

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报审本)

项目名称：中航新能源浮山县100MW风力发电项目

建设单位（盖章）：浮山航能新能源有限公司

编制日期：2024年12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	rq30lr		
建设项目名称	中航新能源浮山县100MW风力发电项目		
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）	浮山航能新能源有限公司		
统一社会信用代码	91141027MADAFY581D		
法定代表人（签章）	张鹏		
主要负责人（签字）	张鹏		
直接负责的主管人员（签字）	张鹏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西森洱环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140105MA0KJ5M37U		
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
谷志强	20230503514000000018	BH016737	谷志强
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谷志强	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	BH016737	谷志强
王丽娅	生态环境保护措施监督检查清单，结论	BH069638	王丽娅

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位山西森洱环保科技有限公司（统一社会信用代码91140105MA0KJ5M37U）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中航新能源浮山县100MW风力发电项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为谷志强（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20230503514000000018，信用编号BH016737），主要编制人员包括谷志强（信用编号BH016737）、王丽娅（信用编号BH069638）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2024年12月10日





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
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职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓 名：谷志强

证件号码：142229198502252017

性 别：男

出生年月：1985年02月

批准日期：2023年05月28日

管 理 号：20230503514000000018



一、建设项目基本情况

建设项目名称	中航新能源浮山县 100MW 风力发电项目		
项目代码	2409-141000-89-01-340749		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山西省临汾市浮山县		
地理坐标	风电场坐标：（北纬 35 度 52 分 12.123 秒至 35 度 54 分 01.475 秒） （东经 112 度 01 分 39.770 秒至东经 112 度 08 分 47.740 秒） 升压站坐标：（北纬 35 度 55 分 34.023 秒，东经 111 度 59 分 38.582 秒）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业—90 陆上风力发电 4415	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久用地：117546m ² 临时用地：81620m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	
总投资（万元）	61523.32	环保投资（万元）	500
环保投资占比（%）	0.81%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价名称：电磁环境影响专题评价 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。		
规划情况	规划名称：《山西省可再生能源发展“十四五”规划》 审批机关：山西省发展和改革委员会、山西省能源局 审批文号：晋能源新能源发[2022]369 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》 召集审查机关：山西省生态环境厅 审查文件名称：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		

		审查文件文号：晋环函[2022]798 号	
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划》的符合性		
	表 1.1-1 本项目与《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》		本项目
	符合性		
	发展目标	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 50%的目标。到 2030 年，全省新能源和清洁能源装机容量占比达到 60%以上。	本项目为 100MW 风力发电项目，属于清洁能源利用。
优化推进风电 和 光伏发电分布式开发	积极推动风电分布式就近开发。①在工业园区、经济开发区等负荷中心周边地区，积极推进风电分布式开发。②重点推广应用低风速风电技术，合理利用山地丘陵等土地资源，在符合区域生态环境保护要求的前提下，因地制宜推进风电就地就近开发。③创新风电投资建设模式和土地利用机制，大力推进乡村风电开发。④加快新技术应用推广，积极推进老旧风电机组升级改造，提升风能利用效率。“十四五”期间，新增并网分散式风电装机 300 万千瓦。	本项目为 100MW 风力发电项目，建设地点位于浮山县寨疙塔乡，合理利用山地资源，且发电机组采用低风速运行的高效能风机	符合
1.2与《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》及审查意见的符合性			
山西省能源局组织编写《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分析见下表。			

表 1.2-1 与规划环评的符合性分析

规划环评要求	项目情况	符合性
生态环境影响减缓措施： （1）尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，节约集约使用林地。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。 （2）植被恢复措施。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种应以选择当地优良的乡土树种草种为主，保证绿化栽植的成活率。把剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内，用作施工区植被恢复。对风机及箱变、升压站等永久占地范围内未被硬化区域及临时吊装场地采取灌草结合的方式予以植被恢复；对临时占地进行深翻等土地整治处理，以便植被恢复和复耕。 （3）动物保护措施。项目选址应尽可能避让候鸟迁徙路线和候鸟迁徙重要地点；对项目运行期鸟类迁徙进行严密监测，在迁徙季节观测鸟类迁徙情况，特别在 3~4 月和 9~10 月观察迁徙鸟类的密度和种类，如发现出现高密度、飞行高度较低的迁徙群体，或遇如大雾或强逆风气象条件，应停止运行风机，以减少鸟的撞机伤亡；设置赶鸟器，减少鸟类撞风机概率，发现异常鸟撞事件后要及时报告给鸟类监测部门。 （4）光影控制措施。结合风机光影影响范围计算结果，科学合理规划风机限时停转方案。经采取停转措施后，在冬至日前后一段时期内，不会再对附近敏感点产生光影闪烁的影响。其余时段由于太阳高度角的抬升，风机不会对敏感点产生光影影响。	1) 根据浮山县规划和自然资源局出具的核查意见，项目占地不涉及自然保护区、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、不涉及天然乔木林地、不涉及国家公益林中的有林地、不在风电场建设使用林地限制范围内。 （2）采取合适的植被恢复措施，进行剥离表土回覆、树种、草种选用当地优良的乡土树种草种，对临时占地进行深翻整治，以便复耕。（3）项目选址不在候鸟迁徙路线和候鸟迁徙重要地点，运营期采取设置赶鸟器、加强鸟类迁徙监测等措施，如遇大雾或强逆风气象条件，应停止运行风机，以减少鸟的撞机伤亡。 （4）本项目各风机点位周边无村庄等敏感点。	符合
大气环境影响减缓措施： （1）有效防治施工期扬尘污染，做到六个“百分百”：即工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、100%土方湿法开挖、路面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车 100%密闭运输。（2）施工工地优先采用新能源或清洁能源汽车及机械设备。优先采用新能源汽车和达到国六排放标准的天然气等清洁能源汽车，依法使用排放合格的机械设备，鼓励优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械。燃油汽车和机械优先选用符合国家和地方标准的清洁油品。	（1）施工期做到六个“百分百”： （2）施工工地采用新能源汽车和达到国六排放标准的天然气等清洁能源汽车，依法使用排放合格的机械设备。燃油汽车和机械优先选用符合国家和地方标准的清洁油品。	符合

	地表水环境影响减缓措施： （1）施工期生活污水设置隔油池、化粪池处理，化粪池委托专人定期清掏，依项目所在地实际情况，由当地农民运走沤肥或作其他妥善处理，保证不排入地表水体。对于设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗废水等，施工现场设置废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。尽量避免雨天施工。 （2）运营期依据生活污水产生量的不同设置化粪池或一体化地埋式污水处理设备，处理后回用不外排。	（1）施工期生活污水设置隔油沉淀池、环保厕所处理，环保厕所委托专人定期清掏并妥善处理；施工生产生活区设置废水沉淀池，洗车废水等收集后回用，不外排；尽量避免雨天施工。 （2）升压站建设一体化地埋式污水处理设备，污水处理后回用于站区洒水、绿化，不外排。	符合
	地下水环境影响减缓措施： （1）选址布局应避开饮用水水源保护区和泉域重点保护区。 （2）按要求设置污水处理设施（依据实际情况选择化粪池、一体化污水处理设施等）、危废贮存库、变压器事故油池，从源头控制污染物进入地下水环境的途径。 （3）分重点防渗区和一般防渗区设置分区防控。	（1）各风机点位和升压站选址不在饮用水水源保护区和泉域重点保护区。 （2）升压站建设一体化地埋式污水处理设备，污水处理后回用于站区洒水、绿化，不外排。 （3）升压站采取分区防渗措施。	复合
	声环境影响减缓措施： （1）风机组：合理布局风机点位，设置合理的噪声防护距离；选用低噪声风机机组并采取减震措施；提高机组加工工艺和安装精度，减少撞击力、周期力和摩擦力等；加强风机日常维护； （2）升压站：合理布局升压站；主变压器选用低噪声设备；四周设置实体围墙，加强站区绿化；做好变配电房变压器隔振处理。	（1）风机组：风机机位选址远离村庄等敏感目标，设置噪声防护距离；选用低噪声风机机组并采取减震措施；提高机组加工工艺和安装精度；加强风机日常维护； （2）本项目设置1座220kV升压站，升压站周围无居民区等敏感目标，四周设置实体围墙，加强站区绿化；做好变配电房变压器隔振处理。	符合
	固废处置处理措施： 危险废物贮存在危废贮存库，定期交由有资质的单位进行妥善处理。风电、光伏发电项目设置变压器事故油池。各项目运行期员工生活垃圾应进行分类收集，依托项目当地环卫部门及时清运。	本项目升压站设置1座危废贮存库，废油等危险废物在危废间暂存后交由资质单位处置；项目主变压器，各箱变均配套事故油池，升压站设置垃圾收集桶，由当地环卫部门及时清运	符合

	环境风险防范措施： （1）变压器油：根据项目主变压器内油量进行科学计算，合理设置事故油池容积，足够容纳主变压器事故状态下变压器油暂存，保证不会外溢。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的排油管排至事故油池，含油废水交由有资质的单位进行处理。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并在主变附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施。 （2）污水处理设施：加强污水处理站日常管理，定期检查及维护设备，设置污水暂存池	（1）本项目设置 1 座 60m³ 事故油池。变压器事故状态下需要时，经主变下部的排油管排至事故油池，含油废水交由有资质的单位进行处理。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并在主变附近放置磷酸铵盐推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施。 （2）升压站建设一体化地埋式污水处理设备，污水处理后回用于站区洒水、绿化，不外排	/
--	--	---	---

表 1.2-2 与规划环评审查意见（晋环函〔2022〕798 号）的符合性分析

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。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，促进项目区域高质量发展，加快我省能源体系绿色低碳转型。	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。	本项目位于临汾市生态环境管控单元中的一般管控单元。本项目风机选址尽可能避免林地茂密区域，施工道路尽可能依托现有道路，同时尽可能缩短施工工期，避免雨季施工，施工结束后采取严格的生态恢复措施，以减少施工过程水土流失和对周边生态环境的破坏。	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、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。	①根据浮山县规划和自然资源局出具的核查意见，项目占地不涉及不涉及天然乔木林地、不涉及国家公益林中的有林地、不在风电场建设使用林地限制范围内。 ②浮山县年降雨量约 534.8mm，项目不占用年降雨量 400 毫米以下的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。	符合
		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，不属于水电项目，无废水外排。项目选址不涉及饮用水水源保护区、泉域、汾河干支流河道管理范围管控范围。	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。	项目退役后，建设单位合理处置风电机组叶片等废物，不得随意丢弃。 升压站内建设一座 30m² 危险废物贮存库和一座 60m³ 事故油池，各风机区域建设 16 座 3m³ 箱变事故油池。危险废物贮存库用于暂存废旧铅蓄电池、风机检修废油和事故废油。收集的危险废物交由有资质单位处置。 设置垃圾收集桶，集中收集后，交由当地环卫部门清运。	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。	本项目施工期严格落实“六个百分之百”等抑尘措施，运营期无废气产生； 本项目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	1、产业政策相符性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目不在目录中鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许建设项目。 根据对照《市场准入负面清单(2022) 年版》》(发改体改规[2022]397 号) 拟建项目不涉及清单中禁止准入事项。 此外，本项目已取得临汾市行政审批服务管理局《关于中航新能源浮山县 100MW 风力发电项目核准的批复》（临行审发〔2024〕593 号）。因此，项目的建设符合国家和地方产业政策。 2、“三线一单”符合性分析 根据环保部颁布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）要求：全面加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。本项目与“三线一单”的符合性分析如下： （1）生态保护红线 本项目建设地点位于临汾市浮山县寨圪塔乡，根据浮山县规划和自然资源局文件《关于中航新能源浮山县 100MW 风电项目用地与各类保护区范围重叠情况的核查意见》（浮自然资函[2024]100 号），项目占地范围不占用耕地，不涉及永久基本农田、生态保护红线和耕地后备资源。 不涉及“自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园和重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区”。项目的建设不违背生态保护红线相关规定。 （2）环境质量底线 根据浮山县2023年环境例行监测资料可知，大气环境监测项目为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃和CO共六项。监测结果表明项目所在区域大气环境污染物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。本项目区域环境空气质量能满足区域环境功能要求，属于达标区。 地表水：距离本项目最近的地表水体为 13 号风机东侧 0.66km 处的龙渠河（又名山交河）。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）的规定，该段属于黄河流域沁河区沁河“龙头-马壁乡”段，水环境功能为地表水饮用
---------	---

	水源补给区、饮用水源一级保护区、工业、农业用水保护，水质要求为Ⅲ类。本次评价收集了临汾市生态环境局发布的 2023 年 1 月至 12 月的沁河省控断面海东村断面水环境质量报告，全年均可达到Ⅲ类及以上，水质较好。 声环境：项目位于农村地区，各风机周边 500m 范围内均无村庄等敏感点。升压站周边 50m 范围内无村庄等敏感点。声环境现状质量良好。 本项目实施后，无生产废气排放，不会影响项目所在区域空气质量；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于站区绿化、道路洒水，不外排，不会增加地表水环境压力。经预测，项目运行期间升压站站界噪声值满足标准要求。本项目运行期不会对区域环境产生明显影响。 因此，本项目建设不违背环境质量底线要求。 （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。本项目风电机组和箱变占地面积均未超出《电力工程项目建设用地指标（风电场）》（建标[2011]209号）中要求。 表 1-4 建设用地指标对比表 <table> <tr> <th>项目情况</th> <th>指标要求</th> <th>实际情况</th> </tr> <tr> <td>风电机组单台容量</td> <td>3000kW</td> <td>6250kW</td> </tr> <tr> <td>单台风电机组用地指标</td> <td>450m²</td> <td>≤450m²</td> </tr> <tr> <td>单台箱变用地指标</td> <td>26m²</td> <td>24m²</td> </tr> <tr> <td>升压站用地指标</td> <td>16900m²</td> <td>9906m²</td> </tr> </table> 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，无用电能源消耗，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。 （4）环境准入负面清单 1）对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于第一类鼓励类项目，第二类限制类，同时对照第三类淘汰类中落后生产工艺装备，无其中所列的落后生产工艺和装备，因此，本项目建设符合国家产业政策要求。 同时对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于其中规定的禁止类项目，属于允许类项目。 2）本项目与《临汾市人民政府关于印发<临汾市“三线一单”生态环境分	项目情况	指标要求	实际情况	风电机组单台容量	3000kW	6250kW	单台风电机组用地指标	450m ²	≤450m ²	单台箱变用地指标	26m ²	24m ²	升压站用地指标	16900m ²	9906m ²
项目情况	指标要求	实际情况														
风电机组单台容量	3000kW	6250kW														
单台风电机组用地指标	450m ²	≤450m ²														
单台箱变用地指标	26m ²	24m ²														
升压站用地指标	16900m ²	9906m ²														

区管控实施方案>的通知》（临政发〔2021〕10号）中“临汾市生态环境总体准入管控要求”的符合性分析。 临汾市全市共划定生态环境管控单元243个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元：指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线及一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等区域。全市共划分优先保护单元108个，占全市国土面积的25.09%。 重点管控单元：指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域。全市共划分重点管控单元120个，占全市国土面积的31.85%。 一般管控单元：指优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域。全市共划分一般管控单元15个，占全市国土面积的43.06%。 本项目建设地点位于临汾市浮山县寨圪塔乡，不涉及优先保护单元中的生态保护红线及一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等区域；同时不在浮山县城镇开发区域内，不在重点管控单元中的水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，因此项目所在区域属于优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域，属于一般管控单元。 一般管控单元管控要求为：主要落实生态环境保护基本要求，执行国家、山西省和我市相关产业准入、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；本项目在采取各项环保措施后，对污染物进行了有效防控，对环境的影响较小，满足国家、山西省和临汾市相关产业准入等管理规定，项目的建设符合临汾市生态环境一般管控单元的管控要求。			
表 1-5 本项目与“临汾市生态环境总体准入管控要求”符合性一览表			
临政发〔2021〕10号文		本项目情况	符合性
管控类别	管控要求		
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准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目为风电项目，不属于《山西省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案》中的两高项目。	符合
污染物排放管	1.定期通报降尘监测结果，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	本项目为风力发电项目，项目运营期不产生废气，废水不外	符合

	控		2.年货运量 150 万吨以上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、管状带式输送机等清洁方式运输，公路运输采用国六排放标准及以下的汽车或新能源车辆	排，固体废物按要求进行合理处置，对周边生态环境影响较小，符合污染物排放管控要求。	
	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	1.本项目属于风力发电项目，未设行业卫生防护距离要求； 2.本项目风电机组及升压站周边 500m 范围内无村庄。	符合
			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	本项目风电机组及升压站周边 500m 范围内无村庄、医院、学校等环境风险防控重点区域。同时项目运营期无大气污染物排放。本项目产生少量的废变压器油、废电池暂存于危废贮存库，危废贮存库采取防渗等措施，符合环境风险防控要求	符合
			3.加强汾河、沁河等流域及饮用水水源地环境风险防控工作，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	本项目正常工况下无废水外排；对厂区危废贮存库、事故油池等可能发生液体泄露的区域做重点防渗处理，企业运营期严格执行环评提出的环保措施后，对周边环境影响较小。企业应依法编制环境风险应急预案、建立应急物资储备库及保障机制。	严格执行
	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	本项目升压站废水不外排，全部资源化利用，本项目不在岩溶泉域保护范围内；	符合
			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		符合
		能源利用	1.煤矿企业主要污染物达标排放率达到 100%	本项目为风电项目。	不涉及
			2.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		
		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	项目用地不涉及永久基本农田，施工完成后及时进行生态恢复治理，符合土地资源利用效率要求；	不违背
			2.严守耕地红线，坚决遏制耕地“非农化”，防止：“非粮化”	.本项目不占用基本农田和其它耕地。	符合
3、《浮山县国土空间总体规划》（2021-2035 年）					
根据《浮山县国土空间总体规划（2020-2035 年）》初步划定结果，整体布局及规划发展以国土空间开发保护底线为基础，“山水林田湖草”等保护类要素					

