



# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类—报批版)

项目名称: 济源大岭四期 100MW 风电场项目  
建设单位(盖章): 国电河南新能源有限公司  
编制日期: 2022 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	济源大岭四期 100MW 风电场项目		
项目代码	2112-419001-04-01-984885		
建设单位联系人	张少华	联系方式	18790022796
建设地点	河南省济源市下冶镇、大峪镇、承留镇丘陵区		
地理坐标	风电场：112°10'50.44"~112°28'2.89"（东经） 34°59'27.78"~35°6'11.36"（北纬） 升压站：112°21'59.094"（东经），35°5'3.162"（北纬）		
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 <sup>2</sup> ）/长度（km）	永久占地 17661m <sup>2</sup> 临时占地 406650m <sup>2</sup>
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）	济源市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	济发统审批[2021]234 号
总投资（万元）	66052.51	环保投资（万元）	446
环保投资占比（%）	0.68%	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无		

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目属于 D4415 风力发电。经对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,本项目不在淘汰类和限制类之列,为允许类项目,符合国家产业政策。</p> <p>济源市发展和改革委员会于 2021 年 12 月 29 日以济发统审批[2021]234 号对本项目予以核准(见附件 2)。</p> <p><b>2、土地利用总体规划相符性分析</b></p> <p>本工程原规划永久占地 2.01hm<sup>2</sup>,在实际建设中,升压站位置不变,占地减少。本工程实际建设永久占地 17661m<sup>2</sup>。根据济源产城融合示范区自然资源和规划局关于济源大岭四期 100MW 风电场项目建设用地预审和选址意见的复函(济管自然资函[2021]93 号,具体见附件 3),本项目用地总规模 2.01hm<sup>2</sup>(农用地 1.6351hm<sup>2</sup>,其中,耕地 0hm<sup>2</sup>,永久基本农田 0hm<sup>2</sup>;建设用地 0.0293hm<sup>2</sup>;未利用地 0.3456hm<sup>2</sup>),实际占地 1.7661hm<sup>2</sup>(农用地 1.3912hm<sup>2</sup>,其中,耕地 0hm<sup>2</sup>,永久基本农田 0hm<sup>2</sup>;建设用地 0.0293hm<sup>2</sup>;未利用地 0.3456hm<sup>2</sup>),不占用基本农田。济源市自然资源和规划局同意该项目通过建设项目用地预审。</p> <p>本项目临时占地 40.665hm<sup>2</sup>(园地 0.249hm<sup>2</sup>;林地 32.878hm<sup>2</sup>;草地 0.211hm<sup>2</sup>;建设用地 6.663hm<sup>2</sup>;未利用地 0.664hm<sup>2</sup>),不占用基本农田,待建设完成后根据原占地类型对临时占地进行生态恢复。</p> <p>根据济源产城融合示范区林业局关于国电河南新能源有限公司济源大岭四期 100MW 风电项目的初步意见(见附件 5),本项目不涉及林地禁建区域,不存在与规划相冲突等方面的制约因素。</p> <p><b>3、项目与“三线一单”相符性分析</b></p> <p>根据《济源产城融合示范区管理委员会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》,对比分析本项目的相符性。</p> <p>(1) 与生态保护红线的相符性分析</p> <p>本项目位于河南省济源市下冶镇、大峪镇、承留镇等,不在生态保护红线范围内,属于一般管控单元,满足其管控要求。</p> <p>(2) 资源利用上线</p>
---------	--

本项目为风力发电项目，建设过程中消耗一定量的水电。项目建设土地不涉及基本农田、公益林，土地资源消耗符合要求。项目资源利用强度较小，不会突破资源利用上线。因此，项目资源利用满足要求。

### (3) 环境质量底线

济源市 2021 年环境空气中 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 指标浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，根据《济源产城融合示范区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(济环委办〔2022〕15 号)，采取控制、削减措施实施后，济源市境内环境空气质量可望得到进一步的改善。

本项目施工期将会采取先进有效的环保治理措施，项目实施后无新增废气、废水产生，噪声达标排放，固体废物得到合理处置，通过环境影响分析，项目运营期采取环评要求的措施能够合理处置各项污染物，各项污染物对周边环境影  
响较小，不触及环境质量底线。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

### (4) 与济源示范区生态环境准入要求和济源示范区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析

本项目分布于河南省济源市下冶镇、大峪镇、承留镇，不在生态保护红线范围内，涉及环境管控单元 ZH41900130001，ZH41900110003，其管控要求详见下表。

**表 1 济源市环境管控单元生态环境准入清单**

环境管控单元编码与分类	环境管控单元名称	乡镇	管控要求	本项目情况	符合性
ZH41900110003 优先保护单元	一般生态空间	下冶镇、大峪镇、承留镇	空间布局约束 1.不得在地质遗迹保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。 2.风景名胜区内不得有开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。 3.严格控制和合理规划开山采石，控制矿产资源开发对生态的影响和破坏。 4.严格控制在一般生态空间内过度	本项目属于清洁能源风能开发利用项目，不涉及公益林、湿地，不进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐、开荒、修坟立碑以及其他对保	符合

				<p>放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草地等。</p> <p>5.已依法设立采矿权并取得环评审批文件的矿山项目，可以在不损害区域生态功能的前提下继续开采，并及时进行生态恢复。新建、扩建矿山项目应依法履行环评审批手续。</p> <p>6.公益林内开发建设活动执行《河南省生态公益林管理办法》等相关要求。</p> <p>7.湿地内开发建设活动执行《河南省湿地保护条例》等相关要求。</p> <p>8.从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间。</p>	护对象有损害的活动。	
ZH4190 013000 1 济源示范区一般管控单元	一般管控单元	下冶镇、大峪镇、承留镇	空间布局约束	<p>1.新建石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运等高排放VOCs的工业企业原则上要入园区。</p> <p>2.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。</p> <p>3.有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的企业。</p> <p>4.严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。</p> <p>5.区域内不得新增或以增加产能为目的扩建化工项目；不得新建、扩建电厂及火电项目。</p> <p>6.对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤环境调查确定未受污染的地块，不得进入用地程序，不得办理建设许可证。</p>	本项目属于清洁能源风能开发利用项目，不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运等高排放VOCs的工业企业，不涉及重金属，已取得用地预审意见。	符合
			污染物排放管控	<p>1.严禁污水灌溉，灌溉用水应满足灌溉水水质标准。</p> <p>2.现有工业企业应逐步提升清洁生产水平，减少污染物排放量。</p> <p>3.新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。</p> <p>4.禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。</p>	本项目属于风力发电项目，运营期无废水、废气产生，施工期挖填方平衡，无弃渣产生	符合

				5.新建和在建矿山须达到绿色矿山建设要求。		
			环境 风险 防 控	1.以跨界河流水体为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，严格防范跨界水环境污染风险。 2.对集中式饮用水水源地上游和永久基本农田周边地区的现役尾矿库开展整治。 3.开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。 4.做好事故废水的风险管控联动，防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。	不涉及	/
			资源 开 发 效 率 要 求	1.沁河入河南境—五龙口及五龙口—武陟段在水电站的规划、设计、建设、运行的整个过程都应保证最小生态流量。 2.沁河入河南境—五龙口及五龙口—武陟段蓄水工程或者水力发电工程，应当服从下达的调度计划或者调度方案，确保下泄流量达到规定的控制指标。	不涉及	/

综上，本项目符合济源市“三线一单”相关要求。

#### 4、与《济源市城乡总体规划（2012-2030）》相符性分析

##### （1）城市规划范围

根据《济源市城乡总体规划（2012-2030）》，规划区范围即济源市所辖行政区划范围，包括5个街道和11个镇：双桥街道、济水街道、北海街道、天坛街道、克井镇、五龙口镇、轵城镇、承留镇、邵原镇、坡头镇、梨林镇、大峪镇、亚桥乡、思礼镇、王屋镇、下冶镇，总面积为1931km<sup>2</sup>。

##### （2）规划空间层次

济源市城乡总体规划在空间层次上划分为市域、城乡一体化核心区和中心城区三个层次。其中，市域即济源市所辖行政区划范围，总面积1931平方公里；城乡一体化核心区范围包括中心城区、玉川组团、曲阳湖组团和沿黄组团；中心城区规划范围为：北至北环路，南至南环路、S309，东至207国道、西至西环路，规划控制面积80平方公里。

### (3) 空间管制分区

为了加强和发挥政府的宏观调控作用，运用空间管制的技术和方法，加强对市域空间资源，尤其是对土地资源的监管，保证城市经济、社会与环境效益的统一。综合济源市域的环境敏感区特性，在济源市域范围内划定优化建设区、适宜建设区、限制建设区和禁止建设区。

优化建设区为现状城镇建设用地范围内，具有发展潜力，对周边城乡发展和生态保护不产生无法解决的破坏性影响的地区。适宜建设区为工程地质条件好、开发条件优越、生态环境容量大，适于进行集中、大规模产业布局和城镇建设的地区，是工业化、城市化的主要空间载体和远景城镇建设的预留用地。限制建设区包括地表水源二级保护区、地下水源防护区、风景名胜区的控制区、森林公园的控制区、自然保护区的控制区、文物保护单位的建设控制区、农业用地区等。禁止建设区界包括水源保护地、自然保护区的核心区、基本农田保护区、地质灾害防治区、水土保持区、矿产资源开发生态恢复区、大型基础设施通道控制带。

对照济源市城乡总体规划，本工程选址位于济源市大峪镇、下冶镇、承留镇，属于南太行生态文化旅游区，南太行生态文化旅游区未规定限制和禁止建设区，本项目建设可行，项目建成后 32 台风机构成一个独特的人文景观，排列整齐的风机矗立在地面上，与蓝天、白云融为一体，将成为当地一道美丽的风景线，增加旅游的趣味性，符合所在旅游区的定位，符合济源市城市总体规划。济源市城乡总体规划图见附图 4。

### 5、与《河南省能源中长期发展规划（2012—2030 年）》相符性分析

大力发展非化石能源，增强有效替代能力：围绕提高非化石能源在能源消费中的比重，安全高效推进核电建设，加强生物质能、风能、太阳能等可再生能源开发和综合利用，加快新能源产业化发展，增强非化石能源对传统能源的替代作用。加快开发风能资源：按照集中与分散开发并重的原则，加强风能资源勘测开发。以伏牛山区、大别山区、太行山区等浅山丘陵区为重点，加快集中开发



型风电场建设。在用电负荷中心附近区域，因地制宜推进分散式接入小型风电项目建设，积极探索推广风电与其他分布式能源相结合的互补开发模式，实现分散的风能资源就近分散利用。适时推进低风速风能资源规模化开发利用。

本项目位于济源市下冶镇、大峪镇、承留镇，属于太行山区，该风电场的建设有利于改善当地的电源结构，经济效益、社会效益、环保效益显著。因此本项目符合河南省能源中长期发展规划（2012-2030年）。

## 6、《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》

### 第二章 总体思路和主要目标

#### 三、总体布局

沿黄绿色能源廊道。依托我省黄河流域干支流沿线及周边区域优质可再生能源资源，建设豫北黄河北岸、豫东黄河故道、豫中南引黄受水区、黄河两岸浅山丘陵区等百万千瓦级风电基地和一批千万平方米地热供暖规模化利用示范区，实施豫西、豫北等“可再生能源+储能”示范项目，有力支撑黄河流域生态保护和高质量发展。

#### 四、主要目标

到2025年，煤炭消费占比降至60%以下，非化石能源消费占比提高到16%以上，风电、光伏发电装机成为电力装机增量的主体，可再生能源电力消纳责任权重、非水电可再生能源电力消纳责任权重完成国家目标任务。

全省能源综合生产能力达到1.1亿吨标准煤以上，电力装机达到1.3亿千瓦，可再生能源发电装机达到5000万千瓦以上，煤炭产能稳定在1.4亿吨/年，油气长输管道总里程达到11000公里以上，能源储备和应急体系更加完善。

### 第三章 积极推动能源绿色低碳转型

持续推进能源供给侧结构性改革，积极发展风电、光伏发电等新能源，着力提升煤炭、油气等传统能源清洁低碳开发利用水平，积极推动非化石能源替代化石能源、天然气等低碳化石能源替代煤炭等高碳化石能源，加快形成绿色低

碳的能源供应格局。

### 一、加快非化石能源发展

有序推动风能资源开发利用。按照最大保护、最低影响、适度开发的原则，规划建设高质量风电项目，打造沿黄百万千瓦级高质量风电基地。在电力负荷集中、电网接入条件较好的地方，统一规划、协同开发分散式风电项目。加大已并网项目技术升级改造力度，推进新建项目智慧化、数字化。到 2025 年，新增并网容量 1000 万千瓦以上。

本项目属于分散式风电建设项目，总装机容量为 100MW，生产电能就近接入本地电网，实现分散的风能资源就近分散利用，有利于改善本地区的电源结构。

## 7、集中式饮用水源保护区

2007 年 12 月，河南省人民政府办公厅发布《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号），济源市有城市集中式饮用水源地 3 个：

### 1.小庄地下水饮用水源保护区（共 14 眼井）

一级保护区：济克路以西，灵山山峰以东，济世药业公司以北，济克路交通量观测站以南的区域。

二级保护区：柿槟村焦枝铁路桥以西，洛峪新村以东，灵山以北，济源市第五中学以南，一级保护区外的区域。

准保护区：任庄煤矿以南，范寺村以东，至二级保护区边界的区域。

### 2.柴庄地下水饮用水源保护区（共 4 眼井）

一级保护区：取水井外围 245 米的区域。

二级保护区：龙潭寺以西，石牛村以东，济邵路以北，济克路交通观测站以南，一级保护区外的区域。

### 3.白涧地下水饮用水源保护区

一级保护区：环城西路以西，三河水库以东，南蟒河以北，北姚村以南的区域。

二级保护区：中原商贸城东路以西，北石村以东，大峪新村以北，涧北村以南，一级保护区外的区域。

同时根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》（豫政办〔2019〕162号），取消了济源市蟒河口水库、济源市白涧地下水井群，调整的集中式饮用水水源保护区有：

（十）调整济源市河口村水库饮用水水源保护区。

具体范围如下：1.一级保护区：水库大坝至上游 830 米，正常水位线（275 米）以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线内的区域；取水池及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。2.二级保护区：一级保护区外至水库上游 3000 米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。3.准保护区：二级保护区外至水库上游 4000 米（圪了滩猕猴过河索桥处）正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域。

