

一、建设项目基本情况

建设项目名称	三一澄城 5 万千瓦风电项目		
项目代码	2312-610525-04-01-138742		
建设单位联系人	田红平	联系方式	13201525636
建设地点	陕西省渭南市澄城县庄头镇		
地理坐标	东经 109°40'301"~ 110°05'503", 北纬 34°55'457"~35°27'054"		
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	用地面积 (m ²)	永久占地: 6324 临时占地: 144902
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)	陕西省发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	陕发改能新能源[2024]983号
总投资(万元)	29914	环保投资(万元)	214.23
环保投资占比(%)	0.72	施工工期	2025 年 1 月-2025 年 12 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	无		
规划情况	名称:《渭南市桥山生态环境保护总体规划》、《渭南市桥山污染防治专项规划》; 文号:渭桥山办发【2021】2号;		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	项目与《渭南市桥山生态环境保护总体规划》、《渭南市桥山污染防治专项规划》符合性分析。		
	表 1-1 项目与《渭南市桥山生态环境保护总体规划》、《渭南市桥山污染防治专项规划》符合性分析		
	名称	规划内容	本项目内容 是否 符合

	<p>《渭南市桥山生态环境保护总体规划》</p> <p>《渭南市桥山污染防治专项规划》</p>	<p>规划范围：东以渭南市和山西省临汾市及运城市界为界、西以渭南市和铜川市界为界、北以渭南市和延安市界为界，南以与桥山、黄龙山密切关联的渭北“早腰带”所属村镇行政边界为界的区域；澄城县涉及镇：冯源镇、王庄镇、赵庄镇</p>	<p>本项目位于澄城县庄头镇，为新能源风力发电项目，不在桥山规划范围内</p>	<p>不涉及</p> <p>不涉及</p>				
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性</p> <p>本项目为风力发电项目，总装机规模 50MW，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“五、新能源 1、风力发电技术与应用：高原、山区风电场建设与设备生产制造”。本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的禁止准入类和许可准入类负面清单中。</p> <p>根据《陕西省发展和改革委员会<关于公布 2023 年新能源项目保障性并网规模竞争性配置结果的通知>》（陕发改能新能源【2023】1519 号）（见附件 3）可知，本项目属于 2023 年陕西省风电发电保障性并网项目。2024 年 6 月 15 日取得《陕西省发展和改革委员会<关于三一澄城 5 万千瓦风电项目核准的批复>》（陕发改能新能源【2024】983 号）（见附件 2）；综上所述，项目建设符合国家及地方产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）与陕西省“三线一单”符合性分析</p> <p>本次评价按照《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发【2022】76 号）相关规定进行符合性分析。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 本项目与（陕环办发（2022）76 号）符合性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">对照分析</th> <th>符合性分析内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>各类生态环境敏感区对照分析</td> <td>本项目位于澄城县庄头镇，周边无各类保护地、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。</td> </tr> </tbody> </table>				对照分析	符合性分析内容	各类生态环境敏感区对照分析	本项目位于澄城县庄头镇，周边无各类保护地、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。
对照分析	符合性分析内容							
各类生态环境敏感区对照分析	本项目位于澄城县庄头镇，周边无各类保护地、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。							

环境管控单元对照分析	本项目位于澄城县庄头镇，对照渭南市生态环境空管单元图，项目地属于重点管控单元。
未纳入环境管控单元的要素分区对照分析	本项目位于澄城县庄头镇，为风力发电项目，运行过程不采用高污染燃料。
其他对照分析	本项目属于风力发电项目，属于新能源，不涉及矿产资源开发、线性工程等规划或建设项目，故无需开展其他对照分析。

(2) 与渭南市“三线一单”符合性分析

根据生态环境部《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）和《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）等文件要求，切实加强环境管理，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”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

表 1-3 项目与“三线一单”符合性分析

序号	分析判定内容		本项目情况	是否符合
1	“三线一单”	生态保护红线	本项目位于澄城县庄头镇。根据渭南市生态环境管控单元分布示意图，项目位于重点管控单元，不在国家级和省级禁止开发区域（国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等），不触及生态保护红线。	符合
		环境质量底线	拟建项目产生的废气、废水、固废均进行分类收集、分质处理，在达标的基础上选用处理效率和可靠性高的处理工艺，对环境的影响降到最低，不会改变项目拟建地的环境质量，满足环境质量底线要求。	符合

		资源利用上线	本项目运营过程中用水、电、天然气等资源消耗相对区域资源利用总量较小，不触及资源利用上线。	符合
		环境准入负面清单	项目为风力发电项目，符合国家和地方产业政策，同时项目未列入《市场准入负面清单（2022年版）》中。	符合
2	《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）	<p>优先保护单元：包括生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区。优先保护单元以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低</p> <p>重点管控单元：包括城镇规划区、重点开发区等开发强度高和污染物排放强度大的区域。重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题</p> <p>一般管控单元：除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求</p>	<p>本项目位于重点管控单元，运营过程产生的各类污染物均采取污染防治措施，各类污染物均达标排放或妥善处置。</p>	符合
3	渭南市人民政府关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（渭政发【2021】35号）	空间布局约束	重点管控单元：以“双碳”战略为突破口，进一步优化产业布局，持续推进能源化工产业转型升级，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不优、生态环境风险高等问题。	符合
<p>根据陕西省政务服务网发布的“三线一单”数据分析系统查询，结合《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价(试行)》（陕环办发〔2022〕76号）及陕西省生态环境管控单元分布图，渭南市人民政府关于印发《渭南市“三线一单”生态环境分区管控实施</p>				

方案》的通知（渭政发【2021】35号）及渭南市生态环境管控单元分布示意图，本项目位于渭南市澄城县庄头镇，属于渭南市重点管控单元，不在生态保护红线范围内。具体符合性分析详见表 1-4，图 1-1。

“一图”：本项目与环境管控单元对比分析示意图如下：

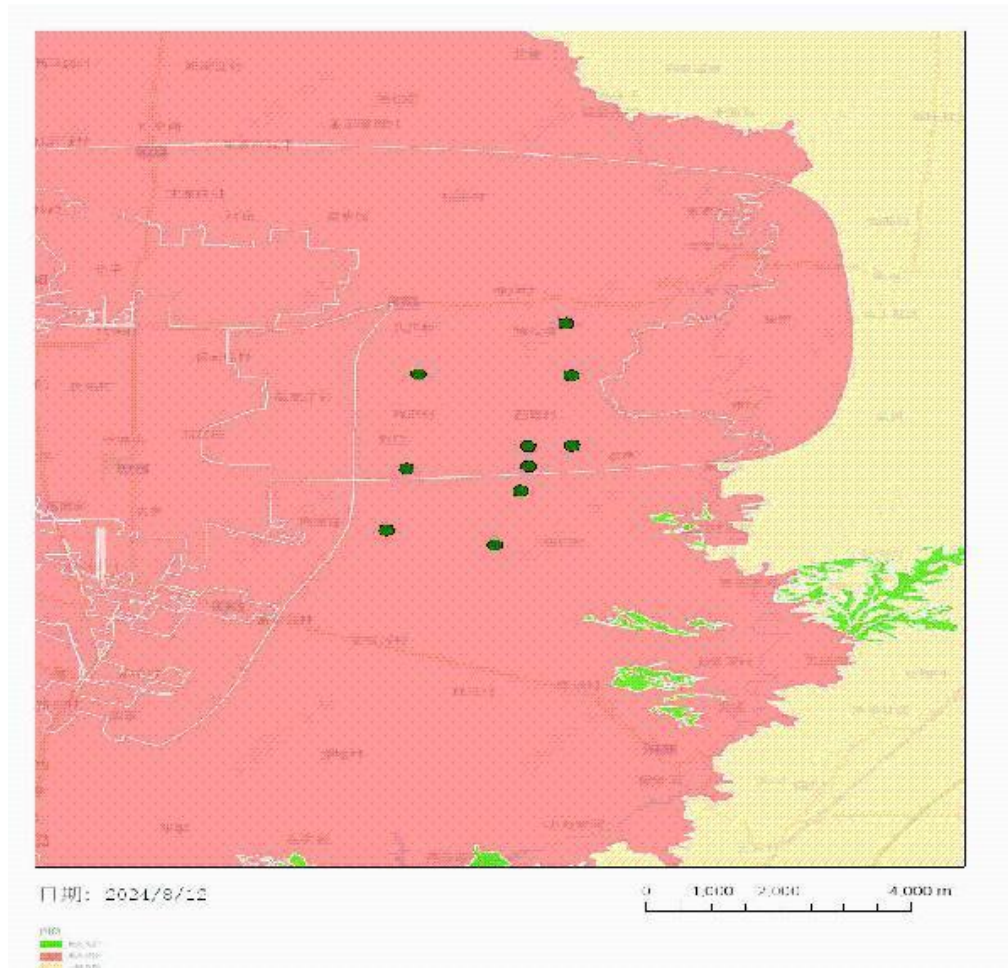


图 1-1 项目与环境管控单元对照分析示意图

表 1-4 生态环境准入清单符合性分析

序号	区县	市 (区)	环境管 控单元 名称	单元要 素属性	管控 要求 分类	管控要求	本项目	符合 性
1	渭南 市	澄城 县	总体要求		空间 布局 约束	3.京昆高速沿线：以合阳、澄城、大荔、蒲城、白水、富平六县为主，依托旅游文化、农产品和煤炭资源，打造市域城镇和产业开发的集聚区。重点发展新材料、新能源、装备制造、航空航天、食品医药和节能环保产业，推动煤化工、煤电产业改造升级，培育接续产业。 7.围绕光伏、地热能、生物质、氢能、风电，加快新型能源的发展应用。 8.严控“两高”项目准入。	本项目位于澄城县庄头镇，为新能源风力发电项目，不属于“两高”项目。	符合
					污染 排放 管控	1.调整优化产业、能源、运输和用地结构，有效控制温室气体排放。 6.新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，落实区域削减要求。	不属于“两高”项目，建设后可有效缓解区域用电紧张问题，优化电网结构，提升电力供应能力。	符合
					环境 风险 防控	1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。	项目每台箱变设 1 座有效容积为 2.5m ³ 的事故油池，共设置 10 座。事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚的其他人工材料（防渗层渗透系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s）	符合
					资源 利用 效率 要求	1.到 2025 年,单位国内生产总值能耗比 2020 年下降 13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%；非化石能源消费比重达到 20%左右。 2.到 2025 年，单位国内生产总值用水量降幅达到 15%（相对于 2020	项目为新能源风力发电项目，建设可有效缓解区域用电紧张问题，优化电网结构，提高当地资源利用率，降低化石能源的消耗及二氧化碳的	符合

					年),城市再生水利用率达 25%以上,县城再生水利用率达到 20%以上。排放。		
2	渭南市	澄城县	重点管控单元 1	水环境城镇生活污染重点管控区大气环境受体敏感重点管控区	<p>水环境城镇生活: 加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网, 填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网, 推动支线管网和出户管的连接建设。</p> <p>大气环境受体敏感: 1.严格控制新增煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等“两高”行业项目(民生等项目除外, 后续对“两高”范围国家如有新规定的, 从其规定)。</p> <p>2.加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。</p>	本项目为新能源风力发电项目, 不属于“两高”项目。	符合
				水环境城镇生活污染重点管控区	<p>水环境城镇生活污染: 1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流, 推进初期雨水收集、处理和资源化利用。</p> <p>2.加强污水处理厂运维水平, 保证出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)的最新要求。</p> <p>3.加强排污口长效监管。</p> <p>大气环境受体敏感: 1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施, 污染物执行超低排放或特别排放限值。</p> <p>2.控制机动车增速, 推动汽车(除政府特种车辆外)全面实现新能源化。</p> <p>3.加大餐饮油烟治理力度, 排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。</p>	本项目运营期废气主要为食堂油烟, 经油烟净化器处理达标后排放; 无生产废水, 食堂油污水经隔油池处理后同生活污水汇合经一体化污水处理设施处理达标后, 回用于绿化及洒水降尘, 不外排。	符合
3	渭南市	澄城县	重点管控单元 2	水环境城镇生活污染重点管控区大气环境	<p>水环境城镇生活: 加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网, 填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网, 推动支线管网和出户管的连接建设。</p> <p>大气环境布局敏感: 严格控制新增煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等“两高”行业项目(民生等项目除外, 后续对“两高”范围国家如有新规定的, 从其规定)。</p>	本项目为新能源风力发电项目, 不属于“两高”项目。	符合

				布局敏感重点管控区	<p>水环境城镇生活污染: 1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流,推进初期雨水收集、处理和资源化利用。</p> <p>2.加强污水处理厂运维水平,保证出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)的最新要求。</p> <p>3.加强排污口长效监管。</p> <p>大气环境布局敏感: 1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施,污染物执行超低排放或特别排放限值。</p> <p>2.控制机动车增速,推动汽车(除政府特种车辆外)全面实现新能源化。</p> <p>3.进行散煤替代,加快铺设天然气管网和集中供暖管网。</p>	<p>本项目运营期废气主要为食堂油烟,经油烟净化器处理达标后排放;无生产废水,食堂油污水经隔油池处理后同生活污水汇合经一体化污水处理设施处理达标后,回用于绿化及洒水降尘,不外排。</p>	符合
--	--	--	--	-----------	--	---	----

一说明: 本项目位于重点管控区,不涉及生态保护红线,不涉及辖区内国家公园、饮用水水源保护区、自然公园、国家公益林、风景名胜区、水产种质资源保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、重要湿地、重要水库、秦岭核心保护区、秦岭重点保护区等各类保护地,重点管控区内排放各类污染物的生产、生活活动,须严格遵守相关法律、法规、标准和政策文件的要求。本项目运营期产生的废水、噪声经采取相应的措施后,均能达标排放,固废得到合理妥善处置,满足相关法律法规、标准和政策文件要求。

综上所述,本项目符合“三线一单”生态环境管控单元管控要求。

3、与相关规划、政策规范的符合性分析

本项目建设符合相关规划及环保政策要求，具体见表 1-5。

表 1-5 项目与相关规划、政策、规范的符合性分析

序号	规划、政策名称	相关要求（摘录）	本项目情况	符合性
1	《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》国发〔2021〕23 号	大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。	本项目为风力发电项目，属清洁能源。	符合
2	《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 1 月 29 日）	大力发展风电和光伏，有序开发建设水电和生物质能，扩大地热能综合利用，提高清洁能源占比。按照风光火储一体化开发模式，优化各类电源规模配比，扩大电力外送规模。 到 2025 年，电力总装超过 13600 万千瓦，其中可再生能源装机 6500 万千瓦。	本项目为风力发电项目，规划总装机容量为 50MW，属于可再生清洁能源。	符合
3	《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	第三章做实做强做优实体经济构建特色现代产业体系新能源产业。围绕光伏、风电、地热能、生物质、氢能等五大领域，加快构建新型能源产业体系。精准对接行业领军企业落地，构建可再生能源产业集群。		符合
4	《澄城县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	加快实施新一轮电网改造升级工程，消除电网薄弱环节，扩大电网覆盖面，提高电力供应的安全性、可靠性和智能性，建设完成庄头、尧头、刘家洼和交道四座 110kV 变电站，新建 10kV 线路 67 条 580 公里，新建 0.4kV 线路 621 公里。增强电网对新能源发电和分布式能源的承载和消纳能力，规划建设城区电动汽车充电桩等项目。到 2025 年，全县供电量达到 5 亿 kWh 以上，供电负荷达到 154MW 以上。		符合
5	《风电开发	第五条：要坚持“统筹规划、有序	项目位于陕西省渭	符

其他符合性分析

		建设管理暂行办法》(国能新能[2011]285号)	开发、分步实施、协调发展”的方针，协调好风电开发与环境保护、土地及海域利用、军事设施保护、电网建设及运行的关系	南市澄城县庄头镇，其风场范围内无自然遗产地、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、饮用水源保护区、鸟类主要迁徙通道和迁徙区域等敏感区。符合相关要求。	合
	6		风电场建设使用林地禁建区域：严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感地区的林地。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。		符合
	7	《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》(林资发[2019]17号)	“风电场建设使用林地限制范围：风电场建设应当节约集约使用林地。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。”	根据现场勘查，本项目建设严格控制用地面积，风机选址不涉及林业用地。且施工期不涉及占用林地。	符合
	8		“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。” “各级林业主管部门提前介入测风选址工作，指导建设单位避让生态脆弱区和生态敏感区”。		符合
	9	《“十四五”可再生能源发展规划》(发改能源〔2021〕1445号)	“锚定碳达峰、碳中和与2035年远景目标，按照2025年非化石能源消费占比20%左右任务要求，大力推动可再生能源发电开发利用，积极扩大可再生能源非电利用规模，“十四五”主要发展目标是：—可再生能源发电目标。2025年，可再生能源年发电量达到3.3万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。”	本项目为风力发电项目，运营期每年可为电网提供清洁电能10067.5万kW·h。 本项目的建设，有利于全国2025年实现“可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍”的目标。	符合
	10	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	第二节 调整结构强化领域绿色发展加速能源体系清洁低碳发展进程，壮大风电、太阳能、氢能、生物质能、地热能等可再生能源产		符合

