

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 华能高邑 100MW 风电项目

建设单位(盖章): 高邑县洁融风力发电有限公司

编制日期: 2024 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能高邑 100MW 风电项目		
项目代码	2411-130100-89-01-639633		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇		
地理坐标	升压站中心坐标：114 度 34 分 44.106 秒，37 度 37 分 24.502 秒 风机 F01 中心坐标：114 度 32 分 8.748 秒，37 度 39 分 43.497 秒 风机 F02 中心坐标：114 度 35 分 26.544 秒，37 度 40 分 39.086 秒 风机 F03 中心坐标：114 度 35 分 27.202 秒，37 度 40 分 11.103 秒 风机 F04 中心坐标：114 度 37 分 25.700 秒，37 度 40 分 19.562 秒 风机 F05 中心坐标：114 度 33 分 36.511 秒，37 度 39 分 46.654 秒 风机 F06 中心坐标：114 度 32 分 48.362 秒，37 度 39 分 37.153 秒 风机 F07 中心坐标：114 度 34 分 10.051 秒，37 度 39 分 25.092 秒 风机 F08 中心坐标：114 度 38 分 42.792 秒，37 度 39 分 28.317 秒 风机 F09 中心坐标：114 度 34 分 31.284 秒，37 度 39 分 20.264 秒 风机 F10 中心坐标：114 度 37 分 53.527 秒，37 度 39 分 20.882 秒 风机 F11 中心坐标：114 度 32 分 32.202 秒，37 度 39 分 6.046 秒 风机 F12 中心坐标：114 度 34 分 49.611 秒，37 度 39 分 12.337 秒 风机 F13 中心坐标：114 度 33 分 17.209 秒，37 度 38 分 41.177 秒 风机 F14 中心坐标：114 度 39 分 46.207 秒，37 度 38 分 55.564 秒 风机 F15 中心坐标：114 度 36 分 7.389 秒，37 度 38 分 20.533 秒 风机 F16 中心坐标：114 度 35 分 34.101 秒，37 度 38 分 14.575 秒		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-90 陆上风力发电 4415	用地面积 ( m <sup>2</sup> )	永久占地：18596.76m <sup>2</sup> 临时占地：193480m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批核准部门	石家庄市行政审批局	项目审批核准文号	石行审投资核字 [2024]343 号
总投资（万元）	56131	环保投资（万元）	365
环保投资占比（%）	0.65	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	规划名称：《高邑县石良庄锌业园区规划》
规划环境影响评价情况	文件名称：《高邑县石良庄锌业园区规划环境影响报告书》 审查机关：河北省环境保护厅 审查文件名称及编号：《关于石良庄锌业园区规划环境影响报告审查意见的函》冀环评函〔2010〕373号
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>与园区规划相符性分析：</b></p> <p>锌业园区是以生产氧化锌及相关链式产品为主的一个化工园区，园区以二类和三类工业用地为主，其中二类工业用地位于园区西部，共30.16公顷，主要布置纺织产业，同时严格控制印染等高耗水、重污染企业入区；三类工业用地位于园区东部共46.80公顷，主要布置氧化锌及其相关链式生产产业为主。</p> <p>本规划要求进区项目要符合循环经济法则，按照生态法则，延伸产业链条，现有企业要进行装备改造，提升生产自动化水平，解决各个环节的跑冒滴漏，实现清洁生产。氧化锌间接法生产采用碳化硅坩埚设备、淘汰陶土坩埚设备，园区现有氧化锌项目生产能力要达到5000t/a；园区企业氧化锌生产的资源利用率达到99%。水的重复利用率达到95%，煤气燃烧废气排放高度要大于15m。对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用；采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。</p> <p>本项目为风力发电项目，升压站位于高邑县石良庄锌业园区石家庄鸿俊塑胶制造有限公司内，运营期升压站内一体化污水处理设备产生的恶臭气体及食堂油烟经处理后达标排放；升压站生活污水经站内一体化</p>

	<p>污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗使用，不外排。石家庄市自然资源和规划局出具了建设项目用地预审与选址意见书（用字第1301002024XS0046491号），高邑县自然资源和规划局出具了关于华能高邑100MW风电项目建设用地预审与选址意见书初审意见的报告，与石良庄锌业园区总体规划中的用地布局和产业定位要求不冲突。</p>								
其他符合性分析	<p><b>1、与产业政策符合性分析</b></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)》不属于限制类和淘汰类范畴，为允许类。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2022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（2022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>本项目已取得石家庄市行政审批局出具的核准文件《关于华能高邑100MW风电项目核准的批复》，文件编号：石行审投资核字〔2024〕343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><b>2、与“三线一单”符合性分析</b></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”（简称“三线一单”），本项目关于落实上述要求的分析如下：</p> <p><b>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</b></p> <table border="1" data-bbox="432 1854 1412 2004"> <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</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。</td> <td>本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇。根据石</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	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。	本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇。根据石	符合
相关政策	分析内容	项目情况	符合性						
《关于以改善环境	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。	本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇。根据石	符合						

	<p>质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)</p>	<p>相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容,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>石家庄市生态环境局高邑县分局出具的《关于征求华能高邑100MW风电项目选址意见的请示》的复函,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《2023年石家庄市生态环境状况公报》,项目评价区域内SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO,三项污染物均达标,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改清单,PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>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,通过合理安排施</p>	<p>符合</p>

			<p>工期、洒水抑尘、及时回填尽快恢复植被等防治措施后，施工扬尘对周边空气环境影响较小；施工废水沉淀后泼洒抑尘，不外排；运营期升压站内一体化污水处理设备产生的恶臭气体及食堂油烟经处理后达标排放；升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗使用，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：本项目占地现状为果园、水浇地、乔木林地、其他林地、建设用地，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出具的《建设项目用地预审与选址意见书》，高邑县自然资源和规划局出具的关于华能高邑100MW风电项目建设用地预审与选址意见书初审意见的报告，本项目不涉及永久基本农田。因此，本项目的建设，不影响区域土地资源总量。</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，项目用水为升压站职工生活用水，新鲜水用水量为195m<sup>3</sup>/a。因此，项目</p>	<p>符合</p>

			对区域水资源总量影响很小。 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。																			
	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限制类和淘汰类项目，为允许类；本项目不属于《市场准入负面清单(2022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>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><b>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</b></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，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。 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>本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇，不在生态保护红线范围内。</p> <p><b>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</b></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></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></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，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。 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					
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，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。 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																		

	生态保护红线	空间约束性	禁止开发建设的 要求	1、生态保护红线原则上按禁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。	本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇。根据石家庄市生态环境局高邑县分局出具的《关于征求华能高邑100MW风电项目选址意见的请示》的复函，项目选址不在生态保护红线范围内，距离生态保护红线最近的距离约7800m。	符合
	自然保护区	空间约束性	禁止开发建设的 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。	本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇，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高邑县分局出具的《关于征求华能高邑100MW风电项目选址意见的请示》的复函，本项目不压占水源保护地。	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
		水土保持	空间布局约束	1、严禁陡坡垦殖和过度放牧。 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。 3、严格资源开发和建设项目的	本项目为风力发电项目，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	符合

			生态监管，控制新的人为水土流失。 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。	存，施工结束后进行覆土平整，撒播草籽，不会造成水土流失。	
	生物多样性	空间布局约束	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。 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。 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。 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。	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。 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。 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。 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。	符合
	水土流失	空间布局约束	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。	本项目不涉及。	符合
	土地沙化	空间布局约束	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。	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》，本项目不涉及沙化土地。	符合
	河湖滨案	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	1、根据高邑县水利局出具的关于《关于征	符合

	带	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)。	求华能高邑 100MW 风电项目选址意见的请示》的复函，本项目未在河道管理范围、水库范围内。本项目集电线路跨越河流为北沙河-槐河，施工时，划定明确的施工范围，不得随意扩大，减少扰动面积，施工便道尽量选取已有道路，施工时采用地面铺设彩条布及隔网等措施，严禁施工生产废水外排，不会对河流产生影响。 2、本项目不涉及占用、围垦、填埋或者排干湿地；取用或者截断湿地水源；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。
--	---	--	--

③与“全市水环境总体管控要求”符合性分析

本项目与全市水环境总体管控要求分析见下表。

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

属性	管控	管控要求	符合性分析	结论
饮用水水源地区	空间布局约束	1、在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 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。 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。	根据石家庄市生态环境局高邑县分局出具的《关于征求华能高邑 100MW 风电项目选址意见的请示》的复函，本项目不压占水源保护地。	符合

		<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>			
	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，建设水生态席道，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>根据石家庄市生态环境局高邑县分局出具的《关于征求华能高邑 100MW 风电项目选址意见的请示》的复函，本项目不压占水源保护地。</p>	符合
	水环境工业污染重点管控区	污染物排放管控	<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</p>	<p>本项目为风力发电项目，升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗使用，不外排。</p>	符合

		<p>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>		
	环境风险防控	<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>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。</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，并采取防渗漏的措施，防止污染水环境。</p> <p>4、本项目不涉及。</p>	符合
	水环境其他空间布局约束	<p>1、针对断流河道优先保障水生态流量和生态安全。</p> <p>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。</p>	<p>根据高邑县水利局出具的关于《关于征求华能高邑 100MW 风电项目选址意见的请示》的复函，本项目未在河道管理范围、水库内。</p>	符合
	重点管控区	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目运行期升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗使用，不外排。</p>	符合
	水环境一般管控区	<p>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。</p>	<p>本项目运行期升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗使用，不外排。</p>	符合
④与“大气环境总体准入要求”符合性分析				

本项目与“大气环境总体准入要求”符合性分析见下表。

**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**

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。	本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇。	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	本项目不涉及。	符合

		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。		
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。	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。	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《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。	本项目不涉及。	符合
		3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)，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。	本项目为风力发电项目，不涉及国家重点管控新污染物清单中物质。	符合
<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><b>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</b></p>				
	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、禁止开采区和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。	本项目用水由运水车从周边村庄取水，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	本项目不涉及燃煤。	符合

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
<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> <p><b>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</b></p>				
	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。	本项目环境影响评价满足区域、规划环评要求。	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限制类和淘汰类项目，为允许类；本项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》中的禁止准入类项目；不属于《河北省禁止投资的产业目录》中禁止投资的产业。	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

	<p>5、新建项目一律不得违规占用河库管理范围。</p>	<p>根据高邑县水利局出具的关于《关于征求华能高邑 100MW 风电项目选址意见的请示》的复函，本项目未在河道管理范围、水库范围内。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>	
<p>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《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)执行。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>	
<p>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。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>	
<p>9、在地下水超采区控制高耗水产业发展。</p>	<p>本项目用水由运水车从周边村庄取水，不开采地下水。</p>	<p>符合</p>	
<p>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。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>	
<p>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。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>	
<p>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，打造绿色供应链，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</p>	<p>本项目为风力发电项目，属于清洁能源产业。</p>	<p>符合</p>	

		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。				
		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。	本项目为风力发电项目，不属于“两高”项目。	符合		
		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><b>表 1-8 高邑县管控单元生态环境准入清单</b></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
高邑 县	优 先 保 护 单 元 1	一 般 生 态 空 间 ( 河 滨 岸 带)	空 间 布 局 约 束	按照全市生态环境总体准入中相关要求 进行管控	本项目按照全 市生态环境总 体准入中相关 要求进行管控	符 合
			污 染 物 排 放 管	/	/	/

				控					
				环境 风险 防控	/	/	/		
				资源 利用 效率	/	/	/		
				重点 管 控 单 元 4	水环 境城 镇生 活污 染重 点管 控 区、 地下 水开 采重 点管 控区	空间 布局 约束	<p>1、新建项目必须符合鼓励和允许类发展类导向目录相关要求；对列入限制类的产品产能及工艺装备，企业要限期改造和提升；对列入淘汰类的产品、工艺和技术装备要限期淘汰。</p> <p>2、饮用水水源保护区内严格执行《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>对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类项目，为允许类；根据石家庄市生态环境局高邑县分局出具的《关于征求华能高邑100MW风电项目选址意见的请示》的复函，本项目不压占水源保护地。</p>	符合
						污染 物排 放管 控	<p>1、提升城镇污水管网收集能效。</p> <p>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。</p> <p>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》(环办环评(2020)36号)的要求。</p> <p>4、严格执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。</p>	<p>本项目运行期升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗使用，不外排。</p>	符合
						环境 风险 防控	<p>严禁将城镇生活垃圾等废物直接用作肥料。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合
						资源 利用	<p>1、开展节能活动，提高能源利用效率。</p>	<p>本项目用水由运水车从周边</p>	符合

			效率	2、地下水开采重点管控区严格执行全市生态环境总体准入中相关要求。	村庄取水，不开采地下水。	
	重点管控单元 5	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、地下水开采重点管控区	空间布局约束	<p>1、新建项目必须符合鼓励和允许类发展类导向目录相关要求；对列入限制类的产品产能及工艺装备，企业要限期改造和提升；对列入淘汰类的产品、工艺和技术装备要限期淘汰。</p> <p>2、饮用水水源保护区内严格执行《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>对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类项目，为允许类；根据石家庄市生态环境局高邑县分局出具的《关于征求华能高邑100MW风电项目选址意见的请示》的复函，本项目不压占水源保护地。</p>	符合
污染物排放管控			<p>1、提升城镇污水管网收集能效。</p> <p>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。</p> <p>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》(环办环评〔2020〕36号)的要求。</p> <p>4、严格执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。</p>	<p>本项目运行期升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗使用，不外排。</p>	符合	
环境风险防控			<p>严禁将城镇生活垃圾等废物直接用作肥料。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合	
资源利用效率			<p>1、开展节能活动，提高能源利用效率。</p> <p>2、地下水水资源使用应严格落实《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</p>	<p>本项目用水由运水车从周边村庄取水，不开采地下水。</p>	符合	