	的管理边界和城乡、产业、交通等发展类要素整体布局，保障省、市重大战略落地，体现全域分区差异化发展策略。坚持转型为纲，把握临汾建设省域副中心城市的历史机遇，主动对接沿汾板块产业转移，构建区域一体、城乡融合，打造“两轴、三区、四板块”的网络化、集约型国土空间开发保护总体格局。浮山县城镇发展重点地区规划结合现状功能布局，形成“一城一区”的空间格局。其中一城为以县城主城区为基础形成综合服务区，为全县提供公共服务；一区以双新产业园为基础形成现代产业示范新区，推进产城融合发展。北王双新产业园区为国土空间规划中的三区之一，园区占地均属于城镇发展重点地区，位于全县产业发展轴线上。 浮山县“三区三线”内容如下： （1）纳入耕地保护目标的必须是现状耕地，以 2020 年国土变更调查成果为基础（城镇、村庄不打开统计），2021 年地类发生改变的（包括耕地变为非耕地、非耕地变为耕地，以举证后的实际地类为准），在现状耕地的基础上可以不纳入耕地保护目标的共有六大类，但要说明理由并提供举证材料。浮山县划定的永久基本农田 36.6710 万亩。 （2）浮山县生态保护红线划定为 0km²。 （3）城镇开发边界指标情况：现状城镇建设用地面积 407.2542 公顷(6108.81 亩)，下发控制扩展倍数 1.25 实际划定倍数 1.2489，扩展面积 101.3619 公顷(1520.43 亩)，划定后面积 508.6161 公顷(7629.24 亩)。补充认定情况：现状城镇建设用地面积 689.4797 公顷(1.0342 万亩)。综上，我县城镇开发边界划定总面积为 1198.0958 公顷(1.7971 万亩)。 本项目不在生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界内，不违背浮山县国土空间总体规划相关要求。本项目已列入《浮山县国土空间总体规划(2021-2035 年)》重点项目清单，以精准上图方式纳入“一张图”。 3、相关生态环境保护管理文件相符性分析 3.1 与《临汾市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析
--	---

表 1-6 本项目与“临汾市“十四五”生态环境保护规划”符合性一览表

临汾市“十四五”生态环境保护规划相关要求	项目情况	符合性
构建国土空间开发保护新格局。 强化国土空间规划和用途管控，按照资源环境承载能力，合理确定城市规模和空间结构，落实生态保护、基本农田、城镇开发等空间管控边界要求。推进城市集约绿色低碳发展，保护人居环境等敏感区，严控重污染行业产能规模，推进产业布局与生态空间协调发展，保障生活空间安全。强化农产品主产区耕地保护，加强农业面源、畜禽养殖污染治理和农村环境整治，保障农产品安全。	本项目为 100MW 风力发电项目，属于分布式风力发电。不在生态保护红线范围内，不占用基本农田，不在城镇开发等空间管控范围内。	符合
推进清洁能源发展。 加快西山新型综合能源基地、东山煤化工氢能发展基地、中部平川清洁低碳用能示范基地建设。以永和、大宁、安泽等富气地区作为综合开发试点，提升煤层气在全市一次能源消费中的比重。推进光伏、风力、生物质等发电项目，不断提高新能源发电装机容量占比。	本项目为风力发电项目，属于规划中推进的清洁能源。	符合
建立健全生态环境分区管控体系。 衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的生态环境分区管控要求落实到环境管单元，确定生态环境准入清单，建立全覆盖的生态环境分区管控体系。在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设及重大项目选址时，加强与国土空间规划和“三线一单”衔接并进行协调性分析；在规划编制、政策制定、执法监管等过程中，将其作为重要依据，从严把好生态环境准入关，确保环境不超载、底线不突破。	根据浮山县规划和自然资源局出具的核查意见，项目占地不涉及自然保护区、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、不涉及天然乔木林地、不涉及国家公益林中的有林地、不在风电场建设使用林地限制范围内。	符合
严格重点区域、流域产业空间布局。 逐步实现全市焦化、钢铁企业退城入园，退川入谷，产能在区域环境承载能力允许的前提下向安泽、古县、浮山等山区县工业园区聚集，优化调整产业布局。严格控制城市建成区的工业园区、经济开发区、产业集聚区新建高耗能、高污染和产能过剩项目，限期搬迁、退出、转型或改造建成区内已建成的钢铁、焦化、建材等“两高”项目。严格控制在汾河、沁河等河流谷地以及其他人居环境敏感的区域布局重污染项目，加速产业规模与生态承载空间均衡发展。	项目为风力发电项目，不属于两高项目和重污染项目，属于清洁能源。	符合

3.2 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 号文）相符性分析

表 1-6 本项目与《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》符合性一览表

文件要求	项目情况	符合性
风电场建设使用林地禁建区域：严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。	项目不涉及自然遗产地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带。	符合
风电场建设使用林地限制范围：风电场建设应当尽量节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）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。	浮山县年均降雨量 534.8mm。项目占地不涉及一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。	符合
强化风电场道路建设和临时用地管理：风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有森林防火道路、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性质。风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。	项目尽可能利用所在区域现有道路，新建和扩建施工检修道路一侧配套建设排水沟。项目施工结束后及时对吊装平台、施工道路、集电线路等临时占地进行人工植被恢复，区域生态环境将逐步恢复。	符合

3.3 与山西省林业和草原局办公室《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通知》（晋林办资〔2019〕57 号）的符合性分析

表 1-7 项目与晋林办资〔2019〕57 号文的符合性

序号	相关要求	本项目	符合性
1	严格控制建设项目使用国家级公益林地和省级公益林地。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、其他法律法规规定依法避让、确需使用以外的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	①根据浮山县规划和自然资源局出具的核查意见，项目占地不涉及一级国家级公益林、二级国家级公益林、I 级保护林地、不涉及天然乔木林地、不	符合

2	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。	涉及国家公益林中的有林地、不在风电场建设使用林地限制范围内。	符合
	切实做好国家级公益林地和省级公益林地等占补平衡。根据《国家级公益林管理办法》（林资发[2017]34号）等有关规定，国家级公益林和省级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制；根据《山西省永久性生态公益林保护条例》规定，因批准征收、征用、占用林地而减少的国家级公益林地和省级公益林地面积，应当按照占一补一的原则和划定程序进行调整补充，保证质量对调入公益林部分，要确保权属不变、等级不变，地类为有林地。按照《国家林业局关于认真贯彻国务院完善退耕还林政策精神开展退耕还林自查整改工作的通知》（林退发〔2007〕225号）要求，对被征占用的退耕还林地，要在面积不减、群众自愿的基础上，易地重新造林。县级林业和草原主管部门及省直林局对于涉及使用国家级公益林地、省级公益林地或退耕还地的建设项目，要在使用林地审查意见文件其他情况说明部分明确占补平衡的承诺，对临时占用林地要及时恢复。各级林业和草原主管部门对于国家级公益林地、省级公益林地、退耕还林地等占补平衡落实情况要加强监督检查，列入保护发展森林资源目标责任制考核。	②浮山县年降雨量约534.8mm，项目不占用年降雨量400毫米以下的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。	

3.4 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》（晋环环评函[2019]542号）相符性分析

表 1-8 项目与晋环环评函〔2019〕542 号文的符合性

序号	文件要求	本项目	符合性
1	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。	本项目不涉及地质公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、国家一级公益林地、国家二级公益林地、高山草甸和鸟类主要迁徙通道等区域。	符合
2	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	本项目设计给出了科学合理的生态保护措施，制定了详细的施工方案和植被恢复方案，尽可能避让乔、灌木地、采用降低生态破坏的设备运输方式，减少了对植被的破坏和对自然景观的影响。施工期结束后，种植适应当地自然条件的优势植物，采取有效措施及时进行植被恢复。对植被良好的区域	符合

	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。	进行表土剥离作业时，设置专门堆放场，并采取密目防尘网覆盖等防止流失的措施，为后期植被恢复创造条件。本项目分区域制定了风电机组、箱变防治区、集电线路防治区生态恢复措施。施工过程中产生的弃土弃渣，定点堆放，并及时覆土绿化，恢复植被，施工结束后剥离土还原覆盖。	
3	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。	本项目在开展环境影响评价后进行建设，在施工中需加强生态环境保护监理，项目实施后依法进行竣工环境保护验收，查验是否落实生态保护措施。	符合

3.5 与山西省能源局《风电、光伏发电项目管理暂行办法》（晋能源新能源发[2022]208号）相符性分析

表 1-9 项目与晋能源新能源发〔2022〕208 号文的符合性

序号	文件要求	本项目	符合性
1	第十三条 风电、光伏发电项目按照《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令 第 673 号)《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，通过投资项目在线审批监管平台进行核准或备案。风电项目由市级行政审批管理部门核准，光伏发电项目按照属地原则备案，备案权限按现行相关规定执行；跨区域的风电光伏发电项目原则上由上一级行政审批管理部门核准、备案。准、备案，不得擅自增减审查条件。	本项目为风电项目，已由临汾市行政审批管理局核准。	符合
2	省能源局根据国家和省可再生能源发展规划、可再生能源电力消纳权重，结合各市确定的年度开发建设计划和电网接入情况，确定年度建设规模，下达年度新增风电、光伏发电项目开发建设计划。未纳入省级年度开发建设计划及未核准备案的风电、光伏发电项目，电网公司不予办理电网接入手续。	根据山西省能源局文件《关于下达山西省 2023 年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》（晋能源新能源发【2023】292 号），本项目已纳入省级年度开发建设项目清单。	符合
3	已办理核准、备案手续的项目，投资主体、建设地点、项目批复确定的相关内容等原则上不得变更；如确需变更的，报经省能源局同意后，按规定到项目核准备案机关提出变更申请或重新办理备案手续。	本项目按照核准的投资主体、建设地点、相关建设内容进行建设，无变更内容；环评批复后，后期建设时确需变更工程内容，则经省能源局同意后按规定到核准机关提出变更申请。并根据变更情况重新报批或重新审核环评报告。	符合

4	达到服役年限的风电和光伏电站的拆除、设备回收与再利用，应符合国家资源回收利用的相关政策，不得造成环境破坏与污染，鼓励项目单位为设备回收与再利用创造便利条件。	本项目达到服务年限后设备的拆除、回收与再利用，应符合国家资源回收利用的相关政策，由建设单位统一管理，不得造成环境破坏与污染。	
3.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析			
表 1-10 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性			
项目	技术要求	本项目	符合性
选址选线	①工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 ②输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 ③原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 ④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。	本项目 220kV 升压站不涉及自然保护区，不在浮山县城和乡镇水源地保护区范围内。符合生态保护红线管控要求。项目升压站及机组选址不在 0 类声环境功能区。升压站选址时，综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	符合
总体要求	①改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。 ②变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目为新建项目；升压站内设置了 60m ³ 的事故油池，并配套了拦截、防雨、防渗等措施和设施。可以确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合
电磁保护	①工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 ②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。	本项目为风力发电项目，位于农村地区，在设计、设备等方面均按照标准要求来选型，对周边电磁环境的影响较小。	符合
大气环境保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖有条件的地方宜洒水降尘。	本项目施工期对施工场地设置围挡，对施工道路及时洒水抑尘，对临时土方或建筑材料采取苫盖措施，对大气环境影响较小。	符合
声环境保护	①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 GB12348 和 GB3096 要求。 ②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	本项目在设备选型上优先选用低噪声设备，主变户外布置，经建筑隔声、减振等措施后，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。	

	标的影响。		
3.6 临汾市浮山县各局关于项目选址选线核查意见或复函			
本项目在选址阶段，建设单位已征求临汾市生态环境局浮山分局、浮山县规划和自然资源局、浮山县文化和旅游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。			
表 1-11 项目与浮山县各局核查意见的符合性			
序号	核查意见单位	核查意见内容	
1	浮山县规划和自然资源局	1、林业方面核查意见：项目用地拟选址范围不涉及自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、风景名胜区、国家一级公益林、I级保护林地。不涉及天然乔木林地，不涉及国家公益林中的有林地，不在风电场建设使用林地限制范围内。 2、耕地、基本农田：经核查该项目占地范围内地类为农用地，均为草地。 3、现有及规划设施、地质遗迹、泉域重点保护区、压覆矿产资源核查情况：项目选址位于城镇开发边界外与现有及规划设施无重叠，与古堆泉、霍泉、龙子祠泉、郭庄泉泉域重点保护区及地质遗迹无重叠，该项目 16 个机位全部与山西沁水盆地马必合同区块煤层气勘察区重叠，其中 9 号至 16 号同时与寨圪塔煤炭勘查区重叠，升压站与西坪煤炭勘查区探矿区重叠 4、核查意见：建议项目与煤层气探矿权重叠区域经项目安全论证，签订压覆重要矿产资源互保协议后实施，与煤矿探矿权重叠区域办理建设项目压覆重要矿产审批手续	
2	临汾市生态环境局浮山分局	经核查项目用地范围与浮山县集中式饮用水源地保护区不重叠	
3	浮山县文化和旅游局	该项目用地范围与我县不可移动文物保护范围和建设控制地带不重叠	

二、建设内容

地理位置	本项目风电场位于浮山县寨圪塔乡西里村、杨家河村一带。			
	升压站位于风电场西北部，寨圪塔乡西北约10.3km处。该风电场风能资源较丰富，具备建设风电场的外部条件和资源条件。项目地理位置图见附图1。			
	表 2-1 风电场区范围拐点坐标和升压站坐标			
	名称	拐点坐标	X (E)	Y (N)
	风电场 (2000国家大地坐标系)	1	37589719.71	3978298.32
		2	37599777.41	3973601.84
		3	37603764.05	3975223.00
		4	37604246.47	3969850.07
		5	37589927.57	3973849.67
		6	37581423.42	3977070.81
7		37589719.71	3978298.32	
升压站中心	1	北纬：35°55′34.023″	东经：111°59′38.582″	
项目组成及规模	1、项目组成及规模			
	本项目建设规模及内容为：项目总装机容量为100MW，安装16台功率为6250kW风力发电机组（型号为WTG1-6250），新建一座220kV升压站，主变容量为100MVA。建设4回35kV线路，接入至风电场升压站。			
	本次评价内容不包括外输线路内容。			
	本项目主要组成及主要建设内容见下表。			
	表 2-2 项目组成表及主要建设内容			
	内容	规模		
	主体工程	风电机组	总装机容量 100MW，安装 16 台 6250kW 风机。	
		升压站	占地面积 0.9906hm ² ，主变容量 1×100MVA，按功能分区划分为办公生活区、生产区。	
	辅助工程	集电线路	16 台风机以 4 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 升压站，集电线路路径总长度 33km，采用自立式铁塔架空方式。	
		箱式变电站	配套 16 台 35kV 箱变，采用 1 机 1 变，单元接线方式	
道路工程		风场进场道路可由辛沁线道路引接作为进场道路。本工程共需修建道路总长 25.7km，其中改扩建道路约 11.7km，新建道路 14km。		
施工营地		本项目在升压站占地范围内布设1处施工营地，在施工营地内布置了综合加工厂、综合仓库及机械停放场、施工临时生产及生活设施等。占地面积0.8hm ² 。		
公用工程	供水系统	本工程施工用水采用水车运送的方式进行供给，可满足施工要求。运营期升压站生活用水由附近村庄拉水和购买桶装水。		
	供暖	升压站值班人员采暖采用电采暖		
	供电	施工营地已接通电网，各机位施工电源通过小型柴油发电机解决，可满足施工要求。		

环保工程	废气	施工期：粉状物料在封闭库房内存放，场地内定期洒水；场地出入口设置洗车平台，运输车辆驶离工地前进行轮胎及车身冲洗；运营期：不产生大气污染物。
	废水	施工期：施工场地设废水沉淀池、洗车平台，设备冲洗废水和洗车废水沉淀后循环使用，不外排，生活区设环保厕所；运营期：处理能力为 1m ³ /h 的埋地式一体化生活污水处理设施和 200m ³ 集水池。集水池存储冬季采暖期处理后的生活污水，来年用于道路洒水抑尘及绿化。
	固废	施工期：废弃土石方合理存放和回用，不得随意倾倒，生活垃圾送往指定地点进行处置；运营期：各箱式变压器配套安装 3.0m ³ 封闭式事故油池，共设置 16 座；升压站设一座 30m ² 的危废贮存库，用于废油等危废暂存；设置 60m ³ 事故油池，用于主变事故废油收集。
	噪声	选择低噪声机组，在风电机组控制系统中设置降噪管理系统，通过改变风轮转速和变桨系统来调整运行状态，进而降低噪声源强；运营期加强对风机的维护，使其处于良好的运行状态，避免风电机组运行对工作人员以及周边环境产生干扰。
	生态恢复	风机箱变区： 施工前进行表土剥离，堆土四周用编织袋装土防护，边坡及顶部采用防护网苫盖；施工结束后进行土地整治，整治面积 4.042hm ² 。对风机箱变吊装平台临时占地采用乔灌草相结合的方式恢复植被。选用油松、荆条、白羊草河披碱草混合草籽。对风机箱变平台边坡临时占地采用灌草相结合的方式恢复植被，选用白羊草河披碱草混合草籽。
		施工检修道路区： 施工前进行表土剥离，堆土采用防护网苫盖，在部分道路下边坡坡脚设计草袋土临时挡护措施；施工检修道路爬山段转弯处开挖边坡坡脚布设 2500m 排水沟；施工结束后对交通道路绿化用地进行土地整治，整治面积 5.5hm ² 。
		集电线路区： 施工前进行表土剥离，堆土采用防护网苫盖，对架空线路临时占压区域采用土工布铺垫的方式进行防护；施工结束后进行土地整治。架空线路临时占地区域采用灌草结合的方式恢复植被，植被恢复面积 2.06hm ² 。选用白羊草河披碱草混合草籽。埋地线路临时占地采用撒播白羊草和披碱草混合草籽的方式进行植被恢复，植被恢复面积 1.26hm ² 。
		升压站： 施工前进行表土剥离，堆土采用防护网苫盖；施工结束后进行土地整治，整治面积 0.05hm ² 。
		施工营地： 施工营地布设在升压站拟建空地内，因此施工营地后期无需生态恢复，根据升压站布局，建设为升压站各功能区。

