接受。

6、施工固体废物的防治措施

(1) 在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。

(2) 本项目土石方主要来自于风机箱变基础开挖、风机平台平整、升压站施工、集电线路铁塔施工、电缆沟开挖、道路修筑、施工营地平整等。施工过程中风机和箱变基础施工多余土石方就近用于风机吊装平台平整，升压站多余土方就近平整在施工营地，集电线路铁塔施工多余土方就近平整于塔基处，电缆沟多余土方就近平整，路堤道路施工产生的多余土石方就近回用于路堑和半挖半填道路基础填筑以及周边吊装平台的平整。经初步核算，场区施工过程中土石方开挖以及回填可以达到平衡，无土方外排，不需要设置弃土场。

(3) 建筑垃圾及废包装材料处理，首先对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收利用；对混凝土废料含砖、石、砂的杂土用于场地平整，不能利用时送至当地政府指定的建筑垃圾填埋场统一处置。

(4) 施工生活垃圾经收集后，及时运至附近收集点，由环卫部门统一处置。施工期全场的固废本着“资源化、减量化”的处理原则，得到妥善处理处置不会对环境产生二次不利影响。

采取上述环保措施的基础上，施工固废基本不会对环境产生大的影响。

7、施工期环境监理

风力发电场生态恢复环境监理是整个项目环境监理过程的重点之一，是确保“三同时”制度有效落实的重要环节，对项目实现区域最大生态生产力具有重要的作用和意义。建设单位签订的施工监理合同应明确环境监理内容，将生态恢复指标及水土保持措施落实在施工期环境监理日常工作中。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。

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>根据本项目所在区域的特点,本环评提出在建设项目施工期的生态恢复环境监理几个技术要点。</p> <p>①生态恢复施工期安排</p> <p>道路和吊装场地边坡治理是风电场内生态恢复的重要工程,也是场内防治水土流失的重点工程。</p> <p>根据风电场现行的施工工序,可将道路边坡、吊装场地边坡的生态恢复同道路、吊装场地同时进行设计和施工。在对道路和吊装场地设计时,对后期施工的边坡进行生态恢复设计;道路和吊装场地施工时,根据设计要求,同时对边坡采取防护工程,并对坡面整地、覆土后栽植低矮乔灌木,撒播草籽。</p> <p>环境监理单位指导风电场建设单位将边坡生态恢复与道路和吊装场地施工同时进行,不仅能够降低场内雨季水土流失,还可以减少剥离表土的堆放量,减少占地。同时可将开挖出的大块碎石用于砌筑拦挡、防护工程,为建设单位缩短了风电工程建设的总施工期,同时减少了生态恢复的投资。</p> <p>②场内原生植被的保护与利用</p> <p>本项目风电场建设征占地类型以乔木林地、其他林地等为主。施工过程需要砍伐人工种植的油松等植被,对风电场内生态植被造成破坏。为保护风电场内的植被资源,减缓对场内生态植被的破坏,在春季及秋季进行剥离表土施工时,可将征占地内需砍伐的油松以及杨树等进行修枝后挖起,集中运至表土堆放处进行临时假植,待生态恢复施工时作为定植苗木使用。环境监理单位要完成对施工单位进行原生植被保护,和利用的监督指导,保证经济作物树木移植的成活率,最大限度地保护生态植被。</p>
---	---

1、运营期生态环境保护措施

考虑到植被恢复过程受土层厚度、养分及水分的影响，成活率低，导致地表植被恢复难以满足相关控制性指标，以及在施工结束后缺少管护、补植措施，建植的植被由于受雨水冲刷导致根系土壤流失而死亡，从而影响输电线路的生态恢复水平的情况，环评提出设立为期3年的管护期，在施工结束后一年内，对生态恢复区进行跟踪观察（每两月一次），建立调查统计档案，对地表裸露区域的具体位置、面积进行统计整理，而后对地表裸露区域植被成活率低处进行及时补植或补种；对水土流失严重区域采取补填外购熟土后复植，对缺水区域采取定期拉水灌溉方式，对生长不良症状采取增施肥料等相应措施。针对多次管护仍无法恢复的区域采取补填外购熟土，采取自然恢复的措施进行恢复。