				围的通知》(政字〔2022〕59号)及《关于地下水超采综合治理实施意见》(冀办〔2019〕17号)等相关要求。																
	一般管控单元	地下水开采重点管控区	空间布局约束	/	/	/														
			污染物排放管控	/	/	/														
			环境风险防控	/	/	/														
			资源利用效率	满足全市生态环境总体准入中地下水开采重点管控区要求。	本项目用水由运水车从周边村庄取水，不开采地下水。	符合														
<p>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。</p> <p><b>3、与其他环境保护相关规划符合性分析</b></p> <p><b>表 1-9 本项目与环境保护相关规划的符合性分析对照表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>文件名称</th> <th>政策要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《可再生能源产业发展指导目录》</td> <td>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。</td> <td>本项目为风力发电项目，总装机容量100MW，建设16台单机容量为6.25MW的风力发电机组，配套建设1座110kV 升压站。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">《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)</td> <td>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。</td> <td rowspan="2">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。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>建设用地单位在申请核准前要取得用地预审批准文件。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>							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100MW，建设16台单机容量为6.25MW的风力发电机组，配套建设1座110kV 升压站。	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
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100MW，建设16台单机容量为6.25MW的风力发电机组，配套建设1座110kV 升压站。	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,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,位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇,总装机容量100MW,建设16台单机容量为6.25MW的风力发电机组,配套建设1座110kV升压站。	符合
<b>4、“四区一线”符合性分析</b>				

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。

根据石家庄市生态环境局高邑县分局出具的《关于征求华能高邑100MW风电项目选址意见的请示》的复函，项目选址不在生态保护红线范围内，不压占水源保护地，根据高邑县自然资源和规划局出具的关于华能高邑100MW风电项目建设用地预审与选址意见书初审意见的报告，本项目不涉及各级自然保护区。

**5、与河北省发展和改革委员会《关于下达河北省2024年风电、光伏发电年度开发建设方案第一批项目的通知》（冀发改能源[2024]1028号）符合性分析**

根据《关于下达河北省2024年风电、光伏发电年度开发建设方案第一批项目的通知》（冀发改能源[2024]1028号），本项目属于附件1 2024年风电、光伏发电保障性并网项目表-序号2。项目已取得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1301002024XS0046491号），项目投资建设主体为高邑县洁融风力发电有限公司，项目建设规模和建设地点等主要内容与年度开发建设方案一致。因此，项目与发改能源[2024]1028号相符。

## 二、建设内容

本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇。项目地理位置图见附图 1。

### 1、风机及升压站

本项目新建一座 110kV 升压站，安装 16 台单机容量 6.25MW 的风力发电机组，通过 4 回 35kV 线路汇集至 110kV 升压站，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	升压站	中心坐标	114°34'44.106"	37°37'24.502"	N	580m	石良庄村
		拐点 1	114°34'43.025"	37°37'27.090"			
		拐点 2	114°34'45.805"	37°37'26.858"			
		拐点 3	114°34'45.149"	37°37'21.972"			
		拐点 4	114°34'42.349"	37°37'22.223"			
2	风机 F01	114°32'8.748"	37°39'43.497"	E	220m	西蒲底村	
3	风机 F02	114°35'26.544"	37°40'39.086"	N	360m	故寺村	
4	风机 F03	114°35'27.202"	37°40'11.103"	S	590m	西西韩村	
5	风机 F04	114°37'25.700"	37°40'19.562"	SE	700m	里村	
6	风机 F05	114°33'36.511"	37°39'46.654"	SE	370m	东马闲村	
7	风机 F06	114°32'48.362"	37°39'37.153"	SE	460m	牛家庄村	
8	风机 F07	114°34'10.051"	37°39'25.092"	S	390m	东南岩村	
9	风机 F08	114°38'42.792"	37°39'28.317"	NE	610m	市庄村	
10	风机 F09	114°34'31.284"	37°39'20.264"	S	300m	东南岩村	
11	风机 F10	114°37'53.527"	37°39'20.882"	S	330m	赵村	
12	风机 F11	114°32'32.202"	37°39'6.046"	NW	320m	西蒲底村	
13	风机 F12	114°34'49.611"	37°39'12.337"	W	300m	东南岩村	
14	风机 F13	114°33'17.209"	37°38'41.177"	E	300m	王同庄村	
15	风机 F14	114°39'46.207"	37°38'55.564"	W	640m	河村	
16	风机 F15	114°36'7.389"	37°38'20.533"	N	850m	岗头村	
17	风机 F16	114°35'34.101"	37°38'14.575"	S	510m	良庄新区	

地理位置

### 2、集电线路

本项目集电线路规划 4 回，每回集电线路连接 4 台箱变。集电线路采用 35kV 直埋电缆与架空线路相结合的输送型式，集电线路路径总长约 53.9km，其中单回架空 34.5km，双回架空 13.6km，地埋电缆线路 5.8km。线路起于各风机箱变，终点位于升压站。

**表 2-2 集电线路情况表**

集电线路	起止点	坐标	线路上风机	线路经过村
------	-----	----	-------	-------

工程		E	N		庄范围
A 路	起点	114°32'7.988"	37°39'43.255"	F01、F05、 F06、F11	西蒲底村、 牛家庄村、 东南岩村、 东良庄村
	终点	114°34'41.107"	37°37'25.918"		
B 路	起点	114°33'17.733"	37°38'41.549"	F07、F09、 F12、F13	王同庄村、 东南岩村、 东良庄村
	终点	114°34'41.107"	37°37'25.918"		
C 路	起点	114°38'43.071"	37°39'28.684"	F02、F03、 F04、F8	里村、北陈 庄村、徐家 庄村、中韩 村、东良庄 村
	终点	114°34'41.271"	37°37'25.986"		
D 路	起点	114°39'46.530"	37°38'56.018"	F10、F14、 F15、F16	河村、赵村、 马村、岗头 村、东良庄 村
	终点	114°34'41.271"	37°37'25.986"		

### 3、施工道路

#### (1) 进站道路

项目升压站进站道路利用现状路接引至站内，长度约 230m，路面宽度约为 4.5m，采用混凝土路面。

**表 2-3 进站道路情况表**

名称	起止点	坐标		用途
		E	N	
进站道路	起点	114°34'44.182"	37°37'17.300"	连接至升压站
	终点	114°34'45.013"	37°37'24.774"	

#### (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 3.88km，改建道路长约 13.1km。新建道路和改建道路采用碎石路面。

**表 2-4 新建施工道路情况表**

名称	起止点	坐标		新建道路长度 (m)	备注
		E	N		
F03	起点	114°35'22.782"	37°40'10.781"	108	
	终点	114°35'27.219"	37°40'10.757"		
F04	起点	114°38'29.842"	37°40'27.752"	653	
	终点	114°38'26.028"	37°40'6.803"		
	起点	114°38'35.530"	37°39'54.161"	955	
	终点	114°38'42.347"	37°39'28.471"		

F07- F09	起点	114°34'41.450"	37°39'20.042"	89	
	终点	114°34'30.510"	37°39'21.727"		
	起点	114°34'23.383"	37°39'22.181"	287	
	终点	114°34'21.201"	37°39'24.585"		
	起点	114°34'12.892"	37°39'24.662"	64	
	终点	114°34'10.285"	37°39'24.812"		
F08	起点	114°36'19.526"	37°40'28.164"	374	
	终点	114°36'34.657"	37°40'26.416"		
	起点	114°37'25.082"	37°40'11.862"	236	
	终点	114°37'25.753"	37°40'19.499"		
F013	起点	114°33'7.008"	37°38'42.551"	246	
	终点	114°33'16.949"	37°38'41.224"		
F014	起点	114°40'46.542"	37°38'7.810"	352	
	终点	114°40'32.150"	37°38'7.255"		
	起点	114°39'52.214"	37°38'18.832"	516	
	终点	114°39'31.179"	37°38'18.692"		

表 2-5 改建施工道路情况表

名称	起止点	坐标		改建道路长度 (m)	备注
		E	N		
F03	起点	114°35'21.793"	37°39'52.785"	554	
	终点	114°35'22.782"	37°40'10.781"		
F04	起点	114°38'26.028"	37°40'6.803"	630	
	终点	114°38'35.530"	37°39'54.161"		
F06	起点	114°32'49.626"	37°39'42.779"	175	
	终点	114°32'49.052"	37°39'37.198"		
F07- F09	起点	114°34'51.57046"	37°39'22.37788"	319	
	终点	114°34'41.450"	37°39'20.042"		
	起点	114°34'30.510"	37°39'21.727"	173	
	终点	114°34'23.383"	37°39'22.181"		
	起点	114°34'21.201"	37°39'24.585"	204	
	终点	114°34'12.892"	37°39'24.662"		
F08	起点	114°36'23.929"	37°40'50.835"	707	
	终点	114°36'19.526"	37°40'28.164"		
	起点	114°36'34.657"	37°40'26.416"	1593	
	终点	114°37'25.082"	37°40'11.862"		
F10	起点	114°37'55.535"	37°38'51.366"	1070	
	终点	114°37'52.856"	37°39'20.448"		
F11	起点	114°32'30.608"	37°38'55.434"	324	
	终点	114°32'31.767"	37°39'5.853"		
F12	起点	114°34'52.903"	37°39'41.548"	1621	
	终点	114°34'48.973"	37°38'49.126"		
F13	起点	114°33'7.624"	37°38'53.902"	352	
	终点	114°33'7.008"	37°38'42.551"		
F14	起点	114°41'36.918"	37°37'50.174"	1721	
	终点	114°40'46.542"	37°38'7.810"		
	起点	114°40'32.150"	37°38'7.255"	1330	
	终点	114°39'52.214"	37°38'18.832"		
	起点	114°39'31.179"	37°38'18.692"	1469	

	终点	114°39'45.319"	37°38'55.121"		
F15	起点	114°36'15.342"	37°38'18.948"	204	
	终点	114°36'7.212"	37°38'20.174"		
F16	起点	114°35'19.667"	37°38'4.214"	654	
	终点	114°35'33.658"	37°38'14.744"		

项目组成及规模

### 1、项目由来

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。

鉴于此，高邑县洁融风力发电有限公司拟投资 56131 万元于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇建设华能高邑 100MW 风电项目。项目已取得石家庄市行政审批局核准批复，核准文号为石行审投资核字（2024）343 号。

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热 90 陆地风力发电 4415 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评报告表，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，按照环境影响评价有关技术规范和要求，完成了本项目环评报告表的编制工作。本环评只是针对华能高邑 100MW 风电项目进行环评，不包括电磁辐射影响分析，电磁辐射部分由建设单位另行委托进行环境影响评价。

### 2、项目基本情况

项目名称：华能高邑 100MW 风电项目

建设性质：新建

建设单位：高邑县洁融风力发电有限公司

建设规模：新建 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，建设规模为 100MW；新建一座 110kV 升压站（主要建筑物包括综合楼、生活消防水泵房及辅助用房、危废间），建筑面积 824.01m<sup>2</sup>，配备建设储能系统为 9MW/18MWh 和 8MW/32MWh 各 1 套，配套建设进场道路、集电线路、通讯、消防、安全等设施。

工程投资：项目总投资 56131 万元，环保投资预计 365 万元，环保投资约占总投资的 0.65%。

建设工期：12 个月

### 3、项目建设内容

本项目组成内容见表 2-6，工程特性见表 2-7。

表 2-6 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16台单机容量6.25MW；3叶片，直径为220m，轮毂高度为160m。
	箱式变压器	采用“一机一变”方式，每台风机配套建设 1 台容量 6900kVA 高压 35kV 的箱式变压器，共 16 台。
	升压站	建设1座110kV升压站，主要建筑物包括综合楼、生活消防水泵房及辅助用房、危废间，建筑面积824.01m <sup>2</sup> ，配备建设储能系统为9MW/18MWh和8MW/32MWh各1套。
临时工程	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35kV集电线路汇集后送至风电场110kV升压站。本工程集电线路总长53.9km，其中单回架空34.5km，双回架空13.6km，地埋电缆线路5.8km。
	道路	新建道路长约3.88km，改建道路长约13.1km。施工期间，道路路基宽度6m，两侧各设0.50m土路肩。施工结束后保留4.5m宽路基作为检修道路。
	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。
	施工场地	本项目拟设置1个施工临建场地，占地面积7600m <sup>2</sup> ，位于升压站南侧，临时场地包括施工材料设备仓库、综合加工厂（主要用于木材和钢筋加工）等。
	取、弃土场	本项目不涉及取土场、弃土场。
辅助工程	进站道路	长约230m，路面宽度约为4.5m，采用混凝土路面。
公用工程	给水	<b>施工期：</b> 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； <b>运营期：</b> 升压站用水由运水车从周边村庄取水。
	排水	<b>施工期：</b> 施工人员不在施工现场食宿，统一租住在周边民房内，本项目不设置施工临时生活区。故施工期废水主要为工程废水，工程废水经沉淀池处理后回用于工程施工。

