

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目

建设单位: 中煤国源(石家庄)碳技术服务有限公司

编制日期: 2026年4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	国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目		
项目代码	2507-130100-89-01-586321		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	河北省石家庄市藁城区贾市庄镇（贾市庄村、贾庄村、马邱村、南古庄村、张名甫村）		
地理坐标	开关站中心坐标：东经 114°55'43.446"，北纬 37°53'3.754" 风机 Z6 中心坐标：东经 114°57'39.433"，北纬 37°53'20.236" 风机 Z8 中心坐标：东经 114°57'41.728"，北纬 37°52'45.121" 风机 Z9 中心坐标：东经 114°57'41.134"，北纬 37°52'15.562" 风机 Z10 中心坐标：东经 114°58'15.609"，北纬 37°52'49.235" 风机 Z11 中心坐标：东经 114°57'43.025"，北纬 37°51'36.997" 风机 Z12 中心坐标：东经 114°58'14.435"，北纬 37°51'36.672" 风机 Z13 中心坐标：东经 114°58'44.796"，北纬 37°51'37.576" 风机 Z14 中心坐标：东经 114°56'29.850"，北纬 37°51'26.173" 风机 Z16 中心坐标：东经 114°56'2.410"，北纬 37°51'25.192" 风机 Z17 中心坐标：东经 114°55'29.615"，北纬 37°51'31.287" 风机 Z20 中心坐标：东经 114°56'15.784"，北纬 37°52'55.779" 风机 Z21 中心坐标：东经 114°54'45.731"，北纬 37°51'30.094" 风机 Z23 中心坐标：东经 114°53'58.201"，北纬 37°51'59.652" 风机 Z24 中心坐标：东经 114°53'59.549"，北纬 37°52'38.581" 风机 Z25 中心坐标：东经 114°54'16.537"，北纬 37°53'1.842" 风机 Z26 中心坐标：东经 114°54'27.522"，北纬 37°53'50.709"		
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：18176m ² 临时占地：251000m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批核准部门	石家庄市行政审批局	项目审批核准文号	石行审投资核字（2025）321 号
总投资（万元）	47234.6	环保投资（万元）	567
环保投资占比（%）	1.20	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	1、《“十四五”现代能源体系规划》发改能源〔2022〕210号； 2、《河北省“十四五”新型储能发展规划》(冀发改能源〔2022〕481号)； 3、《“十四五”可再生能源发展规划》发改能源〔2021〕1445号； 4、《河北省风电光伏发电资源规划》(冀发改能源〔2020〕932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	<p>1、与《“十四五”现代能源体系规划》发改能源〔2022〕210号符合性分析</p> <p>加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。积极推动工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用。开展风电、光伏发电制氢示范。鼓励建设海上风电基地，推进海上风电向深水远岸区域布局。积极发展太阳能热发电。</p> <p>本项目为风力发电项目，总装机容量 98.75MW，位于石家庄市藁城区贾市庄镇。参照《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》(NB/T31147-2018)中的风功率密度分级表，可以判定拟建风场场址风功</p>

率密度等级为 D-1 级，风能资源丰富。本项目与《“十四五”现代能源体系规划》发改能源〔2022〕210 号相符。

2、与《河北省“十四五”新型储能发展规划》(冀发改能源〔2022〕481 号)符合性分析

加快新能源发展对新型储能提出迫切需求。截至 2020 年底，我省电力装机突破 1 亿千瓦大关，其中可再生能源发电装机规模已达到 4761 万千瓦，占比达到 48%，电力系统调峰调频压力凸显。“十四五”期间，我省将大力实施可再生能源“倍增计划”，到 2025 年我省可再生能源发电装机规模将突破 1 亿千瓦，占比达到 60%左右，非化石能源占能源消费总量比重提高到 13%。由于新能源发电的高比例接入，电力系统调峰需求将进一步增加，亟需加快发展新型储能，提升电力系统灵活性，促进新能源高效消纳。

新型储能政策相继出台为产业发展指明方向。国家注重加强新型储能发展顶层设计，印发出台新型储能发展指导意见和实施方案，从强化政策引导、推动技术进步、完善体制机制、规范行业管理等方面完善新型储能产业政策，明确新型储能在构建清洁低碳、安全高效现代能源产业体系中的战略定位和发展目标，提出到 2025 年我国新型储能装机达 3000 万千瓦以上；规范新型储能项目管理，明确新型储能参与中长期交易、现货和辅助服务等各类市场的主体地位；鼓励支持可再生能源发电企业通过自建或购买调峰能力方式增加可再生能源发电装机并网规模大幅提升新型储能推广利用水平，新型储能迎来重要机遇期。

本项目为风力发电项目，总装机容量 98.75MW，位于石家庄市藁城区贾市庄镇。属于低风速型风电场，风速和风能分布较为集中。本项目配置 15MW/30MWh 储能设备，采用租赁形式，项目的建设具有明显的社会效益及环境效益，有利于区域的节能减排和优化能源结构，缓解环境保护压力，因此本项目对我国推进能源革命、减污降碳具有积极

意义，与《河北省“十四五”新型储能发展规划》(冀发改能源〔2022〕481号)相符。

3、与《“十四五”可再生能源发展规划》发改能源〔2021〕1445号符合性分析

《“十四五”可再生能源发展规划》提出：优化发展方式，大规模开发可再生能源。大力推进风电和光伏发电基地化开发，积极推进风电和光伏发电分布式开发，统筹推进水风光综合基地一体化开发，稳步推进生物质能多元化开发，积极推进地热能规模化开发，稳妥推进海洋能示范化开发。“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。

本项目属于风力发电项目，属于可再生能源开发利用，符合《“十四五”可再生能源发展规划》发改能源〔2021〕1445号的要求。

4、与《河北省风电光伏发电资源规划》(冀发改能源〔2020〕932号符合性分析

《河北省风电光伏发电资源规划》以促进河北省可再生能源科学规划和高质量发展为目标，合理统筹土地资源和电网接入条件，将风电光伏发电资源规划与国土空间规划、电网建设规划等有机结合，分期、分区域提出可利用资源，确保省内资源规范有序开发建设。

本项目建设位于石家庄市藁城区贾市庄镇。根据企业提供的可研资料，推算120米高的平均风速为4.95m/s，相应风功率密度为133w/m²，参照《风电场风能资源评估方法》GB/T 18710-2002中的风功率密度分级表，可以判定风电场区域风功率密度等级为1级，具备一定的开发潜力。项目建设不在生态保护红线范围内，永久占地不涉及永久基本农田，符合区域用地布局要求。项目建设充分考虑了项目建设条件、电网接入条件和区域布局要求，为藁城区新能源和电网建设提供助力，符合《河北省风电光伏发电资源规划》(冀发改能源〔2020〕932号)的要求。

其他符合性分析	<p>1、与产业政策符合性分析</p> <p>本项目为风力发电项目，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴，允许建设。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类项目，本项目建设符合《市场准入负面清单（2025年版）》要求。</p> <p>本项目为风力发电项目，风力发电是可再生能源技术发展的重点，是电源结构调整、节能减排的有效措施之一，是我国《可再生能源产业发展指导目录》（发改能源[2005]2517号）中明确支持鼓励项目“并网型风力发电”。</p> <p>对照国家发展改革委等部门关于印发《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》的通知（发改环资〔2024〕165号），本项目属于4.2.1风力发电设施建设和运营，符合《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》。</p> <p>本项目已取得石家庄市行政审批局出具的核准文件《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目核准的批复》，核准文号：石行审投资核字（2025）321号，符合国家和地方现行产业政策。</p> <p>因此，本项目建设符合当前国家和地方产业政策要求。</p> <p>2、生态环境分区管控符合性分析</p> <p>（1）根据《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），其要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，本项目关于落实上述要求的分析如下：</p> <p>表 1-1 本项目与《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）符合性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="432 1787 1406 1966"> <thead> <tr> <th>相关政策</th> <th>分析内容</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《关于以改善环境质量为核</td> <td>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管</td> <td>本项目位于河北省石家庄市藁城区贾市庄镇。根据石家庄市自然资源和规划局藁城</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	相关政策	分析内容	项目情况	符合性	《关于以改善环境质量为核	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管	本项目位于河北省石家庄市藁城区贾市庄镇。根据石家庄市自然资源和规划局藁城	符合
相关政策	分析内容	项目情况	符合性						
《关于以改善环境质量为核	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管	本项目位于河北省石家庄市藁城区贾市庄镇。根据石家庄市自然资源和规划局藁城	符合						

	<p>心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)</p>	<p>控作为重要内容,规划区域涉及生态保护红线的,在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求,提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>分局出具的《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地预审与选址意见》,项目选址不在生态保护红线范围内。</p>	
		<p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境质量的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>根据《2024年石家庄市生态环境状况公报》,项目评价区域内SO₂、NO₂、CO,三项污染物均达标,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表1二级标准及修改单要求,PM₁₀、PM_{2.5}、O₃三项污染物不达标;地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准;地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准;土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2第二类用地筛选值标准及河北省地方标准《建设用地土壤污染风险选值》(DB13/T5216-2022)表1第二类用地标准要求。本项目主要污染为施工过程中产生的扬尘、燃油机械废气及焊接烟尘,通过合理</p>	<p>符合</p>

			<p>安排施工期、洒水抑尘、选用符合要求的道路移动机械，配备焊烟净化器，施工产生的废气对周边空气环境影响较小；施工废水沉淀后回用，不外排；运营期开关站内职工生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排；噪声经采取降噪措施后不会对周边环境产生明显影响；固废妥善处置。</p>
		<p>资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>土地资源：本项目永久占地现状为果园，风机分散分布，单个风机占地面积较小；根据石家庄市自然资源和规划局藁城分局出具的《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地预审与选址意见》，本项目不占用永久基本农田。</p> <p>水资源：本项目施工期施工用水考虑从周边村庄取水，通过运输水箱运至各施工地点；运营期风机不消耗水资源，项目用水为开关站职工生活用水和开关站绿化用水，用水由周边村庄汽车运水，新鲜水用水量为266m³/a。因此，项目对区域水资源总量影响很小。</p> <p>能源：本项目利用风能发电，风能属于可再生清洁能源，是我国鼓励和支持开发的清洁能源。发展风力发电，符合国家能源政策；项目施工期电源由附近已有10kV线路就近接引，风机基</p> <p style="text-align: center;">符合</p>

			础施工可采用小型柴油发电机作为施工电源和备用电源，运营期用电由项目自给。10kV站外电网引接电源作为备用电源。																			
		环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目为风力发电项目，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，允许建设；本项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》中的禁止准入类项目。	符合																		
<p>由表1-1可知，本项目符合《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)的环境管理要求。</p> <p>(2) 项目与《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》符合性分析</p> <p>根据河北省生态环境分区管控更新成果(2023版)和《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》，本项目所在地属于重点管控单元。</p> <p>①本项目与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析</p> <p>表 1-2 本项目与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>重点区域</th> <th>管控要求</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全市域</td> <td>1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格“两高”项目环评审批，落实区域削减要求，推进减污降碳协同控制。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。</td> <td>本项目不涉及。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>②与“全市生态空间总体管控要求”符合性分析</p> <p>本项目位于石家庄市藁城区贾市庄镇。不在生态保护红线范围内。</p> <p>表 1-3 本项目与全市生态空间总体管控要求对比结果一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>属性</th> <th>管控</th> <th>管控要求</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态</td> <td>空间</td> <td>禁止开</td> <td>1、生态保护红线原则上按禁</td> <td>本项目位于藁城区贾</td> </tr> </tbody> </table>					重点区域	管控要求	项目情况	符合性	全市域	1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格“两高”项目环评审批，落实区域削减要求，推进减污降碳协同控制。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	本项目不涉及。	符合	属性	管控	管控要求	项目情况	符合性	生态	空间	禁止开	1、生态保护红线原则上按禁	本项目位于藁城区贾
重点区域	管控要求	项目情况	符合性																			
全市域	1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格“两高”项目环评审批，落实区域削减要求，推进减污降碳协同控制。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	本项目不涉及。	符合																			
属性	管控	管控要求	项目情况	符合性																		
生态	空间	禁止开	1、生态保护红线原则上按禁	本项目位于藁城区贾																		

	保护红线	约束性	发建设活动的要求	止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 2、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，法律法规另有规定的，从其规定。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。	市庄镇。根据石家庄市自然资源和规划局藁城分局出具的《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地预审与选址意见》，本项目不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内；不在自然保护区、风景名胜区等各类自然保护地内，距离生态保护红线最近的距离约 39000m。	
	自然保护区	空间约束性	禁止开发建设活动的要求	1、禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 2、在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于石家庄市藁城区贾市庄镇，根据石家庄市自然资源和规划局藁城分局出具的《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地预审与选址意见》，本项目不涉及自然保护区。	符合
	一般生态空间	总体要求	空间布局约束	1、严格矿产资源开发与管控，矿产开发管控依照《河北省加强矿产资源开发管控十条措施》、《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》等相关文件要求执行。 2、涉及饮用水水源地保护区的，水环境总管控要求中饮用水水源地保护区相关要求进行管理。	1、本项目为风力发电项目，不涉及矿产资源开发。 2、根据石家庄市生态环境局藁城区分局出具的《关于出具国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇电项目有关意见的函》的回复，本项目不涉及饮用水水源地保护区，距离水源保护区 14800m（根据附图 14）。	符合
		水源涵养	空间布局约束	1、加强自然资源开发监管，严格控制 and 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。 2、坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	1、本项目为风力发电项目，不涉及开山采石。 2、本项目不涉及水源涵养区。	符合
	水土	空间布	1、严禁陡坡垦殖和过度放牧。	本项目为风力发电项	符合	

	保持	局约束	<p>2、禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。</p> <p>3、严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。</p> <p>4、对水土保持林只能进行抚育和更新性质的采伐；对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，并在采伐后及时更新造林。</p>	<p>目，项目不涉及陡坡垦殖和过度放牧、毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦等过程。施工前进行表土剥存，施工结束后进行覆土平整，撒播草籽，不会造成水土流失。</p>	
	生物多样性	空间布局约束	<p>1、禁止对野生动植物进行滥捕、滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。</p> <p>2、保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等，防止生态建设导致栖息环境的改变。</p> <p>3、加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。</p> <p>4、严格控制高耗能、高排放行业发展，新引入的行业、企业不得对优先区域生物多样性造成影响。</p>	<p>1、项目施工期将加强管理，禁止施工人员对野生动植物进行捕猎。</p> <p>2、本项目占地范围内动植物均为当地常见物种，不涉及重要物种栖息地。</p> <p>3、项目临时占地区域生态恢复采取当地常见物种，不涉及引进外来物种不会导致外来物种入侵。</p> <p>4、本项目为风力发电项目，不属于高耗能、高排放行业，项目建设不会对区域生物多样性造成影响。</p>	符合
	水土流失	空间布局约束	<p>禁止在崩塌、滑坡危险区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止开垦、开发植物保护带。水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合
	土地沙化	空间布局约束	<p>禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。在沙化土地封禁保护区范围内，禁止</p>	<p>根据河北省生态环境厅办公室《关于进一步做好沙区建设项目</p>	符合

			一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。	环境影响评价工作的《通知》，本项目永久占地不涉及沙区范围，临时占地涉及部分沙化土地，临时占地只有一小部分集电线路穿越沙区，集电线路施工时在两棵树之间的间隙使用小型机械进行开挖，不砍树，施工期间应划定施工活动范围，减少压占植被面积，施工开挖表土与回填土分开单独堆放，临时堆放在施工区内，并采取密目网苫盖措施，施工完成回覆表土，因地制宜恢复临时占地地表植被，提高防风固沙能力；施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路；施工结束后，严格采取水土保持工程措施：塔架基础开挖施工前进行表土剥存；施工结束后对其周围进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业，将集中堆放的表土均匀回铺，回铺的地表要尽量平整，种植当地优势物种，乔灌草相结合实现沙化土地治理，减小对沙化区生态环境的不利影响。	
	河湖滨岸带	空间布局约束	1、禁止向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物。 2、禁止擅自占用、围垦、填埋或者排干湿地；禁止擅自取用或者截断湿地水源；禁止破坏	1、本项目职工生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。 2、本项目不涉及占用、围垦、填埋或者排干湿地；取用或者	符合

			水生动物洄游通道或者野生动物栖息地；禁止擅自采砂、取土；禁止向湿地违法排污；禁止擅自引进外来物种；禁止其他破坏湿地及其生态功能或者改变湿地用途的行为(河道内生态修复工程或设施除外)。	截断湿地水源；破坏水生动物洄游通道或者野生动物栖息地；不涉及擅自采砂、取土等行为。	
<p>③与“全市水环境总体管控要求”符合性分析</p> <p>本项目与全市水环境总体管控要求分析见下表。</p> <p>表 1-4 项目建设与全市水环境总体管控要求符合性分析一览表</p>					
属性	管控	管控要求		符合性分析	结论
饮用水水源地	空间布局约束	<p>1、在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。</p> <p>2、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。</p> <p>3、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p> <p>4、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p> <p>5、县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。</p>		<p>根据石家庄市生态环境局藁城区分局出具的《关于出具国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇电项目有关意见的函》的回复，本项目不涉及饮用水水源保护区，距离水源保护区 14800m（根据附图 14）。</p>	符合
重要引水通道	空间布局约束	<p>1、南水北调通道参照《南水北调工程供用水管理条例》(国务院令 647 号)、《关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知》、《南水北调中线一期工程总干渠河北段饮用水水源保护区划定和完善方案》、《河北省南水北调配套工程供用水管理规定》等要求；入淀河流参照《白洋淀上游生态环境保护条例》等要求；其它重要</p>		<p>根据石家庄市生态环境局藁城区分局出具的《关于出具国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇电项目有关意见的函》的回复，本项目不涉及饮用水水源保护区，距离水</p>	符合

		<p>河流廊道,以保障水生态和水质安全为目标,禁止危害饮水通道工程安全的行为,禁止建设不符合国家产业政策、不能实现水污染物稳定达标排放的项目。</p> <p>2、保障南水北调工程水质安全。依据《南水北调中线一期工程总干渠河北段饮用水水源保护区划定和完善方案》,加强保护区规范化建设,建设水生态廊道,保障输水河流水质安全。</p> <p>3、对于饮用水水源地保护区范围内,应严格执行《水污染防治法》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ773-2015)》相关要求。</p>	<p>源保护区 14800m(根据附图 14)。</p>	
	水环境工业污染重点管控区	<p>1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业,新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。</p> <p>2、工业园区全部建成污水集中处理设施,并安装自动在线监控装置;有流域特别排放限值要求的地区,执行流域特别排放限值。</p> <p>3、排放工业废水的企业应当采取有效措施,收集和处理产生的全部废水,防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理,不得稀释排放。</p> <p>4、企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检疫机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液,应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置。</p>	<p>本项目为风力发电项目,生活污水排入化粪池,定期清掏,不外排。</p>	符合
	环境风险控制	<p>1、化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区(工业集聚区)、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位,应当采取防渗漏等措施,防止地下水污染。</p> <p>2、加油站、储油库等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施,并进行防渗漏监测,防止污染地下水。</p> <p>3、工业固体废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施,防止污染水环境。</p>	<p>1、本项目不属于化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区(工业集聚区)、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位。</p> <p>2、本项目不涉及加油站、储油库等的地下油罐。</p> <p>3、本项目固体废物均妥善储存,并采取防</p>	符合

		4、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当按照有关规定制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，定期进行预防演练。	渗漏的措施，防止污染水环境。 4、本项目不涉及。	
水环境其他重点管控区	空间布局约束	1、针对断流河道优先保障水生态流量和生态安全。 2、调整和优化产业结构，严格按照区域环境承载能力，合理规划居住区与工业功能区。	根据石家庄市藁城区水利局出具的《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地支持性意见》，场址范围内不涉及水土保持等方面的制约因素，不涉及藁城区河道管理范围内。	符合
	污染物排放管控	1、执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)或《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)水污染物排放标准，实施区域污染物总量控制，减少新建高污染项目，整改治理污染项目。 2、加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。	本项目运行期开关站生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。	符合
水环境一般管控区	污染物排放管控	严格落实全市最新污染防治要求，加强工业源、生活源、农业源、集中式治理设施等排放管控。	本项目开关站生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排；施工废水沉淀后回用，不外排。	符合
<p>④与“大气环境总体准入要求”符合性分析</p> <p>本项目与“大气环境总体准入要求”符合性分析见下表。</p> <p>表 1-5 项目建设与大气环境总体准入要求符合性分析一览表</p>				
管控类型		管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束		1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。	本项目为风力发电项目，不涉及。	符合
		2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。	本项目为风力发电项目，不涉及。	符合

		3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。	本项目为风力发电项目，不属于高耗能、高排放建设项目。	符合	
		4、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。	本项目不涉及。	符合	
		5、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目。	本项目为风力发电项目，不属于高污染高排放项目。	符合	
		6、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目不涉及。	符合	
		7、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油(醇基燃料)锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。	本项目不涉及。	符合	
		8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料。	本项目不涉及。	符合	
		污染物排放管控	1、严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)相关要求。	本项目不属于重点行业	符合
			2、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放，按照《河	本项目不涉及。	符合

		北省工业炉窑综合治理实施方案》 执行。		
		3、按照《低挥发性有机化合物含量 涂料产品技术要求》 (GB/T38597-2020),开展低挥发性有 机物含量涂料推广替代试点工作, 加快推进党政机关单位定点印刷企 业率先使用水性油墨、大豆油墨等 低挥发性有机化合物含量油墨和胶 粘剂。	本项目不涉及。	符合
		4、加强无组织排放治理,开展钢铁、 水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、 陶瓷等行业重点行业无组织排放检 查工作,物料存储运输等全部采用 密闭或封闭形式。	本项目不涉及。	符合
		5、加快推进铁路专用线建设,大宗 货物及产品年货运量 150 万吨以 上的企业原则上全部修建铁路专用 线,达不到的采用清洁能源汽车或 国六排放标准汽车代替。	本项目不涉及。	符合
		6、深化建筑施工扬尘专项整治,严 格执行《石家庄市建设工程围挡设 置和扬尘管理标准》加强道路扬尘 综合整治。全市工业企业料堆场全 部实现规范管理;对环境敏感区的 煤场、料场、渣场实现在线监控和 视频监控全覆盖。	施工期严格执行《石家庄市建 设工程围挡设 置和扬尘管理 标准》进行施工 建设。	符合
		7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧,实施 农村地区的散煤替代及清洁开发利 用工程。	本项目不涉及。	符合
		8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、 平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成 效,实施工艺全流程深度治理,全 面加强无组织排放管控。	本项目不涉及。	符合
		9、对以煤、石油焦、重油等为燃料 的工业炉窑,加快使用清洁低碳能 源以及利用工厂余热、电厂热力等 进行替代,全市禁止掺烧高硫石油 焦(硫含量大于 3%)。玻璃行业全 面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目不涉及。	符合
	环境风险防 控	强化源头准入,落实国家重点管控 新污染物清单及其禁止、限制、限 排措施。对使用有毒有害化学物质 或在生产过程中排放新污染物的企	本项目为风力 发电项目,不涉 及国家重点管 控新污染物清	符合