表 2-3 风电场工程特性表

名 称				单位（或型号）	数量
风 电 场 场 址	海拔			m	1000m～1400m
	经度（东经）				E112°01'39.770"～ 112°08'47.740"
	纬度（北纬）				N35°52'12.123"～ 35°54'01.475"
	年平均风速（轮毂高度）			m/s	5.86
	年平均风功率密度（轮毂高度）			W/m ²	188.57
	盛行风向				SE
主	风	风	额定功率	kW	6250

要 电 气 设 备	电 场 主 要 机 电 设	电 机 组	叶片数		3
			风轮直径	m	220
			风轮扫掠面积	m ²	38013
			切入风速	m/s	3.0
			额定风速	m/s	-
			切出风速	m/s	20
			轮毂高度	m	125
		机组升压 变压器	箱式变电站	华变 6900/35	16
土 建	风电机组基础	台数	台	16	
		型式		圆形钢筋混凝土扩展基础	
		地基特性		中硬土地地	
	箱式变电站 基础	个数	座	16	
		型式		箱型基础	
施 工	工程数量	土石方开挖		58.56 万 m ³	
		土石方回填		58.56 万 m ³	
		改扩建道路		11.7km	
		新建道路		14km	
	施工期限	建设期		12 个月	
经 济 指 标	装机容量	MW		100	
	年上网电量	MWh		220799.3	
	年等效满负荷 小时数	h		2207.99	
	平均上网电价 (含税)	元/kW.h		0.332	

2、接入系统方案

本项目接入系统方案为：本次 100MW 风电项目通过 4 回 35kV 集电线路汇集接入新建的 220kV 升压站，导线型号选择 2×JL/G1A-630 型钢芯铝绞线。本次评价内容不包括外输线路内容。

3、工程占地

项目共计 16 台风机，风机箱变和升压站总占地面积为 1.7486hm²。项目永久占地 11.7546hm²，临时占地 8.162hm²。

(1) 永久占地

项目永久占地包括风电机组和箱变占地、升压站占地、集电线路塔基占地和道路占地，总占地面积 11.7546hm²。

①风电机组和箱变

风电机组和箱变占地面积 0.7580hm²。共设 16 台风电机组和箱变，单个风电机组占地 450m²，16 台风电机组总占地面积为 7200m²。单个箱变占地最大 24m²

	（15 台风机箱变分别占地 24m^2，1 台风机箱变占地 20m^2），16 个风机箱变总占地面积为 380m^2。 ②升压站 升压站占地面积 0.9906hm^2。 ③集电线路塔基 塔基占地 0.396hm^2。共设 66 基铁塔，单个塔基占地 60m^2。 ④道路 A.风机施工检修道路 风机施工检修道路总长度为 25.7km，其中新建道路 14km，改扩建现有道路 11.7km，泥结碎石路面。施工期间道路路面平均宽约 5m，施工结束后保留 5m 宽作为永久检修道路。改建道路为在现有道路 4m 宽的基础上扩宽 1m，则改建道路占地面积 1.17hm^2，新建道路 14km，按路面宽 5m 算，占地面积为 7.0hm^2。 则风机施工检修道路永久占地 8.17hm^2。 B.进站道路 进站道路为新建道路，由 X933 县道引接，终点连接升压站，长约 1.8km，路基宽度 5.5m，路面宽度 5.0m。永久占地考虑路面（5m 宽）、一侧排水（1m 宽）和两侧绿化（各 1m 宽）占地，不考虑临时占地。升压站进站道路占地面积 1.44hm^2，全部为永久占地。 （2）临时占地 本项目临时占地面积为 8.162hm^2。 ①吊装平台 吊装平台占地 4.042hm^2，项目 16 个风机机组，共 16 个吊装平台。每个风机箱变场平台（风机箱变基础、风力发电机组基础和吊装场地）尺寸为 $50\text{m}\times 60\text{m}$，吊装平台总面积为 4.042hm^2（风机箱变场平台 4.8hm^2 减去风机和箱变基础 0.7580hm^2）。 ②集电线路 A.架空集电线路 架空集电线路临时占地包括塔基基础施工区和牵张场等，临时占地 2.06hm^2，其中布设 66 处塔基施工区，每处占地约 100m^2，占地面积 0.66hm^2；
--	--

牵张场布设 7 处，每处占地 2000m²，占地面积 1.4hm²；材料堆放利用塔基施工区空地，不设材料站。

B.直埋电缆

电缆线路长约 3.5km，采用直埋敷设。主要采用电缆直埋方式，电缆沟采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，直埋深度 0.8m，挖深 1.0m，断面形式为矩形，开挖宽度 0.6m，电缆沟两侧施工扰动临时占地各 1.5m 宽（一侧为临时堆土区域，另一侧为施工区域），总占地面积 1.26hm²，全部为临时占地。

本项目在升压站站址占地范围内布设1个施工营地，不新增临时占地，在施工营地内布置了综合加工厂、综合仓库及机械停放场、施工临时生产及生活设施等。占地面积0.8hm²，全部为临时占地。

表 2-4 本项目永久占地统计表

项目	占地面积 (hm ²)	备注
风电机组和箱变占地	0.7580	单台风机面积 450m ² ，单个箱变最大占地 24m ²
升压站	0.9906	
35kV 塔基	0.396	共设 66 基铁塔，每座铁塔占地 60m ²
道	进站道路	1.44
路	施工检修道路	8.17
合计	11.7546	

表2-5 本项目临时占地统计表

项目	占地面积 (hm ²)	备注
吊装平台	4.042	单个吊装平台临时占地 3000m ² ，共 16 个，减去风电机组和箱变占地
集电输电线路	架空集电线路	2.06
	地埋集电线路	1.26
施工营地	0.80	包括塔基基础施工区、施工临时道路等
合计	8.162	

4、主要设备

表 2-7 本项目主要设备清单

位 置	设备	产品型号	数量
风电场	风电机组	WTG1-6250	16 台
	箱式变压器	华变 6900/35	16 台
	集电线路塔基	/	66 座
升压站	主变	SZ11-100000/220	1 台
	220kV 中性点设备		1 套
	氧化锌避雷器	Y10W-204/532	1 台
	SF6 金属封闭组合电器	主变进线间隔	1 个
	SF6 断路器	3150A；50KA；附弹簧操动机构	1 组
	SF6 金属封闭组合电器	出线间隔	1 个
	SF6 断路器	3150A；50KA	1 组

	35kV 无功补偿装置	SVG 动态无功补偿装置±30Mvar	1 组
	35kV 配电装置	三相交流 50Hz 的户内成套户内金属铠装移开式开关柜	1 套
4、公用工程			
(1) 供水			
本项目施工生产、生活场地和各机位的施工用水可用水罐车至附近村庄拉水。施工人员饮用水可考虑到附近村庄水井取水或外购桶装水。风电场内各风机机位用水主要为风机基础及箱式变压器基础混凝土养护用水，采用水罐车运输，提供各施工点用水。运营期升压站生活用水至附近村庄拉水和外购桶装水。			
(2) 供电			
本项目施工用电从升压站附近 10kV 线路接入，由于风电机组基础施工比较分散，施工单位自备小型柴油发电机，解决部分风电机组基础及其它工程基础施工用电问题。运营期用电由站内配电设施提供。			
(3) 供暖			
施工期间施工营地和升压站办公生活区均采用电采暖。			
5、劳动定员和工作制度			
风电场运营后，风机的运行是通过计算机来控制完成的，正常情况下可实现无人操作。运行人员工作主要是在控制楼内进行，本项目劳动定员为 6 人，主要负责风电机组巡视、日常维护等。工作制度为工作制度为 24h/d，365d/a，三班倒。			
总平面及现场布置	1.风电场及机组布置		
	本项目风电场位于临汾市浮山县寨圪塔乡西里村、杨家河村一带。本项目风电场拟安装16台WTG16250风力发电机组。风电机组坐标见下表。		
	表 2-7 本项目风电机组坐标		
	序号	编号	经纬度 (°)
	1	01 号风机	35.90244224 112.03384278
	2	02 号风机	35.89667043 112.02771395
	3	03 号风机	35.89242598 112.02863765
	4	04 号风机	35.89568506 112.03622997
	5	05 号风机	35.89850000 112.04077500
	6	06 号风机	35.90040972 112.04669058
	7	07 号风机	35.89597460 112.04659855
	8	08 号风机	35.89056050 112.05034687
	9	09 号风机	35.88349786 112.14158446
10	10 号风机	35.89156855 112.06082314	
11	11 号风机	35.88659129 112.06182763	

12	12 号风机	35.88817184	112.07100306
13	13 号风机	35.88895229	112.08045154
14	14 号风机	35.89011644	112.14659441
15	15 号风机	35.87689778	112.13613187
16	16 号风机	35.87003403	112.13336349

2. 升压站

升压站位于风电场西北部，寨圪塔乡西北约10.3km处。升压站主要布置有办公生活楼、附属用房、生活消防泵房、污水处理装置、污水集水池、综合配电间、主变压器、无功补偿装置、事故油池等构筑物。

升压站呈不规则形状，站址北侧布置办公生活区，南侧布置生产区，出入口设置在站址的东侧，危废贮存库和库房布置在西北角。升压站平面图见附图3。

3. 集电线路布置

根据风电场布置，风电场16台风电机组分为4个集电线路单元。集电线路采用架空线路形式，进站采用电缆接至风电场220kV升压站35kV母线侧。架空线路全长约33km，其中双回路约15km，单回路约为18km。三芯电缆直埋长度约3.5km。集电线路路径选择在保证避开风机及箱变基础的情况下尽量靠近风机位，方便风机变压器与架空线路连接。

A线连接BX03、BX01、BX05、BX09四台风机合计25MW；

B线连接BX07、BX11、BX10、F03四台风机合计25MW；

C线连接F01、F05、F06、F09四台风机合计25MW；

D线连接F11、YX36、YX41、YX43四台风机合计25MW；

本项目主线导线采用JL/G1A-240/30钢芯铝绞线；根据导、地线配合的要求，双回路采用OPGW-48B1-50光缆，单回路采用OPGW-24B1-50光缆。

4. 道路布置

（1）外部交通道路

项目风电场场区距离浮山县约18km。风电设备运输可通过G22高速公路→陈南线→S230省道运至浮山县境内，由尧山路穿过浮山县后，经X933县道→乡道改建进场道路→场内道路进入本风电场。

（2）场内道路

场内道路由进场道路修建场内主干道路贯穿各区域风场，再修建支线道路连通至各个风机，新建场内道路长约14.0km。

	(3) 进站道路 进站道路为新建道路，由X933县道引接，终点连接升压站，长约1.8km，路基宽度5.5m，路面宽度5.0m。 5.施工营地 本项目设置1处施工营地，位于升压站选址占地范围内，占地面积0.8hm²。 本项目在施工营地内布置了综合加工厂、综合仓库及机械停放场、施工临时生产及生活设施等。 表 2-8 本项目施工营地布置内容一览表 <table><tr><th colspan="2">工程类型</th><th>建设内容</th></tr><tr><td rowspan="6">主体工程</td><td>综合加工厂</td><td>占地面积约 900m²，主要承担钢筋及简单零件和金属构件的加工任务。</td></tr><tr><td>维修车间</td><td>700m²，主要承担施工机械的小修，大、中型修理则委托相关企业承担。</td></tr><tr><td>机械停放场</td><td>占地面积约 800m²，主要用于施工机械设备的停放。</td></tr><tr><td>综合仓库</td><td>占地面积约 1400m²，包括临时的生产、生活用品仓库等。</td></tr><tr><td>设备仓库</td><td>1600m²，主要用于设备堆场。</td></tr><tr><td>施工管理及生活区</td><td>占地面积约 1600m²，主要用于日常管理及办公设门房等。</td></tr><tr><td rowspan="2">公用工程</td><td>供水</td><td>采用罐车运输，设置一台 50m³水箱。</td></tr><tr><td>供电</td><td>就近从附近线路引接；各风机的施工电源通过施工承包方自备的柴油发电机解决。</td></tr><tr><td rowspan="5">环保工程</td><td>废气</td><td>综合加工区钢筋及简单零件和金属构建的加工需配套移动式焊接烟尘净化器。</td></tr><tr><td>废水</td><td>施工临建区设置 1 座旱厕，生活污水进入旱厕，定期清掏；洗车废水进入沉淀池循环使用。</td></tr><tr><td>噪声</td><td>建筑隔声、基础减振。</td></tr><tr><td>固废</td><td>生活垃圾集中收集后送环卫部门指点地点堆放。</td></tr><tr><td>生态</td><td>施工结束后进行土地平整，表土回填，通过播撒草籽进行植被恢复。</td></tr></table>	工程类型		建设内容	主体工程	综合加工厂	占地面积约 900m ² ，主要承担钢筋及简单零件和金属构件的加工任务。	维修车间	700m ² ，主要承担施工机械的小修，大、中型修理则委托相关企业承担。	机械停放场	占地面积约 800m ² ，主要用于施工机械设备的停放。	综合仓库	占地面积约 1400m ² ，包括临时的生产、生活用品仓库等。	设备仓库	1600m ² ，主要用于设备堆场。	施工管理及生活区	占地面积约 1600m ² ，主要用于日常管理及办公设门房等。	公用工程	供水	采用罐车运输，设置一台 50m ³ 水箱。	供电	就近从附近线路引接；各风机的施工电源通过施工承包方自备的柴油发电机解决。	环保工程	废气	综合加工区钢筋及简单零件和金属构建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，生活污水进入旱厕，定期清掏；洗车废水进入沉淀池循环使用。	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	施工结束后进行土地平整，表土回填，通过播撒草籽进行植被恢复。
工程类型		建设内容																															
主体工程	综合加工厂	占地面积约 900m ² ，主要承担钢筋及简单零件和金属构件的加工任务。																															
	维修车间	700m ² ，主要承担施工机械的小修，大、中型修理则委托相关企业承担。																															
	机械停放场	占地面积约 800m ² ，主要用于施工机械设备的停放。																															
	综合仓库	占地面积约 1400m ² ，包括临时的生产、生活用品仓库等。																															
	设备仓库	1600m ² ，主要用于设备堆场。																															
	施工管理及生活区	占地面积约 1600m ² ，主要用于日常管理及办公设门房等。																															
公用工程	供水	采用罐车运输，设置一台 50m ³ 水箱。																															
	供电	就近从附近线路引接；各风机的施工电源通过施工承包方自备的柴油发电机解决。																															
环保工程	废气	综合加工区钢筋及简单零件和金属构建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，生活污水进入旱厕，定期清掏；洗车废水进入沉淀池循环使用。																															
	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	本项目安装6.25MW风力发电机16台，涉及的主要工程量有：风力发电机基础、变压器基础，风力发电机及变压器组设备的安装调试。 1、施工工艺 (1) 风电机组及箱变基础施工 风机基础、箱变基础工程主要包括土石方工程、模板工程、钢筋工程、混凝土工程。 风机基础、箱变基础开挖，可采用机械开挖的方式开挖至离基础设计底标高上方 500mm，然后采用人工进行基槽清理，为浇筑混凝土垫层做准备。开挖土																																

	石方一部分沿坑槽周边堆放，一部分土石方用 10t 自卸汽车运输到吊装平台处用于平整场地。根据规范及计算确定挖方的边坡坡度。开挖完之后，应清理干净坑内杂物，进行基槽验收。 风机基础的施工顺序：定位放线→基础机械挖土→基槽验收→承台垫层混凝土浇筑→放线→承台钢筋绑扎→预埋管、件、螺栓安装→支模→承台混凝土浇筑→拆模→验收→土石方回填。 模板工程的施工程序为：制模→刷隔离剂→水平、垂直运输→立基础承台模板→立基础立柱模板→拆除模板并清理。为保证工程质量，节省施工时间，本工程风机基础采用钢模板。 钢筋工程的施工程序为：钢筋翻样→材料检验→焊接试验→钢筋制作→半成品钢筋检验→钢筋绑扎→成型钢筋验收→隐蔽工程记录。为保证工程的总体进度及钢筋的质量，本工程钢筋加工与制作均安排在施工现场进行，采取机械焊接、制作，人工绑扎。钢筋焊接应有保证焊接质量的可靠措施，每根钢筋至多只能有一个接头，相邻钢筋的接头应错开 $45d$（d 为钢筋直径）且不小于 500mm。同一截面内钢筋接头的数量不能超过此截面钢筋总数的 50%。 采用预制商品混凝土、罐车运输、泵车入仓、插入式振捣器振捣的浇筑施工方式。混凝土浇筑过程中，必须设专人监视模板、螺栓组合件及埋管等的位移情况，发现问题及时解决。混凝土浇筑后必须进行表面洒水保湿养护 14 天。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行。回填石坑时应掺入 30%粘性土，回填土应分层夯实，每层厚 200mm~300mm，冬季施工时每层填土厚度不大于 220mm。回填土应过筛子，均匀下料，最大粒径不超过 50mm，不含有机杂质、膨胀土等有害成分，回填土时基坑内不得有水，回填土的压实系数不小于 0.95。基础混凝土施工必须一次浇筑完成，不允许有施工缝。 为保证混凝土浇筑质量，应对浇筑时的混凝土浇筑温度进行严格的监控，防止由于混凝土内外温度差超限产生裂缝，可采取如下技术措施：优先选用低水热化的矿渣水泥拌制混凝土，并适当使用缓凝减水剂。 设置温度监控仪器，进行温度跟踪监测，将温差控制在允许范围之内。 夏季施工应降低水泥入模温度，控制混凝土内外温差，如可采取骨料用水冲洗降温，避免曝晒等，及时对混凝土覆盖保温。
--	---