		业，继续开发陕北长城沿线风电资源，支持陕北、关中地区光伏基地建设。		
11	《渭南市“十四五”生态环境保护规划》	第三章主要任务：二、优化调整产业、能源结构：加强油气管网建设和运营监管，建设生活垃圾发电、生物质发电项目，加快煤电转型升级，大力推进输电骨干网架和电网建设，提升电网保障能力。	本项目为风力发电项目，建设后可有效缓解区域用电紧张问题，优化电网结构，提升电力供应能力。	符合
12	《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》	1、能源消费结构调整：到2025年，电能在终端能源消费中的比重提高到27%以上。 8、扬尘治理工程：施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工厂界扬尘排放限值(DB61/1078-2017)》的立即停工整改。	本项目为风力发电项目，可有效缓解区域用电紧张问题，优化电网结构，提升电力供应能力； 工程实施绿色施工，工程量小，施工场地严格执行“六个百分百”，物料及土方进行苫盖、洒水降尘，施工工地出入口设置冲洗设施，施工期物料、土方运输过程车辆进行密闭管理。建立工地扬尘监管体系，建筑工地全部按规范安装在线监测和视频监控，并与住建、城管、生态环境部门联网	符合
13	《渭南市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》	1、能源消费结构调整：新增用电量主要依靠非化石能源发电和区外来电满足。 8、扬尘治理工程：施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工厂界扬尘排放限值》(DB61/1078—2017)的立即停工整改，除沙尘天气影响外，PM10小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值2.5倍以上的施工工地作业。		符合
14	渭南市人民政府关于印发环境空气质量限期达标规划(2023—2030年)的通知	(一)优化调整能源结构：推动能源绿色低碳转型。坚持生态优先、绿色发展，着力提高能源利用效率，优化能源消费结构，控制化石能源总量，壮大清洁能源产业，实施可再生能源替代行动，构建以新能源为主体的新型电力系统，推动能源绿色低碳转型高质量发展。 (四)优化调整用地结构强化施工扬尘精细化管控。建筑施工扬尘建设项目全面落实扬尘治理“六个百分百”要求，禁止露天拌合白灰、二灰石。严格执行“红黄绿”牌动态管理制度，对扬尘问题突出工地实施信用惩戒。建立工地扬尘监管体系，建筑工地全部按规范安装在		符合

		线监测和视频监控，并与住建、城管、生态环境部门联网。施工场界扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078—2017）》的立即停工整改，除沙尘天气影响外，PM10 小时浓度连续 3 小时超过 150 微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值 2.5 倍以上的施工工地作业。		
15	《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025 年）》	（七）细化施工管控措施 16.推广使用低噪声施工设备。 18.强化施工工地噪声管理。	本项目施工期要求使用符合国家相关规定的低噪声设备，合理安排施工时间等多措并举。	符合
16	《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源[2015]1511 号）	第三条：风电场工程建设用地应尽量使用未利用土地、少占或不占耕地，并尽量避开省级及以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域	本项目占地类型为农用地，不涉及特殊保护区域，2024 年 6 月 3 日取得陕西省自然资源厅关于《三一澄城 5 万千瓦风电项目建设用地预审的批复》（详见附件 5）	符合
17	《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2 号）	临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。临时土地使用期限一般不超过两年。		符合
4、与陕西风电项目审批原则相符性				
<p>本项目与《陕西省风力发电建设项目环境影响评价文件审批要点（试行）》（陕环环评函【2021】75 号）相符性分析见表 1-6。</p> <p style="text-align: center;">表 1-6 与陕环环评函【2021】75 号相符性分析表</p>				
陕环环评函【2021】75 号相关要求		本项目情况		是否符合
项目符合生态环境保护相关法律法规和政策、“三线一单”生态环境分区管控、相关规划和规划环评要求		经分析，项目符合生态环境保护相关法律法规和政策、“三线一单”生态环境分区管控、相关规划要求，无规划环评。		符合

	<p>分析项目选址可行性，国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、自然公园（森林公园、湿地公园、地质公园）等法律法规和政策要求明令禁止建设的区域不得建设，不得占用永久基本农田</p>	<p>本项目选址不在国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、自然公园（森林公园、湿地公园、地质公园）等法律法规和政策要求明令禁止建设的区域，永久占地、临时占地不占用永久基本农田。</p>	<p>符合</p>
	<p>分析机型选用的合理性，选用低噪声设备，优化风机布点，采取减振等措施有效控制噪声污染，给出噪声达标距离和控制要求。升压站、开关站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求，风电场噪声满足《风电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084）要求。</p>	<p>本项目风机选型选用隔音防震型低噪声设备，变速齿轮箱为减噪型，叶片采用减速叶片；施工期采取合理布置场地、安排施工工序等措施来控制噪声污染，本项目运行期噪声达标距离为 390.5m。经现场勘察，项目 390.5m 噪声防护距离内无村庄等敏感点。风电场噪声满足《风电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084）要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>分析风电场内风机的光影影响，可选取冬至日有效日照时间内不少于 3 小时计算光影影响控制范围，不得影响周边居民区、集镇等环境敏感区的生产、生活。</p>	<p>本项目通过对风电场内风机的光影影响分析，选取冬至日有效日照时间内不少于 3 小时计算光影影响控制范围。本项目光影防护距离内无村庄等敏感点。</p>	<p>符合</p>
	<p>分析项目实施可能对鸟类造成的影响，项目禁止建设在鸟类主要迁徙通道和迁徙地</p>	<p>根据澄城县自然资源局《关于三一澄城 5 万千瓦风电项目涉及林业情况的函》（澄政自然函【2024】106 号）及对照《陕西省候鸟迁徙通道重点区域范围（第一批）》，项目选址不涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地。</p>	<p>符合</p>
	<p>明确施工组织工艺和环保措施，严格控制风电场临时占地，明确生态恢复目标，有针对性的提出合理可行的施工期和运行期生态保护与恢复措施。</p>	<p>本项目明确了施工组织工艺和环保措施，要求施工期严格控制风电场临时占地，明确了生态恢复目标，并针对性地提出合理可行的施工期和运营期生态保护和恢复措施。</p>	<p>符合</p>
	<p>固体废物暂存设施、场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋</p>	<p>本项目于生活管理区新建 1 座危废贮存库（10m²）用于危险废物贮存，</p>	<p>符合</p>

	<p>污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。对变压器提出防止漏油等污染防控和风险防范措施。</p>	<p>严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《陕西省环境保护厅关于进一步加强危险废物简单管理工作的通知》等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输；风机箱式变压器均建有事故油池，防止漏油，防渗要求执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>	
<p>由上表可知，本项目建设符合《陕西省风力发电建设项目环境影响评价文件审批要点(试行)》相关规定。</p> <p>5、与陕西电网规划相符性</p> <p>“十四五”期间，围绕市区、潼关等地区主要负荷增长点，已建成春光(渭南北)、潼关 330kV 变电站，增容柘州 330kV 变电站，仍规划建设渭南南、魏城、白水、大荔等 4 座 330kV 变电站，扩建万桥陵变，新增变电容量 4800MVA。根据目前相关新能源及汇集站规划，白水、澄城和合阳县境内各计划新建 1 座 330kV 汇集站，本项目接入澄城汇集站，目前澄城汇集站已完成环评审批。</p> <p>因此，从区域电网规划上来看，本项目最终接入规划建设的澄城汇集站是可行的，符合电网规划的要求</p> <p>6、选址合理性可行性分析</p> <p>本项目永久占地面积 1.6074hm²，占地类型主要为农用地。项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态保护红线，不占用天然乔木林和国家公益林等禁止建设区域。本项目永久占地已取得陕西省自然资源厅《关于三一澄城 5 万千瓦风电项目建设用地预审的批复》(陕自然资预审〔2024〕437 号)(见附件 5)，该项目用地符合规定。临时占地不涉及永久基本农田。因此，项目选址是合理的。项目主要环境影响为施工期生态影响和运营期风机噪声影响。通过采取临时用地及时复垦，合理绿化，对永久</p>			

性占地采取生态补偿等措施后，施工期对生态环境影响较小。风机噪声在采用低噪声设备、加强运营管理等措施后，对周边环境影响较小。同时，项目风机噪声防护距离、风机光影影响范围内无居民，对周边居民影响较小。风机选址不涉及鸟类迁徙通道。

综上所述，从环境影响角度分析，本项目的选址是可行的。

二、建设内容

地理位置	<p>三一澄城5万千瓦风电项目位于渭南市澄城县,场址位于东经109°40'301"~110°05'503",北纬34°55'457"~35°27'054"之间。风电场场址为平坦地形,海拔高程在650m~715m之间。场址紧邻澄商高速、国道G242,场内乡村道路贯穿机位周边,周围交通便利。风电场拐点坐标见表2-1。项目地理位置见附图1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 风电场拐点坐标一览表</p> <table border="1" data-bbox="300 689 1412 1041"><thead><tr><th>编号</th><th>X</th><th>Y</th></tr></thead><tbody><tr><td>J1</td><td>37404954.7240</td><td>3892891.2050</td></tr><tr><td>J2</td><td>37406524.4138</td><td>3896584.1639</td></tr><tr><td>J3</td><td>37409349.7915</td><td>3897268.9682</td></tr><tr><td>J4</td><td>37409409.6403</td><td>3894331.7050</td></tr><tr><td>J5</td><td>37408165.1930</td><td>3891751.2160</td></tr></tbody></table> <p>备注:2000国家大地坐标系</p>	编号	X	Y	J1	37404954.7240	3892891.2050	J2	37406524.4138	3896584.1639	J3	37409349.7915	3897268.9682	J4	37409409.6403	3894331.7050	J5	37408165.1930	3891751.2160
编号	X	Y																	
J1	37404954.7240	3892891.2050																	
J2	37406524.4138	3896584.1639																	
J3	37409349.7915	3897268.9682																	
J4	37409409.6403	3894331.7050																	
J5	37408165.1930	3891751.2160																	
项目组成及规模	<p>1、公司名称变更说明</p> <p>神木恒风新能源有限公司、澄城风恒新能源有限公司均为三一重能股份有限公司全资子公司,2023年9月7日,三一澄城5万千瓦风电项目入选2023年陕西省风电光伏竞争配置项目,主体责任单位为神木恒风新能源有限公司。后期,为项目建设管理需要,各投资企业在项目所在地注册了公司,由新的公司承接项目后续手续办理、开发建设相关工作;2024年4月24日《陕西省发展和改革委员会关于<同意部分2022、2023年保障性并网项目投资主体变更的通知>》(陕发改能新能源【2024】687号),同意将项目主体责任单位由神木恒风新能源有限公司变更为澄城风恒新能源有限公司。</p> <p>2、风电场范围及风机布置</p> <p>(1) 风电场</p> <p>风电场永久占地6324m²,临时占地144902m²。</p> <p>(2) 风力发电机组布置情况</p> <p>本项目拟安装9台单机容量5MW的SI-20050-HH150、1台单机容量5MW</p>																		

的 SI-19350-HH110 风电机组，总装机容量 50MW。

各风机坐标见表 2-2，机位布置图见附图 3。

表 2-2 各风机拐点坐标一览表

编号	X	Y
F01	37407223	3895926
F03	37409109	3894434
F04	37407053	3893971
F05	37408567	3894011
F07	37406791	3892712
F08	37409110	3895877
F10	37408459	3893498
F11	37408563	3894426
F12	37408128	3892396
F13	37409055	3896954

备注：2000 国家大地坐标系

3、建设内容及规模

(1) 建设规模

本项目拟安装 9 台单机容量 5MW 的 SI-20050-HH150、1 台单机容量 5MW 的 SI-19350-HH110 风电机组，总装机容量 50MW。年上网电量为 10067.5 万 kW·h，等效满负荷小时数为 2014h，容量系数为 0.230。

风电机组采用一机一变单元接线方式，每台风电机组配置 1 台箱式变压器，采用电缆敷设方式经过风机基础引至附近箱式变压器低压侧，通过箱式变压器就地升压至 35kV，经 35kV 集电线路汇集接入风电场 110kV 升压站 35kV 侧母线，升压站以 1 回 110kV 线路送至澄城汇集站。

(2) 建设内容

本次评价内容主要包括 10 台风电机组及箱变，集电线路采用电缆敷设方式接至新建 110KV 风电场升压站，并配套建设进场道路及生活管理区等。

风电项目配套的 110KV 升压站及 110kV 送出线路不在本次评价范围内，另行环评。项目工程组成见表 2-3。

表 2-3 工程组成汇总表

主体工程	风电场	风电机组	安装 9 台单机容量 5MW 的 SI-20050-HH150、1 台单机容量 5MW 的 SI-19350-HH110 风电机组，项目总装机容量为 50MW，风机轮毂高度为 150/110m，叶轮直径为 200/193m。
		箱式变压器	每台风力发电机组配置 1 台 5500kVA 的箱式变压器，将风机出口端 1140/690V 电压等级升压至 35kV 电压等级。箱变置于风机基础平台上，与风机之间设防火墙，低压侧电缆从塔筒侧壁穿出，延爬梯吊架敷设，爬梯下地位置入地直埋直至箱变基础底部，进入箱式变压器低压室。箱式变压器高压侧 35kV 高压电缆直埋至集电线路终端塔。
辅助工程	生活管理区		生活管理区占地面积为 1914m ² ，主要建设内容为员工日常办公生活区、休息室及其辅助设施。
	35kV 集电线路		场内集电线路采用电缆敷设方式，通过 3 回集电线路接入新建的风电场升压站 35kV 开关柜，新建电缆线路土建路径长 13.58km，采用电缆开挖覆砂盖板直埋，新建电缆线路材料路径长 16.62km。
	道路		场内新建道路 6.64km，改造道路 6.12km，改造道路为村村通公路及机耕道路，路面宽度 2~5m，仅需一侧拓宽至路基宽度为 6.0m，采用 20cm 泥结碎石路面结构，大件设备运输完成后，将路面修复成 5.0m 宽作为检修路面，检修道路占地为临征永补占地，其余部分将恢复为原始地貌。道路沿线按需布置圆管涵及过水路面，并修筑好相应排水口。
临时工程	吊装平台		每个风电点位附近临时征地 60×70m 作为吊装平台，每处占地 4200m ² ，合计占地 37590m ² （扣除风机基础及箱变永久占地 4410m ² ）。
	施工营地		施工临时设施占地面积约 5000 m ² ，主要包括综合加工厂，综合仓库，机械停车场及临时生活办公区。混凝土预制件采用在当地采购的方式，现场不再另外设置混凝土预制件厂。
	临时堆场		在占地范围内设置临时堆场
公用工程	给水		运营期采用罐车或水箱到附近村镇取水，通过潜水泵加压经给水管道送至管理区水泵房。
	供电		施工电源从附近线路临时接入，引入各施工用电点，同时配备 2 台 50kW 移动式柴油发电机发电；运行期电源由升压站内配电装置引接。
	供暖		生活管理区采用分体式空调制冷；冬季选用远红外线采暖器
环保工程	废气	施工期	施工扬尘采取洒水降尘、土方及时覆盖等措施，针对施工机械废气要求加强车辆保养。
		运营期	生活管理区食堂油烟经油烟净化器（净化效率 60%）处理后经专用烟道排放。
	废水	施工期	施工废水经沉淀池沉淀后用于施工场地道路洒水降尘及场区绿化；施工生活区有防渗旱厕，定期清理用作农肥。

	运营 期	生活管理区生活污水经地理式一体化污水处理设施处理（处理规模： 1m ³ /d）达标后回用于绿化洒水，不外排。
噪 声	施工 期	合理布置场地、安排施工工序，禁止夜间施工等措施。
	运行 期	选用低噪声设备，风电机选用隔音防震型，变速齿轮箱为减噪型，叶片 用减速叶片等。
固 废 处 理	施工 期	施工弃土就地场平，不设取弃土场，无弃方产生；建筑垃圾回收利用， 不能利用部分及时运往附近建筑垃圾填埋场处置；生活垃圾定点存放， 由环卫部门收集处理。
	运行 期	废箱式变压器委托设备生产厂家进行更换，更换后直接交由资质单位处 置，不得随意丢弃；废润滑油、废检修机油、废变压器油等危险废物经 专用容器统一收集后，暂存于生活管理区危险废物贮存库内，交由有资 质单位处理；生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门处置；食堂废油脂 设专用油脂桶收集，交由专业单位处置。
生 态 保 护	施工 期	优化风电机组位置，减少对植物的破坏，合理布置施工场地，减少施工 期临时占地，减少对农作物、植物的破坏，施工期临时用地及时复垦， 合理绿化，对永久性占地采取生态补偿。
	运行 期	施工结束后恢复临时占地原有地貌，及时复垦，合理绿化，施工营地进 行生态修复。