（十一）调整济源市小庄地下水井群（共 14 眼井）饮用水水源保护区。具体范围如下：1.一级保护区：井群外包线以内及外围 245 米至济克路交通量观测站—丰田路(原济克路)西侧红线—济世药业公司西边界—灵山东坡脚线的区域。2.二级保护区：一级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至大郭富村东界—塘石村东界—洛峪新村东界、南至洛峪新村北界—灵山村北界、北至济源市第五中学南侧道路的区域。3.准保护区：二级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至克留线(道路)东侧红线、南至范寺村北界—洛峪新村西界、北至任庄煤矿南边界的区域。

（十二）调整济源市柴庄地下水井群(共 4 眼井)饮用水水源保护区。具体范围如下：1.一级保护区：C1 取水井外围 245 米东至龙潭生态园中心道路旁篮球

场西边界、西至西环路东侧红线的矩形区域；C2 取水井外围 245 米东至柴庄村东侧道路、南至 C2 取水井南 260 米道路北边界的矩形区域；C3 取水井外围 245 米东至西环路西侧红线、南至蟒河堤岸的矩形区域；C4 取水井外围 245 米的矩形区域。2.二级保护区：一级保护区外，东至伯王庄村—南贾庄村—北潘村的“村村通”道路、西至石牛村东界、南至济邵路北侧红线—西二环道路东侧红线—北海大道西段北侧红线、北至洛峪新村北界—灵山村北界—小庄村北的区域。

本项目位于河南省济源市大峪镇、下冶镇、承留镇，距离小庄地下水饮用水源保护区约 11.5km、柴庄地下水饮用水源保护区约 8.9km，白涧地下水饮用水源保护区约 6.2km，不在其一级及二级保护区内。符合《河南省城市集中式饮用水源保护区划》的相关要求。

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）内容可知：

1.济源市梨林镇地下水井群（共 4 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 670 米、西 670 米、南 480 米、北至沁河中泓线的区域。

2.济源市王屋镇天坛山水库

一级保护区范围：水库正常水位线（577 米）以下区域及取水口南、北两侧正常水位线以上 200 米但不超过流域分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

3.济源市邵原镇布袋沟水库

一级保护区范围：水库正常水位线（753 米）以下的区域，取水口东、西两侧正常水位线以上 200 米但不超过分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分

水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

本项目位于河南省济源市大峪镇、下冶镇、承留镇，距离济源市梨林镇地下水井群约 25.6km、济源市王屋镇天坛山水库约 11.2km，济源市邵原镇布袋沟水库约 20km，不在其一级及二级保护区内。符合《河南省乡镇集中式饮用水源保护区划》的相关要求。

## 8、河南太行山猕猴国家级自然保护区总体规划

河南太行山猕猴国家级自然保护区位于河南省北部济源市、焦作市的沁阳市、博爱县、修武县以及新乡市辉县市境内，东至新乡辉县市，西和山西省垣曲县接壤，南临燕川平原，北与山西省阳城、晋城、陵川相邻，总面积 5.66 万公顷。

(1) 核心区I区：北至山西省阳城县界，西至山西省垣曲县界，东至灵山以北的山西省界，南界自西向东从外家岭经后毛梨沟、后胡沟、小鼓石、黄背角、香炉池、小沟背、东水沟、好样地到灵山接省界。II区：北至山西省界，东至沁河西大崖，西界自北向南由捉驴驮经沙沟到马落岭，南界自西向东从马落岭经莲花寨南大岭到李庄西入沁河接东界。III区：北至山西省界，东至白涧河庄沟，西至沁河东大崖，南界自西向东从谢庄上大崖向东转至龙王庙南、白涧寺北接庄沟省界。IV区：西至仙神河北至山西省界、东从后云台向南到白松岭，沿山脊向西至仙神河。V区：西至省界、北至十二会大河沿山脊向南折向东至北野村。VII区：沿西沟山脊向东至官房向北经东驼腰，青石双至松树坪向西至八里沟，向北至西连，沿山脊向南至山西省界。

(2) 缓冲区I区：东至大店河（黄背坪至龙王庙段），西界自北向南从黄背角经小鼓石、后胡凹、后毛梨沟、外家岭到高北崖，北至核心 1 区南界，南界自西向东从高北崖经豹榆沟、马底窑、峨山、大西凹、西佛庙、郭家阴到西坪接东界大店河。II区：东至沁河（李庄西），西界从接官亭经羊圈、水圪节、到白龙

池，北界为核心 2 区南界，南界自西向东从白龙池经泗坪、交地上大崖转至鱼天西大崖入沁河（李庄西）。III区：东至香椿沟西省界，西至沁河东大崖（谢庄至金滩），北至核心 3 区南界，南界自西向东从金滩东大崖经河西、河东、西坡至省界。

（3）实验区I区:西至邵原高北崖省界，北至缓冲区南界，南界自西向东沿山脊从济源的下秋柏经四花庄、塔凹、古堆怀、西折半沟、十方院、林山、木槽口、田坪、黑场坡、交地、河口、铜里沟，经焦作老君庙、西行口、东行口、逍遥村、窑头、常平、天池岭、杨沟、上岭后、大地、桑园、北业、后河、里娥峪、岭后、西荒、后辽河至西沟，东界从流水沟向北经平店至长山地。II区：西从八里沟山脊向东经松树坪到三龛凹向北经回龙至九峰山向西经东连到西连山脊向南经羊洲地至八里沟。

相符性分析：根据调查，项目区域不在河南省太行山猕猴国家级自然保护区范围内，距离保护区南边界最近的为升压站，直线距离 9.6km。项目与河南省太行山猕猴国家级自然保护区相对位置关系见附图 7。

## 9、河南黄河湿地国家级自然保护区

河南黄河湿地国家级自然保护区是在 1995 年以来河南省政府陆续批准建立的“河南三门峡库区湿地省级自然保护区”、“河南孟津黄河湿地水禽省级自然保护区”、“河南洛阳吉利区黄河湿地省级自然保护区”三个省级湿地自然保护区和“三门峡黄河国有林场”、“孟州市国有林场”的基础上建立起来的，面积为 6.8 万公顷。黄河湿地自然保护区东西依黄河形态呈带状分布，属三门峡市的灵宝、陕县、湖滨区、澠池 4 个县市区 18 个乡镇，洛阳市的新安、孟津、洛阳吉利区 3 个县区 10 个乡镇，焦作市的孟州市 3 个乡镇场，济源市 5 个乡镇场，共 9 个县市区 36 个乡镇场。保护区内野生动植物种类资源丰富，其中植物有 743 种，动物 867 种（属国家一级保护的动物有 10 种，二级保护动物有 33 种）。

功能区划分：

核心区：①三门峡库区核心区。面积 13900 公顷。②湖滨区核心区。面积 500 公顷。③孟津、吉利、孟州林场核心区。面积 2100 公顷，西部边界至吉利区与济源市界东 300 米，东部至洛阳黄河公路桥西 300 米，北部以吉利区引黄灌区南 200 米为界，南部以孟津县境内黄河生产堤为界。④孟津、孟州核心区。面积 5100 公顷，核心区界西至洛阳黄河公路桥东 300 米处，东至孟津境内杨沟，北以黄河新堤为界，核心区南界以孟津境内黄河生产堤为界。此区与③核心区被洛阳黄河公路桥隔开。

缓冲区：①三门峡库区缓冲区。②吉利、孟津、孟州缓冲区，面积 7400 公顷，其中吉利区 400 公顷，孟津县 3500 公顷，孟州市 3500 公顷。缓冲区界西至吉利区与济源市交界处，北部以引黄灌渠为界，南部以核心区界南 200 米为界，东部至核心区界 300 米。

实验区位于缓冲区的边沿，对核心区和缓冲区起到卫护作用，实验区内可以有限度的开展旅游和多种经营。实验区面积 37000 万公顷，占保护区面积 54%。

相符性分析：根据调查，项目区域不在河南黄河湿地国家级自然保护区范围内，距离保护区边界最近的风机点位为 A27 号风机点位，直线距离 6.82km。项目与河南黄河湿地国家级自然保护区济源段功能区划相对位置关系见附图 6。

#### **10、与《河南黄河小浪底风景区总体规划》的相符性**

河南省黄河小浪底风景区位于河南省洛阳市孟津县、济源市边界，东至小浪底大坝下游 36km，西至三门峡大坝上游 9km，黄河小浪底大坝至三门峡大坝 130km。风景区沿黄河总长度 175km，风景区面积 1262km<sup>2</sup>。（水面面积为 296km<sup>2</sup>，陆地面积为 966km<sup>2</sup>）。

经查阅国务院公布的 9 批、244 处中国国家级风景名胜区目录，河南省有 10 处国家级风景名胜区，分别为鸡公山风景名胜区、洛阳龙门风景名胜区、嵩山风景名胜区、王屋山--云台山风景名胜区、尧山(石人山)风景名胜区、林虑山风景名胜区、青天河风景名胜区、桐柏山--淮源风景名胜区、郑州黄河风景名胜

区、神农山风景名胜区，河南省黄河小浪底风景区不属于风景名胜区。

为了有效地保护风景区生态环境和风景资源及景观环境不受人破坏和污染，河南省黄河小浪底风景区划分为四级保护区：

①特级保护区

风景区的自然保护核心区，不应进入游人的区域为特级保护区。特级保护区内不得搞任何建筑设施。特级保护区面积 5.4km<sup>2</sup>。

②一级保护区

在一级景点周围划出一定范围与空间作为一级保护区。一级保护区内可以安置必要的步行游赏道路和相关设施，严禁建设与风景无关的设施，不得安排旅宿床位，机动车辆不得进入此区。一级保护区面积 56.8km<sup>2</sup>。

一级保护区要严格控制影响生态环境的污染源的产生。一级保护区内的重要景观、文物古迹、古树名木，要绝对保护其景观、景物及其环境。一级保护区内的土地，由风景区管理部门按照法定程序，统一规划管理。风景区的开发建设项目都应当遵循“精心规划、精心设计、认真建设”的原则进行。一级保护区内不得建设与风景无关的建筑，所有的建筑物与构筑物的造型、色彩及布局要与环境协调一致。

③二级保护区

在风景区范围内，非一级景点和景物周围划为二级保护区。二级保护区内可以安排少量旅宿设施，但必须限制与风景游赏无关的建设，应限制机动车辆进入本区。二级保护区面积为 789.2km<sup>2</sup>。

保护景区、景点的良好的视觉，并力求烘托景区、景点的观赏环境效果。严防环境污染，特别是保证小浪底库区水体不受污染及风景区水源地的生态环境完整、森林繁茂和水质清洁，林木、植被都必须按绿化规划进行抚育管理。严禁任何损害视觉景观和破坏生态环境的建设活动、如开山取石、削山取土、毁林开荒、滥砍乱伐等；严禁乱建有污染的工矿企业。保护区内的一切交通、服务设施



等建设都必须严格遵守总体规划的要求，防止“建设污染”和“旅游污染”。保护区内所有与风景区有关或有影响的建设项目由风景区管理部门审批检查。

④三级保护区

在风景区范围内，以上各级保护区之外的地区划为三级保护区。在三级保护区内，有序控制各项建设与设施，并与风景环境相协调。三级保护区面积410.6km<sup>2</sup>。

本项目不在小浪底风景区范围内，项目建成后32台风机构成一个独特的人文景观，排列整齐的风机矗立在地面上，与蓝天、白云融为一体，将成为当地一道美丽的风景线，增加旅游的趣味性。

## 二、建设内容

本项目位于济源市大峪镇、下冶镇和承留镇，风电场范围坐标为 112°10'50.44"~112°28'2.89" (东经)、34°59'27.78"~35°6'11.36" (北纬)，升压站坐标为 112°21'59.094" (东经)，35°5'3.162" (北纬)，本项目风场分为东西两区，本次对项目拟选的 32 个点位和 12 个备选点位进行评价，东西区坐标及项目点位具体坐标见下表。本次评价内容不包含升压站辐射。

**表 2 风场东西区拐点坐标表**

东区		
编号	经度	纬度
A1	112°21'3.59"	35°5'6.79"
A2	112°21'43.14"	34°59'51.07"
A3	112°28'2.89"	34°59'27.78"
A4	112°27'17.78"	35°4'8.13"
西区		
编号	经度	纬度
B1	112°12'57.63"	35°6'11.04"
B2	112°10'50.44"	35°2'33.85"
B3	112°15'20.76"	35°3'42.16"
B4	112°16'52.97"	35°6'11.36"

**表 3 风电点位坐标 (2000 坐标系)**

场区	风机编号	X	Y
东区	A1	37623577	3882940
	A2	37623660	3882727
	A3	37623890	3882394
	A4	37624776	3881808
	A5	37625056	3881629
	A6	37625261	3881382
	A7	37624939	3879306
	A8	37625449	3879040
	A9	37625144	3878602
	A10	37625827	3878333

地理位置

		A11	37626051	3876893
		A12	37626146	3876012
		A13	37625951	3875648
		A14	37626502	3875339
		A15	37629739	3882081
		A16	37629799	3881828
		A17	37629747	3881312
		A18	37630274	3880835
	西区	A19	37611429	3886340
		A20	37611460	3885374
		A21	37611233	3884790
		A22	37610710	3884083
		A23	37610595	3883746
		A24	37610427	3883228
		A25	37610252	3882998
		A26	37610082	3882527
		A27	37609949	3881868
		A28	37613732	3883736
		A29	37613508	3883087
		A30	37613303	3882793
		A31	37612922	3882422
		A32	37613013	3882294
	东区	Z1	37630620	3880282
		Z2	37630717	3879835
		Z3	37630748	3879384
		Z4	37630818	3878931
		Z5	37631021	3878416
		Z6	37631076	3877833
		Z7	37631245	3877175
		Z8	37631095	3876773
		Z9	37631323	3876388
		Z10	37631062	3875908
		Z11	37631162	3875481
		Z12	37631162	3875044

本项目建设性质为新建，本项目建设内容主要包括：32 台单机容量为 3.2MW 的风电机组（含风机、箱式变压器，其中 1 台限发 0.8MW），配套建设一座 110kV 升压站，本项目尚未开工建设，不属于未批先建。