在采取上述措施后，本项目的建设对生态环境的影响在可接受的范围内。

2、大气环境影响保护措施

本项目运营后，无废气产生。

3、水环境影响保护措施

升压站中的生活污水系统由污水管道、生活污水调节池和处理规模为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 的地理式生活污水处理设备组成。变电站内的各用水点的生活污水经过隔油池后，上清液通过站内的污水管道最终汇到设在站内的生活污水调节池中，经地理式一体化设备处理达到中水标准后送到集水池中。

本风电场建成后定员约10人，运行期废水主要为职工生活污水，产生量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，经 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 地理式生活污水处理设施处理，回用于升压站绿化和道路洒水。升压站内设1座 200m^3 废水收集池，用于收集冬季采暖期（5个月）无法回用的废水（ 144m^3 ），保证废水不外排。地理式污水处理工艺流程图见图5-1。

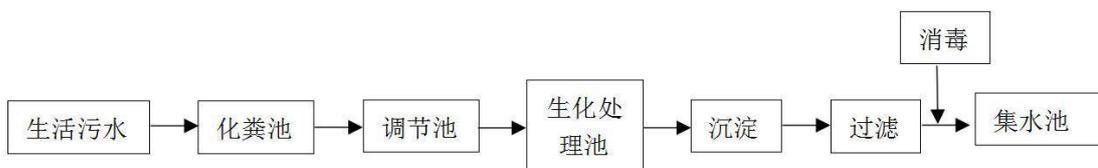


图 5-1 生活污水处理系统工艺流程图

生活污水主要含 COD、BOD、SS 和氨氮等污染物，生活污水通过升压站和综合楼设置的生活污水排水管道，经过调节池进入地理式生活污水处理设备，处理工艺采用生物接触氧化法，经处理达标后送到集水池中，生活污水不外排。不会对周围水环境造成影响。

4、声环境影响保护措施

为了尽量减小升压站以及风机噪声对周围环境的影响，本项目风电机组及主变压器选型

时采用低噪设备、安装时进行基础减振、后期运营加强保养。运营期间加强升压站设备以及风机的运营管理，对容易产生噪声的设备采取设备减振等措施。经预测，运行期风机噪声300m范围外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类区（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））标准的要求，升压站厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4a类/2类标准（昼间 70/60dB（A）、夜间 55/50dB（A））要求

5、固体废物影响保护措施

本项目运营期间产生的固体废物有工作人员产生的生活垃圾以及升压站直流系统中的废旧铅蓄电池，升压站主变运行中产生的废事故油以及风机箱变产生的废事故油。

（1）生活垃圾

运行期升压站及综合楼产生的生活垃圾量按每人每天 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 1.83t/a。由垃圾桶集中收集后，由环卫部门统一进行清运。

（2）铅蓄电池

项目运营过程中产生的废旧免维护铅蓄电池，产生量为 0.2t/a。经高密度聚乙烯袋包装后放置于 PVC 盒中集中收集后暂存于危废暂存间。

本项目产生的废旧铅蓄电池由有资质单位进行回收处置，因此，本项目产生的废旧铅酸蓄电池不会对环境产生影响。

（3）事故废油

升压站主变以及箱变产生的固体废物有检修废油，在检修时应设接油盘，由专业人员检修，产生的检修废油采用专用容器盛放。项目产生的危险废物委托有资质单位进行合理处置。运营期固体废物影响主要是危险废物发生泄漏后对环境造成的影响，根据工程设计升压站主变建设事故油池、箱变基础设置事故油池，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8 条规定：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油重的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。

本项目升压站内设置 1 台 100MVA 主变，类比同规模主变的矿物油大约 35.3t，矿物油的密度按照 0.89t/m³ 计算，共计约合 39.44m³ 的矿物油，按照 100%的容量来设计，因此升压站需建设 1 座容积不少于 1 座 39.44m³ 的事故油池，用于事故状态下对废矿物油的应急收集，项目设计建设 1 座 60m³ 的事故油池，可以满足要求。评价要求在箱变旁设置 1.28m³ 集油坑，事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗漏材料，并在池壁表面涂抹厚约 5mm 的防渗膜（高密度聚乙烯）作进一步防渗处理，可以确保事故状态下不发生