(2) 风机机组施工

本风电场拟安装单机容量 6.25MW 风力发电机 16 台风力发电机组，轮毂高度 125m；分五段现场安装。

根据风机及塔架的重量和高度，吊车选择 1600t 汽车吊为主吊，吊车工况能满足 6.25MW 风力发电机吊装需求，并配置一台起吊重量 260t 的辅助吊车，在施工阶段由施工单位做风机吊装专项方案。为配合风机施工吊装的主、辅吊作业场地要求，需在每台风机基础附近，依托施工道路修筑一个满足风机吊装要求的施工操作平台，平台尺寸 60m×50m。

塔架吊装：塔架高度约为 125m，分五段。用大型运输车将五节塔架由制造厂运输到安装现场，摆放在吊车的旋转起吊半径内。塔架的摆放场地尽可能平整无斜坡。塔架两端用方木垫起，并将塔架的两侧固定好，防止塔架发生滚动。塔架安装前应检查基座，采用水准仪校正基座的水平度，水平度的误差应符合厂家的要求，确保在整个安装过程中的施工安全及施工质量。用一台 260t 吊车吊住塔架的底法兰处，另一台 1600t 吊车吊住塔架的上法兰处，两台吊车同时起钩离开地面 0.5m 后，1600t 吊车起钩并旋转大臂，当塔架起吊到垂直位置后，解除 260t 吊车的吊钩，然后用 1600t 吊车将塔架就位到基础环上，进行塔架对口、调平、测量塔架的垂直度，再用力矩扳手将基础的每一个螺母紧到力矩值，经检查无误后，松掉 1600t 吊车的吊钩，进行下一个吊装工序。

机舱的吊装：机舱在安装过程中要严格按照设计图纸和安装说明书的要求及安装规程进行，对每一个连接螺栓都要进行严格的检查；吊装过程中不能碰伤和损坏设备，并按照操作规程的要求对安装人员及设备加以保护。

发电机组设备采用 1600t 吊车进行吊装。用专用吊具兜住设备的后底部并用“U”型卡环与钢丝绳连接，另一点用设备自带的吊装吊具将发电机的前部转子与钢丝绳连接。设备的三点连接固定好后与吊车的挂钩连接。准备好后先进行试吊，在吊离地面 0.1m 时，检查各连接点的可靠程度及发电机组是否水平，在确信保证绝对安全的前提下正式起吊。起吊的过程中，设备的四角分别用四根绳索控制设备的旋转方向。当设备起吊到塔架顶部高度后，缓慢地将设备与塔架顶部的螺栓孔对齐后就位，并按要求将螺母紧固到设计力矩，然后吊车开始脱钩。

叶片及轮毂的吊装：根据设备的安装要求，叶片要在地面组装在轮毂上。用

	枕木将轮毂和叶片垫起呈水平状态，调整角度按安装要求对接紧固。用三根绳索系住三根叶片，以便在起吊时控制叶片的移动方向。向下垂的一根叶片尖端放在一辆可移动小车的软垫上。用专用夹具夹紧轮毂，然后用 1600t 吊车缓慢吊起。同时，应不断调整小车的位置，用牵引绳控制叶片不要摆动，直至叶片垂直，然后提升到机舱发电机主轴高度，与发电机主轴对接，待角度找正后，将所有的连接螺栓紧固到设计力矩。 当安装完成后，校验塔架的垂直度，经核实无误后，将塔架与基础连接的所有螺栓复紧一次。 风力发电机安装，每台风电机组塔身五节、机舱及轮毂各一件、叶片三片、箱式变压器一台。 （3）箱式变电站施工 安装前的准备：箱变开箱验收，检查产品是否损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专用工具是否齐全，在确认无误后，方可按厂家技术要求进行安装。 箱式变电站的安装：箱式变采用汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要及时调整加固，确保施工安全及安装质量。 在安装完毕后，按国家有关试验规程进行交接试验。 （4）集电线路施工 ①基础工程 基础开挖：基础开挖应以设计图纸为准，按不同地质条件规定开挖边坡。基面开挖后应平整不应积水，边坡不应坍塌。 基础回填：清除树根、杂草，每填入300mm夯实一次，直至回填到与原地貌标高相同。一般土壤防沉层应高出地面300mm。 ②杆塔施工技术方案 杆塔组立前的准备工作和组立工作由施工单位根据现场情况定夺。杆塔组立必须有完整的施工技术方案。在组立过程中，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。 ③架线工程 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；导、
--	---

	地线在跨越档内接头应符合设计规定。在架线过程中，对使用的工器具要符合要求，确保安全，必要时要进行验算，采用特殊的结构。 (5) 检修道路施工 本项目施工检修道路从风场内现有道路上接引，采用泥结碎石路面。施工道路均采用永临结合方式。 施工检修道路路面采用 20cm 厚泥结碎石面层；场内进站道路路基采用 30cm 厚级配碎石基层，面层采用 20cm 厚 C30 水泥混凝土。 路基排水：在进站道路一侧布设排水沟。在施工检修道路爬山段转弯处布设排水沟及顺接工程。 路面排水：路面排水采用分散排水方式。路面横坡度 2%，路肩横坡度 3%。针对本项目道路实际情况，在黄土湿陷性严重的局部路段，考虑采用 28 灰土换填，换填深度宜为 50cm 以上，最小不得少于 30cm。 道路防护：在施工检修道路爬山段转弯处上边坡布设浆砌石贴坡防护。同时，对高回填路堤段，要求采用浆砌石防撞墩、标志牌等安全措施防护。 (6) 升压站施工 场地采用推土机配合人工清理。然后用 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。 升压站内所有构筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格方可进行后续施工。 基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是高低压配电房、中控室的地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。在其强度未达到 7 天强度前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。 升压站的设备基础施工。先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。 当升压站内所有建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。升压站围墙
--	---

为 250mm 厚、高 2.5m 的实体砌筑砖墙。

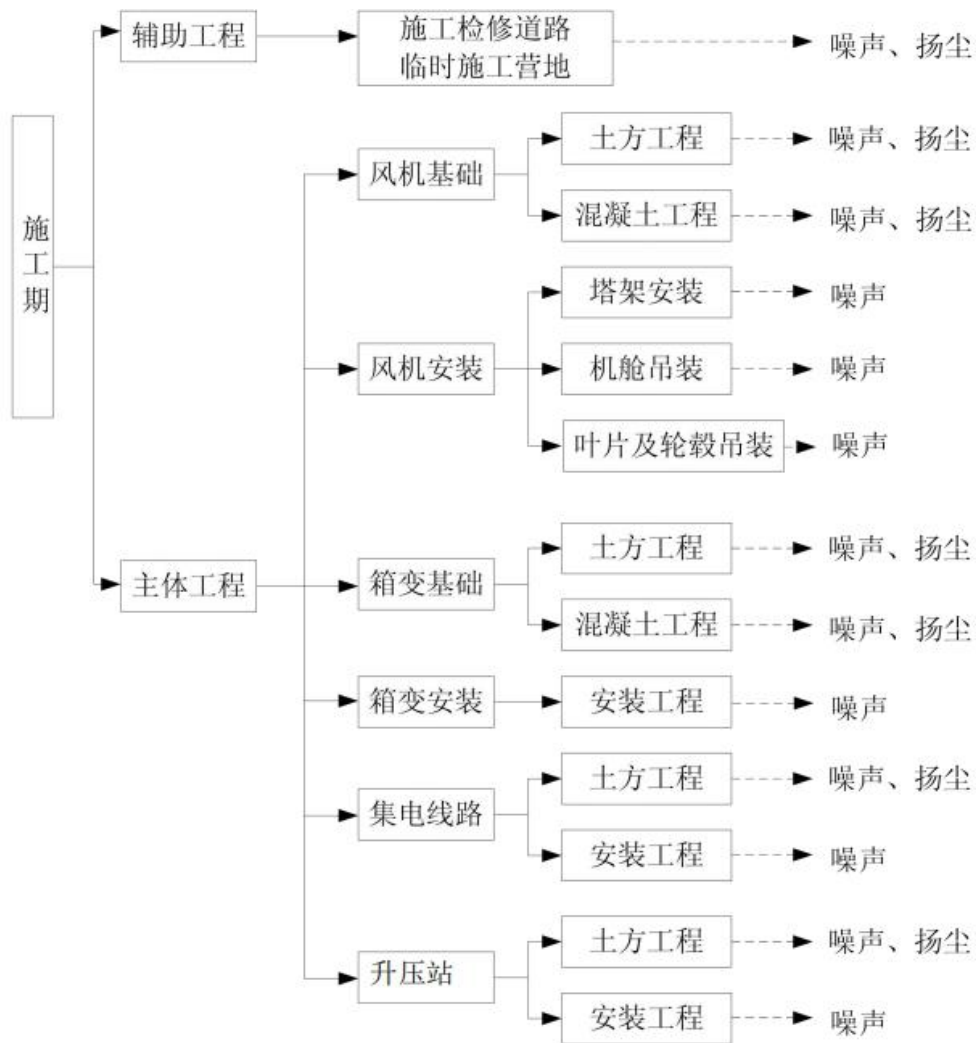


图 2-1 风电场施工期主要工程内容

2、施工时序

1) 施工准备从第 1 月第 1 日开始，首先安排供水、供电工程施工，并尽早完工，确保水、电的及时供应。同时安排场内施工管理区的建设及场内道路的修建。第 3 月底前完成场地平整、水电安装及临时房屋等设施的修建。场内道路的修建按照先场外后场内，先主干后分支的原则修建。场内道路的修建进度必须满足发电机组基础施工进度要求。

2) 风电机组基础的施工是工期控制性工序，因此应尽可能投入较多的机械同时施工。本施工进度计划按 2 组机械在 2 个工作面同时作业考虑。每个风电机组的土建施工期按 10 天考虑。计划从第 3 月第 1 日开始，第 8 月底前完成。

3) 在施工风电机组基础的同时，应同时完成每个机组的变压器基础施工。

	计划从第 4 月第 1 日开始，第 9 月第底前完成。 4) 从第 3 月第 1 日开始到第 8 月底进行风电场 220kV 升压站的土建工程及电气设备安装及调试。 5) 从升压站到每一个机组的集电输电线路安装应在工程前期完成，确保每台机组安装调试后即能马上并网发电。计划从第 3 月第 1 日开始，第 8 月底前完成。 6) 计划从第 10 月第 1 日开始，第 11 月底所有 16 台风电机组调试完毕。
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.生态环境质量现状

本次评价通过资料收集、现场踏勘和遥感生态解译同步进行生态环境现状分析。经现场探勘和收集资料分析，可知本项目选址不占用生态红线区域、饮用水源保护区、生态公益林、森林公园、湿地公园等特殊与重要生态敏感区，项目评价范围内陆生动物主要包括少量杂草林地中生存的各种小型野生动物，以及人工居住环境中生存的适应人类生活环境的一些鸟类、哺乳类、昆虫等，未发现国家重点保护野生动植物或其他濒危、珍稀类野生动植物，不是野生生物物种主要栖息地。

本次评价以 2024 年 6 月 GF-1 号卫星影像数据为信息源，其包括全色和多光谱两种，全色空间分辨率为 2.0m，多光谱波段空间分辨率为 8m。另辅以谷歌、天地图 2024 年 1~8 月间的高清遥感影像数据作为对照。利用 3S 技术对卫星数据进行大气校正、几何校正、波段组合、辐射定标、增强处理等预处理后，在 Arcgis、Erdas、ENVI 等软件支持下，采用人机交互目视判读解译方法对生态环境信息进行提取，并结合现场踏勘、植物样线调查、植物群落调查以及其它高清数据对解译成果进行修正，参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）、《山西植被》、《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译于野外调查》（HJ1166-2021）、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）等技术规范与相关著作，最终得到项目评价区的土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀等现状评价结果。

本项目生态影响评价范围为风电机组和升压站外扩 500m、集电线路边导线地面投影外两侧各 300m 及新改建道路两侧 300m 带状区域，面积为 22.7539hm²。

（1）土地利用现状

各类型用地的面积和百分比见下表和附图 6-1。

表 3-1 项目用地土地利用现状统计

一级类		二级类		评价范围		风电机组和箱变占地	升压站
代码	名称	代码	名称	面积(km ²)	比例(%)	hm ²	hm ²
01	耕地	0103	旱地	2.7130	11.92		

03	林地	0301	乔木林地	6.2877	27.63		
		0305	灌木林地	2.2360	9.83		
		0307	其他林地	0.8734	3.84		
04	草地	0404	其他草地	10.2244	44.93	0.7580	
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.1140	0.50		
08	公共管理与 设施用地	0809	公用设施用地	0.0102	0.04		0.9906
10	交通运输用 地	1103	公路用地	0.0417	0.18		
		1006	农村道路	0.0857	0.38		
11	水域及水利 设施用地	1101	河流水面	0.1560	0.69		
12	其他土地	1202	设施农用地	0.0103	0.05		
		1206	裸土地	0.0015	0.01		
合计				22.7539	100.00	0.7580	0.9906

由上表可知：评价范围内共有 12 种土地利用类型，其中以其他草地为主，占比为 44.93%；项目占地范围内除草地外，主要为旱地、灌木林地、乔木林地和其他林地等。

（2）区域植被现状

植被现状见下表和附图 6-2。

表 3-2 植被现状统计

序号	植被类型	评价范围		风电机组和 箱变占地	升压站
		面积(km ²)	比例(%)	hm ²	hm ²
1	油松、侧柏等常绿针叶林	2.9113	12.79		
2	刺槐、栎、杨等落叶阔叶林	0.9000	3.96		
3	油松、辽东栎等针阔叶混交林	3.3498	14.72		
4	荆条、黄刺玫等阔叶灌木	2.2360	9.83		
5	白羊草、蒿类等杂草丛	10.2244	44.93	0.7580	
6	玉米、谷等栽培作物	2.7130	11.92		
7	无植被	0.4194	1.84		0.9906
合计		22.7539	100.00	0.7580	0.9906

由上表可知：评价区范围植被类型以草丛植被为主，占比为 44.93%；项目占地范围内植被类型以草丛植被为主。

（3）区域土壤侵蚀

土壤侵蚀现状见下表和附图 6-3。

表 3-3 评价范围内土壤侵蚀现状统计

序号	土壤侵蚀类型	评价范围		风电机组和箱变占地	升压站
		面积(km ²)	比例(%)	hm ²	hm ²
1	微度侵蚀	8.4209	37.01		
2	轻度侵蚀	7.3099	32.13		
3	中度侵蚀	5.0686	22.28	0.6154	0.9906
4	强烈侵蚀	1.7971	7.90	0.1426	
5	极强烈侵蚀	0.1575	0.69		
合计		22.7539	100.00	0.7580	0.9906

由上表可知：评价区范围土壤侵蚀类型以微度侵蚀为主，占比为 37.01%；

(4) 永久占地和临时占地

项目共计 16 台风机，风机箱变和升压站总占地面积为 1.7486hm²。项目永久占地 11.7546hm²，临时占地 8.162hm²。

表 3-4 项目永久占地土地利用汇总表

项目	占地面积(hm ²)	占地类型及面积(hm ²)				备注
		乔木林地	其他草地	农村道路	其他园地	
风机及箱变占地	0.7580	/	0.7580	/	/	/
塔基占地	0.396	/	0.396	/	/	每座塔基临时占地按 60m ² ，共布设 66 座
升压站占地	0.9906	建设用地 0.9906				不占基本农田
道路	进站道路	1.44	/	1.44	/	/
	检修道路	8.17	/	/	/	/
合计	11.7546	/				/

表 3-5 项目临时占地土地利用汇总表

项目	占地面积(hm ²)	占地类型					
		灌木林地	裸土地	农村道路	旱地	其他草地	建设用地

吊装平台	4.042					4.042	/
集电输电线路占地	3.32					3.32	
施工临建区	0.800	/	/	/	/		0.800
总计	8.162					7.362	0.800

2、大气环境质量现状

本次评价收集了浮山县 2023 年的例行监测数据，监测数据见表 3-1。

表 3-6 区域环境空气质量达标情况表

监测项目	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	59	70	84.3	/	达标
PM _{2.5}		32	35	91.4	/	达标
SO ₂		16	60	26.7	/	达标
NO ₂		10	40	25	/	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	159	160	99.4	/	达标
CO	24 小时平均	1500	4000	32.25	/	达标

本项目的环空气环境质量功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》中的二级标准。根据以上数据可知：2023 年浮山县环境空气六项主要污染物的指标均达标，表明浮山县 2023 年环境空气质量达标，项目位于达标区。

3、地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为 13 号风机东侧 0.66km 处的龙渠河（又名山交河）。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）的规定，该段属于黄河流域沁河区沁河“龙头-马壁乡”段，水环境功能为地表水饮用水源补给区、饮用水源一级保护区、工业、农业用水保护，水质要求为Ⅲ类。