项目工程组成见下表所示。

**表 4 本项目工程组成内容**

工程类型	建设内容及规模	
	名称	工程内容
主体工程	风机和箱变	本风电项目设计总装机容量为 100MW，拟安装 32 台单机容量为 3.2MW 的风电机组（其中一台限发）。叶轮直径为 168m，轮毂高度 140m。风力发电机与机组升压变接线方式为一机一变单元接线方式。风机永久占地 11104m <sup>2</sup> ，箱变永久占地 800m <sup>2</sup> 。
	升压站	配套建设一座 110kV 升压站，升压站内布置有配电楼、辅房、生活楼、主变压器、无功补偿装置区、接地变、储能设施及避雷针等建（构）筑物。占地面积 5757m <sup>2</sup> 。
临时工程	施工生产场地	施工生产场地包括施工临时设施和安装场，临时占地 85900m <sup>2</sup> 。
	场内施工道路	本工程需新建道路 9.7km，改建道路 17.6km，新建道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，最小转弯半径 25m，20cm 厚泥结碎石路面。改建道路仅需拓宽 2 米，施工道路临时占地 186800m <sup>2</sup> 。
辅助工程	集电线路	每台风力发电机经一台升压变压器将机端电压由 0.69kV 升至 35kV，风机—机组箱式变压器采用单元接线方式。风电场集电线路经 5 回 35kV 单回路地埋线路送至新建 110kV 升压站，临时占地 133950m <sup>2</sup> 。
公用工程	供电系统	风电场施工用电可以就近从农网接入，另外配备柴油发电机作为风机基础的施工电源。
	供水系统	现场施工生产用水、生活用水引自附近乡镇。在施工场地集中设置一个蓄水池，并在各个机位设置临时水箱，由水车送至各机位的临时水箱。施工高峰总供水量预估 290m <sup>3</sup> /d。
环保工程	施工期	废水：施工期在施工区设隔油沉淀池 1 个，将骨料冲洗废水和洗车废水收集沉淀后回用，不外排；施工期建议在施工人员临时居住地修建防渗水冲厕所收集生活废水，处理后用于灌木禾草施肥，不直接排入地表水体。
		废气：主要为施工扬尘和施工机械尾气，企业采取文明施工，采取相应的防风抑尘措施抑制扬尘的产生；施工机械尾气产生量较小，对环境的影响较小。
		固废：施工期的固体废物主要是施工弃土石、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾进行分类处理，一般的开挖弃渣用于风力机组地基浇筑后的回填，其他建筑垃圾如石子、混凝土块、砖头瓦块、黄砂、石灰、水泥块等用于生活区建设中的道路建设，余下不能利用的部分建筑垃圾运往指定的填埋场填埋；生活垃圾定点集中收集，定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置。
	运营期	噪声：优先选用低噪声设备；对高噪声设备采取消声、减振等措施。
运营期	运营期	废水：本项目配套建设一座 110kV 升压站，生活污水经一体化污水处理设备处理后可作为站内的杂用水使用（绿地浇灌、道路冲洗）。
		噪声：采用基础减震、柔性连接；风电机组采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施。
		固废：项目运营期主要的固体废弃物是维护及管理人員的生活垃圾和办公垃圾，通过垃圾桶收集后，定时外运送并由当地环卫部门统一处理；风机检修废润滑油由检修单位带走暂存于其危废间处理，废变压器油、废铅蓄电池暂存于

项目组成及规模

危废间定期委托有资质单位处理。

**表 5 项目工程特性表**

名称		单位	数量	备注		
风电场场址	海拔高度	m	330~580			
	经度（东经）		112°5'42.34"~ 112°32'6.85"			
	纬度（北纬）		34°56'9.43"~ 35°7'54.64"			
	机位轮毂高度处平均风速	m/s	4.89	140m		
	机位轮毂高度处风功率密度	W/m <sup>2</sup>	163.6	140m		
	盛行风向		W~WNW 和 ENE~E			
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	32	
			额定功率	MW	3.2	
			叶片数	个	3	
			风轮直径	m	168	
			风轮扫掠面积	m <sup>2</sup>	22167	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	8.5	
			切出风速	m/s	20	
			安全风速	m/s	45.5	
			轮毂高度	m	140	
			风轮转速	r/min	-	
			发电机额定功率	MW	3.2	
			发电机功率因数		0.95（容性）~0.95（感性）	
			额定电压	kV	0.69	
	主要机电设备	35kV 箱式变电站	座	32		
升压站	主变压器	型号	SZ11-100000/110			
		台数	台	1		
		容量	万 kVA	10		
		额定电压	kV	110		
	出线回路数及电压等级	出线回路数	回	1		
		电压等级	kV	110		
储能系统	容量	15MW/30MWh				

(1) 风电机组（含风机、箱式变压器）：

本风电项目设计总装机容量为 100MW，拟安装 32 台单机容量为 3.2MW（其中一台限发）。叶轮直径为 168m，轮毂高度 140m。风力发电机与机组升压变接线方式为一机一变单元接线方式。风机永久占地 11104m<sup>2</sup>，箱变永久占地 800m<sup>2</sup>。

### （2）升压站

本风电场新建一座 110kV 升压站，初步选定升压站站址位于东区北侧，西南距离大杨树庄约 580m 处，东南距离瓦窑庄约 480m。场区所有风机的电能通过升压站汇集后送入外部电网，升压站是整个风场的控制中心，地势开阔，交通便利。

升压站呈矩形型布置，东西向长 76m，南北向长 75.75m，占地面积为 5757m<sup>2</sup>。根据《变电所总布置设计技术规程》（DL/T 5056）以及本风电场气象、地形地质条件、配电要求，本 110kV 升压站采用户外式布置。升压站内布置有配电楼、辅房、生活楼、主变压器、无功补偿装置区、接地变、储能设施、避雷针、事故油池、消防器材小间、危废间、储能电池集装箱等建构筑物。本工程本期装机容量 100MW，配置 15%、2 小时储能系统，容量为 15MW/30MWh。

站区进站道路从站区西侧现有村村通道路的基础上新建约 520m 进场道路至升压站拟建位置，新建道路为永久道路，设计路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，最小转弯半径 25m，泥结碎石基层、混凝土路面。

### （3）集电线路

本工程拟安装 32 台单机容量为 3.2MW 的风电机组（其中一台限发），每台风力发电机经一台升压变压器将机端电压由 0.69kV 升至 35kV，风机—机组箱式变压器采用单元接线方式。

风电场集电线路经 5 回 35kV 单回路地理线路送至新建 110kV 升压站。

### （4）道路

本工程道路主要由进场道路及场内施工检修道路两部分组成。本风场为内陆山地风电场，地形复杂，地势变化较大，道路布线难度较大。道路布线尽可能利用现有道路，经初步统计，本工程利用改建现有道路总长度约 17.6km，新建道路 9.7km。道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，最小转弯半径 25m，20cm 厚泥结碎石路面。

本工程场区范围大，风机布置分散，场区分为西区、东区两个场区。进场道路方案如下：

西区进场路线：通过全国高速公路网干线荷宝高速 G3511，由王屋山收费站下

高速，经 X010 县道后并入 S245 省道，可直接到达场内道路，场内道路需新建和扩建后，方可满足风机设备运输要求。

东区进场路线：通过全国高速公路网干线荷宝高速 G3511，由王屋山收费站下高速，经 X010 县道并入 G327 国道至 X008 县道、Y057 乡道、X001 县道再经村村通公路到达东区。

进场道路利用现有等级道路，局部路段进行弯道改造或临时修建绕行道路后，基本可满足风电场设备运输条件。

#### (5) 工程占地

风电场占用土地包括永久性用地和临时性用地。永久性用地包括风电机组基础及箱变基础占地、110kV 升压站。本工程永久征地面积为 17661m<sup>2</sup>。

临时性用地包括施工期临时租地和长期占地，施工期临时租地包括风电机组安装场地、道路施工临时占地、集电线路施工临时占地；长期占地包括运营期检修道路占地及进站道路占地、集电线路占地。

工程占地情况详见下表。

**表 6 工程占地情况一览表**

序号	名称	永久征用地面积(m <sup>2</sup> )	临时征用地面积(m <sup>2</sup> )	备注
1	风机基础	11104	/	3.2MW 单个风机基础 347m <sup>2</sup>
2	箱变基础	800	/	单个风机的箱变基础 25m <sup>2</sup>
3	升压站	5757	/	
4	安装场地	/	80000	单个施工场地占地 2500m <sup>2</sup>
5	场内道路	/	186800	改建现有道路总长度约 17.6km，新建道路 9.7km，新建道路按 12m 宽计算临时用地；改扩建道路按 4m 宽计算临时用地
6	施工临时设施	/	5900	施工临建区建筑物占地面积
7	集电线路占地	/	133950	电缆敷设沟按 1.5 米计算临时用地。
8	总计	17661	406650	/

总平面及现场布置	<p>本工程布置 32 台风力发电机组，位于河南省济源市大峪镇、下冶镇、承留镇，风电场范围坐标为 112°5'42.34"~112°32'6.85"（东经）、34°56'9.43"~35°7'54.64"（北纬），属于丘陵风电场。新建一座 110kV 升压站，初步选定升压站站址位于东区北侧，西南距离大杨树庄约 580m 处，东南距离瓦窑庄约 480m。</p> <p>本工程在布置风电机组时，为避免风电机组的噪音影响及光影影响，尽量使风机机组远离居民集聚区。施工道路在充分利用现有道路的同时新建、改建了一部分道路。施工布置以因地制宜、有利生产、方便生活、经济合理及尽量减少占地为原则。施工期只要采取评价提出的污染防治措施即可避免粉尘、噪声等对敏感点产生的影响。同时，各施工区域待施工完毕后将及时进行生态恢复，最大程度减轻施工对当地生态环境的影响。</p> <p>本项目总平面布置见附图 2 所示。</p>
施工方案	<p><b>1、施工期工艺流程及产污环节</b></p> <p>风电场工程施工期主要包括风电机组和箱式变电站的基础构筑及安装、线路架设施工、进场和场内道路施工。施工期工艺及污染物产生流程见下图。</p> <p style="text-align: center;"><b>图 1 项目施工期工艺流程及产污环节图</b></p> <p><b>施工工艺介绍：</b></p> <p>1、施工道路</p> <p>本工程场区范围大，风机布置分散，场区分为西区、东区两个场区。根据设备厂家提供的设备参数以及实地勘察，进场道路方案如下：</p>



西区进场路线：通过全国高速公路网干线荷宝高速 G3511，由王屋山收费站下高速，经 X010 县道后并入 S245 省道，可直接到达场内道路，场内道路需新建和扩建后，方可满足风机设备运输要求。

东区进场路线：通过全国高速公路网干线荷宝高速 G3511，由王屋山收费站下高速，经 X010 县道并入 G327 国道至 X008 县道、Y057 乡道、X001 县道再经村村通公路到达东区。

本工程道路主要由进场道路及场内施工检修道路两部分组成。本风场为内陆山地风电场，地形复杂，地势变化较大，道路布线难度较大。道路布线尽可能利用现有道路，经初步统计，本工程利用改建现有道路总长度约 17.6km，新建道路 9.7km。道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，最小转弯半径 25m，20cm 厚泥结碎石路面。

## 2、风电机组区施工

风机基础施工主要工艺流程如下：基础开挖（包括降水措施）→混凝土垫层施工→浇筑仓面准备（立模、底层绑钢筋、锚栓、埋管、架立上层钢筋等）→质检及仓面验收→商混运输→混凝土入仓→平仓振捣→养护→拆模→质量检查→修补缺陷→土方回填。

## 3、集电线路工程施工

电缆直埋集电线路施工：准备工作→放线定位→电缆沟开挖→电缆加热（冬季施工需要）→电缆敷设→隐蔽验收→覆砂盖砖→回填土→埋设标桩。

## 4、施工组织

### （1）施工供水、供电

施工用水包括生产、消防用水和生活用水两部分，施工高峰总供水量预估 290m<sup>3</sup>/d，其中生产、消防用水预估 270m<sup>3</sup>/d，生活用水预估 20m<sup>3</sup>/d。现场施工生产用水、生活用水引自附近乡镇。在施工场地集中设置一个蓄水池，并在各个机位设置临时水箱，由水车送至各机位的临时水箱。

本工程施工用电由附近村镇接入，架设 10kV 线路引至各施工用电点。由于风机布置分散，风机基础施工可采用 1 台 75kW 柴油发电机作为施工电源和备用电源。

### （2）施工设备

本工程施工设备主要有汽车吊、插入式振捣器、混凝土输送泵、电焊机、空压机、平地机、洒水车等。

5、施工时序

工程施工准备期 2 个月，工程建设工期为 12 个月。主体工程于第 1 年 1 月初开工，第 1 年 12 月底机组全部投产发电。

表 7 本工程施工进度安排表

工程或项目名称		第0年		第1年												
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
施工准备期																
风电场	施工(检修)道路															
	施工安装平台															
	风力发电机组基础施工															
	风力发电机组安装															
	监控系统联调															
	箱式变压器基础施工															
	箱式变压器安装															
	给排水工程															
风电场	电力电缆铺设															
	通信电缆铺设															
110kV升压站	110kV升压站土建施工															
	110kV升压站设备安装及调试															

1、运营期工艺流程及产污环节

风电场的运行是将当地的风能转变为电能的过程，其工艺过程简述如下：

风吹动风轮机的转子叶片，将风能首先转换为机械能，然后通过风轮机的齿轮箱带动发电机进行发电，从而实现风能向电能的转换。

风力发电系统中的控制装置用来实现对风力发电机组的工作功能及安全保护功能的控制，使机组在风速达到设定的起动风速时，风轮机自动起动并带动发电机开始运转；当风向变化时，调整风轮机自动跟踪风向的变化；而当风速超过最大的设定风速或风轮机的风轮转速超过规定的最大转速时，风轮机自动制动停止运转。

系统的工作状况（风速、风向、风能转速、发电机转速、电压、电流、频率、功

其他

率以及累计运转时数等)均通过监测显示装置进行显示和记录。

其工艺流程及产污环节如下图所示:

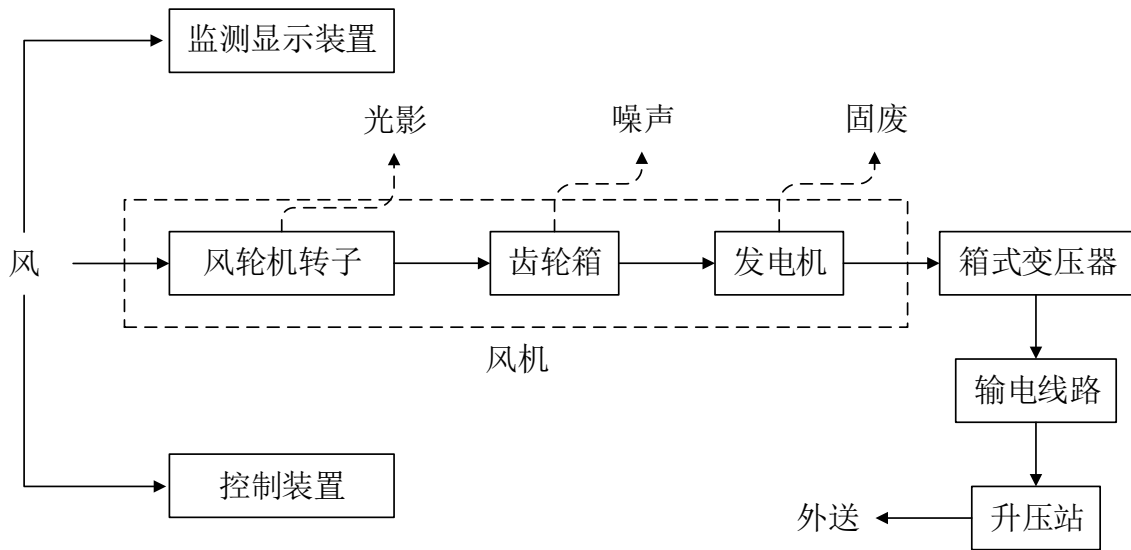


图 2 项目运营期工艺流程及产污环节示意图

#### 运营期污染因素分析

- (1) 废气: 升压站产生的油烟废气。
- (2) 噪声: 主要为风机旋转叶片切割空气所产生的空气动力噪声。
- (3) 固废: 风机维修产生的废润滑油和含油抹布, 升压站产生的废变压器油以及维护和管理人员的生活垃圾和办公垃圾。
- (4) 光影影响: 风电机组叶片转动产生的闪烁光影会对临近居民产生影响。
- (5) 生态环境影响: 主要为风机运行对鸟类和动物的影响、对景观的影响。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、生态环境现状</b></p> <p><b>1.1 主体功能区划</b></p> <p>依据《全国主体功能区规划》，河南省共有 10 个县（区）被纳入国家重点生态功能区，分别为商城县、新县、卢氏县、西峡县、内乡县、淅川县、桐柏县、泌河区、罗山县、光山县，规划不涉及济源市。因此，本项目建设符合《全国主体功能区规划》。</p> <p>依据《河南省主体功能区规划》（豫政〔2014〕12 号），济源市属于国家级重点开发区域，不属于河南省重点生态功能区。因此本项目的建设《河南省主体功能区规划》不冲突。</p> <p><b>1.2 生态功能区划</b></p> <p>依据《全国生态功能区划》（环保部中国科学院公告 2015 年第 61 号），全国生态功能区划包括生态功能区 242 个，其中生态调节功能区 148 个、产品提供功能区 63 个，人居保障功能区 31 个，分为水源涵养生态功能区、生物多样性保护生态功能区、土壤保持生态功能区、防风固沙生态功能区、洪水调蓄生态功能区、农产品提供功能区、林产品提供功能区、大都市群、重点城镇群，本项目所属区域不属于全国重要生态功能区，项目建设与《全国生态功能区划》不冲突。</p> <p>根据河南省环境保护局编制的《河南省生态功能区划报告（报批稿）》，本项目所在区域属于河南省生态功能区划的 I2 太行山低山丘陵农业生态亚区中 I2-4 济焦新矿区生态恢复及水土保持生态功能区，该区域土壤类型主要是砂疆土。由于长期的毁林开荒和矿产开发，林草覆盖率低，极易产生水土流失。生态环境脆弱，生态系统稳定性低。本区蕴藏丰富的煤炭、铝矾土、耐火土、铁矿、粘土等矿产资源，生态系统主要服务功能是矿产资源提供。由于近百年矿产开发，没有进行矿区的生态恢复，造成矿山岩石裸露和煤田地表塌陷，属于水土流失敏感区。生态保护措施及目标是矿区生态恢复，增加植被，控制和减少水土流失面积。</p> <p>根据现场踏勘，本项目生态评价范围内土地利用类型以农业用地为主，植</p>
--------	--

被主要为农业植被、绿化植被和行道树，动物类型主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

### 1.3 区域生态环境现状

土壤：济源市土壤分 3 个土类：棕壤、褐土、潮土，分布具有明显的垂直变化规律。平原主要是两合土及部分红粘土，南部丘陵区是砂礓土，西南部山区是红土、白土和砂壤土，北部山区多为棕壤土和山地褐土。项目区主要土壤为潮土。

植被：项目区周边山坡植被较好，主要为低矮灌木，植被覆盖率达 30~45%，乔木主要有侧柏、臭椿、刺槐等；灌木主要有酸枣、黄荆、黄刺梅等；草本主要有白草、黄背、蒿类等。项目建设区多占用山脊区域，为普通林区，无动植物保护区。

动物：项目区常见的野生动物有鼠、野兔、野鸡、乌鸦、喜鹊、麻雀等，均为适应性强、分布广泛的常见的野生动物。

## 2、环境空气质量现状

### 2.1 济源市环境空气质量达标区判定

本项目所处区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2019 年修改单二级标准。

根据济源产城融合示范区生态环境局公布的《济源产城融合示范区 2021 年生态环境状况公报》，2021 年济源示范区区域空气质量现状见下表。

表 8 2021 年济源市区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度值	11	60	18.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度值	30	40	75.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度值	79	70	112.86	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度值	47	35	134.29	超标
CO	年平均质量浓度值	1.7	4	42.50	达标
O <sub>3</sub>	年平均质量浓度值	183	160	114.38	超标

由上表可知，济源市区域 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧年评价指标均超标，济源市属于不达标区。根据《济源产城融合示范区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（济环委办〔2022〕15 号），

以深入贯彻新发展理念，坚持方向不变、力度不减，突出精准治污、科学治污、依法治污，着力调整优化产业结构、能源结构、运输结构、用地结构和农业投入结构，推动大气污染综合治理、系统细致、源头治理、实施细颗粒物与臭氧协同控制，统筹空气质量改善和碳达峰工作。这些控制、削减措施实施后，济源市境内环境空气质量可望得到进一步的改善。

### 3、地表水环境质量现状

本次地表水质量现状评价参考河南省济源生态环境监测中心网站发布的2020年黄河干流月报监测数据，监测统计结果见下表。

**表 9 黄河干流断面 2020 年水质监测结果表 单位：mg/L**

采样日期	COD	氨氮	总磷
2020-01	10	0.21	0.008
2020-02	10	0.21	0.008
2020-03	6.3	0.28	0.033
2020-04	5	0.1	0.02
2020-05	8.8	0.06	0.04
2020-06	8	0.09	0.04
2020-07	9	0.17	0.061
2020-08	10.7	0.11	0.05
2020-09	6.3	0.12	0.09
2020-10	6.3	0.13	0.051
2020-11	8.3	0.17	0.03
2020-12	8.3	0.27	0.02
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	≤20	≤0.5	≤0.1

根据监测结果可知，2020年黄河干流COD、氨氮、总磷浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

### 4、声环境质量现状

本项目风机及升压站周边50m内无敏感点，不进行噪声现状监测。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为大岭四期100MW风电场，拟新建32台单机容量为3.2MW的风电机组（含风机、箱式变压器，其中1台限发0.8MW），一座110kV升压站，属于新建项目，目前正在进行施工方案设计阶段，尚未开工建设，且与前三期项目选址均不相同，无相互依托关系。前三期项目环保手续执行情况见下表：

**表 10 现有工程环保手续一览表**

序号	项目名称	审批文号	验收情况
一期	国电济源大岭风电场项目	济环评审[2011]285号	济环评验[2015]113号
	国电济源大岭风电场 110kv 升压站项目	济环评审[2012]144号	
二期	济源苏岭风电场工程项目	济环评审[2016]089号	2021年9月11日自主验收
三期	国电济源大岭三期风电项目	济环评审[2019]095号	在建

经调查，一期、二期项目已建成投产，并进行了验收，三期正在建设中，现有工程“三废”排放情况如下：

(1) 废气

风电项目营运期不产生大气特征污染物，现有工程升压站内职工食堂会产生少量油烟，通过加装油烟净化装置后可达标排放。

(2) 废水

运营期废水主要为生活污水，经化粪池处理后用于周围农田灌溉施肥。

(3) 噪声

运营期噪声主要为风机运行噪声和升压站内设备噪声。经调查，“济源大岭风电场”、“济源苏岭风电场”均已建成验收并投入运行。“济源大岭风电场”通过对民房加装双层真空玻璃等措施可有效改善对周边敏感点的影响；根据“济源苏岭风电场”验收报告，周边敏感点均能达到《声环境质量标准》（GB12348-2008）1类区标准，目前尚未接到群众投诉。

(4) 固废

产生的职工生活垃圾经收集后运至附近垃圾中转站由当地环卫部门集中清运。升压站设事故油池，泄露或更换的变压器油交有资质的单位处理。

经现场查勘，本项目主要环境保护目标为风电机组周边村民居民等。项目周边环境保护目标见下表。

**表 11 本项目主要环境保护目标**

环境类别	保护目标	方位	距离(m)	人数	保护级别
大气环境、声环境	北沟	A1 点位东	220	20 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区
	任庄	A2 点位东南	90	15 人	
	龙潭	A7 点位西	195	40 人	
	林仙	A13 点位西南	165	28 人	
	黄沟	A14 点位东北	225	6 人	
	东庄	A18 点位西南	264	21 人	
	东庄一户	Z1 点位西北	225	4 人	
	庙南凹	Z7 点位东北	277	12 人	
	前岭	A24 点位东北	280	15 人	
	南桐	A25 点位东南	270	11 人	
	上圪	A29 点位东南	225	15 人	
	后庄	A32 点位东南	100	15 人	

生态环境  
保护目标



评价标准	<b>1、环境质量标准</b>				
	环境要素	标准名称及(类)别	项目	标准值	
	环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM <sub>2.5</sub> 年均浓度	μg/m <sup>3</sup>	35
			PM <sub>10</sub> 年均浓度		70
			SO <sub>2</sub> 年均浓度		60
			NO <sub>2</sub> 年均浓度		40
			CO <sub>24</sub> 小时平均		4000
			O <sub>3</sub> 日最大 8 小时平均		160
	地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH	mg/L	6-9
			COD		20
氨氮			1.0		
DO			5		
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类	昼间	dB (A)	55	
		夜间		45	
<b>2、污染物排放标准</b>					
	执行标准名称及级别	项目	限值		
	河南省地标《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1	油烟	排放浓度: 1.0mg/m <sup>3</sup> 处理效率 90%		
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	颗粒物	周界外浓度最高点: 1.0 mg/m <sup>3</sup>		
	建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	70dB(A)		
		夜间	55dB(A)		
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类	昼间	55dB(A)		
		夜间	45dB(A)		
	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)				
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)				
其他	<b>总量控制指标</b> 本项目不涉污染物总量控制指标。				

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>1、施工期生态环境影响</b></p> <p><b>1.1 对植被的影响</b></p> <p>本工程用地总规模 42.4311hm<sup>2</sup>。除永久占地（1.7661hm<sup>2</sup>）外，施工临时占地在施工结束后将采取植被恢复措施，评价区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生变化，对本区域内生态环境起控制作用的组分未变动，工程建设对区域生态系统影响轻微。</p> <p><b>1.2 对野生动物的影响</b></p> <p>施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要影响因素。各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机等均会产生噪声，虽然这些施工噪声属非连续排放，但由于噪声源多为裸露声源，故其噪声幅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规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息环境需要相对安静，因此本区的鸟类受到的影响将比较大。由于施工场地相对于该区域建设基地面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，而且施工期较短，影响相对短暂，随着施工结束这种影响也将消失，野生动物仍有可能返回它们熟悉的栖息环境。</p> <p><b>1.3 对水土流失的影响</b></p> <p>风电场建设过程中将破坏原生地貌和植被，扰动地表造成水土流失等问题，施工过程中在采取及时洒水、临时堆土及时拦挡覆盖、土建施工期间尽量避开强降雨和大风天气、合理安排施工时序、尽量减少地表裸露面积和裸露时间等一系列措施后可将水土流失的危害降到最低。</p> <p><b>1.4 对区域景观的影响</b></p> <p>施工期间原有的绿色景观被破坏，取而代之的是机械设备的施工，使原有景观变为施工场地，并有扬尘和噪声产生，施工场地会使人的视觉美感降低，这种影响是暂时的，施工结束影响随之结束。</p> <p><b>2、大气环境影响分析</b></p> <p>施工期废气包括施工扬尘和燃油机械废气，其中以施工扬尘污染为主。施</p>
-------------	--

工扬尘主要包括：各施工区（点）土方的开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；运输车辆运行时产生的道路扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。施工期扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要包括土石方施工扬尘和物料堆存扬尘，动力扬尘主要指道路运输扬尘。

## 2.1 风力起尘

### (1) 石方施工扬尘

土石方施工扬尘产生量主要决定于施工作业方式，此外与物料含水率、粒度、风速、风向、空气湿度等有很大关系。根据统计资料，当灰土含水率在 0.5% 时，其启动风速约 4.0m/s。项目区平均风速略高，但近地面处一般不高于 4.0m/s，因此项目施工过程中土方开挖及回填时不会产生大量扬尘。根据类比资料实测结果，在土方含水率大于 0.5%、风速 1.5m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见下表。

表 12 施工现场下风向不同距离处扬尘浓度 单位：mg/Nm<sup>3</sup>

距离 污染物	5m	25m	50m	80m	100m	150m
TSP	3.744	1.630	0.785	0.496	0.364	0.246

在一般气象条件下，土石方施工扬尘影响范围在 150m 范围内，150m 范围外，即可达到环境空气国家二级标准，影响较小，随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。项目风电场周边居民点均位于风电机组 150m 以外，因此施工时对环境敏感点影响很小。环评要求建设单位合理选择土石方作业时间，大风天气避免土石方开挖及回填作业，应在施工作业面定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。采取上述措施后，施工期土石方作业过程中扬尘对周边环境影响较小。

### (2) 物料堆存扬尘

露天堆放的料场及裸露的堆土场，因含水率低容易被风干，若不注意防护或防护措施不到位情况下，将产生大量易起尘的颗粒物，对堆场周围带来一定的影响。扬尘产生量及影响范围与堆场物料的种类、性质及风速有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

**表 13 不同粒径尘粒的沉降速度表**

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒粒径大于 250μm 时，扬尘主要影响范围在下风向近距离范围内，而真正影响较大的是一些微小尘粒，其随堆场区域内气象条件的不同，其影响范围和影响程度也有所不同。

根据相关统计资料，在风速 2.5m/s 风速条件下，下风向施工扬尘影响程度和强度见下表。

**表 14 堆场扬尘下风向影响情况一览表**

下风向距离 (m)	10	30	50	100	200
扬尘浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.541	0.987	0.542	0.398	0.372

根据项目建设特点及施工期场地布置情况，项目采用商品混凝土，施工现场基本不堆存石灰、砂石、水泥等建筑材料，仅仅有极少量土方来不及回填时，在风电机组施工场地暂存，要求设置防护遮盖措施。工程设计在施工生产生活区外围设置 1.8m 的铁质围挡，土方及时清运处理或回填，建筑材料堆场采用遮盖等防护，再配合洒水抑尘措施后，施工场地内建材堆放扬尘可减少 70~80%，其对周围环境空气影响较小。