渗漏，以防对环境造成影响。本项目变压器以及箱变检修产生的废油和事故油池的废油统一收集后送交有资质的单位处理。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），评价要求在升压站建设一座10m²的危废暂存间，危废暂存间地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，且废旧蓄电池和废事故油池要分区存放，分区之间要设置围堰。地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂隙，并在危废暂存间门口设置明显标识，并加强管理。并对危险废物的收集、贮存、运输、管理提出如下要求：①在变电站内新建不小于10m²的危废暂存间，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，根据危险废物的类比、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合，贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、结束危险废物的隔板 and 墙体等采用坚固的材料建设，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。②危废暂存间应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。危废暂存间入口标志牌的整体外形尺寸不小于900×558mm，三角形警告性标志：三角形外边长500mm、内边长375mm、边框外交圆弧半径30mm，设施类型名称最低文字高度48mm，其他文字最低高度24mm。危险废物标签按HJ1276要求制作，标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于1mm，边框外宜留不小于3mm的空白。危险废物贮存设施标志和危险废物标签样式见图3-1。



图5-2 危险废物贮存设施标志和危险废物标签样式

③更换下的废旧铅蓄电池、维护废油应存放在危废暂存间内并由专人管理；④危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行，必须做好危险废物记录，记录上须注明危险

废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物电子转移联单数据应当在系统中至少保存十年；⑤必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；⑥危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作，编制应急预案。检修废油约4~5年产生一次，变电站运行期使用的蓄电池，其正常寿命在8~10年间，废旧铅蓄电池为8~10年产生一次，每次产生约0.2t，本次建设的10m²的危废暂存间可满足临时贮存的要求。

6、风险防范措施

本项目在运营期间产生的主变废油、箱变废油和废旧铅酸蓄电池等危险废物，在升压站内危废间贮存过程以及事故油池存在泄漏的风险，对此环评要求升压站建设1间10m²的危废暂存间，主变设置1座60m³事故油池，每台箱变设置1座事故油池，危废暂存间地面、裙脚用坚固、防渗的材料建造，且废旧蓄电池和废矿物油分区存放，分区之间设置围堰。地面硬化、耐腐蚀，且表面无裂隙，并在危废暂存间门口设置明显标识，加强管理。事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用C30P6防渗漏材料，并在池壁表面涂抹厚约5mm的防渗膜（高密度聚乙烯）作进一步防渗处理，确保事故状态下不发生渗漏，以防对环境造成影响。废矿物油盛装在高密度聚乙烯桶中，废旧铅酸蓄电池置于高密度聚乙烯塑料袋中，均放在防渗托盘上方，在贮存过程中有效防止危废泄漏的可能，阻断了污染周边环境的途径。

7、环境监测

(1) 环境监测内容

本项目环境监测计划以污染源监控性监测为主，项目污染源监测可由建设单位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，并记录运行工况。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。监测点位、监测项目、监测频率见下表。升压站监测由运营单位进行，本项目不进行升压站的监测。

表 5-1 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
升压站	工频电场 工频磁场	竣工环保验收1次； 有环保投诉时或根据其 需要定期进行监测。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 公众曝露的控制限值。
	昼间、夜间等效 声级，Leq	竣工环保验收1次； 有环保投诉时或根据其 需要定期进行监测； 主要声源设备大修前 后，对变电工程厂界排放噪 声进行监测（昼夜各一次）。	升压站执行《工业企业 厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）中 4a类/2类标准限值要求。