环保工程		<b>运营期：</b> 生活污水经升压站内一体化污水处理设备处理后用于站区绿化和冲洗使用，不外排。
	供热	本项目风力发电机组区域无需供热，升压站职工供热采用电取暖。
	供电	<b>施工期：</b> 电源由附近已有10kV架空线路就近引接。 <b>运营期：</b> 用电由项目自给。
	废气	<b>施工期：</b> 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。 <b>运营期：</b> 升压站一体化污水处理设备采取各池体加盖，定期投放除臭剂；升压站食堂油烟经油烟净化装置处理后由烟道引至楼顶排放。
	废水	<b>施工期：</b> 施工人员不在施工现场食宿，统一租住在周边民房内，本项目不设置施工临时生活区。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。 <b>运营期：</b> 运营期生活污水经升压站内一体化污水处理装置处理达标后用于站区绿化和冲洗使用，不外排。
	固体废物	<b>施工期：</b> 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，碎石、砂土回收利用，用于升压站地基填埋；拉管过程产生的泥浆定期清运至管理部门指定地点处理；施工人员生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门处理。 <b>运营期：</b> 一体化污水处理设备污泥、生活垃圾集中收集后，定期交环卫部门处理；废磷酸铁锂电池交由厂家回收利用；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。变压器发生事故时产生的废变压器油经有资质单位处理清运。各个箱变设置集油池（1m <sup>3</sup> /台），升压站设置1座50m <sup>3</sup> 事故油存储设施。
	噪声	<b>施工期：</b> 合理安排施工工序，禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，通过村庄时减速慢行。 <b>运营期：</b> 选用低噪声类型设备；加强设备维护和保养。
生态保护和水土流失治理	<b>施工期：</b> 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、植被恢复与施工结合、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，及时恢复植被。 <b>运营期：</b> 施工结束后，对临时占地及时复垦，恢复原有地貌；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植被，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。运营期风机叶片设置警示色、增加警示照明设备。	

表 2-7 风电场工程特性表

名称		单位（或型号）	数量	备注
风电场厂址	海拔高度	m	48	中心坐标
	经度（东经）	E	114.598°	
	纬度（北纬）	N	37.657°	
	年平均风速（160米）	m/s	5.09	
	风功率密度（160米）	W/m <sup>2</sup>	168.66	

主要设备	盛行风向			S		
	风电场主要机电设备	风力发电机组	台数	台	16	
			额定功率	MW	6.25	
			叶片数	个	3	
			风轮直径	m	220	
			切入风速	m/s	2.5	
			额定风速	m/s	12	
			切出风速	m/s	20	
			轮毂高度	m	160	
			发电机功率因数		-0.95~+0.95	
			额定电压	V	1140	
	主要机电设备	箱式变压器	S20-6900/37	16		
	升压站	主变压器	型号	SZ20-120MVA/110kV	1	
			容量	MVA	120	
额定电压			kV	110/35		

(1) 风力发电机组（含箱式变压器）

风电场拟安装 16 台单机容量 6.25MW 的风力发电机组，叶轮直径 220m，轮毂高度为 160m。风力发电机与机组升压变接线方式为一机一变单元接线方式，即每台风机设一座箱式变压器，共设 16 座 35kV 箱式变压器，额定容量为 6900kVA。风机基础和箱变基础永久占地 7488 m<sup>2</sup>。

(2) 110kV 升压站

1) 主变容量: 本项目新建 1 座 110kV 升压站, 站内规划建设 1×120MVA 主变, 本期建成。本期新建主变采用有载调压、油浸式、低损耗、自然油循环变压器, 电压比: 115±8×1.25%/37kV, 联接组别为 YN/d11。

2) 35kV 出线: 本期集电线路规划出线 4 回。

3) 建筑物

升压站呈矩形布置, 占地面积 10073.76m<sup>2</sup>, 围墙内占地面 9727m<sup>2</sup>, 主要建筑物包括综合楼、生活消防水泵房及辅助用房、危废间, 建筑面积 824.01m<sup>2</sup>, 配备建设储能系统为 9MW/18MWh 和 8MW/32MWh 各 1 套。

表 2-8 升压站主要设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
----	----	-------	----	----	----

主变压器部分					
1	110kV 变压器	SZ20-120MVA/110kV 115±8×1.25%/37kV YN,d11 Ud=10.5%	台	1	
2	中性点接装置	隔离开关 GW13-72.5/630A 间隙 90~150mm 隔离开关 CT 500/1A 5P30/5P30 15VA/15VA 间隙 CT100/1A 5P30/5P30 15VA/15VA 避雷器 HY1.5WZ-72/186	套	1	
3	端子箱	ZXW-2/3 带百叶窗钢底座	个	1	
4	检修箱	ZXW-2/3 带百叶窗钢底座	个	1	
5	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/50	m	100	
6	耐张绝缘子串	10X(XWP-100)附全套金具	串	6	
7	T 型线夹	TY-400/50	套	3	
8	耐张线夹	NY-400/50	套	6	
9	0° 铜铝过渡设备线夹	SYG-400/50A(80×80)	个	3	
10	铝排	LMY-100×10	m	8	
11	铜铝过渡板	MG-100×10	个	2	
110kV 屋内配电装置部分					
1	110kV GIS 线路变压器组接线间隔	线变组间隔(内置避雷器及电压互感器): 额定电压 126kV, 额定电流 2000A, 热稳定电流 40kA/3s, 动稳定电流 100kA	套	1	
2	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/50	m	60	
3	30° 铝设备线夹	SYG-400/50B	个	3	
4	耐张绝缘子串	10X(XWP-100)附全套金具	串	6	
5	耐张线夹	NY-400/50	套	3	
6	GIS 预制舱	4400 宽*10000 长*6500 高	座	1	
35kV 屋内配电装置					
1	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s	面	4	集电线路馈线柜
2	高压开关柜	KYN61-40.5 2500A 31.5kA/4s	面	1	主进开关柜
3	高压开关柜	KYN61-40.5 2500A 31.5kA/4s	面	1	隔离柜
4	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s	面	1	站用变馈线柜
5	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s	面	1	接地变馈线柜
6	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s	面	1	PT 设备馈线柜
7	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s	面	1	SVG 成套装置馈线柜
8	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s	面	2	储能系统馈线柜
9	35kV 复合屏蔽绝缘铜	AC35kV 2500A 含全套安装附件(含钢支架), 用	米	60	

	母线线	于主变低压侧与 35kV 主进柜之间的连接			
10	35kV 避雷器	HY5WZ-51/134 附在线监测仪, 含全套安装附件及连接线	只	3	
11	35kV 配电装置预制舱	35kV 配电装置及主控室蓄电池室预制舱 6500 宽*36300 长*3700 高	座	1	
12	二次设备预制舱	6500 宽*19700 长*3600 高	座	1	
无功补偿装置					
1	SVG 无功补偿成套装置	SVG 容量: ±36Mvar 厂家成套供货	套	1	
2	35kV 冷缩高压电缆终端	与 ZRC-YJV22-26/35-3×185 配套	套	4	
3	检修电源箱	ZXW-2/3	个	1	

### (3) 35kV 集电线路

风电场主接线形式为一机一变的单元接线方式, 共 4 回集电线路以 35kV 电压等级接入新建 110kV 升压站 35kV 侧。集电线路采用架空线路+电缆敷设的方式, 集电线路总长 53.9km, 其中单回架空 34.5km, 双回架空 13.6km, 地埋电缆线路 5.8km。

本项目集电线路地埋电缆线路分为直埋电缆敷设、电缆拉管敷设两部分。直埋电缆敷设包括风机箱变至首基电缆终端塔、钻越现状电力线(220kV 线路、110kV 线路、35kV 线路)处、电缆进升压站, 长度共计 5300m; 电缆拉管敷设为钻越高速公路段, 长度共计 500m。

**表 2-9 集电线路工程交叉跨越情况表**

名称	措施	数量	单位	备注
高速公路	电缆钻越	3	次	
北沙河-槐河	架空跨越	1	次	
国道	架空跨越	3	次	
乡道	架空跨越	2	次	
220kV 线路	电缆钻越	3	次	
110kV 线路	电缆钻越	2	次	
35kV 线路	电缆钻越	3	次	
10kV	架空跨越	10	次	
通信线	架空跨越	15	次	
水泥路	架空跨越	38	次	
土路	架空跨越	51	次	

### (4) 道路工程

本工程施工检修道路采用永临结合的原则，即要保证施工建设期设备、材料运输要求，又要满足生产运行期间道路的交通运输和方便维修保养。根据现场勘查，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。施工期间，作为大型设备和材料进场之用，施工完毕后，在施工道路的基础上，修复为风机检修道路，用于设备检修、维护。

新建道路长约 3.88km，改建道路长约 13.1km。新建道路和改建道路采用碎石路面。

施工期间，道路路基宽度 6m，两侧各设 0.50m 土路肩。施工结束后保留 4.5m 宽路基作为检修道路，采用碎石路面。

进站道路长约 230m，路面宽度约为 4.5m，采用混凝土路面。

#### (5) 施工场地

本项目拟设置 1 个施工临建场地，占地面积 7600m<sup>2</sup>，位于升压站南侧，临时场地包括施工材料设备仓库、综合加工厂（主要用于木材和钢筋加工）等。施工人员不在施工现场食宿，统一租住民房内，不设置施工临时生活区。

### 4、工程占地

风电场占用土地包括永久性用地和临时性用地。永久性用地包括风力发电机组、升压站及进站道路用地等。施工临时用地主要为场内施工检修道路临时用地、风力发电机组吊装场地临时用地、施工期的临时生产及生活设施和材料临时堆放场地等。

#### (1) 工程永久占地

根据 2024 年 11 月 22 日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》，用地总面积 0.7488 公顷。升压站利用现有国有建设用地，不新增建设用地。

本项目升压站为永久占地，占地面积 10073.76m<sup>2</sup>，其中围墙内面积 9727m<sup>2</sup>，进站道路约 1035m<sup>2</sup>。

本项目风机及箱变基础为永久占地，单个风机及箱变基础占地面积为

468m<sup>2</sup>，共设置 16 台，总占地面积为 7488 m<sup>2</sup>。

## (2) 临时占地

### 1) 铁塔基础

集电线路的架空线路采用铁塔架设线路的方式，新建铁塔 144 基，塔基基础形式为钻孔灌注桩基础，根据主体设计资料，塔基占地设计尺寸为塔基占地设计尺寸为 10m×10m，单个塔基占地为 100m<sup>2</sup>，塔基区共占地面积约为 14400m<sup>2</sup>。

### 2) 地埋电缆

本项目集电线路采用地埋电缆线路总长约 5.8km，分为直埋电缆敷设、电缆拉管敷设两部分。

直埋电缆敷设包括风机箱变至首基电缆终端塔、钻越现状电力线（220kV 线路、110kV 线路、35kV 线路）处、电缆进升压站，长度共计 5300m。电缆沟采用梯形断面开挖，沟顶宽 1.0m，底宽 0.5m，平均埋深 1.0m。开挖土方堆于开挖边沟一侧，占地宽 1.5m；直埋电缆开挖时缺少现有道路，为了便于施工，在电缆沟施工面一侧新建宽 1.5m 的施工便道。直埋电缆施工作业带宽度共计 4.0m，直埋电缆区占地面积 21200m<sup>2</sup>。

电缆拉管敷设为钻越高速公路段，长度共计 500m，采用拉管作业方式，在高速公路两侧开挖工作井，施工作业区采取 10×10m 布置，工作井长 2m、宽 2m、深 2m。单个电缆拉管施工作业区占地面积为 100m<sup>2</sup>，电缆拉管钻越 2 处，共占地 400m<sup>2</sup>。

综上，地埋电缆区总占地面积为 21600m<sup>2</sup>。

### 3) 施工场地

本项目拟设置 1 个施工临建场地，占地面积 7600m<sup>2</sup>。

### 4) 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。单个吊装平台占地约 3000m<sup>2</sup>，总占地面积为 48000m<sup>2</sup>。

### 5) 施工道路

新建施工检修道路 16.98km，其中新建道路长约 3.88km，改建道路长约 13.1km，改建道路利用旧路进行改扩宽使用，旧路宽约 3m。施工检修道路采用 250mm 厚泥结碎石路面，施工期间道路路基设计宽度 6.0m，碎石路面设计宽度 5.5m，施工结束后保留 4.5m 宽作为检修道路，施工期检修道路占地面积为 101880m<sup>2</sup>。

综上所述，临时占地总占地面积约 193480m<sup>2</sup>。

项目占地情况详见下表。

**表 2-10 工程征用地计算合计表 单位：m<sup>2</sup>**

项目	占地面积	占地类型	备注
永久占地			
升压站	10073.76	建设用地	
进站道路	1035	建设用地	
风机及箱变基础	7488	果园、水浇地、乔木林地、其他林地	共 16 台，单个风机基础和箱变基础 468m <sup>2</sup>
临时占地			
铁塔基础	14400	果园、水浇地、乔木林地、其他林地	
埋地电缆	21600	果园、水浇地、乔木林地、其他林地	
施工场地	7600	建设用地	施工生产区占地面积
吊装平台	48000	果园、水浇地、乔木林地、其他林地	单个吊装平台占地约 3000m <sup>2</sup>
施工道路	101880	农村道路、果园、水浇地、乔木林地、其他林地	新建道路长约 3.88km，改建道路长约 13.1km，施工期间，道路路基宽度 6m

### (3) 土石方工程

本线路工程总挖方量为 105273m<sup>3</sup>，回填量为 105273m<sup>3</sup>，土石方平衡，无需设置取土场和弃土场。土石方平衡流向详见表 2-11。

**表 2-11 项目土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>**

序号	项目	开挖量	回填量	调入方	调出方	备注
1	风电基础及箱变基础	27600	9200	0	18400	
2	升压站及进站道路	6270	10073.76	6470	0	
3	吊装平台	14400	14400	0	0	
4	场内道路	45483	57413	11930	0	

5	集电线路	11520	11520	0	0	
6	合计	105273	105273	18400	18400	

## 5、公用工程

### (1) 给水

本项目升压站用水由运水车从周边村庄取水，运营期用水包括 110kV 升压站内职工生活用水及站区绿化及道路冲洗用水。项目总用水量为 315m<sup>3</sup>/a，其中新鲜水用量为 195m<sup>3</sup>/a，回用水量为 120m<sup>3</sup>/a。