## 2.2 动力扬尘

动力扬尘主要指由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的扬尘，对于风电类项目来说，施工期动力扬尘主要为施工机械和运输车辆道路行驶造成的扬尘。根据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{-0.85} \cdot (P/0.5)^{-0.75}$$

式中： $Q$ ——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

$V$ ——汽车速度， $\text{km}/\text{h}$ ；

$W$ ——汽车载重量，吨；

$P$ ——道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

施工运输车辆路面行驶扬尘，将会对运输路线两侧环境空气造成一定影响，引起运输扬尘等因素很多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度等有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘等传输距离。下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

**表 15 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘**

扬尘量 车速	0.1 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.2 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.3 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.4 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.5 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	1 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
5( $\text{km}/\text{hr}$ )	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10( $\text{km}/\text{hr}$ )	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15( $\text{km}/\text{hr}$ )	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25( $\text{km}/\text{hr}$ )	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

根据上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。评价建议项目应对施工期运输道路进行平整、压实处理，避免使用凹凸不平或易起尘的运输道路，施工生产生活区进出口、主要运输道路尽量做到硬化，同时可以通过限制车辆行驶速度、保持路面清洁及定时洒水以减缓汽车行驶产生的道路扬尘影响，并应加强日常管理，保证运输车辆表面应加以覆盖，避免砂石、土洒落造成二次污染影响。

根据相关资料，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位每天洒水抑尘 4~5 次，近距离内可使扬尘减少 50~80%，洒水抑尘的实验结果见下表。

**表 16 洒水路面扬尘监测结果**

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
洒水后效果		80.1%	51.6%	41.7%	30%

由上表可知，每天对易起尘运输道路洒水 4~5 次，可有效控制运输道路扬尘，20m 范围内可使扬尘污染影响程度降低 50%，并将扬尘污染距离缩短 30m 左右。通过类比施工汽车运输道路扬尘的现场监测结果，在做好路面清洁和运输车辆轮胎清扫或冲洗等措施的情况下，运输车辆在自然风作用下产生的 TSP 浓度在下风向 100m 外可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

由于本项目施工点分布分散，单个施工点位建设内容少，施工周期短，其施工扬尘产生量小，牵涉的范围也小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。经采取相关扬尘防治措施后，施工期扬尘对周围环境影响较小。

### 2.3 燃油机械废气

施工现场所用的挖掘机、装载机、起重机等设备及运输车辆主要以柴油、汽油为动力，施工机械将排放 CO、NO<sub>2</sub>、THC 等污染物。项目施工所使用机械多为大型机械，单车排放系数较大，但机械数量少，单个作业区作业时间很短，机械燃油废气污染物产生量相对较小。

本工程施工期计划采取合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水、开挖土方及时进行回填等一系列措施，将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响。

## 3、水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

### 3.1 施工人员的生活污水

施工人员生活污水产生量按照施工高峰期人数 150 人计算，施工人员生活用水按照 20L/(人·d) 计，施工时间为 12 个月，则施工期施工人员生活用水量为 3m<sup>3</sup>/d，整个施工期用水量为 1080m<sup>3</sup>，生活污水排放系数取 0.8，则施工期生

生活污水量为 2.4m<sup>3</sup>/d，整个施工期生活污水量为 864m<sup>3</sup>。项目施工是以流水线形式进行，而施工人员根据实际需要进场施工，任务完成立即撤离，时间短且施工人数少，故生活污水量也不大。同时建议修建防渗水冲厕所收集生活废水，处理后用于灌木禾草浇灌，不直接排入地表水体。同时加强施工人员的节约用水意识，尽可能降低污水的产生量。

### 3.2 施工废水

施工生产废水主要包括施工设备及车辆清洗废水等，施工车辆的维修保养将委托当地修理厂，场区不产生含油废水。根据同规模风电项目类比分析，施工生产废水量约 10m<sup>3</sup>/d。由于该部分废水主要含泥沙，因此评价建议在施工生产区内设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后废水可回用或者用于施工场地洒水降尘。

同时建设单位应加强施工现场管理，不仅需要处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。

综上，项目施工期产生废水经处理后回用或综合利用，不外排，对区域水环境影响较小。

## 4、噪声环境影响分析

### 4.1 施工场地主要噪声

施工期间噪声源主要来自推土机、挖掘机、运输车辆等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，本项目主要施工机械噪声值见表。

表 17 施工期主要高噪声设备噪声源强值

序号	施工机械设备名称	10m 处平均 A 声级 dB (A)
1	推土机	83
2	挖掘机	82
3	装载机	88
4	插入式振捣器	80
5	手推式手风钻	85
6	光轮压路机	81
7	起重机	75

8	蛙式打夯机	90
9	空压机	86
10	主吊车（600t 履带吊）	88
11	辅助吊车（100t 汽车吊）	85
12	钢筋调直机	80
13	钢筋弯曲机	80
14	钢筋切断机	80
15	柴油发电机	85

#### 4.2 施工场地噪声预测结果及影响分析

##### (1) 单台施工机械场界噪声预测

根据施工组织计划，工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、推土机等，通过点声源衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围，预测结果见下表。

表 18 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB (A)

设备	测点与声源距离								达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
推土机	83	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	45	251
挖掘机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	40	224
装载机	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	64.5	62.0	79	447
插入式振捣器	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
冲击式钻孔机	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	56	316
光轮压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	35	200
起重机	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	18	100
蛙式打夯机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	100	562
空压机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	63	355
主吊车（600t 履带吊）	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	64.5	62.0	79	447
辅助吊（100t 汽车吊）	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	56	316
钢筋调直机	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
钢筋弯曲机	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
钢筋切断机	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
柴油发电机	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	56	316

##### (2) 多台施工机械施工场界噪声预测



由于施工过程中存在不同施工机械同时施工过程，实际造成影响存在叠加效应。根据风电项目施工特点，施工大致可分为土石方施工期、风机基础施工期、风机设备安装期，其中土石方施工期主要的施工机械为推土机、挖掘机、装载机、光轮压路机。风机基础施工期主要施工机械为插入式振捣器、蛙式打夯机。风机设备安装期主要施工机械为冲击式钻孔机、起重机、空压机、吊装机。施工生产区主要为钢筋切割机、钢筋弯曲机。经点声源叠加后的噪声影响范围如下表：

**表 19 主要施工阶段机械噪声影响范围 单位：dB (A)**

设备	测点与声源距离								达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
土石方施工期	90.5	84.5	78.4	74.9	72.4	70.5	67.0	64.5	106	594
风机基础施工期	91.1	85.1	79.1	75.6	73.1	71.1	67.6	65.1	114	641
风机设备安装期	88.7	82.7	76.7	73.2	70.7	68.7	65.2	62.7	86	486

项目夜间不进行施工，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定，由上表可知，施工期噪声在项目施工区 114m 外可达到昼间 70dB(A)标准限值要求。项目施工期噪声影响属于短期行为，待施工期结束后污染即可消除，其影响是暂时的。

为了进一步降低施工期噪声对环境的影响，评价提出以下噪声防治措施：

①降低声源的噪声强度。尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，有效缩小施工期噪声影响范围。

②设置围挡，高噪声设备的布置远离居民点。

③加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。

由于本项目施工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

#### 4.3 施工车辆噪声影响预测及分析

施工期流动噪声主要是进场公路和场内施工道路物料运输产生，产生时段主要为主体工程施工期。鉴于场内道路均位于工程征占地范围内，周边无噪声

敏感区，因此主要对进场公路噪声影响分析。

公路交通预测模式：

$$L_{\mu}(h)_i = (\overline{L_{0R}})_i + 101 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)i—第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 Vi, km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

Ni——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

Vi——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1, \psi_2$ ——预测点到有限长度段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，Db(A)；

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = \text{atm} + \text{gr} + \text{bar} + \text{misc}$$

式中： $\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_1$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_2$ ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

根据对同类工程类比调查，预计施工期间昼间施工机械车高峰期流量为 10 辆/h，车速为 30km/h。交通噪声影响范围影响结果见下表。

**表 20 交通噪声影响范围预测结果 单位：dB (A)**

噪声发生时间	距离噪声源不同距离的噪声预测值 dB (A)							
	10m	20m	40m	42m	80m	120m	160m	200m
昼间	61.2	58.2	55.2	55.0	52.2	50.4	49.2	48.2

由上表可知，项目在距离运输车辆线路 42m 处即可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准。由现状调查可知，场内道路周围 50m 范围内无声环境敏感点，根据现场调查，项目场内个别村庄位于施工运输道路两侧，在采取禁止夜间运输、注意避开噪声敏感时段和敏感区域、通过居民点应减速

	<p>行驶和禁止鸣笛等一系列措施后交通运输噪声对周围村庄影响较小。</p> <p><b>5、固体废弃物影响分析</b></p> <p>施工期固体废物为施工废渣及施工人员生活垃圾。</p> <p>(1) 施工废渣</p> <p>本工程土石方开挖总量 384630m<sup>3</sup>，填方总量 195461m<sup>3</sup>，剩余土石方 189169m<sup>3</sup>，用于新建和道路扩建，无弃方。</p> <p>本项目须加强对表土临时堆存的管理，为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，施工区临时堆土场应对表面进行压实，采取编织袋装土防护和苫布覆盖、并应设置临时排水导流系统，避免对周围环境造成不良影响。</p> <p>(2) 施工人员生活垃圾</p> <p>施工人员生活垃圾产生量按照 0.5kg/(人·d)计算，按照施工高峰期估计，施工人数为 150 人，则生活垃圾产生量为 75kg/d，施工期 12 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 27t。生活垃圾要定点集中收集，定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置，不得任意堆放和丢弃。</p> <p>通过以上措施，施工期固体废物对环境的影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、运营期生态环境影响分析</b></p> <p><b>1.1 对植物的影响</b></p> <p>本工程运营期间，加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，以避免对植被造成损害，对破坏的草地要及时进行修复。本工程建成后，当回填土方完成并恢复植被后，可在较大程度上弥补施工期对生态环境产生的影响，风电场地表的植被生态系统仍能贯通。风机呈点状分布，不会影响区域生态系统原有的结构和功能，但风电机组不停地转动的叶片，在阳光入射方向下，投射到植被上会造成光影影响。考虑到项目位于北半球，仅对风机北侧植物造成影响，且光影影响到的植被随着太阳照射角度的变化而偏移，光影影响的时间与被照射的时间相比较短，对植物光合作用影响是有限的，整体不影响植被的正常生长，对评价区内的植物种类和数量不会产生明显的影响。</p> <p>因此，工程运营期对当地植物的多样性不会产生影响。</p>

## 1.2 对鸟类及动物的影响

### (1) 对候鸟的影响

新景观的出现可能对本区鸟类活动有一定的影响。风电场对鸟类的影响主要表现在两个方面，一是风电机组的噪声，二是风电机组桨叶的运动。

根据《风力发电厂对鸟类的影响研究进展》、《风力发电场对鸟类的影响》、《风力发电场对鸟类迁徙的影响分析与对策》等论文显示，对于风电机在运转过程中产生的叶片扫风噪声和机械运转噪声，大多数鸟类会选择回避，减少活动范围。资料表明，候鸟在迁徙途中栖息和觅食时，飞行高度一般低于 100m，因此风机运行将直接对发电场鸟类栖息和觅食产生影响。鸟类在风电场范围内的飞行，存在鸟类碰撞机片而伤亡的风险，所以风电场范围不再适宜作为鸟类的栖息觅食场所。有的鸟类学家认为，鸟类在进入内陆后即分散迁徙，不再有明显的主要迁徙通道，认为风电场选址必须与鸟类主要停歇地、觅食地和繁殖地保持 5km 以上距离。

本次拟选风机叶片扫动到的最高高度约 223m，而候鸟迁徙飞行的高度一般在 300m 以上。工程区内没有高大的乔木林，没有发现成批的候鸟在此停落。风机在运行过程中，转速较慢，一般在 11-22r/min。通过对当地平均风速、周边区域植被高度、地形以及风机的分布进行综合分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流。

风机机组呈点状分布，风机机组间的距离较远，对鸟类飞行没有拦截作用，发生鸟类撞机事件的概率较低。

### (2) 对留鸟的影响

风场运营期对留鸟的影响主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。本期风电场风机最大运行噪声为 104dB (A)，根据对同类风电场的类比调查可知：由于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使部分鸟类不敢在运行的风机附近停留，对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响。鸟的觅食范围减少，或者可能使鸟在临近区域重新选择觅食地。

德国曾在 1994 年-1999 年在 30 台风力发电机附近，针对风力发电场对鸟类影响进行过研究，结果发现，只要与鸟的栖息地保持 250m 的距离，风力发电机组噪声对鸟正常的栖息、觅食的影响较小。风电场用地永久占地呈点状，

主要为风机基座，占地面积相对较小，在短暂的调整活动范围之后，鸟类很快就会适应新的环境，因此，总体来看，项目建设对留鸟的栖息、觅食影响不大。

### (3) 对其它野生动物的影响

风电场运营期，当回填土方完成并恢复植被后，地表植被仍能连成一片，没有切割生境、形成阻隔，不会影响整个生态系统的连续性和完整性，不会对野生动物的生存环境造成明显破坏，不会对野生动物的正常活动和迁徙产生明显不良影响。因此，风电场运营期对野生动物的影响轻微。

综上所述，本项目运营期对当地物种多样性影响较小。

## 1.3 景观影响分析

风电场建成后，就风机本身而言，已经为这一区域增添了色彩，32台风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，具有明显的社会效益和经济效益。如果风场区能够按规划有计划地实施植被恢复，种植灌草，经济果类，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将风场区开发成独具特色的旅游景点，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可感受到园林式的生态美，从而激发人们保护自然环境的热情，促进当地社会和经济进步。

根据项目可研设计资料，项目集电线路拟采用地埋方式，不会给当地景观带来很大的负面影响。

## 2、运营期环境影响

### 2.1 环境空气影响分析

升压站设职工食堂为员工提供三餐。职工食堂会产生少量油烟。

项目运营期工作人员为15人，食堂每天油烟量约0.0315kg/d，年产生油烟量为11.50kg/a。根据类比调查和有关资料显示，每人每次耗食用油量约20g，根据不同的烹饪方法，食用油挥发量的占耗油量的2%~4%，本次评价以3%计，则工程油烟产生量为9.855kg/a。根据项目规模，职工食堂可规划一个灶头，单个灶头基准排风量按2000m<sup>3</sup>/h计，油烟收集效率按照90%计，使用历时按3h