	业，依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	单中物质。													
<p>⑤与“资源总体管控要求”符合性分析</p> <p>本项目与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析见下表。</p> <p>表 1-6 项目建设与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管控类型</th> <th>管控要求</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水资源一般管控区</td> <td>1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提供用水效率。 2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省 人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实 施意见》进行管控。</td> <td>本项目开关站用水由周边村庄拉水，不开采地下水。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>能源一般管控区</td> <td>1、强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度“双控”。从工艺技术、主要用能设备、节能措施等方面切实加强项目单耗先进性审查，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际先进水平，用能设备达到国家一级能效标准。 2、以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。推进农业和农村节能，强化商用和民用节能，实施公共机构节能。完善节能措施引导，完善峰谷电价、阶梯气价等价格政策等。 3、控制煤炭消费总量，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、水泥等重点行业去产能。大力实施散煤替代。 4、深入推进煤炭清洁高效利用，扩大清洁能源利用。加强煤炭质量监管，严格落实省、市燃煤质量标准，全市禁止生产、销售灰分劣质煤。严厉打击销售使用劣质煤行为。燃煤发电企业使用的煤炭要符合河北省《工业和民用燃料煤》标准。</td> <td>本项目不涉及燃煤。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				管控类型	管控要求	项目情况	符合性	水资源一般管控区	1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提供用水效率。 2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省 人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实 施意见》进行管控。	本项目开关站用水由周边村庄拉水，不开采地下水。	符合	能源一般管控区	1、强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度“双控”。从工艺技术、主要用能设备、节能措施等方面切实加强项目单耗先进性审查，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际先进水平，用能设备达到国家一级能效标准。 2、以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。推进农业和农村节能，强化商用和民用节能，实施公共机构节能。完善节能措施引导，完善峰谷电价、阶梯气价等价格政策等。 3、控制煤炭消费总量，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、水泥等重点行业去产能。大力实施散煤替代。 4、深入推进煤炭清洁高效利用，扩大清洁能源利用。加强煤炭质量监管，严格落实省、市燃煤质量标准，全市禁止生产、销售灰分劣质煤。严厉打击销售使用劣质煤行为。燃煤发电企业使用的煤炭要符合河北省《工业和民用燃料煤》标准。	本项目不涉及燃煤。	符合
管控类型	管控要求	项目情况	符合性												
水资源一般管控区	1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提供用水效率。 2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省 人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实 施意见》进行管控。	本项目开关站用水由周边村庄拉水，不开采地下水。	符合												
能源一般管控区	1、强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度“双控”。从工艺技术、主要用能设备、节能措施等方面切实加强项目单耗先进性审查，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际先进水平，用能设备达到国家一级能效标准。 2、以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。推进农业和农村节能，强化商用和民用节能，实施公共机构节能。完善节能措施引导，完善峰谷电价、阶梯气价等价格政策等。 3、控制煤炭消费总量，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、水泥等重点行业去产能。大力实施散煤替代。 4、深入推进煤炭清洁高效利用，扩大清洁能源利用。加强煤炭质量监管，严格落实省、市燃煤质量标准，全市禁止生产、销售灰分劣质煤。严厉打击销售使用劣质煤行为。燃煤发电企业使用的煤炭要符合河北省《工业和民用燃料煤》标准。	本项目不涉及燃煤。	符合												
<p>⑥与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析</p> <p>本项目与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析见下表。</p>															

表 1-7 项目建设与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析一览表			
分类	管控要求	本项目内容	符合性
产业 总体 布局 要求	1、严格建设项目环境准入，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	本项目不涉及。	符合
	2、新建、改建、扩建用煤项目，应当实行煤炭的等量或者减量替代。	本项目不涉及。	符合
	3、严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。	对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，允许建设；本项目不属于《市场准入负面清单(2025年版)》中的禁止准入类项目。	符合
	4、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造及产能置换项目除外。	本项目为风力发电项目，不属于高污染、高环境风险项目。	符合
	5、新建项目一律不得违规占用河库管理范围。	根据石家庄市藁城区水利局出具的《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地支持性意见》，场址范围内不涉及水土保持等方面的制约因素，不涉及藁城区河道管理范围内。	符合
	6、以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物（VOC）综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。	本项目不涉及。	符合
	7、锅炉大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求按照河北省地标	本项目不涉及。	符合

		《锅炉大气污染物排放标准》 (DB13/5161-2020)执行。		
		8、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。	本项目不涉及。	符合
		9、在地下水超采区控制高耗水产业发展。	本项目开关站用水由周边村庄拉水，不开采地下水。	符合
		10、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	本项目不涉及。	符合
		11、按照《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》要求，石家庄城市建成区和重点领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。	本项目不涉及。	符合
		12、实施制造业绿色改造重点专项，开展制造业绿色发展示范工程，推进生物医药、化工、钢铁等行业工艺技术装备绿色化改造。鼓励企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产，推行“互联网+绿色制造”模式，开发绿色产品，建设绿色工厂，打造级色供应链，构建绿色制造体系。大力发展节能环保、清洁生产和清洁能源产业。在钢铁、火电、水泥、化工等重点行业推广低碳节能技术改造，探索开展碳捕集、利用与封存试验示范，控制工业领域温室气体排放。加快构建绿色低碳的综合交通运输体系，实施一批绿色公路、绿色机场等示范工程。全面推行清洁生产，推进钢铁、石化、建材、纺织、食品等重点行业强制性清洁生产审核。	本项目为风力发电项目，属于清洁能源产业。	符合
		13、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新增主要污染物排放量的“两高”项目，严格落实生态环境部《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知要求》，提出有效区域削减方案，主要污染物实行区域	本项目为风力发电项目，不属于“两高”项目。	符合

		倍量削减，规范削减措施来源，强化建设单位、出让减排量排污单位和地方政府责任，确保落实区域削减措施。				
		14、省级人民政府及其有关部门批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区等产业园区及市级人民政府批准设立的名类产业园区，在编制开发建设有关规划时，应依法开展规划环评工作，编制环境影响报告书。涉及“一区多园”的产业园区，应整体开展规划环境影响评价(跟踪评价)工作，实现规划环评“一本制”。		本项目不涉及。	符合	
<p>⑦与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析</p> <p>本项目与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-8 藁城区管控单元生态环境准入清单</p>						
县(市、区)	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	符合性分析	符合性
藁城区	重点管控单元 ZH13010920036	/	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，允许建设。	符合
			污染物排放管控	1、加强塑料等行业挥发性有机物治理力度。重点提高涉挥发性有机物排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含挥发性有机物物料储存和装卸治理力度。 2、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。 3、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环	本项目无挥发性有机物产生；本项目施工废水沉淀后回用，不外排；运营期开关站内职工生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排；本项目不涉及炼焦炉。	符合

				办环评（2020）36号的要求。 4、炼焦炉废气排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中大气污染物浓度限值标准。		
			环境 风险 防控	1、园区按照相关要求，建立完善环境风险管理相关制度和有效的事故风险防范体系。	不涉及	符合
			资源 利用 效率	1、提高中水回用率。	本项目运营期开关站内职工生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排；施工废水沉淀后回用，不外排。	符合

综上所述，本项目符合《石家庄市生态环境准入清单(2023版)》的要求。

3、与其他环境保护相关规划符合性分析

表 1-9 本项目与环境保护相关规划的符合性分析对照表

文件名称	政策要求	本项目情况	符合性
《可再生能源产业发展指导目录》	根据国家发展和改革委员会关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知(发改能源[2005]2517号)，“风能及风力发电”作为《可再生能源产业发展指导目录》的首位。	本项目为风力发电项目，总装机容量98.75MW，建设15台单机容量为6.25MW风电机组和1台5MW风电机组，配套建设1座35kV开关站。	符合
《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源[2005]1511号）	风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避免省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。	本项目选址不在地质灾害危险区域内，不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区。本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》，明确了本建设项目符合国土空间用途管制要求。	符合
	建设用地单位在申请核准前要取得用地预审批准文件。		符合

		风电场工程建设项目实行环境影响评价制度。	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),本项目编制环境影响报告表。	符合
	《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	能源绿色低碳转型行动 2.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。加快智能光伏产业创新升级和特色应用,创新“光伏+”模式,推进光伏发电多元布局。	本项目为风力发电项目,属于新能源项目,为大力发展的新能源,可促进能源绿色低碳转型。	符合
	《河北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》	实施可再生能源替代行动 严格控制煤炭消费,推进燃煤电厂节能降碳改造,控制煤电发电量,推动终端用能领域电能和天然气替代,抓好农村地区清洁取暖,确保全省煤炭消费总量持续减少。大力发展光电、风电、抽水蓄能,安全有序发展核电。……	本项目为风力发电项目,为大力发展的新能源,可促进能源绿色低碳转型。	符合
	《石家庄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》	加快能源体系建设 优化能源结构,优化存量资源配置、扩大优质增量供应,实现能源供需动态平衡。……推动风电、光伏、氢能等非化石能源协调发展,提升可再生能源开发利用规模,促进非化石能源对化石能源的替代,推进绿色低碳转型,推动能源新模式和新业态应用,推广示范项目管理模式。	本项目为风力发电项目,属于清洁能源。	符合
	《河北省新能源发展促进条例》	鼓励风能资源丰富地区依法依规利用乡村、开发区、油气矿区及周边地区的零散土地资源,开发建设分散式风电	本项目为风力发电项目,位于石家庄市藁城区贾市庄镇。总装机容量98.75MW,建设15台单机容量为6.25MW风电机组和1台5MW风电机组,配套建设1座35kV开关站	符合
	《中华人民共和国野生动物保护	禁止在自然保护地建设法律法规规定不得建设的项目。	检索相关地区/区域的文献报道、新	符合

	法》	<p>机场、铁路、公路、航道、水利水电、风电、光伏发电、围堰、围填海等建设项目的选址选线，应当避让自然保护区以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道；确实无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。</p> <p>建设项目可能对自然保护区以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道产生影响的，环境影响评价文件的审批部门在审批环境影响评价文件时，涉及国家重点保护野生动物的，应当征求国务院野生动物保护主管部门意见；涉及地方重点保护野生动物的，应当征求省、自治区、直辖市人民政府野生动物保护主管部门意见。</p>	<p>闻报道，依据《河北动物志》对动物的习性、分布、生境等描述，整理本地区可能存在的动物种群，并对照《河北省重点保护陆生野生动物名录》，项目所在区域可能涉及如下河北省重点保护野生动物：灰喜鹊、大杜鹃。对照《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》中的动物，本项目所在区域涉及麻雀、喜鹊、燕子、乌鸦、鹰等三有动物。建设项目周边基本上均为农田，不涉及基本农田，不存在自然保护区以及野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道，因此在施工期及运营期要加强施工人员、运维人员生态知识培训，禁止狩猎野生动物，在发现野生动物受伤后，要及时报告救助站。</p>
<p>4、“四区一线”符合性分析</p> <p>根据河北省生态环境厅《加强全省重要生态空间开发建设的管控意见》(冀环环评函[2019]385号)要求：在重要的生态功能区和“四区一线”（水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园，生态红线）区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等，严禁破坏生态环境功能、侵占生态红线的开发建设活动。</p> <p>根据石家庄市自然资源和规划局藁城分局出具的《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地预审与选址意见》，本项目不占</p>			

用永久基本农田，不在生态保护红线范围内；不在自然保护区、风景名胜區等各类自然保护地内。

5、与《关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）的符合性分析

根据《河北省生态环境厅办公室“关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知”》（冀环办字函[2023]326号）要求：为贯彻落实《中华人民共和国防沙治沙法》，按照“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交影响报告，环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”，本项目永久占地不涉及沙区范围，临时占地涉及部分沙化土地，施工期间应划定施工活动范围，减少压占植被面积，施工开挖表土与回填土分开单独堆放，临时堆放在施工区内，并采取密目网苫盖措施，施工完成回覆表土，因地制宜恢复临时占地地表植被，提高防风固沙能力；施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路；施工结束后，严格采取水土保持工程措施：塔架基础开挖施工前进行表土剥存；施工结束后对其周围进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业，将集中堆放的表土均匀回铺，回铺的地表要尽量平整，种植当地优势物种，乔灌木相结合实现沙化土地治理，减小对沙化区生态环境的不利影响。

6、与《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》符合性分析

根据《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》，风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。

本项目为风力发电项目，位于河北省石家庄市藁城区贾市庄镇，依据石家庄市自然资源和规划局藁城分局《关于国源藁城“千乡万村驭风

行动”试点镇项目用地预审与选址意见》，本项目选址不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内；不占用天然乔木林地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地；不在自然保护区、风景名胜区等各类自然保护地内；不在基本草原范围内。

因此项目占地基本符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》要求。

7、与《河北省大气污染防治条例》、《河北省大气污染防治行动计划实施方案》符合性分析

根据《河北省大气污染防治条例》第四十条：企业料堆场应当按照有关规定进行封闭，不能封闭的应当安装防尘设施或者采取其他抑尘措施。装卸易产生扬尘的物料时，应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施。根据《河北省大气污染防治行动计划实施方案》，强化施工工地扬尘环境监管。加强房屋建筑与市政工程施工现场扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。

本项目施工期废气采取围挡、洒水等措施，封闭施工场区、料场和运输车辆加盖篷布遮盖、及时喷洒和清扫运输道路，绿化等措施，可满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中表 1 标准要求。因此，项目建设符合《河北省大气污染防治条例》、《河北省大气污染防治行动计划实施方案》、《河北省 2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》中的相关规定。

8、与《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求，调整优化能源供给结构。控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，打造冀北清洁能源基地，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施

建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到 2025 年，非化石能源消费占能源消费比重提高到 13%以上，可再生能源装机占全部电力装机比重达到 60%左右。

本项目为风力发电项目，符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

9、与《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》中三、健全优化开发政策，统筹推动绿色低碳发展（三）加快调整能源结构，打造低碳能源体系……到 2025 年，在保障电力系统安全稳定运行的前提下，市域内非化石能源发电全额消纳 外购电及可再生能源发电消费占比达到 15%以上。

本项目为风力发电项目，属于低碳能源项目，符合《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

10、与河北省发展和改革委员会、河北省农业农村厅《关于下达河北省“千乡万村驭风行动”第一批试点项目的通知》（冀发改能源〔2024〕1730 号）符合性分析

根据河北省发展和改革委员会、河北省农业农村厅《关于下达河北省“千乡万村驭风行动”第一批试点项目的通知》（冀发改能源〔2024〕1730 号），本项目属于该通知中的试点项目，位列石家庄组第 2 个项目，通知要求该项目建设规模为 98.75MW，建设地点为梅花镇、贾市庄镇，本项目实际建设规模为 98.75MW，建设地点为贾市庄镇，符合通知要求。

本项目建设单位为中煤国源（石家庄）碳技术服务有限公司，中煤国源（石家庄）碳技术服务有限公司为国源时代能源开发有限公司全资子公司，项目已取得石家庄市行政审批局出具的核准文件《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目核准的批复》，核准文号：石行审投资核字〔2025〕321 号。

因此，项目与冀发改能源〔2024〕1730 号相符。

二、建设内容

本项目位于石家庄市藁城区贾市庄镇。项目地理位置图见附图 1。

1、风机及开关站

本项目新建一座 35kV 开关站，项目部分附件中表述为“升压站”，系工程前期习惯性统称，二者所指为同一工程实体，安装 15 台单机容量为 6.25MW 风电机组和 1 台 5MW 风电机组，通过 4 回 35kV 集电线路接入新建的 35kV 开关站，具体坐标见表 2-1。

表 2-1 项目各工程坐标

序号	项目	坐标		最近敏感点		
		E	N	方位	距离	名称
1	开关站	114°55'43.446"	37°53'3.754"	N	550m	张名甫村
2	风机 Z6	114°57'39.433"	37°53'20.236"	W	590m	马邱村
3	风机 Z8	114°57'41.728"	37°52'45.121"	NW	960m	马邱村
4	风机 Z9	114°57'41.134"	37°52'15.562"	E	590m	贾庄村
5	风机 Z10	114°58'15.609"	37°52'49.235"	S	810m	贾庄村
6	风机 Z11	114°57'43.025"	37°51'36.997"	NW	790m	贾市庄村
7	风机 Z12	114°58'14.435"	37°51'36.672"	N	560m	贾庄村
8	风机 Z13	114°58'44.796"	37°51'37.576"	SE	520m	马庄村
9	风机 Z14	114°56'29.850"	37°51'26.173"	N	550m	贾市庄村
10	风机 Z16	114°56'2.410"	37°51'25.192"	NE	850m	贾市庄村
11	风机 Z17	114°55'29.615"	37°51'31.287"	NW	920m	南古庄村
12	风机 Z20	114°56'15.784"	37°52'55.779"	NE	490m	马邱村
13	风机 Z21	114°54'45.731"	37°51'30.094"	N	750m	南古庄村
14	风机 Z23	114°53'58.201"	37°51'59.652"	E	500m	南古庄村
15	风机 Z24	114°53'59.549"	37°52'38.581"	W	610m	落生村
16	风机 Z25	114°54'16.537"	37°53'1.842"	NW	1070m	贾庄村
17	风机 Z26	114°54'27.522"	37°53'50.709"	E	1120m	张名甫村

地理位置

根据石家庄市自然资源和规划局藁城分局出具的《关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地预审与选址意见》，本项目占地为果园。项目选址不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内；不占用天然乔木林地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地；不在自然保护区、风景名胜区等各类自然保护地内；不在基本草原范围内。符合用地政策，同意项目选址。

2、集电线路

根据本工程风机位置分布、开关站位置等情况，共规划 4 条 35kV 地理

集电线路。Z23、Z24、Z25、Z26 风机并联通过 1 回地埋集电线路输送至开关站；Z6、Z8、Z10、Z20 风机并联通过 1 回地埋集电线路输送至开关站；Z9、Z11、Z12、Z13 风机并联通过 1 回地埋集电线路输送至开关站；Z14、Z16、Z17、Z21 风机并联通过 1 回地埋集电线路输送至开关站。

集电线路采用 35kV 直埋电缆、定向钻工艺相结合的输送型式，集电线路路径总长约 54.88km，其中定向钻部分长度 0.3km，其余均为地埋电缆。线路起于各风机箱变，终点位于开关站。

3、施工道路

(1) 进站道路

项目开关站进站道路宽 5.0m，长 30m，占地面积 150m²。

(2) 施工道路

风场区内现有乡间土路较多，在满足施工运输要求的情况下，本着尽量利用原有乡路进行扩宽裁弯取直的原则，沿风机位修建场内施工道路。新建道路长约 2km，改建道路长约 18km，道路路基宽度为 6.0m，路面宽度为 5.0m，面层为 200mm 泥结碎石面层+30mm 厚磨耗层。

(3) 检修道路

本项目不新增检修道路，风机检修时人员设备通过现有道路抵达距离风机较近的位置，剩余路程人员采取步行的方式，大型设备采用无人机吊装和人力运输相结合的方式进行维护检修。

4、风能资源

本项目场址邻近 3049#测风塔，测风塔位于开关站东北方向，距离开关站 5 公里，测风塔 180m、170m、160m、150m、120m、100m、60m、30m 高的代表年平均风速分别为 5.53m/s、5.46m/s、5.34m/s、5.28m/s、4.95m/s、4.68m/s、3.82m/s、2.85m/s，相应风功率密度为 197W/m²、190W/m²、172W/m²、168W/m²、133W/m²、108W/m²、59W/m²、25W/m²。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》NB/T31147-2018，测风塔所在区域风功率密度等级为 D-1 级，风速具有开发价值。

	<p>#3049 测风塔各高度主风向为 S，次主风向为 SSW；主风能方向为 S，次风能方向为 SSW。根据统计，风场各高度主风向主风能方向一致均为 S。风场风向集中，利于机位布置。本风场风机安全等级定义为 IEC III B 级，适宜采用安全等级为 IEC III B 及以上风电机组。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>能源是人类社会存在与发展的物质基础，随着石油、煤炭等不可再生资源的日益减少，能源问题成为不容忽视的全球性问题。可再生能源作为一种新型清洁能源，在改善能源结构，保障能源持续稳定供应，防止能源利用带来的环境污染和生态破坏，实现人类社会的健康持续发展等方面有着深远的意义。开发和利用清洁的可再生资源，是我国实现可持续发展的重要途径，也是能源战略的重要组成部分。风能是取之不尽、用之不竭，且无污染，是人类能够自由利用的能源。风能作为无污染的可再生能源，不仅可以提供新的电源，更重要的是能够减少二氧化碳和其它有害气体的排放，环境效益非常突出。</p> <p>根据国家发改委、国家能源局《“十四五”现代能源体系规划》要求，全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。开发风电符合我国能源产业发展战略和方向。风电作为可再生的清洁能源，符合地区能源结构调整政策和可持续发展方向。</p> <p>鉴于此，中煤国源（石家庄）碳技术服务有限公司拟投资 47234.6 万元于石家庄市藁城区贾市庄镇建设国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目。项目已取得石家庄市行政审批局出具的核准文件，核准文号：石行审投资核字〔2025〕321 号。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”，“90、陆地风力发电 4415”中的“其他风力发电”，应编制环境影响报告表。该公司委托我单位编写该项目的环境影响评价报告表，接受委托后，我单位组织人员进行了现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集和调研的基础上，按</p>

照环境影响评价有关技术规范和要求，完成了本项目环境影响报告表的编制工作。

本次评价不包含储能设施建设，项目所需储能采用租赁方式解决，不包含电磁环境影响评价及外送线路部分，涉及储能设施、电磁环境影响评价及外送线路部分需另外进行环境影响评价。

2、项目基本情况

项目名称：国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目

建设性质：新建

建设单位：中煤国源（石家庄）碳技术服务有限公司

建设规模：建设规模为 98.75MW，采用全额并网发电的运行模式。

项目拟安装 15 台单机容量为 6.25MW 风电机组和 1 台 5MW 风电机组；新建 4 回 35kV 集电线路接入新建 35kV 开关站，35kV 开关站新建综合楼、辅助用房、水泵房、危废间等，建筑面积 1568.2m²。本项目电化学储能设施按照项目容量的 15%/2h 进行配置，定为 15MW/30MWh，采用租赁形式。最终建筑面积以自然资源和规划局依据规划核准的建筑面积为准。

本项目租赁的电化学储能与本项目无输电线路连接，储能设施运行方式为直接从电网购入电力，放电时电量直接并入电网。本项目开关站无外送线路。

工程投资：项目总投资 47234.6 万元，环保投资预计 567 万元，环保投资约占总投资的 1.20%。

建设工期：12 个月。

3、项目建设内容

本项目组成内容见表 2-2。

表 2-2 本项目组成内容一览表

项目名称		主要内容
主体工程	风机	建设15台单机容量为6.25MW风电机组和1台5MW风电机组；3叶片，直径为200m，轮毂高度为120m。每台风电机组就近布置一台35kV箱式变压器，整个风电场分4回集电线路，4台风机组组成一个集电单元接入35kV开关站。
	箱式变压器	采用“一机一变”方式，每台 6.25MW 风力发电机接一台 6900kVA 箱式变压器，每台 5.0MW 风力发电机组接一台 5500kVA 箱式变压器，共 16 台。

	开关站	建设1座35kV开关站，占地面积9600m ² ，主要建筑物包括综合楼、辅助用房、危废用房，建筑面积1568.2m ² ，本项目配置15MW/30MWh储能能力，采用租赁形式，本项目不建设储能设施。
辅助工程	进站道路	项目开关站进站道路宽5.0m，长30m，占地面积150m ²
	集电线路	风力发电机组端电压升至35kV后接至场内35kV集电线路，经4回35kV集电线路汇集后送至风电场35kV开关站。 本工程集电线路总长54.88km，其中直埋电缆54.58km，定向钻钻越部分电缆0.3km。 本工程电缆型号拟选用ZC-YJLY23-26/35kV-3×95、ZC-YJLY23-26/35kV-3×185、ZC-YJLY23-26/35kV-3×400等3种电缆型号。
临时工程	施工道路	新建道路长约2km，改建道路长约18km。 施工期间，道路路基宽度6.0m，路面宽度5m，在施工结束后进行生态恢复。
	吊装平台	根据风电场风机布置和施工道路布置，为风机的施工安装需要，在每个风机基础旁设一块施工吊装平台，并与场内施工道路相连。吊装场地尺寸为3500m ² ，共设有16块场地。每块吊装平台设置1处表土堆存区、1处土石方材料堆存区，
	施工临建场地	本项目拟设置1个施工临建场地，占地面积5000m ² ，位于开关站南侧，临时场地包括设备仓库、材料仓库、临时堆场、加工区（主要用于钢筋加工）等，施工人员生活用房租用附近民房，不再单独设置施工生活区。
	地理线路施工场地	沿电缆线路施工，单侧作为施工作业区，电缆沟另一侧作为临时堆土填方区，施工过程中，边施工边回填。
	定向钻穿越临时施工场地	本项目共6处需要定向钻穿越，每个穿越点设置2处临时施工场地（进出点各一个），共12处临时施工场地，每个临时施工场地占地面积400m ² ，施工场地临时占地面积4800m ² 。不占用公路用地。
	取、弃土场	施工不单独设置取弃土场，填方全部使用开挖土方量，挖填平衡。
	表土堆存区	风电场区：剥离的表土临时堆放于各风机吊装平台一角，待施工结束后对植被恢复区域进行表土回覆；集电线路区：施工前对塔基、电缆沟施工区域进行表土剥离，施工开挖的产生少量表土、底土临时就近堆存占地平缓一侧，施工结束后将底土回填平整，上覆表土；施工道路区：道路采用分段施工，剥离表土和开挖土方临时堆放于道路一侧，表土和开挖土方分区堆放，严格控制施工作业带范围在2m以内，待施工结束后及时回填；开关站：施工期对开关站占地区地表进行表土剥离，临时堆放于开关站内的施工设备堆存区，待施工结束后用于种植覆土层；施工场地：施工前对施工场地施工区域进行表土剥离，施工开挖的产生少量表土，临时就近堆存施工场地占地平缓一侧，施工结束后将表土回填平整。
	公用工程	给水 施工期： 施工用水考虑从周边村庄取水，通过运输水车运至各施工地点； 运营期： 开关站用水由汽车从周边村庄运水。
	排水	施工期： 施工人员不在施工现场食宿，统一租住在周边民房内，依托附近村镇生活设施。故施工期废水主要为工程废水，工程废