#### 1) 生活用水

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 30m<sup>3</sup>/人·年计，项目劳动定员 10 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 5 人，年工作 365 天，则生活用水量为 150m<sup>3</sup>/a(折合 0.411m<sup>3</sup>/d)。

#### 2) 站区绿化及道路冲洗用水

本项目设计绿化面积 750m<sup>2</sup>，根据《生活与服务业用水定额第 2 部分：服务业》(DB13/T 5450.2-2021)，按服务业用水定额(绿化) 0.22m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/270d 计算(按照 270d 计，冬季不需要)，需用水 165m<sup>3</sup>/a，其中回用水量为 120m<sup>3</sup>/a，新鲜水用量为 45m<sup>3</sup>/a。

### (2) 排水

本项目站区绿化及道路冲洗用水全部自然蒸发，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 120m<sup>3</sup>/a (0.329m<sup>3</sup>/d)，污水量少，水质简单。生活污水(食堂废水经隔油池预处理后) 排入站内一体化污水处理设备处理，处理后出水达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化及道路清扫水质标准，用于站区绿化及道路冲洗(冬季暂存于清水池(容积约 35m<sup>3</sup>)，后期用于站区绿化及道路冲洗)，不外排。

项目给排水水量平衡情况见表 2-12 及图 2-1。

**表 2-12 项目给排水水量平衡情况一览表**

序号	项目	用水总量	新鲜水量	回用水量	损耗量	排放量	去向
----	----	------	------	------	-----	-----	----

1	生活用水	150	150	0	30	120	站区绿化及道路冲洗用水，不外排
2	站区绿化及道路冲洗用水	165	45	120	165	0	自然蒸发，不外排
3	合计	315	195	120	195	120	/

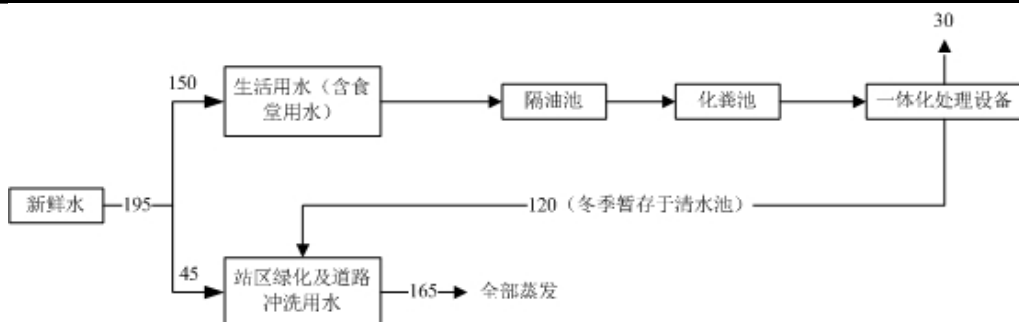


图 2-1 项目水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/a

### (3) 供电

本项目升压站用电由项目自给。

### (4) 供热

本项目风力发电机组区域无需供热，升压站职工供热采用电取暖。

## 6、工作定员与工作制度

项目劳动定员 10 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 5 人，年工作 365 天，风电场不设置人员值守，巡检工作人员由升压站工作人员调配。

## 总平面及现场布置

本项目总装机容量 100MW，主要建设安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，新建一座 110kV 升压站，16 台风力发电机组通过 4 回 35kV 集电线路汇入升压站。项目建设布置涉及施工场地、风机机组及箱变、集电线路、施工检修道路和升压站 5 部分布置。

### 1、施工场地布置

由于风电场的机组主要分布在高邑县万城镇、中韩镇，为节约投资及便于工厂化生产管理，在施工期间集中设置一个施工场地，施工场地升压站南侧，施工人员不在施工现场食宿，统一租住在周边民房内，本项目不设置施工临时生活区。在施工场地集中设置材料堆放场等。混凝土采用商混，

用混凝土搅拌运输车运至每个风力发电机组及箱变基础处。

(1) 施工定员

项目施工工期约 12 个月，施工人员高峰人数 150 人，其中施工管理和设计人员约 10 人，为建设单位人员。

(2) 施工用水

施工用水包括生产用水和生活用水两部分，施工高峰总供水量预估 150m<sup>3</sup>/d，其中生产用水预估 130m<sup>3</sup>/d，生活用水预估 20m<sup>3</sup>/d。现场施工生产用水、生活用水引自附近乡镇。在施工场地集中设置一个蓄水池，并在各个机位设置临时水箱，由水车送至各机位的临时水箱。

(3) 施工用电

本工程施工电源和生活电源拟由附近的 10kV 架空线路上 T 接，架空至风电场施工现场，在施工区设一座变压器，降压至 380V，作为施工用电。引接线路长度待下一阶段落实。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。

(4) 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，这些材料均可以从高邑市采购获得。通过现有道路运至施工现场。

(5) 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 2-13 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	液压汽车式起重机	150t	辆	1	
3	大型平板运输车	80t	辆	1	
4	卡车式吊车		辆	2	
5	加长货车	8t	辆	1	
6	混凝土罐车		辆	3	
7	混凝土泵车		辆	1	
8	运水罐车		辆	1	
9	小型工具车		辆	2	
10	反铲式挖掘机	WY80	台	2	0.8 m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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	手推式手风钻		台	1	
34	空压机		台	2	
35	钢筋调直机		台	1	

### (6) 综合加工厂

在综合加工厂内进行对木材、钢筋等建筑材料进行加工。

#### 2、风电场区布置

风电场的布置按尽可能利用风能、满足施工运输、缩短集电线路、节省土地等风机布置原则，并针对不同机型对地形及运输条件的要求，对风电场机位进行布置。

#### 3、升压站

升压站的出入口朝南，110kV 出线向北。升压站东侧为生活区，主要布置综合楼及生活消防水泵房及辅助用房。升压站西侧为生产区，布置 35kV 预制舱、低压配电室、主变、SVG 装置、GIS 预制舱、事故油池、储能装置区等。

#### 4、道路布设

本项目施工进场道路利用已有乡道、村道及防火通道，当宽度不能满

	<p>足运输要求时，适当的加宽改造，以利用已有道路为第一原则。施工检修道路采用永临结合的原则，即要保证施工建设期设备、材料运输要求，又要满足生产运行期间道路的交通运输和方便维修保养。根据现场勘查，本项目风电场大部分位于现有道路旁，因此本风电场道路多为改建道路，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。本工程施工检修道路总长约 16.98km，其中新建道路长约 3.88km，改建道路长约 13.1km。</p> <p><b>5、集电线路布设</b></p> <p>本工程集电线路均位风电场区域内，线路靠近风机、道路走线，经估算，本工程集电线路总长 53.9km，其中单回架空 34.5km，双回架空 13.6km，地埋电缆线路 5.8km。</p> <p>本项目集电线路地埋电缆线路分为直埋电缆敷设、电缆拉管敷设两部分。直埋电缆敷设包括风机箱变至首基电缆终端塔、钻越现状电力线（220kV 线路、110kV 线路、35kV 线路）处、电缆进升压站，长度共计 5300m；电缆拉管敷设钻越高速公路段，长度共计 500m。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p><b>1、施工工艺</b></p> <p>(1) 风机、箱变基础施工</p> <p>1) 基础开挖</p> <p>首先采用小型反铲挖掘机，配合 132kW 推土机进行表层土的清理。底层石方开挖采用破碎锤或手风钻钻孔，1m<sup>3</sup>反铲挖掘机配合 2m<sup>3</sup>装载机开挖，沿坑槽周边堆放，人工修整边坡；部分土石方装 10t 自卸汽车运输，用于平整吊装平台和施工道路。</p> <p>2) 基础混凝土浇筑</p> <p>基础开挖完成后，可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；再进行钢筋混凝土浇筑。混凝土集中由混凝土拌和站拌制 6m<sup>3</sup>混凝土搅拌车运输，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</p>

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。雨雪天气不宜露天浇筑混凝土，当需要施工时，应采取确保混凝土质量的措施。浇筑过程中突遇大雨或者大雪天气时，应及时在结构合理部位留置施工缝，并应尽快中止混凝土浇筑。对已经浇筑还未硬化的混凝土应立即进行覆盖，严禁雨水直接冲刷新浇筑的混凝土。混凝土浇筑后须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。场址区内地下水埋藏较深，并受地势的影响较大，可不考虑地下水对基础混凝土影响。

### 3) 基础土石方回填

土石方回填应在混凝土浇筑7天后进行。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。

#### (2) 风机塔筒、机舱、叶轮吊装

将风机塔筒、机舱及叶片运输到现场，按施工工序安排，在每台风机吊装平台平稳摆放到位。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。

#### 1) 塔筒吊装

混凝土结构段施工时，一般配备2台运输板车即可满足施工需求，后期履带吊进场作业时，应保证至少有3台运输板车配合履带吊进行转场。

辅助吊车配备一台120t履带吊和一台80t汽车吊，履带吊进行环片拼装及钢塔筒、叶轮吊装时的溜尾工作，汽车吊负责环片、材料、内附件、工装等设备的装卸、倒运工作。

吊装作业要求如下：

①吊装时，确保连接螺栓全部拧紧并达到力矩值；

②首环就位时，应保证塔门的方向准确性；

③吊装前应对吊索具、起重机（各结构、装置、系统）、作业条件（半作业径、路基箱、工况、地基等）进行全面检查，保证无安装隐患再进行后续吊装；

④吊装前，提前做好焊机，在设备就位后将基础槽中的垫片与基础段下端预埋的垫片进行焊接；

⑤检查首环混塔段上是否有散落物，是否存在坠物的风险；

⑥首环吊装前，提前检查环片是否存在一般质量缺陷，若存在缺陷，应及时进行修补，修补完成后才可进行吊装；

⑦吊装前，检查预埋吊钉是否牢固，表面有无明显缺陷（裂纹、磨损、缺口等缺陷）；

⑧吊装前，检查吊索具连接是否正确，是否牢靠，鸭嘴扣是否完全扣入，卸扣销轴是否拧紧；

⑨吊装前，检查气象情况，大雨、大雪、大雾、大风等恶劣天气禁止进行吊装；

⑩起吊后，应首先进行试吊（离地 100mm-250mm，静置 2 分钟），检查吊索具连接是否合适，受力是否均匀，复核被吊物的重量是否与设计值一致，吊装负载率是否在安全范围内，检查起重设备机械运转状况是否良好；

⑪吊装作业时，应严格遵守起重机安全操作规程及“十不吊”准则；

⑫吊装作业时，起重机操作人员与起重指挥应时刻保持沟通，起重机操作人员切勿在没有收到指令时，私自进行操作；

⑬吊装作业时，被吊物的下放应系挂缆风绳，防止设备高空中，不受控制；

⑭吊装作业过程中，起重机操作应平稳、缓慢，不允许出现急升、急落、急回转的情况；

⑮吊装作业时，吊起的重物不得在空中长时间停留，在空中短时间停留时，操作人员和指挥人员均不得离开工作岗位。

## 2) 机舱吊装

按照厂家技术文件要求，将机舱的吊点用吊具与 1000t 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，方可将汽车吊脱钩。

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 1000t 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。

### 3) 叶轮吊装

在地面组装，叶轮组装时要按厂家技术要求执行。通过主辅两台吊车的共同协作进行组装。叶片组装完成后经检查无误、安全牢固后，方可实施叶轮吊装。

叶轮吊装时，也按厂家技术要求执行，吊装现场风速不能大于 8m/s。叶轮采用双车抬吊的方法将组装叶片吊起，主吊为 1000t 履带吊提升，辅助 120t 履带吊配合。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、方可将主吊脱钩。

### (3) 集电线路施工

本项目外送线路采用架空方式和地理电缆，属于线性工程。

#### 1) 地理电缆

本项目集电线路风机箱变至首基电缆终端塔、钻越现状电力线（220kV 线路、110kV 线路、35kV 线路）处、电缆进升压站时采用地理电缆形式。其中钻越高速公路采取拉管钻越。

#### ①直埋敷设

直埋电缆开槽底宽 0.8m~1.4m，深 1m，按 1: 0.5 开挖边坡，预先剥离

表面熟土，就近堆放，采取草垫或苫盖纤维布进行苫盖，用于后期临时用地的生态恢复。基础开挖完成后，应将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。

## ②拉管敷设

拉管敷设施工工程按作业性质可以分为下列几个阶段：施工准备阶段，根据业主及施工需要，进行实际施工现场的踏勘。工作坑施工阶段，需要挖掘 2 个工作坑，即入口工作坑和出口工作坑，均采用机械挖掘、密闭钢板支护；具体内容包括破除路面、打钢板桩支护、挖土、清运淤泥、工作坑围蔽等；导向孔及牵引施工包括导向钻孔、回扩成孔；管道回拖阶段即回扩达到所需孔径后，在回扩头后连接好焊接的管道以适当的速度由副工作坑沿已扩好的导向孔回拖到主工作坑的过程。回拖过程中，工作坑中会存有大量泥浆，为防止泥浆外溢，应及时清理；试压验收阶段根据相应管道施工验收规范，用压缩空气对管道进行强度和严密性试验；按设计要求将电力电缆进行穿管敷设，工作完毕后，将工作坑回填好；清理场地去除杂物，即可退场。拉管敷设过程污染物主要为施工机械的尾气及施工过程中产生的扬尘、废弃土方、泥浆等，而施工噪声则贯穿施工全过程。

## 2) 架空线路

架空线路基础采用大板式基础，基础开挖前，预先剥离表面熟土，就近堆放，采取草垫或苫盖纤维布进行苫盖，用于后期临时用地的生态恢复。按照图纸要求进行测量、放线，准确定位后进行土石方开挖。