本次评价收集了临汾市生态环境局发布的 2023 年 1 月至 12 月的沁河省控断面海东村断面水环境质量报告，全年均可达到Ⅲ类及以上，水质较好。

表 3-7 沁河海东村断面 2023 年地表水质量现状监测表

断面	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	目标
海东村	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅲ类	Ⅲ类

4、声环境质量现状

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）》：

	无相关数据的，固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测；同时根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。 本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标，因此无需进行声环境质量现状监测。 5、地下水环境质量现状 对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为IV类项目；根据导则4.1要求，“IV类项目可不开展地下水环境影响评价工作”，因此本项目不进行地下水环境现状监测与调查。 6、土壤环境质量现状 对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1，本项目为IV类项目。按照导则4.2.2的要求“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，因此本项目不进行土壤环境现状监测与调查。 7、电磁环境质量现状 本项目升压站站址工频电场强度在0.281~6.051V/m，工频磁感应强度0.016~0.081μT。 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、100μT的限值要求，项目所在区域电磁环境现状质量良好。 详见电磁环境影响评价专题。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目为新建项目，尚未开工建设，不存在原有环境污染和生态破坏问题。升压站选址为原废弃马场，已荒废多年，现存建筑物由政府负责拆除。

生态环境 保护目标	1、评价范围				
	电磁环境影响评价范围：本项目 220kV 升压站的评价范围为：站界外 40m 范围内。				
	声环境影响评价范围：本项目 220kV 升压站和风电机组的评价范围为：站界外 200m 范围内。				
	生态环境影响评价范围：风电机组和升压站外扩 500m、集电线路边导线地面投影外两侧各 300m 及新改建道路两侧 300m 带状区域。				
	2、环境保护目标				
	本项目风电机组、35kV 输电线路、升压站的环境保护目标见下表。				
	表 3-8 环境保护目标				
	工程	环境要素	保护目标	位置及距离	保护要求
	风电机组	生态环境	地表植被：林地、草地	评价范围内	在用地范围内进行施工，严禁超过范围用地，减少对周围林地、草地的破坏
		声环境	风电机组 200m 范围内无声环境保护目标	风电机组 200m 范围内	设置噪声隔离区；建议在划定的噪声隔离区内，不要规划住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物
35kV 输电线路	生态环境	地表植被：林地、草地	线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的区域	在用地范围内进行施工，严禁超过范围用地，减少对周围林地、草地、耕地的破坏	
		野生动物		减少人为活动对野生动物的干扰，保护野生动物，加大宣传，提高野生动物的保护意识	
升压站	电磁环境	厂界外 40m 范围内无电磁环境保护目标	厂界外 40m 范围内	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度控制限值为 4kV/m，磁感应强度控制限值为 100μT	
	声环境	厂界外 200m 范围内无声环境保护目标	厂界外 200m 范围内	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区	
	地表水环境	龙渠河	13 号风机东侧 660m	/	
评价标准	1.环境质量标准				
	（1）环境空气质量标准：项目周围环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。标准值如下：				

表 3-9 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	标准限值	
	1 小时平均	24 小时均值浓度
TSP	—	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀	—	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	$10\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$
臭氧	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	—

(2) 声环境质量标准: 本工程位于农村地区, 区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 标准值如下表:

表 3-10 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	等效声级[dB(A)]	
	昼间	夜间
1 类	55	45

(3) 电磁环境: 工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众暴露限值: 50Hz 频率下, 工频电场强度为 $4000\text{V}/\text{m}$, 工频磁感应强度为 $100\mu\text{T}$ 。

	2.污染物排放标准 (1) 废气排放： 施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值，详见表 3-11。 表 3-11 施工场界扬尘排放限值一览表 <table><tr><td>污染物</td><td colspan="2">无组织排放源</td></tr><tr><td rowspan="2">颗粒物</td><td>监控点</td><td>浓度限度(mg/m³)</td></tr><tr><td>无组织排放源下风向</td><td>1.0</td></tr></table> 本项目运营期无废气排放。 (2) 噪声排放标准：施工期产生的噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中限值要求，具体标准见下表。 表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A） <table><tr><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> 项目运营期升压站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，标准值如下表： 表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A) <table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> (3) 废水排放标准：本项目生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化用水标准后用于站内绿化、道路清扫用水，不排放。具体标准见下表。 表 3-14 GB/T 18920-2020 中绿化用水标准限值 单位：mg/L, pH 无量纲 <table><tr><td>污染物</td><td>PH</td><td>BOD₅</td><td>SS</td><td>氨氮</td></tr><tr><td>标准值</td><td>6.0-9.0</td><td>≤10</td><td>≤1000</td><td>≤8</td></tr></table> (4) 固体废物处置标准：一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）要求；危险废弃物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的内容。	污染物	无组织排放源		颗粒物	监控点	浓度限度(mg/m³)	无组织排放源下风向	1.0	昼间	夜间	70	55	类别	昼间	夜间	2 类	60	50	污染物	PH	BOD ₅	SS	氨氮	标准值	6.0-9.0	≤10	≤1000	≤8
污染物	无组织排放源																												
颗粒物	监控点	浓度限度(mg/m³)																											
	无组织排放源下风向	1.0																											
昼间	夜间																												
70	55																												
类别	昼间	夜间																											
2 类	60	50																											
污染物	PH	BOD ₅	SS	氨氮																									
标准值	6.0-9.0	≤10	≤1000	≤8																									
其他	按照《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）中主要污染物排放总量核定工作要求，纳入固定污染源排污许可分类管理名录行业范围建设项目新增主要污染物排放总量指标的，需申请总量。本项目无废气产生，无废水外排，因此无需申请总量。																												

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 (1) 对植被、林地的影响 据现场勘查，本项目风电场范围内没有珍稀濒危和国家以及省级的重点保护野生植物，平整场地需砍伐、铲除的植被均为该区域常见种。 项目施工临时占地和永久占地将使地范围内的草丛、林木等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动。施工结束后永久占地内的植被将全部消失，植被面积减少 11.7546hm²，减少植被主要为乔木林地、灌木林地、草地等。临时用地的植被也将受到一定程度破坏。 本项目不占用国家公园、森林公园、地质公园、湿地公园、天然林保护区、人工林区、一级公益林地和二级公益林地，用地范围不涉及天然乔木林地。项目占用林地需依法办理使用林地手续后方可实施，同时在施工期间应该进一步优化选址方案，选址和施工过程中尽可能避让乔木林地，并在施工结束后对临时用地采取植被恢复措施。本项目的建设对当地植物的总体影响不大。 (2) 对野生动物的影响 经调查，本项目所在区域无野生保护动物，也不存在大型野生动物，主要有野鸡、野兔、鼠类等小型动物，无鸟类迁移情况。 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，故其噪声辐射范围及影响相对较大。 预计在施工期，本区的野生动物都将产生逃避反应，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。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。且施工临建区位于现状空地，相对于该区域建设面积较小，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，可见，施工期对野生动物的影响较小。
-------------	--

(3) 水土流失

建设项目线性分散，施工占地、表土剥离、土石方开挖等活动会破坏地表土壤和现有植被覆盖，若不采取适当水土流失防治措施，降雨期和多风季节易造成较大的水土流失。施工期通过合理安排工期，减少雨天施工，同时对开挖形成的裸露地面及时进行防护、苫盖，施工结束后及时采取生态恢复及水土保持措施，可有效减少水土流失。施工过程中及工程完工后通过采取苫盖、围挡、修建挡土墙、排水沟、植被恢复等措施，项目区水土流失状况将明显变好。

2、大气环境影响分析

(1) 道路扬尘

道路扬尘主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速和尘粒特性还直接影响到扬尘的传输距离。本项目主要通过路面洒水来抑制道路起尘量。

②堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及风速与扬尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比重大时起尘量也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，如灰石等易散失的施工材料如不加强管理也将造成较大的污染。但是通过遮盖、洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。

堆场扬尘包括物料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面积尘再扬起等。通过洒水以及临时覆盖等措施可有效地抑制扬尘量，使扬尘量减少 70%左右。同时，洒水也能快速有效地提高堆场的起尘风速。经类比分析，在不利的大气稳定度 E 条件下，施工作业扬尘对周围环境空气的影响主要主导风向以下、污染源主轴线左右两侧 200m 范围之内。根据施工布置和现场调查，机组及施工生产生活区周围 300m 范围内无村庄分布，因此，施工场地施工扬尘对周边大气环境影响较小。

③土建扬尘

土建粉尘产生于施工开挖等。施工开挖属间歇性污染，交通运输属流动

性污染。扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。工程场区风速大，大气扩散条件好，有利于废气粉尘的扩散，但是多风气象也增加了场地尘土飞扬频次。若在春季施工，风速较大，地面干燥，扬尘量将增大，对风电场周围特别是下风向区域的空气环境产生污染。而夏季施工，因风速较小，加之此季降水较多，地表较潮湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。据有关资料介绍，土石方装卸风速在 3m/s 时，100m 处的 TSP 浓度可达 20mg/m³。由于施工区无居民，采用洒水、管理措施控制后，对周围环境的影响不大。

（4）机械废气

项目施工期所用机械设备有挖掘机、起重机、自卸汽车等燃料主要以柴油为主，各设备在运行过程中会产生燃烧废气，排放的污染物主要有 SO₂、NO₂、CO、烟尘等，由于项目施工期较短，污染物产生量较小，本次评价不作定量分析。

3、地表水环境影响分析

（1）生活污水

施工期该营地设置防渗旱厕一座，生活污水排入旱厕暂存，定期委托周边村民定期清掏外运用作农肥。

（2）生产废水

本工程施工机械维修依托周边现有企业进行，施工场地内不设置维修区；本项目风机、箱变等基础采用混凝土直接浇筑的方式施工，混凝土养护废水全部蒸发，设备冲洗、洗车废水经沉淀处理后回用，不会对地表水环境产生影响。

4、声环境影响分析

（1）噪声源强

项目施工过程中噪声主要来自挖掘机、推土机、起重机、吊车等施工机械以及运输车辆的交通噪声。项目运输路线经过道路沿线两侧村庄时，应加强现场货物的运输管理，在运输车辆经过居民点时，尽量减速慢行，居民区内禁止鸣笛，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）经过居民点运输，以免影响沿途居民的正常生活。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时

性和不固定性，其强度与施工设备的种类、数量以及施工队伍的管理等有关。类比确定的主要噪声源源强见下表。

表 4-1 施工期主要噪声源源强

序号	设备名称	规格型号	数量	噪声级	备注
1	汽车吊起重机	1600t	1	90	距离声源 5m， 流动不稳定源
2	汽车吊起重机	260t	1	85	
3	汽车吊起重机	25t	1	80	
4	平板拖车组	40t	2	80	
5	平板拖车组	60	2	80	
6	拉水汽车	8000L	3	80	
7	内燃压路机	15t	2	80	
8	钢筋调直机	φ14 内	2	70	距离声源 5m， 固定稳定源
9	钢筋切断机	φ40 内	2	75	
10	钢筋弯曲机	φ40 内	2	75	
11	柴油发电机	150kW	2	85	
12	柴油发电机	10kW	3	80	
13	反铲挖掘机	1m ³	4	85	

(2) 噪声预测

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声。施工噪声的衰减计算采用下式：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_p—预测点声压级，dB(A)；

L_{p0}—已知参考点声级，dB(A)；

r—预测点至声源设备距离，m；

r₀—已知参考点到声源距离，m。

为明确项目施工对周边环境的影响，将主要的施工机械不同距离处的噪声级预测，见下表。

表 4-2 主要施工机械的噪声级单位 dB (A)

噪声级机械名称	距离施工机械的距离										
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300
汽车吊起重机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	56	54
平板拖车组	80	74	68	62	58	56	54	50	48	46	44
内燃压路机	80	74	68	62	58	56	54	50	48	46	44
拉水汽车	80	74	68	62	58	56	54	50	48	46	44
钢筋切断机	75	69	63	57	53	51	49	45	43	41	39
柴油发电机	85	79	73	67	63	61	59	55	53	51	49
反铲挖掘机	85	79	73	67	63	61	59	55	53	51	49

从上表可以看出，施工噪声将对周围声环境质量产生一定的影响，其中以汽车吊、挖掘机影响最为严重，昼间影响范围在 50m 内。除起重机外其它

机械夜间影响范围为在 150m 范围内，本项目风机及升压站周围 200m 范围无村庄分布，因此施工期噪声对周围村庄居民的声环境影响相对较小。

5、固体废物影响分析

在施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。

(1) 土石方

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、道路修筑等。

施工过程中风机和箱变基础施工多余土石方以及集电线路铁塔施工多余土石方运至道路工程，场区施工过程中土石方开挖以及回填可以达到平衡，无土石方外排，不需要设置弃土场，土石方平衡见下表。

表 4-3 项目土石方挖填平衡表

单位：万 m³

项目	挖方	填方	调入		调出	
			数量	来源	数量	去向
升压站	1.61	2.41	0.8	风机箱变基础	/	/
风机及箱变基础	4.28	2.88	/	/	1.4	升压站、吊装平台
吊装平台	14.4	15.6	1.2	风机箱变基础和集电线路	/	/
集电线路	2.97	1.87	/	/	1.1	吊装平台
道路工程	34.7	35.4	0.7	集电线路和临建区	/	/
施工临建区	0.6	0.4	/	/	0.2	吊装平台
总计	58.56	58.56	2.7		2.7	/

(2) 建筑垃圾

施工过程中会产生的少量废弃的建筑材料、边角料、设备包装废弃物等。建筑垃圾运至当地建筑垃圾填埋场妥善处置，设备包装废弃物收集后由垃圾回收站回收。

(3) 生活垃圾

主要是施工人员产生的生活垃圾，施工人员最多时约 400 人，每人每天生活垃圾按产生量约 0.5kg 计，施工期将产生 200kg/d，集中收集后送至当地环卫部门指定地点统一处理。

	综上所述，项目施工期产生的环境影响是局部的、暂时的，只要加强管理。文明施工，可将其对环境产生的不利影响降到最低程度，并在工程结束时及时清理现场，采取绿化恢复植被等措施，以减轻施工对环境造成的影响。随着施工的结束，施工期的环境影响也随之消失。
运营期生态环境影响分析	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、升压站电磁环境影响。 1、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、集电线路铁塔基础、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对野生动物的影响 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。 ②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》晋林护发〔2023〕73号文件可知，临汾市浮山县境内不涉及候鸟重要迁徙通道范围，因此本项目选址范围不属于候鸟重要迁徙通道范围。 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。

	本项目不属于候鸟的主要栖息地，也不在候鸟迁移的重要通道上，所以风电场的建成不会对候鸟产生不良影响。本次评价要求运营期采取设置赶鸟器、加强鸟类 迁徙监测等措施，如遇大雾或强逆风气象条件，应停止运行 风机，以减少鸟的撞机伤亡。 ③对景观的影响 风电工程切割连续的自然景观，破坏空间的连续性和自然性，虽然集电线路的杆塔和线路在场区内的相对尺寸较小，但场内道路将在区域景观中划出一条较为明显的人工印迹。 一般风电项目风机机组为了获得较好的风况，风电机组布置在地势相对较高处，因此，人们从很远的地方就可以看到机组风轮，风电场的建设对景观的影响十分明显。风电场的视觉影响主要与风机颜色的选择和布置相关。 本项目将风电机组单独点状布置，周边地域开阔，这能给人以较舒适的感觉，对视觉景观的影响较小。风电机组的颜色选择对景观具有决定性的影响，通常需要根据景观特点及该地区的一般天气状况来选择合适的颜色。最常见的颜色有：白色、灰白色和淡蓝色。从近距离来看，人们通常感觉白色风电机组非常漂亮，并且它是按自然的方式来反射太阳光的。 因此本项目拟选择白色风机，劲量使风电场看上去与周围景观协调。风机塔基在施工过程中，扰动的土壤面积较大，一般扰动直径为 20m~30m，施工后扰动土地裸露，在视觉效果上令人感觉与周围草场不协调，在项目施工结束后，对扰动的土地及时种植当地原有植物进行生态恢复。恢复其生态及视觉景观功能，与周围景色融为一体。 2、大气环境影响分析 本项目运营后升压站办公楼采暖、职工日常生活所需能源均采用电能，无生产废气产生。 3、水环境影响分析 本项目投入运营后，项目废水污染源主要来源于员工日常生活产生的生活污水。 本次升压站劳动定员 6 人，依据《山西省用水定额》(DB14/T1049.4-2021)中农村分散式供水定额取 70L/ (p•d)，生活用水量为 0.42m³/d (153.3m³/a)，
--	---

生活污水产生量为 0.36m³/d (131.4m³/a)，非采暖期生活污水经站内地埋式一体化污水设施 (1.0m³/h) 处理达标后用作站区绿化用水；采暖季 (按 5 个月的生活污水量考虑) 生活污水经地埋式一体化污水设施处理达标后储存在站内污水集水池 (200m³) 中用作站区绿化用水，不外排。

4、声环境影响分析

1) 风机噪声

(1) 源强核算

风机：据浙江大学《风电机组噪声预测》，当风速为 8m/s 时，风电机组声功率级在 98~104 dB(A) 之间，本项目按照最不利条件 104 dB(A) 考虑。

(2) 预测参数及模式

风机：据《环境影响评价技术导则声环境》，采用点声源预测模式，由于风机高度较高，不考虑地面植被以及地面反射、空气吸收等引起的噪声衰减作用，只考虑距离衰减对环境的影响。