环保工程		水经沉淀池处理后回用于工程施工。 运营期: 生活污水排入化粪池, 定期清掏, 不外排。
	供热	本项目风力发电机组区域无需供热, 开关站职工供热采用电取暖。
	供电	施工期: 电源由附近已有10kV线路就近接引, 风机基础施工可采用小型柴油发电机作为施工电源和备用电源。 运营期: 用电由项目自给。10kV站外电网引接电源作为备用电源。
	废气	施工期: 施工现场设置围挡, 对施工临时堆放的土方, 采取防护措施, 如加盖保护网、四周设置围墙、喷淋保湿等, 防止扬尘污染; 砂石堆料场采用封闭式原料棚; 运送土方、渣土车辆必须封闭或遮盖严密, 施工现场建立洒水清扫抑尘制度; 选用符合相关要求的道路移动机械, 焊接烟气采用焊烟净化器处理。 运营期: 运营期无废气产生。
	废水	施工期: 施工人员不在施工现场食宿, 统一租住在周边民房内, 依托附近村镇生活设施, 施工场地设置防渗旱厕, 定期清掏, 故施工期废水主要为工程废水, 施工废水经沉淀池处理后回用于工程施工, 不外排。 运营期: 职工生活污水排入化粪池, 定期清掏, 不外排。
	固体废物	施工期: 施工渣土在施工初期表土剥离时, 预留表层腐殖土, 作为后期复耕及绿化恢复用土, 剩余土用于场地平整; 建筑垃圾主要包括碎石、砂土、废金属、废钢筋等杂物, 废金属、废钢筋回收处理, 不能利用的部分及时运往环卫部门指定地点进行处理, 废砂石用于开关站地基填埋; 在穿越工程, 采用定向钻施工时, 会产生少量的泥浆, 每个定向钻施工点设置一个泥浆池, 用于暂存施工的泥浆, 施工产生的泥浆经沉淀池沉淀后, 上清液全部回用, 沉淀泥浆经现场压滤固化处理, 固化后的泥浆直接就地回填。共6处穿越点, 每个穿越点设置一处泥浆沉淀池, 有效容积50m ³ 。施工人员生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门处理。 运营期: 生活垃圾集中收集后, 定期交环卫部门处理; 废铅酸蓄电池、废润滑油、废油桶均属于危险废物, 暂存危废间, 定期委托有资质单位处置。各个箱变设置事故油池(1.5m ³ /台), 箱变产生的废变压器油流入事故油池, 由有资质单位及时处置。
	噪声	施工期: 施工尽量采用噪声较低的生产设备, 并加强维修保养; 夜间禁止施工, 昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施; 对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管管理, 注意避开噪声敏感合理安排运输时段, 文明行车, 避免噪声扰民。 运营期: 选择低噪声机组, 在风机控制系统中设置降噪管理系统, 通过改变风轮转速和变桨系统来调整运行状态, 进而降低噪声源强; 运营期加强对风机的维护, 使其处于良好的运行状态, 避免风机运行对工作人员以及周边环境产生干扰; 开关站SVG选用低噪声设备, 经过基础减震等措施, 控制噪声源对周边环境的影响。
	生态保护和水土流失治理	施工期: 控制在施工作业带内, 减少占地、用小型运输工具运输、采用环保型设备绿色施工、固废分类回收、植物恢复与施工结合、选择适宜施工时间、施工过程中应表土单独剥离, 分层开挖、分别堆放、分别回填, 做到三分一回填, 及时恢复植物。 运营期: 施工结束后, 对碾压土地进行人工洒水, 使土壤自然疏松播种合适的草种; 充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地, 种植适宜当地生长的土著植物, 保护场区周围原有绿化环境, 定期巡检保证植物覆盖度。运行期风机叶片设置警示色。水土流失治理: 编制水土保持方案, 制定水土保持控制目标, 采取工程措施、植物措施相结合控制水土流量。

4、工程规模及特性

表 2-3 项目工程特性表

序号	名称	单位	内容	备注
1	风电场场址			
(1)	经度（东经）		114.93°	风电场中心
(2)	纬度（北纬）		37.88°	风电场中心
2	风资源			
(1)	测风塔		#3049	
(2)	年平均风速	m/s	4.95	120m
(3)	风功率密度	W/m ²	133	120m
(4)	盛行风向		S	
3	主要设备			
(1)	风电机组		WTG-200/6250kW WTG-200/5000kW	
1)	台数	台	16	
2)	额定功率	kW	6250/5000	
3)	叶片数	片	3	
4)	叶片直径	m	200	
5)	扫风面积	m ²	32685	
6)	切入风速	m/s	3	
7)	额定风速	m/s	10.5	
8)	切出风速	m/s	25	
9)	轮毂高度	m	120	
10)	发电机容量	kW	6250/5000	
11)	发电机功率因数		-0.95~0.95	
12)	额定输出电压	V	1140	
(2)	箱式变电站			
1)	数量	台	16	
2)	容量	kVA	6900kVA/5500kVA	
4	土建工程			
(1)	风机基础			
1)	台数	台	16	
2)	形式		承台+桩基础	
3)	地基特性		天然地基	
(2)	箱变基础			
1)	台数	台	16	
2)	形式		钢筋混凝土箱型基础	
3)	地基特性		天然地基	
5	施工期限	月	12	

5、主要建构筑物

本项目新建 1 座 35kV 开关站，主要建筑物包括综合用房、辅助用房、35kV 预制舱、二次设备预制舱、危废间，主要建构筑物详细情况见下表：

表 2-4 主要建构筑物一览表

编号	名称	建筑面积	层数	结构形式
1	综合用房	1245m ²	地上 2 层	框架结构
2	辅助用房	180.4m ²	地上 1 层	单层砌体结构
3	泵房	96m ²	地上一层，地下水池	框架+筏板结构
4	危废暂存间	46.8m ²	地上 1 层	单层砌体结构

6、主要设备

本项目主要设备清单见下表：

表 2-5 本项目设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
开关站					
(一)	35kV 屋内配电装置				
1	35kV 预制舱	15.76m×7.5m (长×宽)	套	2	含通风、照明、应急照明、采暖、空调等全套设备
2	二次预制舱	27m×9.1m (长×宽) 含蓄电池舱、二次设备舱、主控舱	套	1	含通风、照明、应急照明、采暖、空调等全套设备
3	手车柜 (主进柜)	含真空断路器和 CT (1250A, 31.5kA 4s)	面	2	
4	手车柜 (风场集电线路柜)	含真空断路器和 CT (1250A, 31.5kA 4s)	面	4	
5	手车柜 (SVG 柜)	含 SF6 断路器和 CT (1250A, 31.5kA 4s)	面	2	
6	手车柜 (接地变兼站变柜)	含真空断路器和 CT (1250A, 31.5kA 4s)	面	2	
7	手车柜 (PT 柜)	电压互感器、熔断器等	面	2	
(二)	SVG 型动态无功补偿装置				
1	35kV 动态无功补偿装置	额定电压 35kV±15Mvar SVG, 水冷直挂式, 户外集装箱	套	2	
2	户外检修箱	ZXW-2/3 带百叶窗钢底座	个	2	
(三)	380/220V 所				

用电					
1	接地变兼站变	DKSC-1400/35-315/0.4kV, 小电阻 33.68Ω	套	1	
2	接地变	DKSC-1200/35, 小电阻 33.68Ω	套	1	
3	第二路站用电	10kV 电源 2km, 箱式站用变 S20-10kV/315kVA	项	1	
4	低压配电柜	MNS	面	6	
5	低压预制舱	4.2mx7.5m (长 × 宽)	套	1	含通风、照明、应急照明、采暖、空调等全套设备
风场区					
一	风电机组				
1	风机	15 台单机容量为 6.25MW, 1 台单机容量为 5MW	台	16	
二	发电设备				
1.	箱式变压器	S20-6900kVA, 37±2x2.5%/1.14kV 高压侧断路器+隔离开关	台	15	二级能效
2	箱式变压器	S20-5500kVA, 37±2x2.5%/1.14kV 高压侧断路器+隔离开关	台	1	二级能效
3	箱变智能测控系统	含 16 台智能箱变测控装置及环网交换机、数据采集器等	套	1	
三	电缆及附件				
1	低压动力电缆	ZC-YJY23-1.8/3kV-3×300	km	15	
2	低压电缆终端		套	600	
3	热浸镀锌桥架	1200 (宽) × 200 (高)	m	80	
4	高强度 PE 管	DN150	m	160	
四	接地				
3	热镀锌扁钢	热镀锌-60×6	m	3200	
4	垂直接地极	Φ50 L=2500mm 热镀锌钢管	根	256	
五	辅材				
1	防火堵料		t	4	
2	防火涂料		t	1	

7、主体工程

(1) 风电场风电机组的选型及布置

综合目前风电机组制造水平以及风电场风资源情况和交通运输情况。采用 15 台单机容量为 6.25MW 风电机组和 1 台 5MW 风电机组, 叶片直径 200m 轮毂高度 120m 的风力发电机组, 总容量 98.75MW。

(2) 风电机组(含风机、箱式变压器)

本项目风电场安装 15 台单机容量为 6.25MW 风电机组和 1 台 5MW 风

电机组，总装机容量 98.75MW。每台风力发电机通过 1 台箱式变压器，每台 6.25MW 风力发电机接一台 6900kVA 箱式变压器，每台 5.0MW 风力发电机组接一台 5500kVA 箱式变压器，将机端 1140V 电压升至 35kV，经 4 回 35kV 集电线路送至 35kV 开关站。

（3）开关站

本项目配套新建一座 35kV 开关站，开关站主入口向西南方向，35kV 开关站生活区布置在站区的东南侧，生产区布置在站区的西北侧。生活区主要布置有综合楼、辅助用房、联合泵房、危废间等设施。生产区主要包括一次预制舱、二次舱、无功补偿、接地变、站用变、避雷针等设施。

35kV 开关站共建设 2 段单母线，每段母线分别配置 35kV 风电出线间隔 1 个，35kV 风电进线间隔 2 个、35kVSVG 间隔 1 个、35kVPT 间隔 1 个、35kV 接地变间隔 1 个，采用户内开关柜布置型式。35kV 采用单母线接线。

（4）集电线路

本工程拟安装 15 台单机容量为 6.25MW 风电机组和 1 台 5MW 风电机组，共计装机容量 98.75MW。集电线路拟采用 4 回 35kV 集电线路，将风力发电机产生的电能安全可靠地输送到开关站。

集电线路采用 35kV 直埋电缆、定向钻工艺相结合的输送型式，集电线路路径总长约 54.88km。线路起于各风机箱变，终点位于开关站。

本工程电缆型号拟选用 ZC-YJLY23-26/35kV-3 × 95、ZC-YJLY23-26/35kV-3×185、ZC-YJLY23-26/35kV-3×400 等 3 种电缆型号。

（5）道路

风电场场内道路采用“永久临时结合”的原则，施工结束后，对道路区域开展生态恢复工作。对临时道路区域，及时清除建筑垃圾、破除硬化层，进行覆土整治，恢复至原有地形地貌。

本项目风电场风机位布置分散，大部分机位位于现有道路旁，因此本风电场施工道路多为改建道路，局部机位需新建道路。路线选择尽量避开村庄，线路最短，减少占地，节约土石方工程量。

本项目施工道路总长约 20km，其中新建道路长约 2km，改建道路长约 18km。施工结束后全部恢复原有地貌。

本项目不新增检修道路，风机检修时人员设备通过现有道路抵达距离风

机较近的位置，剩余路程人员采取步行的方式，大型设备采用无人机吊装和人力运输相结合的方式。

8、工程占地

风电场占用土地包括永久性用地和临时性用地，总占地面积为269176m²。永久性用地包括风电机组、箱变、开关站及进站道路用地等。主要占地类型为果园。本项目永久征地面积为18176m²。施工临时用地主要为施工道路、风电机组吊装场地、施工临建场地、地埋电缆占地、定向钻穿越临时施工场地等临时占地，临时占地总占地面积约251000m²。

表 2-6 工程永久用地面积表

序号	项目	面积(m ²)	占地类型	备注
1	风电机组(包括箱变基础)	8426	果园	共 16 台，单个风机基础和箱变基础 526.6m ²
2	开关站	9600	果园	/
3	进站道路	150	果园	/
/	合计	18176	/	/

表 2-7 工程施工临时用地表

序号	项目	面积(m ²)	占地类型	备注
1	场内施工道路(改建)	36000	果园、农用地	改建道路长约 18km(路基宽度 6.0m)，利用现有道路进行扩建，扩建部分施工结束后进行生态恢复。
2	场内施工道路(新建)	12000	果园	新建道路长约 2km(路基宽度 6.0m)，面积为 12000m ² ，施工期结束后进行生态恢复
3	风电机组吊装场地	56000	果园	单个吊装场地按 3500m ² 计，共 16 个吊装场地。
5	施工临建场地	5000	果园	施工期临时租地。
6	地埋线路施工场地	137200	果园、农用地	电缆线路 54.88km(宽 2.5m)，为施工期临时租地
7	定向钻穿越临时施工场地	4800	果园	设置 6 处定向钻穿越点，共 12 处临时施工场地，为施工期临时租地
/	合计	251000	/	/

9、土石方平衡

根据施工方案中的施工进度表可知，道路施工、风机及箱变基础施工先一步施工，并且道路施工完成时间晚于风机及箱变基础施工，因此风机及箱

变基础设施产生的土石方可以用于道路及开关站地基使用。

本项目土石方开挖工程 233665m³，土石方填筑工程量 233665m³，土石方平衡，无需设置取土场和弃渣场。道路需要承载运输车辆，工程机械等大型设施，需对道路进行垫高覆土，故需调入土方。土石方平衡流向详见表 2-8。

表 2-8 土石方平衡流向表 单位 m³

序号	项目名称	挖方	填方	调入	来源	调出	去向
1	道路	14400	21145	6745	风机基础及箱变基础、碎石子	0	/
2	风机位吊装区	16800	16800	0	/	0	/
3	施工临建场地	1500	1500	0	/	0	/
4	开关站及进站道路场地平整	3125	9600	6475	风机基础及箱变基础、碎石子；地埋线路施工场地	0	/
5	风机基础及箱变基础	32000	23500	0	/	8500	道路/开关站
6	地埋线路施工场地	164640	159920	0	/	4720	开关站
7	定向钻穿越临时施工场地	1200	1200	0	/	0	/
/	合计	233665	233665	13220	/	13220	/

10、公用工程

(1) 给水

本项目开关站用水用汽车由周边村庄运水，运营期用水包括开关站内职工生活用水及站区绿化用水。项目新鲜水用量为 266m³/a (0.899m³/d)。

1) 生活用水

项目劳动定员 6 人，分两班值守，每班值守 15 天，根据劳动制度，日常值守人员为 3 人，年工作 365 天，根据河北省《生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活》(DB13/T5450.1-2021)，并结合项目实际情况，生活用水按 30m³/人·年计，则生活用水量为 90m³/a (0.247m³/d)，

2) 站区绿化用水

本项目设计绿化面积 800m²，根据《生活与服务业用水定额第 2 部分：服务业》(DB13/T5450.2-2021)，按服务业用水定额(绿化) 0.22m³/m²/a 计算，每年绿化天数按照 270d 计，则绿化新鲜水用量为 176m³/a(0.652m³/d)。

(2) 排水

本项目站区绿化用水全部自然蒸发，不外排；生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $72\text{m}^3/\text{a}$ ($0.198\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。

项目给排水水量平衡情况见表 2-9 及图 2-1。

表 2-9 项目给排水水量平衡情况一览表单位 m^3/d

序号	项目	用水总量	新鲜水量	损耗量	废水产生量	去向
1	生活用水	0.247	0.247	0.049	0.198	生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排
2	站区绿化用水	0.652	0.652	0.652	0	
3	合计	0.899	0.899	0.701	0.198	/

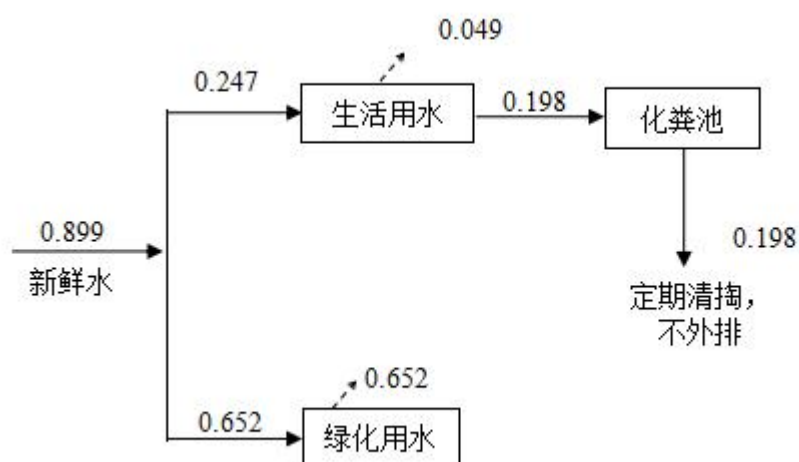


图 2-1 项目水平衡图单位 m^3/d

(3) 供电

本项目开关站用电由项目自给。

(4) 供热

本项目风力发电机组区域无需供热，开关站职工供热采用电取暖。

11、工作定员与工作制度

项目劳动定员 6 人，分两班值守，每班值守 15 天，根据劳动制度日常值守人员为 3 人，年工作 365 天，风电场不设置人员值守，巡检工作人员由开

	<p>关站工作人员调配。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>1、总体布置</p> <p>本项目位于河北省石家庄市藁城区贾市庄镇。拟建区域地势较平坦，地形起伏较小。场址周边分布有京港澳高速公路、青银高速公路，国道 G515、G307、省道 S392 及县乡级道路，省道 S392 贯穿整个风电场，并且风电场内部有多条原有道路可以利用，村村道路路网比较发达，交通运输较便利。</p> <p>风电场占地范围东经 114°53'58.201"~114°58'44.796"，北纬 37°51'25.192"~37°53'50.709"，风电场安装 15 台单机容量为 6.25MW 风电机组和 1 台 5MW 风电机组，总容量 98.75MW。本项目配套新建一座 35kV 开关站，开关站中心地理坐标为东经 114°55'43.446"，北纬 37°53'3.754"。</p> <p>本项目在布置风电机组时，为避免风电机组的噪音影响，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>2、风电场布置</p> <p>根据风电场的风机分布情况并结合地形等其他影响因素，按尽可能利用风能、满足施工运输、缩短集电线路及节省土地等风机布置原则，垂直于主风能方向，采用 5 倍风轮直径作为行间距，3 倍风轮直径作为列间距对机组进行初步的布置，项目风机具体分布情况见附图 4。</p> <p>3、开关站布置</p> <p>本项目配套新建一座 35kV 开关站，开关站主入口向西南方向，35kV 开关站生活区布置在站区的东南侧，生产区布置在站区的西北侧。生活区主要布置有综合楼、辅助用房、联合泵房、危废间等设施。生产区主要包括一次预制舱、二次舱、无功补偿、接地变、站用变、避雷针等设施。</p> <p>35kV 开关站采用户内开关柜布置型式。35kV 采用单母线接线。</p> <p>开关站围墙设计：围墙高度为 2.3m，采用实体砖围墙。</p> <p>开关站平面布置图见附图 2。</p>

	<p>4、集电线路布置情况</p> <p>本工程拟安装 15 台单机容量为 6.25MW 风电机组和 1 台 5MW 风电机组，共计装机容量 98.75MW。集电线路拟采用 4 回集电线路，将风力发电机产生的电能安全可靠的输送到开关站。</p> <p>本工程集电线路路径总长约 54.88km，其中定向钻总长度 0.3km，其余均为地理电缆。</p> <p>5、道路布置</p> <p>本风电场风机位布置分散，大部分机位位于现有道路旁，因此本风电场施工道路多为改建道路，局部机位需新建道路。拟建区域地势较平坦，地形起伏较小。路线选择尽量避开村庄，线路最短，减少占地，节约土石方工程量。场址周边分布有京港澳高速公路、青银高速公路，国道 G515、G307，省道 S392 及县乡级道路，省道 S392 贯穿整个风电场，并且风电场内部有多条原有道路可以利用，村村道路路网比较发达，风电设备可通过国道→省道→县道（乡道）→村村通水泥路→风场场内道路→各风机位施工平台，交通运输较便利。本项目道路布置见附图 8。</p> <p>本项目不新增检修道路，风机检修时人员设备通过现有道路抵达距离风机较近的位置，剩余路程人员采取步行的方式，大型设备采用无人机吊装和人力运输相结合的方式。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>1、施工设计</p> <p>本项目主要包括风电场区内风机基础及箱变组件安装、电缆敷设、站内道路及进站道路等项目。</p> <p>为便于施工及生产管理，施工期间在靠近进站道路的地方设置施工生产区。</p> <p>（1）施工定员</p> <p>项目施工工期约 12 个月，施工人员高峰人数 150 人，平均人数 100 人，其中施工管理和设计人员约 10 人，为建设单位人员。</p> <p>（2）施工用水</p> <p>施工用水包括生产用水和生活用水两部分，生活用水按 50L/（人·d）考虑，施工高峰总供水量预估 7.5m³/d。现场施工生产用水、生活用水引自附近乡镇。在施工场地及各个机位设置临时水箱，由水车送至各机位的临时水</p>

箱。

(3) 施工生活

本项目施工人员住宿租用周边民房，食宿自理。

(4) 施工用电

施工电源可以由附近村庄 10kV 线路就近接引，满足施工生活用电的需求。各机位的施工电源，可以通过施工承包方自备的小型柴油发电机解决。

(5) 主要建筑材料来源

本项目主要建筑材料包括：商品混凝土、钢材、木材、油料等，经过初步调查，这些材料均可以从石家庄市、藁城区等地采购获得。通过现有道路运至施工现场。

(6) 施工设备

施工采用集中与分散相结合原则。其施工主要机械见下表：

表 2-10 主要施工设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	履带吊	1200t	辆	1	
2	汽车吊	150t	辆	1	
3	大型平板运输车	80t	辆	1	
4	卡车式吊车	5t	辆	2	
5	加长货车	8t	辆	2	
6	混凝土罐车	/	辆	12	
7	混凝土泵车	/	辆	2	
8	运水罐车	/	辆	2	
9	小型工具车	/	辆	2	
10	反铲式挖掘机	WY80	台	2	0.8 m ³ /斗
11	履带式推土机	132kW	台	2	
12	轮胎式挖掘装载机	WY—60	台	1	
13	手扶振动压实机	1t	台	1	
14	柴油发电机	40kW	台	2	
15	车载变压器	10kV—380V	台	2	100kW
16	移动电缆及支座	380V	台	2	电缆长 1km
17	锥形反转混凝土搅拌机	50m ³ /h	台	2	
18	插入式振捣	ZN70	条	8	备用 4 条
19	平板混凝土振捣器	ZF22	台	3	备用 1 台
20	钢筋拉直机	JJM—3	台	1	
21	钢筋切断机	GQ—40	台	1	
22	钢筋弯曲机	GJB7—40	台	1	
23	钢筋弯钩机	GJG12/14	台	1	
24	蛙式打夯机	H201D	台	4	备用 2 台
25	无齿砂轮锯	/	台	1	
26	电平刨	/	台	1	
27	砂浆搅拌机	UJ100	台	1	

28	套丝机	/	台	1	水管及预埋螺栓
29	潜水泵	/	台	4	备用 2 台
30	空气压缩机	/	台	1	
31	消防水泵	/	台	1	
32	电焊机	/	台	6	备用 2 台
33	水平定向钻	/	台	1	
34	泥浆泵	/	台	1	
35	发电机	/	台	1	
36	泥浆罐	/	台	3	
37	钻杆	/	m	2000	
38	钻杆	/	m	500	
39	单斗	/	台	2	
40	扩孔器	/	套	2	

(7) 施工进度

表 2-11 施工进度一览表

序号	工 程项目	累计工期											
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
1	施工准备期	■	■										
2	施工道路			■	■	■	■	■					
3	风机及箱变基础			■	■	■	■						
4	开关站内土建部分							■	■	■			
5	开关站内电气设备安装及调试							■	■	■			
6	箱变安装							■	■	■			
7	风机安装									■	■	■	
8	电力电缆、通信及光缆敷设							■	■				
9	机组调试										■	■	■