(2) 监测结果反馈

对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时

	<p>反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。</p> <p>(3) 对达标排放的监督</p> <p>公司要加强自身的环境管理工作，确保环保设施的正常运行和达标排放情况，特别在环保设施竣工验收合格后，仍要定期或不定期监督、检查线路，发现问题及时纠正处理，以利于环保设施的长期有效运行和污染物连续稳定达标排放。</p>																																											
其他	无																																											
环保投资	<p>本项目环保投资 256.0 万元，项目总投资 62858.34 万元，环保投资占项目投资的 0.41%，本项目环保投资见表 5-2。</p> <p>表 5-2 本工程环保投资 单位：万元</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">施 工 期</td> <td style="text-align: center;">生态恢复治理</td> <td style="text-align: center;">160.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">风机吊装平台防护及治理措施</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">检修道路防护及治理措施</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">集电线路塔基区及道路防护及治理措施</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">升压站防护及治理措施</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">施工期采用低噪声设备及施工人员的防噪设备等</td> <td style="text-align: center;">15.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固废</td> <td style="text-align: center;">收集后统一处理</td> <td style="text-align: center;">16.00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境空气</td> <td style="text-align: center;">洒水抑尘、设置围挡等措施</td> <td style="text-align: center;">15.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">运 营 期</td> <td style="text-align: center;">固废</td> <td style="text-align: center;">20.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">建设 1 座 10m² 的废暂存间和 1 座 60m³ 的事故油池，25 台箱变每台设置 1 座 1.28m³ 的油池，危废由有资质单位进行合理处置。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">废水</td> <td style="text-align: center;">10.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">生活污水由 0.5m³/h 的地理式一体化污水处理装置进行处理。</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境管理</td> <td style="text-align: center;">20.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">设立环境管理机构以及专责人员负责运营期间的的环境事项，对风机点位和施工道路等生态恢复情况进行跟踪管理，定期进行环境监测。</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">总计</td> <td style="text-align: center;">256.00</td> </tr> </tbody> </table>	项目		投资（万元）	施 工 期	生态恢复治理	160.0	风机吊装平台防护及治理措施		检修道路防护及治理措施		集电线路塔基区及道路防护及治理措施			升压站防护及治理措施		声环境	施工期采用低噪声设备及施工人员的防噪设备等	15.0	固废	收集后统一处理	16.00	环境空气	洒水抑尘、设置围挡等措施	15.0	运 营 期	固废	20.0	建设 1 座 10m ² 的废暂存间和 1 座 60m ³ 的事故油池，25 台箱变每台设置 1 座 1.28m ³ 的油池，危废由有资质单位进行合理处置。		废水	10.0	生活污水由 0.5m ³ /h 的地理式一体化污水处理装置进行处理。			环境管理	20.0		设立环境管理机构以及专责人员负责运营期间的的环境事项，对风机点位和施工道路等生态恢复情况进行跟踪管理，定期进行环境监测。			总计		256.00
项目		投资（万元）																																										
施 工 期	生态恢复治理	160.0																																										
	风机吊装平台防护及治理措施																																											
	检修道路防护及治理措施																																											
	集电线路塔基区及道路防护及治理措施																																											
	升压站防护及治理措施																																											
声环境	施工期采用低噪声设备及施工人员的防噪设备等	15.0																																										
固废	收集后统一处理	16.00																																										
环境空气	洒水抑尘、设置围挡等措施	15.0																																										
运 营 期	固废	20.0																																										
	建设 1 座 10m ² 的废暂存间和 1 座 60m ³ 的事故油池，25 台箱变每台设置 1 座 1.28m ³ 的油池，危废由有资质单位进行合理处置。																																											
	废水	10.0																																										
生活污水由 0.5m ³ /h 的地理式一体化污水处理装置进行处理。																																												
环境管理	20.0																																											
设立环境管理机构以及专责人员负责运营期间的的环境事项，对风机点位和施工道路等生态恢复情况进行跟踪管理，定期进行环境监测。																																												
总计		256.00																																										