基础土石方开挖采用反铲分层剥离，尽量避免基底土方扰动，采用人工开挖，为防止脱落土石滑下影响施工，开挖按 1:1 放坡，基础混凝土强度 C30。开挖出底面后经人工清理验收完成后，再浇筑厚度 100mm 的 C15 混凝土垫层。在其上进行基础混凝土施工，施工需架设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。

架空杆塔土建组立结束后，即可分区安装输电线路。所有动力电缆、控制电缆和光缆安装，应按设计要求和相关规范施工。分段施工，分段验

收。每段线路要求在本段箱变安装前完成，确保机组的试运行。

#### (4) 升压站施工

升压站建设内容主要为主变压器、配电装置、无功补偿装置、一次二次预制舱、低压舱、综合楼、联合水泵房、仓库及其它配套辅助设施。

##### 1) 综合楼施工

主要施工顺序为：施工准备→基础开挖→地基处理→基础混凝土浇筑→墙体砌筑→混凝土柱→梁、楼板浇筑→室内外装修施工。

首先采用推土机配合人工清理进行场地清理。然后用 10t 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。

基础开挖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，方可进行后序施工。

基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是地下电缆、管沟等隐蔽工程。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 7 天。在其强度未达标之前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。

##### 2) 设备基础施工

施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基坑开挖→混凝土基础施工→基坑回填→电气设备安装。

先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 7 天。待混凝土达到一定强度后，才能拆除模板。然后交付安装施工。

##### 3) 变压器施工

①变压器到货后，要做好检查和保存工作，首先要检查冲撞记录仪，判断运输中是否良好。充气运输的要检查充气压力是否在正常范围内。安

装前，要定时观察充气压力值；做好变压器油的到货接收，保证质量，清点附件、备件、专用工具及技术资料是否齐全。并填写开箱记录，如有设备缺陷，还应填写顾客财产丢失、损坏缺件及不适用情况报告单。

②变压器的就位：变压器到现场后安装在小车上，可采用卷扬机牵引法进行安装。在设备移动前应有牵引用牵引环两个，每个牵引环的锚固力不小于 10t，位置与钢轨方向基本一致，方向与设备牵引方向一致。设置牵引点两个，以便控制行走方向，采用一套六轮滑车组和一台 5t 的卷扬机，地锚采用不少于 5t 级地锚，行走速度由滑车组轮数来控制。

③安装时要合理安排工序，提高工作效率，以减少暴露时间，安装中要注意密封，器身检查时必须严格按规范及厂家指导书要求进行。所用工具登记注册，由专人管理，工作结束后全部收回，特别要注意定位紧固螺丝和易损部位的检查。在芯部检查等关键工序完工后，及时填写隐蔽工程检查记录和关键工序控制点。

④做好变压器油及附件器身试验，安装后还要进行密封性试验、电抗器的整体试验和局放试验，注油完毕后，还应填写“绝缘油控制点记录”

⑤变压器安装时要认真检查附件的完好性。避免不必要的返工，套管吊装时应采取有效措施，防止瓷套和引线损伤。

⑥绝缘油处理是变压器安装中的一个重要环节，绝缘油过滤的好坏直接影响变压器、高抗的最终运行质量，必须加以重视。在安装过程中要注意管道、冷却装置、油枕的清洁和整个管路的密封。

⑦变压器试验合格后，并做好套管的封堵，要求防火、屏蔽、密封且在单个套管穿墙处不能有磁闭合回路。

当升压站内建筑物封顶、大型设备就位后，进行围墙施工。

#### (5) 场内道路施工

本项目风电场道路主要依托乡村道路，风电设备通过国道G107以及各乡村道路运至现场，局部地段无道路依托，为便于后期施工，修建部分施工道路。

### 1) 表土剥离

施工前首先对耕作层进行表土剥离，对剥离的表土采用边坡比为1:1的四棱台压实存放，四周采用装土编织袋压边处理，防治水土流失，堆土表面苫盖密目网，防止环境污染。

在不影响施工的情况下尽最大可能减少对土地的损毁面积，降低对土地破坏的程度。严格按照设计的临时用地范围作业，作业前将 0.5m 耕作层预先剥离，推至指定区域，严格规定施工车辆在作业带中行驶，防止施工车辆任意行驶破坏植被，施工机械要做好维护保养工作，避免漏油、废气污染。

### 2) 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。

### 3) 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。

施工结束后保留 4.5m 宽路基作为检修道路，其余的道路及时将剥离的表土回填，并进行松土翻耕等有效措施对占用的耕地及时复垦。

## **2、施工期主要污染工序**

### **(1) 废气**

施工期大气污染物主要为风力发电机组基础、箱变基础、吊装平台施工，升压站内建筑物及设备基础、围墙施工，风电场内道路施工及集电线路施工等施工工序产生的施工扬尘及施工机械、运输车辆尾气。

### **(2) 废水**

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，故不产生施工生活污水，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。

### **(3) 噪声**

施工噪声主要为施工机械噪声和车辆运输产生的噪声。

### **(4) 固体废物**

施工期固废主要为施工产生的施工渣土、建筑垃圾（主要指碎石、砂土、废金属、废钢筋等杂物）、拉管过程产生的泥浆以及施工人员产生的生活垃圾等。

### **(5) 生态**

项目建设造成的生态环境影响主要表现在项目占地及施工对地表扰动的影响、对地表植被、野生动物的影响以及施工过程中可能引发的水土流失等方面。

## **3、施工时序及建设周期**

根据本项目工程的建设规模和建设条件，以及当地气候条件和风力发

电机组设备的供货进度，计划本项目的建设进度：工程施工建设总工期为12个月。

本工程主要工作包括：110kV 升压变电站工程施工，风电场内风力发电机组施工、35kV 集电线路施工等。施工中各个专业必须密切配合，合理安排作业时间，形成流水作业，方能按时完工。

本工程施工进度安排如下：

第1月到第3月施工准备期，主要完成水、电、场地平整及临时建筑等设施的修建及风电场内临时交通工程的施工；

第4月开始到第7月进行风力发电机组基础施工；

第4月，开始升压站内施工，第7月完成；

第6月到第8月，进行升压站内所有设备的安装和调试；

第5月到第7月，箱式变压器的安装；

第8月起进行风力发电机组的安装，第10月安装完成。从第6月起开始到第7月，进行电力电缆、通信及监控光缆的敷设；

第9月开始，进行机组调试，到第12月，机组正式投产发电。

#### **4、运营期工艺流程及产排污情况**

运营期工艺流程：

风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，经过齿轮的传动系统（变速箱），在齿轮箱和发电机的作用下，机械能转化为电能，带动发电机发电产生电流。发电机的电流经初步升压后，进入风电场升压站，经升压后的电流送入电网，供用户使用。工程采用一个风机设一座箱式变压器（一机一变）的组合方式，之间采用1kV 低压电缆地埋铺设。风机出口电压为1140V，电压经过箱式变压站升压至35kV后，经35kV 架空线路输送至风电场110kV 升压站，再经110kV 主变压器二次升压后，送入系统电网。

风力发电机的运行由计算机控制，通过风速仪、风向仪、温度、压力等各种传感器来监测各个部件的运行情况，自动化程度高。当风力机或电网发生故障时，传感器能检测出故障部位，并预报故障点或故障类型，能

	<p>及时刹闸停机，保护风力机安全。当平均风速达到启动风速以上时，盘闸松闸，叶轮开始转动，通过齿轮箱把低速变为高速，并带动发电机转动。当平均风速达到额定风速时，发电机并网发电。当平均风速达到切出风速以上时，风力机自动停机，不受大风的危害。</p> <p>运营期主要污染工序：</p> <p>(1) 废气：升压站一体化污水处理设备恶臭气体及食堂油烟。</p> <p>(2) 废水：升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理后作为站区绿化及道路冲洗使用 (冬季暂存于清水池(容积约 35m<sup>3</sup>), 后期用于站区绿化及道路冲洗)，不外排。项目无废水排放。</p> <p>(3) 噪声：风力发电机组运转噪声及升压站内主变等设备运行噪声。</p> <p>(4) 固废：升压站储能装置废磷酸铁锂电池、一体化污水处理设备污泥、废铅酸蓄电池、变压器发生事故时产生的废变压器油，风机检修产生的废润滑油，废油桶及生活垃圾。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、生态环境质量现状

##### (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,项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇,主要占地类型为建设用地、果园、水浇地、乔木林地、其他林地,不占用基本农田,本项目的建设不会对区域产生明显影响。

因此,本项目符合《河北省主体功能区规划》要求。

##### 3) 《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	III2-6 太行山前平原区水资源保护和洪水调蓄生态功能区
主要生态环境问题		城镇生态环境恶化; 水资源供需矛盾突出; 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		水资源保护, 洪水调蓄, 工农业生产, 城镇发展
主要措施和发展方向		发展生态农业、节水农业, 减少农业面源污染; 治理工业污染源, 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,运营期生活污水经一体化

污水处理设备处理达标后用于升压站道路泼洒和绿化；一体化污水处理装置采用地埋式，各池体加盖，并定期投放除臭剂；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。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。

#### (2) 土地利用类型

根据高邑县土地利用现状资料，结合实地调查统计，本项目拟选址现状地类主要为建设用地、果园、水浇地、乔木林地、其他林地。

#### (3) 植被类型现状调查

高邑县植被类型多样，属于温带冀西乔、灌、草植被类型，垂直分布明显且种类丰富。境内并无原始森林，只有西部丘陵岗坡地区的灌木和草本植物，包括天然次生林、人工植被和河滩草植被。主要植物种类包括木本如乔木、杨、柳、榆、国槐、洋槐等，亚乔灌木如桑、皂角等，藤本如紫藤萝、枸杞等，果树种类繁多如枣、梨、柿等，草本植物则由菊科、禾本科等科属组成。乔木和亚乔灌木广泛分布，西部丘陵沟壑较多，药材植物多见于丘陵岗坡，人工林主要集中在南焦、中韩、坊珊等地，而草甸植物则集中在槐河和姊河流域。

项目风电场所在区域地形起伏不大，地貌主要以农用地为主。

#### (4) 动物类型现状调查

高邑县动物资源主要为人工饲养的畜禽，包括猪、牛、羊、马、驴、兔、鸡、鸭、鹅等，野生动物资源主要以蚯蚓、蜗牛、蜈蚣、螳螂、蝉、蜘蛛、蝥蛄、青蛙、蟾蜍、壁虎、蛇、麻雀、家燕、野兔、黄鼠狼、刺猬、蝙蝠、老鼠等。由于人为活动的原因，野生动物种类较少，无珍稀保护动物存在，野生动物主要为老鼠、麻雀、燕子等，群落结构与物种组成较为简单。项目区野生动物主要鼠类、野兔等小型动物，鸟类有麻雀、燕子等。据初步调查了解，项目所在区域内不属于候鸟的主要栖息场所，也不在候鸟迁移的主要路线上，同时也未发现受保护的国家一、二级野生动物。

#### (5) 地表水系

高邑县境内主要河流为槐河、泥河、沛河。槐河发源于临城县棋盘铺，

经赞皇、元氏流经高邑进入赵县、宁晋。境内流长 9.2 公里。流域面积 74.1 平方公里，河宽 400 米~500 米，最小断面泄洪量 1564 立方米/秒，最大洪峰流量为 4190 立方米/秒。槐河为季节性河流。自 1973 年赞皇县在上游修建了白草坪水库后，该河常年无水。

泥河，一名新河，又名新沟，从县境中部流过。它发源于赞皇县五马山东麓，由赞皇县南邢郭入境。境内流长 22.4 公里，流域面积 93 平方公里，为高邑县主要排涝河道。1972 年泥河上游改道入槐河，下游河道基本消失，仅留几座小石桥。

洺河，一名水河，又名济水河，因流经高邑南部，高邑人通常称南沙河。该河发源于赞皇县的小石门、大石门，由赞皇县东王俄入境，经高邑、流入柏乡后无河道。境内流长 16.5 公里，流域面积 145.9 平方公里。河宽 250 米。最小断流面泄洪量 752 立方米/秒。1963 年最大洪峰流量 2300 立方米/秒。1977 年赞皇县在上游修建了南平旺水库，从此该河 75% 频率年无水通过，80 年代后干涸。该河为季节性河道，属 V 类水体，只在汛期起到泄洪作用。

本项目集电线路跨越河流为北沙河-槐河，本项目建设不涉及河道管理范围，施工期对河流不会产生影响。

### 3、大气环境质量现状

根据石家庄市生态环境局发布的《2023 石家庄市生态环境状况公报》，项目所在区域的空气质量现状见下表。

**表 3-2 本项目所在区域空气质量评价表**

污染物	年评价指标	现状浓度 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	78	70	111.4	不达标
PM <sub>2.5</sub>		44	35	125.7	不达标
SO <sub>2</sub>		7	60	11.7	达标
NO <sub>2</sub>		32	40	80	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1400	4000	35	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	184	160	115	不达标