2、施工期工艺流程及产污环节

工程施工期主要是风电场区的施工,其过程中将产生噪声、扬尘及废气、固体废弃物、施工污水等污染物,其排放量随工序和施工强度不同而变化。

(1) 开关站施工工艺

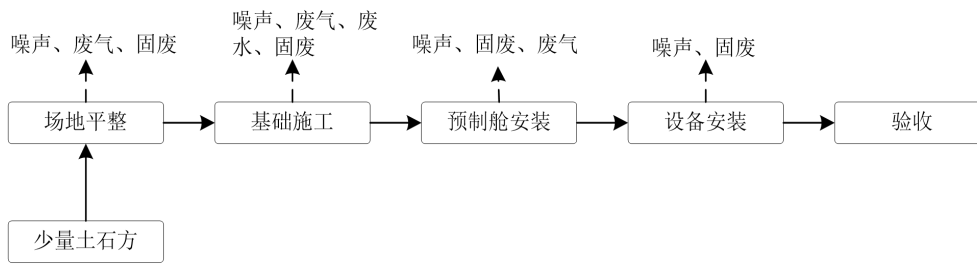


图 2-2 开关站施工工艺流程及产污环节图

场地平整：采用推土机配合人工清理。然后用16t振动碾，将场地碾平，达到设计要求。

基础施工：开关站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格，方可进行后续施工。基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装。在混凝土浇筑工程中，对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察量。混凝土浇筑后需进行表面洒水保湿养护7天。

预制舱安装：基础施工完成后，预制舱进场，由吊机吊起后安装到位置后，固定。

设备安装：安装设施以及相应的配套设施。

验收：安装完成后，进行验收，该工序无明显污染物产生。

开关站施工过程主要产生废气、噪声、废水和固体废物，其中施工废气采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；项目施工期施工人员不在施工现场食宿，统一租住在周边民房内，依托附近村镇生活设施，施工场地设置防渗旱厕，定期清掏，施工废水经沉淀池沉淀后回用；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，不能利用的部分及时运往环卫部门指定地点进行处理，废砂石用于开关站地基填埋。

施工期主要生态环境影响因素包括：①土地占用与地表扰动，开关站永久占地将改变原有土地利用类型，破坏原有地表植被，噪声自然地表硬化，影响地表生态系统，②水土流失影响，场地平整、基础开挖等施工活动扰动

表层土壤，破坏原有土体结构，若防护不到位，在降雨条件下可能产生水土流失。③植被破坏与生物影响，施工清除现有植被，导致区域植被生物量减少、植物群落结构短期改变，对区域陆生生态环境产生一定影响。④土壤环境影响，施工机械碾压、材料堆放、开挖回填等活动可能压实土壤、破坏土壤结构，局部区域存在少量建筑废料散落在污染土壤的潜在风险。

(2) 风电场区施工工艺

风电场区主要为风机安装和箱变施工，风电场区施工工艺流程见下图：



图 2-3 风电场地施工工艺及产污环节图

①场地平整：风电场区施工前进行场地平整，对风机基础和箱变基础进行平整。

②基础施工：箱式变基础和风机基础施工包括土石方开挖、基础混凝土浇筑及回填。

首先进行基础开挖，采用小型反铲挖掘机，配合推土机进行表层土的清理，底层石方开挖采用破碎锤，反铲挖掘机配合装载机开挖，沿坑槽周边堆放，人工修整边坡；部分土石方装自卸汽车运输，用于平整吊装场地和施工道路。

基础开挖完成后，进行基础混凝土浇筑。先清底浇筑混凝土垫层，进行基础环吊装就位，钢筋绑扎加固、架立模具；再进行C40钢筋混凝土浇筑。混凝土泵车入仓，插入式振捣器振捣。基础钢筋混凝土要求一次性浇筑成型，无施工缝。施工时应严格控制混凝土浇筑温度。混凝土浇筑块体的内表温差不宜大于25℃。避免在冬季进行混凝土施工。混凝土浇筑后需进行表面洒水保湿养护28天，防止产生温差造成表面干缩裂缝。风机基础采用土石方回填应在混凝土浇筑7天后进行基础土石方回填回填时应分层回填，电动打夯机分层夯实，并预留沉降量。剩余土石方就近平整场地。

③吊装平台的施工：吊装平台施工须先进行清表工作，然后将施工安装

平台标高填筑至基本与现有自然地面相同，风机基础平台需填土至设计标高；风机吊装完成后，需要将安装平台复耕前需挖除的土方挖运至下一个风机安装点填筑安装平台。

④设备安装：将风机塔筒、机舱及叶片运输到现场，按施工工序安排，在每台风机吊装场地平稳摆放到位。风机各部件应按施工方法采用随吊、随运、随安装的施工步骤。

首先进行塔筒吊装，先将塔筒内电气、电缆及结构配件，按厂家技术要求安装固定。每段塔筒采用两台吊车配合吊装，各段塔筒分别在空中进行组装。主吊车选用履带吊，辅助吊车为汽车吊；用主吊车吊住塔筒的上法兰处，辅助吊车吊住塔筒的底法兰处，两台吊车同时起钩，离开地面30cm后，稳住检查吊装的稳定性和可靠性。然后主吊车起钩并旋转大臂，当塔筒起吊到垂直位置后，拆除辅助吊车的吊钩，再用主吊车将塔筒平稳就位、紧固法兰连接螺栓，经检查无误后，松开主吊车吊钩及卸下吊具。整个安装过程必须严格按照生产厂家规范要求进行。吊装现场风速不能大于10m/s。

之后进行机舱吊装，将机舱的吊点用吊具与履带吊的吊钩固定好，并将用来调整固定方向位置的人拉风绳固定在机舱两侧，先将机舱吊离地面30cm，检查吊车的稳定性、制动性、可靠性。吊装现场风速不能大于8m/s。吊车起吊在空中将机舱与塔筒法兰进行对接，紧固螺栓后，方可将履带吊脱钩。

发电机吊装与机舱吊装相同，先用吊具、手动葫芦和人拉风绳将发电机与履带吊的吊钩固定好，再将发电机吊离地面30cm，检查起吊稳定和吊具各点牢固可靠。吊装现场风速不能大于8m/s。然后起吊，指挥吊车把发电机逐渐靠近机舱。利用导正棒对准机舱底座法兰，用手动葫芦把发电机拉近。装紧固件及连接螺栓。安装完成后拆下吊具。待整台机组所有零部件安装完成后，去除发电机锁定，使其处于自由运转状态

叶轮采用双车抬吊的方法将组装叶片吊起，主吊为履带吊提升，辅助汽车吊配合。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用3~6名装配人员在地面上拉住，慢慢将叶轮竖立，然后将轮毂法兰与机舱的主轴法兰对接紧固。经检查安装无误、方可将履带吊脱钩。

箱式变采用汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要即时调整加固。确保施工安全及安装质量。

⑤电缆安装：直埋电缆都要求分段施工，分段验收。每段线路要求在本段箱式变安装前完成，确保机组的试运行按时进行。

直埋电缆施工：先人工开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，将电缆敷设后填埋一层沙土，再压上红砖，然后用原土回填夯实。电缆走向要按图纸标注和相关的技术要求执行。

⑥设备验收，施工完成好对设备进行验收。

风电场区施工过程主要产生施工噪声、废水和固体废物，其中噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；施工废水经沉淀池沉淀后回用；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，不能利用的部分及时运往环卫部门指定地点进行处理，部分废砂石用于开关站地基填埋，其余送环卫部门指定地点处理，设备安装产生的固废由厂家回收。

(3) 集电线路施工工艺

1) 直埋段集电线路施工工艺流程：

直埋段集电线路起于风机基础至箱式变压器，箱式变压器至最近的场内直埋线路，电缆采用地下敷设方式。敷设深度为地下1.2m，采用挖沟埋设的方式进行电缆的敷设施工。集电线路临时占地范围内为梨树，现有树木清理后交给施工方，施工时为空地，施工后给予农户补偿，农户自行进行恢复。

直埋段集电线路施工工艺流程见下图：

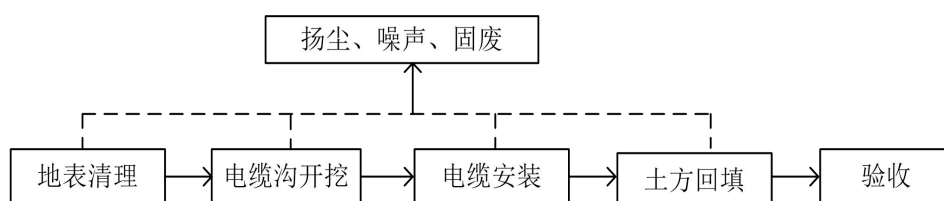


图 2-4 集电线路工艺及产污环节图

地表清理：首先对地表进行清理。

电缆沟开挖：采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，开挖深度为地面下1.2m左右，宽度0.5m，开挖出的土方分层就近堆放在埋沟旁边1m范围内；

电缆安装：将电缆放置到电缆沟槽内，沿电缆全长的上下紧邻侧铺以厚

度不小于150mm的软土或砂层。

土方回填：将电缆沟两侧的土方按照顺序回填到电缆沟内。

验收：施工完成后，对工程进行验收。

直埋段施工过程中主要产生施工噪声、废气和固体废物，其中废气采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；距离集电线路最近的敏感目标为170m，施工期较短且影响较小，施工废水沉淀后回用，不外排；本项目施工时产生少量建筑垃圾，建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于开关站地基填埋，不能利用的部分及时运往环卫部门指定地点进行处理。

2) 定向钻穿越施工方案

本项目采用水平定向钻方式穿越衡井线、藁贾线、定魏线，衡井线、藁贾线、定魏线均为二级公路，共六处穿越点，其中2处穿越衡井线，2处穿越藁贾线，2处穿越定魏线。

表 2-12 本项目线缆穿越情况

序号	位置	穿越次数
1	衡井线	2
2	藁贾线	2
3	定魏线	2

施工前征求相关部门意见。穿越段情况较好，长度适中，不受时间、天气等因素限制，适合定向钻施工。施工方案如下：

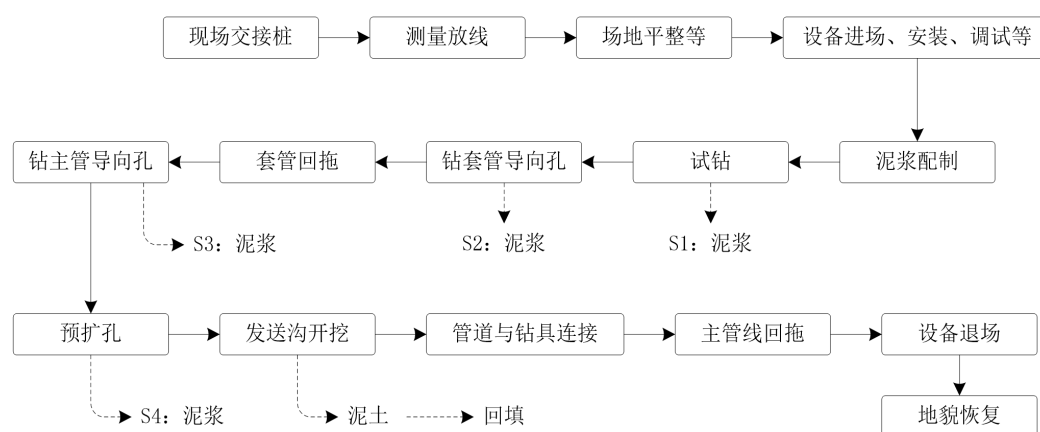


图2-5 穿越工程施工工艺流程及产污环节示意图

现场交接桩：接桩人员充分熟悉本工程穿越总平面图、断面图、设计说明及施工规范。现场交桩时，接收设置的控制桩和设立的固定水准基桩；接

桩人员依据设计文件对控制桩复查位置；为测量时找桩方便，用红油漆在固定的参照物涂上記号，标明桩号，并用箭头表示方向。对丢、缺的控制桩和水准基桩由设计单位恢复后方可交桩。

测量放线：主要为管道测量定桩，由专业测量人员进行测量放线操作，用GPS或全站仪进行测量，打设百米桩、出土点、入土点等标志桩，定出穿越轴线和施工作业区域边界线并定桩。

施工场地平整：根据施工的需要，水平定向钻机出、入土点施工场地需用面积为：入土点施工场地占地面积：20m×20m；出土点施工场地占地面积：20×20m。

钻机设备：确定入土点将钻机就位在穿越中心线位置上，钻机就位调试完成后，进行系统连接、试运转，检查设备是否工作正常。挖、砌泥浆沉淀池(出入土端各1个)，泥浆暂存池尺寸为5m×5m×2m，泥浆沉淀池内铺塑料彩条布，并在池内四周用砖砌加固墙，墙高1m，用水泥（附近采购商品混凝土，不设置拌合站等）将泥浆沉淀池四周与加固墙连接，防止泥浆沉淀池塌方。

钻机试钻：各系统运转正常、钻杆和钻头清扫完毕后试钻，钻进1-2根钻杆后检查各部位运行情况，各种参数正常后按次序钻进，严格按照设计图纸和施工验收规范进行试钻，检查各部位运行情况。如各种参数正常即可正常钻进。

钻导向孔：本工程采用在钻机入土侧下Φ325×8无缝管到导向水平段，并采用1000米6-1/2钻杆与5-1/2钻杆组合进行导向钻孔作业。

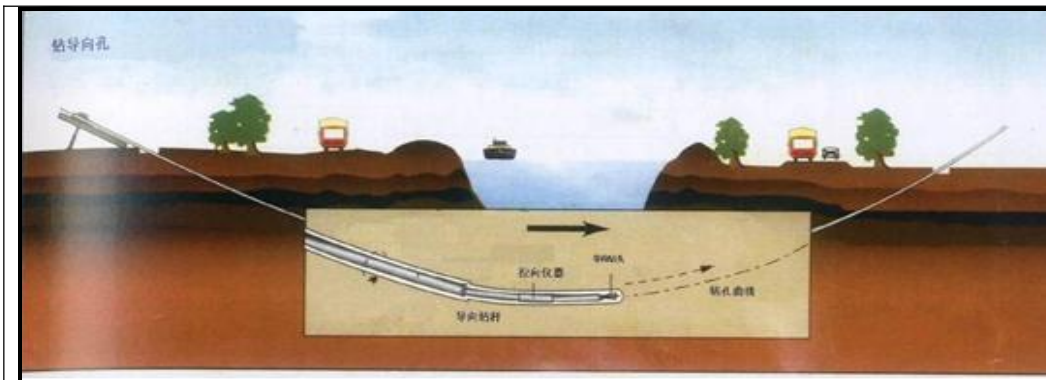
预扩孔：导向孔完成后，要将该钻孔进行扩大到合适的直径以方便安装成品管道，此过程称为预扩孔，本工程Φ508mm主管道的预扩孔初步确定为2级，分别为DN500扩孔、DN750扩孔和DN650清孔；如发现某次扩孔的扭矩过大，应用相同尺寸的扩孔器重新扩孔1-2次。

发送沟开挖：穿越段预制完毕后，采用发送沟的方式进行回拖。

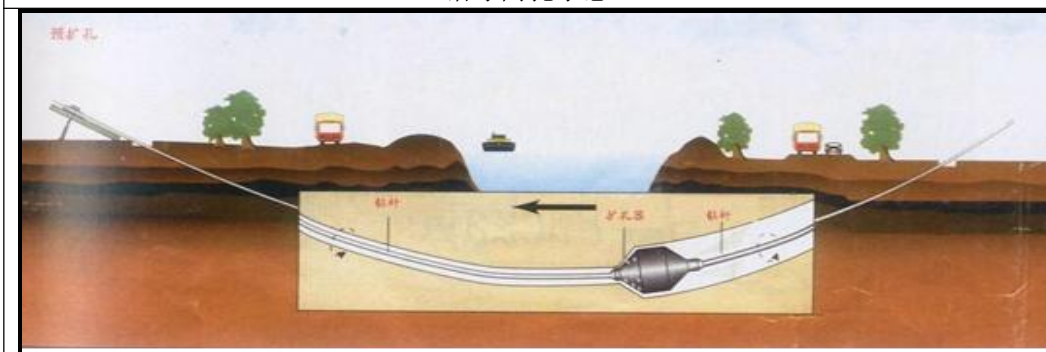
泥浆回收、处理：施工前，用单斗将穿越工地的表层耕植土剥离，堆放在工地边沿。然后用土工布将可能跑、冒、流淌泥浆的地方覆盖铺垫。并开挖导流沟，将可能跑、冒、流淌的泥浆引向泥浆回收池，泥浆进行回收循环

利用。施工完毕待设备全部撤离后，清除场地上的杂物，用人工平整场地，并将剥离的表层耕植土平铺在场地上。施工产生的泥浆经沉淀池沉淀后，上清液全部回用，沉淀泥浆经现场压滤固化处理，固化后的泥浆直接就地回填（定向钻泥浆主要为膨润土、羟乙基纤维素等，属于一般废物，经固化后的泥浆直接就地回填）。

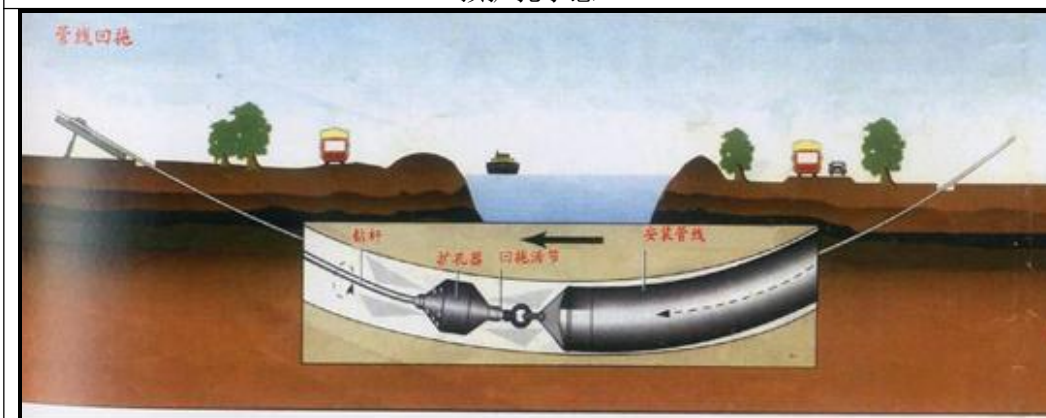
定向钻穿越示意图如下图。



钻导向孔示意



预扩孔示意



管线回拖示意

(4) 道路施工

本项目道路采用20cm厚碎石路面，路线长约20km，其中新建道路长约

2km，改建道路长约18km。施工期间，道路路基宽度6.0m，车道宽5m。在施工结束后进行生态恢复。对临时道路两侧进行覆土恢复，道路边坡覆土后撒播草籽或种植灌木。部分边坡采用喷湿植生护坡、岩质陡坡进行垂直植物措施，施工临时道路后期种植行道树。

①路基土石方工程

挖方路基施工时应严格按照规范要求施工，路基开挖一般采用推土机、装载机、挖掘机直接开挖。施工过程中，土石方开挖不论开挖工程量及开挖深度大小，均应自上而下进行，不得乱挖、超挖。挖方段施工时，路基应在碎石层上铺设，铺设之前应先清除表层土及软土。碾压 2 至 3 遍，保证压实度>90%即可铺筑路面。

挖方地段要按设计要求，提前施工作好坡顶截水沟，以防止雨水损坏边坡。

填方路基填筑前原地面必须清除表层耕植土、淤泥、垃圾及冻土，再填筑路基；对于地面自然横坡度陡于 1: 5 的填方路基，填前需在坡面上开挖台阶，台阶宽度不小于 1m，台面向内 3% 倾斜。路基填筑料不得使用，淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。路基填筑一般采用开挖土石填筑，填料中石块的最大粒度不得大于压实层厚的 2/3；填筑料应分层填筑，分层压实。

路基应密实、均匀、稳定。路基压实采用重型压实标准，通过试验确定填土土质的最大干密度和最佳含水量。

②面层施工

碎石路面压实度大于等于 94%。每层都应取样检查、记录，作为竣工验收的依据。对检查不合格的部位应返工处理。

路面碎石料最大粒径小于 100mm，大于 100mm 的骨料应予以剔除，土的含量不应大于 15%，塑性指数宜为 18~27，石料压碎值小于 35，不含有机质。碎石路面施工的主要工序为：摊铺碎石→预碾碎石→最终碾压。

③施工恢复

施工结束后，对施工临时道路区域开展生态恢复工作。对临时道路区域，及时清除建筑垃圾、破除硬化层，进行覆土整治，恢复至原有地形地貌。对

道路边坡采取覆土后撒播草籽、种植乡土灌木等植被恢复措施，减缓水土流失，改善区域生态环境。通过“永临结合、先利用后恢复”的方式，既保障项目运营需求，又最大限度降低工程对土地资源的永久占用。

3、运行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。

风机检修时人员设备通过现有道路抵达距离风机较近的位置，剩余路程人员采取步行的方式，大型设备采用无人机吊装或利用现有道路等多种方式，项目不新增检修道路。

风电机组转变的电能通过 35kV 集电线路，将电能输送至开关站中，综合配电室 35kV 侧。其工艺流程及产污环节如下图所示：

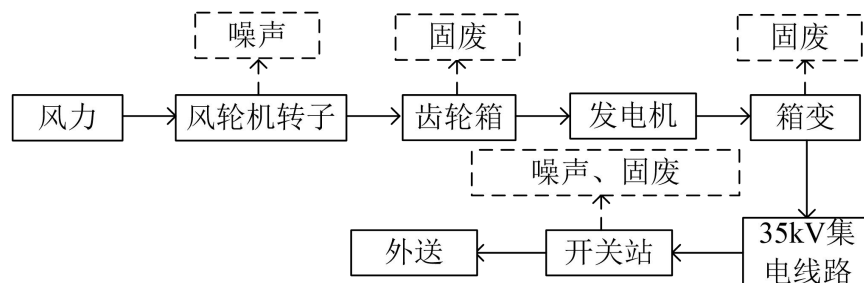


图 2-6 项目运行期工艺流程及产污环节示意图

主要的污染工序及环节：

运行期：

(1) 废气：运营期风力发电是将风能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。开关站不设锅炉等热源，采用空调取暖，运营期无废气排放。

(2) 废水：生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。

(3) 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以及开关站 SVG 风扇的噪声。

(4) 固废：风机维修产生的废润滑油、废油桶、废铅酸蓄电池、箱变产生的废变压器油以及维护和管理人员的生活垃圾。

(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。

4、服务期满后

待项目运营期满后，按国家相关要求，进行全部拆除或者更换。

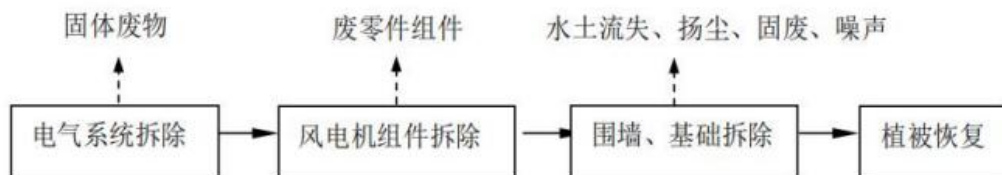


图 2-7 项目服务期满后工艺流程及产污环节示意图

风电站服务期满后影响主要为：拆除的风电零件等固体废物、基础拆除造成地表扰动、拆除造成的噪声影响、施工扬尘等。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、主体功能区划

按国土空间开发方式,以是否适宜进行和如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准,根据不同区域资源环境承载能力、现有开发强度及未来发展潜力,《河北省主体功能区规划》中将我省主体功能区分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域四类。

对照《河北省主体功能区规划》,项目所在区域属于国家重点开发区域。其发展方向包括:“统筹空间开发。加大国土空间资源整合力度,增加重点开发区域产业发展与城市建设空间;恢复和保护林地、湿地扩大绿色生态空间;严格保护耕地和基本农田,确保基本农田面积不减少、用途不改变、质量有提高。”

本项目属于风力发电项目,项目位于石家庄市藁城区贾市庄镇,主要占地类型为果园,不占用基本农田,项目建设开挖时土石方应做好水土保持措施并且无土石方外排,开挖区域裸露地面应以混凝土硬化面、砖混边坡构筑,最大限度避免水土流失。

因此,项目与《河北省主体功能区规划》相符合。

2、河北省生态功能区划

根据《河北省生态功能区划》,河北省共划分为4大生态区、10个生态亚区,31个生态功能区。生态功能区主要特性见表3-1。

表 3-1 项目所在生态功能区主要特性表

生态功能分区单元	生态区	III: 河北平原生态区
	生态亚区	III2: 冀中南平原农业生态亚区
	生态功能区	III2-5 河北平原中部农业面源污染控制生态功能区
主要生态环境问题	大气、水环境受到污染,城镇生态环境恶化;水资源供需矛盾突出,部分地区地下水超采严重,引发次生地质灾害;农用化学品大量施用、大规模的畜禽养殖等,造成农业面源污染严重	
生态环境敏感性	水环境污染敏感性、水胁迫敏感性较高	
主要生态系统服务功能	城镇发展,工农业生产	
主要措施和发展方向	发展生态农业、节水农业,扩大绿色食品和有机食品生产,减少农业面源污染;治理工业污染源,提高城镇生活污水处理率,改善城镇生态环境;推进清洁生产和循环经济,降低工业耗水量。	