4、主要工程参数

工程主要建（构）筑物包括：风力发电机组、箱式变压器、35kV 集电线路、道路工程等。

（1）风力发电机组

风电场布置 10 台风力发电机组，SI-20050-HH150 风电机组叶轮直径 200m，轮毂高度 150m、SI-19350-HH110 风电机组叶轮直径 193m，轮毂高度 110m。本工程风力发电机基础采用桩基础，基础承台混凝土采用 C40F150P8 混凝土，基础承台分上、下两部分，上部为圆柱体，高 0.5m，直径为 11.8m；下部为圆台体，底面直径为 20.4m，最大高度为 2.3m，最小高度为 0.8m，风机基础承台埋深为 2.3m。底部设 2m 下凹空腔张拉室，直径为 11.8m，空腔高度 2m，空腔侧壁厚 1.1m，空腔底板厚度 0.5m。承台下部设直径 800 灌注桩 42 根，单桩长度约 30m。本项目风机选型及主要设备见下表 2-4。风机基础结构图见附图 4。

(2) 箱式变压器

风电机组与箱式变电站组合方式为一机一变方案，即每台风机需设一台箱式变压器，采用箱变上置方案，无需设置单独箱变基础。

(3) 35kV 集电线路

工程 35kV 集电线路采用电缆形式，通过 3 回集电线路接入新建的风电场 110kV 升压站，新建电缆土建路径长 13.58km，主要采用电缆开挖覆砂盖板直埋。新建电缆线路材料路径长 16.62km，电缆采用 ZC-YJLV22-26/35kV-3×70、ZC-YJLV22-26/35kV-3×150、ZC-YJLV22-26/35kV-3×300 电力电缆。

3 回集电线路连接风机台数：汇集 A 线连接 F01、F08、F13 等 3 台风机，汇集 B 线连接 F03、F11、F05 等 3 台风机，汇集 C 线连接 F12、F10、F07、F04 等 4 台风机。集电线路路径方案见附图 5。

(4) 道路工程

风机进场道路均引接自既有公路，检修道路及运输道路路径相同，场内新建道路（含进站道路）6.64km，改造道路 6.12km，改造道路为村村通公路及机耕道路，宽度为 2~5m，仅需一侧拓宽至路基宽度为 6.0m，大件设备运输完成后，复垦为原状。路面采用 20cm 泥结碎石面层。主干道路路径沿线按需布置错车道，错车道每 500m 布置一处，每处错车道路路面宽度 8.0m，有效会车长度 30m，过度段采用线性过度，两侧长度各 15m。道路沿线按需布置圆管涵及过水路面，并修筑好相应排水口。

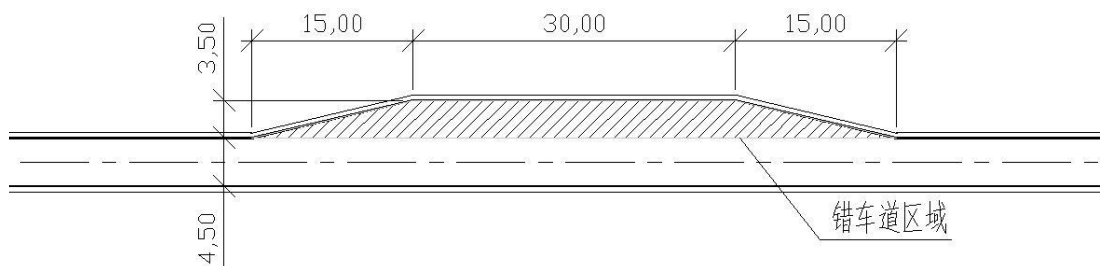


图 2-1 错车道布置图

表 2-4 风电场主要设备选型及相关参数

设备名称		数量		备注
风电机组	风机型号	SI-20050-HH150	SI-19350-HH110	
	风机台数 (台)	9	1	/
	功率 (kW)	5000	5000	/
	叶片数 (片)	3	3	/
	风轮直径 (m)	200	193	/
	扫掠面积 (m ²)	31415	29255	/
	切入风速 (m/s)	3.0	3	/
	额定风速 (m/s)	9.3	9.2	静态标空
	切出风速 (m/s)	20	22	/
	安全风速 (m/s)	49	49	3s
	轮毂高度 (m)	150	110	/
	发电机功率 (kW)	5250	5200	/
	发电机功率因数	感性 0.95~容性 0.95	感性 0.95~容性 0.95	/
	额定电压 (V)	690	690	/
箱式变压器	套数 (套)	10		/
	型号	10 台 YB-5500/37		/
35kV 集电 线路	电压等级 (kV)	35		/
	回路数 (回)	3		/
	长度 (km)	三芯电缆土建路径: 13.58km; 电缆线路材料路径: 16.62km		/

5、工程占地

本项目建设用地包括风电机组、箱变基础、风机安装场地、集电线路、生活管理区、场内施工道路和临时施工用地等，其中风电机组、箱变基础、生活管理区占地为永久用地，风机安装场地、道路、临时施工用地、集电线路为临时用地，不占用基本农田。永久占地面积 6324m²，临时占地面积 144902m²。本项目具体用地情况见表 2-5。

表 2-5 工程建设用地一览表 单位: 万 m²

序号	项目名称	永久性 征地	临时性 征地	占地 类型	备注
1	风机、箱变基础	0.441	/	农用	箱变位于风机基础上, 10 台 (单

				地	台 441 m ²)
2	风机安装场地	/	3.759		10 个 (单个 4200 m ²)，扣除风机及箱变基础
3	道路	/	8.4267		新建道路(含进站道路)总长度约 6.64km，进场改造道路长度约 6.12km
4	集电线路 (电缆)	/	1.8045		16.62km
5	临时施工用地		0.5000		综合加工厂、综合仓库、机械停放区、临时生活办公区
6	生活管理区	0.1914	/		/
6	合计	0.6324	14.4902		/

6、土石方平衡

根据建设单位提供的资料,本项目挖方总量为 10.22m³,填方总量为 10.22m³,无弃方。具体土方工程量见表 2-6。

表 2-6 项目土石方工程量一览表 单位: 万 m³

序号	项目组成	挖方量			填方量			调入		调出		余方	
		表土	一般土方	小计	表土	一般土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
①	风机及箱变区	1.47	2.87	4.34	1.47	2.73	4.2	/	/	0.14	④	/	/
②	集电线路区	0.54	1.26	1.8	0.68	0.80	1.48	表土 0.14	③④	0.46	④	/	/
③	生活管理区	0.12	0.70	0.82	0.01	0.15	0.16	/	/	0.55 表土 0.11	④ ②	/	/
④	道路工程区	0.58	2.53	3.11	0.55	3.68	4.23	1.15	①② ③	表土 0.03	②	/	/
⑤	施工生产生活区	0.15		0.15	0.15		0.15	/	/	/	/	/	/
	合计	2.86	7.36	10.2 2	2.86	7.36	10.2 2	1.29	①② ③、 ④	1.29	②、 ④	0	0

7、风资源调查

该风电场主风向和主风能方向一致,以东 (E) 风的风向和风能分布频率最高; 次主风向主要以东北东 (ENE) 风的风向和风能分布频率较高。

澄城风电场项目场区内 8006#测风塔 110m 高度代表年各月平均风速主要在 4.35~5.58m/s 之间波动，平均值为 4.79m/s，各月平均风功率密度在 101.4~259.2W/m² 之间波动，平均值为 148.4W/m²。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T31147-2018）提供的标准可判断本风电场风功率密度等级为 D-1 级，具备一定的开发价值。

计算至标准空气密度条件下 110m 高度处 50 年一遇 10min 最大风速保守计算值为 26.43m/s，50 年一遇极大风速为 37.00m/s。根据湍流强度和 50 年一遇最大风速的计算结果，本阶段判定澄城项目适合安装 IEC III C 及以上安全等级的风力发电机组，经过综合考虑，选用 SI-19350、SI-20050 型风力发电机组。

综上所述，该风电场风能资源条件较好，具备开发价值。

8、公用工程

（1）给水

施工期：风电场施工用水采用罐车或水箱到附近村镇取水，在施工现场附近设置 1 个 50m³ 的临时蓄水池。

运营期：项目运营期采用罐车或水箱到附近村镇取水，通过潜水泵加压经给水管道送至管理区水泵房，用水主要为职工生活用水和食堂用水，依据《陕西省行业用水定额》职工生活用水按照 80L/人·d 计，运营期预计职工人数 10 人，则职工生活用水量为 0.8m³/d，年工作 365 天，则职工生活用水量为 292m³/a。

（2）排水

施工期施工废水设置临时沉淀池，经临时沉淀池处理后回用。

项目设施工营地，施工期生活废水经防渗旱厕处理，食堂废水经隔油池处理后与生活污水汇合进入旱厕，外运施肥。

运营期无生产废水产生，废水主要为职工生活污水，废水量以用水量的 80% 计，则项目运营期废水产生量为 0.64m³/d（233.6m³/a），生活污水经地理式一体化污水处理设施处理达标后回用于绿化洒水，不外排。

（3）供电

	<p>本工程施工用电从附近线路临时接入，引入各施工用电点。同时，为适应风电机组布置比较广的特点，考虑配备 2 台 50kW 移动式柴油发电机发电。</p> <p>运营期风机和箱变所需的电源引自各自所带的干变。</p> <p>(4) 消防</p> <p>风力发电机组及箱变的防火措施主要以预防为主，同时配备相应的灭火器及自动灭火装置，灭火设施由供货商配套供应。</p> <p>风机机舱内含油及容易引发火灾部位（含齿轮箱、液压制动器、制动盘等）安装一套火探管式自动灭火系统；在塔筒内设 2 具手提式干粉灭火器；塔筒外箱变设 2 具手提式干粉灭火器。</p> <p>在风力发电机内部作业时，保持内部卫生，禁止在风机内部遗留杂物，特别是油污棉丝等易燃物，对于机舱内部泄露的齿轮油、液压油等必须及时清理，以减少火险隐患。定期检查电器、电缆、电源主回路电缆端子的联接质量，以防电源回路虚接而引发的电气火灾。</p> <p>(5) 劳动定员及工作制度</p> <p>本项目运营期风电场内无人值守，生活管理区设置职工人员共 10 人，主要负责风电场日常巡检及维护，年工作 365 天。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1、工程布局情况</p> <p>项目拟安装 9 台单机容量 5MW 的 SI-20050-HH150、1 台单机容量 5MW 的 SI-19350-HH110 风电机组，总装机容量 50MW，风电机组采用一机一变单元接线方式，每台风电机组配置 1 台箱式变压器，集电线路采用电缆敷设方式接至新建 110KV 风电场升压站。风电场总布置见附图 3。</p> <p>2、施工布置情况</p> <p>根据风电场场址附近的地势条件，初步考虑按集中与分散相结合的原则，将施工工厂和仓库等设施 and 建筑布置在生活管理区附近，主要布设 1 个施工临建场地，包括临时办公生活区、综合仓库、综合加工厂、机械停放场等。生产、生活</p>

	<p>设施布置在一起，形成一个集中的施工生活管理区。</p> <p>混凝土预制件采用在当地采购的方式，现场不再另外设置混凝土预制件厂，仅设置机械修配厂及综合加工系统(包括钢筋加工厂、木材加工厂)，机械修配厂主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，大中件修理可由澄城县相关企业承担。仓库主要设有木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。</p> <p>本项目进场运输道路从厂家经京昆高速韦庄收费站出口转 G242 省道，再经乡村道路改造和新建道路抵达机位。</p>
<p style="text-align: center;">施工方 案</p>	<p style="text-align: center;">1、施工工艺</p> <p style="text-align: center;">(1) 场内道路施工</p> <p>风电场新建道路(含进站道路)总长度约 6.64km，改造道路长度 6.12km。道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。土石方填筑采用 10t 自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。</p> <p style="text-align: center;">(2) 风电机组基础施工</p> <p>场地平整之后，先进行打桩，再进行风机基础基坑的开挖。基础开挖前，按照图纸要求进行测量、放线，准确定位后进行土石方开挖。基础土石方开挖采用推土机或反铲分层剥离，尽量避免基底土方扰动，基坑底部采用人工清底。基坑开挖以钢筋混凝土结构尺寸每边各加宽 1.0m，为防止脱落土石滑下影响施工，开挖按 1: 1 放坡，开挖出底面后经人工清理验收完成后，再浇筑厚度 100mm 的 C15 混凝土垫层。在其上进行基础混凝土施工，风机基础混凝土强度为 C40，施工需架设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。风电机组基础混凝土采用薄层连续浇筑形式，层厚 500mm。混凝土熟料采用搅拌车运至浇筑点，泵</p>

送混凝土入仓，人工振捣浇筑。

风电机组基础混凝土施工工艺流程如下：浇筑仓面准备(立模、绑钢筋、基础环安装)→质检及仓面验收→混凝土配料→混凝土搅拌→搅拌车运输→泵送混凝土入仓→平仓振捣→洒水养护→拆模→质量检查→修补缺陷。

混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以保证基础埋筒的上法兰平整度为 $\pm 2\text{mm}$ 的精度要求。施工结束后混凝土表面必须遮盖养护，防止表面出现裂缝。浇筑混凝土后，进行基坑的回填。回填土要求分层夯实，分层厚度 $20\text{cm}\sim 30\text{cm}$ ，密实度达到 0.95 以上，回填土石料要求密度大于 $1.8\text{t}/\text{m}^3$ ，填至风机基础顶面下 10cm ，并设置 1% 的排水坡度。

(3) 风电机组安装

1) 塔筒安装

使用特种运输车辆将塔架运输到安装现场的每个基础旁，在吊车的旋转起吊半径范围内摆放需吊装的塔架，塔架的两端用方木垫起，并将塔架的两侧固定好防止塔架发生滚动。吊装前需对基础内进行清扫，并对预埋基础环水平度进行复测；对塔架进行清洗和补漆；对塔架上下法兰的圆度进行检查；同时将塔架内的电源控制柜、需布设的电缆及结构配件全部固定完毕。

吊装塔架采用双机抬吊，吊车的型号为 800t 履带吊，辅助 200t 汽车吊。当两台吊车将塔架的下半段抬离地面 50cm 左右时，两台吊车同时旋转大臂到工作半径的位置， 200t 吊车停止操作、 800t 履带吊起大钩同时向基础位置移动。将塔架吊起竖直后，待 200t 吊车脱钩将塔架底端的起吊钢丝绳及吊架卸下收车， 800t 履带吊将吊起的塔架转动大臂对准基础的预埋法兰段、将连接螺栓用人工配合穿入塔架底法兰和预埋法兰段的螺栓孔内。当塔架就位到基础上后，先用电动快速扳手将螺栓拧紧，然后利用液压扳手按照两侧对称顺序进行螺栓紧固，在紧固螺母的过程中对已紧过的螺栓要在螺栓上做记号以免漏紧，待固定塔架的螺栓全部紧固到规定力矩后， 800t 履带吊脱钩。

用吊装塔架下半段的方法，起吊塔架中段和上段，当塔架上半段的底法兰起吊高度超过已吊装好的中段法兰 0.5m~1m 时，停止起吊并待起吊塔架稳定后，空中与中段塔架进行对接，同时等待在塔架中段平台的吊装工人，当上下塔架的法兰贴近时，用事先准备好的临时固定方位的四根长螺杆分别在四个方位对称的穿入上下两片法兰的螺栓孔内，待检查无误后，用中法兰联结螺栓连接中段的上法兰和上半段的下法兰，当所有螺栓紧固力矩达到要求后，800t 履带吊脱钩。

2)机舱和发电机的吊装

根据机舱的重量和吊车的性能曲线，将 800t 履带吊停在塔架的中心距离吊车的中心允许范围内，将机舱的三个吊点专用工具与 800t 履带吊的起吊钢丝绳固定好，同时将用来调整和固定方向位置的人拉风绳在机舱两侧固定好，待上述工作完成并检查无误后，先将机舱吊起离地面 10~20cm，检查吊车的稳定性、制动器的可靠性和绑扎点的牢固性。确定可靠后，继续起吊，起吊过程中用事先固定好的人拉风绳进行控制方位，当风电机组机舱的底法兰起吊高度超过已吊装好的整体塔架顶法兰 0.5m~1m 时，停止起吊，并待起吊机舱稳定后，空中与塔架顶法兰进行对接，同时等待在塔架上平台上的吊装工人，用事先准备好的临时固定方位的四根长螺杆分别在四个方位对称的穿入机舱法兰的螺栓孔内，待检查无误后，用法兰联结螺栓进行连接，当所有螺栓紧固力矩达到要求后，800t 履带吊脱钩，发电机采用同样的方法进行吊装。

3)叶片吊装

叶片运到现场后，将其卸到 800t 履带吊起吊旋转半径范围内。组装前，将叶片的包装箱顶盖和包装箱的堵头板拆除，将包装内的叶片以及其它配件，从包装箱内掏出，清理每支叶片的预留螺栓孔，将每支叶螺杆分别涂上厂家提供的润滑脂，再将每一根螺杆用专用工具紧固到叶片的预留螺栓孔内，紧固到要求为止。

在吊车吊装旋转半径范围内，将叶片的轮毂放置在平整好的地面上，根据设计图纸的要求和每台风电机组的叶片配套号，将叶片用吊车吊起，与轮毂的螺栓

孔进行对接，对接好后将螺母全部戴到螺杆上，然后用调整叶片角度的专用工具对叶片角度进行调整，当叶片角度调整到要求时，即可以用紧固工具对螺母进行对称紧固，当叶片通过螺栓与轮毂连接，螺栓全部紧固完毕后，在叶片的合适位置用支架将叶片支撑水平和稳固后，吊车即可以脱钩，用同样的方法组装另外两片。