六、环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>减少占地，表土剥离后单独堆存。风力发电机及箱变区：风力发电机及箱变区域进行表土剥离，将剥离的表土收集起来，就近妥善保存在各吊装场地一角，集中保护。风力发电机及箱变吊装场地施工结束后，对其进行土地整治，便于后期植被恢复。集电线路区：设计集电线路施工期间对塔基区、开挖区及施工便道等占地区域进行了表土剥离及回覆，施工结束后，对临时占地土地整治。施工结束后对线路区占地区域进行植被恢复。升压站：设计站内临时堆放表土进行苫盖处理，临时堆土呈棱台形堆放，站内利用地形排水，采用场地自然坡降及布设排水沟进行排水。检修道路：施工前对新增占地区域进行表土剥离，施工结束后除路面以外占地区域进行整治并进行生态恢复治理。</p>	<p>表土用于植被恢复，所有临时占地全部进行生态恢复治理。风力发电机及箱变区域进行表土剥离，施工结束后，对其进行土地整治，临时占地占用乔木林地、其他林地的区域采取乔灌措施进行恢复，对占用其他草地的区域采取灌草措施进行恢复。集电线路区：对施工期间塔基区、开挖区及施工便道等占地区域施工结束后，对临时占地土地整治，临时占地占用乔木林地、其他林地的区域采取乔灌措施进行恢复，对占用其他草地的区域采取灌草措施进行恢复。升压站：站内利用地形排水，采用场地自然坡降及布设排水沟进行排水，站区内进行绿化工程。检修道路：施工结束后除路面以外占地区域进行整治，对挖方区域的路段设置排水沟和挡墙，新建道路两侧采取乔灌混合的方式进行植被恢复。</p>	<p>对植被恢复的乔灌草等采取三年养护的措施，保证绿化植被的成活率。</p>	<p>植被恢复效果达到要求。</p>

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水由沉淀池澄清处理,处理后废水用于场地洒水。	经收集沉淀后,用于施工场地、道路泼洒抑尘。	生活污水经收集后通过一体化污水处理装置进行处理后综合利用不外排。	建设1套0.5m ³ /h的一体化污水处理装置和200m ³ 集水池。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用噪声较低的生产设备,并加强维修保养,避免深夜运输(22点以后),禁止夜间高噪声机械施工。	不会对周边区域造成影响。	升压站和风机设备基础减振、低噪设备、加强保养。	风场区域满足声环境质量1类区标准,升压站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存或苫盖,加强运输车辆管理,如限载、限速,对道路进行洒水降尘。	施工单位应当确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	/	/

固体废物	土石方开挖后合理堆存，表土单独进行堆存并采取防护措施，施工垃圾合理进行收集。	项目建设区域无外弃土方，表土全部回用于植被恢复，施工垃圾经过统一收集后进行集中处置。	升压站建设 1 座 60m ³ 的事故油池；1 座 10m ² 的危废暂存间；每台箱变基础建设 1 座 1.28m ³ 的油池；危废由有资质单位进行合理处置。	升压站建设 1 座 60m ³ 的事故油池；1 座 10m ² 的危废暂存间；每台箱变基础建设 1 座 1.28m ³ 的油池；危废由有资质单位进行合理处置。
电磁环境	/	/	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”规定电场强度控制限值 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”规定电场强度控制限值 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT。
环境风险	/	/	做好升压站事故油池、危废暂存间、箱变油池的防渗工程。	做好升压站事故油池、危废暂存间、箱变油池的防渗工程，确保不对周边环境造成影响。
环境监测	/	/	项目污染源可由公司委托有资质的单位进行，监测时记录运行工况。噪声竣工环保验收 1 次；有环保投诉时或根据其他需要定期进行监测；主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声进行监测（昼夜各一次）。工频电磁场竣工环保验收 1 次；有环保投诉时或根据其他需要定期进行监测。	委托有资质的单位进行升压站厂界噪声环境监测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4a/2 类标准。工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露的控制限值。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，吉县昇景 100MW 风电项目，属清洁能源开发利用项目，项目符合国家产业政策，施工生态防治措施实施后对外环境影响较小，在认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实环评提出的各种生态环境保护措施后，从环保的角度分析，本项目是可行的。

吉县昇景 100MW 风电项目

电磁环境影响专项评价

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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.3 评价等级、因子、评价范围

表 1.1 评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

升压站的电磁环境影响评价等级为二级。

表 1.2 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
运行阶段	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场