本项目为风力发电项目，属于清洁能源项目，运营期生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排。项目建设不会对项目所在生态功能区造成不利影响，符合项目所在生态功能区的相关要求。

3、生态环境质量现状

(1) 生态现状调查方法

本次生态现状调查采用野外调查和资料收集法、全线实地勘察，现场调查时间为2026年2月20日。

项目生态现状调查范围为集电线路、施工道路两侧300m范围内，开关站周边300m范围内，风机周边300m范围内。

资料收集法主要收集工程所涉及地区的相关自然地理资料如气候、地形地貌、土壤、动植物资源等。本次调查及报告书编制过程中参考了以下调查资料 and 研究成果：《中国植被》、《中华人民共和国植被图（1:1000000）》、《河北植物志》、《河北动物志》等。在综合分析现有资料的基础上，确定生态调查范围、生态调查路线。

经调查与综合分析，项目调查范围内生态系统结构相对稳定，植被类型、动植物分布符合区域自然本底特征，未发现国家重点保护野生动植物集中分布区、珍稀濒危物种栖息地及其他特殊生态敏感区，区域生态环境质量总体良好。

(2) 土地利用现状调查

本项目位于石家庄市藁城区。沿线土地利用构成比较简单，以果园为主，其次是农用地。集电线路的生态系统类型主要是以农业生态系统为主体。



风机位置现状图



风机位置现状图



开关站位置现状图

(3) 植被类型现状调查

拟建项目沿线主要为平原地区，主要以果园为主，果园主要种植为梨树。评价区域树木相对单一，无原次生林，不存在濒危植物种群等，草本植物主要有穗子草、苦菜、节节草、白蒿、车前子、苍耳、蒲公英、艾草等。

项目所经地区多为果园，本区农作物主要种植小麦、玉米、小米、油菜、大豆等粮农经济作物，菜类有白菜、黄瓜、马铃薯、番薯等。田间地头草本植被以蒲公英、狗尾草、艾草等为主。

该区植物区系主要为北温带和世界广布成分，评价范围内未发现国家、省级重点保护野生植物。区域海拔较低，无陡峭山坡，不易产生水土流失和草地破坏，但是要注意水倒灌。主要环境为人工植被，主要为种植地和防护

林,本次定向钻穿越及施工布置严格避让古树名木及其保护范围,施工场地、便道、泥浆池、作业区等均不占压古树群落,施工过程中不破坏树木根系与生长环境,严格落实古树名木保护相关条例要求,项目永久及临时占地范围内、生态评价范围内无名木古树。

(4) 动物现状调查

动物现状调查主要采用资料收集法,即检索相关地区/区域的文献报道、新闻报道,依据《河北动物志》对动物的习性、分布、生境等描述,整理本地区可能存在的动物种群。

1) 鸟类

本项目评价范围内主要为北方农田常见鸟类如喜鹊、乌鸦、麻雀、燕子等,也有少量鹰类等鸟类活动,均为常见种。偶尔可以观察到灰喜鹊、大杜鹃。根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》中的动物,本项目麻雀、喜鹊、燕子、乌鸦、鹰属于三有动物。灰喜鹊、大杜鹃属于《河北省重点保护陆生野生动物名录》中野生动物,但是建设项目周边均为农田及零星的树木,不存在自然保护区以及野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道等。

2) 陆生动物

本项目位于藁城区,在藁城区路网发达。土地开发利用强度大,沿线土地几乎全部辟为农田和人工园林(包括菜地和防护林带等)。已难以找到大面积的成片野生植被,因此也难以寻觅到野生动物。在此段的沿线调查中,仅见到小家鼠、刺猬、草兔等动物。根据《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》中的动物,本项目小家鼠、刺猬、草兔均属于三有动物。

4、大气环境质量现状

本次评价PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO选用《石家庄市生态环境状况公报》(2024年)中统计的数据进行区域达标分析,项目所在区域空气质量现状评价见下表。

表 3-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5μg/m ³	60μg/m ³	8.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27μg/m ³	40μg/m ³	67.50%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	45μg/m ³	35μg/m ³	128.57%	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	78μg/m ³	70μg/m ³	111.43%	不达标
CO	第95百分位数日平均值	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.00%	达标
O ₃	第90百分位数日最大8小时滑动平均值	182μg/m ³	160μg/m ³	113.75%	不达标

由于本次评价采用 2024 年环境质量公报结果，故其达标判断环境质量标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准及其修改单要求；

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标；本项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现超标现象，判断为项目所在区域环境空气质量不达标。

5、声环境现状

区域风电场声环境、开关站声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准，声环境质量良好。开关站最近的敏感点为北侧 550m 处的张名甫村，距离风机最近的敏感点为 Z20 风机东北侧 490m 处的马邱村，开关站周边 200m 范围内及风机周边噪声防护距离范围内无噪声敏感点，不进行噪声现状监测，声环境功能区划图见附图。

6、地表水环境质量现状

根据《石家庄市生态环境状况公报》（2024 年），滹沱河水质状况为良好，本项目距离滹沱河 16.6km，距离项目最近的地表水为风机 Z23 西南方向的汪洋沟，距离为 460m，汪洋沟水质状况为轻度污染。

藁城区地表水系属海河流域子牙河及大清河水系，主要涉及滹沱河、木刀沟、石津总干渠等主要水系及白洋河、周汉河等支流。

本项目施工期及运营期均无废水排入周边地表水体。

7、地下水、土壤环境质量现状

本项目开关站职工生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排；固废妥善

	<p>处置，对危废暂存间、事故油池设备采取防渗处理，防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层，保证防渗材料渗透系数$<1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$，防渗完成后，切断了土壤、地下水的污染途径，正常情况下不会对周围土壤及地下水造成污染，因此不再开展地下水和土壤环境现状调查。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目规划总装机容量 98.75MW，拟安装 16 台风力发电机组，建设 15 台单机容量为 6.25MW 风电机组和 1 台 5MW 风电机组，配套建设 1 座 35kV 开关站，属于新建项目，目前正在处于设计阶段，尚未开工建设，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>1、生态环境保护目标</p> <p>根据《石家庄市自然和规划局藁城分局关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地预审与选址意见》，项目选址不占用基本农田，不在生态保护红线范围内；不占用天然乔木林地，年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地；不在自然保护区、风景名胜区等各类自然保护地内；不在基本草原范围内。根据《石家庄市藁城区水利局关于国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目用地支持性意见》，项目不涉及河道管理范围。根据石家庄市生态环境局藁城区分局《关于出具国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目有关意见的函》的回复，本项目不涉及饮用水水源保护区。项目生态环境评价范围为集电线路、施工道路两侧 300m 范围内，开关站周边 300m 范围内，风机周边 300m 范围内，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等生态</p>

	<p>环境保护目标，不会对生态红线产生不良影响。</p> <p>本项目生态环境影响评价范围内植被、动物群落，生态系统作为生态环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>参照《环境影响评价技术导则声影响》(HJ2.4-2021)，本项目风机评价范围按照估算单台噪声风机贡献值达标距离设置，风机评价范围为 416m，开关站评价范围为厂界外 200m。</p> <p>根据现场踏查可知，开关站最近的敏感点为北侧 550m 处的张名甫村，距离风机最近的敏感点为 Z20 风机东北 490m 处的马邱村，距离集电线路最近的敏感点为西南侧 170m 处的贾市庄村。因此开关站、集电线路、风机评价范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、水环境保护目标</p> <p>本项目生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排；运行期间无生产废水、废气产生，因此，地表水不设置评价范围，无地表水保护目标。</p> <p>4、大气环境保护目标</p> <p>本项目运营期无废气排放，因此大气不设置评价范围，无大气环境保护目标。</p>
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气质量标准</p> <p>评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准要求。</p> <p>(2) 声环境质量标准</p> <p>本项目风机、集电线路、开关站声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准。</p> <p>(3) 地下水质量标准</p> <p>地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。</p> <p>(4) 地表水质量标准</p> <p>滹沱河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。</p> <p>(5) 土壤环境质量标准</p>

农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表1第二类用地筛选值。

表 3-3 环境空气、地下水、地表水、声环境质量标准一览表

环境类别	评价因子	过渡阶段 浓度限值 (二级)	浓度限值 (二级)	标准来源	
环境空气	SO ₂	年平均	60μg/m ³	20μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准
		日平均	150μg/m ³	50μg/m ³	
		1小时平均	500μg/m ³	150μg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	60μg/m ³	50μg/m ³	
		日平均	120μg/m ³	100μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	30μg/m ³	25μg/m ³	
		日平均	60μg/m ³	50μg/m ³	
	NO ₂	年平均	40μg/m ³	30μg/m ³	
		日平均	80μg/m ³	50μg/m ³	
		1小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
	O ₃	日最大8小时平均	160μg/m ³	160μg/m ³	
		日平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
	CO	日平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
1小时平均		10mg/m ³	10mg/m ³		
地下水	pH	6.5~8.5		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	
	耗氧量	≤3.0mg/L			
	总硬度	≤450mg/L			
	溶解性总固体	≤1000mg/L			
	氨氮	≤0.5mg/L			
	氟化物	≤1.0mg/L			
	氯化物	≤250mg/L			
	硝酸盐	≤20mg/L			
	亚硝酸盐	≤1.0mg/L			
	挥发性酚类	≤0.002mg/L			

		硫酸盐	≤250mg/L	
		铁	≤0.3mg/L	
		锰	≤0.1mg/L	
		铜	≤1mg/L	
		锌	≤1mg/L	
		铝	≤0.2mg/L	
		阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
		硫化物	≤0.02mg/L	
		钠	≤200mg/L	
地表水		pH	6~9 (无量纲)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
		COD	≤20mg/L	
		BOD ₅	≤4mg/L	
		溶解氧	≤5mg/L	
		氨氮	≤1.0mg/L	
		总氮	≤1.0mg/L	
		总磷	≤0.2mg/L	
		高锰酸盐指数	≤6mg/L	
声环境	等效连续A声级	昼间	55dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类
		夜间	45dB (A)	

表 3-4 农用地土壤污染风险筛选值单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 3-5 建设用地土壤环境质量标准限值一览表

序号	项目	标值	单位	标准来源
1	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值
2	镉	65		
3	铬（六价）	5.7		
4	铜	18000		
5	铅	800		
6	汞	38		
7	镍	900		
8	四氯化碳	2.8		
9	氯仿	0.9		
10	氯甲烷	37		
11	1,1-二氯乙烷	9		
12	1,2-二氯乙烷	5		
13	1,1-二氯乙烯	66		
14	顺-1,2-二氯乙烯	596		
15	反-1,2-二氯乙烯	54		
16	二氯甲烷	616		
17	1,2-二氯丙烷	5		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烷	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		

46	氨氮	1200	mg/kg	《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB13/T5216-2022)表1第二类用地筛选值																																					
<p>2、污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期</p> <p>1) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p>2) 固废：施工期固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年09月施行)中第四章中的相关内容。</p> <p>3) 废气：施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值；焊接烟尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值；施工机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)及修改单要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 污染物排放标准一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>污染源</th> <th>污染物名称</th> <th>监测点浓度限值^a</th> <th>达标判定依据</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">施工期废气</td> <td>施工</td> <td>PM₁₀</td> <td>80μg/m³</td> <td>≤2次/天</td> <td>《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1中的排放限值</td> </tr> <tr> <td>污染源</td> <td>污染物名称</td> <td>监测点浓度限值</td> <td>达标判定依据</td> <td>标准来源</td> </tr> <tr> <td>焊接</td> <td>颗粒物</td> <td>1.0mg/m³</td> <td>/</td> <td>《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值</td> </tr> <tr> <td>施工机械</td> <td>废气</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>《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)及修改单</td> </tr> </tbody> </table> <p>^a 指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度的差值，当县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时，以 150μg/m³ 计</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>污染源</th> <th>污染物名称</th> <th>标准值</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期噪声</td> <td>施工机械</td> <td>场界噪声</td> <td>昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)</td> <td>《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)排放限值</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 运营期</p>					类别	污染源	污染物名称	监测点浓度限值 ^a	达标判定依据	标准来源	施工期废气	施工	PM ₁₀	80μg/m ³	≤2次/天	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1中的排放限值	污染源	污染物名称	监测点浓度限值	达标判定依据	标准来源	焊接	颗粒物	1.0mg/m ³	/	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	施工机械	废气	/	/	《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)及修改单	类别	污染源	污染物名称	标准值	标准来源	施工期噪声	施工机械	场界噪声	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)排放限值
类别	污染源	污染物名称	监测点浓度限值 ^a	达标判定依据	标准来源																																				
施工期废气	施工	PM ₁₀	80μg/m ³	≤2次/天	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1中的排放限值																																				
	污染源	污染物名称	监测点浓度限值	达标判定依据	标准来源																																				
	焊接	颗粒物	1.0mg/m ³	/	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值																																				
	施工机械	废气	/	/	《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)及修改单																																				
类别	污染源	污染物名称	标准值	标准来源																																					
施工期噪声	施工机械	场界噪声	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)排放限值																																					

1) 噪声: 运营期风电场区域噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准; 开关站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类标准。

表 3-7 噪声污染物排放标准一览表

类别	污染物名称	标准限值 dB(A)		来源
		昼间	夜间	
风电场区域噪声	等效 A 声级	55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准
开关站厂界噪声	等效 A 声级	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类标准

2) 废水: 生活污水排入化粪池, 定期清掏, 不外排。

3) 固废: 一般固体废物处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求; 生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 09 月施行) 中第四章中的相关内容; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 有关规定。

其他

根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》, 落实污染物排放总量控制制度, 结合建设项目污染物产生和排放特点, 确定本项目污染物总量控制因子为: COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。项目运营期废水主要是生活污水, 排入化粪池, 定期清掏, 不外排。运营期不设置锅炉, 无 SO₂、NO_x 大气污染源。因此项目污染物排放总量控制指标为: COD: 0t/a, NH₃-N: 0t/a, SO₂: 0t/a, NO_x: 0t/a。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>项目施工期将会产生扬尘、施工机械和机动车辆排出的尾气、焊接烟尘、施工噪声废水、施工固废等。施工期各种污染物随着施工期结束而消失。</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>(1) 施工期废气</p> <p>施工期废气包括施工扬尘、燃油机械废气和焊接烟尘，其中以施工扬尘污染为主。施工扬尘主要包括：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。</p> <p>(2) 环境影响分析</p> <p>建设阶段的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材、设备的装卸、运输过程中，由于外力而产生的尘粒。其中施工及装卸车辆运输造成的扬尘最为严重。</p> <p>土建施工阶段，部分建材、土方的暂存及裸露的施工区域在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。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。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大；气候情况不同，其影响范围也不同。据调查，建筑施工扬尘当风速为 2.6m/s 时，工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 322 $\mu\text{g}/\text{m}^3$，相当于环境空气质量标准的 1.1 倍，在下风向 200m 处 TSP 可达到相应的环境空气质量标准。因此，项目施工期应严格按照相关要求施工，尽量对敏感点的影响降到最低。</p>
-------------	--

根据河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/ 2934-2019）表 1 扬尘排放浓度限值标准要求，建设阶段颗粒物监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度的差值应小于 80 μg/m³（当县(市、区)PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150 μg/m³ 时，以 150 μg/m³ 可计）。为减轻施工扬尘对周边村环境空气质量产生的影响，必须采取施工扬尘控制措施。

（3）施工扬尘污染防治措施

为进一步控制施工扬尘污染，根据《河北省扬尘综合整治专项实施方案》、《河北省 2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》、《河北省扬尘综合整治专项实施方案》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》以及《石家庄市施工工地防尘抑尘工作标准(试行)》，本施工场地采取如下防尘和抑尘措施：

- 1) 施工工地周边 100%围挡；
- 2) 裸露土方和细颗粒建筑材料 100%苫盖；
- 3) 在建工地出场车辆 100%冲洗；
- 4) 施工现场道路采用级配碎石/泥结碎石路面进行简易硬化处理；
- 5) 土方 100%湿法作业；
- 6) 渣土车辆 100%密闭运输；
- 7) 视频监控和扬尘在线监测联网全覆盖。

通过采取以上抑尘措施后，可最大限度的降低施工扬尘对周围环境和生态红线的影响，施工期场地扬尘可满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 排放限值的要求。随着施工期的结束以及矿区地面的硬化和绿化，施工扬尘影响也将结束。

（4）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、NO₂、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。

本项目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、选用符合要求的道路移动机械等一系列措施，将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响。

(5) 柴油发电机废气

本项目发电机组烟气可实现稳定达标排放。为最大程度减少对人群的影响，环评要求建设单位使用清洁轻质柴油，即柴油中的苯、硫含量都较低或向使用的柴油中加入添加剂，使柴油燃烧完全，可降低燃油烟气污染物的排放量。柴油发电机产生的污染物的排放源强较小，排放高度较低，排放方式为间断，主要局限于施工作业场区，且为暂时性的，因此柴油发电机尾气对当地环境空气烟尘、SO₂、NO_x贡献值很小，故废气影响因此对周围环境影响小。

(6) 焊接烟尘和施工临建场地加工区加工钢筋过程产生的切割粉尘

本项目在修建过程中，对需焊接部位进行现场施焊，焊接烟尘主要含Fe₂O₃、SiO₂、CO、MnO等，且焊接烟尘主要以游离和粉尘状态悬浮在空气中，具有粒径小的特点。本项目施工期对金属相连处进行点焊，焊接量较小。本项目施工期对钢材切割过程产生的少量金属粉尘，采用焊烟净化器进行处理，施工期场地扬尘可满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1排放限值的要求。随着施工结束后，对环境影响消失。

2、水环境影响分析

项目施工期施工人员不在施工现场食宿，统一租住在周边民房内，依托附近村镇生活设施，施工场地设置防渗旱厕，定期清掏。项目施工期产生的废水主要为施工过程中产生的工程废水。项目施工过程中，废水主要为施工废水。施工废水主要包括机械设备运转的冷却水、混凝土运输车的冲洗废水，废水中主要的污染物为SS，在施工场地内设置沉砂池，将施工废水沉淀后回用于场区内道路的洒水抑尘、车辆冲洗等。

3、声环境影响分析

(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下表。

表 4-1 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	吊车	75
8	蛙式打夯机	90
9	空压机	86
10	主吊车(1200 履带吊)	88
11	辅助吊车(150t 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

(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 4-2 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	昼间	夜间
推土机	83	77	71	67.4	64.9	63	59.5	57	45	251
挖掘机	82	76	70	66.4	63.9	62	58.5	56	40	224
装载机	88	82	76	72.4	69.9	68	64.5	62	79	447
插入式振捣器	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	178
冲击式钻孔机	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59	56	316
光轮压路机	81	75	69	65.4	62.9	61	57.5	55	35	200
吊车	75	69	63	59.4	56.9	55	51.5	49	18	100
蛙式打夯机	90	84	78	74.4	71.9	70	66.5	64	100	562
空压机	86	80	74	70.4	67.9	66	62.5	60	63	355
主吊车 (1200t 履带吊)	88	82	76	72.4	69.9	68	64.5	62	79	447

辅助吊 (150t 汽车吊)	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59	56	316
钢筋调直机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	178
钢筋弯曲机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	178
钢筋切断机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	178

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、吊车、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 4-3 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	昼间	夜间
土石方施工期	90.5	84.5	78.4	74.9	72.4	70.5	67	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	62.7	62.7	86	486

项目夜间不进行施工，根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）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靠近居民点施工时，设置围挡，高噪声设备的布置远离居民点。

③施工车辆经过村庄等敏感点时，降低车速，禁止鸣笛。

④为了最大限度地减少施工噪声对外环境的影响，昼间施工限制使用高噪声施工机械施工，夜间（22：00点到6：00点）禁止施工。

⑤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。

⑥合理布置施工场地，远离村庄等敏感点 200m 以上。

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。

(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： $L_{\mu}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i —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；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1, Ψ_2 —预测点到有限长度段两端的张角，弧度；

ΔL —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： ΔL_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)；

ΔL_1 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_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 4-4 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)							
	10	20	40	42	80	120	160	200
昼间	61.2	58.2	55.2	55	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。

4、固体废物环境影响分析

施工期固废主要包括施工渣土、建筑垃圾、定向钻过程产生的泥浆和生活垃圾等。

(1) 施工渣土

本工程施工过程中开挖主要有风机基础开挖、吊装平台平整、开关站平整、电缆沟开挖、道路平整和施工生产区场地平整等。表土就近堆放于道路工程区周边,生产区及风机安装平台一角,施工结束后用作绿化覆土。项目土方在施工初期表土剥离时,预留表层腐殖土,作为后期复耕及绿化恢复用土,剩余土用于场地平整。

(2) 施工建筑垃圾

本项目施工时产生少垃圾,建筑垃圾主要包括碎石、砂土、废金属、废钢筋等杂物,废金属、废钢筋回收处理,不能利用的部分及时运往环卫部门指定地点进行处理。

(3) 定向钻泥浆

定向钻过程采用环保型水基泥浆,具体措施除保证传统配比外,再按一定比例加大泥浆材料用量,从而达到提高泥浆粘度,保证孔壁,泥浆循环利用。定向钻过程产生的泥浆,收集在泥浆池,泥浆池铺设防渗膜,不

会出现跑冒滴漏现象。施工产生的泥浆经沉淀池沉淀后，上清液全部回用，沉淀泥浆经现场压滤固化处理，固化后的泥浆直接就地回填。

(4) 生活垃圾

施工人员（平均每天 100 人，垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计）产生的生活垃圾约 50kg/d，按施工期 12 月计算，共产生生活垃圾约 18.3t，项目产生的生活垃圾定点存放，由环卫部门收集处理。

5、生态环境影响分析

本工程的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填挖，包括风电机组基础施工、公用设施的施工、风电场内道路的修建等工程，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为工程占地对土地利用的影响；对土壤扰动后，地表植被破坏；施工噪声对当地野生动物及鸟类栖息环境的影响。

(1) 工程占地对土地利用结构的影响

1) 永久占地对土地利用的影响

工程永久占地主要为新增占地具有长期性和不可逆性的特点，工程永久占地面积 18176m²，占地类型为农用地（果园）。

工程永久性占地使土地利用功能发生显著变化，使原有的未利用地变为永久建设用地，改变了其用地结构与功能特点。工程征地范围外的用地基本不受工程建设的影响，可继续保持其土地利用功能。工程建设新增占地对土地利用功能的改变是不可避免的，但从整个评价区来看，新增占地面积相对较小，不会对评价区的土地利用格局造成显著影响。

2) 临时占地对土地利用的影响

工程临时占地主要为通往各风机的施工道路、风机机组吊装临时用地、电缆沟开挖区和施工场地等，其特点具有短期和可逆性。本次工程临时性占地面积 251000m²，占用的土地类型主要为农用地，不涉及基本农田。在施工期间内土地原利用功能将丧失，针对临时占地产生的影响，项目采取如下措施：

①严格按照设计文件确定永久占地和临时占地范围，进行地表植被的清理工作。

②基础、电缆沟等开挖时，应将表土层与地下层分层开挖，单独收集并保存，堆放在施工场地边角且不影响施工作业处，用于今后的植被恢复覆土以恢复土壤理性，临时堆放场地采取措施，设土袋挡土、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物，以减少水土流失现象发生，施工结束后，临时占地应立即覆土以备后续复耕。

③工程施工过程中，施工渣土在施工初期表土剥离时，预留表层腐殖土，作为后期复耕及绿化恢复用土，剩余土用于场地平整；建筑垃圾主要包括碎石、砂土、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，废砂石用于开关站地基填埋，不能利用的部分及时运往环卫部门指定地点进行处理。

④施工场地等临时建筑在施工结束，场地机械粗平后，人工清理施工面杂物，平整种植面，为后续植被恢复做准备。

⑤风机区等因施工破坏而造成的土地裸露，应在施工结束后立即整治恢复。

⑥风机基础及塔基开挖的土方最终平铺于风机基础及塔基永久占地范围内，本项目不设弃土场。

⑦道路采用分段施工，施工结束后进行生态恢复。

(2) 对生态完整性影响分析

本项目道路等建设将对区域生态完整性产生一定的影响。生态完整性评价主要从项目建设对区域生态系统生产能力以及稳定性影响两方面进行分析。

1) 生态系统生产能力分析

生物与环境共同作用使生物具备了适应环境的能力，而且由于生物具备生产能力，可以对受到干扰的自然体系发挥修复的功能，从而维持自然体系的生态平衡。

本项目实施后，风机、道路等区域进行的地面平整、土方开挖等施工

将对占地范围内地表植物进行破坏，对局部自然植被造成影响，生产力有所降低。本项目占地类型为农用地，破坏的植被主要为人工种植的植被，项目结束后及时对临时占地进行平整修复，在占地范围内进行生态恢复，逐步恢复原有植被覆盖度，因此项目的建设不会对生态系统生产能力产生明显影响。