将上述在 800t 履带吊工作半径范围内已组装好的三支叶片，用 800t 履带吊与叶片的轮毂起吊专用工具进行联结，在合适的位置用 10t 以上的吊带绑住叶片，然后与另一台 200t 吊车起吊钩进行联结。当上述工作联结完毕并检查无误后，两台吊车同时抬吊，待叶片的叶尖离开地面 50cm 后，200t 吊车停止操作，800t 履带吊继续起吊，待叶片吊起与地面竖直后，800t 履带吊停止操作，将 200t 吊车从叶片上脱钩后，800t 履带吊继续起吊，用事先绑在两个叶片上调整方向的人拉风绳与吊车配合，将组装好的叶轮与已安装好的机舱主轴法兰进行对接，通过螺栓与主轴法兰进行连接，当螺栓紧至要求并检查无误后，800t 履带吊即可脱钩。

(4) 箱式变电站安装

1)安装前的准备电缆应在箱式变电站就位前敷设好，并且经过检验是无电的。开箱验收检查产品是否有损伤、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安装要求进行安装。

2)安装时靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组和绝缘油的箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

2、施工时序

工程规模较大，为实现早投产、早发电进度目标，机组安装采用分批逐台进

	<p>行，工程建设总工期为 12 个月，工程筹建期 1 个月。主体工程于 1 月底开始，8 月底第一批风电机组具备发电条件，12 月底 10 台机组全部投产发电，工程完工，具体工程进度如下：</p> <p>1)施工准备期从 1 月初开始，1 月底结束。准备工程完成后，进行有关各项分项工程施工。</p> <p>2)新建场内施工道路从 1 月底开始，至 5 月底全部结束。</p> <p>3)风电机组基础施工从 2 月中开始，8 月底结束。</p> <p>4)电力电缆、通信电缆的敷设从 4 月初开始，与箱式变压器的安装同步进行。</p> <p>5)7 月初起进行风力发电机组的吊装，12 月底风电机组投产发电。</p> <p>3、施工周期</p> <p>工程开工时间为 2025 年 1 月，竣工时间为 2025 年 12 月，共计 12 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

<p>生态环境现状</p>	<p>1、生态环境现状</p> <p>生态环境现状调查与评价采用现场调查对评价区域的生态环境现状作出评价。</p> <p>(1) 主体功能区规划</p> <p>根据《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），本工程位于渭南市澄城县庄头镇，属于限制开发区域（农产品主产区），该区的功能定位：保障农产品供给安全的重要区域现代农业发展的核心区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。发展方向：以县城为重点推进城镇建设和非农产业发展，完善城镇公共服务和居住功能，引导农村公共服务设施向新型社区、中心村适度集中、集约布局。本项目为风力发电项目，项目建设完成后，可以提高供电稳定性，完善城镇公共服务和居住功能。</p> <p>项目建设过程中应注重水土流失的控制，在加强项目区域的生态保护措施后，本项目符合《陕西省主体功能区规划》的要求。项目在陕西省主体功能区所在位置见附图6。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>根据《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕115号）及其《陕西省生态功能区划》报告，本项目所在区域属渭河谷地农业生态区—渭河两侧黄土台塬农业区，该区生态敏感性特征为：农业区，土壤侵蚀中度敏感。发展以节水灌溉为中心的农业和果业，建设绿色粮油和果品生产基地。加强绿化和塬边沟谷的治理，保水固土，控制以重力侵蚀为主的土壤侵蚀。</p> <p>该区域生态保护与建设的对策主要是强化土地管理，科学合理规划用地，保护耕地资源。项目所处区域生态功能区划定位见表3-1。</p>
---------------	--

表 3-1 项目所处区域生态功能区划定位

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态功能区	关中平原城镇及农业区	渭南市中南部，西安市，咸阳市，宝鸡市部分地区	人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感，合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率，保护耕地，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准。

本项目区域现状主要为农用地，该部分农用地办理手续后为建设用地。施工期采取了严格的生态保护措施，限制施工场地范围，尽可能减少工程建设对植被的破坏和原地貌的扰动，施工结束后及时对进场道路进行场地平整和植被恢复，最大限度降低生态影响。运行期无废污水及固体废物外排，施工阶段的临时占地也逐渐得到恢复，故工程建设对该功能区的影响可以接受。因此，本项目建设过程中不影响该区域生态功能区功能，符合《陕西省生态功能区划》中的规划要求。

(3) 项目用地及周边生态环境现状

经现场调查，本项目 500 米范围内未发现国家及省级重点保护野生植物，也未发现有适合重点保护野生动物栖息地、繁殖地、觅食地分布，项目占地范围内不涉及集中式饮用水源保护区，也不涉及自然保护区、湿地公园、地质公园、风景名胜保护区。

1) 土地利用现状

根据陕西省自然资源厅关于《三一澄城 5 万千瓦风电项目建设用地预审的批复》（陕自然资预审〔2024〕437 号）、《地方政府支持项目建设的说明》及《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本项目用地类型为农用地，属于国家允许建设风电项目的场地。本项目永久占地 6324m²，临时占地 144902m²。土地利用类型及面积统计结果见表 3-2，土地利用现状图见附图 8。

表 3-2 土地利用现状及面积统计表

土地利用分类	评价范围	风电场范围
--------	------	-------

一级类	二级类	面积(公顷)	占比(%)	斑块数	面积(公顷)	占比(%)	斑块数
01 耕地	0102 水浇地	1760.21	70.50	27	1322.93	82.08	12
	0103 旱地	17.71	0.71	4	/	/	/
02 园地	0204 其他园地	240.36	9.63	43	80.28	4.98	26
03 林地	0301 乔木林地	2.25	0.09	2	0.62	0.04	1
	0307 其他林地	64.89	2.60	14	18.62	1.16	7
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	1.44	0.06	1	/	/	/
07 住宅用地	0701 城镇住宅用地	335.75	13.45	54	153.19	9.50	33
08 公共管理与公共服务用地	0803 教育用地	14.90	0.60	1	0.10	0.01	1
10 交通运输用地	1003 公路用地	42.14	1.69	5	24.57	1.52	5
	1004 城镇村道路用地	8.92	0.35	7	5.82	0.36	2
11 水域及水利设施用地	1107 沟渠	2.25	0.09	8	1.89	0.12	5
12 其他土地	1206 裸土地	5.83	0.23	1	3.67	0.23	1
总计		2496.65	100.00	167	1611.69	100.00	93

从上表可以看出，项目风场范围内土地利用类型为主要为耕地。耕地面积为1322.93hm²，占总面积的82.08%。

2) 植被类型情况

澄城县位于渭北高原东北部，属关中平原暖温带半湿润气候区，由于该区域耕作发达，目前该区域自然植被已基本被人工植被取代，自然植被分布较少，范围分布小。自然植被主要是草本植物，如长芒草、蒿草、狗尾草、白养草、车前子等。

根据现场调查，拟建项目风电场范围内植被以农业植被为主，主要有小麦、玉米、苹果树等，自然植被尤其少，主要为杂草群落，面积很小，零散分布于田间、路旁、坡沟地带。另外在田间路旁分布有少量林木，树种有杨树、侧柏等。本项目植被类型现状统计结果见表3-3，植被类型见附图9。

表 3-3 植被类型及面积统计表

群系	评价范围			风电场范围		
	面积 (公顷)	占比 (%)	斑块数	面积 (公顷)	占比 (%)	斑块数
柏木林	67.14	2.69	16	19.24	1.20	8
花椒林	240.36	9.63	43	80.28	4.98	26
农业植被	1777.92	71.21	31	1322.93	82.08	12
无植被地段	411.23	16.47	77	189.24	11.74	47
总计	2496.65	100.00	167	1611.69	100.00	93

根据上表可以看出，本项目评价范围内农作物占总面积的 71.21%，其次为无植被地段，占总面积的 16.47%。

3) 植被概况

本项目植被覆盖度分级及面积统计见表 3-4，植被覆盖度图见附图 10。

表 3-4 植被覆盖度分级及面积统计表

植被覆盖度 (%)	评价范围		风电场范围	
	面积 (公顷)	占比 (%)	面积 (公顷)	占比 (%)
0-20 (低覆盖度)	399.31	15.99	301.36	12.07
20-40 (较低覆盖度)	454.23	18.20	405.82	16.25
40-60 (中覆盖度)	612.66	24.54	567.63	22.74
60-80 (较高覆盖度)	472.91	18.94	516.30	20.68
≥80 (高覆盖度)	557.54	22.33	705.54	28.26
合计	2496.66	100.00	2496.66	100.00

由上述分析可知，项目风场范围内主要是高覆盖度植被，占比 28.26%，其次中覆盖度植被，占比 22.74%。

4) 野生动物调查情况

根据澄城县志自然资源章节记载，项目区域内常见野生脊椎动物有 53 种，其中兽类 11 种，鼠类 7 种，鸟类 24 种，爬行类 11 种，分布较广的有野兔、野鸡、松鼠、刺猬、喜鹊、岩鸽、麻雀等种类。此外，还有种类和数量众多的昆虫。评价区畜家禽：主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、鸡等。但由于项目区域人类

活动频繁，许多野生动物已经避开人类，在人类活动区域难以见到野生动物。

2、大气环境质量现状

本项目位于渭南市澄城县庄头镇，所在地属环境空气二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据陕西省生态环境厅 2024 年 1 月 19 日发布的《2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中附表 4 “2023 年 1~12 月关中地区 64 个县（区）空气质量状况统计表”中的统计数据，本项目所在地环境质量现状统计数据见表 3-5。

表 3-5 基本污染物环境质量现状分析（单位：μg/m³）

监测项目	年评价指标	澄城县			标准值
		现状浓度	占标率%	达标情况	
SO ₂	年平均质量浓度	12	20	达标	60
NO ₂	年平均质量浓度	12	30	达标	40
PM ₁₀	年平均质量浓度	67	95.7	达标	70
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	100	达标	35
CO	24 小时第 95 百分位浓度	1200	30	达标	4000
O ₃	8 小时第 90 百分位浓度	166	103.75	不达标	160

根据上表渭南市澄城县环境空气 6 项基本污染物，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值。O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值。因此，本项目所在区域属于不达标区域。

3、声环境质量现状

根据单个风机在地面不同距离处的噪声贡献值，单个风机的声环境影响范围为 390.5m；本项目最近环境保护目标为距 F11 号风机北侧 402m 处的西夏村，不在单个风机的声环境影响范围内。因此，不需开展单个风机的声环境质量现状监测。因此，本项目不进行声环境质量现状监测。

与项目有关的原有环境污染和生态

根据现场勘查，本项目拟建地属于农用地，目前尚未开始建设，不存在与项目有关的原有污染和生态破坏。

破坏问题																																																																		
生态环境 保护 目标	<p>本项目位于渭南市澄城县庄头镇，经现场调查，建设项目风场范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等其它需特殊保护的敏感区域，无军事设施和文物古迹；拟建风场范围内无地表水体，无土壤环境敏感目标；经分析计算，本项目以风机为圆点，半径 390.5m 作为风机噪声防护距离。因此，本项目噪声主要环境保护目标为风机周边 400m 范围内的村庄居民点。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），确定为风机及生活管理区周边 500m 范围内的村庄居民点。周围各敏感目标基本情况见表 3-6，坐标原点为各风机的中心位置，项目环境保护目标分布图见附图 2。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">环境要素</th> <th style="width: 10%;">名称</th> <th style="width: 10%;">相对位置</th> <th style="width: 10%;">保护内容</th> <th style="width: 10%;">环境功能区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">大气环境</td> <td>F1</td> <td>程庄</td> <td>109.982712241,35.181727567</td> <td>S 492</td> <td>130 户/455 人</td> <td rowspan="7" style="text-align: center;">环境空气质量二类功能区</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>赵庄</td> <td>109.981928366,35.176068776</td> <td>N 446</td> <td>106 户/371 人</td> </tr> <tr> <td>F8</td> <td>后下村</td> <td>109.996986287,35.189941161</td> <td>NW 424</td> <td>85 户/296 人</td> </tr> <tr> <td>F10</td> <td>柏门村</td> <td>110.001637237,35.166868799</td> <td>E 487</td> <td>115 户/345 人</td> </tr> <tr> <td>F11</td> <td>西夏村</td> <td>109.996532994,35.179738038</td> <td>N 402</td> <td>165 户/577 人</td> </tr> <tr> <td>F12</td> <td>柏门村</td> <td>110.001446801,35.156917804</td> <td>E 475</td> <td>452 户/1356 人</td> </tr> <tr> <td>F13</td> <td>柳池村</td> <td>109.994604485,35.202971333</td> <td>NW 475</td> <td>259 户/906 人</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td colspan="7">风机周边 400m，生活管理区 50m 范围内无环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td>光影</td> <td colspan="7">风机周围 400m 范围内无环境敏感目标</td> </tr> </tbody> </table>								环境要素	名称	相对位置	保护内容	环境功能区	大气环境	F1	程庄	109.982712241,35.181727567	S 492	130 户/455 人	环境空气质量二类功能区	F4	赵庄	109.981928366,35.176068776	N 446	106 户/371 人	F8	后下村	109.996986287,35.189941161	NW 424	85 户/296 人	F10	柏门村	110.001637237,35.166868799	E 487	115 户/345 人	F11	西夏村	109.996532994,35.179738038	N 402	165 户/577 人	F12	柏门村	110.001446801,35.156917804	E 475	452 户/1356 人	F13	柳池村	109.994604485,35.202971333	NW 475	259 户/906 人	噪声	风机周边 400m，生活管理区 50m 范围内无环境敏感目标							光影	风机周围 400m 范围内无环境敏感目标						
环境要素	名称	相对位置	保护内容	环境功能区																																																														
大气环境	F1	程庄	109.982712241,35.181727567	S 492	130 户/455 人	环境空气质量二类功能区																																																												
	F4	赵庄	109.981928366,35.176068776	N 446	106 户/371 人																																																													
	F8	后下村	109.996986287,35.189941161	NW 424	85 户/296 人																																																													
	F10	柏门村	110.001637237,35.166868799	E 487	115 户/345 人																																																													
	F11	西夏村	109.996532994,35.179738038	N 402	165 户/577 人																																																													
	F12	柏门村	110.001446801,35.156917804	E 475	452 户/1356 人																																																													
	F13	柳池村	109.994604485,35.202971333	NW 475	259 户/906 人																																																													
噪声	风机周边 400m，生活管理区 50m 范围内无环境敏感目标																																																																	
光影	风机周围 400m 范围内无环境敏感目标																																																																	
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 项目所在区域环境空气质量标准 单位：μg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">评价因子</th> <th style="width: 20%;">取值时段</th> <th style="width: 20%;">标准值</th> <th style="width: 40%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO₂</td> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								评价因子	取值时段	标准值	标准来源	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	24 小时平均	150	1 小时平均	500	NO ₂	年平均	40																																											
评价因子	取值时段	标准值	标准来源																																																															
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																																																															
	24 小时平均	150																																																																
	1 小时平均	500																																																																
NO ₂	年平均	40																																																																

	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	24 小时平均	75
	年平均	35
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
CO	24 小时平均	4 mg/m ³
	1 小时平均	10 mg/m ³

(2) 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。

表 3-8 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	适用区域
2	55	45	1 类声环境功能区:指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能, 需要保持安静的区域。

2、污染物排放标准

(1) 施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中排放要求; 饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的相关限值;

(2) 废水综合利用不外排;

(3) 施工噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)中表 1 标准限值(昼间: 70dB, 夜间: 55dB); 运营期风电场噪声排放执行《风力发电场噪声限值及测量方法》(DL/T1084-2021)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的要求;

表 3-9 噪声排放标准

标准名称	标准值	
	类别	限值 (dB)
《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	70
	夜间	55
《风力发电场噪声限值及测量方法》(DL/T1084-2021)、 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	昼间	55
	夜间	45

	<p>(4) 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定；危险废物危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定；生活垃圾处理执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)有关要求。</p>
其他	<p>根据项目环境影响分析，本项目不涉及总量控制指标，无需申请总量。</p>

四、生态环境影响分析

一、施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期主要分为土建施工以及主变等设备安装等阶段，各施工作业过程中均会在一定时段内对局部环境造成短期不利影响，主要表现在施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废，具体如下：