计，则项目职工食堂油烟产生浓度为  $4.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目职工食堂根据设计要求加装烟气集气罩+油烟净化器（处理效率：小型 $\geq 90\%$ ），项目餐饮油烟经油烟净化系统处理后通过烟道经房顶排放。油烟经处理后排放浓度约  $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准要求（处理后排放浓度  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率  $90\%$ ）。

由于拟建项目餐厅所使用的能源主要为电和液化气等清洁能源，因此对周围环境空气影响不大。

## 2.2 水环境影响分析

本项目劳动定员 15 人，全部在升压站吃住，用水定额按  $120\text{L}/\text{d}$  核算，则日生活用水量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量按用水量的  $80\%$  计算，则生活污水生产量为  $1.44\text{m}^3/\text{d}$ 、 $525.6\text{m}^3/\text{a}$ ，经类比可知，日常生活污水水质  $\text{COD}350\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5180\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}35\text{mg}/\text{L}$ 。升压站区食堂废水经隔油池处理后，同其他生活污水混合后通过站区内的地埋式一体化生活污水处理装置处理达标后用于绿化和道路洒水，不外排。

## 2.3 声环境影响分析

风电机组运转噪声主要来自于风力发电机的电机、轴承等产生的机械噪声、结构噪声和旋转叶片切割空气所产生的空气动力噪声。根据《中国风力发电机组选型手册》（2011 版），在额定工况下，不同厂商生产的同类型机组声功率级一般不大于  $104\text{dB}(\text{A})$ （ $10\text{m}$  高处、风速  $8\text{m}/\text{s}$  时）。本项目各风力发电机制造厂商通过采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机组噪声进行控制，可有效降低噪声。

### （1）风电机组噪声影响分析

本风电场采用 32 台单机容量为  $3.2\text{MW}$  的风电机组，类比调查同功率的设备运行情况，营运期单台风机噪声最大源强约为  $104\text{dB}(\text{A})$ 。根据《环境影响评价技术导则声环境》，采用自由声场点声源几何发散衰减模式预测距声源不同距离处的噪声值。由于风机高度较高，不考虑地面植被等引起的噪声衰减作用，预测公式为：

$$L_p=L_w-20lgr-11$$

式中： $L_p$ —预测点声压级， $\text{dB}(\text{A})$ ；

$L_w$ —噪声源声级, dB(A);

$r$ —预测点至声源设备距离, m。

由于风机高度为 140m, 轮毂与居民点之间的距离不可简化为其水平距离, 风电机组距各个敏感点距离见下表:

**表 21 风电机组距各个敏感点距离**

敏感点	相对风机方位	风机高度 (m)	风机与敏感点海拔高差 (m)	水平距离 (m)	声源处距各个敏感点距离 (m)
北沟	A1 点位东	140	23.5	220	274
任庄	A2 点位东南	140	8	90	173
龙潭	A7 点位西	140	9	195	245
林仙	A13 点位西南	140	37	165	242
黄沟	A14 点位东北	140	45	225	291
东庄	A18 点位西南	140	33	264	316
东庄一户	Z1 点位西北	140	5	225	268
庙南凹	Z7 点位东北	140	60	277	342
前岭	A24 点位东北	140	2.5	280	314
南桐	A25 点位东南	140	13	270	310
上圪	A29 点位东南	140	-20	225	255
后庄	A32 点位东南	140	26	100	194

**表 22 风电机组噪声衰减计算结果 单位: dB(A)**

距声源距离 (m)	140.36	148.66	172.05	205.18	236.01	244.13	269.26
预测值	50.06	49.56	48.29	46.76	45.54	45.25	44.39

从表中可以看出, 距声源 269.26m 处, 噪声即降至 45dB 以下, 满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 类标准 (昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)) 的要求。

点位 A2、A7、A13、Z1、A29、A32 风机轮毂与敏感点距离小于 270m, 周边敏感点噪声超标, 评价建议舍弃。同时, 评价建议在各风电机组的噪声防护距离内不得新建居民点、学校等敏感点。

#### (2) 风机噪声类比分析

经调查, “济源苏岭风电场” 已建成验收并投入运行, “济源苏岭风电场” 目前尚未接到群众投诉。类比河南济源苏岭 52MW 风电场工程项目竣工环境保护验收调查表实时监测数据, 检测报告见附件 7, 检测结果见下表:

表 23 济源苏岭风电场竣工验收检测结果 单位: dB (A)

测点编号	监测点位	检测日期	昼间检测结果	夜间检测结果
N1	西反头岭 B1 风机东北侧 170m	2021 年 9 月 2 日	52	43
N2	西反头岭 B2 风机北侧 173m		54	45
N3	柳树洼 B5 风机东北侧 186m		51	43
N4	岭后 B8 风机东侧 168m		49	42
N5	寺郎腰村 B11 风机东北侧 255m		49	41
N6	方山附近村子 B15 风机东北侧 243m		53	43
N7	杨树沟 B16 风机东南侧 242m		50	42
N8	坡池村 B17 风机东南侧 260m		49	41
执行标准	《声环境质量标准》(GB12348-2008) 1 类区标准		55dB (A)	45dB (A)
达标情况			达标	达标

结合本项目风电机组噪声预测计算结果与河南济源苏岭 52MW 风电场工程项目噪声实时检测结果对比分析: 通过噪声监测结果表明, 风机周边敏感点昼间噪声为 49~54dB (A), 夜间噪声为 41~45dB (A), 距敏感点距离为 168~260 米, 河南济源苏岭 52MW 风电场工程项目运行后, 距离风机 168 米的敏感点处能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求, 对周围声环境影响较小, 本项目预测距离为 269.26 米, 且一般正常情况下风机多数都非满负荷运行, 风机噪声影响更小, 因此风机噪声基本不会对周边居民产生影响。同时, 营运期加强风电机组在日常运行过程中的保养和维护工作, 使其在良好的状态下运行。

同时, 因考虑到其他风电项目建成后敏感目标噪声超标问题, 提出以下措施: 假如涉及敏感点目标群众投诉问题, 经监测核实超标的, 企业应落实搬迁、加设双层真空隔音降噪玻璃等其他有效措施, 以保证居民正常生活。

### (3) 升压站噪声影响

本项目 110kV 升压站运行期的噪声源主要来自变压器运行噪声, 根据目前国内电气设备的制造水平和运行情况, 本工程主变压器噪声源强按保守原则取值 65dB (A)。另外, 本项目辅房内设泵房, 内设 2 台消防水泵 (一用一备),



水泵经减振、隔声后，噪声源强约 65dB (A)。

A、点源预测模式

$$L_A=L_0-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A$ ——距声源  $r$  米处的等效 A 声级值，dB；

$L_0$ ——距声源  $r_0$  米处的参考声级，dB；

$r$ ——预测点距噪声源距离，m；

$r_0$ ——声级为  $L_0$  的预测点距噪声源距离， $r_0=1m$ 。

B、工业企业噪声计算模式

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的要求，根据上述预测计算模式，结合升压站平面布置图，预测升压站投运后对厂界噪声各预测点的影响。根据变压器到各预测点的距离，利用噪声分析软件，计算出声源噪声到各预测点衰减后的声压级。预测结果见下表。

表 24 升压站厂界噪声预测贡献值

位置	贡献值 dB(A)
升压站东厂界	27.1
升压站南厂界	22.0
升压站西厂界	28.3
升压站北厂界	31.8

注：表中贡献值为预测的各厂界最大值。

由预测结果可知，本期升压站建成投运后，各厂界噪声贡献值为

22.0~31.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)），不会对周围声环境产生较大影响。

#### 2.4 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固废主要为风机用齿轮油，升压站生活垃圾、升压站变压器油。风机检修过程产生的废机油和含油废抹布，变压器检修产生的废变压器油属于危险废物。

项目劳动定员 15 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则职工生活垃圾产生量为 7.5kg/d、2.7375t/a。站内设有垃圾桶，垃圾分类收集，经收集后转运至当地的垃圾收集点交由环卫部门妥善处置。

本项目风机和齿轮需要定期维护检修，维护检修过程中需更换润滑油，风机润滑油半年更换一次，每次约 4L，每台风机废润滑油产生量为 8L/a；齿轮油箱润滑油每 3 年更换一次，每次约 300L，每台风机齿轮润滑废油产生量为 300L/3a。项目风机等设备维修过程中会产生含油废抹布，产生量约为 0.1t/a。废润滑油和含油废抹布由检修人员及时带走，暂存于维修单位的危废暂存间，不在场内留存。废变压器油年产生量为 0.5t/a，暂存于升压站危废间，定期委托有资质单位处理。

升压站使用铅酸免维护蓄电池作为信号指示、仪表记录、操作机构和储能机构电源备用，当无法继续使用需要更换时会产生废旧蓄电池。废旧蓄电池属于危险废物，年产生量 0.1t/a，收集后暂存于站内危废暂存间，交由有资质单位进行处置。升压站生活垃圾委托环卫部门处理。

项目产生的危险废物量详见下表。

表 25 项目产生的危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-249-08	256L/a	风机更换	液态	润滑油	润滑油	6个月	T, I	由检修人员及时带走，暂存于维修单位的危废暂存间，不在场内留存。
含油废抹布	HW49	900-041-49	0.1t/a	设备维修	固态	润滑油	润滑油	6个月	T, I	

废变压器油	HW08	900-220-08	0.5	设备维护	液态	废矿物油	废矿物油	12个月	T, I	暂存于升压站危废间, 定期委托有资质单位处理
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.1	设备维护	固态	酸	铅	12个月	T, C	

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订), 评价对本工程危险废物贮存设施(危废暂存间)提出如下要求:

①对危废暂存间采取“防风、防晒、防雨、防渗漏”以及密闭、防火等措施, 基础必须防渗, 防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或2mm厚高密度聚乙烯, 或至少2mm厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s, 且表面无裂缝; 危废暂存间设置备用收集桶及围堰;

②危废暂存间内按不同危险废物进行隔离存放, 隔离区应留出搬运通道;

③危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口;

④贮存场设置明显的贮存危险废物种类标志和警示标志。

本项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

**表 26 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况一览表**

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t/a)	贮存周期
1	危废暂存间	废变压器油	HW08	900-220-08	站内西南	25.65m <sup>2</sup>	专用容器密闭贮存	5t	6个月
2		废铅蓄电池	HW31	900-052-31			专用容器密闭贮存	5t	6个月

综上, 本项目固体废物妥善处置, 对周围环境影响较小。

## 2.5 光影影响分析

### (1) 光影影响

项目风电机组分布在河南省济源市大峪镇、下冶镇、承留镇等较大的区域内, 风力发电机设备高达223m(含叶片), 在日光照射下风电机组会产生较长光影。如果居民长期生活在闪烁的光影里, 影子在屋前屋后晃动, 无论在屋内外都笼罩在光影里, 可能会使居民产生心烦、眩晕的症状, 影响正常生活。

### (2) 光影防护距离设定

地球绕太阳公转, 由于地轴的倾斜, 地轴与轨道平面始终保持着大概66°34'的夹角, 这样, 才引起太阳直射点在南北纬23°26'之间往返移动。冬至日, 太

阳直射南回归线，即直射点的纬度为南纬 23°26'；夏至日，太阳直射北回归线，即直射点的纬度为北纬 23°26'。本项目风电场所在地处于北纬 35°6'11.36"，光影主要影响各风电机组北侧的村庄。一年当中冬至时分太阳高度角最小，光影最长，若该时分不存在光影影响，其他时分则不会产生光影影响。

因此，太阳高度角  $h_0$  按冬至日正午时刻的太阳高度角计算，

$$\text{即： } h_0 = 90^\circ - \theta$$

式中， $\theta$ ——纬差，即某地的地理纬度与当日直射点所在纬度之间的差值（其中冬至日时为某地的地理纬度与当日直射点所在纬度（南回归线纬度）之和）。

项目所在地纬度差=35°6'11.36"+23°26'=58°32'11.36"，太阳高度角  $h_0=90^\circ-58^\circ32'11.86"=31^\circ27'48.64"$

光影长度 L:

$$L=D/\text{tgh}_0$$

式中，D——物体有效高度，可按下列式计算：

$$D=D_0+D_1$$

其中  $D_0$  为风机（含叶轮）高度：为 223m， $D_1$  为各风机与相应敏感点之间高程差。

结合各风电机组与敏感点村庄之间的方位、距离，考虑到光影主要影响各风电机组北侧的村庄，经初步筛选后可能产生光影影响的风电机组及光影影响距离计算结果见下表。

**表 27 风电机组光影防护距离计算表**

敏感点	相对风机方位	风机高度（含叶轮）（m）	风机与敏感点海拔高差（m）	水平距离（m）	风机光影长度
北沟	A1 点位东	223	23.5	220	403
任庄	A2 点位东南	223	8	90	377
龙潭	A7 点位西	223	9	195	379
林仙	A13 点位西南	223	37	165	425
黄沟	A14 点位东北	223	45	225	438
东庄	A18 点位西南	223	33	264	418
东庄一户	Z1 点位西北	223	5	225	373
庙南凹	Z7 点位东北	223	60	277	462
前岭	A24 点位东北	223	2.5	280	369
南桐	A25 点位东南	223	13	270	386
上圪	A29 点位东南	223	-20	225	332
后庄	A32 点位东南	223	26	100	407

项目位于北半球（北半球北侧），风机运行会对风机北侧敏感点产生光影影响，不会对西侧和西南侧、东侧、东南侧敏感点产生光影影响。综合上述分析，A14、A24、Z1、Z7 点位风机光影会对周围居民点造成影响。

评价建议舍弃 A14、A24、Z1、Z7 点位，同时评价建议在各风电机组的光影防护距离内不得新建居民点、学校等敏感点。

## 2.6 环境风险分析

### （1）风险调查

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中附录 A“突发环境事件风险物质及临界量清单”对企业原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等进行风险性识别，筛选风险评价因子，确定本项目涉及的环境风险物质为变压器油。

表 28 风险物质情况

名称	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值	分布	环境风险影响途径
变压器油	25	2500	0.01	变压器下集油池及事故油池	地下水、土壤

### （2）风险潜势判断

由上表可知，本项目危险物质与临界量的比值 Q 为 0.01， $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I。