2) 生态系统稳定性影响分析

生态系统稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态系统的功能得以正常运作。稳定性受生态系统中主要生态组分的种类、数量、时空分布的异质性所制约。景观等级以上的自然体系需要有高的异质性，因此生态系统的异质性可作为稳定性的度量。对异质性的量化可用多样性指标表示，该指标既考虑了不同群落类型所占景观总面积的大小及分布的均匀程度，又考虑了群落类型数量。

本项目永久占地、临时占地将对占地区域局部自然植被产生一定的影响，生产力有所降低，加剧水土流失，对生态系统稳定性造成一定影响。通过采取临时占地在施工期结束后生态恢复等措施，一定程度上可恢复原有利用功能，生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于景观稳定的方向变化，项目区及其影响范围内生态系统阻抗稳定性将逐步恢复至现有水平，生态系统稳定性将会恢复。

(3) 对区域植被影响分析

永久占地对占地区植物及植被的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少根据工程布置，永久占地工程包括风机基础及开关站、进站道路等，永久占地区土地利用类型以果园为主，果园在工程区域分布广泛，工程建设不会对本地区植物物种多样性产生较大影响。此外，施工结束后，通过在开关站加强绿化，工程区被破坏的植被通过采取异地补种的方式进行生态补偿，可以减轻工程占地对区域植被的影响。

临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的，但应该根据地形地貌和植被分布情况，尽量缩小和控制临时占地范围。根据工程布

置临时占地的主要工程类型包括施工场地、吊装场地、施工道路、电缆埋设等，结合现场调查，本工程临时占地区植被多以玉米、小麦、人工林为主，均为常见物种。通过现场调查分析，项目临时占地将涉及砍伐人工林，砍伐数量约 7000 棵，生物损失量约 85.46t。随着施工结束，工程将对临时占地区采取土地平整、植被恢复等措施，临时占地范围内的植被恢复一般在 2 年内逐步稳定，可使得临时占地区植被得到恢复。因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。

施工期施工人员及施工机械增多，施工人员砍伐、踩踏及施工机械碾压等会破坏区域内植物及其生境。本次环评建议施工期加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

(4) 对区域野生动物影响分析

本项目施工期工程范围内生物多样性较为贫乏，主要为鼠、兔、麻雀等常见小型动物。随着工程的开工，施工期施工人员的进入使该地区人为活动增加，会对周围的野生动物的个体、巢、穴等造成直接的破坏；施工期活动中工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等工程行为导致选址区域土壤板结等物理性能恶化；地表植被破坏，影响麻雀等鸟类落脚、觅食环境；另外施工中产生的噪声等会影响线路范围和周边地区野生动物的栖息，使其躲避或暂时迁移。但鼠、兔等动物生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，部分动物可随施工结束后的生境恢复而回到原处，本项目施工不会影响其存活及种群数量。

(5) 对土壤环境影响分析

工程建设对土壤的影响主要是建设和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，对土壤的最大影响是破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层，短期内难以恢复，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 年时

间可以恢复。

风电场施工、建设所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料，不会对土壤环境造成危害；建造基座材料是普通的钢筋混凝土，不会造成土壤和地下水污染；风电机组和塔架等的材料都是耐腐蚀、无毒、无害的材料，在施工期和营运期不会产生环境污染；输电线路材料是符合国家标准的电工材料；建设施工道路和其他辅助设施是普通的建筑材料，均不会对土壤造成影响。总体而言，本项目施工过程中对土壤环境影响较小。

(6) 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、塔基开挖等。根据施工特点，场地平整、塔基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) 临时施工道路

临时施工道路采用碎石路面，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) 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。

4) 临时施工区

临时施工区平整及设备材料堆放等，使地面裸露增大，破坏原地貌，也会造成水土流失。

5) 集电线路埋设

集电线路主要是挖电缆沟及埋设，对地表植被进行破坏，增加水土流失量。

项目施工建设对项目区域水土流失影响较大，项目将编制水土保持方

案，按照水保制定的水土保持目标，采取工程措施、植被措施和临时措施相结合的水土流失综合治理措施。施工期通过合理安排工期，减少雨天施工，同时对开挖形成的裸露地面及时进行防护、苫盖，施工结束后及时采取生态恢复及水土保持措施，可有效减少水土流失。施工过程中及工程完工后通过采取苫盖、围挡、修建挡土墙、排水沟、植被恢复等措施，项目占地区域水土流失状况将明显变好。

(7) 对景观的影响

1) 自然体系生物量的变化

对区域自然体系生态完整性的影响是由工程占地引起的，本工程风电场区域土地类型以农用地为主。本工程建成后，各种斑块类型面积发生少许变化导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对本区域生态完整性具有一定影响，主要体现在：①本工程建设后风电场区植物总生物量会有所减少，减少幅度较小，其影响程度较小，是风电场区生态系统能够承受的；②本工程建设后风电场区各植物类型的生物量变化较小，其中变化最大的为农作物；③本工程建设后风电场区各生态类型生物量均以农作物植物占优势，工程建设后优势种植物生物量不会发生明显变化。

因此，本工程建设对风电场区生态体系生物量的影响较小。

2) 景观生态系统质量评价

工程开挖、场地平整将破坏周围的地表植被，形成与施工场地周围环境反差、不相融的裸地景观。在雨季，对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动松散裸露的坡面积易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响。在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，使周围景观的美景度大大降低。项目线路经过地区大部分以平原和农村居民景观为主大量的施工机械和人员进驻给原有景观环境增添了不和谐的景色。

但以上影响是暂时的，并且通过采取有效措施，可以减少对沿线周围景观的影响。在工程建设前后有一定变化，工程建设后风电场区的绿地优

势度有所降低，城镇景观斑块优势度有所升高，但影响程度较小。而随着施工结束后的生态恢复工程，绿地景观会得到一定的恢复。因此，本工程的建设对区域的景观生态系统质量的影响较小。

（8）沙化区影响分析

依据“河北省“三线一单”信息管理平台”中全省沙化土地矢量文件，本项目永久占地不涉及沙区范围，仅集电线路部分临时占地涉及少量沙化土地。针对该部分区域，项目将严格落实沙化土地保护与生态恢复措施，最大限度减少施工扰动，施工期间应划定施工活动范围，减少压占植被面积，施工开挖表土与回填土分开单独堆放，临时堆放在施工区内，并采取密目网苫盖措施，施工完成回覆表土，因地制宜恢复临时占地地表植被，提高防风固沙能力；施工生活用房租用附近民房，不再单独设置施工生活区；施工临时道路应尽可能利用机耕路等现有道路；施工结束后，严格采取水土保持工程措施：塔架基础开挖施工前进行表土剥存；施工结束后对其周围进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业，将集中堆放的表土均匀回铺，回铺的地表要尽量平整，种植当地优势物种，乔灌草相结合实现植被恢复，减小对周边生态环境的不利影响。

1、大气环境影响分析

风力发电是将风能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。本项目正常生产期间开关站采用空调取暖，属清洁能源。本项目运营期无废气排放。

2、水环境影响分析

本项目运营期废水主要为开关站生活污水，生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排，项目不会对地表水造成明显不利影响。

3、声环境影响分析

由于本项目声环境影响主要为：生产过程中风电机组、开关站 SVG 风机等生产机械设备噪声。

项目选用低噪声设备、合理布置、距离衰减，并加强对设备的定期检查维护等降噪措施，降低噪声影响。

(1) 风力发电机组噪声

风电场噪声限值按 1 类功能区要求，即昼间不高于 55dB(A)，夜间不高于 45dB(A)为基准。风电机组在运转过程中产生的噪声来自于风轮叶片旋转时产生的空气动力学噪声、齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，其中以空气动力学噪声为主。本风电场主要采用单机容量为 6.25MW 和 5MW 的风电机组，由于风机容量不同，叶尖线速度存在差异，本项目选取最大值进行计算，由于各风电机组间相距较远，每个风电机组可视为一个点声源，对单台风机噪声衰减进行预测。根据《陆上风电场工程噪声影响评价导则》（NB/T11375-2023）计算本次评价风机噪声源强，计算公式如下：

$$L_{wd}=50\lg V_{Tip}+10\lg(D/2)-C$$

式中：

V_{Tip} 叶尖线速度，单位为 m/s，根据风机厂家提供参数，本项目 V_{Tip} 为 $7.5\text{rpm}/60\times 200\text{m}\times 3.14=78.5\text{m/s}$ ；

D 风轮直径，单位为 m，本项目为 200m；

C 修正常数，单位为分贝（dB），对于无降噪附件的叶片，取值范围

$6 \leq C \leq 8$ ；对于有降噪附件的叶片，在计算结果上再减去降噪附件的降噪效果，本项目 C 取值 8 分贝（dB）。

通过计算可知，本项目风机公称视在声功率级为 106.7 分贝（dB）。

项目噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式进行计算，将单台风电机组简化为点声源，风机噪声传播时，地面（尤其是硬质地面）会反射声波，导致接收点噪声级高于自由场预测结果，因此采用半自由声场，计算公式如下：

其预测模式为：

$$L_A(r) = L_W - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_W —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r—预测点距声源的距离；

表 4-5 单台风机在地面不同距离处的噪声贡献值预测结果

与风机基础水平距离（m）	230	280	330	380	416	430
贡献值 dB（A）	49.83	48.83	46.99	45.78	44.99	44.51

由上表可知，项目风力发电机组运行过程中，距离风机 416m 以外昼间、夜间噪声贡献值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区域的要求。本项目周边距离风机最近的村庄为 Z20 风机东北侧的马邱村，水平距离约为 490m，风机噪声预测对该村居民不会产生明显影响。故在正常情况下，风机运转噪声不会对项目周边村庄声环境产生明显影响。

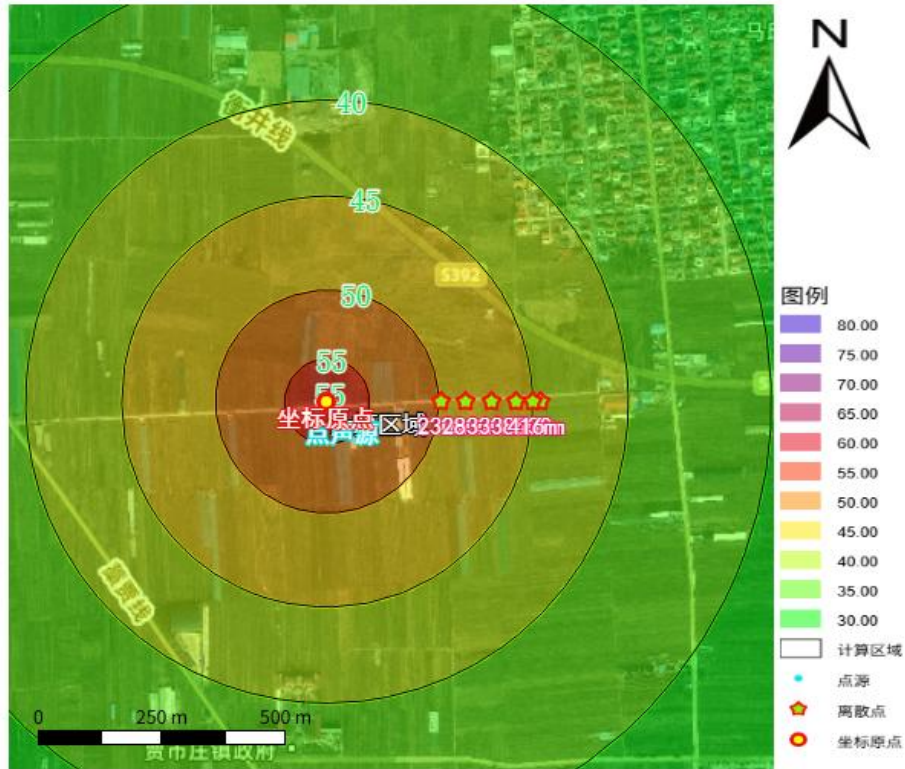


图 4-1 风机噪声等声级线图

(2) 35kV 开关站

1) 设备源强

本次评价计算的噪声源主要为：本项目 2 台 SVG 风机、1 台水泵。

参考《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》(DL/T5242-2010)中 7.9 无功补偿装置(SVG)噪声源强不大于 65dB(A)，本项目保守按照声压级 65dB(A)进行预测。本次噪声预测重点针对地面以上主要声源进行计算。SVG 风机在采用降噪措施前后的噪声源情况及噪声值见下表。

表 4-6 主要噪声源设备噪声水平（室外）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 (声压级/ 距声源距 离) /(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#SVG	/	56.22	18.74	1.2	65/1	合理布局, 选用 低噪声设备、实 体围墙阻挡、距 离衰减, 定期检 查、维护	全天
2	2#SVG	/	64.13	7.16	1.2	65/1		全天

表 4-7 本项目噪声源调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	泵房	水泵	/	85/1	选用低噪声设备、实体围墙阻挡、距离衰减, 定期检查、维护	83.7	-36.5	1.2	75	24h	15	60	1m

2) 预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 中工业噪声预测计算模式进行预测。

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算

已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8000Hz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——指向性校正，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

A.首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因子；

R ——房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

B.计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的*i*倍频带迭加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的迭加声压级，dB；

L_{plij} ——室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

C.计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外*N*个声源*i*倍频带的迭加声压级，dB；

TL_i ——围护结构*i*倍频带的隔声量，dB；

D.将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

E.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。

预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ (即按面声源处理)；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ (即按线声源处理)；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ (即按点声源处理)；

③噪声贡献值计算

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： t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

T—用于计算等效声级的时间，S；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

根据上面预测模式，再结合噪声源距围墙的距离，预测运行后厂界噪声水平。

3) 预测结果

本次评价结合开关站总平面布置，采用上述预测模式进行计算，开关站厂界噪声预测结果见表 4-8，等声值线图见图 4-2。

表 4-8 开关站场界噪声贡献值结果单位：dB (A)

名称	X(m)	Y(m)	离地高度 (m)	贡献值 (dB)	背景值 (dB)	预测值 (dB)
开关站东厂界	95.48	-4.41	1.2	44.5	/	/
开关站南厂界	103.95	-78.28	1.2	42	/	/
开关站西厂界	33.37	-47.70	1.2	40.62	/	/
开关站北厂界	27.26	25.70	1.2	37.79	/	/

由上表可知，本项目运营后，开关站厂界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

本项目开关站 SVG 贡献值等声级线图见下图：

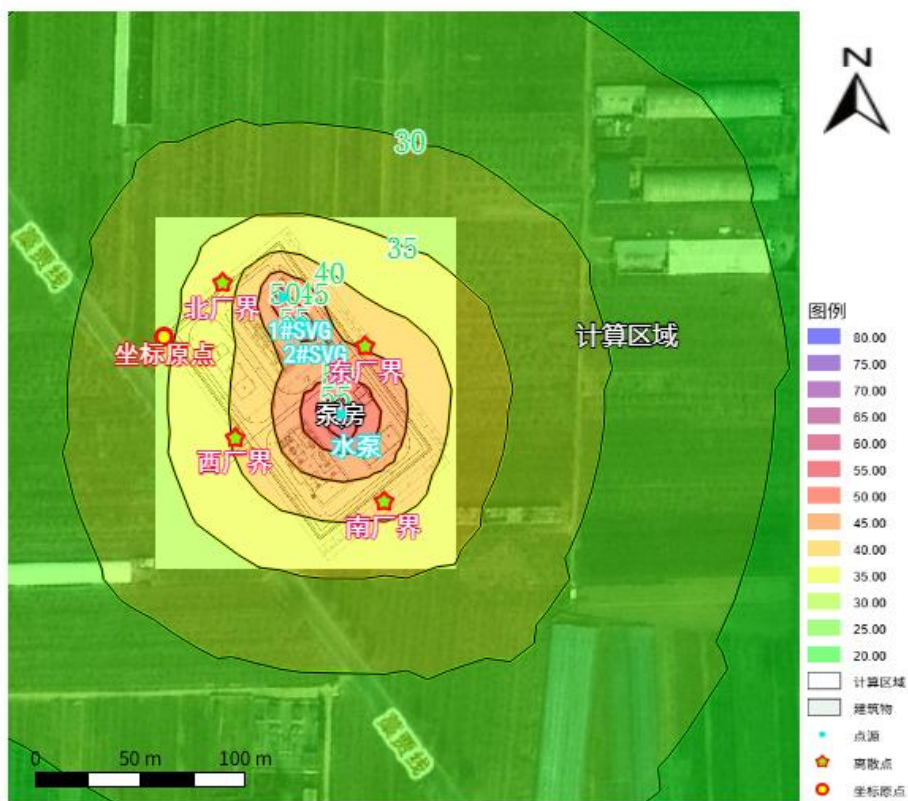


图 4-2 开关站等声级线图

由预测结果可知，本期开关站建成投运后，由于 SVG 风机及水泵噪声，各厂界噪声贡献值为 37.79~44.5dB(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)）；项目周边敏感目标与开关站距离均在 500m 以上，因此不会对周围声环境产生较大影响。

4、固体废物影响分析

本项目固体废物主要为废铅酸蓄电池，箱变产生的废变压器油、风机检修产生的废润滑油，废油桶及生活垃圾。

（1）危险废物

1) 废铅酸蓄电池

项目开关站直流系统需安装 2 组免维护铅酸蓄电池，使用寿命约 10 年，则废铅酸蓄电池产生总量约为 2 组/10 年。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废铅酸蓄电池属于危险废物(危废类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31)，由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期委

托有资质单位处置。

2) 废变压器油

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废变压器油属于危险废物（危废类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-220-08）。

由于本项目风机配套箱变型号不同，变压器用电量存在差异，本次评价统一采用油量最大值，因此项目单个风机箱变变压器油重约为0.8t，体积约为0.941m³。变压器下方拟设置1座容积为1.5m³的事故油池，能满足箱变的排油需要，将事故油流入事故油池中，委托有危废资质的单位及时处置。

3) 废润滑油

风力发电机组会定期检修，不合格的润滑油进行更换，根据《国家危险废物名录(2025年版)》，废润滑油属于危险废物（危废类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-214-08），产生量约2.5t/a，由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。

4) 废油桶

根据《国家危险废物名录(2025年版)》，废油桶属于危险废物（危废类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-249-08），产生量约为50个/a，由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位处置。项目固体废物产生情况一览表如下：

表 4-9 危险废物产生情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	形态	主要成分	产废周期	危险性	最大贮存量	转运频次	污染防治措施
废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	2组/10a	固态	重金属、硫酸	1次/10年	毒性、腐蚀性	2组	1次/10年	由建设单位使用专门容器收集后暂存于危
废油桶	HW08	900-249-08	50个/a	固态	含烃化	1次/年	毒性、易燃性	50个/a	1次/a	

废润滑油	HW08	900-214-08	2.5t/a	液态	合物	1次/年	毒性、易燃性	2.5t	1次/a	废间,定期委托资质单位处置
废变压器油	HW08	900-220-08	0.8t/次	液态		事故时产生	毒性、易燃性	0.8t	事故时产生	流入箱变事故油池,委托资质单位及时处置

(3) 生活垃圾

项目劳动定员 6 人,分两班值守,每班值守 15 天,根据劳动制度日常值守人员为 3 人,生活垃圾产生量以 0.5kg/d 人计,则生活垃圾产生量为 0.548t/a,收集后交由环卫部门统一处理。

综上所述,项目运营期固废均得到妥善处置,不会对周围环境产生明显不良影响。

5、生态环境影响分析

(1) 对土地利用布局改变影响分析

风电机组基础、开关站和进站道路等设施占地为永久占地,该区域土地地面硬化后植物第一性生产力基本完全丧失,植食性动物因缺少食物而死亡或迁移,因此,土地利用性质的改变对生态系统的影响较大。本项目总用地 269176m²,永久占地约占总用地面积的 11.40%,占比较小,且风机分布较为分散。

因此,从整个风电场区域尺度来看,土地利用性质的改变对该地区的生态系统影响较小。

(2) 对动物的影响分析

项目投入运营后,风电机组区域对野生动物将造成一定程度的影响,影响因素主要是风机运转过程中产生的噪声、风机运转近距离可能产生的光影闪烁光污染和开关站产生的噪声、区域生态景观的改变等。这些因素

均会对野生动物产生一定的影响，尤其是鸟类，将直接影响鸟类栖息地的空间利用方式（主要为栖息、觅食、繁殖、迁徙等方面）。

1) 局部生态环境改变对区域野生动物的影响

风机、开关站会切割原来连续的生态景观，使景观的空间连续性在一定程度上被破坏，在原有和谐背景上勾划出一条明显的人工印迹，与周围的天然生态景观之间形成鲜明的反差，对野生动物形成短暂的“回避效应”。主要表现有两个方面：一是风机基塔、开关站建成后，会成为野生动物原有分布区，尤其是野生动物通道新的可疑目标；二是风机叶片在运转时将在近距离内产生频闪阴影和频闪反射，造成野生动物不良的视觉冲击。

尽管工程布局设计阶段已经进行了充分优化，但建成后的风电场还是自然而然地成为野生动物通道新的可疑目标，所以营运期不可避免地会成为野生动物移动扩散正常途径的主要影响因素。即使是野生动物在穿越该区域，也会使其视野受到新景观的视觉冲击，会始终处于高度紧张的状态下，急切需要找一个合适的环境来缓解压力。

根据以往的初步观察和了解，就对分布于外界环境扰动较为敏感的野生动物种类而言，对新增固定可疑目标的戒备距离一般不会太远，基本在150m 右或更近的距离内，并能在较短的时间内便可适应该物体的存在。观察中发现，有蹄类动物移动过程中，往往需要经过聚集、警戒、观望、尝试等过程，其中观望的时间比较长，然后进行尝试通过。因此，当野生动物经过定时间的短期适应后，就完全可以适应新增的风机等景观，此类影响便可逐步趋于消除。

所以，就视觉冲击这一点来讲不会对野生动物构成较大的不利影响，而且这种影响也是短暂和可逆的。

2) 风电场对鸟类的影响

① 风机对鸟类飞行的影响

从理论上来说，风电机组的运转会对鸟类造成伤害，当鸟撞击到塔架或桨叶上时会被伤害，并且风电机组的转动也会妨碍附近鸟类的繁殖和栖居。但是根据丹麦鸟类咨询所发表的研究报告，结果显示风电机组不会对

鸟类产生实质性的影响，鸟类对运动中的物体会产生规避反应，会逐渐习惯风电机组的存在，并懂得绕开。本项目建成后，风机转速较慢，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机敏，因此发生鸟类在正常情况下撞到风机致死现象的可能性很小。同时由于本工程所选用的风机轮毂高度为 120m，风轮叶片直径为 200m，相对于候鸟飞行区高度低很多，因此对候鸟如大雁、燕子、戴胜等的影响很有限，鸟类一般具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，会趋向改变飞行路径，自行避开风机，一般在远离风机 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机行为，这就是所谓的风电场“屏蔽效应”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。

在不良的气象条件下，如大雾、降雨或强逆风时，大气能见度降低，鸟类会降低飞行高度，从而增加与风机相撞的概率。但美国鸟类学家罗格艾特埃奥尔研究发现，风力发电机并不总是对夜间飞行的鸟类构成致命危险，即使是在相当高的迁徙密度和低云层、有雾的情况下也是如此。鸟类在靠近风电场区域时，能够成功改变迁徙路线以避开塔柱和旋转的叶片，并且白天比夜晚更能精确地改变飞行方向。因此，鸟类在飞行过程中的规避能力能够有效降低这种风险。

此外，本项目风电场范围内各风电机组之间的间距不等，间距均大于 500m，此间距足够让小型鸟类穿越，如麻雀、燕子等，不会干扰其飞行平原地区风机转速较慢，因此与鸟类发生冲突的机会很少。项目所在地无鸟类觅食地、休息地和饮水地，在项目所在区域活动的鸟类数量较少，鸟类有敏锐的视力，撞上风机而死亡的概率很小。环评建议项目在风机叶片上涂哑光涂料，防止鸟类看到转动的风机光亮去追逐风叶，从而可以减少鸟类碰撞风机而死亡的事件。