预测模式：

$$L_p(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点的声压级，dB (A)；

L_{AW} —噪声源声功率级，dB (A)；

r —点声源距预测点的距离，dB (A)。

(3) 预测结果

单个风机随距离衰减预测结果见下表。

表 4-4 单台风机噪声随距离衰减后计算结果表

水平距离 (m)	50	100	115	125	150	200	250	300	350	400	450
贡献值 dB (A)	59.0	52.8	51.7	50.9	49.4	46.9	45.0	43.4	42.1	40.9	39.9
注：1 类区标准值昼间为 55 dB (A)，夜间为 45 dB (A)											

从上表中可以看出，昼间距声源 100m 外，夜间距声源 300 米外的噪声即可满足《声环境质量标准》(GB12348-2008) 中 1 级标准中的昼间≤55dB (A)，夜间≤45dB (A) 的要求，根据实地踏勘，本项目各风机机位 300m 范围内无村庄，所以本工程运行期不会对村庄居民产生噪声影响。

风电场为开放形式，不设场边界，为避免新的声环境敏感点在风机附近建设引发新的噪声污染情况出现，环评建议风机周边 300m 范围内设置噪声隔离区，禁止建设住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。

2) 升压站噪声:

(1) 噪声源强

本项目升压站运行噪声源主要来自变压器声源设备。变压器可视为一个点声源，对变压器噪声衰减进行预测，计算厂界噪声贡献值。参照《6kV~1000kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016)和《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，电压等级为 220kV 容量为 120MVA 的变压器的噪声声功率级不超过 93 dB(A)，本项目采用容量为 100MVA 的变压器，环评要求采用低噪声主变，经基础减振后，噪声声功率级不大于 83dB(A)，主要噪声源强见下表。

表 4-5 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（dB（A））	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	SZ11-100000/220	59.5	32.5	1	83	建设围墙，距离衰减	全天

注：以厂界西南角为原点。

(2) 厂界达标分析

为预测分析其对场界的影响，本次评价采用以下数学模式进行预测分析。

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

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；

升压站站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 4-6 运营期厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点	距离主变	时段	贡献值	标准值
东厂界外 1m	41.0	昼间	42.7	55

		夜间	42.7	45
南厂界外 1m	32.5	昼间	44.7	55
		夜间	44.7	45
西厂界外 1m	59.3	昼间	39.5	55
		夜间	39.5	45
北厂界外 1m	56.5	昼间	40.0	55
		夜间	40.0	45

由上表可知，运营期升压站厂界噪声贡献值在 39.5~44.7dB（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。升压站站界外 50m 范围内无声环境保护目标，升压站运营期噪声不会周围居民生活产生影响。

5、固体废物环境影响分析

本项目所产生的固体废物主要为生活垃圾、废矿物油、含油废棉纱、废劳保用品、废油桶、废铅蓄电池。

（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（1.1t/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）废矿物油

本项目废矿物油包括主变压器油及箱变油。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废矿物油属于危险废物，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 900-220-08，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）。

①主变压器油

本项目升压站主变电压等级 220kV，容量 100MVA，变压器油需进行动态检测，平均每 5 年检测一次，产生量约 4.4t/5a。废变压器油统一收集后交由有资质的单位处置。

升压站主变含油量最大为 50t，变压器油密度按照 0.895t/m³ 计算。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011），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。因此，升压站事故油池最小容积为 55.9m³。本

工程已设计容积为 60m³ 的事故油池，其容积符合规范要求，能够满足本期工程需求。

②箱式变压器油

本项目安装 16 台 6900/35 箱变。单台箱变的油重约 2.3t，密度 0.895t/m³，油体积为 2.6m³。每座箱变配套设计 1 个 3m³ 事故油池。每 5 年检测一次，在检修时应设接油盘，由专业人员检修，检修废油单台产生量约为 0.2t，采用铁桶盛放，16 台箱变废油产生量为 3.2t/5a。暂存于升压站危废贮存库，定期交由资质的单位进行处置。

(3) 废油桶

项目运营期风机维护过程会产生废油桶，年产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目产生的废油桶属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，废物代码“900-249-08”。

(4) 废铅蓄电池

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。本项目运行期每年产生的废铅蓄电池约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废蓄电池属于“HW31 含铅废物”中的“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，废物代码“900-052-31”。

(5) 含油废棉纱、废劳保用品

项目运营期风机维护过程会产生含油废棉纱、废劳保用品，年产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物中的“HW49 其他废物”中的“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码“900-041-49”。

表 4-7 项目危废产生情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生环节	物理性状	主要有毒有害物质名称	危险特性	废物类别	废物代码	产生量
1	废矿物油	危险废物	设备维护	液	矿物油	T, I	HW08	900-220-08	7.6t/5a
2	废油桶		设备维护	固	矿物油	T, I	HW08	900-249-08	0.5t/a

3	废铅蓄电池		设备维护	固	铅	T, C	HW31	900-052-31	0.2t/a
4	含油废棉纱、废劳保用品		设备维护	固	矿物油	T/In	HW49	900-041-49	0.05t/a

6、运营期地下水、土壤环境影响分析

1、地下水、土壤环境影响识别

根据本项目特点，本项目对地下水、土壤环境产生威胁的污染源主要为危废贮存库、事故油池，对地下水、土壤的污染途径主要来自项目废油的泄漏，主要污染因子为石油类。本项目地下水、土壤环境影响途径识别情况见下表。

表 4-8 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期			√	
备注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。				

2、地下水、土壤环境影响分析

废油一旦泄漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的油，土壤层吸附的油不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但含水层的自净降解将是一个长期的过程，要使地下水恢复到之前的水平需几十年甚至上百年的时间。

7.环境风险

（1）环境风险物质

运营期，风险物质主要来自升压站主变和风机机组点位的箱式变压器的内的绝缘冷却用油。

（2）可能影响的途径

主变和各箱变储油装置发生破裂，造成泄漏、火灾或爆炸等情况，有害物质进入大气、地表水、地下水和土壤，对环境空气、地表水、地下水和土壤造成污染。

（3）风险物质

变压器绝缘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。根据企业提供的资料可知，本项目新建 6900kVA 油浸

	式箱式变压器含油量为 2.3t(共 16 台)，则箱变最大储油量为 36.8t。主变油箱储油量为 50t，共一台主变。因此油类物质总计最大储油量为 86.8t。 参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判定，油类物质临界量为 2500t，比值 Q 为 0.03，远小于 1。环境风险潜势初判为I，进行简单分析。 （4）环境风险分析 ①环境空气风险分析 本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。主要的环境风险是绝缘油泄漏遇火可能发生爆炸事故，燃烧过程产生大量的烟尘、CO、SO₂和 NO_x等污染物，会在短时间内对周围环境产生不利影响。 ②水环境风险分析 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环境质量。项目主变和箱变底部设置防渗油坑，油坑采用焊接钢管与事故油池连接，当箱变发生事故时，事故油可直接排入事故油池，事故油委托有资质单位处置，不外排。事故状态环境风险可控，不会对地下水环境造成影响。 （5）风险防范措施 ①油类物质风险防范措施 购入的油类为专用桶装，储存于库房内，由专人负责；库房内不得存储其它易燃易爆物品、氧化剂、腐蚀性物品等；维修保养后的废油专用桶装，暂存于危险废物贮存库内。 针对库房和危险废物贮存库地面应进行防渗处理，采用厚度为 200mm 厚的水泥材料或其它防渗材料，确保渗透系数小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$，防止油品下渗污染地下水水质；同时在库房和危险废物贮存库设置相应的围堰，防止泄露油品外溢。 ②火灾、爆炸风险事故防范措施 当本项目发生火灾、爆炸事故，燃烧过程会产生烟尘、NO_x、SO₂、CO₂
--	---

	等次生污染物，在火灾初期将对项目周边环境造成明显不利影响，尤其对项目下风向的大气环境产生危害，事故发生后到结束前这一时段内污染程度最大。火灾爆炸的同时还会产生废液泄漏以及消防废水，泄漏到周围环境，进入水体、土壤，从而对环境造成危害。 项目库房、危险废物贮存库应设置良好的消防措施，配备相应的消防工具，只要管理人员加强日常维护、巡视，发现问题马上解决，发生火灾的风险是很小的。 ③强化管理及安全生产措施 强化安全生产管理，必须制订岗位责任制，严格遵守操作规程，以及国家、地方关于易燃、有害物料的储运安全规定。 强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员上岗前的培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。按照《建筑设计防火规范》等规范，落实消防相关配套设施。加强厂区的环境管理，积极做好环保、消防等的预防工作，以最大程度降低了可能产生的环境风险事故。加强个人劳动防护，进入生产区必须穿戴防护服装及防护手套。必须经常检查安全消防设施的完好性，使其处于备用状态，以备在事故发生时能及时、高效率的发挥作用。 8.辐射环境影响分析 具体内容详见本项目电磁环境影响评价专题。
选址选线环境合理性分析	1、选址选线可行性分析 1、风能资源 根据可研报告中可知该地区年、日变化均较小、无破坏性风速，有利于大型风力发电机组的正常稳定运行，适合建设风力发电场。 2、规划要求 《山西省可再生能源发展“十四五”规划》中指出：积极推动风电分布式就近开发.....②重点推广应用低风速风电技术，合理利用山地丘陵等土地资源，在符合区域生态环境保护要求的前提下，因地制宜推进风电就地就近开发，本项目选用大叶片、高轮毂的 WTG1-6250 机型的低风速风机，合理利用当地山地丘陵，避让生态保护红线和基本农田等地进行风电开发，同时《关

	于下达山西省 2023 年风电光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》晋能源新能源发〔2023〕292 号文文件中将“中航新能源浮山 100MW 风电项目”列入山西省 2023 年风电发电项目清单；因此，本项目符合规划要求。 3、林地占用核查情况 根据浮山县规划和自然资源局文件《关于中航新能源浮山县 100MW 风力发电项目用地与各类保护区范围重叠情况的的核查意见》（浮自然资函〔2024〕100 号），项目占地不涉及自然保护区、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、不涉及天然乔木林地、不涉及国家公益林中的有林地、不在风电场建设使用林地限制范围内。 4、环境敏感区 本项目位于山西省临汾市浮山县寨圪塔乡，风机选址共 16 个点位，项目已取得了用地预审与选址意见书。 距离本项目最近的地表水体为13号风机选址处东侧0.66km处的龙渠河（又名山交河）。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）的规定，该段属于黄河流域沁河区沁河“龙头-马壁乡”段，水环境功能为地表水饮用水源补给区、饮用水源一级保护区、工业、农业用水保护，水质要求为III类。 此外，经计算，本项目风机外 300m 噪声衰减值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)），距风机最近的村庄距离大于 300m，因此，本工程运行期不会对附近村庄产生明显噪声影响。 综上，本项目选址较为合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施 1、工程措施 ①风机箱变防治区 1) 表土剥离及回覆 施工前针对风机箱变表层腐殖土进行剥离，剥离面积 4.042hm^2，平均剥离厚度 0.3m，剥离量 1.21万 m^3，剥离表土堆放于吊装场地一角不影响正常施工处并采取防护措施，待施工结束后进行表土回覆，回覆于风机箱变植被恢复区。 2) 边坡拦挡 根据风机所在位置的地形地貌特点，布置在窄岭顶的风机箱变吊装场地施工过程中会形成边坡，对风机箱变吊装场地边坡坡脚采取植生袋（带草籽）堆筑的方式进行拦挡，采用双排植生袋，装满土后植生袋规格为长 0.55m、宽 0.35m、高 0.15m，拦挡高度 0.75m（5 层）。布置在窄岭顶有边坡的风机箱变共计 12 个，单个边坡平均拦挡长度 240m。风机箱变吊装场地共需拦挡 2880m，共需植生袋 74805 个，植生袋堆筑量 2160m^3。 3) 土地整治 风电箱变吊装场地施工结束后，对其临时占地区域进行土地整治，以达到后期植被恢复的要求，整治面积 4.042hm^2。 II.临时措施 1) 表土临时拦挡及苫盖 在风机箱变吊装场地一角设置临时堆土场，用于堆放剥离的表土，共计 16 个临时堆土场地。堆土边坡控制在 1:1.5，堆高不超过 3m。堆土四周用编织袋装土防护，采用两排编织袋，防护高度 0.8m。堆土边坡及顶部采用防护网临时苫盖，以防因水蚀而造成水土流失。 2) 基础开挖土方临时苫盖 对风机箱变基础开挖临时堆土堆放在吊装场地基础开挖四周空地，四周洒水并由铁锹拍实，采取防护网苫盖的方式进行防护，堆高不超过 2m，单个风机箱变需防护网苫盖 900m^2。按照施工情况，设计 4 个风机箱变为一个施工周期，防护网重复利用，经估算，共需防护网 3600m^2。
--------------------	---

	III.植物措施 对风机箱变吊装平台临时占地采用乔灌草相结合的方式进行了植被恢复，对风机箱变平台边坡临时占地采用灌草相结合的方式进行了植被恢复。 1) 风机箱变吊装平台临时占地植被恢复 对风机箱变吊装平台临时占地采用乔灌草相结合的方式进行了植被恢复，恢复面积 4.042hm²。 乔木选用油松(带土球，苗高 2m)，采用植苗造林，穴状整地(60cm×60cm)，株行距 2m，初植密度 2500 株/hm²，共计穴状整地 10105 个，栽植苗木 10105 株； 灌木选用荆条(苗高 60cm)，采用植苗造林，穴状整地(30cm×30cm)，行距 2m，株距 1m，初植密度 5000 株/hm²，共计穴状整地 20210 个，栽植苗木 20210 株； 林下撒播草籽，草种选用白羊草、披碱草混合草籽，种植方式为撒播，选用品质优良的一级草籽，草籽量按 1:1 混合，播种深度 2—3cm，播种量 80kg/hm²，共需草籽 323.4kg。 2) 风机箱变平台边坡临时占地植被恢复 对风机箱变平台边坡临时占地采用灌草相结合的方式进行了植被恢复，恢复面积约 1.8hm²。 灌木选用荆条(苗高 60cm)，采用植苗造林，穴状整地(30cm×30cm)，行距 2m，株距 1m，初植密度 5000 株/hm²，共计穴状整地 9000 个，栽植苗木 9000 株； 林下撒播草籽，草种选用白羊草、披碱草混合草籽，种植方式为撒播，选用品质优良的一级草籽，草籽量按 1:1 混合，播种深度 2—3cm，播种量 80kg/hm²，共需草籽 144kg。 ②施工检修道路防治区 I.工程措施 1) 表土剥离及回覆 交通道路为满足风电机组运输和后期便于检修，需进行开挖平整扰动，考虑交通道路施工前对除占用农村道路以外的区域进行表土剥离，施工期间表土
--	---

	分段集中堆放在道路沿线并采取防护措施，共计表土剥离面积 8.17hm²，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 2.45 万 m³，施工结束后表土回覆至交通道路植被恢复区域。 2) 爬山段转弯处上边坡浆砌石贴坡防护 在施工检修道路爬山段转弯处上边坡布设浆砌石贴坡防护，设计浆砌石贴坡平均地面以上高度 1.0m，厚 0.5m，基础埋深 0.4m。设计浆砌石贴坡长 1500m，共计土方开挖 300m³，浆砌石量约 1200m³。 3) 爬山段转弯处排水沟及顺接工程 施工检修道路引自周边已有道路，为减少周围汇水对道路的冲刷，施工检修道路爬山段转弯处开挖边坡坡脚布设排水沟，长 2500m，采用矩形断面，宽 0.4m，深 0.4m，浆砌石壁厚 0.3m，开挖土方 400m³，需浆砌石量为约 2400m³。 施工检修道路雨水通过排水沟汇集后，分段排入自然沟道内，因此在排水沟末端设置排水沟顺接工程，顺接工程采用浆砌石排水沟，长 1200m，矩形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，浆砌石壁厚 0.3m，共开挖土方 800m³，需浆砌石量为 750m³； II.临时措施 1) 表土临时苫盖 施工检修道路施工前剥离的表土堆放在道路沿线一侧空地，进站道路考虑每 200m 设置 1 处表土集中堆放点（单处表土堆放尺寸 200m×1m×1m，共堆存 8 处），施工检修道路每 1km 设置 1 处表土集中堆放点（单处表土堆放尺寸 1km×1m×1m，共堆存 24 处），由于表土堆存时间短，因此仅设计对堆存的表土表面进行防护网苫盖，表土四周洒水并由铁锹拍实，并进行防护网临时苫盖。分段施工，防护网可重复使用。 2) 基础开挖土方临时苫盖针对交通道路防治区施工基础开挖的土方，分区堆放于交通道路一侧空地， 对其进行临时苫盖措施。 3) 施工检修道路下边坡草袋土临时挡护 施工检修道路在施工过程中，由于大型机械挖掘，推土等作业，造成土石顺道路坡面滚落至道路下方，造成水土流失。因此，在部分道路下边坡坡脚（或坡腰便于施工点）设计草袋土临时挡护措施。设计临时挡护平均高度 0.6m，宽
--	---