### （3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。故本报告对本项目环境风险进行简单分析。

### （4）环境风险分析

本项目环境风险物质为变压器油，属于可燃、易燃物质，发生的环境影响途径主要为泄露，泄露后极易引发火灾、爆炸事故，造成人员伤亡，并引发次生环境污染。

### （5）环境风险防范措施

	<p>①为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目在主变压器底部设置混凝土贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑壁高出地面 100mm。坑内铺设厚度 250mm 的卵石，卵石粒径为 50mm~80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故总油池中，事故总油池容积为主变压器油量的 100%。根据建设单位提供的资料，主变压器油重为 25t，变压器采用的 25#绝缘油密度为 895kg/m<sup>3</sup>，换算出变压器内绝缘油容积为 27.9m<sup>3</sup>，因此事故油池有效容量不应小于 27.9m<sup>3</sup>。本项目事故油池有效容积 30m<sup>3</sup>，可以满足主变压器维修或事故情况下绝缘油全部泄漏时收集需求。</p> <p>②变压器本体设有安全保护装置，装有气体继电器，并装有压力释放装置等。升压站主变容量小于 125MVA，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019 的规定，主变不需要配置排油注氮灭火装置，在变压器场设置 1 辆磷酸铵盐推车灭火器及消防砂箱，消防铲等，灭火器、消防铲等设置于消防器材应急柜。此外主变压器均设有消防车通道，消防车可以到达变压器附近停靠灭火。</p> <p>③严格做好分区防渗工程，施工期加强工程监理和环境监理，提高防渗工程质量，做好照片、录像以及相关文字说明等存档资料。</p> <p>④运营期定期检查各储存设施，加装视频监控管理，避免出现泄漏等不良情况。</p> <p>因此，本次评价认为该项目严格按照各项风险防范措施进行落实，规范操作，即可将环境风险降低到最小，环境风险可接受。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>1、环境制约因素</b></p> <p>国电河南电力有限公司济源大岭四期 100MW 风电场项目位于河南省济源市大峪镇、下冶镇、承留镇区域。济源市发展和改革委员会以济发统审批[2021]234 号对本项目予以核准（见附件 2）。</p> <p>根据济源产城融合示范区自然资源和规划局关于《济源大岭四期 100MW 风电场项目建设用地预审和选址意见的复函》（济管自然资函[2021]93 号，具体见附件 3），本项目用地总规模 2.01hm<sup>2</sup>（农用地 1.6351hm<sup>2</sup>，其中，耕地 0hm<sup>2</sup>，永久基本农田 0hm<sup>2</sup>；建设用地 0.0293hm<sup>2</sup>；未利用地 0.3456hm<sup>2</sup>）。本项目实际建设中永久占地 1.7661hm<sup>2</sup>（农用地 1.3912hm<sup>2</sup>，其中，耕地 0hm<sup>2</sup>，永久基本农</p>

田 0hm<sup>2</sup>；建设用地 0.0293hm<sup>2</sup>；未利用地 0.3456hm<sup>2</sup>），不占用基本农田。

本项目临时占地 40.665hm<sup>2</sup>（园地 0.249hm<sup>2</sup>；林地 32.878hm<sup>2</sup>；草地 0.211hm<sup>2</sup>；建设用地 6.663hm<sup>2</sup>；未利用地 0.664hm<sup>2</sup>），不占用基本农田，待建设完成后根据原占地类型对临时占地进行生态恢复。

根据企业实际情况，工程项目永久占地为 1.7661hm<sup>2</sup>，不超过用地预审规模。根据济源产城融合示范区林业局《关于济源大岭四期 100MW 风电场项目初步选址的意见》，本项目不涉及林地禁建区域，不存在与其他规划相冲突等方面的制约因素（详见附件 5）。

环境敏感性：本期风电场范围内无国家和省级自然保护区和其他需特殊保护的区域，区内无国家和省级重点文物古迹等，不是野生保护动植物集中分布区域。项目选址不涉及集中式饮用水水源保护区，经采取评价提出的相应措施后项目的建设对周围环境影响较小。

## 2、环境影响程度

本项目施工期废气主要是汽车尾气和扬尘，在采取合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水、开挖土方及时进行苫盖等一系列措施后将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响；施工期的生活污水和生产废水经沉淀池处理后回用不外排，不会对区域水环境产生影响；施工期噪声主要是各类施工机械设备噪声及运输交通噪声，在采取了降低声源的噪声强度、加强施工噪声监督管理、控制运输车辆行驶时间、严格规划行驶路线等措施后可有效降低施工期噪声强度；施工人员产生的生活垃圾定点收集后定期运至定垃圾中转站，施工废渣等可进行回收利用。

本项目营运期无废气产生，污染物主要为升压站值守人员生活污水、风机噪声和固体废物。升压站内生活污水经过一体化污水处理设施处理后可作为站内的杂用水使用（绿地浇灌、道路冲洗），不外排。工程选用低噪声设备，运行中加强维护及保养，确保其处于良好的运行状态，营运期噪声可以达标排放，对环境影响很小。风机检修维护中产生的废机油和含油废抹布属于危险废物，由检修人员及时带走，暂存于维修单位的危废暂存间，不在场内留存。项目加强施工管理及营运期环境管理，严格落实生态防护措施及水土保持措施，对生态影响较小。

综上所述，项目场址区除舍弃点位外不存在制约因素，在严格环境管理，评价提出的各项污染防治措施及生态保护措施得到全面落实到情况下，从环境保护角度分析，本项目选址基本可行。

### 3、风机点位布置合理性分析

本工程布置 32 台风力发电机组，位于河南省济源市大峪镇、下冶镇、承留镇，不占用基本农田。根据点位与敏感点的位置关系，综合考虑光影和噪声对敏感点影响，舍弃点位 A2、A7、A13、A14、A29、A32、A24、Z1、Z7。其余 35 个点位评价建议正选点位 A3、A4、A5、A6、A8、A9、A10、A11、A12、A15、A16、A17、A19、A20、A21、A22、A23、A26、A27、A28、A30、A31、Z2、Z3、Z4、Z5、Z6、Z8、Z9、Z10、Z11、Z12，备选点位 A1、A18、A25。可选点位距离最近的敏感点见下表。

表 29 可选点位距离最近的敏感点一览表

点位	距离最近的敏感点	距离
A3	任庄	西侧 275m
A4	大李庄	西侧 460m
A5	大李庄	西侧 680m
A6	黄老庄	东南侧 720m
A8	原沟	西北侧 520m
A9	仙口村	西南侧 440m
A10	后刘沟	东侧 690m
A11	上林仙	西南侧 650m
A12	上林仙	西侧 370m
A15	庙前	西侧 640m
A16	姓马庄	东南侧 370m
A17	姓马庄	东侧 360m
A19	花猫沟	西侧 510m
A20	东坡	南侧 275m
A21	东坡	北侧 350m
A22	南岭	东南侧 310m
A23	南岭	东北侧 390m
A26	南桐村	东侧 300m
A27	卢家庄	东南侧 320m
A28	井沟	东南侧 320m
A30	上圪	东侧 270m
A31	后庄	南侧 260m
Z2	东黑叶庄	东南侧 480m
Z3	东黑叶庄	东北侧 465m
Z4	杨树凹	东侧 540m
Z5	杨树凹	东侧 540m
Z6	姚西庄	东侧 340m



Z8	长畛地	东侧 980m
Z9	仓房庄	东侧 800m
Z10	薛温谢	东侧 1030m
Z11	大长沟	东南侧 580m
Z12	杏树凹	东南侧 710m
A1	北沟	东侧 220m
A18	东庄	东南侧 264m
A25	南桐村	东南侧 270m

评价最终建议点位风机在运营期噪声及光影对周围村庄影响较小，风电机组布置合理。

#### 4、集电线路走向选择合理性分析

根据风电机位布置、地形及自然环境，场内 35kV 集电线路采用地埋电缆方式建设。

从总体来看，本项目集电线路从走线方面做到了避免与其它线路交叉、避开了厂房，满足对地、对建筑的绝缘要求，保证了线路的安全性；因此，从环保角度分析，线路走向选择合理。

#### 5、施工道路布置合理性分析

本工程场区范围大，风机布置分散，场区分为西区(14 台)、东区(18 台)两个场区。西区进场路线：通过全国高速公路网干线荷宝高速 G3511，由王屋山收费站下高速，经 X010 县道后并入 S245 省道，可直接到达场内道路。东区进场路线：通过全国高速公路网干线荷宝高速 G3511，由王屋山收费站下高速，经 X010 县道并入 G327 国道至 X008 县道、Y057 乡道、X001 县道再经村村通公路到达东区。交通非常便利，路况良好，因此，施工道路的布置合理，无环境制约性因素。

#### 6、施工布置合理性分析

由于风电场的机组为分散布置，运输距离较远，因此，施工总布置在满足工程施工需要及环保与水保要求的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理及尽量少占耕地的原则，布置办公生活区、供电供水、材料堆场等施工场地。依据施工总布置原则，结合本工程区地形地貌条件及风电工程特点，充分考虑永久和临时建筑的关系，进行施工工厂设施的布置。施工材料设备仓库、临时生活办公区等选择在地势较平坦、交通便利、方便取水取电处，宜靠近升压变电站。

施工期只要采取评价提出的污染防治措施即可避免粉尘、噪声等对周边环境产生的影响。同时，各施工区域待施工完毕后将及时进行生态恢复，最大程度减轻施工对当地生态环境的影响。

综上所述，工程施工布置无环境制约因素，布置合理。

## 五、主要生态环境保护措施

### 1、施工期生态环境保护措施

针对本工程引起的生态破坏，评价从工程管理、植被恢复、防止水土流失等方面提出了具体的措施。

#### (1) 管理措施

①施工期间，施工占地周围设置作业范围，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围；

②进一步优化施工布置，优化施工道路线路等，尽可能减少施工道路占地对地表植被的破坏；尽可能缩小道路施工作业面面积，少占和不占耕地和植被。

③加强对施工人员生态保护的宣传教育，以公告、宣传册发放等形式，教育施工人员，严禁施工人员非法猎捕野生动物。

④执行环境监理制度，加强对施工人员的管理。

⑤在施工建设期，加强防护。如在临时居住区竖立防火警示牌、划出可胜火范围，做好消防队伍及设施的建设工作，预防和杜绝火灾。

#### (2) 减缓措施

①在施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时用地要采取“永临结合”方式，减少对耕地的占用。

②采用封闭式施工方式，尽量减少对陆生脊椎动物及其栖息地的破坏，施工中避免破坏野生动物的洞穴、窝巢等，对工程建设区内的各类生物群落予以保护。

③减少施工面裸露时间：施工单位应随时施工，随时保护，以减少施工面裸露时间。避免对周围灌木林的影响。

④新建道路施工过程中应先将表土进行剥离，送至指定地点堆放，并加盖防风抑尘网进行覆盖，施工结束后，表土用于植被恢复和复耕，对道路周边撒播草籽或栽植行道树，严格落实水土保持方案中道路施工防治措施，防止水土流失，以减少对生态环境的影响。

⑤对动土区域进行表土剥离，专门堆置，并采取防扬尘防流失措施；边建设边进行表土恢复。

⑥弃土弃渣送到指定地点堆放，禁止顺坡倾倒。

施工期  
生态环境  
保护措施

### (3) 恢复措施

①应严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治区进行植被恢复。

②施工结束后，及时对风电场区内未硬化的地面全部进行平整，并恢复植被。可以采用栽植灌木，林下撒播草籽的方式进行绿化，尽量选择当地物种。

③运行期加强巡护管理，监测生态恢复效果，对植被恢复不佳区域及时补种补栽。

### (4) 水土流失防治措施

施工开始前需进行表土剥离并储存，在施工结束恢复植被时使用。

#### 1) 风电机组基础施工的水土保持措施

##### ①表土剥离

施工前对施工临时占地进行表土剥离集中堆存于场地一角，采用机械剥离。

##### ②土地整治、表土回覆

施工结束后对施工临时占地清理地表杂物，疏松地表土壤进行土地整治、回覆表土。

##### ③植草防护

施工结束后对永久占地范围可绿化范围撒播草籽防护。

##### ④临时排水

在场地周边采取开挖排水沟措施，用以防止外部雨水汇入施工场地。

##### ⑤沉沙池

施工期在排水沟尾端设置沉沙池，沉沙池集水可用于场地内洒水降尘，不外排，施工结束后进行回填。

##### ⑥防尘网覆盖

临时堆土表面覆盖防尘网。

##### ⑦临时拦挡

临时堆土坡脚处设置袋装土拦挡，采用梯形断面。

#### 2) 场内永久道路的水土保持措施

①道路路面应采用混凝土路面进行硬化。

②道路两侧进行绿化，应栽植当地的树木。

### 3) 电缆沟的水土保持措施

①开挖电缆沟时，挖掘沟槽的土方应堆放在沟槽走向的迎风一侧。

②电缆铺设完后，开挖土方应及时回填，回填土要逐层夯实，并进行植被恢复。

### 4) 临时占地的水土保持措施

施工结束后，施工单位应及时拆除临时建筑物，清理和平整场地，对裸露的地面覆土并采用撒播原地带性植被的方式进行恢复。

在施工结束后将及时对临时占地进行植被恢复。本项目建设只在短期内对区域地表植被的生态环境产生较小的影响，植被恢复措施完成后，区域内的地表植被生物量不会明显减少，工程建设对区域陆生生态环境不会产生明显影响。

## 2、施工期污染防治措施

### (1) 施工期大气污染防治措施

项目在施工时应严格按照《济源产城融合示范区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（济环委办〔2022〕15 号）等文件相关规定和要求，采取严格的扬尘控制措施，以最大限度的减少扬尘对周围敏感点的影响。评价建议在施工期采取以下措施：

1) 施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出场运输车辆清洗率达到 100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后 循环使用。

2) 为避免混凝土搅拌产生大量扬尘污染，本项目直接购置成品混凝土并由罐车直接运至施工点。

3) 施工期间做到“六个 100%”，即施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、散流体和裸地 100%覆盖、车辆驶离 100%冲洗、散流体运输车辆 100%密封、洒水降尘制度 100%落实。

①在施工现场周围建筑防护围墙高度不低于 2.5m，确保施工现场 100%围蔽，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘。

②基础开挖过程中，应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，对施工场地内松散、干涸的表土，也应定时、及时洒水或采取临时覆盖措施防止起尘，做到施工场地 100%覆盖。

③车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

④加强材料转运与使用的管理，规范操作。进出场地的车辆限制车速，且出装卸场地前应先冲洗干净，减少车轮、底盘携带的泥土散落，做到出工地车辆 100%冲净车轮。

⑤施工结束后，立即进行空地硬化和绿化，暂不开发的场地 100%绿化。

4) 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运；生活垃圾应当设置专用垃圾箱，做到日产日清。

5) 临时堆场中堆存土方时，应合理堆放并定期洒水进行扬尘控制。

6) 定期维护施工机械和运输车辆，保持车况良好，减少车辆尾气影响。

施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识，从而使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施，有利于各项措施的贯彻实施。采取上述措施后，本项目施工期废气对周围大气环境的影响在可接受范围内。