由上表可知，评价指标中除 SO<sub>2</sub> 年均值、NO<sub>2</sub> 年均值、CO<sub>24</sub> 小时平均

	<p>第 95 百分位数质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求外，其他基本污染物 PM<sub>10</sub> 年均值、PM<sub>2.5</sub> 年均值、O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度均超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，该项目所在区域为空气质量不达标区。</p> <p><b>4、声环境现状</b></p> <p>区域风机声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准，升压站声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，声环境质量良好。升压站最近的敏感点为西北侧的石良庄村，水平距离约为 580m，F01 风机最近的敏感点为东侧的西蒲底村散户，水平距离约为 220m，升压站周边 200m 范围内，风机周边噪声防护距离范围内无敏感点，不进行噪声现状监测。</p> <p><b>5、地表水环境质量现状</b></p> <p>根据《2023 年石家庄市生态环境状况公报》，2023 年北沙河-槐河水质类别为Ⅲ类，水质状况良好。</p> <p>根据现场调查和踏勘，本项目跨越北沙河-槐河，施工期不在北沙河-槐河内设置风机以及施工作业区域，运行期间无生产废水、废气产生，不会对槐河环境造成影响。</p> <p><b>6、地下水、土壤环境质量现状</b></p> <p>本项目升压站生活污水经站内一体化污水处理设备处理达标后作为站区绿化和冲洗使用，不外排；固废妥善处置，对危废暂存间、一体化污水处理、事故油池、集油池设备采取防渗处理，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	<p>本项目为新建项目，不存在原有污染情况及主要环境问题。</p>

<p>关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	
<p>生态环境保护目标</p>	<p><b>1、生态环境</b></p> <p>项目总占地面积为 212076.8m<sup>2</sup>，其中永久占地面积约 18596.76m<sup>2</sup>，临时占地面积约 193480m<sup>2</sup>，参照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，确定本项目生态环境评价范围为风力发电机组、升压站、集电线路等占地边界外延 300m 为评价范围。经现状调查、资料收集，风机、升压站、集电线路、场内道路不涉及生态保护目标。</p> <p><b>2、声环境</b></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，升压站评价范围为厂界外 200m。</p> <p>根据现场踏查可知，项目距离 F01 风机最近的敏感点为东侧的西蒲底村散户，水平距离约为 220m，升压站最近的敏感点为西北侧的石良庄村，水平距离约为 580m，因此升压站、风机评价范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3、地表水</b></p> <p>项目废水不外排，因此，地表水不设置评价范围，无地表水保护目标。</p> <p><b>4、环境空气</b></p> <p>项目废气仅为升压站的食堂油烟和一体化污水处理设备产生的恶臭气体。本项目一体化污水处理设备均采取各池体加盖，定期投放除臭剂等环保</p>

措施，恶臭气体排放量较少，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)，本项目升压站 500m 范围无大气环境保护目标。

评价标准

### 1、环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单要求。

#### (2) 声环境质量标准

本项目风机声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准，升压站位于高邑县石良庄锌业园区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。

#### (3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

#### (4) 地表水质量标准

槐河高邑段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

#### (5) 土壤环境质量标准

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/T 5216-2022) 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	标准限值	标准来源
环境空气	SO <sub>2</sub> 1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级及 修改单要求
	SO <sub>2</sub> 24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	SO <sub>2</sub> 年平均	60μg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>2</sub> 1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>2</sub> 24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>2</sub> 年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	CO 1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	

		CO 24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
		O <sub>3</sub> 日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
		O <sub>3</sub> 1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
		PM <sub>10</sub> 24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
		PM <sub>10</sub> 年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
		PM <sub>2.5</sub> 24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
		PM <sub>2.5</sub> 年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
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 <sub>5</sub>	≤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)	

		昼间	65dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类
		夜间	55dB (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/T 5216-2022)表1 第二类用 地筛选值

## 2、施工期

(1) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

(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》(GB 18599-2020)。

(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。

表 3-6 污染物排放标准一览表

类别	污染源	污染物名称	监测点浓度限值 <sup>a</sup>	达标判定依据	标准来源
施工期废气	施工	PM <sub>10</sub>	80μg/m <sup>3</sup>	≤2次/天	《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/2934-2019)表1中的排放限值

a 指监测点 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值，当县（市、区）PM<sub>10</sub> 小时平均浓度值大于 150μg/m<sup>3</sup> 时，以 150μg/m<sup>3</sup> 计

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）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值

### 3、运营期

（1）噪声：运营期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 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	
噪声	等效 A 声级	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

（2）废气：运营期餐饮油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）表 1 中小型标准，同时满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求。一体化生活污水处理设备异味气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求，具体标准值见下表：

表 3-8 大气污染物排放标准

类别	污染物名称	标准值	标准来源
一体化污水处理设备	H <sub>2</sub> S	0.06mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求
	氨	1.5mg/m <sup>3</sup>	
	臭气浓度	20（无量纲）	
食堂油烟	油烟	1.5mg/m <sup>3</sup>	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）表 1 中小型标准，同时满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求
	净化设施最低去除效率	60%	

注：本项目设置 2 个灶头，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），饮食业单位的规模按基准灶头数划分，小于 3 个基准灶头数为小型规模。本项目为小型，根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023），无需执行非甲烷总烃限值。

（3）废水：废水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用——城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫水质

标准。

表 3-9 城市杂用水水质标准

序号	项目	城市绿化、道路清扫 消防、建筑施工	单位
1	pH	6.0~9.0	--
2	色度	30	铂钴色度单位
3	嗅	无不快感	
4	浊度	10	NTU
5	BOD <sub>5</sub>	10	mg/L
6	氨氮	8	mg/L
7	阴离子表面活性剂	0.5	mg/L
8	铁	--	mg/L
9	锰	--	mg/L
10	溶解性总固体	1000	mg/L
11	溶解氧	2.0	mg/L
12	总氯	1.0（出厂），0.2 <sup>b</sup> （管网末端）	mg/L
13	大肠埃希氏菌	无	CFU/100mL

备注：<sup>b</sup>用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L

（4）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、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。项目运营期废水主要是生活废水，经废水处理设施处理后用于升压站和道路绿化，不外排；运营期不设置锅炉，无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 大气污染源。因此项目污染物排放总量控制指标为：COD：0t/a，NH<sub>3</sub>-N：0t/a，SO<sub>2</sub>：0t/a，NO<sub>x</sub>：0t/a。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

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、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。

### 1、大气环境影响分析

施工期大气污染源主要为开挖面和物料装卸堆存产生的扬尘、交通运输扬尘、施工机械车辆废气、焊接烟尘和综合加工厂加工过程产生的切割金属粉尘。

#### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自材料堆场建筑材料的装卸、运输和堆放，基面开挖、填土等施工作业，道路的修建、临时弃土堆放、回填及施工运输车辆产生的扬尘。

材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。

施工扬尘的排放源低、颗粒物粒径较大，扬尘量较少，但因风速较大，影响范围较广。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工方式、材料的堆放以及风速等因素，其中受风速的影响因素最大。随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。参考一般大型土建工程现场的扬尘实地监测数据，TSP 产生系数为  $0.05\sim 0.1\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，考虑本工程，扬尘产生系数取  $0.1\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。本项目风机点位风机基础施工期间按施工作业面  $2500\text{m}^2$ ，日施工 8 小时计算，每个点位扬尘源强为  $7.2\text{kg}/\text{d}$ 。通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，本项目升压站最近的敏感点为西北侧的石良庄村，水平距离约为 580m，风机最近的敏感点为 F01 风机东侧的西蒲底村散户，水平距离约为 220m，因此废气影响对周围

环境影响小。

### (2) 施工机械废气

施工机械(主要包括推土机、吊车等)及运输车辆产生的尾气对局部大气环境会造成影响,其主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 和 HC 等,因其产生量较小,本评价不作定量分析。评价要求施工车辆尾气达到《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)》(GB20891-2014)及其修改单中相关标准限值,可减少尾气排放对环境的污染,项目施工期应加强施工机械和车辆管理,经常对施工机械和车辆进行保养和维护,减少废气排放。施工机械及车辆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,故废气影响对周围环境影响小。

### (3) 焊接烟尘和综合加工厂加工过程产生的切割金属粉尘

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 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、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,且仅在施工期间产生,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,故不产生施工生活污水,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,废水主要来源于暴雨的地表径流、施工废水。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等,不但会夹带大量泥沙,而且会携带水泥、油类等各种污染物;施工废水包括开挖产生的泥浆水、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	起重机	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
15	柴油发电机	85

(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									达标情况			
										昼间		夜间	
	10	20	40	60	80	100	150	200	距离 (m)	噪声值 dB(A)	距离 (m)	噪声值 dB(A)	
土石方施工期	推土机	83	77	71	67.4	64.9	63	59.5	57	45	70	251	55
	挖掘机	82	76	70	66.4	63.9	62	58.5	56	40	70	224	55
	装载机	88	82	76	72.4	69.9	68	64.5	62	79	70	447	55
	光轮压路机	81	75	69	65.4	62.9	61	57.5	55	35	70	200	55
风机基础施工期	插入式振捣器	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	70	178	55
	蛙式打夯机	90	84	78	74.4	71.9	70	66.5	64	100	70	562	55
风机设	冲击式钻孔	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59	56	70	316	55

备安 装 期	机												
	起重机	75	69	63	59.4	56.9	55	51.5	49	18	70	100	55
	空压机	86	80	74	70.4	67.9	66	62.5	60	63	70	355	55
	主吊车 (600t履带吊)	88	82	76	72.4	69.9	68	64.5	62	79	70	447	55
	辅助吊 (100t汽车吊)	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59	56	70	316	55
施 工 场 地	钢筋弯曲机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	70	178	55
	钢筋调直机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	70	178	55
	钢筋切断机	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5	54	32	70	178	55
	柴油发电机	85	79	73	69.4	66.9	65	61.5	59	56	70	316	55

由上表预测结果并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),主要施工设备噪声100m处的昼间噪声可以达到70dB(A)的要求;若夜间施工,562m以外的环境噪声基本能满足55dB(A)的夜间标准值。

#### 2) 多台施工机械施工场界噪声预测

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

**表 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								达标情况			
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼间		夜间	
									距离 (m)	噪声值 dB(A)	距离 (m)	噪声值 dB(A)
土石方施工期	90.5	84.5	78.4	74.9	72.4	70.5	67	64.5	106	70	594	55
风机基础施工期	91.1	84.1	79.1	75.6	73.1	71.1	67.6	65.1	114	70	641	55
风机设备安装期	88.7	82.7	76.7	73.2	70.7	68.7	62.7	62.7	86	70	486	55
施工场地	87.9	81.9	75.9	72.3	69.8	67.9	64.4	61.9	79	70	443	55

项目夜间不进行施工,根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定,由上表可知,施工期噪声在项目施工区114m

外可达到昼间 70dB(A)标准限值要求。

### 3) 对敏感点的影响分析

#### ①风机基础施工噪声影响分析

本项目风机分布较为分散，且施工区域植被覆盖情况较好，对噪声传播起到一定的阻隔作用，风机平台施工噪声对周边敏感点的影响较小。

#### ②升压站、施工场地施工噪声影响分析

升压站最近的敏感点为西北侧的石良庄村，水平距离约为 580m，四周修建围墙，并优化施工时间，严格控制施工时段，避开夜间施工，升压站施工噪声对周边敏感点的影响较小。

#### ③施工道路噪声影响分析

要求施工单位施工过程中尽量采用低噪施工设备，优化施工时间，在午间休息时间(12:00~14:30) 和夜间(22:00~次日 6:00) 禁止施工作业；尽量缩短高噪声机械设备的使用时间，振动大的设备配备减振垫和隔声装置；在距离敏感点较近路段施工时在施工边界设置挡板作为临时声屏障，并加强与沿线村民的沟通，取得他们的谅解。

### (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。风电项目土建施工规模不大，运输车辆相对较小，类比同类工程施工计划，施工期运输车辆每天约 20 辆，折合每小时不足 3 辆(每天按 8h 计算)，运输车辆的交通量很小，所造成的噪声影响较小，且交通噪声影响是短暂、非连续的。

施工单位施工时需优化运输时间，物料和设备运输安排在昼间运输，避免夜间运输；途经沿线居民点时注意控制车速、减速慢行，并禁止鸣笛。由于工程运输车流量很小，且运输噪声为短暂影响，施工结束后影响随即消除，在采取以上防治措施后，运输噪声对沿线敏感点声环境的影响在可接受的范围内。

### 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、拉管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、箱式变压器基础开挖、吊装平台平整、升压站平整、电缆沟开挖、架空线路塔基开挖、道路平整和施工生产生活区场地平整等。表土就近堆放于道路工程区周边，生产生活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，碎石、砂土回收利用，用于升压站地基填埋。

#### (3) 拉管泥浆

拉管过程产生的泥浆，收集在泥浆池，泥浆池铺设防渗膜，不会出现跑冒滴漏现象。干化后定期清运至管理部门指定地点处理。对环境的影响较小。

#### (4) 生活垃圾

施工人员（平均每天 150 人，垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计）产生的生活垃圾约 75kg/d，按施工期 12 月计算，共产生生活垃圾约 27.4t，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，包括风力发电机组基础施工、公用设施的施工、风电场内道路的修建、临时便道修建、升压站基础施工等工程，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在土壤扰动后，随着地表植被的破坏，可能造成土壤一体化污水处理设施、化粪池等运行过程会产生少

量臭气，主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物及鸟类栖息环境的影响。

#### (1) 土地占用对土地利用的影响

项目用地面积为 212076.8m<sup>2</sup>，包括风力发电机组基础占地、进站道路、升压站、直埋电缆、铁塔基础、吊装平台、施工道路等。直埋电缆、铁塔基础、风力发电机组吊装平台、施工道路主要属于临时占地，占地类型主要为建设用地、果园、水浇地、乔木林地、其他林地。

本工程的临时占地在占用完毕后都可在较短时间内恢复，根据现场调查，项目的直埋电缆、吊装平台、施工道路占地在当地现有土地利用类型中所占比例很小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用格局产生的影响甚微。本工程对农业生产的直接影响主要体现为因临时占用耕地而造成经济作物减产，对于临时占地造成的农作物减产，除应对耕种农户进行经济补偿外，在施工结束后对临时占地应委托原被征地农户进行耕地的生态恢复，进行必要的土壤抚育，多使用有机肥恢复临时占用耕地的生产力。