综上，项目建设对鸟类的飞行影响很小。

②对鸟类迁徙的影响

通常来说，鸟类的迁徙路线，即秋季由营巢地迁徙到越冬地或春季由越冬地迁徙到营巢地所经过的地方，相对比较稳定，并且一般沿着一定的地势进行迁徙，飞行高度较高。经现场调查，并查阅《全国鸟类迁徙通道保护行动方案 2021-2035 年》、《平原风电对占地和生态环境的影响研究及建议报告》等资料，区域候鸟的迁徙飞行方向基本为南北向，即夏候鸟在秋季朝南迁徙、冬候鸟在春季飞往北方繁殖。但由于风电项目区附近没有较大面积的湖泊、河流等水域分布，周边的农业生态系统也比较单一，生物量不能满足大量候鸟在此觅食、栖息，经现场调查，迁徙季节在风电场区及周边停歇、觅食的迁徙鸟类数量较少。本项目选址不涉及重要鸟类迁徙通道，因此项目运营期不会对鸟类迁徙造成明显影响。

③对鸟类栖息地的影响

风电场对鸟类栖息地的影响主要在于风机的装设，直接导致鸟类栖息地利用面积减少，以及当风机运转时，产生视觉和听觉的干扰，间接减少鸟类对栖息地的利用。当栖息地面积减少时，大多数的鸟类族群会避开风机的伤害和干扰，而改变活动范围，使得栖息地利用分布呈现位移或分散分布现象。由于风电场设计不封闭，故不会形成生态隔离或孤岛，因此对大多数鸟类的栖息地利用的干扰也较少。

根据现场调查，项目区域不涉及鸟类主要栖息地，项目风电场范围内项目区鸟类主要为麻雀、燕子等，其中常见的留鸟有麻雀、鹰、乌鸦等，常见的候鸟有家燕。区域内鸟类栖息地分为两类，一类是以住宅为栖息地，如燕子。另一类以树木为栖息地，如麻雀。本区域主要树种是人工林，它们的高度基本低于 20m，低于项目风机叶片可以扫过的最低位置，因此，项目建设对项目所在地鸟类栖息地的影响较小。

综上，项目所在区域不涉及鸟类主要迁徙通道及栖息地，项目的建设对鸟类的影响较小。但鸟类飞行具有不确定性，风机运转可能会对风电场范围内偶尔出现鸟类飞行、迁飞等造成碰撞、击落。因此，环评建议在风机叶片上描绘对鸟类有警示作用的鹰眼及涂上哑光涂料，避免鸟类发生撞击；若遇到撞击受伤的鸟类应进行简单处理，并及时送至当地野生动物保

护部门进行救护；此外，应加强和完善风电场区域鸟情的管理与监测，建立鸟情长效监测机制以及鸟撞事件预警和防范机制。

（3）对植被的影响分析

风电场投入运营后，占地范围内的植被破坏，取而代之的是开关站、风机的基础。通过采取工程临时用地及时进行植被恢复，开关站内实施绿化工程，占用的林地采取补偿措施，可有效减轻项目建设对区域植被的影响。经现场调查，本风电场区域未发现国家和省级重点保护的野生植物分布区域，风电建设区域属于点状分布，风机的运行离地面较高，建成后风机的运行对场内植被的影响较小。根据已验收同类项目可知，一般2~3年内就可恢复到建设前的植被水平，因此，待植被恢复后，即可弥补施工期的生态环境影响，保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

（4）对景观的影响分析

项目建成后，由于风机安装在有风的开阔地带，所以安装后的风机更为显而易见。为使风场更好的与当地自然景观和传统建筑相协调，在选择风力发电机组时应注意各风力发电机组尽量颜色一致，机型一致。本项目选择灰白色风轮机，反射太阳光较小。

本项目附近无自然保护区、生态旅游区、风景名胜区，项目建设对周围视觉景观影响较小。

6、土壤、地下水环境影响分析

（1）污染源及污染物类型

根据项目各类物质的理化性质判断，项目运营期对地下水、土壤的主要污染源为开关站内生活污水，废润滑油及废油桶（主要为含矿物油废物）。废水污染物的类型属于非持久性污染物，废矿物油属于持久性污染物。

（2）污染途径

根据项目污染源的分布情况及项目生产工艺分析，项目运营期对地下水、土壤的污染途径如下：

1) 开关站内污水处理设施渗漏导致废水直接垂直渗入土壤中，污染土

壤环境进而对地下水环境造成污染。

2) 风力发电机组维修或事故状态下, 废润滑油或废变压器油直接垂直渗入土壤中, 污染土壤环境, 进而对地下水环境造成污染。

3) 危险废物转移过程的遗撒、滴落, 垂直渗入土壤, 污染土壤环境, 进而对地下水环境造成污染。

本次评价为有效防止项目废水跑、冒、滴、漏对厂区地下水造成不利影响, 项目采取以下防渗措施:

(1) 事故油池、危废暂存间的防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层, 保证防渗材料渗透系数 $<1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(2) 化粪池, 该防渗区应采用天然或人工材料构筑防渗层, 防渗层的厚度应相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

(3) 简单防渗区

除上述区域外, 项目综合用房、辅助用房、联合泵房及厂区道路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。

在严格落实各项防渗措施, 并加强巡查检修的前提下, 可有效控制污染物通过下渗污染土壤及地下水。因此, 项目不会对土壤、地下水环境产生明显不良影响。

7、环境风险

(1) 风险调查

本项目环境风险评价的对象为非自然因素引起的, 可能影响环境质量和生态环境的环境风险。

本项目涉及的危险物质主要为废润滑油、废变压器油以及废铅酸蓄电池, 其物质特性见下表:

表 4-10 矿物油物质特性

名称	理化特性
标识	分子式 $\text{C}_5\text{-C}_{20}$, 平均分子量 300-500
理化性质	矿物基础油由链烷烃、环烷烃、芳烃, 以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青等组成。粘度等级 40-100°C; 沸点: 350-535°C; 闪点: 220-270°C; 密度 850kg/m^3 ; 油状液体, 不溶于水, 不易挥发。

危化品特性	属于可燃液体，其火灾危险性属于丙 B 类，温度过高可能引起燃烧，原料油周围有引燃源，超过油液的闪点会引起火灾。		
毒理学资料及健康危害	毒性	属低毒类。 油液接触皮肤，对皮肤有一定伤害，如润滑油进入眼睛，对眼睛有强烈刺激感，并可造成眼睛红肿及视力受到伤害，急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼睛刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。	
表 4-11 硫酸的理化性质及危险特性			
标识	中文名：废铅酸蓄电池		
理化性质	性状：固体		
	沸点.°C： /	相对密度(水=1)	/
	饱和蒸汽压 (K)： /	相对密度(空气=1)： /	
	临界温度.C： 无资料	燃烧热(kJ.mol-1)： 无意义	
	临界压力 MPa： 无资料		
	闪点°C： /	引燃温度°C： /	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	危险性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
	禁配物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	消防措施	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。	
最高允许浓度			
健康危害	硫酸可导致眼睛严重刺激，角膜损伤、烧伤和失明；可导致皮肤严重刺激，烧伤和溃疡；可能导致口腔、咽喉、食道和胃严重刺激；吸入硫酸蒸汽或薄雾可能会导致严重的呼吸刺激。铅及其氧化物；可能引起眼睛不适感；急性摄入可引起急性腹痛、恶心、呕吐、腹泻和严重的痉挛，还可能迅速导致系统毒性；吸入铅尘或烟雾可能会导致上呼吸道及肺部发炎。		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
应急泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释		

	后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 4-12 风险物质 Q 值

名称	最大贮存量(t)	临界量(t)	Q 值
废变压器油	12.8	2500	0.00512
废润滑油	2.5	2500	0.001
废铅酸蓄电池	0.5	50	0.01
合计			0.01612

由表可见，本项目 Q 为 0.01612<1，根据导则，本项目环境风险潜势为 I。根据导则，本项目风险潜势为 I，可开展简单分析。

(2) 环境风险识别

①物质识别

首先进行物质风险识别，识别范围包括主要原辅助料、燃料、危废等，涉及有毒、易燃、易爆的化学品。本项目涉及的危险物质为废润滑油、废变压器油及废铅酸蓄电池。

②生产系统危险性识别

识别范围包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目环境风险主要为运行期环境风险，主要包括：火灾风险。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

①火灾风险

风电场区逆变升压单元等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾，进而污染周边环境。

②危废间废润滑油泄漏

本项目危废间发生故障时，废润滑油及废铅酸蓄电池泄漏，污染地下水和土壤。

(4) 环境风险分析

①大气环境危害后果

本项目废润滑油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要是由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。工程主要风险是危废间发生事故，废润滑油泄漏，泄漏物质遇可燃物发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害，在短时间内对周围大气环境造成不利影响。

②地表水危害后果

本项目危废间发生故障时，废润滑油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地表水环境造成不利影响。

③地下水危害后果

本项目危废间发生故障时，废润滑油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地下水环境造成不利影响。

④土壤危害后果

本项目风机发生故障时，润滑油泄漏，有毒有害物质进入土壤，对土壤环境造成不利影响。

⑤生态环境危害后果

风电场发生的火灾，如火灾蔓延到周边，对周边植被和生态系统造成严重破坏。

本项目的风险主要是火灾风险，处理不当将会对周边环境产生一定的影响。

表 4-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	国源藁城“千乡万村驭风行动”试点镇项目			
建设地点	石家庄市藁城区贾市庄镇			
地理坐标	经度	114°55'43.446"	纬度	37°53'3.754"
主要危险物质及分布	①危废间废润滑油、废铅酸蓄电池泄漏；废变压器油泄漏 ②突发火灾事故及消防废水收集处理；			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①润滑油主要含烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等有机化合物，泄露对外环境的影响主要为地表水中油类物质污染物超标，土壤环境恶化，地下水油类物质超标。 ②火灾、爆炸事故导致建筑、设施等烧毁，财产受到损失，火灾产生的燃烧产物主要为 CO ₂ 和水，但不完全燃烧的产物中含有 CO、硫化物和氮氧化物等气体使大气受到污染；高浓污染物污水溢流对周边地表水系、地下水及土壤造成污染。			
风险防范措施要求	①合理设备选型，减少事故风险；委托有资质的电力运行维护专业公司对风电机组定期维护检修，保障风机正常运行；一旦发生事故，及时抢修。 ②合理布置各用电设施，综合考虑线路承受力、负荷量等因素，			

设计遵循防火规范。

在可能发生火灾的地方配制有各型手提式、推车式灭火器，设置消防系统。加强设备的检修维护和日常管理，禁止在含可燃储物间等处出现火源，严格规范用电规程。对于变压器爆炸、火灾事故，业主应加强巡查变压器外壳接地点接触是否良好，基础是否完整，有无下沉有无水泥脱落或裂纹；有载分接开关的分接指示位置及电源指示是否正常；冷却系统的运行是否正常；各控制箱及二次端子箱是否关严，电缆穿孔封堵是否严密，有无受潮。确保电压范围在变压器电压范围之内，避免负载运行引发火灾、爆炸。

填表说明(列出项目相关信息及评价说明):

风险物质识别: 依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 中表 1“物质危险性标准”; ②Q 值: 项目 $Q=0.01612 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1.1 中规定, 当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

8、服务期满后环境影响分析

根据《风电场改造升级和退役管理办法》要求, 风电机组达到设计使用年限时, 发电企业应及时开展安全性评估, 评估结果报当地能源主管部门、国家能源局派出机构和电网企业。经评估不符合安全运行条件的风电场, 发电企业应及时拆除, 并按要求恢复生态环境。项目到期退役后由建设单位负责做好生态修复。发电企业应依法依规负责风电场改造升级和退役的废弃物循环利用和处置。

本项目设计运营生产期为 20 年, 待项目运营期满后, 根据发电量及设备老化程度等情况判定是否对开关站、风力发电机组及集电线路进行拆除, 若涉及拆除工程, 严格按照《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发(2012)140 号)《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66 号)、《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号)《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》的要求进行妥善安置; 如现有风电场区域的土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的, 应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》要求, 在开发前开展土壤污染状况调查。

待项目服务期满后, 按国家相关要求, 将对生产区(风机等)进行全部拆除或者更换, 并对拆除后的场区进行生态恢复, 恢复为原用地类型。

1、环境敏感性

风力发电项目中主要工程为风机，风机的选址关系到场内公路、集电线路等选址，而风机位置主要依赖于风能资源分布特征，风机选址具有特殊性，因此风机多布置在地势较高且风能集中的区域。

本项目位于石家庄市藁城区贾市庄镇。依据石家庄市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审与选址意见书（用字第 1301092025XS0006532 号），本项目符合国土空间用途管制要求。选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、天然渔场等环境敏感区，为一般区域，不涉及“三区三线”划定的生态保护红线范围内。本项目不涉及占用永久基本农田；不涉及占用湿地。本项目集电线路采用地埋方式，不在红线内设置临时占地。

综上，本项目风机选址区不涉及自然保护区、生态红线、水源保护地等环境敏感区，不涉及国家重点保护野生动植物，因此风机选址工程不存在制约性环境因素，选址合理。

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再利用。

本项目营运期无废气产生，污染物主要为生活污水、噪声和固体废物。开关站内生活污水排入化粪池，定期清掏，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。本项目固体废物合理处置。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

本项目布置 16 台风力发电机组，位于石家庄市藁城区贾市庄镇周边区域，不占用基本农田。风机运转产生的噪声较大，传播至地面 416m 处时可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，即昼间 55dB（A），夜间 45dB（A），风机距离最近的敏感点为 Z20 风机东北侧的马邱村，水平距离约为 490m，故本项目不会对周边敏感点产生影响，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 集电线路主要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；从施工方式上，集电线路施工减少了对生态环境的破坏。减少了对地表植被的破坏。因此，从环保角度分析，线路走向选择合理。

5、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，结合本项目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

办公区等选择在地势较平坦、交通便利、方便取水取电处，宜靠近开关站。

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。

6、用地合理性

项目位于石家庄市藁城区贾市庄镇附近，本项目已取石家庄市自然资源和规划局出具的建设项目用地预审与选址意见书，占地为农用地，不占用永久基本农田，符合国土空间用途管控要求。

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

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

1、生态环境保护措施

(1) 植被保护措施

1) 避让措施

①道路设计优化

优化施工道路的布设，尽可能减短施工道路长度，施工道路不要从成片的植被较好的区域穿过；必须穿越林地时，尽量选择在林地的边缘穿过，以避免形成新的隔离带。本工程修建施工道路时，尽量利用原有的道路，施工道路和场内道路的修建永临结合，减少通道的开辟。道路具体设计中应尽量收缩道路边坡，优化线形，尽可能地少占用林地，降低对区域植被的破坏。

②优化施工布置

施工活动要保证在征地红线范围内进行，在不影响交通运输的前提下，吊装平台、临时施工占地应尽量选择在场内道路区，或缩小范围，以减少对草地和林地的占用。工程临时占地应选择植被覆盖较少的灌丛或荒地，以减少对林地的损失破坏。

2) 减缓措施

施工期应尽可能减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工弃渣量的产生；及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施；在借土填筑路基时，做好填挖平衡；就近利用洼地、道路内堆积废方并做好挡墙等水土保持设施。

3) 恢复与补偿措施

①表土保存及原生植被保护利用措施

在工程施工开挖前，注意剥离并妥善保存施工占地区的表土，表土剥离厚度约 30cm，待工程完工后再用于恢复绿化或复垦。本风电场建设征占地类型以果园为主，施工过程中需砍伐一定的树木。为保护风电场内的植被资源，减缓对场内生态植被的破坏，除不易移植的高大树木外，其它树

木均可进行移植，而不进行砍伐，即在进行剥离表土施工时，可将征占地内需砍伐的树木进行修枝后挖起，集中运至表土堆放处进行临时假植，待施工完成生态恢复时作为定植苗木使用。这一做法不仅可合理保护与利用风电场征占地范围内的植被，还符合生态恢复中“以乡土物种为主”的原则，降低了生态恢复过程中苗木购置费用。由于本工程道路采取分段施工、风机采取点状施工的方式进行，单段道路和单个点状风机开挖平整施工时段较短，如在其施工结束后即使进行植被恢复，原有立地植被移栽假植于临时表土堆放处的时间也相对较短，只要后期加强养护，可确保移植树木具有较高的成活率。

②林地恢复与补偿措施

林地恢复与补偿措施明确且可落地，相关部门进行科学规划制定切实可行的植被恢复方案，落实植被恢复的地块，实施工程造林，迅速恢复森林植被，补偿林地损失，防止林地逆转和森林资源的减少。上级林业主管部门应定期监督、检查工程区的植树造林、恢复植被情况，确保造林质量达标，植被恢复成功。

③植被恢复措施

在施工结束后开展施工场地植被恢复专项工程建设。植被恢复应以恢复至施工前原貌为远期目标，采用项目区内常见乔、灌、草物种，参照修复区域周边群落结构特征进行植被群落重建。植被恢复时，选择本地适生的树、草种。

4) 管理措施

建设单位和施工单位应及时上报工程施工方案和环境保护实施方案，严格按照施工方案进行施工。禁止超计划占用土地和破坏植被，土石方开挖料及时回填，弃土必须运到指定的位置进行堆放。

(2) 动物保护措施

1) 避让措施

①施工场地设置避让茂密植被。

②修建施工道路时，应尽量利用原有的道路，减少新通道的开辟，以减少对植被的破坏。

③场内道路穿越林地时，选择在森林的边缘穿过，以避免形成新的隔离带。

2) 减缓措施

①通过宣传教育提高施工人员的保护意识，严禁施工人员捕猎野生动物。

②鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午尽量避免高噪声作业，禁止夜间施工。

③对工人进行保护鸟类的教育，禁止捕捉鸟类，发现异常撞鸟事件后要及时报告给鸟类监测部门

3) 恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以减少生境破坏对动物的不利影响。每个风机塔施工完成后，对其临时占地合理绿化，对场内道路进行植被恢复，仅留出巡检道路宽度，尽快恢复动物生境。

(3) 生态恢复措施

本工程的生态防护与恢复措施体系分为5个防治区，即**风电场区、集电线路区、施工道路区、开关站区、施工场地**，各防治区内措施具体如下：

1) 风电场区防护措施（吊装场地）

风场区仅需要进行简单平整，开挖土方可全部用于回填。本项目分块分区施工。

①工程措施：依据项目区土层厚度，对风场区吊装平台土层较厚的地方，在施工前进行表土剥离，由于风场区吊装平台为点状分布，剥离的表土临时堆放于场地一角，待施工结束后对植被恢复区域进行表土回覆。

②临时措施：将剥离的表土堆放在场地基础开挖四周空地处，临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为1:1.5，堆高3.0m，四周洒水并由铁锹拍实，

并在表面遮盖防尘网，密目网规格为 2500 目/100cm²。四周设编织袋挡土堰挡护，且要及时回填。

③植物措施：土地整治工作结束后，设计采取土地复垦和植被恢复方式对场地扰动区域进行复耕。

在植被恢复措施中，以全面整地为基础，以种植乔木(杨树)和自然恢复相结合的手段，以增加植被的覆盖面积。

施工后期对吊装平台区临时占用果园复垦为果园。

2) 集电线路区防护措施（地埋电缆施工区、定向钻施工区）

①表土剥离：施工前对电缆沟施工区域进行表土剥离，施工开挖产生少量表土、底土临时就近堆存占地平缓一侧，施工结束后将底土回填平整，上覆表土。

②覆土平整：施工结束，场地机械粗平后，人工清理施工面杂物，平整种植面，为后续植被恢复做准备。

③临时措施：将剥离的表土堆放空地，临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3.0m，四周洒水并由铁锹拍实，并在表面遮盖防尘网，密目网规格为 2500 目/100cm²。四周设编织袋挡土堰挡护，且要及时回填。

④植被措施：集电线路施工结束后，及时对直埋电缆开挖区及两侧施工扰动区等施工临时占地区域进行植被恢复。

⑤施工管理要求：合理安排施工工序，电缆沟施工结束后及时回填。

3) 施工道路区防护措施

①工程措施：对施工道路占用耕地区域进行表土剥离，剥离表土厚度约 30cm，剥离表土临时堆放施工道路一侧不影响施工的区域；施工结束后将施工前剥离的表土回覆在施工道路复耕区域；施工道路区表土回覆后，进行平整、疏松、清除杂物等，为后续耕种做好准备。

②临时措施：道路采用分段施工，剥离表土和开挖土方临时堆放于道路一侧，表土和开挖土方分区堆放，严格控制施工作业带范围在 2m 以内，

待施工结束后及时回填，由于施工时间较短，对道路剥离表土和开挖临时堆土顶面及边坡采用遮盖防尘网，密目网规格为 2500 目/100cm²。苫盖时将防护网边缘压实，临时堆土四周洒水并由铁锹拍实。同时考虑道路分批施工，防护网可重复利用。

③植物措施：

施工后期对道路区占用水浇地区域实施翻耕、耙松工序，恢复为耕地。进站道路两侧可撒播草籽。

4) 开关站生态保护措施

①工程措施：施工期对开关站占地区地表进行表土剥离，临时堆放于开关站内的施工设备堆存区，待施工结束后用于种植覆土层。

②临时措施：主体工程施工过程中，特别是下雨或刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对开关站区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。施工期间，为防止风蚀、水蚀需对场地内堆放土方及裸露的松散地表采取采用密目网苫盖。

③植物措施：主体设计在开关站区布设站区绿化，绿化面积共计 0.08hm²。绿化不仅起到美化环境减轻并防治污染、净化和改善大气的环境质量等作用，还可以改善地温和气温，改善小气候。植物体通过根系对土壤的固着作用，可起到涵养水源的目的，并能阻止或减少地表径流，降低和防止雨水冲刷地表，避免水土流失。

④施工管理措施：工程施工时序和施工安排对防治水土流失的效果影响很大。若施工时序和施工安排不当，不但不能有效预防施工中产生的水土流失，而且造成施工中的水土流失无从治理，失去预防优先的意义。运输道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产区空地洒水降尘等。

5) 施工临建场地生态保护措施

①表土剥离：施工前对果园施工区域进行表土剥离，重点保护果园耕

作层及果树根系周边表土，表土剥离厚度约 30cm，施工开挖的产生少量表土，临时就近堆存施工场地占地平缓一侧，避免占用耕地核心区域，施工结束后将表土回填平整，确保回填后土层厚度与原果园地表持平。

②覆土平整：施工结束，场地机械粗平后，人工清理施工面杂物，平整种植面，为后续植被恢复做准备。

③临时措施：将剥离的表土堆放在施工场地空地处，临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3.0m，四周洒水并由铁锹拍实，并在表面遮盖防尘网，密目网规格为 2500 目/100cm²。四周设编织袋挡土堰挡护，且要及时回填，回填厚度不低于原剥离厚度。

④植被措施：施工结束后，及时对施工场地占地区域进行植被恢复。优先恢复原有果园种植模式。

2、大气环境保护措施

(1)施工期大气污染防治措施

1) 扬尘防治措施

项目在施工时应严格按照《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》《2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)“七个 100%”等相关政策要求，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：

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。

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。

施工期间做到“七个 100%”，即工地周边围挡 100%，物料堆放苫盖 100%；出入车辆冲洗 100%；施工道路、材料加工堆放区硬化 100%；湿法作业 100%；渣土车密闭运输 100%；外脚手架安全立网张挂 100%。

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、临时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，暂不开发的场地 100%绿化。

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。

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。

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。

根据《河北省人民政府办公厅关于印发河北省重污染天气应急预案的通知》(冀政办字(2024)17号)重污染天气应急响应要求，采取措施为“施工工地、工业企业厂区和工业园区内应停止使用国二及以下排放标准非道路移动机械(紧急检修作业机械除外)。除应急抢险外，原则上，施工工地依法

禁止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆作业等；未安装密闭装置易产生遗撒的煤炭、渣土、砂石料等运输车辆依法禁止上路”。评价建议重污染天气下企业应按(冀政办字(2024)17号)执行。

2) 施工机械、车辆尾气

施工阶段选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置，项目施工期使用符合国四排放标准的非道路移动机械。另外，应选用质量高、大气环境影响小的燃料。在大气敏感点附近工程施工时应减少燃油设备的使用，并采取分散设置方式。

对专项作业车和非道路移动机械的使用进行备案，加强机械、车辆的管理和维修，减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少颗粒物排放，严禁使用不达标车辆，禁止使用高排放非道路移动机械，工程机械安装实时定位和排放监控装置。

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) 柴油发电机废气

本项目发电机组烟气可实现稳定达标排放。为最大程度减少对人群的影响，环评要求建设单位使用清洁轻质柴油，即柴油中的苯、硫含量都较低或向使用的柴油中加入添加剂，使柴油燃烧完全，可降低燃油烟气污染物的排放量。柴油发电机产生的污染物的排放源强较小，排放高度较低，排放方式为间断，主要局限于施工作业场区，且为暂时性的，因此柴油发电机尾气对当地环境空气烟尘、SO₂、NO_x贡献值很小，故废气影响因此对周围环境影响小。