施工期产污环节见图 4-1。

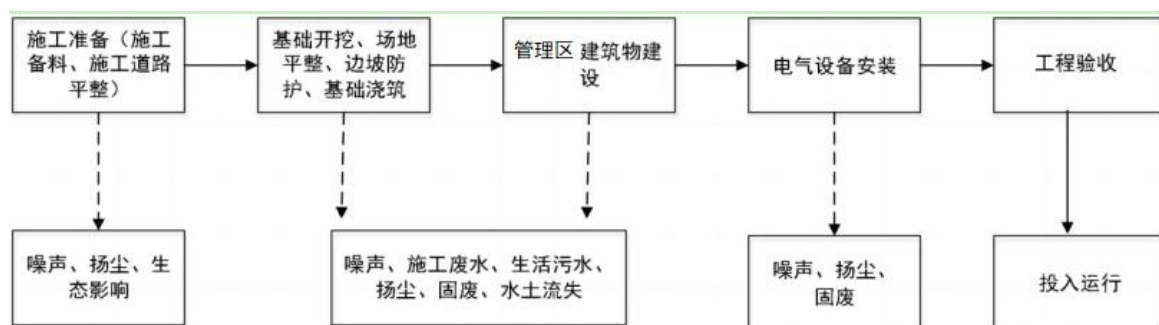


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节图

施工流程及产污环节说明：

①施工准备:包括施工道路建设、场地的平整。该过程会产生噪声、扬尘、生态影响。

②基础开挖、浇筑:地基处理，包括土石方工程、桩基础工程、支护工程等建筑、设备基础土方开挖选用反铲挖掘机，辅以人工修整基坑。当挖至距设计底标高以上 0.3 米处，用人工清槽，避免扰动原状土。预留回填土堆放在施工场地处，多余弃土用于修筑检修道路及施工场地和填土。基坑根据土质考虑放坡，并确定是否需要边坡处理，基坑底边要留足排水槽。建筑、设备基坑清槽、绑筋、支模及预埋地脚螺栓模板及螺栓，须经监理验收合格后，进行基础混凝土浇注。本项目采用商混。混凝土浇灌用混凝土泵车，插入式混凝土振捣棒振捣(配一台平板振捣器用于基础上平面振捣)。每个基础的混凝土浇注采用连续施工，一次完成，确保整体质量。该过程会产生噪声、施工废水、生活污水、扬尘、生活垃圾、建筑垃圾和水土流失等。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

③建筑物建设:建筑物框架采用钢管脚手架支模。混凝土采用商混、罐车运输、泵车结合起重机布料。在土建专业施工时,电气专业技术人员应到现场配合土建施工,做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。该过程会产生噪声、施工废水、生活污水、扬尘、生活垃圾、建筑垃圾和水土流失等,

④电气设备安装:主变、接地变兼用站用变等电气设备的安装调试。变压器较重,采用 100t 汽车吊就位。吊装时索具必须检查合格,钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。变压器的安装程序为:施工准备—基础检查—设备开箱检查—吊装就位—附件安装—绝缘油处理—真空注油试验→调试运行。35kV 线路、进线与母线一同安装调试。分回路接线投产。当第一批风电机组投产后,其他回路接线时要注意人身及设备的安全,应有运行人员监护。电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行。该过程会产生噪声、扬尘和固废。

⑤工程经验收无误后可投入运行。

二、施工期环境影响分析

1、生态环境影响分析

本工程地生态环境影响主要集中在施工期间,施工过程中将进行土石方的开挖,包括风电机组基础施工、风电场内道路的修建、吊装工程等,不仅需要动用土石方,而且有大量的施工机械及人员活动。

施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后,随着地表植被的破坏,可能造成土壤的侵蚀及水土流失;施工噪声对当地野生动物及鸟类栖息环境的影响。

(1) 土地占用对土地利用结构的影响

施工期临时占地对植被以及动物生境产生影响,施工活动对动物产生惊扰影响,从整体上影响评价范围生态系统,本项目施工活动相对于整个评价范围,占地较少,对整个生态系统功能、类型、结构、过程等产生影响较小。

永久占地包括风机、箱变基础,生活管理区等占地。永久占地面积为 6324m²,

占地类型为农用地，由原来的农用地转变为建设用地，土地利用类型面积改变较小。

除永久占地外，临时占地包括风机安装平台、临时施工道路和施工临建区占地等，本工程临时占地 144902m²，但施工结束后，经采取植被恢复保护措施后，该临时占地一般在 2~3 年内基本可部分恢复原有土地利用功能，尽可能造地复垦，不能复垦的绿化。因此，本项目施工期对土地利用功能影响不大。

(2) 施工期对植被的影响分析

本项目建设对植被的影响主要集中在风机基础、进场道路加宽、场内道路等施工过程中，表现为地表开挖造成植被破坏、埋压等。此外，风电场施工搭建工棚、仓库等临时建筑也需要占地，破坏地表植被。施工过程中，施工范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还伤及附近植物的根系；施工带内植被由于挖掘出的土方堆放、人员践踏、施工车辆和机械碾压等，会造成地上部分破坏甚至去除，但根系仍然保留。这些将会造成施工区域植被的破坏，影响区域内植被覆盖度及植物群落组成和数量分布，使区域植被生产能力降低。

(3) 施工期对土壤的影响分析

本项目建设对土壤的影响主要是占地对原有土壤结构的影响，其次是对土壤环境的影响。

对土壤结构的影响主要集中在地基开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层。土壤结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。在施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。但对临时占地而言，这种影响是短期的、可逆的，施工结束后，经过 2~3 年的时间可以恢复。

(4) 施工期对野生动物的影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机等均可能产生较强的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，

但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。预计在施工期，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，其栖息和繁殖环境需要相对的安静，因此，本区的鸟类将受到一定影响。

(5) 施工期对水土流失影响分析

①主体工程

主要产生水土流失时段为土建施工期间，土建期工程主要包括场地平整、风机及箱变基础开挖等。根据施工特点，场地平整、开挖等工程在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，易造成水土流失。

②道路

检修路采用泥结碎石路面，道路两侧设排水沟。在建设过程中，开挖排水沟、路基会对原有植被造成一定程度破坏，为加速水土流失创造了条件。

③施工生产生活区

水土流失主要发生在土建建设期，包括场地平整、施工过程中人为扰动破坏，使地表植被受到破坏，失去固土防冲能力，如果不采取有效的水土流失防治措施，就会对周围环境产生影响，加剧水土流失。

④临时堆土区

在主体工程建设过程中，存在建筑材料及土方需要临时堆放，对原地表进行了扰动。对于临时堆放的土体如不采取临时性的水土流失防护措施，在回填以前将会发生较大的水土流失。

2、大气环境影响分析

工程建设阶段施工废气主要为施工期平整场地、地基开挖、物料堆放以及车辆行驶产生的施工扬尘、施工机械和运输车辆排放的尾气。

(1) 施工扬尘

项目施工期装运土石方以及建筑材料堆放等过程产生的扬尘，属无组织排放。

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，也是基建活动中人们十分关注的问题。该项目的扬尘主要来自：

- ①土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；
- ②建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；
- ③施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- ④施工过程中来往车辆产生的扬尘。

（2）机动车尾气

施工废气主要为运输车队、施工机械（推土机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气，废气中主要污染因子为 NO_x 、CO 等。

3、水环境影响分析

（1）施工废水

施工期生产用水主要为混凝土结构养护和施工机械及运输车辆冲洗等，施工废水主要是在上述施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS，在施工区设置沉淀池，施工过程产生的废水经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。

（2）生活污水

拟建项目施工期施工人员平均 150 人，根据《陕西省行业用水定额（修订稿）》（DB61/T943-2020），人均用水量取 80L/（人·d），则施工期生活用水量为 12m³/d，生活污水产生系数按 0.8 计，则施工期生活污水产生量为 9.6m³/d。主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 等，施工场地设置临时旱厕，粪便水定期清掏外运用作农肥；生活盥洗废水主要用于施工场地、道路浇洒抑尘等，不直接外排，减少对地表水体的影响。

4、噪声影响分析

施工期间，道路、基础施工、材料运输、设备安装等过程均会产生一定的噪声，主要噪声源为挖掘机、推土机、装载机、压实机、振捣器、电锯、重型运输车等，

噪声源强约 80~99dB (A)，大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较为困难，因此本评价仅针对各噪声源单独作用时的噪声值进行预测。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》，采用无指向性点声源几何发散衰减衰减模式预测距声源不同距离处的噪声值。

声源衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

根据上式对本项目主要施工设备及车辆噪声进行衰减计算，具体详见表 4-1。

表 4-1 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

序号	设备名称	测距/m	噪声源 声压级 dB (A)	不同距离处噪声贡献值 dB (A)								
				20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	355m	400m
1	挖掘机	1	96	70	64	60	58	56	50	46	45	44
2	推土机	1	85	59	53	49	47	45	39	35	34	33
3	装载机	1	92	66	60	56	54	52	46	42	41	40
4	履带式起重机 (800t)	1	85	59	53	49	47	45	39	35	34	33
5	振捣器	1	102	76	70	66	64	62	56	52	51	50
6	电锯	1	106	80	74	70	68	66	60	56	55	54
7	重型运输车	1	86	60	54	50	48	46	40	36	35	34
8	发电机	1	105	79	73	69	67	65	59	55	54	53

从上表可以看出，在施工机械噪声昼间衰减至 60m、夜间衰减至 355m 时，产生的噪声即可满足噪声污染排放标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 的要求 (昼间：70dB (A)，夜间 55dB (A))。

根据现场勘查，本项目 F11 风机机位距最近居民点 402m，因此，本项目施工噪声对周围居民产生的声环境影响较小。

5、固体废物

施工期固体废物主要包括施工建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

(1) 施工建筑垃圾

建筑垃圾包括基础开挖及土建工程产生的砖瓦石块、废弃包装物等，建筑垃圾组成以无机成分为主，产生量不大。根据《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T 134-2019)，单位面积建筑垃圾的产生量按照 30kg/m²，本工程各建筑的总建筑面积为 375m²，建筑垃圾产生量约为 11.25t。建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到澄城县指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

(2) 生活垃圾

施工人员平均每天 150 人，垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，产生的生活垃圾约 75kg/d，按施工期 12 月计算，则施工期生活垃圾产生量约 27t，施工人员产生的生活垃圾应分类定点收集，送环卫部门进行统一处理。

运营期生态环境影响分析

一、工艺流程及产污环节

风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，经齿轮的传动系统(变速箱)，在齿轮箱和发电机的作用下，机械能转化为电能，带动发电机发电产生电流。

本项目风力发电机出口电压为 1140V，采用一机一变的单元接线方式，经箱式变压器升压至 35kV 后，经 35kV 集电线路接入本次 110kV 变电站 35kV 开关柜，本期风电场 35kV 配电装置共有 3 回风电机组进线，1 回主变出线，采用单母线接线。

运营期主要产污环节见图 4-2 (红色框选范围为本次项目内容)。

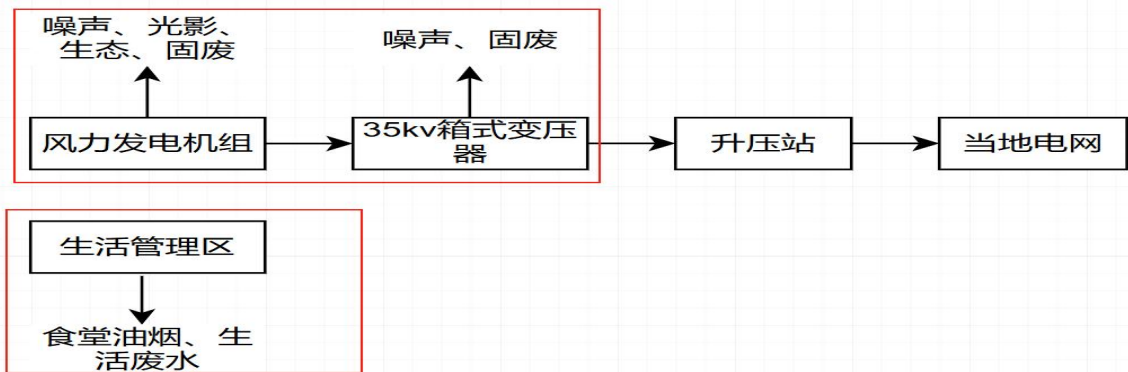


图 4-2 运营期工艺流程及产污环节图

二、项目运营期环境影响分析

1、生态环境影响分析

1.1 生态系统影响分析

(1) 对鸟类的影响分析

风电项目运营期对鸟类的影响主要为鸟类飞行、鸟类迁徙及栖息地的影响。风电场生态评价范围内无重点保护鸟类及其栖息地。区域内鸟类主要分布在农田、村落、山坡、沟谷，其中常见的留鸟有麻雀、喜鹊、鹰、啄木鸟、乌鸦等，常见的候鸟有家燕子、杜鹃等。

①对鸟类飞行的影响

鸟类一般具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，会趋向改变直飞行路径，自行避开风机，一般在远离风力发电 100~200m 的安全距离飞越或由周围越过风机。鸟类这种明显的绕避风电场行为，就是所谓的风电场“屏障效应”，随着时间的推移改变，鸟类会对风电场逐渐“适应”，从而降低影响。一般情况下，相应的飞行高度下穿越风电场的鸟类撞击风机的概率只有 0.01%-0.1%，主要多发生于天气恶劣多雾时，因视线不良而撞击风力发电机叶片或塔架。

本项目风机塔筒高度为 150/110m，叶轮直径 200/193m，各台风电机组之间的间距 400m 以上，此间距足够让小型鸟类穿越，如麻雀、喜鹊、燕子等，不会干扰其飞行。同时，风力发电机平均尾流影响系数为 5.72%，对气流的扰动作用较小，鸟类很容易发现并躲避，对鸟类飞行而言并不构成威胁。同时环评建议项目在风机上涂上亚光涂料，防止鸟类看到转动的风机光亮去追逐风叶，以减少鸟类碰撞风机而死亡的事件。

②对鸟类迁徙的影响

本项目位于渭南市澄城县，根据澄城县自然资源局《关于三一澄城 5 万千瓦风电项目涉及林业情况的函》（澄政自然函【2024】106 号）及对照《陕西省候鸟迁徙通道重点区域范围（第一批）》，项目选址不涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地，具体位置见下图。

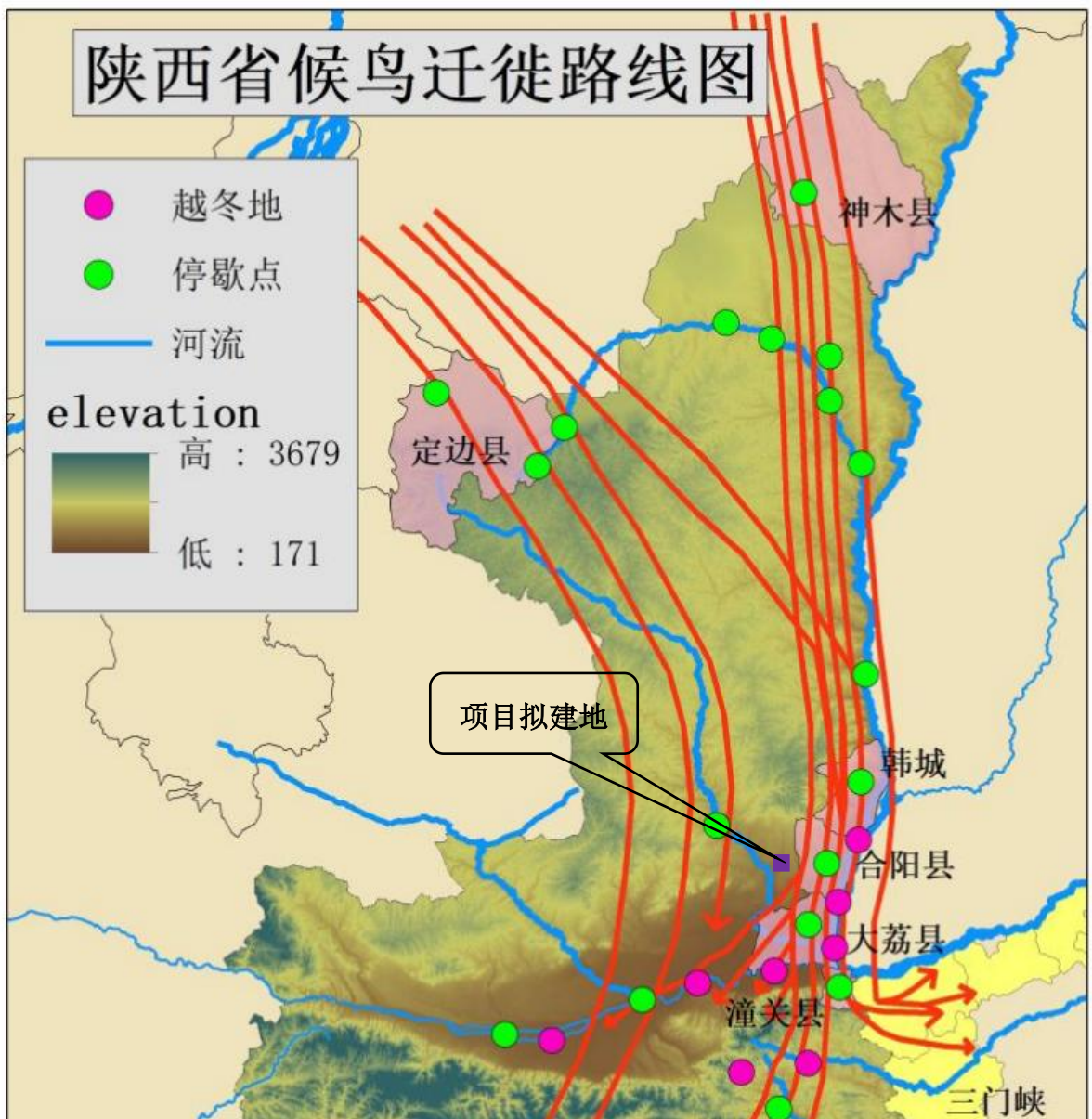


图 4-3 本项目在陕西省候鸟迁徙通道重点区域范围图中的位置

1) 直接影响

直接影响主要是指当鸟飞过风电场时，可能撞在塔架或风轮机叶片上造成伤亡，这种碰撞可能发生在鸟类的本地迁徙活动中（如往来于休息地与觅食地饮水地之间等），也可能发生在季节性迁徙途中。荷兰自然物理研究所曾对风电场对鸟类的伤害进行研究，认为鸟类撞击风机而死亡的事件总体来说是稀少的，每公里风电伤害的飞鸟比每公里高压输电线伤害的鸟类少 10 倍，与高速公路上汽车对飞鸟的伤害处于同等水平，风电机运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声，大多数鸟类对噪声