表 1.3 评价范围

工程名称	电压等级	评价项目	评价范围
升压站	220kV	电磁环境	站界外 40m。

2 工程概况

项目新建一座 220kV 升压站，内设 1 台 SZ11-100000/220 型油浸自冷三相双卷有载调压升压变压器，容量为 100MVA。另外站内设置 SVG 室、35kV 电气楼、主变事故油池、污水处理设施、220kV GIS、综合楼、水泵房、车库等，围墙内占地面积为 0.9908hm²（尺寸约为 107.7m×92.0m），升压站区设置一个出入口，布置在站区东南侧与场内道路连接。

3 电磁环境现状

(1) 监测单位

为了解本项目周围的电磁环境现状，山西大地晋新环境科技研究院有限公司（证书编号 1804 03100601）对本项目周围的工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测。

(2) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

(4) 监测方法

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013“4.4”的要求，即

- 1) 选在地势平坦、远离树木、没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。
- 2) 探头架设在地面上方1.5m的高度处。
- 3) 监测人员与监测仪器探头距离不小于2.5m，监测仪器与固定物体的距离不小于1m。

(5) 监测仪器

本项目监测采用的仪器经过国家计量标定，且均在有效期内，详见下表。

表1.4 项目监测仪器一览表

监测仪器名称	型号	编号	计量标定标号	有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/ LF-01	00327770/1014 354	XDdj2022-01876 中国计量科学研究院	2022.5.20- 2023.5.19

(6) 布点原则及监测条件

拟建220kV升压站在站址中心布设点位，监测点高度均为距地面高1.5m以上。

表1.5 工程工频电磁场监测布点一览表

监测因子	监测时间及气象条件	监测高度
工频电场 工频磁场	2022年10月14日，昼间10:00~10:30 昼间：温度：17℃；风速：1.2m/s；湿度：32%；天气：晴	1.5m处

(7) 质量保证

- 1) 监测仪器经国家法定计量单位检定合格，仪器工作状态良好，并在有效期内。
- 2) 监测人员经过上岗培训，持有上岗证，监测人员至少2人。
- 3) 严格按照操作规程和技术规范要求操作仪器，认真做好记录。
- 4) 专人负责质量保证及质量检查工作。
- 5) 监测方案、分析结果及报告严格执行三级审核制度。
- 6) 各种原始记录与测试结果报告，按国家规定使用法定计量单位。

(8) 监测结果

表1.6 工频电磁场监测结果

序号	名称	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	吉县昇景 100MW 风电项目	吉县昇景 100MW 风电项目拟建 220kV 升压站中心	2.45	0.019

(9) 现状质量分析

吉县昇景100MW风电项目拟建220kV升压站工程拟建站址处工频电场强度为2.45V/m,工频磁感应强度为0.019 μ T, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众工频电场强度控制限值为4kV/m, 磁感应强度为0.1mT的控制限值。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 类比监测变电站选择、监测时间及条件

为预测本工程变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响,本次采用类比的方法进行预测。类比站选用山西忻州五寨东秀庄风电 220kV 升压站作为类比对象,类比变电站可比性分析如下表。

表 1.7 本项目升压站与类比升压站可比性分析

名称	吉县昇景 100MW 风电项目 220kV 升压站	山西忻州五寨东秀庄风电 220kV 升压站
电压等级	220kV/35kV	220kV/35kV
主变布置形式	户外	户外
220kV 主变容量	100MVA	100MVA
占地面积	9908m ²	约 6000m ²
220kV 出线	电缆	架空
220kV 配电装置	GIS 户内布置	GIS 户内布置
运行工况	/	1#主变: U:226.42kV; Ia:155.23A。

从上表可以看出,本项目升压站与东秀庄风电 220kV 升压站类比监测时的规模相比,二者电压等级相同,主变数量、主变容量均相同,布置方式均为户外设置,本项目出线方式为电缆出线,类比升压站出线方式为架空出线,另外本项目升压站面积比类比站大许多,主变压器及配电装置距离厂界更远,因此综合分析本项目对站外的电磁影响较类比站会相应降低。因此,采用东秀庄风电 220kV 升压作为类比监测对象是较为保守且合理的。升压站周围工频电场、工频磁感应强度类比测量结果见下表。山西忻州五寨东秀庄风电 220kV 升压站平面布置见附图 15。