3、水环境保护措施

项目施工期施工人员不在施工现场食宿，统一租住在周边民房内，依托附近村镇生活设施，施工场地设置防渗旱厕，定期清掏。项目施工期产生的废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，废水中主要污染物不含其他有毒有害物质，采用沉淀池进行澄清处理，施工产生的泥浆经沉淀池沉淀后，上清液全部回用，沉淀泥浆经现场压滤固化处理，

固化后的泥浆直接就地回填。

另外，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，避免雨水冲刷导致污水横流。施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆。禁止将施工废污水排入水体。土方开挖应避开雨天施工；开挖的土方应及时回填并压实；粉状物料堆放全部堆放于临时堆放点，堆放区四周应设排水沟；生活垃圾分类收集，不随意丢弃。

综上，本项目施工期间不会对项目区水环境造成明显影响。

4、声环境保护措施

施工期的噪声污染主要源于施工噪声(土石方、打桩、结构、设备安装和装修等阶段车辆、机械、工具的运行和使用，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声)和流动声源噪声(车辆运输)。具体的噪声防治措施主要为：

(1) 施工噪声措施

- 1) 施工尽量采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养。
- 2) 为降低施工噪声对施工人员的影响程度，对从事高噪声机械作业的现场施工人员应加强个人防护，配备必要的噪声防护物品。
- 3) 对施工人员进场进行文明施工教育，施工时材料不准从车上往下扔，材料堆放不发生大的噪声。
- 4) 合理布置施工平面和施工的顺序，充分利用地形对噪音的阻隔作用。
- 5) 夜间禁止施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施，如临时声屏障围护等，控制同时作业的高噪声设备的数量，以符合《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)相关标准。

(2) 流动声源措施

- 1) 应对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感合理安排运输时段，文明行车，避免噪声扰民。
- 2) 在利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，禁止夜间运输。此外，在途经村庄时，应减速慢行，需新修筑的便道应尽量远离村

镇等。建设单位应对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方生态环境主管部门加强监督力度。

本项目夜间不施工，评价认为在采取上述措施以及加强管理的情况下，施工期噪声对环境的影响较小。

5、固体废物治理措施

(1) 本项目土石方开挖前对可剥离的表土应先剥离，作为施工结束后土地功能恢复、绿化覆土的土源，本项目占地类型为农用地，剥离厚度约为 30cm，剥离表土用于土地功能恢复或绿化使用，符合生态恢复要求。

工程施工开挖土方全部就近集中堆放，堆土表面及临时施工面采用密目网苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀。按照施工设计，土方剩余量全部回填用于风电场场地平整及道路修建，开挖土全部回填利用，充分利用现有开挖土，减少倒运。

(2) 生活垃圾要及时收集，统一清运。

(3) 施工设备及施工车辆在检修过程中会产生少量的废机油，收集后委托有资质的单位处置。

(4) 碎石、砂土回收利用，用于开关站地基填埋。

(5) 施工废弃泥浆在泥浆池内沉淀处理。为减少拟建项目固体废弃物的产生，减轻固体废弃物的排放对周围环境的不利影响，施工过程应对废弃泥浆的使用、处置处理进行全过程的管理和控制，具体措施如下：

1) 施工现场设置泥浆池，并且铺设防渗膜，泥浆经沉淀池沉淀后，上清液全部回用，沉淀泥浆经现场压滤固化处理，固化后的泥浆直接就地回填。

2) 施工前需要在两岸出入土点附近分别挖好泥浆池。泥浆池的具体位置应选择在出、入土点附近，并且适合长久储存泥浆，尽量设置在作业带内，尽量少占用耕地。每个泥浆池的表层土单独堆放，用于恢复原有占地。

	<p>3) 施工期间严格操作规程合理制定操作参数, 防止施工过程中出现跑浆等事故。</p> <p>综上所述, 施工期产生的各项固体废物经妥善处理, 对环境的影响不大。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>运营期风力发电是将风能转换为电能, 在转换过程中没有废气排放。开关站不设锅炉等热源, 采用空调取暖, 运营期无废气排放。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>职工生活污水排入化粪池, 定期清掏, 不外排。不会对地表水环境产生影响。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>(1) 风机噪声保护措施</p> <p>风电场运营期, 风机在运转过程中产生的噪声来自于风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声和齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声, 其中以机组内部的机械噪声为主。为保障风机运行对周围环境不产生影响, 选择低噪声机组, 在风机控制系统中设置降噪管理系统, 通过改变风轮转速和变桨系统来调整运行状态, 进而降低噪声源强; 运营期加强对风机的维护, 使其处于良好的运行状态, 避免风机运行对工作人员以及周边环境产生干扰。</p> <p>为保护周边居民不受风机噪声影响, 环评要求设置 416m 的噪声防护距离, 风机建设前向主管部门备案, 要求风机机位 416m 范围内不得新建居民区。</p> <p>(2) 开关站噪声保护措施</p> <p>本项目开关站变压器选用低噪声设备, 经过基础减震等措施, 控制噪声源对周边环境的影响, 经距离衰减, 围墙阻隔后, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求。</p> <p>(3) 监测要求</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017), 并结合项目特</p>

点，本项目噪声监测计划见下表：

表 5-1 噪声监测计划

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	开关站四周厂界	等效连续A声级、夜间频发噪声的最大声级、夜间偶发噪声的最大声级	1 季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 1 类标准

(4) 声环境影响评价结论

综上所述，本项目风机运转噪声不会对项目周边村庄声环境产生明显影响；开关站噪声不会对周边村庄声环境产生明显影响。

4、固体废物处置措施

本项目固体废物主要为废铅酸蓄电池、箱变产生的废变压器油、风机检修产生的废润滑油，废油桶及生活垃圾。

(1) 危险废物：废铅酸蓄电池、废润滑油、废油桶经专用容器收集后，由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位处置；废变压器油流入事故油池，委托有资质单位及时处置。

(2) 危险废物收集、贮存、运输及管理措施

本项目新建1座面积46.8m²危险废物暂存间。为保证场内暂存的废物不产生二次污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规进行妥善收集、贮存、运输及管理，提出如下安全措施：

①收集时应配备必要的收集工具和包装物。危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

②应设置单独的危险废物暂存间，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物

贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。危险废物暂存间地面设计按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚。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。

③在危险废物暂存间外设危险废物警示标志，写明危险废物种类和危害。

④贮存危险废物时应进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，隔离区应留出搬运通道，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

⑤在危险废物运输过程中，企业应严格按照《危险废物转移联单管理办法》中的规定执行，由建设单位填写危险废物转移联单，报当地环保局备案，运输时采用符合国家标准的专用容器和运输车辆。

⑥危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口。

⑦贮存场设置明显的贮存危险废物种类标志和警示标志。

⑧公司应建立危废台账，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录并长期保存。做好出入库登记，实行专人管理。

（3）事故油池收集、贮存、运输及管理措施

项目单个风机变压器油重约为 0.8t，体积约为 0.941m³。箱式变压器下方拟设置 1 座容积为 1.5m³ 的事故油池，对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，使其等效黏土防渗层 Mb \geq 6m，K \leq 1 \times 10⁻⁷cm/s。能满足箱变的排油需要，将事故油流入事故油池中，由有危废资质的单位及时处置。

5、生态环境保护措施

（1）对植物的生态环保措施

本项目的建设会造成该地区生物量一定程度的减少，因此工程建设及运营期要采取一定的生态保护措施，工程施工结束后，应及时对吊装平台、施工便道、施工场地等临时占地植被恢复。

①吊装平台

风电设备安装结束后，对安装场地除风机箱变等永久占地以外的其他土地进行全面平整，犁地、踢出石块、施农家肥。

②集电线路区

本项目集电线路扰动范围内原有土地种植梨树等，恢复其原有植被。

③施工道路区

本项目施工结束后，对施工道路进行生态恢复。

④施工临时设施区原地类型主要为果园。施工结束后，对施工临时设施区内的临时建筑进行拆除，建筑垃圾清理外运至环卫部门指定区域后，种植当地常见苗木予以植被恢复。

(2) 对鸟类及动物的影响

1) 对候鸟的影响

大型风力发电机安装，对鸟类造成的危害，主要对夜间迁徙的候鸟。美国鸟类专家罗格埃奥尔进行了较全面的研究，认为风力发电机看来并不总是对大量夜间飞行的鸟类构成致命危险，即使是在相当高的迁徙密度和低云层、有雾情况下也是如此。尽管如此，选择风力发电场址时，还要尽量避开有大群夜间迁徙候鸟在近地面通过的地方为宜。同时也要避开那些大量鸟类在附近聚集的湿地为好。

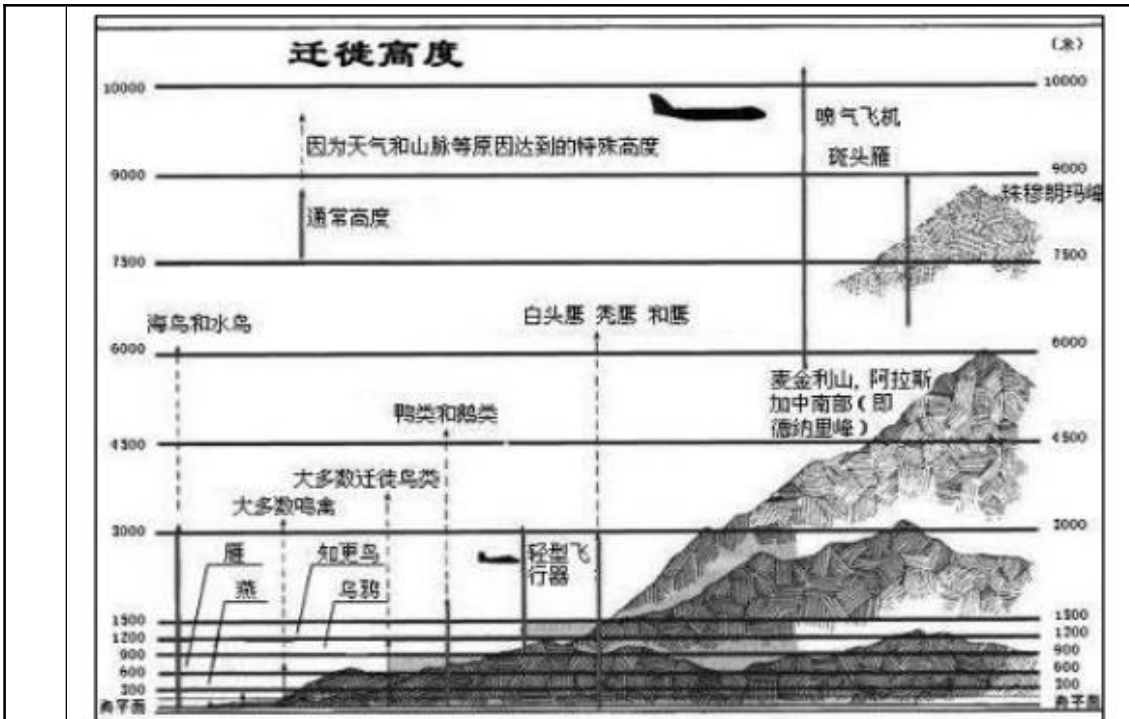


图 5-1 鸟类迁徙高度示意图

本次拟选风机叶片扫动到的最高高度约 220m，鸟类资料表明，一般鸟类的飞行高度为 300m 左右；在迁徙季节，候鸟的迁飞高度在 300m 以上，如燕为 450m，鹤为 500m，雁为 900m，均远远超过风机的高度，因此，鸟类在飞行或迁徙中风电场风机对其造成的危害较小

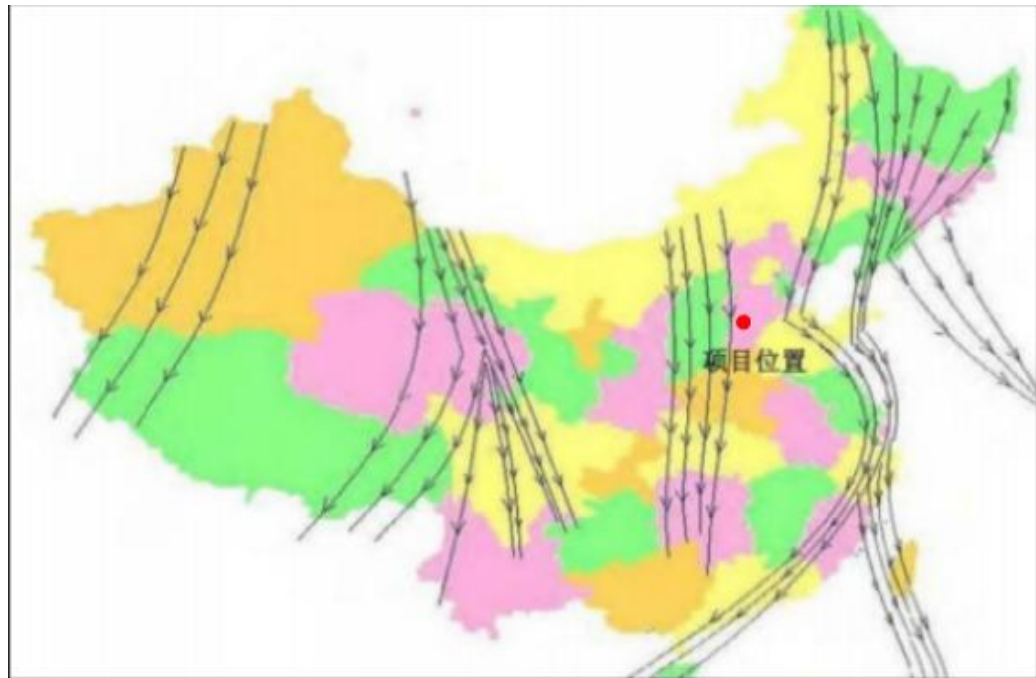


图 5-2 全国主要鸟类迁徙路线示意图

根据《全国鸟类迁徙通道保护行动方案 2021-2035 年》，项目区域不处

于主要候鸟迁徙路线上。

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 105dB(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物后，地表植物仍能连成一片，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，没有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。

4) 光影闪烁对鸟类的影响

风电场的光影闪烁可能会干扰鸟类的视觉导航，尤其是在夜间活动的鸟类。这可能导致鸟类在接近风力发电机时无法准确判断距离和速度，增加碰撞的风险。项目建设不在鸟类迁徙通道，在风机上描绘对鸟类有警示作用的鹰眼，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，同时使用干扰设备驱吓鸟类。由于工程占地面积占比例很小，因此工程占地对鸟类的影响较小。

综上所述，本项目运营期对当地物种多样性影响较小。

(3) 对景观的生态保护措施

风电场地附近区域没有自然保护区、地质公园、森林公园等自然景观。项目建设改变原有的景观格局，由原来的农业景观系统变为农业景观与风

机相结合的生态景观。

工程风机的架设将一定程度影响区域的景观格局，项目建设前所在区域内景观主要为绿色植物，项目建设后风机组和绿色植物相互结合形成新的景观，本项目对区域景观的影响是可以接受的。

6、土壤、地下水环境保护措施

根据项目污染物类型、污染控制难易程度，本项目拟参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)进行分区防渗，确保项目运行污染物不会下渗污染土壤及地下水环境。分区防渗要求详见下表。

表 5-2 项目地下水污染防渗分区一览表

防渗分区	主要构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、事故油池	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料使其等效黏土防渗层 $Mb \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
一般防渗区	化粪池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

7、环境风险防范措施

根据建设单位提供资料，每台箱变配套设有事故油池，一旦泄露发生事故，箱变产生的变压器油可直接流入事故油池，由有资质单位及时处置，不外排。

项目单个风机变压器油重约为 0.8t，体积约为 0.941m^3 。变压器下方拟设置 1 座容积为 1.5m^3 的事故油池，能满足箱变的排油需要，将事故油流入事故油池中，委托有危废资质的单位及时处置。

为了进一步防范环境风险，项目环境风险防范措施及应急要求如下：

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。

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，

	<p>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>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>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>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>及时制定突发环境事件应急预案并备案登记，储备应急物资，定时组织演练。</p>
其他	<p>1、环境管理</p> <p>为及时落实环保主管部门提出的各项管理要求，加强企业内部污染排放监督控制，本工程应将环境保护纳入企业管理和生产计划，在企业内部建立行之有效的环境管理机构。制定合理的污染防治措施，使企业排污符合国家 and 地方有关排放标准，实现控制。本评价建议项目在施工期、运营期设置专职环境管理人员不少于 1 人，制定相应的环保规章制度，对厂区环境保护进行管理，负责运营期的环境管理与环境监测工作。</p> <p>①对各环保设施应加强管理、定期监控，确保其正常运行，达到设计的治理效率；对设备进行定期检修、维护，确保各工艺流程正常运转，达到设计的要求，同时严禁在有故障或失效时运行。</p> <p>②项目建成运营期要制定严格的管理制度，强化环境管理，提高环保意识；设专职环境管理人员，负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，环保设施应定期运行维护，企业应具有环保设备运行维护记录。同时配合当地环保部门，按计划开展环保工作。</p> <p>③绿化是美化环境和减轻污染的有效措施，应当按照有关规定，做好</p>

场区及周围绿化工作。

④根据国家环保政策、标准、环境监测要求以及本项目实际情况，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

⑤对职工进行环保宣传和培训工作，强化管理。

⑥建立健全环境档案管理与保密制度，如污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料等。

2、服务期满后生态保护措施

本项目运营生产期为 20 年，待项目运营期满后，按国家相关规定和要求，将拆除生产设施恢复原有生态环境，风电机组等重要设施拆除应严格按相关技术规程进行规范作业，拆除过程主要污染物是风机组件和建筑垃圾等。其中，风机组件、箱变等拆除后全部由厂家回收再利用；箱变拆除时产生的废变压器油由危险废物处置资质单位处置；建筑垃圾清运至环卫部门指定地点妥善处置。

服务期满后拆除的生产区应进行生态恢复，具体措施如下：

(1) 掘除硬化地面基础，及时进行恢复性植被种植，种植原则维持原有土地功能不变，拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。

(2) 掘除风机混凝土的基础，对场地进行恢复，覆土厚度不低于 30cm，并将侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。选择当地适宜作物或植被进行种植，引导当地农民尽量恢复风电建设之前种植，以恢复之前土地功能。

(3) 对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。

综上，项目服务期满采取以上环保措施后，不会对周围环境产生明显影响，措施可行。

本项目总投资47234.6万元,环保投资567万元,环保投资占总投资1.20%。
。项目环保投资估算详见下表。

表5-3本项目环保投资估算表

时段	项目	环保措施	投资 (万元)
施工期	扬尘	施工现场设围挡,临时堆料采取覆盖措施,定期洒水;出入口设车辆冲洗设施	8
	废水	施工机械设备和运输车辆冲洗废水经沉淀池处理后,循环使用,不外排。	5
	噪声	禁止夜间施工,选用低噪声机械设备并加强维修保养	10
	固体废物	废金属、废钢筋回收处理,不能利用的部分及时运往环卫部门指定地点进行处理,废砂石用于开关站地基填埋;定向钻过程产生的泥浆经沉淀池沉淀后,上清液全部回用,沉淀泥浆经现场压滤固化处理,固化后的泥浆直接就地回填;施工人员生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门处理。	20
	水土流失	减少占地,表土剥离保护,施工完毕后将剥离的表层土回覆原地表,平整土地,挖方、填方基本平衡;临时堆土进行苫盖,施工期定期洒水;根据原有地貌的植被类型进行植被恢复。	300
运营期	噪声	风电场: 选购低噪设备、合理布局等降噪措施	25
		开关站: 选用低噪设备、基础减振、合理布局、厂房隔声、距离衰减等降噪措施。	20
	废水	生活污水排入化粪池,定期清掏,不外排。	4
	固体废物	开关站设置一座危废间(46.8m ²),并进行防渗处理,开关站危废收集后定期委托有资质单位处理;开关站内设置垃圾箱;箱变产生的废变压器油流入事故油池,委托有资质单位及时处置	20
	环境管理及环境监测	项目设置环境管理人员,定期进行自行监测	5
	生态环境保护	风机涂绘警示色;重点关注各机位及开关站周边植被恢复情况;施工结束后,对碾压土地进行人工洒水,使土壤自然疏松,播种合适的草种;充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地,种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物,遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物,保护场区周围原有绿化环境,定期巡检保证植被覆盖度。运行期风机叶片设置警示色。水土流失治理: 编制水土保持方案,制定水土保持控制目标,采取工程措施、植物措施相结合控制水土流量。	150
合计		567	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>风电场区：控制施工作业带宽度，表土剥离、苫布遮盖；施工结束后，风机基座四周布置拦挡措施，吊装平台复垦为果园、水浇地；</p> <p>开关站区：控制施工作业带宽度，表土剥离、苫布遮盖，覆土绿化；</p> <p>道路区：控制施工作业带宽度，表土剥离、苫布遮盖；施工结束后，复垦为水浇地，道路沿侧植播撒草籽；</p> <p>集电线路区：控制施工作业带宽度表土剥离、苫布遮盖，施工结束后，电缆敷设区临时土地复垦为林地、水浇地，道路沿侧植杨树、播撒草籽。</p>	生态恢复	<p>制定风电场植被管理方案，保障植被的存活率及时对长势不良的植被进行补植。同时加强对职工的环境保护教育，提高环保认识，杜绝对各种动物的滥捕、滥猎现象；加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害；加强对各项生态保护措施的日常维护；现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。项目在风机、开关站、集电线路设置警示涂装、驱鸟等措施，降低对鸟类的伤害，种植当地常见苗木予以植被恢复，科学控制光影。</p>	<p>确保项目建设区内（除永久占地）植被覆盖率和成活率；保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工人员不在施工现场食宿，统一租住在周边民房内，依托附近村镇生活设施，施工场地建设防渗旱厕，定期清掏。故施工期废水主要为工程废水，施工废水经沉淀池处理后回用于工程施工，不外排。</p>	废水不外排	<p>本项目运营期废水主要为开关站生活污水，生活污水排入化粪池，定期清掏，不外排，项目不会对地表水造成明显不利影响。</p>	/

地下水及土壤环境	/	/	危废暂存间、事故油池进行重点防渗	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行, 防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s), 或2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s), 或其他防渗性能等效的材料使其等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
			化粪池进行一般防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
			其他区域	一般地面硬化
声环境	施工尽量采用噪声较低的生产设备, 并加强维修保养; 夜间禁止施工, 昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施; 对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理, 注意避开噪声敏感合理安排运输时段, 文明行车, 避免噪声扰民。	满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中标准要求: 昼间70dB(A), 夜间55dB(A)	选择低噪声机组, 在风机控制系统中设置降噪管理系统, 通过改变风轮转速和变桨系统来调整运行状态, 进而降低噪声源强; 运营期加强对风机的维护, 使其处于良好的运行状态, 避免风机运行对工作人员以及周边环境产生干扰; 开关站变压器、SVG等设备选用低噪声设备, 经过基础减震等措施, 控制噪声源对周边环境的影响。	风电场区域噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准; 开关站厂界噪声满足《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)
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场设置围挡, 集中堆放的土方和裸露场地采取覆盖等防尘措施, 运送土方、渣土车辆必须封闭或遮盖严密, 施工现场建立洒水清扫抑尘制度。	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值	/	/

固体废物	施工渣土在施工初期表土剥离时，预留表层腐殖土，作为后期复耕及绿化恢复用土，剩余土用于场地平整；建筑垃圾主要包括碎石、砂土、废金属、废钢筋等杂物，废金属、废钢筋回收处理，不能利用的部分及时运往环卫部门指定地点进行处理；定向钻施工产生的泥浆经沉淀池沉淀后，上清液全部回用，沉淀泥浆经现场压滤固化处理，固化后的泥浆直接就地回填；生活垃圾统一收集后，交由环卫部门统一处理	全部妥善处理，不外排	新建一座危废间，废铅酸蓄电池、废润滑油、废油桶由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位处置；箱变产生的废变压器油流入事故油池，委托有资质单位及时处置；生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定；生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年09月施行)中第四章中的相关内容
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患；建立严格的环境管理制度，加强对施工人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育；制定突发环境事件应急预案。	完成突发环境事件应急预案备案
环境监测	/	/	开关站四周厂界噪声监测，每季度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区标准
其他	/	/	/	/

七、结论

项目建设符合国家和地方相关法律法规、政策要求，符合生态环境分区管控控制要求，符合国家及地方相关的产业政策要求；在采取各项有效污染防治和生态保护措施后，对周围环境影响较小，各类污染物均可达标排放，从环境保护角度分析，建设项目环境影响可行。