具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下部分鸟类会选择回避，减小活动范围。鸟类在飞行中撞到塔架或风轮机叶片时会造成死亡或受伤，但多数情况下，这种可能性较小。

2) 间接影响

间接影响主要是指对鸟类栖息环境的影响和对鸟类迁徙活动的影响，据有关文献记载，鸟类在栖息和觅食时的飞行高度与迁徙时的飞行高度是不同的，因此，风电场对两种不同状态下的鸟类影响也不同。在栖息和觅食时，鸟类飞行高度一般低于100m，通常选择水草肥美的湿地作为栖息觅食地，风电场建设范围内几乎无湿地资源，鸟类栖息觅食地也很少。小型鸟类的主要栖息地是居民点附近，风机多布置在距居民点较远的位置，因此风电场建设对当地鸟类的直接影响不大。因此，本项目的建设对鸟类栖息环境的影响较小。

③对鸟类栖息地利用分布的影响

根据现场调查，拟建项目风电场范围内无野生动物重要栖息地，常见的留鸟有麻雀、喜鹊、鹰、啄木鸟、乌鸦等，常见的候鸟有家燕、杜鹃等。项目区域内鸟类栖息地分为两类，一类以住宅为栖息地，如燕子。另一类以树木为栖息地，如麻雀、喜鹊、乌鸦等。本区域主要树种是田间路旁的杨树、柳树、槐树等，以及果园的果树，它们的高度基本上低于20m，远低于项目风机叶片可以扫过的最低位置。因此本项目的建设不会对项目所在地鸟类栖息地造成影响。

(2) 对一般野生动物的影响

本项目需扩建及新建一部分道路，这些道路对评价区内动物活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，阻隔动物正常活动。一般来说，受道路阻隔和生境破碎化影响的主要是迁移能力较差的两栖类、爬行类动物。检修道路宽度较小，风电场运行期间通行车辆较少，大部分兽类动物可以越过道路前往其他区域，受影响较小。鸟类大多可以在道路两侧自由飞翔，受道路阻隔影响较小。

(3) 叶片阴影对植物影响

项目运营期风机叶片转动引起的阴影将对周围植被的日照采光产生影响。叶片阴

影将会减少地表的日照时间及日照强度，从而对原有植被带来一定影响。但由于项目建设期会在风机基础附近建设临时吊装场地，将会破坏地表植被，评价建议在施工结束后恢复地表植被时，可根据风机叶片阴影影响范围选择植株，在叶片阴影影响范围外选择项目拟建地的原有优势物种；影响范围内可根据叶片阴影带来的日照强度及日照时间长短的改变有针对性的选择喜阴、耐寒耐旱等能较快适应当地气候及日照情况的植物，这样可减少项目区风机叶片阴影对植被的影响。

（4）水土流失影响因素

本项目建成营运后，风机基础等永久占地失去原有的生物生产功能和生态功能，植被基本完全损失，植被覆盖率降低，在恶劣天气条件下会加剧该区域的水土流失。另外，运营初期的植物措施恢复期，也存在着一定的水土流失。随着植被的恢复，运营期水土流失将恢复至建设项目的水平，因此，运营期水土流失较小。

（5）景观影响因素

建设项目所在地所处的地区原有的景观为渭北黄土台塬景观，虽然这是一种自然景观，但人们的视觉效果往往会感到枯燥，如果在其中出现白色风塔点缀其间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也会使人们的视觉感到一种享受。本拟建项目风力发电场建成后，就风力发电机本身而言，已经为这一区域增添了色彩，10台风力发电机组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性，可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，如果风力发电场区能够按规划有计划地实施生态恢复措施，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，总体而言，本项目建设对周围景观影响小

1.2 运营期对地表植被生物量影响分析

本风电场区域自然植被已基本被人工植被取代，自然植被分布较少，范围分布小。自然植被主要是草本植物，如白羊草、长芒草、蒿草、狗尾巴草、车前子、茵陈、益母草、艾、雪蒿、荠菜、大蓟、小蓟、蒲公英、败酱草等。

本项目运行后，不可恢复而成为永久占地主要为风电机组、箱变基础，生活管理

区等，建议就近或在场内植树和种草，合理绿化，增加场地及周边草地绿化覆盖率，生态可以得到恢复，并在一定程度上改善原有生态。在植树种草措施完成后，区域植被生物量基本恢复现状。

1.3 风机光影影响分析

地球绕太阳公转，太阳光入射方向和地平面之间的夹角称之为太阳高度角，只要太阳高度角小于 90°暴露在阳光下的地面上的任何物体都会产生影子，风电机组不停转动的叶片，在太阳入射方向下，投射到居民住宅玻璃窗上，即可产生闪烁的光影，通常称之为光影影响。

光影影响与太阳高度角、太阳方位角和风机高度有关。日升日落，同一地点一天内太阳高度角是不断变化的，太阳高度角越小，风机的影子越长。一年中冬至日太阳高度角最小，影子最长。

(1) 项目所在地太阳高度角、方位角、光影长度的计算方法

从地面某一观测点指向太阳的向量 S 与地平面的夹角定义为太阳高度角， S 在平面上的投影线与南北方向线之间的夹角为太阳方位角，用 γ 表示，并规定正南方为 0° ，向西为正值，向东为负值，其变化范围由为 $\pm 180^\circ$ 。由于冬至日太阳高度角最小，因此选择冬至日进行光影范围计算。

①冬至日逐时太阳高度角计算公式如下：

$$h_o = \arcsin(\sin\varphi \cdot \sin\sigma + \cos\varphi \cdot \cos\sigma \cdot \cos\tau)$$

式中： h_o —太阳高度角，rad；

φ —当地纬度，deg，纬度为 35.17；

σ —太阳赤纬角，冬至日太阳赤纬角为 -23.26° ；

τ —太阳时角，在正午时 $\tau=0$ ，每隔一小时增加 15° ，上午为正，下午为负。

②太阳方位角计算公式如下：

$$\gamma = \arcsin(\cos\sigma \cdot \sin\tau) / \cos h_o$$

式中： γ —太阳方位角，rad；其他参数含义同前

③光影长度计算公式为：

$$L=D/tgh\theta$$

其中：L——风机光影长度 m；

D——风机高度 m；

θ ——太阳高度角°；

(3) 光影影响范围计算结果

根据陕西省生态环境厅发布的《关于印发陕西省风力发电建设项目环境影响评价文件审批要点（试行）的通知》（陕环环评函〔2021〕75号），分析风电场内风机的光影影响，可选取冬至日有效日照时间内不少于3小时计算光影影响控制范围。本次评价计算风机光影影响防护距离时，选取10:00时至14:00时的光影影响范围，可以确保10:00~14:00之间没有居民受风机光影影响，即确保有效日照时数达到4h，且是每日日照强度最大的4h，满足“有效日照时间内不少于3小时”的要求。

本项目选用两种风机机型，SI-20050-HH150风机轮毂高度为150m，叶轮直径为200m，则风叶旋转的最高高度为250m；SI-19350-HH110风机轮毂高度为110m，叶轮直径为193m，则风叶旋转的最高高度为206.5m。风电场范围介于东经109°40'30"~110°05'503"，北纬34°55'457"~35°27'054"，本次取风电场内距离敏感目标较近的风机F11（东经109°59'46.58"，北纬35°10'28.59"）、F4（东经109°59'05.79"，北纬35°10'10.88"）作为代表风机进行光影影响预测分析。

计算得到F11、F4风机冬至日10:00时至14:00时逐时太阳高度角、太阳方位角和投影长度，具体见表4-2。35°10'10.88"

表4-2 本项目冬至日各时段风机光影长度

冬至日时段	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00
太阳高度角(h_0)	24.87	27.8	29.86	31.14	31.57	30.14	29.86	27.8	24.87
太阳时角(τ)	30	22.5	15	7.5	0	-7.5	-15	-22.5	-30
太阳方位角(γ)	30.37	23.35	15.87	8.03	0.00	-8.03	-15.87	-23.35	-30.37
地面投影方向	北北西	西北偏北	西北偏北	正北偏西	正北	正北偏东	东北偏北	东北偏北	北北东
F11 风机光影长度(m)	445.61	394.37	362.08	344.12	338.34	344.12	362.08	394.37	445.61

F4 风机光影长度 (m)	539.37	477.45	438.36	416.61	409.61	416.6	438.3	477.4	539.3
					1	1	6	5	7

由上表可知，冬至日 10:00~14:00 之间，光影长度由大变小，再由小变大，投影区域也逐渐从风机东西轴线以北的北北西、西北偏北、正北偏西、正北、正北偏东、东北偏北、北北东等 8 个大角度逐渐移动，其中两个机型最大光影长度出现在上午 10:00 和下午 14:00，分别为 445.61m、539.37m，影响方向为风机北北西和北北东；最短光影出现在正午 12:00，光影长度分别为 338.34m，409.61m，影响方向为正北。

根据现场调查，光影影响范围内村庄与风机的海拔高度相差较小，不考虑海拔高差对光影影响范围的判定，因此确定光影影响范围为北北西和北北东方向的凹面三角区域。根据现场调查，本项目 SI-20050-HH150 风机距离最近敏感点 446m，SI-19350-HH110 风机距离最近敏感点 402m，不在风机光影影响范围内，故建设可行。F11、F4 风机光影影响范围及示意图见图 4-3~4-6。

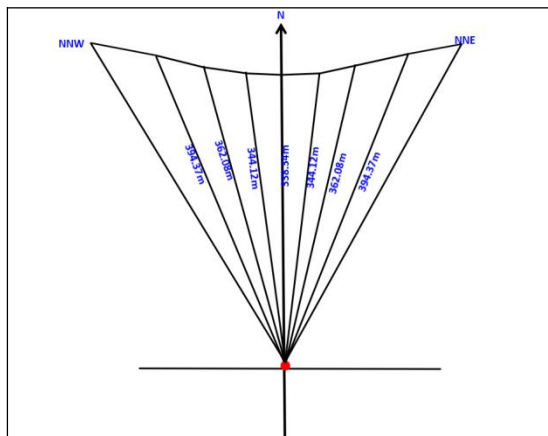


图 4-3 F11 风机光影影响范围示意图



图 4-4 F11 风机光影影响范围

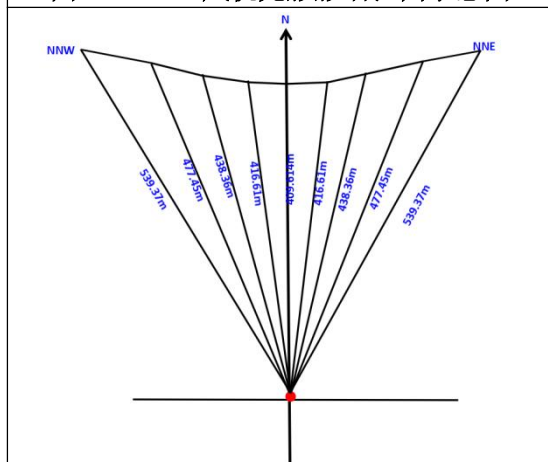


图 4-5 F4 风机光影影响范围示意图



图 4-6 F4 风机光影影响范围

2、环境空气影响分析

运营期过程中产生的废气主要为食堂油烟，生活管理区设有职工食堂，每天就餐人数 10 人，设有一个基准灶头，经类比调查，居民每日耗油量约 30g，则本项目耗油量 0.3kg/d(109.5kg/a),一般油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%，取其均值 2.83%，则产生的油烟量为 0.0085kg/d（3.10kg/a）。项目拟安装一台油烟净化器，去除效率按 60%计，风机风量为 1000m³/h，食堂每天工作时间 3h，年工作 365 天。经计算油烟产生浓度为 2.83mg/m³，速率为 0.003 kg/h，产生量为 3.08kg/a，经油烟净化器处理后，油烟的排放量为 1.23kg/a，排放浓度 1.13mg/m³，排放速率为 0.001kg/h，满足《餐饮业油烟排放标准》（GB18483-2001）“小型规模饮食业单位餐饮油烟的最高允许排放浓度为 2.0mg/m³，净化设施最低去除效率为 60%”的要求。项目油烟废气产生和排放情况见表 4-3。

表 4-3 油烟废气产生和排放情况

类型	产生量 (kg/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率(kg/h)	治理措施	去除效率(%)	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
食堂 油烟	3.08	2.83	0.003	油烟净化器	60	1.23	1.13	0.001

3、水环境影响分析

运营期废水主要是职工生活污水，本项目职工定员 10 人，根据《陕西省行业用水定额（修订稿）》（DB61/T943-2020），职工生活用水量按 80L/（人·d）计，运营期用水量为 0.8m³/d(292m³/a),排污系数按 0.8 计，则运营期生活污水产生量为 0.64m³/d（233.6m³/a），生活污水经化粪池处理后与经油水分离器处理后的餐饮废水汇合进入埋地式一体化污水处理设备处理（处理规模：1m³/d），达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准限值后，用于场区绿化及洒水降尘，不外排。

一体化污水处理设备工作原理：一体化膜生物反应器(MBR)工艺是污水生物处理技术与膜分离技术的有机结合。污水在反应器中经生物处理完成对有机污染物质的分解与转化后,利用微滤膜或超滤膜的高效分离完成污水的固液分离，从而达到污水的

最终净化效果。设置于反应器中的膜组件可完全取代传统工艺中的二沉池和常规过滤、吸附单元，使水力停留时间和污泥完全分离，并获得稳定、优质的出水水质。项目废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，进出水水质及处理效率见表 4-4：

表 4-4 项目废水进出水水质一览表

处理单元	指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
一体化 MBR 膜 污水处理设备 (1m ³ /d)	进水水质 (mg/L)	350	180	400	25	3.5	34
	去除效率 (%)	81	90	93	90	75	94
	出水水质 (mg/L)	66.5	18	28	2.5	0.875	2.04
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)		/	10	/	8	/	/

从表 4-4 中可以看出，废水经一体化 MBR 膜污水处理设备处理后，可以满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中城市绿化、道路洒水等水质标准，同时，项目废水产生量为 0.64m³/d<1m³/d，故污水处理措施及污水处理后回用于场区绿化及洒水降尘可行。

4、噪声

项目运行期的噪声主要是风力发电机运行产生的噪声。

(1) 噪声源强

风电机组产生的噪声主要由两部分组成：机械噪声和空气动力学噪声，机械噪声主要来自齿轮箱、轴承、电机，空气动力学噪声产生于风电机组叶片与空气撞击引起的压力脉动，其中的空气动力学噪声是主要的噪声来源。根据浙江大学《风电机组噪声预测》，当风速为 8m/s 时，风电机组声功率级在 100~106dB(A)之间，本次评价单个风机运行产生噪声源强按 106dB (A) 计。

(2) 预测方案及模式

①预测方案

风机噪声影响分为单机影响和机群影响。通常，风机排距超过 200m 时相互之间影响可忽略。本项目各风机间距均大于 400m，因此，本项目主要存在单机噪声影响，不考虑风机群的噪声影响问题。同时，由于风机四周地形开阔，周围村庄距离较远，

且风机高度较高（风机配套轮毂距地面高度为 110/150m），因此不考虑地面植被等引起的噪声衰减、传播中建筑物的阻挡、地面反射作用及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

主要预测风机在正常运行条件下，噪声贡献值达到《风力发电场噪声限值及测量方法》的要求，分析风机噪声的影响范围及达标距离；

预测单个风机在正常运行条件下，风机周围声环境敏感目标噪声预测值是否达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

②预测模式

根据拟建项目对声环境产生影响的主要设备噪声源噪声辐射和结构特点，安装位置的环境条件以及噪声源至预测点的距离等因素，本项目将噪声源划分为面声源及点声源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中计算公式。

A、面声源的几何发散衰减

面源宽和长分别为 a、b，其中面声源的 $b > a$ 。

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

当 $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特（ $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ ）；

当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性（ $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ ）。

B、点声源衰减计算

$$L_{A(r)} = L_{A(w)} - 20\lg(r) - 8 - A_{atm}$$

式中： $L_{A(r)}$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_{A(w)}$ —A 声功率级，dB（A）；

r—预测点至声源距离，m。

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

$$A_{atm} = \alpha (r - r_0) / 1000$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数。根据 20 年气象资料，澄城县多年平均气温 12.6℃，多年平均相对湿度 69%，项目噪声声波中心频率 500Hz，根据导则采用内插法计算得，本项目 $\alpha = 2.08(\text{dB/km})$ ；

r——预测点距声源的距离；

r₀——参考位置距声源的距离；

(3) 噪声影响预测与评价

本项目风机轮毂高度为 110/150m，桨叶直径为 193/200m，则距离风机轮毂 65.73/79.57m 外，风机类似点声源衰减特性。本项目风机位置最近居民点（西夏村）距离为 402m，因此采用处于半自由空间的点声源几何发散衰减公式对风机噪声影响进行预测。