工程临时占地将在短期内改变土地利用性质，工程结束后，即对临时占用的土地进行恢复，对当地土地资源的影响是可接受的，对生态环境的影响也属可接受范围。

#### (2) 对植被的影响

项目风电场区建设、升压站建设占地将使占地区域内植被面积减少、生物量降低；项目施工过程中，施工临建区还会占用和破坏较大面积植被；但工程影响区域内植物群落结构比较简单且工程区周边分布普遍，大都属于抗逆性较强的广布种、常见种、生长快、扩散能力强，工程完工清理后可以通过人工种植绿化等方式得以恢复，施工临建区占用人工植被可通过土地平整、土地复垦等方式迅速恢复。项目施工所造成的影响在一定的时期内将逐步得以恢复。

工程区植物主要为农作物及林地，这些植物种类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。

### (3) 野生动物的影响

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。

### (4) 水土流失影响

项目建设期间，风机基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，将扰动地表，破坏地表形态，损坏植被，导致地表裸露，土层结构破坏，使场区内新增一定量的水土流失。本工程可能造成水土流失危害，主要表现在：

A、在风力发电机组基础开挖前进行的表土清理，施工过程中的基础开挖和覆土回填等施工工艺都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，导致水土流失的发生。

B、道路施工都需要对表土进行剥离、土方开挖及填筑等施工活动会破坏地表植被，扰动地表。本项目检修道路采用碎石土路，挖填方量不大，施工工艺较简单，但项目实施过程中的临时防护措施不到位会导致水土流失。

C、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。

D、集电线路和电缆铺设扰动地表，破坏植被，破坏土壤结构，造成水土流失。

E、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。

#### (5) 施工期对土壤的影响分析

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

#### (6) 对生态系统多样性、稳定性的影响

工程建设使得果园的拼块数量和面积有所减少，而由于修建工程实施使得建设用地拼块有所增加，施工前后风电场区内土地利用类型无明显变化。

项目施工完成后，对临时占地进行植被恢复，永久占地在区域内进行异地植草补偿，由于区域内果园为人工林演替的植被，不是一种地带性植被类型，具有较好的恢复功能，因此可知占用的土地类型不会对区域的生态景观造成不可替代影响。

工程永久占地区的植被由建设用地所取代，造成植被生物量不可逆的降低；而临时征地区的植被生物量在一定程度上可以恢复，同时也需要采取一定的人工浇灌等养护措施。

项目占地内的植被均为当地常见的人工植被不涉及珍稀资源，不会对生物多样性造成影响。

综上所述，本项目建设所造成的区域土地利用格局的变化，将对区域的自然体系产生一定影响，但影响较小，不会对生态系统的稳定性、多样性造成不可逆的影响。但应在施工期间制定施工制度，尽量减少施工对附

	<p>近林地、灌丛和灌草丛的占用和破坏。</p> <p>(7) 景观影响分析</p> <p>施工期间原有的绿色景观被破坏，取而代之的是机械设备的施工，使原有景观变为施工场地，并有扬尘和噪声产生，施工场地会使人的视觉美感降低，这种影响是暂时的，施工结束影响随之结束。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p>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升压站不设锅炉等热源，采用空调取暖，属清洁能源。项目主要废气为一体化污水处理设备恶臭及食堂油烟，一体化污水处理设备采取各池体加盖，定期投放除臭剂；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。</p> <p>(1) 臭气</p> <p>本项目一体化污水处理设施臭气主要为污水处理过程中有机物生物降解、水解、曝气或自身挥发而逸入环境空气，主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等。</p> <p>本项目通过对一体化污水处理设施进行密封，设备四周加强绿化。类比同类项目，一体化污水处理设施产生废气中臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生量分别为≤20(无量纲)、H<sub>2</sub>S≤0.06mg/m<sup>3</sup>、NH<sub>3</sub>≤1.5mg/m<sup>3</sup>，采取相应措施后排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求。</p> <p>(2) 食堂油烟</p> <p>项目 110kV 升压站内设置一个食堂，拟设 2 个灶头。升压站职工就餐人数为 5 人，食堂全年开放 365 天。据统计，一般饮食食用油耗油系数为 20g/人·餐，每天按 3 餐计算，则食用油用量为 0.3kg/d (109.5kg/a)，烹饪过程中挥发损失约 3%，则油烟产生量为 0.009kg/d (3.285kg/a)。食堂油烟净化设施设计风量为 2000m<sup>3</sup>/h，处理效率可达 60%以上，经油烟净化处理设施处理后，本项目油烟排放量为 0.0036kg/d (1.314kg/a)，每日食品加工制备时间为 3 小时，则油烟排放浓度为 0.6mg/m<sup>3</sup>，满足《餐饮业大气污染物排</p>

排放标准》(DB13/5808-2023)表1中小型标准,同时满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求。

### (3) 污染治理设施可行性

本项目一体化污水处理设备处理规模较小,废气产生量较少,采取各池体加盖,定期投放除臭剂,在一体化污水处理设施及化粪池周边加强绿化,种植除尘、吸臭强的植物,升压站厂界NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S和臭气浓度无组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求。

食堂油烟经油烟净化器处理后满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)表1中小型标准,同时满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求。因此,项目采用的大气污染防治措施可行。

### (4) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),本项目大气污染源监测计划详见下表:

**表 4-4 大气污染源监测计划**

环境要素		监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	有组织	排气筒进、出口	食堂油烟	1次/年	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)表1中小型标准,同时满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求
	无组织	升压站厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求

### (5) 大气环境影响评价结论

综上所述,项目运营期通过采取切实有效的大气污染防治措施,升压站各大气污染物均达标排放,运营期废气不会对周围环境产生明显不良影响。

## 2、水环境影响分析

### (1) 废水污染源调查

本项目风机为低风速无人值守示范风电场，巡检工作人员由升压站工作人员调配。运营期无生产废水产生，主要是升压站生活污水排放。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 $30\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ 计，项目劳动定员 10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5人，则生活用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$  (折合 $0.411\text{m}^3/\text{d}$ )；污水量按用水量的80%计，则污水产生量为 $120\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.329\text{m}^3/\text{d}$ )。本项目污水主要为生活污水，水质较为简单，无特殊的污染因子。餐饮废水通过隔油池处理后同生活污水一同进入化粪池，再经一体化污水处理设施处理后储存于集水池中。

### (2) 废水处理措施可行性

冬季温度低于冰点时无法用于站区绿化，须将水暂存于集水池中。本次评价按95天考虑，则生活污水产生量约 $31.2\text{m}^3$ ，因此，建设容积为 $35\text{m}^3$ 的防渗污水收集池可满足升压站内冬季污水的储存。站区生活污水经化粪池( $2\text{m}^3$ )处理后进入一体化污水处理设备处理后用于场区绿化。冬季全部储存在收集池内不外排，其他季节用于风电场和站内绿化。建设单位拟建设1座一体化处理污水处理设施，处理工艺为：沉淀池+SBR处理。污水处理工艺见下图。

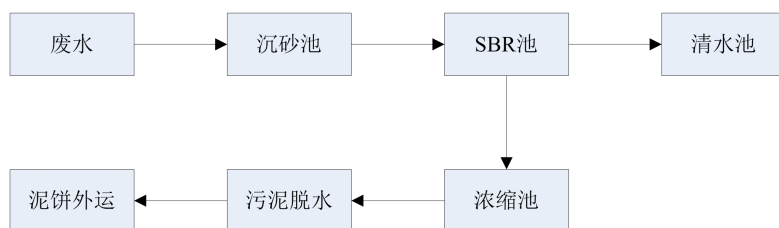


图4-1 一体化污水处理设备处理工艺流程图

本项目生活污水产排情况见表 4-5。

表 4-5 生活污水产排情况一览表

项目	pH 无量纲	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
水量						

120m<sup>3</sup>/a

进水水质 mg/L		7.5	300	150	200	25	20
产生量 t/a		--	0.036	0.018	0.024	0.003	0.0024
沉淀池	进水水质 mg/L	7.5	300	150	200	25	20
	出水水质 mg/L	7.5	300	150	40	25	20
	处理效率%	/	/	/	80	/	/
SBR	进水水质 mg/L	7.5	300	150	40	25	20
	出水水质 mg/L	7.5	30	7.5	8	5	4
	处理效率%	/	90	95	80	80	80
出水水质 mg/L		7.5	30	7.5	8	5	4
排放量 t/a		/	0.0036	0.0009	0.00096	0.0006	0.00048
排放标准		6-9	/	10	/	8	/
达标判断		达标	/	达标	/	达标	/

本项目食堂废水通过隔油池处理后同生活污水一同进入化粪池和一体化污水处理设备处理后回用于道路洒水、绿化不外排，各污染因子出水指标均满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准要求。本项目生活污水全部回用不外排，对地表水环境影响可接受。

### （3）污水全部回用的可行性

本项目拟将生活污水经处理后全部用于绿化用水，生活污水产生为120m<sup>3</sup>/a，经一体化污水处理设备处理后，各污染因子出水指标均满足《城市污水再生利用——城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫标准要求，可以用于绿化。绿化用水年用量为165m<sup>3</sup>/a（冬季不需要），远远大于生活污水的产生量，因此污水可以达到全部回用的可行性。

### （4）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废水监测计划详见下表：

**表 4-6 废水监测计划**

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水	一体化污水处理设备出水口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	1次/年	《城市污水再生利用——城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿

### (5) 地表水环境影响评价结论

综上所述，本项目运营期污水处理措施可行，无废水排放，不会对地表水环境产生影响。

### 3、声环境影响分析

运行期本工程的主要噪声源为风力发电机、升压站主变压器等运行时产生的噪声。

#### (1) 风机噪声

风机在运转过程中产生的噪声主要来自叶片扫风产生的空气动力学噪声，其源自叶片周围的气流作用；另外一种为机组内部机械运转产生的机械噪声，源自风机机械结构间的相对运动及其动态响应。风机的噪声主要来源于旋转的风机叶片和空气的摩擦声，与风机叶片的表面、角度、发电机单机容量等参数有关。项目配置 16 台 6.25MW 的风机，轮毂高度为 160m。根据风机厂家提供的数据，单个风机噪声值为 103dB (A)。

本项目预测选取 F1 风机，采用处于自由空间的点声源衰减公式对距风机的噪声进行预测。噪声衰减仅考虑几何发散衰减。

预测公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_{AW}$ ——点声源的 A 计权声功率级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离，m。

根据现场勘测，F01 风机到东侧的西蒲底村散户距离为 220m，风机轮毂高度为 160m，通过自由空间的点声源衰减公式预测，噪声预测值为 43 dB (A)，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（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

为保护周边居民不受风机噪声影响，环评要求 F01 风机设置 220m 的噪声防护距离，风机建设前向主管部门备案，要求风机机位噪声防护距离范

围内不得新建居民区。

(2) 110kV 升压站

1) 噪声源

本项目主要噪声源是变压器和 SVG 装置，主变压器户外布置，噪声以中低频为主，连续排放。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，本项目主变冷却方式为油浸风冷，主变声 1m 处声压级 63.7dB(A)进行预测；参考《35kV~110kV 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 1m 处声压级 65dB(A)进行预测。

表4-7 主要噪声源设备噪声水平

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	主变压器	/	57.25	34.76	1.2	63.7/1	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	SVG 装置风扇	/	32.88	62.09	1.2	65/1		全天

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

单个室外声源在预测点处倍频带声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - A$$

式中： $L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_c$ —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于  $4\pi$  球面度(sr)立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

$A$ —倍频带衰减，dB；

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

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

预测点的 A 声级, 可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中:  $L_{Pi}(r)$ —预测点(r)处, 第i倍频带声压级, dB;

$\Delta Li$ —i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

### ②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。

### 3) 预测结果

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

**表 4-8 升压站厂界噪声预测结果 单位: dB(A)**

名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)
北厂界	73.73	67.68	1.2	24.2

东厂界	146.84	23.95	1.2	14.5
南厂界	67.81	-7.25	1.2	20.7
西厂界	2.44	36.94	1.2	22.9

本工程升压站厂界贡献值等声级线图见下图：



图 4-2 升压站噪声预测等值线图

由预测结果可知，本期升压站建成投运后，各厂界噪声贡献值为 14.5~24.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），不会对周围声环境产生较大影响。

### (3) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，并结合项目特点，本项目噪声监测计划见下表：

表 4-9 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	110kV 升压站四周厂界	等效连续 A 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 3 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；升压站噪声不会对周边村庄声环境产生明显影响。

#### 4、固体废物影响分析

本项目固体废物主要为一体化污水处理设备污泥、废铅酸蓄电池、变压器发生事故时产生的废变压器油，风机检修产生的废润滑油，废油桶及生活垃圾。

##### (1) 一般工业固废

###### 1) 一体化污水处理设备污泥

项目升压站废水产生量较少，站内一体化污水处理设备污泥产生量约为 0.1t/a，收集后交由环卫部门统一处理。

###### 2) 废磷酸铁锂电池

升压站储能系统使用磷酸铁锂电池，使用寿命约为 15 年，产生量约为 0.5t/5 年，其使用寿命结束后，产生的废磷酸铁锂电池交由厂家回收利用。

##### (2) 危险废物

###### 1) 废铅酸蓄电池

项目 110kV 升压站直流系统需安装 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，定期交由有资质单位处置。

###### 2) 废变压器油

变压器发生事故时产生的废变压器油，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)。根据建设单位提供的资料，废变压器油产生量约为 40t，产生的废变压器油暂存于事故油池，经有资质单位处置清运。

项目单个风机变压器油重约为 0.8t，体积约为 0.941m<sup>3</sup>。变压器下方拟设置 1 座容积为 1m<sup>3</sup>的集油池，能满足箱变的排油需要，将事