## (2) 施工期废水处理措施

### 1) 施工人员的生活污水

由于每个风机施工点位作业时间很短，且仅在白天进行施工作业，因此在施工管理生活区内设置临时简易水冲厕所收集粪便，简单处理后作为农肥资源化利用，水冲厕所在施工完成后覆土掩埋并植被恢复；生活污水经收集池收集沉淀后，洒水抑尘，不外排。

### 2) 施工废水

施工生产废水主要包括施工设备及车辆清洗废水等，施工车辆的维修保养将委托当地修理厂，清洗废水经隔油沉淀池收集沉淀后回用或者用于施工场地洒水降尘。

同时建设单位应加强施工现场管理，不仅需要对施工废水进行处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。

综上，项目施工期产生废水经处理后回用或综合利用，不外排，对区域水环境影响较小。

### (3) 施工期噪声防治措施

#### 1) 施工场地噪声

虽然施工期场地噪声可以达标排放，对环境的影响小，但为将施工期噪声对环境的影响降至最低，评价提出以下噪声防治措施：

①降低声源的噪声强度。尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，有效缩小施工期噪声影响范围。

②加强施工噪声监督管理。在风电场区距离村庄较近时，施工时间应在昼间进行，夜间不得进行施工，尽量减轻施工过程产生的机械噪声对环境的影响。

③对于以振动噪声为主的设备，可采取增加减振垫来降低噪声，一般降噪效果可达 5~15dB (A)；对于以空气动力性噪声为主的设备，可加装隔声罩或增加吸声内衬垫方式进行降噪，降噪效率可达 5~20dB (A)；

④加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。

#### 2) 交通噪声

为进一步减少交通运输噪声对运输道路沿线居民的影响，评价建议建设单位应对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，施工车辆安排在白天通行，禁止夜间运输，注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌，提醒来往车辆减速慢行，本工程施工车辆在通过居民点时，应减速行驶和禁止鸣笛，同时加强道路养护和车辆的维修保养，从源头降低噪声，尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响。

项目施工噪声产生的影响属于短期影响，待施工结束后即可消除。施工过程中产生的噪声通过采取以上防治措施后，对周围环境的影响较小。

### (4) 施工期固体废物处理措施

施工期固体废物为施工废渣及施工人员生活垃圾。

本工程土石方开挖总量 384630m<sup>3</sup>，填方总量 195461m<sup>3</sup>，剩余土石方

	<p>189169m<sup>3</sup>，用于新建和道路扩建，无弃方。</p> <p>施工期的固体废物主要为弃土、弃渣、废弃建筑垃圾、电线、包装材料及施工人员生活垃圾。风力发电机组占地区、吊装场地剩余土石方用于连接各风机的场内道路填筑，最终不产生弃渣。因此，施工固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、电线和包装材料等。严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《电子废物污染环境防治管理办法》（环保总局第40号令）的要求执行，生活垃圾集中后外运由当地环卫部门统一处理。</p> <p>通过以上措施，施工期固体废物对环境的影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、运营期生态环境保护措施</b></p> <p>（1）项目建成运营后，建设单位应做好长期监控工作，时刻关注植被恢复和水土流失情况，及时发现问题，并采取相应措施，使植被尽快恢复，野生动物尽早回到原来的栖息地，将项目对植物和动物的影响降至最低。</p> <p>（2）本项目不在候鸟迁徙主路线上，对候鸟迁徙影响较小。为避免风机叶片旋转对项目区迁徙候鸟造成威胁，评价建议对风机叶片涂绘警示色，防止过境鸟类撞击风机叶片；对没有达到会影响鸟类飞行高度的风电机一律不准设光源，不要安装红色的闪光灯，也不要使用钠蒸汽灯；架空线路，不要使用有闪光涂层的电线；在鸟类迁徙数量大的时段，或在鸟类迁徙季节，遇到大风、大雾等会迫使鸟类低飞时，要关闭风机；对建成后的风电场进行三年的鸟类通过量和死亡率监测研究，一旦发现与夜间迁徙候鸟或白天集群消息活动的猛禽撞击率较高的风电机组应移走或拆除；加强对项目值班人员及当地居民进行宣讲教育，注意辨识重点保护鸟类，加强对重点保护鸟类的保护。通过采取以上措施，减少项目建设对候鸟的影响。</p> <p><b>2、运营期污染防治措施</b></p> <p><b>2.1 废气</b></p> <p>运营期环境空气影响主要为食堂油烟废气的影响。</p> <p>本项目拟建餐厅使用电和液化气等清洁能源，并按设计要求加装烟气集气罩+油烟净化器（处理效率：小型≥90%），餐饮油烟经油烟净化系统处理后通过烟道经房顶达标排放。采取以上治理措施后，项目食堂废气对外环境影响较小。</p>



## 2.2 废水

本项目升压站运营期会有人员生活污水，食堂废水经隔油池处理后，同其他生活污水混合后通过站区内的地理式一体化生活污水处理装置处理达标后用于绿化和道路洒水，不外排。

一体化污水处理设备主要包含曝气机、污水泵、污泥泵三个单元，具体处理工艺见下图所示。化粪池占地 15m<sup>2</sup>，污水处理设备处理能力为 0.4m<sup>3</sup>/h，满足本升压站需求，污泥排泥周期 24 小时，生活污水排水管排至厂区化粪池和污水处理设备处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，用于站内绿化和道路洒水。

地理式生活污水处理装置工艺流程图见下图。

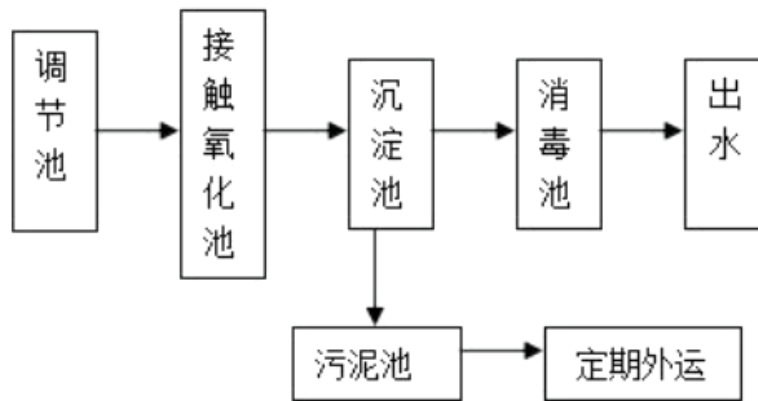


图 3 地理式生活污水处理装置工艺流程图

## 2.3 噪声

本项目计划采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风力发电机噪声进行控制，还计划采取提高加工工艺和安装精度减小各部件间的摩擦等来减少风力发电机噪声源强，周围裸露地面全部绿化，削弱噪音强度。

本风电场采用 32 台单机容量为 3.2MW 的风电机组（其中一台限发），类比调查同功率的设备运行情况，运营期单台风机噪声最大源强约为 104dB（A）。经预测，距声源 270m 处，噪声即降至 45dB 以下，满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）的要求。评价提出设置噪声防护距离 270m，在 270m 噪声防护距离内不得新建医院、学校、居民点等敏感点。

为防止风机运行噪声对周围环境产生影响，要经常对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态，避免机器运转不正常时噪声增高，运行过程中加强跟踪监测。经采取以上措施后，项目噪声对周围环境影响较小。

#### **2.4 固体废物**

本项目运营期产生的固废主要为风机用废齿轮油、废含油废抹布、升压站生活垃圾、升压站废变压器油。风机检修过程产生的废机油和含油废抹布属于危险废物，废润滑油和含油废抹布由检修人员及时带走，暂存于维修单位的危废暂存间，不在场内留存。升压站生活垃圾委托环卫部门处理，升压站废变压器油收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位处理。

#### **2.5 环境风险管理措施**

运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。针对升压站内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

在主变压器底部设置混凝土贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑壁高出地面 100mm。坑内铺设厚度 250mm 的卵石，卵石粒径为 50mm~80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故总油池中，事故总油池容积为主变压器油量的 100%。变压器本体设有安全保护装置，装有气体继电器，并装有压力释放装置等。升压站主变容量小于 125MVA，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，主变不需要配置排油注氮灭火装置，在变压器场设置 1 辆磷酸铵盐推车灭火器及消防砂箱，消防铲等，灭火器、消防铲等设置于消防器材应急柜。此外主变压器均设有消防车通道，消防车可以到达变压器附近停靠灭火。

#### **2.6 地下水、土壤保护措施**

结合建设项目特点，为防止本项目对所在区域地下水、土壤的污染，按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的原则，将建（构）筑物防渗分为重点防渗区、简单防渗区，分区防渗。

##### **（1）重点防渗区**

重点防渗区包括升压站危废间、事故油池、隔油池、污水处理站等。评价要求重点防渗区设防渗涂层，确保防渗结构层渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并在

危废仓库内设置围堰等。

## (2) 简单防渗区

除上述区域外，项目厂区道路、办公区等辅助设施均属于简单防渗区，评价要求进行地面硬化即可。

## 2.7 环境监理及监测计划

### (1) 环境管理

根据国家有关规定，建设单位应设立专门环保机构，负责施工期和运营期的环境管理工作。

#### 1) 施工期环境管理职能及任务

本项目的施工均采用招标投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，满足环境保护“三同时”要求，即环保措施及植被恢复措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。

①施工期环境管理的职责和任务如下：

②贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法律法规和各项规章制度。

③制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

④收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。

⑤组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。

⑥在施工计划中应尽量避免影响当地居民生活环境，保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。

⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑧监督施工单位在施工工作完成后的生态恢复，水土保持、环保设施等各项保护工程的落实。

项目竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环保、水利和林业主管部门。

2) 运行期环境管理与职能

①制定和实施各项环境管理计划。

②组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

④检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

⑤不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

⑥协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(2) 环境监测计划

本项目可不设专职的环境监测机构和人员，其环境监测工作可委托当地有资质的监测部门进行。项目环境监测计划见下表。

**表 30 施工期环境监测计划一览表**

类别	监测地点	监测项目	监测频率	监测时间	负责机构
环境空气	施工场地	TSP	每月一次或随机抽查	连续监测 3 天，每天采样 24h	监理单位或建设单位
环境噪声	施工场地	L <sub>Aeq</sub>	每季一次	1 天，昼夜各一次	

**表 31 运行期环境监测计划一览表**

类别	监测地点	监测项目	监测频率	负责机构
噪声	升压站四厂界	等效连续 A 声级	每年一次，每次连续监测 2d，昼夜各一次	建设单位

注：表中所列出的监测站点、监测时间和监测频次，可根据当地具体进行适当调整，根据监测结果采取相应的环保措施。

其他	无			
<p>本项目总投资 66052.51 万元，其中环保投资 446 万元，占 0.68%，项目环保措施及环保投资见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 32 本项目环保投资估算一览表</b></p>				
环保投资	类别	污染源	拟采取的措施	环保投资 (万元)
	施 工 期	废气	施工生产、生活场地粉状物料全部设置密闭罐车，砂石料堆场在原状土上平整夯实；涉及土方填挖场地要求四周要设置 2.5m 围挡(墙)，要定时洒水及裸露的土方等易产生扬尘的地方要覆盖防尘，并及时清运回填；对施工期运输车辆应采取加盖篷布覆盖，及时清扫运输道路，设专人定期对运输道路洒水降尘措施	60
		废水	施工生活营地设水冲厕所，施工废水经沉淀池沉淀后回用；施工机械维修养护含油废水经隔油池处理后回用，不外排	30
		噪声	选用低噪声设备；设立施工围挡；加强监督管理；选用低噪声施工机械；在各个进场路口，特别是居民点处设置警示牌，限制车速，禁止鸣笛，提醒来往车辆减速慢行	50
		生活垃圾	垃圾桶、垃圾清运费	10
		施工废弃土方及建筑垃圾	施工废弃土方及建筑垃圾等在风电场区道路的建设中综合利用	
		生态保护	临时用地修复、植被恢复、复耕，对表土剥离单独存放，后期用于生态恢复，道路边坡维护、设置排水沟，防止水土流失，检修道路两侧植树种草，施工期满后恢复临时占地	150
	运 营 期	废气	油烟净化器	1
		废水	生活污水经一体化污水处理设备处理后用于升压站区绿化	10
		噪声	采用基础减震、柔性连接；风电机组采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施	30
		固废	升压站设置一间危废间 (25.65m <sup>2</sup> )，并进行防渗处理，升压站危废收集后定期委托有资质单位处理；升压站内设置垃圾箱	10
		环境风险	事故油池、主变下方贮油坑、消防水池等	18
		防渗	重点防渗：危废间、事故油池、隔油池、污水处理站等	12
		生态环境保护	生态恢复、水保措施、风机涂绘警示色；重点关注各机位及升压站周边植被恢复情况	60
		环境监测	运营期跟踪监测	5
	合计			446

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	加强施工管理，保护周边动植物等	临时用地恢复原貌	风机涂绘警示色；重点关注各机位周边植被恢复情况	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	隔油沉淀池 1 个	施工废水全部回用或用于施工场地洒水抑尘	升压站生活污水，经一体化污水处理设备处理后用于站内绿化，不外排	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声施工机械；对施工运输车辆严格控制和管理等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	风电机组采用低转速的永磁直驱风机，隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减振隔声；风机周围裸露地面全部绿化，削弱噪音强度	《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	合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水进行抑尘、开挖土方及时进行回填、建筑材料集中堆放、严格落实“6 个百分点”、加强运输车辆装载、密闭、冲洗管控、施工临时道路进行平整、压实处理、加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准	拟建餐厅使用清洁能源，并按设计要求加装烟气集气罩+油烟净化器（处理效率：小型≥90%），餐饮油烟经油烟净化系统处理后通过烟道经房顶排放。	进行竣工验收现场检测，确保油烟符合河南省地标《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准要求（处理后排放浓度 1.5mg/m <sup>3</sup> ，处理效率 90%）。

固体废物	施工弃渣等在风电场区道路的建设中综合利用	/	废润滑油和含油废抹布由检修人员及时带走，暂存于维修单位的危废暂存间，不在场内留存，升压站废变压器油、废铅蓄电池收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位处理；升压站生活垃圾收集后委托环卫部门处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	升压站建设事故油池，制定环境风险应急预案。	升压站建设 6m <sup>3</sup> 贮油坑+30m <sup>3</sup> 事故油池，符合“三防”要求，制定环境风险应急预案。
环境监测	对施工场地定期开展环境空气和噪声监测	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准； 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求	定期开展升压站四周噪声监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
其他	环保培训	进行了环保培训	设置环境管理机构、配备环保管理人员、制定环境管理制度。	设置有环境管理机构、配备有环保管理人员、制定有环境管理制度。

## 七、结论

国电河南电力有限公司济源大岭四期 100MW 风电场项目符合国家环保政策及相关规划，项目选址合理。从环保角度分析，本评价认为该项目的建设可行。