本项目风机轮毂中心距地面 110/150m，预测距离地面 1.2m 处的风电机组噪声贡献值（不考虑预测点与风电机组基底的海拔高度差距），单个风机噪声贡献预测结果见表 4-5。

表 4-5 单台风机噪声衰减计算结果

风机基座中心距预测点的水平距离（m）		50	83	150	300	390.5	400	500
SI-1 9350 -HH1 10	声源中心距预测点距离（m）	119.74	136.84	185.30	319.12	405.37	414.53	511.70
	噪声贡献值 dB（A）	56.19	54.99	52.26	47.26	45.00	44.79	42.76
SI-2 0050 -HH1 50	声源中心距预测点距离（m）	156.98	170.38	211.29	334.88	417.89	426.78	292.65
	噪声贡献值 dB（A）	53.76	53.02	51.06	46.81	44.71	44.51	48.06

由表 4-5 预测结果可知，拟建项目单台风机昼间、夜间噪声贡献值分别约在 83m 处、390.5m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

根据现场调查，项目各风机周围 390.5m 范围内无声环境敏感目标，因此，项目风机对周边居民的声环境较小。

(4) 噪声影响类比分析

由于目前已建成风电场的单机容量大多为 1.5MW~3MW，单机容量为 5MW 风机实测数据目前比较匮乏，根据《风力发电噪声及其影响特点》（王文团、石敬华、贾坤），对多个风电场多种不同类型的风电机组噪声进行监测，风电机组的噪声的高低与发电机单机容量没有正比关系，当叶轮的转速达到叶轮高速底线时，发电负荷再增加，其噪声增加幅度较小。

项目采用南宁市横县六景风电项目单台风电机组（单机容量 4MW，塔架高度 90m，风轮直径 121.5m）300m 范围内噪声监测结果（表 4-6），进行类比分析。根据类比的南宁市横县六景风机噪声衰减断面监测结果，在距离风机 300m 处噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求。

表 4-6 南宁市横县六景风电项目风机塔基不同距离噪声值实测结果表

测点名称	检测日期	噪声 (LeqdB(A))		备注
		昼间	夜间	
12#风机监测断面距离风机 1m	2017.2.18	55.9	54.3	2017年2月18日监测时 风机轮毂处风速：10m/s 2017年2月19日监测时 风机轮毂处风速：6-7m/s
	2017.2.19	62.3	58.3	
12#风机监测断面距离风机 20m	2017.2.18	52.8	50.6	
	2017.2.19	58.1	54.9	
12#风机监测断面距离风机 50m	2017.2.18	51.1	48.1	
	2017.2.19	56.3	53.5	
12#风机监测断面距离风机 100m	2017.2.18	49.7	47.1	
	2017.2.19	53.1	52.3	
12#风机监测断面距离风机 150m	2017.2.18	48.4	49.6	
	2017.2.19	51.1	49.6	
12#风机监测断面距离风机 200m	2017.2.18	46.3	46.5	
	2017.2.19	48.4	48.1	
12#风机监测断面距离风机 250m	2017.2.18	46.1	45.9	
	2017.2.19	47.1	46.6	
12#风机监测断面距离风机 300m	2017.2.18	44.0	43.4	
	2017.2.19	45.9	44.8	

（5）噪声防护距离

单台风机在距风电机组 390.5m 噪声贡献值可降至 45.0dB (A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区域夜间标准要求，环评要求企业在选购设备时，选用低噪声设备，如风电机选用隔音防震型、变速齿轮箱为减噪型、叶片选用减速叶片等，加强运营期风机的机械维护和管理工作的，减小相关机械因素产生的噪声。最终确定将每台风机周围 390.5m 范围作为项目噪声防护区。

环评要求项目在风机选址时，对项目区的居民进行进一步详查，距风电机组 390.5m 范围内不再规划新的居民点、学校、医院等噪声敏感点。

5、固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为风电场产生的废箱式变压器、风机设备更换的废润滑油、箱式变压器废油、管理站产生的生活垃圾及食堂废油脂。

(1) 废箱式变压器

本项目风电场内 35kV 箱式变压器采用油浸式变压器。风电场运营期会产生少量损坏、报废的变压器，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废变压器属于危险废物【HW10 多氯（溴）联苯类废物，代码：900-008-10】，废变压器更换委托设备生产厂家进行更换，更换后直接交由资质单位处置，不得随意丢弃。

(2) 废检修机油

项目在运营期风电机组、箱式变压器等设备检修过程会产生少量的废油，根据类似风力发电厂相关资料，废油的产生量约为 10kg/a.台，本项目共计 10 台风机，则废油产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年），废润滑油属危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08】，集中收集后，暂存于危废贮存库贮存后，及时交由资质单位处置。

(3) 废变压器油

变压器在检修过程或故障时会产生废油，实行动态检修，3-5 年检修一次，类比同类项目，检修过程产生得废油约 2t/a，箱式变废油属危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-220-08】，变压器储油量为 1.8t（密度为 895kg/m³，2.01m³），故每个箱式变压器下部设置 1 个 2.5m³ 事故油池，池内采用耐酸水泥构筑混凝土基础，在基础上敷玻璃钢防渗层，外表面采用耐酸花岗岩与环氧树脂胶泥粘联护面，保证防渗层渗透系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s，事故油池内废油通过导油管将废油收集到移动式集油桶内，定期收集暂存于危废贮存库内，定期交由有资质的单位处置。

(4) 废润滑油

风机在运转过程中会使用少量润滑油，每台风机内的润滑油总量约为 130L，润滑油的使用部位主要有轮毂、机仓和发电机。在风机轮毂和发电机可能发生渗漏的地方均设有专用润滑油收集盒，在机仓内设置多个专用润滑油收集瓶以收集可能渗漏的润滑油，收集盒及收集瓶的容积均大于该处润滑油的总用量，因此润滑油不会散漏到

地上。风电机组运行过程中需定期维护（主要为更换润滑油），一般 1~3 年更换一次。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-217-08），更换后的废弃润滑油统一收集后贮存在润滑油桶内，废润滑油产生量约为 0.05t/a，在危废贮存库贮存，定期送有资质单位处置，不外排。

（5）生活垃圾

本项目运营期劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，则本项目运营期生活垃圾产生量为 5.0kg/d（1.825t/a），管理区设置垃圾桶，分类收集，定期交环卫部门统一处置。

（6）食堂废油脂

根据《餐饮业废油脂的特性分析及其综合利用》可知，餐饮油脂按总耗油量的 10%计，则本项目食堂废油脂产生量为 0.011t/a，设专用油脂桶收集，交由专业单位处置。具体产生情况详见表 4-6。

表 4-6 项目固体废物产生情况一览表 单位：t/a

序号	产生环节	名称	属性	危废代码	物理状态	产生量	利用处置方式及去向	环境管理要求
1	损害、报废	废变压器	危险废物	HW10 900-008-10	固态	/	厂家更换后直接交由资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
2	风电机组、箱式变压器等设备检修	废检修机油		HW08 900-214-08	液态	0.1	暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置	
3	风电机组检修、故障	废变压器油		HW08 900-220-08	液态	2.0		
4	风机在运转过程	废润滑油		HW08 900-217-08	液态	0.05		
5	生活管理区日常运行	生活垃圾	一般固废	/	固态	1.825	集中收集后交由环卫部门处理	/
6		食堂油脂		/	固态	0.011	专用油脂桶收集，交专业单位处置	/

项目产生的固废均可得到妥善处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

6、土壤、地下水影响分析

本项目对地下水、土壤环境污染源主要为变压器油对环境产生的影响，项目对每个事故油池进行重点防渗，地面采取钢筋混凝土硬化防渗，转运容器采用密封性能好、耐腐蚀、耐磨损的容器。基础采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

若发生泄露污染事故，则需根据实际情况对地下水和土壤进行跟踪监测。在落实上述措施后，项目基本不会对地下水及土壤环境造成污染。

7、风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本工程主要存在风险物质为变压器油及废润滑油，变压器油分散存放于风电场各个箱式变压器中，每个箱变最大储油量为 1.8t，共计 18t。其临界量详见表 4-7。

表 4-7 Q 值计算结果表

名称	状态	CAS 号	危险特性	最大储存量 <i>qn/t</i>	临界量 <i>Qn/t</i>	该种危险物 质 Q 值
变压器油	液态	油类	有毒、有害	18	2500	0.0072
废检修油、废润滑油、 废变压器油	液态	油类	有毒、有害	0.15	2500	0.00006
总计						0.00726

根据上表，本项目 $Q=0.00726 < 1$ ，故环境风险潜势为 I，本次评价仅进行简要分析。

（2）可能影响环境的途径

本项目涉及的危险化学品为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的次生环境污染主要为 CO，将对人体健康产生危害。另外，若变压油发生泄漏，油品流入地表水体将对地表水产生严重污染。

(3) 环境风险分析

A、大气环境风险分析

本项目涉及的危险化学品均为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的燃烧产物主要为 CO₂ 和水蒸汽，但不完全燃烧的产物中会含有 CO、CO₂ 等气体，同时伴随浓烟挥发至空气中，会造成大气污染，对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能和神经系统功能。所以发生火灾时，要注意防范对人群的危害。本项目设置干粉灭火器、消防铲、消防斧及消防铅桶等消防工具。当发生火灾时，及时使用消防器材进行灭火，同时做好自身防护措施。

B、地表水环境风险分析

本拟建项目风场范围内无流域分布，若发生变压器油泄漏，本项目 35kV 箱式变压器的下方设置了事故油池，一旦发生渗油事故，废油由软管自箱变油箱引至下方事故油池收集，不会对地表水环境无影响。

C、土壤环境影响

若发生泄漏，变压器油在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，油粘度较大，渗透深度有限，泄漏后覆盖表土或渗入土壤后，将堵塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，从而造成土壤长期处于缺氧还原状态，土壤养分释放慢，不能满足农作物生长发育的需要而致其死亡，对土壤环境造成不利影响。

D、地下水环境风险分析

地下水环境风险主要是事故油池废油、危废贮存库中废油及含油危废泄漏。

本项目设置 10 个箱式变压器的事事故油池（每个容积 2.5m³），事故池采取严格的防渗措施，池体底部和四周均进行重点防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10⁻⁷cm/s；危废贮存库采用耐腐蚀水泥硬化，并在混凝土表面采用环氧树脂涂

料涂抹 3 次进行防渗，各类危险废物应使用专用容器盛装且分区存放，废矿物油等液体废物容器底部设置防渗托盘，避免液态危险废物外漏等措施。同时危险废物贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输，进行严格防渗、防雨、防晒处理，采用专人管理。若非正常情况下废油在危废贮存库发生泄漏，管理人员应立即对其进行清理，使用砂石等对其覆盖，并对其他危险废物进行及时转移及处置，事故结束后，将被污染的清理废物作为危险废物，委托有资质单位处理。综上所述，物料泄漏对地下水环境影响较小。

综上所述，采取如上提出的风险防范措施后，油品泄漏和爆炸对环境空气、地表水和地下水污染的风险可控；且本项目周边无地表水体，无地下水环境敏感目标，因此，油类物质的环境风险较小。

（4）环境风险应急要求

本次环评提出以下风险应急要求：

A、 制定应急操作规程，如在规程中应说明事故时的操作步骤，规定抢修进度，事故处理措施，说明与操作人员有关的安全问题。

B、 定期检查库区各种贮存设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。按计划检查和更换油品的输送储存设备，保证每个事故油池的容积能满足事故状态下排油的需要。并有专门档案记录，以保证设备在寿命期限内不发生事故。

C、 配备专业知识的技术人员，工作人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

D、 严格按照相关防火防爆设计要求和危险物质存贮设计要求进行施工，并配置相关防护工程设施。

E、 对油品物质应远离明火和热源，应具备阴凉和通风条件；具有防泄监控和泄漏物收集后的安全处置措施，一旦发生火灾和爆炸，要尽快使用已有消防设施予以补救，并疏散周围非急救人员，远离事故区。

F、 及时制定突发环境事件应急预案。

（5）结论和建议

项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措

施，做好与环境风险防控体系的衔接与分级响应措施。

表 4-8 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	三一澄城 5 万千瓦风电项目
建设地点	陕西省渭南市澄城县庄头镇
地理坐标	东经 109° 40'301"~ 110° 05'503", 北纬 34° 55'457"~35° 27'054"
主要危险物质及分布	主要危险物质为变压器油及事故废油，危险单元为变压器
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	在变压器出现故障或检修时会有少量废油产生。废油若进入土壤，对土壤、植被及地下水产生不利影响。
风险防范措施要求	变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，排出的变压器油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，建设单位立即按照事故应急响应机制要求通过招标确定的有资质单位进行转移处理处置，并按要求办理危废转移联单；事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：根据 HJ169-2018 该项目环境风险潜势为I，评价等级为简单说明。

8、节能降碳影响分析

根据中电联发布《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，2022 年全国单位火电发电量二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别约为 824 克/千瓦时、83 毫克/千瓦时、133 毫克/千瓦时、17 毫克/千瓦时。本工程建成后，每年可提供上网电量为 10067.5 万 kW·h，如以火电为替代电源，每年可节约标准煤约 3.027 万 t，减少二氧化碳排放约 8.296 万 t，减少二氧化硫排放量 8.354t，减少氮氧化物排放 13.39t，减排烟尘排放 1.711t。有害物质排放量的减少，减轻了环境污染。

选址选线环境合理性分析

根据《地方政府支持项目建设的说明》，项目用地属于国家允许建设风电项目的场地、不占用耕地且不涉及生态红线等限制开发的区域；项目建设 10 台风机，本次风机在容量满足的条件下，选用基础占地较小方案。风机运输采用叶片举升—旋转—液压后轮转向的特种运输车，减少道路改造成本。经过收集资料、现场踏勘，项目区内不存在鸟类迁徙通道，且鸟类活动较少，不属于鸟类的主要觅食区域，且运行期产生的风机噪声也会使鸟类主动回避风机。项目产生的污染物在采取本报告提出的污染防治措施后，均能做到达标排放或合理处置，不会对周围环境产生明显不利影响。故选址合理。

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期 生态环 境保护 措施</p>	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 植被保护措施</p> <p>①进入施工现场前，应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护天然植被的重要性，强化施工人员的保护意识，并落实到自身的实际行动中。在施工过程中，必须加强对参与施工人员的严格管理，杜绝人为破坏天然植被行为。</p> <p>②合理安排工期，提高施工效率，缩短施工时间，减少生态影响。</p> <p>③各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成植被不必要的破坏。</p> <p>④制定详细的植被恢复方案，在施工作业完成后，应及时恢复原有土地功能及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然植被中，既造成环境污染，又对植被的正常生长发育产生不良影响。</p> <p>(2) 农用地保护措施</p> <p>①建设单位在项目建设过程中应认真贯彻落实《中华人民共和国土地管理法》，按时、按数缴纳土地补偿费、安置补助费以及青苗补偿费。根据地方土地管理部门规定，需要缴纳耕地开垦费的应按有关规定办理。</p> <p>②施工单位要严格控制临时用地面积，施工场地要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在道路永久用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，减少占用农用地面积。</p> <p>③在经过优良农用地路段，在工程可行的情况下应尽量收缩干扰边坡，以减少占用农用地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象。</p>
-----------------------------------	--

④合理安排施工时间，保证不违农时和不留工程隐患，道路排水不直接排入农田水体，以免冲刷和污染农田。保护道路排水系统和农灌沟渠系统，避免施工对沿线农业灌溉系统的影响。

(3) 表土保护措施

项目在挖填土石方作业过程中，采取“分层开挖、分层堆放、分层回填压实”原则，保护植被生长层所需的熟土，对地表 30cm 厚的表土层剥离、防护，就近设置临时堆置点堆置，并上覆土工布以防止雨水冲刷造成水土流失。施工结束后将表层土用于生态恢复的绿化覆土回填处置。

(4) 野生动物减缓及保护措施

①在施工人员进入施工现场前，应开展野生动物保护法的相关宣传、教育，强化施工人员对野生动物的保护意识，并落实到自身的实际行动中。

②在施工过程中，必须对参与施工的人员严格管理，绝对禁止对施工区附近野生动物的违法捕杀。

③施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境、野生动物的可利用生境，减缓建设过程对野生动物的不利影响。