4.2 类比监测结果

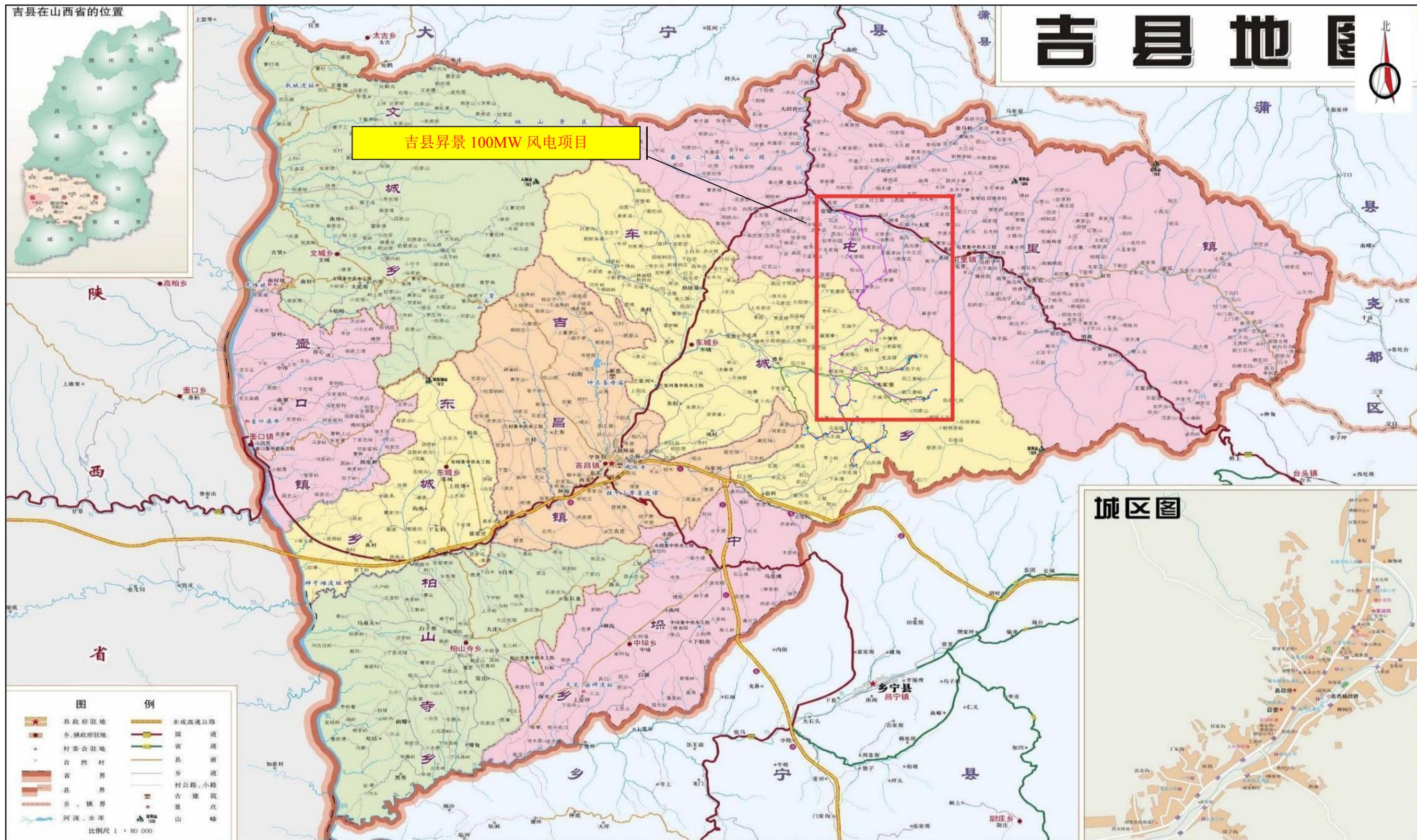
表 1.8 山西忻州五寨东秀庄风电 220kV 升压站周围工频电磁场类比测量结果