	度 0.5m，草袋土挡护长度 8500m，挡护工程量为 2550m³。 III.植物措施 在进站道路和施工检修道路两侧栽植行道树，行道树总长度 27.5km，面积 5.5hm²。 行道树选择油松（带土球，苗高 2m），采用植苗造林，穴状整地（60cm×60cm），单排栽植，株距 2.0m，初植密度 500 株/km，共计穴状整地 13750 个，栽植苗木 13750 株； 林下撒播草籽，草种选用白羊草、披碱草混合草籽，种植方式为撒播，草籽量按 1:1 混合，选用品质优良的一级草籽，播种深度 2—3cm，播种量 80kg/hm²，播种面积 5.5hm²，共需草籽 440kg。 ③集电线路防治区 I.工程措施 1) 表土剥离及回覆 结合输电线路施工扰动特点，输电线路施工前针对集电线路塔基区、施工临时道路、电缆沟开挖区进行表土剥离，共计表土剥离面积 3.72hm²，剥离厚度 0.3m，剥离量 1.16 万 m³。 施工期间塔基区及塔基施工区表土集中堆放在各塔基施工区一角并采取防护措施；管沟开挖区表土分段集中堆放在管沟一侧，呈带状分布，并采取防护措施。施工结束后表土回覆至输电线路植被恢复区域。 2) 土地整治 施工结束后，对输电线路施工临时占地进行土地整治，以供施工结束后植被恢复，共计整治面积 3.32hm²。 II.临时措施 1) 表土及基础开挖土方临时防护 ①架空线路 将架空线路施工前剥离的表土和基础开挖土方堆放于各塔基施工区一角，两者独立堆放。表土及基础开挖土方采用点对点集中堆放，堆土四周洒水由铁锹拍实，并进行防护网临时苫盖。设计表土临时堆放场为长 5m，宽 5m，堆高不超 1m，坡比 1:1.5；基础开挖土方临时堆放场为长 10m，宽 10m，堆高不超 2m，坡比 1:1.5。经估算，单个塔基施工区需防护网 140m²，66 个塔基施工区共
--	--

	需防护网 9240m²。 ②电缆线路 将电缆线路施工前剥离的表土集中堆放在电缆沟一侧临时施工区，表土堆放尺寸 100m×1m×1m，表土四周洒水并由铁锹拍实，并进行防护网临时苫盖，经估算，共需防护网 5000m²。针对电缆线路施工基础开挖的土方，堆放于电缆线路一侧临时堆土区域，对其进行临时苫盖措施，新增防护网苫盖 15000m²。综上， 电缆线路表土及基础开挖土方临时堆放需防护网苫盖 20000m²。 III.植物措施 1) 架空线路临时占地植被恢复 架空线路临时占地区域采用灌草结合的方式恢复植被，植被恢复面积 2.06hm²。 灌木选用荆条（苗高 60cm），采用植苗造林，穴状整地（30cm×30cm），行距 2m，株距 1m，初植密度 5000 株/hm²，共计穴状整地 10300 个，栽植苗木 10300 株； 林下撒播草籽，草种选用白羊草、披碱草混合草籽，种植方式为撒播，选用品质优良的一级草籽，草籽量按 1:1 混合，播种深度 2—3cm，播种量 80kg/hm²，共需草籽 164.8kg。 2) 地埋线路临时占地植被恢复 地埋线路临时占地采用撒播草籽的方式进行植被恢复，植被恢复面积 1.26hm²。草种选用白羊草、披碱草混合草籽，种植方式为撒播，选用品质优良的一级草籽，草籽量按 1:1 混合，播种深度 2—3cm，播种量 80kg/hm²，共需草籽 100.8kg。 ④升压站防治区 I.工程措施 1) 表土剥离及回覆 升压站施工前对其绿化区域进行表土剥离，集中堆放在升压站内空地，表土剥离面积 0.05hm²，剥离厚度 0.3m，剥离量 0.015 万 m³，待施工结束后进行表土回覆，回覆于站内绿化区域。 2) 土地整治
--	--

	升压站绿化总面积 0.05hm²，施工结束后，对升压站绿化用地进行土地整治，土地整治满足绿化要求，整治面积 0.05hm²。 3) 排水管网 升压站根据实际地形走势布置 DN300 的排水管网 185m，进水口采用单篦式雨水口，采用 HPDE 双壁波纹管，最终排入进站道路排水沟内。 4) 碎石覆盖 升压站站区升压设备下方布置碎石铺装面积为 800m²，碎石厚度为 6cm，覆盖碎石量为 48m³。 II.临时措施 1) 表土临时苫盖 由于表土量较少且堆存时间短，因此仅设计对升压站内堆存的表土表面进行防护网苫盖，表土堆放尺寸为 5m×5m，堆高不超 2m，坡比 1:1.5，堆土表面洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，经估算，共需防护网 30m²。 2) 基础开挖土方临时苫盖 针对升压站施工基础开挖的土方，集中堆放于升压站内空地，对其堆土表面洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，经估算，共需防护网 3000m²。 III.植物措施 升压站的绿化主要布置在办公生活区内，采用灌草结合的绿化方式，主要草皮和组合花坛为主，路边辅以修剪整齐的低矮绿篱，绿化面积 0.05hm²。 ⑤施工生产生活区防治区 本项目施工生产生活区，由于布置在升压站选址占地范围内，后期建设为升压站各功能区，因此不考虑施工生产生活区生态恢复。 (4) 施工要求 ①工程措施施工方法 本项目采取的工程措施主要包括表土剥离及回填、排水工程、土地整治等。各项措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。 表土剥离及回填：大面积表层土剥离采用挖掘机挖土，用自卸汽车运至指定的临时堆放场地，条状或小面积剥离采用人工剥离，就近堆放；表土回填采用推土机推土进行回填。
--	---

	土地整治：以机械施工为主，人工施工为辅，主要采用推土机进行推运。 排水工程：按照设计文件要求建设，各部尺寸及基底标高等经监理验收合格 后才能进行下道工序。 临时道路硬化采用机械和人工结合清理表土， 自卸汽车运输，推土机摊平，压路机分层碾压的施工方式，防尘网覆盖应避开大风，平铺后，周边用砖头或块 石压实，避免吹飞；施工洒水采用洒水车进行。 ②植被恢复措施施工方法 播种前，对土地进行全面整治，整地深度 0.3m，一般采取机械与人工结合 的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木 生长的杂物，然后施有机肥、翻土、整平。 2、环境管理措施 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应避免在大风(六级及以上)天气下进行施工作业，且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严格限定施工范围，尽量减小施工占地，减小对原有地表植被的破坏面积。 ④根据分块分区实施特点，采取“边施工边修复”的措施，同时对于不能立即回填的土方，其堆放场所要做好临时防护措施。 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。 3、对植被及生物多样性的保护措施 工程永久性用地对植被造成的损失，通过在区域绿化和异地种植树木等进行补救，对重要树木尽量采用移栽的方式进行保护；临时用地产生的植被损失，
--	---

在施工结束后按照原土地类型立即恢复。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，对道路两侧和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，本次评价要求在施工时，依据现场情况，尽可能远离灌木林地区域，占用其他草地，同时对必须占用的部分，在有条件的进行下优先进行移栽，移栽到道路两侧等地，无移栽条件下，只允许砍伐施工边界范围内的，边界外禁止砍伐。

4、对动物的保护措施

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。

5、对基本农田的保护措施

本项目占地均不占用基本农田，本次评价要求在施工时，要划定施工范围，严禁占用基本农田。

5.2 施工期大气污染防治措施

1、升压站施工扬尘

本次评价要求本项目升压站在随后的建设过程中应采取如下防治措施，控制升压站后续施工期扬尘污染。

（1）在施工过程中，施工单位应当合理安排工期，尽量避免在同一时段出现多个扬尘产生点，同时禁止在大风天气（风力4级及以上）进行易产生扬尘的施工作业，并做好扬尘部位的覆盖。

（2）定期对材料堆放区进行检查，当发现材料遮盖物破损、未苫盖完全时或湿度不适宜时，应及时采取更换遮盖物、及时进行完全苫盖或洒水润湿，避免扬尘产生。对工地附近道路实行清扫作业。

（3）建筑施工场地内道路和材料加工区应进行硬化，运输车辆驶出施工场地前，进行轮胎及车身的清洗。

（4）施工场地内应合理设置建筑垃圾存放场地，并按规定及时收集、清运、处置垃圾；堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料时，应当采取遮盖、封闭、洒水等措施，以防治扬尘污染。

(5) 运输过程要密闭运输同时严格限制车速、禁止超载，以避免沿途遗撒造成的扬尘污染。

(6) 施工场地周围设置围挡，物料堆放全部覆盖，土方开挖全部湿法作业。

2、线路及风电场区施工扬尘

针对风电场区和线路施工特点，本次评价要求建设单位应采取如下防治措施治理施工期扬尘污染。

(1) 在施工过程中，施工单位应当合理安排工期，尽量避免在同一时段出现多个扬尘产生点，同时禁止在大风天气（风力 4 级及以上）进行易产生扬尘的施工作业，并做好扬尘部位的覆盖。

(2) 定期对材料堆放区进行检查，当发现材料遮盖物破损、未苫盖完全时，应及时采取更换遮盖物或及时进行完全苫盖，避免扬尘产生。

(3) 施工场地内应当采取洒水等措施，以防治扬尘污染。

3、施工车辆废气和柴油发电机组

环评报告要求施工期施工单位必须使用污染物排放符合国家标准运输车辆、机械设备和柴油发电机组，加强车辆和柴油发电机组的保养，使车辆和柴油发电机组处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和柴油发电机组，以减少施工对周围环境的影响。

5.3 施工期废水防治措施

本项目施工期废水主要为生产废水和工人盥洗废水。施工期间的生产废水主要来自于混凝土运输车、施工机械的冲洗以及机械修配等施工设备少量污水，废水中有害成份不多，主要为固体杂质以泥砂为主；生活污水主要为施工人员的日常盥洗废水。

评价要求：

1、严禁向周边环境随意排放施工废水。

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。

3、施工材料堆放要求在施工区内，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。 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。 5、合理安排工期，减少雨天施工，减少水土流失。 6、盥洗废水可经沉淀后回用于洒水抑尘。 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。 5.4 施工期固体废物防治措施 1、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； 2、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； 3、生活垃圾集中收集，统一由环卫部门处理； 4、施工期土石方挖填平衡，不产生废弃土石方。无需设置弃土场。 5.5 施工期噪声防治措施 为减少施工期噪声对周围环境的影响，环评要求建设单位采取以下防治措施来减轻噪声对周围环境的影响： 1、合理安排施工时间，禁止夜间（22：00—次日 6：00）施工；尽可能避免高噪声设备同时施工。 2、采用低噪声设备，定期保养、维护，保持机械润滑，禁止鸣笛。 3、在施工过程中，施工机械远离敏感点，尽可能利用噪声距离衰减措施。 4、降低人为噪声，减少碰撞声。
运营期生态环境保护措施	5.6 废水 本项目废水主要为员工生活污水，在升压站设置一座 1.0m³/h 的埋地式一体化污水处理设施和一座 200m³ 集水池。 非采暖期生活污水经站内埋地式一体化污水设施（1.0m³/h）处理达标后用作站区绿化用水；采暖季（按 5 个月的生活污水量考虑）生活污水经埋地式一体化污水设施处理达标后储存在站内污水集水池（200m³）中用作站区绿化用水，

	不外排。 综上，废水零排放对周围水环境影响较小。 5.7 废气 本项目运营期无废气产生。 5.8 噪声 1、风机 根据预测结果可知，风机外 300m 处噪声衰减值已满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求。本项目风机外 300m 范围内无村庄等声环境敏感目标分布。因此，风机运行不会对附近村庄居民声环境产生明显影响。 为尽量减小风电机噪声对环境的影响，应在风电机选型定货中考虑风电机的噪声排放限值，并在风电机组所在区域提高植被覆盖度，减轻噪声影响。风电场为开放形式，不设场边界，为避免新的声环境敏感点在风机附近建设引发新的噪声污染情况出现，评价建议建设单位向当地政府或相关部门申请在风机周围 300m 范围内划定噪声防护区，禁止新建医院、学校、居民住宅等噪声敏感建筑物。 2、升压站噪声 营运期间升压站噪声源主要来源于设备的噪声，为了减少设备的噪声采取以下措施： （1）选用低噪声设备，并对噪声源采取减振等措施； （2）在设备间总平面布置时，将变压器合理布置，在变压器与站界围墙之间尽可能留有足够的距离； （3）不设露天设备间，在变压器周围设置隔音、吸音板等降低噪声的措施； （4）建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，确保环保措施发挥最有效的功能； （5）站区周围采取绿化降噪措施。 此外，运行期建设单位和运行管理单位须做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测。 项目采取上述噪声防治措施后，升压站厂界昼夜间噪声和输出线路噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。
--	--

因此，项目采取的噪声防治措施在技术上是可行的。

5.9 固体废物

(1) 生活垃圾

升压站生活区内应设置垃圾桶，生活垃圾经集中收集后送至当地环卫部门指定地点统一处理。

(2) 危险废物

本项目在升压站西北角设置一座 30m² 的危废贮存库，项目产生的危废经收集并在站区危废贮存库暂存。定期交由有资质单位回收处置。

5.10 生态环境保护措施

运行期间，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。

综上所述，采取以上措施后，项目运营期对周围的生态环境影响可以降低至最小。

5.11 环境风险防范措施

1、配备相应的环境应急救援物资，存放位置根据其工作活动范围合理布置。

2、编制突发环境事件应急预案，并定期演练。

3、严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，厂区采取分区防渗措施，变压器四周的集油坑、排油槽、事故油池、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，危废贮存间等落实地面防渗措施，防止废油渗漏产生污染。

4、项目升压站设 60m³ 事故油池 1 座，每个箱式变压器各配套 3m³ 事故油池 1 座，共 16 座，用于事故情况下废油的存储。

在落实有效的环境风险措施后，本次评价认为项目环境风险可降至可防控水平。

5.12 土壤、地下水防治措施

根据项目特点，废油可能造成垂直入渗污染地下水、土壤环境。为此，评价要求采取如下措施：

1、源头控制措施

①废油、含油抹布等收集桶采用 HDPE 桶或者铁桶储存。

②废铅蓄电池置于高密度聚乙烯塑料袋中，并放在防渗托盘上。

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 5-1 厂区分区防渗一览表

序号	场地	防渗措施	防渗分区
1	主变区域、事故油池、危废贮存库、生活污水处理设施	采用抗渗混凝土（厚度不小于 250mm）+ 防渗涂料（厚度不小于 1.0mm）结构型式，要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的效果	重点防渗区
2	220kV 配电装置、35kV 配电装置仓、二次设备预制舱	采用抗渗混凝土（厚度不小于 250mm）+ 防渗涂料（厚度不小于 1.0mm）结构型式，要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的效果	一般防渗区
3	其余场地	一般地面硬化	简单防渗区

在采取以上防控措施后，可有效切断污染途径，使本项目不存在污染土壤和地下水的可能。

5.13 电磁环境防治措施

为降低本变电站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

- ①选用低电磁干扰的主变压器；
- ②设置安全警示标志与加强宣传；
- ③在变电站周围设围墙和绿化带；
- ④变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果；
- ⑤在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

经采取以上措施，项目电磁影响不大。

其他

5.14 环境效益分析

1、节能效益

风能是一种清洁、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。风能与火电相比，在提供能源的同时，不排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物和其他有害物质，减少二氧化碳的排放。

本项目设计年上网电量220799.3MW·h，风力发电项目年节能量=当年上网电量×当年全国煤电平均煤耗，全国煤电平均煤耗取值，参考中电联每年公开发布的《中国电力行业年度发展报告》统计数据。

根据2023年7月中国电力企业联合会发布《中国电力行业年度发展报告2023》，2022年全国6000千瓦及以上火电厂供电标准煤耗300.7克/千瓦时，则本项目每年可节约标准煤6.639万t/a。

2、减排效益

根据2023年7月中国电力企业联合会发布《中国电力行业年度发展报告2023》，单位火电发电量烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放分别为0.017克/千瓦时、0.083克/千瓦时、0.133克/千瓦时，全国单位火电发电量二氧化碳排放约541克/千瓦时。根据计算，本项目减排量见下表。

表 5-2 本项目可实现的减排效益表

污染物	单位减排指标（g/kWh）	年减排量（t/a）
烟尘	0.017	3.75
二氧化硫	0.083	18.33
氮氧化物	0.133	29.37
二氧化碳	541	119452.42

综上，本项目建成后，可实现烟尘减排3.75t/a，二氧化硫减排18.33t/a，氮氧化物减排29.37t/a，二氧化碳减排119452.42t/a。

此外，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。总之，不仅优化了能源战略结构，改善了当地的生态环境，而且提高了大气环境质量，具有明显的污染物减排的环境正效应。

5.15 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分，

	它利用行政、经济、技术、法律、教育等手段，对企业生产、经营发展、环境保护的关系进行协调，将其列入企业的议事日程，对生产过程中产生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，以达到既发展生产、增加经济效益，又保护环境的目的。 1、施工期 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《土地法》、《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。 （4）建设单位与工程监理单位一起确保工程进程中生态环境保护工作的顺利进行，并及时沟通、相互协调。 （5）施工单位应严格进行施工管理，合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案；严格控制施工范围，减少对林木的破坏，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，从而尽可能的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为农耕通道的地方，减轻对自然景观的潜在影响。 2、运营期 （1）环境管理机构 根据公司的实际情况，公司应配置 1 名专职环保管理人员。负责公司的环境管理工作，要及时提出存在的主要环境问题及有关建议，针对站点实际情况，建立相应的环保规章制度，有效地落实环保措施，其主要职能应包括： ①贯彻执行国家、地方和上级主管部门制定的环境保护方针、政策、法令
--	---

和法规；

②负责全公司环境保护工作计划的制定和实施；

③监督环保设施的运行及污染源控制；

④组织落实以环境保护为主要内容的技术措施、方案，监督“三同时”执行情况，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；

⑤组织环境管理宣传教育和技术交流活动，掌握最新环境保护动态以及有关信息。

（2）环境管理制度制定

制定相应的企业环境保护制度。如：“三废综合利用方法”、“排污申报管理制度”、“环境保护奖惩条例”等，并建立环保设施的技术档案，使环境管理工作有法可依，有章可循，并逐步纳入法制化、标准化轨道。