(5) 项目施工分区保护措施

①风机及箱变施工区

采取土地平整等工程措施，密目网苫盖、彩条布铺垫、洒水、彩条旗围栏、填土编织袋拦挡及拆除等临时措施，恢复原有地貌。

②集电线路施工区

集电线路占地类型为农用地。施工前对基础可剥离的表土进行剥离，施工结束后进行土地平整，复垦。

③道路工程施工区

施工道路在工程完工后对该区域进行坑凹回填、整平等整治活动；对于耕地

部分，复垦回原有农用地，交给当地农民耕作。

④临时生活生产区恢复措施

临时生活生产区占地类型为园地，施工结束后拆除施工临时设施、清理场垃圾、杂物，对临时占地进行土地平整，复垦回原有农用地，交给当地农民耕作。

(6) 其他生态保护及恢复措施

①建设单位应认真贯彻落实《中华人民共和国土地管理法》，按时按数缴纳土地补偿费、安置补助费以及青苗补偿费。根据地方土地管理部门规定，需要缴纳耕地开垦费的应按有关规定办理，以保证耕地的数量不会减少。

②施工过程中要采取有效措施防止污染农用地，项目完工后临时用地按要求认真恢复。凡因施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

③尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工，在雨季和汛期到来之前，应备齐土体临时防护用的物料及各种防汛物资，随时采取临时防护措施，以减少土壤的流失。

(7) 水土保持措施

①在开工建设前先在项目区周边修建施工围墙，使项目区处于一个相对封闭的区域，防止工地内的水土流失对外影响，同时也有利于施工安全。

②在项目区四周红线范围内及道路两侧布设浆砌石排水沟和沉砂池，收集项目区内的地表径流，减少水土流失。

③临时设施尽量布置在永久征地范围之内，主体工程土石方平衡中，严格遵守工程施工及生产进度安排并充分考虑了工程的自身平衡利用，对各区填方首先做到本区内的挖方利用，然后考虑各区之间的调运。

④对于开挖利用料，尽量做到随挖随运；如不能及时运走，应堆置在土料指定集中堆置地点，不能随意堆放。开挖前，对耕地表层 30cm 厚的土层进行剥离，集中堆放后用于后期绿化恢复。

⑤土石方运输车辆应做好覆盖，避免土渣洒落和扬尘。

⑥土料回填应避开雨天施工。

⑦工程施工过程中的挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时堆土进行防护，减少水土流失产生。针对表层的耕植土采取剥离防护措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工带来的不利影响。施工场地临时施工场地在施工完成后，及时进行生态恢复。

2、施工期废气防治措施

(1) 施工扬尘

针对本工程施工特点，并根据《陕西省人民政府关于印发省重污染天气应急预案的通知》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》、《建筑工地扬尘治理“6个100%”管理要求》、《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》、《渭南市大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》等相关要求，环评要求施工单位按照以下措施和要求进行施工：

①在对地面开挖时，应定时及时洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应定时、及时洒水。回填土方时，在表面土质干燥时适当洒水，防止回填作业时产生扬尘。

②对施工场地内临时堆土采取苫盖等措施防止起尘。

③施工材料及建筑垃圾在运输时用布覆盖。严禁运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落。

④车辆及时冲洗，限制车速，对附近的运输道路定期洒水，防止道路扬尘。

⑤施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行铺装或者遮盖。

⑥遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑦建设单位应采取“精细化管理+红黄绿挂牌结果管理”模式，严格落实“六个100%”和“七个到位”管理要求，确保项目施工扬尘满足《施工场界扬尘排

放限值》（DB61/1078-2017）中的浓度限值。

⑧严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。

（2）运输车辆尾气控制措施

①尽可能使用气动和电动设备及机械，本环评要求施工机械及运输车辆采用满足重型柴油车中国第六阶段排放标准要求的柴油，采取节能环保型和使用清洁能源的机动车及非道路移动机械，改善道路交通状况，提高机动车通行效率，确保尾气排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891—2014）相关要求。

②加强对施工机械及施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆；

由于本项目施工期运输车辆、施工机械尾气产生量较小，属间断性、分散性排放，对周围环境影响较小。

3、废水处理措施

（1）施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对污水的排放进行组织设计，严禁乱排污染环境。

（2）施工产生废水应设置沉淀池，废水经沉淀池处理后全部回用于道路洒水和场区绿化。

（3）施工场地设临时旱厕，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起排入临时旱厕，定期清淘，用作农肥。

（4）施工期间施工场地划定明确的施工范围，不得随意扩大。污水的排放加强管理，防止无组织排放。

4、施工噪声减缓措施

为减轻施工期噪声对施工人员以及周围环境的影响，环评要求建设单位应严格按照环境噪声污染防治管理的有关规定，采取以下措施：

(1) 制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用。依法限值夜间（22:00 至次日 6:00）进行高噪声施工作业。因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工时，应取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件。同时应当向周围居民公告。公告内容包括：施工项目名称、施工单位名称、夜间施工批准文号、夜间施工起止时间、夜间施工内容、工地负责人及其联系方式、监督电话等。

(2) 合理布置施工场地施工设备，优化施工布局，将高噪声设备布置于远离周边敏感点一侧，避免同一地点噪声级较大的机械设备过多，局部声级过高，减少对周围环境的影响。尽可能将施工阶段的噪声减至最小。

(3) 在施工设备的选型上应选择符合国家环境保护标准得施工机械，尽量采用低噪声设备；高噪声设备在使用时，应尽量采用固定式或活动式隔声罩或隔声屏障进行局部遮挡。加强对设备的维护、养护，闲置设备及时关闭；同时，尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

(4) 按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育，文明施工，禁止野蛮作业，尽量减少作业噪声，加强施工设备的维护与管理。

(5) 加强管理、控制运输时间，运输物料车辆经过沿途村庄时禁止鸣笛、减速慢行，减少噪声排放。

本项目施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，在严格落实环评提出的降噪措施后，施工噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）中的相关要求。随着施工的结束噪声也随之结束，则项目施工期噪声对周围声环境影响较小。

5、固体废物治理措施

施工期固体废物主要为施工弃渣、施工人员生活垃圾和建筑施工垃圾。

为避免施工建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在施工前应作好施工机构

	<p>及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾与生活垃圾应分别堆放；施工人员产生的生活垃圾可集中收集至垃圾桶，定期交由环卫部门处置。建筑垃圾应统一堆放，并安排专人专车及时清运至指定的场所或综合利用。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>(1) 对植物的生态环保措施</p> <p>在项目运营期间，要坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发挥应有效应。</p> <p>本项目运行后，仍有部分土地不可恢复而成为永久占地，主要为风电机组基础、箱变基础等，因此减少农作物量、植被生物量。本项目永久性占地采取异地种植植被的方式进行生态补偿，建议就近或在场内植树和种草，合理绿化，增加场地及周边草地绿化覆盖率。在项目运行期间，要坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发挥应有效应。</p> <p>(1) 完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持的工程措施，确保项目建设区内（除永久占地）耕地复垦率、植被覆盖率和成活率。</p> <p>(2) 项目运行期可能存在主体工程（风电机组等）的维修，在维修过程中，存在周边植被被占压破坏等情况，因此，需对破坏后植被进行恢复，防止水土流失加剧。</p> <p>(3) 保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现。</p> <p>(2) 对野生动物的生态保护措施</p> <p>风电场除必要的照明外，减少夜间灯光投射，减少对兽类惊扰影响；防火、禁猎，保护风电场周边农作物、灌丛、草丛等植被，保护动物的生存环境；项目施工期与运行期，如果发现重点保护动物，应及时上报相关部门，采取有效保护措施，防止项目建设运行对重点保护动物造成不良影响。</p> <p>(3) 风机光影影响减缓措施</p> <p>以每台风机为中心，东西方向为轴，光影影响范围为北北西和北北东方向的</p>

凹面三角区域。评价建议在施工结束后恢复地表植被时，可根据风机叶片阴影影响范围选择植株，在叶片阴影影响范围外选择项目拟建地原有优势物种；影响范围内可根据叶片阴影带来的日照强度及日照时间长度的改变有针对性的选择喜阴、耐寒、耐旱等能较快适应当地气候及日照情况的植物，这样可减少项目区风机叶片阴影对植被的影响。

2、噪声

本项目噪声源主要为风力发电机、箱式变压器运行产生得噪声。为降低噪声影响，项目拟采取的降噪措施有：

(1) 项目在选购设备时，选用低噪声设备，如风电机选用隔音防震型、变速齿轮箱为减噪型、叶片选用减速叶片等。

(2) 运行期加强风电机组的日常保养和维护，使其良好运行，减小相关机械因素产生的噪声。

(3) 环评要求设置声环境防护距离 390.5 米，防护距离内不得新建学校、村庄及医院等敏感点，若个别风机噪声在防护距离内无法满足夜间声环境质量标准要求，建设单位应采取降低机组的转速方式以确保减小风机噪声对周边居民的影响，即低噪声运行模式。

根据李晓玲等《风电场运行期噪声影响范围及防治措施》和类似风电项目的实际运行经验，上述措施可行；同时，距离拟建风机最近的敏感目标为西夏村，位于 F11 风机北侧 402 米，大于夜间声环境质量贡献值达标最大水平距离（390.5 米），故经采取措施后，对区域声环境影响较小。

3、废气

项目运营期废气主要为食堂油烟，经油烟净化器处理后达标排放。

4、废水

本项目运营期废水主要职工生活污水，生活污水经化粪池处理后与经油水分离器处理后的餐饮废水汇合进入地埋式一体化污水处理设备处理后，用于场

区绿化，不外排。

5、固体废物处置措施

项目运行期产生的固废主要为废箱式变压器、废变压器油、废润滑油、等危险废物，经集中收集后，于生活管理区的危废贮存库（10m²）贮存，定期交有资质单位处置。

危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《陕西省环境保护厅关于进一步加强危险废物简单管理工作的通知》等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

①危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

②禁止车间随意倾倒、堆置危险废物。

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物。

④需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

⑤根据生产实际情况，安全、有效地处理好停车和处理紧急事故过程中产生的危险废物，杜绝环境污染事故的发生。

⑥企业对产生的危险废物进行详细的登记，填写《危险废物产生贮存台账》。

⑦对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

对危废贮存库具体要求如下：

①危险废物的贮存要求

为防止危险废物处置不当引发环境污染事件，危险废物暂存区应按照《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023）的有关规定进行贮存，并应由专门人负责

管理，为防止危险固废堆放期间对环境产生不利影响，应采取以下措施：

a.废物分类编号，用固定的容器密闭贮存。废弃物进入危险废物暂存区前，均需填写进场清单，经核准后方可存入危险暂存区。

b.按 GB15562.2《环境保护图形标识-固体废物贮存（处理）场》设置警示标志，盛装含有危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，表明贮存日期、名称、成份、数量及特性。

c.危废暂存区地面做防渗处理，表面铺设防渗层，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人供材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），地面无裂痕，设施底部必须高于地下水最高水位。

②危险废物的出厂运输

危险废物出厂运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处理，保证危险废物的安全监控，防治危险废物污染事故发生。

“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。并且危险废物转移必须填写报告单。在转移的过程中，报告单始终跟随着危险废物，以防止危险废物的非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，方式危险废物的流失和污染事故的发生。

以上处置措施可保证项目产生的危险固废均能得到合理妥善的处理，不会因长期堆放而对周围环境造成不利影响，固废处置措施有效可行，能够做到资源化、无害化，不对外随意排放，对环境产生的影响较小。

6、环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制备完善、有效、长效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

①制定应急操作规程，如在规程中应说明事故时的操作步骤，规定抢修进度，事故处理措施，说明与操作人员有关的安全问题。

	<p>②严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入风机附近的人员进行必要的监管，对进入的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。</p> <p>③定期检查库区各种贮存设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。按计划检查和更换油品的输送储存设备，并有专门档案记录，以保证设备在寿命期限内不发生事故。</p> <p>④建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。</p> <p>⑤为防止事故、检修时造成废油污染，事故油池四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染。对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或2mm厚的其他人工材料(防渗层渗透系数小于$1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)。</p> <p>⑥严格按照相关防火防爆设计要求和危险物质存贮设计要求进行施工，并配置相关防护工程设施。</p> <p>⑦及时制定突发环境事件应急预案</p>
其他	<p>1、运行期环境管理</p> <p>(1) 环境管理机构设置</p> <p>环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个公司的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。</p> <p>按照《建设项目环境保护管理设计规定》等有关要求，建设单位应建立健全环境管理机构与职责，加强对项目环保设施的运行管理，应设环保专职管理人员1~2人。</p> <p>(2) 环境管理职责</p>

- ①认真贯彻国家环境保护政策法规，制定环保规划与规章制度，并实施检查和监督。
- ②拟定环保工作计划，配合领导完成环境保护责任目标。
- ③组织、配合有资质环境监测部门开展环境与污染源监测，落实环保工程治理方案。
- ④确保危险废物等能够按照国家规范处置。
- ⑤执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，组织专家和有关管理部门对工程进行竣工验收，配合领导完成环保责任目标，保证污染物达标排放。
- ⑥建立环境保护档案，开展日常环境保护工作。
- ⑦明确各层次职责，加强环境保护宣传教育培训和专业培训，普及环保知识，提高员工环保意识和能力。

2、环境监测计划

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握内部生产流程污染物排放浓度和排放规律，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全环保监测制度与计划，预防环境污染，以及保护环境的重要手段。

建设单位应委托有资质的环境监测站定期开展施工期扬尘、噪声等监测工作，将监测数据汇总后及时上报当地环保部门，以便检查、监督建设方落实所有环保措施情况。本工程环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期监测计划表

类别	监测项目	监测点位置	监测频次	控制指标
废气	油烟	管理站油烟净化器出口	竣工验收时	《餐饮业油烟排放标准》(GB18483-2001)
声环境	Leq(A)	生活管理区厂界四周、距离风机最近敏感点	竣工验收及有投诉时	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准、《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准

环保投资

根据建设单位提供资料，本工程总计投资 29914 万元，其中环保投资 214.23 万元，占总投资的 0.72%。

表 5-2 环保投资估算表

序号	实施时段	治理项目		治理措施	费用 (万元)
1	施工期	废水	施工废水	施工废水沉淀池	8.0
2			生活废水	生活防渗旱厕	0.8
3		废气	施工扬尘	场地洒水降尘	3.5
4				冲洗运输车辆装置	3.0
5				物料运输及苫盖、设置围挡	1.5
6		固废	生活垃圾、建筑垃圾	垃圾桶、垃圾清运处置费用	5.3
7		噪声		使用低噪声的施工设备、设置围挡等	5.5
8		水土保持、生态恢复		艳化风机叶片，配备驱鸟设备、临时占地植被恢复及水土流失等防治措施，地面清理、平整、压实等土地整治措施，电缆沟地表植被恢复	165.43
9	运行期	大气	食堂油烟	油烟净化器、排烟管道	3.0
10		废水	生活污水	生活污水处理设施	7.0
11		噪声	风电机组、箱变	选用低噪声设备，风电机组选用隔音防振型，变速齿轮箱为减噪型，叶片选用减速叶片	列入工程主体投资
12		固废	危险废物	危废贮存库	5.0
			生活垃圾	垃圾桶	1.2
13		风险	事故油池	风机箱式变压器下各设置 2.5m ³ 防渗事故油池	5.0
总计					214.23

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	按设计要求施工，表土分层堆放，及时回填；物料集中堆放、施工结束后及时清理现场；牵张场等采用铺设防水布等形式，避免铲除原有植被。	生态环境质量不降低	临时占地进行植被恢复、定期养护，确保植被恢复率	对恢复后的绿化进行及时养护
水生生态	/	/	/	/
地表水环境			生活污水经化粪池进入地理式一体化污水处理装置，处理后回用于绿化及场地洒水降尘	不外排
地下水及土壤环境	/	/	35kV 箱式变压器事故油池、危险废物贮存库进行重点防渗	满足《危险废物贮存污染控制标准》的防渗要求
声环境	采用符合国家规定的设备；严格控制高噪声设备运行时间段，避免夜间施工；文明施工、及时沟通、合理安排运输车辆	满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求	选用低噪声设备，风电机选用隔音防振型，变速齿轮箱为减噪型，叶片选用减速叶片等；对设备进行定期维护，保证正常运行。	风场噪声排放执行《风力发电场噪声限值及测量方法》（DLT1084-2021）中的要求
振动	/	/	/	/
大气环境	工程施工场地设置围挡；对施工料场和临时开挖土石方进行遮盖；加强运输车辆的管理，运输粉质材料需采取遮盖措施；施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行苫盖。	达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求	食堂油烟经过油烟净化器处理后通过专用烟道排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0mg/m ³ 的排放限值
固体废物	施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆	落实相关措施，生活垃圾进行了分类收集，定	1、项目产生的废变压器油、废润滑油、检修废机油等均暂存于	处置率 100%

	乱放；施工期生活垃圾应进行分类收集，定期清运；施工期建筑垃圾应进行分类收集，按照要求运送至指定地点。	期清运；建筑垃圾分类收集，运送至指定地点。	危废贮存库内，定期交由有资质的单位回收统一处置；2、少量生活垃圾分类收集后定期交由环卫部门统一回收处置。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	危废暂存间需做防渗、防雨处置；变压器下方设置事故油池，满足变压器事故状态下排油需求并做防渗、防雨处置。	规范建设
环境监测	/	/	按照监测计划进行	检测结果符合相应控制标准
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策，符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》等要求，选址合理，施工期和运营期采取各项环保措施能够有效减轻项目对周围生态环境影响。从环境保护角度分析，项目环境影响可行。