类比升压站名称	监测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
东秀庄风电 220kV 升压站	西侧围墙外 5m	2.74	0.0982
	北侧围墙外 5m	34.88	0.1010
	南侧围墙外 5m	44.85	0.1260
	东侧围墙外 5m	580.95	0.3210
	东侧围墙外 10m	163.62	0.2350
	东侧围墙外 15m	77.49	0.1020
	东侧围墙外 20m	56.92	0.0823
	东侧围墙外 25m	49.78	0.0866
	东侧围墙外 30m	43.23	0.0853
	东侧围墙外 35m	34.82	0.0955
	东侧围墙外 40m	31.19	0.0989
	东侧围墙外 45m	22.01	0.0899
	东侧围墙外 50m	20.84	0.0908

据监测可知，东秀庄风电 220kV 升压站四周厂界的工频电场强度为 (2.74~580.95) V/m；东侧围墙外沿垂直围墙方向 5m~50m 的断面处工频电场强度为 (20.84~580.95) V/m，远小于工频电场强度 4kV/m 的控制限值要求。四周厂界的工频磁感应强度为 (0.0823~0.3210) μT ，东侧围墙外沿垂直围墙方向 5m~50m 的断面处工频磁感应强度为 (0.0823~0.3210) μT ，远小于工频磁感应强度 100 μT 的控制限值要求。

4.3 电磁环境影响评价

通过类比山西忻州五寨东秀庄风电 220kV 升压站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测吉县昇景 100MW 风电项目 220kV 升压站运行时对周围环境的电磁影响与类比的山西忻州五寨东秀庄风电 220kV 升压站在同一水平，因此预测吉县昇景 100MW 风电项目 220kV 升压站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μT 控制限值。



附图1 地理位置示意图

委托合同

委托方：吉县昇景风电有限公司

承接方：山西大地晋新环境科技研究院有限公司

吉县昇景风电有限公司现委托山西大地晋新环境科技研究院有限公司对吉县昇景 100MW 风电项目进行环境影响评价工作，请及时开展工作。

特此委托。

委托方（盖章）：吉县昇景风电有限公司



承接方（盖章）：山西大地晋新环境科技研究院有限公司



2022年6月10日

项目编码：2206-141000-89-01-576226

临汾市行政审批服务管理局文件

临行审发〔2022〕630号

临汾市行政审批服务管理局 关于吉县昇景 100MW 风电项目核准的批复

吉县昇景风电有限公司：

你公司《关于吉县 100MW 风电项目核准的请示》（吉风字〔2022〕第 023 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：

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，原则同意吉县昇景 100MW 风电项目建设。

一、项目建设单位：吉县昇景风电有限公司。

二、建设地点为吉县屯里镇、车城乡，项目建设在下列拐点坐标范围内：

拐点编号	地理坐标	
	经度	纬度
P1	110.7263947	36.30959215
P2	110.8403778	36.35605709
P3	111.1461502	36.22097964
P4	111.0408783	36.08073682
P5	110.7071686	36.04021587
P6	110.7250214	36.30903883

三、建设规模及主要建设内容：项目装机容量 100MW。主要建设内容为安装 4MW 单机容量发电机组 25 台，风轮直径 191mm，轮毂高度 110m；安装 4400kVA 箱式变压器 25 台；新建风电场施工及检修道路 34km；新建集电线路 1 条，架空部分线路长度为 52.3km；新建 220kV 升压站 1 座。

四、总投资及资金来源：项目总投资 62858.34 万元。资金来源由企业自筹。

五、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。

六、核准项目的相关文件：临汾市自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 141000202200003 号）。

七、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。

八、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。

九、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、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

2022年9月30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：2022-65

项目名称	吉县100MW风电项目		建设单位	吉县昇景风电有限公司			
	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	— —	— —
建筑工程	核 准	— —	核 准	— —	核 准	— —	— —
安装工程	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)			
<p>核准意见：</p> <p>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。</p> <p>二、该项目勘察设计、建筑工程、安装工程、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>五、该项目均应在山西省评标专家库抽取评标专家。</p> <p>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。</p>							
 <p>临汾市行政审批服务管理局 (章)</p> <p>行政审批专用章</p>							