5.16 监测计划

本项目运营期环境监测内容主要为电磁环境和噪声监测。企业可委托监测，委托监测单位应为有相关监测资质的监测机构。本项目的监测项目、点位、频率及监测因子列于下表。

表 5-3 监测计划一览表

序号	类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测方法	执行标准
1	噪声	220kV 升压站厂界四周	L_{eq} 、 L_{max}	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
2	电磁环境	220kV 升压站厂界四周	工频电场强度、工频磁感应强度	1 次/年	《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的电磁场公众曝露控制限值：电场强度 $E \leq 4000V/m$ 、磁场强度 $H \leq 80A/m$ 、磁感应强度 $B \leq 100\mu T$

5.17 信息公开

	项目竣工验收时，建设单位应当通过网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息： （1）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期； （2）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期； （3）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。 项目运行期间，建设单位应依法向社会公开： （1）企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效； （2）企业年度资源消耗量； （3）企业环保投资和环境技术开发情况； （4）企业排放污染物种类、数量、浓度和去向； （5）企业环保设施的建设和运行情况； （6）企业在生产过程中产生的废物处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况； （7）与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议； （8）企业履行社会责任的情况； （9）企业自愿公开的其他环境信息。
--	--

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	风电场区、施工道路	(1) 表土剥离及回覆：施工前进行表土剥离，剥离厚度 0.30m，待施工结束后将底土回填平整，上覆表土。多余土石方可运至新修道路加宽段的会车场地，严禁随意倾倒。(2) 临时措施：在风机箱变吊装场地一角设置临时堆土场，用于堆放剥离的表土，共计 16 个临时堆土场地。堆土边坡控制在 1:1.5，堆高不超过 3m。堆土四周用编织袋装土防护，采用两排编织袋，防护高度 0.8m。施工检修道路施工前剥离的表土堆放在道路沿线一侧空地，进站道路考虑每 200m 设置 1 处表土集中堆放点（单处表土堆放尺寸 200m×1m×1m，共堆存 8 处），施工检修道路每 1km 设置 1 处表土集中堆放点（单处表土堆放尺寸 1km×1m×1m，共堆存 24 处），由于表土堆存时间短，因此仅设计对堆存的表土表面进行防护网苫盖，表土四周洒水并由铁锹拍实，并进行防护网临时苫盖。分段施工，防护网可重复使用。(3) 植被恢复措施：对风机箱变平台边坡临时占地采用灌草相结合的方式恢复植被，恢复面积约 1.8hm²。乔木选用油松，灌木选用荆条，林下撒播草籽，草种选用白羊草、披碱草混合草籽。	临时占地全部恢复原貌；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/T394-2007）	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	补栽植被成活且长势良好

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
	集电线路区	(1) 结合输电线路施工扰动特点, 输电线路施工前针对集电线路塔基区、施工临时道路、电缆沟开挖区进行表土剥离, 共计表土剥离面积 3.72hm ² 。施工期间塔基区及塔基施工区表土集中堆放在各塔基施工区一角并采取防护措施; 管沟开挖区表土分段集中堆放在管沟一侧, 呈带状分布, 并采取防护措施。施工结束后表土回覆至输电线路植被恢复区域。(2) 临时措施: 将架空线路施工前剥离的表土和基础开挖土方堆放于各塔基施工区一角, 两者独立堆放。表土及基础开挖土方采用点对点集中堆放, 堆土四周洒水由铁锹拍实, 并进行防护网临时苫盖。将电缆线路施工前剥离的表土集中堆放在电缆沟一侧临时施工区, 表土堆放尺寸 100m×1m×1m, 表土四周洒水并由铁锹拍实, 并进行防护网临时苫盖(3) 植被恢复措施: 灌木选用荆条, 林下撒播草籽, 草种选用白羊草、披碱草混合草籽。			
	施工营地	本项目施工营地, 由于布置在升压站选址占地范围内, 后期建设为升压站各功能区, 因此施工营地生态恢复同升压站。绿化总面积 0.05hm ² , 施工结束后, 对升压站绿化用地进行土地整治, 土地整治满足绿化要求, 整治面积 0.05hm ²			
	升压站	(1)表土剥离: 升压站施工前对其绿化区域进行表土剥离, 集中堆放在升压站内空地, 并进行苫盖, 表土剥离面积 0.05hm ² , 剥离厚度 0.3m, 待施工结束后进行表土回覆, 回覆于站内绿化区域。 ; (2) 恢复措施: 升压站内地面硬化且分区防渗, 未硬化地面进行绿化。			
水生生态		/	/	/	/

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
地表水环境		施工场地设废水沉淀池、洗车平台，设备冲洗废水和洗车废水沉淀后循环使用，不外排，生活区设环保厕所和沉淀池，生活污水经沉淀后洒水抑尘，不外排	废水不外排	升压站设置处理能力为 1.0m ³ /h 的地理式一体化生活污水处理设施和 200m ³ 集水池	废水不外排。升压站生活污水处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化用水标准后用于站内绿化用水
地下水及土壤环境		/	/	分区防渗	达到对应的防渗要求
声环境		采用低噪音设备，并加强维修保养，禁止夜间施工，车辆经过居民地应减速、限鸣	场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	采用低噪设备、安装时进行基础减振、后期运营加强保养、划定噪声隔离区、制定声环境监测计划	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
振动		/	/	/	/
大气环境	升压站	设置围挡、防尘网、洒水抑尘、道路硬化，设置洗车平台、密闭运输，加强施工管理，合理安排工期，采用符合国家标准运输车辆	严格管控，防治扬尘污染。	/	/
	线路及风电场区	防尘网、洒水抑尘、加强施工管理，合理安排工期，采用符合国家标准的柴油发电机组			
固体废物		土石方：移挖作填及就近消纳； 生活垃圾：集中收集送环卫部门指定地点处置； 建筑垃圾：运至当地政府指定建筑垃圾场处置	合理处置	废油、废铅蓄电池、含油抹布等危险废物分类收集暂存危废贮存库，定期	合理处置

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
			交由有危险废物处置资质单位处理,生活垃圾交环卫部门统一清运处置	
电磁环境	/	/	选用低电磁干扰的主变压器,设置安全警示标志与加强宣传,加强电磁防护	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求
环境风险	/	/	升压站建设事故油池	事故油池容积为:60m ³
			每台箱变配一座事故油池	每个事故池容积3m ³
环境监测	/	/	升压器四周的噪声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
			升压器四周及周围敏感点的工频磁场、工频电场	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求
其他	设专人重点监督管理施工期的扬尘、废水、噪声污染防治和生态恢复工作	/	制定环保管理制度,公开自行监测结果和竣工环保验收报告	/

七、结论

综上所述，中航新能源浮山 100MW 风电项目在企业严格落实环保“三同时”措施后，建设项目环境影响可行。

中航新能源浮山县 100MW 风力发电项目

电磁环境影响专题评价

2024 年 12 月

1、概述

1.1、建设规模

本项目安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风发电机组及其对应的机组升压变压器设备（箱式变电站），采用 4 回 35kV 集电线路送至配套新建的 220kV 升压站，升压站新建 1 台容量为 100MVA 的主变。

1.2、评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，分析说明输变电工程建设运行后电磁环境影响的情况。

2、总则

2.1、编制依据

2.1.1、法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，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 日修订并实施）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令（2017）第 682 号，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令[2020]第 16 号，2021 年 1 月 1 日）；

（5）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131 号，2012 年 10 月 26 日起施行）；

2.1.2、技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.1.3、技术文件和技术资料

（1）《中航新能源浮山县 100MW 风力发电项目可行性研究报告》（中国能源建

设集团山西省电力勘测设计院有限公司，2024 年 7 月）。

2.2、评价因子

本工程为电压等级 220kV 的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。

2.3、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），工程的电磁环境影响评价工作等级见下表。

表 2.3-1 HJ 24-2020 中电磁环境影响评价等级分类标准

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本工程为 220kV 电压等级的输变电类项目，升压站为户外式，对照上表，确定本工程升压站的电磁环境影响评价等级为二级。判定过程见下表。

表 2.3-2 本工程电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	工程	建设内容	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目 220kV 升压站的评价范围为：站界外 40m 范围内。

2.5、评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：本项目执行的电磁标准如下：频率为 0.05kHz 的电磁场公众曝露控制限制值：电场强度 $E \leq 4000V/m$ 、磁感应强度 $B \leq 100\mu T$ 。

2.6、电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定本项目升压站厂界外 40m 范围内电磁环境敏感目标见下表。

表 2.6-1 本项目电磁环境保护目标表

工程	环境要素	保护目标	位置及距离	保护要求
升压站	电磁环境	/	/	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度控制限值为 4kV/m，磁感应强度控制限值为 100μT

3、电磁环境现状监测与评价

3.1、监测因子

工频电场、工频磁场。

3.2、监测方法及布点

1、监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ 681-2013）。

2、监测布点原则

布点原则：监测点位包括电磁环境敏感目标和站址。电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测；有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点；若运行后尚未进行竣工环境保护验收，则应以围墙四周均匀布点监测为主。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 6.3.2 的电磁环境现状监测布点的要求，本次监测布点如下，具体点位见附件。

表 3.2-1 本项目电磁监测点位分布表

编号	监测点	监测项目	备注
1#	220kV 升压站厂址北侧	工频电场、工频磁场	/
2#	220kV 升压站厂址东侧	工频电场、工频磁场	/
3#	220kV 升压站厂址南侧	工频电场、工频磁场	/
4#	220kV 升压站厂址西侧	工频电场、工频磁场	/

3.3、监测单位及监测时间

监测单位：山西禄久泽检测技术有限责任公司

监测时间：2024 年 9 月 12 日。

3.4、监测仪器、监测条件及工况

监测仪器参数，见下表。

表 3.4-1 监测仪器一览表

仪器名称	检测设备量程	检定有效期	备注
电磁辐射分析仪 SEM-600+电磁场探头 LF-01	1Hz~100kHz	2025 年 06 月 02 日	工频电场
			工频磁场

监测条件：相对湿度 54%、温度 26℃。

3.5、监测结果

监测结果，见下表。

表 3.5-1 电磁环境现状监测结果

监测点		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
编号	监测点位置		
1#	220kV 升压站厂址北侧	0.369	0.081
2#	220kV 升压站厂址东侧	0.394	0.017
3#	220kV 升压站厂址南侧	0.281	0.016
4#	220kV 升压站厂址西侧	6.051	0.016

由上表分析可知，升压站厂界四周的工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频 50Hz 下 4000V/m 作为工频电场强度、100 μT 作为工频磁感应强度的公众曝露控制限值要求。

4、电磁环境影响预测评价

4.1、升压站电磁环境影响预测与评价

4.1.1、预测方法

由于升压站站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难以用模式进行理论计算，因此本项目 220kV 升压站采用已运行同类项目类比监测的方式进行预测。

4.1.2、类比对象

1、类比对象选择的原则

220kV 升压变电站的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分就是升压站的电压等级、主变规模及布置方式。

2、类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外变电站选择类比对象选取了五寨东秀庄风电 220kV 升压站，位于忻州市五寨县东秀庄。升压站内设 1 台 100MVA 主变，220kV 出线 1 回，35kV 进线 4 回。该变电站站址周边环境，电压等级及主变布置方式等条件与本项目升压站基本相同，因此选择其作为本项目的类比升压站是可行的，有关情况如下表所示。

表 4.1-1 本项目变电站与五寨东秀庄风电场 220kV 升压站类比条件对照表

名称主要指标	拟建变电站	类比项目 220kV 升压站	可行性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致，类比可行
主变容量	1×100MVA	1×100MVA	主变台数、容量一致，类比可行
布置形式	户外布置	户外布置	布置形式均为户外，类比可行
出线情况	架空出线	架空出线	出现方式均为架空，类比可行
区域环境	农村地区	农村地区	环境条件均为农村地区，类比可行
占地面积	9906m ²	9170m ²	占地面积接近，类比可行
电气形式	GIS 户外布置	GIS 户外布置	布置形式均为户外，类比可行

根据本项目变电站与五寨东秀庄风电 220kV 升压站类比条件对照表，以及五寨东秀庄风电 220kV 升压站现状监测点位分布情况可知，类比选取对象 220kV 升压站电压等级、规模、升压站主变容量与本工程 220kV 升压站相当，选择其作为本项目的类比升压站较为理想。

4.1.3、类比监测

(1) 监测内容与监测布点

类比监测按照 HJ 681-2013 的要求进行。

站界围墙外 5m 处各设置 1 个监测点。同时以升压站四周工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，布设一个电磁监测断面，断面垂直于围墙方向，监测点间距为 5m，顺序测至围墙 50m 处为止。

(2) 类比监测条件

①气象条件

表 4.1-2 类比工程监测时间及环境条件

监测项目	监测时间	天气情况	温度	风速
五寨东秀庄 220kV 变电站	2022.2.9	晴	-4℃	1.4m/s

②运行工况

监测期间运行工况为：U：226.42kV；I_a：155.23A。

(3) 类比监测结果

①五寨东秀庄风电场 220kV 升压站四周围墙监测结果。

表 4.1-3 五寨东秀庄风电场 220kV 升压站工频电磁场强度监测结果

序号	距围墙距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	站址南侧围墙外 5m	44.85	1.26×10 ⁻¹
2	站址西侧围墙外 5m	2.74	9.82×10 ⁻²
3	站址北侧围墙外 5m	34.88	1.01×10 ⁻¹

4	站址东侧围墙外 5m	580.95	3.21×10^{-1}
5	站址东侧围墙外 10m	163.62	2.35×10^{-1}
6	站址东侧围墙外 15m	77.49	1.02×10^{-1}
7	站址东侧围墙外 20m	56.92	8.23×10^{-2}
8	站址东侧围墙外 25m	49.78	8.66×10^{-2}
9	站址东侧围墙外 30m	43.23	8.53×10^{-2}
10	站址东侧围墙外 35m	34.82	9.55×10^{-2}
11	站址东侧围墙外 40m	31.19	9.89×10^{-2}
12	站址东侧围墙外 45m	22.01	8.99×10^{-2}
13	站址东侧围墙外 50m	20.84	9.08×10^{-2}

根据对五寨东秀庄风电 220kV 升压站的监测可知，类比对象四周厂界的工频电场强度为 2.74V/m~580.95V/m，工频磁场强度为 $8.23 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~ $3.21 \times 10^{-1} \mu\text{T}$ ；升压站从东侧围墙外 5m 至围墙外 50m 处的工频电场强度为 20.84V/m~580.95V/m，工频磁场强度为 $8.23 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~ $3.21 \times 10^{-1} \mu\text{T}$ 。本项目 220kV 升压站周边 40m 范围内无电磁环境敏感目标，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 220kV 升压站运行站界产生的工频电、磁场均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

4.1.4、类比分析结论

根据类比可行性分析，五寨县东秀庄风电场 220kV 升压站在运行期周围工频电场、工频磁场能够反映本工程 220kV 升压站本期规模运行期周围工频电场、工频磁场水平。由类比升压站和升压站断面监测工频电磁场强度监测结果可知，本工程 220kV 升压站本期规模运行期周围的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 工频电场，100 μT 工频磁感应强度排放限值。

5、自行监测方案

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，制定本项目自行监测计划，详见下表。

表 5.1-1 运行期自行监测计划

阶段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法	执行标准
运行期	电磁	升压站 厂界四周	工频电场 工频磁场	运行期每 年监测 1 次	《交流输变电工程 电磁环境监测方法 （试行）》 （HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值

6、电磁环境影响分析评价结论

综上，本工程投运后 220kV 升压站站址四周的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 $E \leq 4000 \text{V/m}$ 、磁感应强度 $B \leq 100 \mu\text{T}$ ，本项目 220kV 升压站运行时产生的电磁环境影响可接受。

委托书

委托方：浮山航能新能源有限公司

受托方：山西森洱环保科技有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院2017年第682号）及《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律、法规，现委托山西森洱环保科技有限公司承担《中航新能源浮山县100MW风力发电项目》的环境影响评价工作，望接受委托后，立即开展工作，按时、按质完成任务。

委托方（盖章）



受托方（盖章）



2024年10月25日

临汾市行政审批服务管理局文件

临行审发〔2024〕593 号

临汾市行政审批服务管理局 关于中航新能源浮山县 100MW 风力发电项目 核准的批复

浮山航能新能源有限公司：

你公司《关于中航新能源浮山县 100MW 风力发电项目核准的申请》（浮山航能〔2024〕4 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，原则同意中航新能源浮山县 100MW 风力发电项目建设。

二、项目代码：2409-141000-89-01-340749。

三、建设地点为临汾市浮山县，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（E）	Y（N）
J1	37589719.71	3978298.32
J2	37599777.41	3973601.84
J3	37603764.05	3975223.00
J4	37604246.47	3969850.07
J5	37589927.57	3973849.67
J6	37581423.42	3977070.81
J7	37589719.71	3978298.32

四、建设规模及主要建设内容：风电场项目装机容量 100MW。主要建设内容为安装 16 台轮毂高度 125m 的 6.25MW 风电发电机组及配套箱式变压器 16 台；新建一座 220kV 升压站及其他附属配套设施。

五、总投资及资金来源：项目总投资 61523.32 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 141000202400030 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10月22日

行政审批专用章

临汾市行政审批服务管理局

2024年10月22日印发

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：2024-38

项目名称	中航新能源浮山县100MW风力发电项目				建设单位	浮山航能新能源有限公司	
	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	核 准	--	核 准	--	核 准	--	--
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）			
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建设项目，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。 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。							

行政审批服务局

临汾市行政审批服务管理局（章）

行政审批专用章