故油排至事故油池中，交由有危废资质的单位处置。

### 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 2t/a，由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

### 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 4 个/a，由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。项目固体废物产生情况一览表如下：

**表 4-10 一般工业固废产生情况一览表**

产生环节	名称	代码	产生量	处理方式及去向
储能装置	废磷酸铁锂电池	900-012-S17	0.5t/5 年	交由厂家回收利用
一体化污水处理设备	污泥	462-001-S90	0.1t/a	交由环卫部门统一处理

**表 4-11 危险废物产生情况一览表**

产生环节	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
升压站直流系统	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	2 组/10a	固态	重金属	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间，定期交由有资质单位处置
风力发电机组维修	废油桶	HW08	900-249-08	4 个/a	固态	含烃化合物	1 次/年	毒性、易燃性	4 个/a	1 次/a	
	废润滑油	HW08	900-214-08	2t/a	液态		1 次/年	毒性、易燃性	2t	1 次/a	
变	事故	HW08	900-220-08	40t	液		事	毒	40t	事	暂存

压器油更换	油				态		故时产生	性、易燃性		故时产生	于事故油池，交由资质单位处置
箱变事故油	事故油	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	暂存于事故油池，交由资质单位处置

### (3) 生活垃圾

项目劳动定员 10 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 5 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/d 人计，则生活垃圾产生量为 0.913t/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) 对植物的影响

本项目运营期间，加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，以避免对植被造成损害，对破坏的草地要及时进行修复。本项目建成后，回填土方完成并恢复植被后，可在较大程度上弥补施工期对生态环境产生的影响，风电场地表的植被生态系统仍能贯通。风机呈点状分布，不会影响区域生态系统原有的结构和功能，但风机不停地转动的叶片，在阳光入射方向下，投射到植被上会造成光影影响。考虑到项目位于北半球，仅对风机北侧植物造成影响，且光影影响到的植被随着太阳照射角度的变化而偏移，光影影响的时间与被照射的时间相比较短，对植物光合作用影响是有限的，整体不影响植被的正常生长，对评价区内的植物种类和数量不会产生明显的影响。

因此，工程运营期对当地植物的多样性不会产生影响。

### (2) 对鸟类及动物的影响

### 1) 对候鸟的影响

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

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

本项目评价范围内没有高大的乔木林，无适合鸟类停歇地、觅食地和繁殖的湿地，没有发现成批的候鸟在此停落。

风机在运行过程中，转速较慢，一般在 11-22r/min。通过对当地平均风速、周边区域植被高度、地形以及风机的分布进行综合分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流。

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

### 2) 对留鸟的影响

风场运营期对留鸟的影响主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。本期风电场风机最大运行噪声为 103dB(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。

### 3) 对其它野生动物的影响

风电场运营期，当回填土方完成并恢复植被后，地表植被仍能连成一片，没有切割生境、形成阻隔，不会影响整个生态系统的连续性和完整性，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。

综上所述，本项目运营期对当地物种多样性影响较小。

### (3) 景观影响分析

风电场建成后，就风机本身而言，已经为这一区域增添了色彩，16台风力发电机组组合在一起可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性，可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。如果风场区能够按计划地实施植被恢复，种植灌草，经济果类，形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境，而且可以起到以点代面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环方面发展，同时也可将风场区开发成独具特色的旅游景点，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可感受到园林式的生态美，从而激发人们保护自然环境的热情，促进当地社会和经济进步。

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

## 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升压站内污水处理设施废水，废变压器油、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) 升压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、变压器维修或事故状态下，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、集油池、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 $<10^{-10}$ cm/s。

(2) 生活消防水泵房及辅助用房、化粪池、隔油池、清水池及一体化污水处理设备，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 $1.0\times 10^{-7}$ 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主变压器油、风机润滑油以及废润滑油，均属于矿物质油，其物质特性见下表：

表 4-12 矿物油物质特性

名称	理化特性
标识	分子式 C <sub>5</sub> -C <sub>20</sub> ，平均相对分子量 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℃；沸点：350-535℃；闪点：220-270℃；密度 850kg/m <sup>3</sup> ；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。	
<b>表 4-13 风险物质 Q 值</b>			
名称	最大贮存量(t)	临界量(t)	Q 值
变压器油	40	2500	0.0160
废润滑油	2	2500	0.0008
润滑油	2	2500	0.0008
箱变事故油	12.8	2500	0.0051
<p>由表可见，本项目 Q 为 0.0227&lt;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。</p>			
<p>(2) 环境风险识别</p>			
<p>①物质识别</p>			
<p>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主变压器油和风机润滑油。</p>			
<p>②生产系统危险性识别</p>			
<p>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。主变压器故障导致主变压器油泄露。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、升压变电站事故漏油等。</p>			
<p>(3) 危险物质向环境转移的途径识别</p>			
<p>①火灾风险</p>			
<p>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。</p>			
<p>②升压变电站事故漏油</p>			
<p>升压变电站发生故障时，可能造成变压器油泄漏，污染地下水和土壤。</p>			
<p>(4) 环境风险分析</p>			
<p>①大气环境危害后果</p>			

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。燃烧时有发光火焰。未完全燃烧的危险物质在高温下会迅速挥发释放至大气环境，燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放至大气环境，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

本项目升压变电站发生故障时，变压器油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地表水环境造成不利影响；本项目风机发生故障时，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

本项目升压变电站发生故障时，变压器油泄漏，有毒有害物质进入水体，对地下水环境造成不利影响；本项目风机发生故障时，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

本项目升压变电站发生故障时，变压器油泄漏，有毒有害物质进入土壤，对土壤环境造成不利影响；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；变压器油泄漏，有毒有害物质进入土壤及水体，将对植物生长造成不利影响。

本项目的风险主要是火灾风险、升压变电站事故漏油，处理不当将会对周边环境产生一定的影响。

**表 4-14 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	华能高邑 100MW 风电项目			
建设地点	河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇			
地理坐标	经度	114°34'44.106"	纬度	37°37'24.502"
主要危险物质及分布	①变压器油泄露；风机润滑油泄露； 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	①变压器油主要含烷烃、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。			

表水、地下水等)	②火灾、爆炸事故导致建筑、设施等烧毁，财产受到损失；高浓度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	<p>①主变压器布置在室外，变压器底部设有贮油坑，贮油坑容积为主变压器油量的 20%设计；主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，卵石直径宜为 50~80mm，贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m；坑底设有排油管，排油管连接到事故油池；变压器事故状态下需排油时，经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池。</p> <p>②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力发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。</p> <p>③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。</p> <p>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油色、油位是否正常，各部位有无渗漏油现象；变压器油温及温度计指示是否正常，远方测控装置指示是否正确；变压器两侧母线有无悬挂物，金具连接是否紧固；引线不应过松或过紧，接头接触良好，试温片有无变色或有无融化现象；呼吸器是否通畅；硅胶是否变色；瓦斯继电器是否充满油；压力释放器(安全气道)是否完好无损；瓷瓶、套管是否清洁，有无破损裂纹、放电痕迹及其它异常现象；主变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。</p> <p>发生火灾事故时可将消防废水引入站区中部事故油池内暂存，火情过去后委托有资质的专业机构及时对消防废水清运处理。</p>
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明):</p> <p>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 <math>Q=0.0227 &lt; 1</math>。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C.1.1 中规定，当 <math>Q &lt; 1</math> 时，该项目环境风险潜势为 I。</p>	
<p><b>8、电磁辐射影响分析</b></p> <p>本项目输电线路产生电磁辐射，由建设单位委托资质单位另做环评，本评价不包括相关内容。</p>	

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>1、环境敏感性</p> <p>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。施工检修道路布置基本沿地形线延伸至各台风机。</p> <p>本项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇。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1301002024XS0046491号），符合国土空间用途管制要求。项目用地不涉及各级自然保护区，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+架空方式，不在红线内设置临时占地和桩基。</p> <p>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。</p> <p>2、环境影响程度</p> <p>本项目施工期废气主要是汽车尾气和扬尘，在采取合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水、开挖土方及时进行苫盖等一系列措施后将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响；施工期的生活污水和生产废水经沉淀池处理后回用不外排，不会对区域水环境产生影响；施工期噪声主要是各类施工机械设备噪声及运输交通噪声，在采取了降低声源的噪声强度、加强施工噪声监督管理、控制运输车辆行驶时间、严格规划行驶路线等措施后可有效降低施工期噪声强度；施工人员产生的生活垃圾定点收集后定期运至定垃圾中转站，施工废渣等可进行回收再利用。</p> <p>本项目营运期无废气产生，污染物主要为升压站值守人员食堂油烟、生活污水、噪声和固体废物。升压站内生活污水经过一体化污水处理设施处理后可作为站内的杂用水使用(绿地浇灌、道路冲洗)，不外排。工程选用低噪声设备，运行中加强维护及保养，确保其处于良好的运行状态，营运</p>
-----------------------------	---

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，位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇周边区域，不占用基本农田。根据现场勘测，F01 风机到东侧的西蒲底村散户距离为 220m，风机轮毂高度为 160m，通过自由空间的点声源衰减公式预测，噪声预测值为 43 dB(A)，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（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

故本项目不会对周边敏感点产生影响，风力发电机组布置合理。

### 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 集电线路主要采用架空+地埋方式建设。

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，架空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，布置办公生活区、供电供水、材料堆场等施工场地。依据施工总布置原则，结合本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、临时生活办公区等选择在地势较平坦、交通便利、方便取水取电处，宜靠近升压变电站。

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

#### 6、用地合理性

项目位于河北省石家庄市高邑县万城镇、中韩镇附近，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，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	<p><b>1、生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工组织管理措施</p> <p>①划定作业边界，严禁超界占用和破坏边界外侧植被；</p> <p>②合理组织施工，缩短工期，制定雨季施工计划和方案，尽量避免雨季施工等；</p> <p>③对施工时剥离的耕植表土，需集中堆放，注意堆场表土的防护，在土堆顶层进行简单遮盖，防止扬尘，并采取四周采用袋装土防护等水土流失防护措施；</p> <p>④对施工便道的路基采用分层压实，在路基两侧开挖临时排水沟。</p> <p>(2) 生态保护措施</p> <p>1) 对动物的保护措施</p> <p>提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工前对施工人员进行宣传教育，施工过程中如遇到要尽量保护。对施工人员进行法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护野生动植物的宣传牌。</p> <p>2) 生态植被保护和恢复措施</p> <p>①施工前，对施工范围临时设施的布置要进行严格的审查，即少占草地，少占耕地，又方便施工。</p> <p>②严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。</p> <p>③新建道路尽量避绕植被覆盖高的地区，针对确实无法避绕的区域建议进行植被移栽工作。</p> <p>④工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排；场内运输车辆严格按照指定运输道路行驶。</p> <p>⑤施工营地等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。</p> <p>⑥对凡因风电场等永久占地施工破坏植被而造成裸露的土地应在施工结束后立即整治利用，尽量采用当地土种进行植被补充，保证项目建设后生物量不减少，生态环境质量不降低。</p>
---------------------------------	--

⑦永久占地处基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，单独收集并保存表层土，暂时堆放于临时表土堆场，用于今后的植被恢复覆土，以恢复土壤理性；临时表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物。在施工结束后，临时占地应立即覆土恢复植被，采取当地土种进行植被恢复。

### 3) 临时占地设置要求及恢复措施

建设单位在施工结束时对各类临时用地及时进行土地整治，地表植被恢复，施工便道等临时工程选址的环保要求如下：

①为方便运输，风电场建设工程通常先修路再竖立风机。修路时的施工便道临时工程应尽量利用原有乡村道路，新建道路施工过程中应先将表土进行剥离，送至指定地点堆放，并进行苫盖，施工结束后，表土用于植被恢复和复耕，将新建道路恢复为原地貌，改建道路保留 4.5m 宽路基作为检修道路。严格落实水土保持方案中道路施工防治措施，防止水土流失以减少对生态环境的影响。

②应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

③施工进度安排应紧凑合理，尽量缩短施工工期和地表的裸露时间；各施工片区的各风机建设完成后，对吊装平台及平台边坡进行土地平整并覆土，风机占地原为耕地的风机点位，恢复成耕地用于继续耕种，达到原有耕地水平。

④输电线路完成后，对周围临时占地进行表土覆盖，对施工临时占地区域为耕地的，进行土地平整后恢复为耕地用于继续耕种；对施工临时占地为非耕地的，土地平整后进行播撒种草。

⑤施工完成后，对施工场地进行表土覆盖，土地平整后撒播草籽，种植小型灌木。

### 4) 生物多样性保护措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

②野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。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，并力求避免在晨昏和正午施工。

③施工期间加强施工人员的管理，避免生产垃圾和生产废水的任意排放，最大限度保护动物生境。

### (3) 水土保持措施

本次评价对水保提出以下措施：

#### ①风电场水土保持措施

##### I.工程措施

表土剥存：施工前对风电场、吊装场占地范围内表土进行剥存。采用推土机结合人工作业方式进行施工，平均剥离厚度为 30cm。

覆土平整：施工结束后对风机位及吊装平台进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业。

##### II. 植物措施

施工完毕后，将覆土平整后的风机位及吊装平台交由当地农民按种植当季农作物。

##### III. 临时措施

纱网遮盖：对开挖表土进行纱网遮盖。

#### ②场内道路区水土保持

##### I.工程措施

土质排水沟：在施工检修道路两侧开挖土质排水沟。

土地平整：施工结束后对新建的道路恢复原地貌，改建道路保留 4.5m 路基作为检修道路，其余部分进行土地平整。

##### II. 植被措施

覆土平整后的道路两侧交由当地农民种植当季作物。

#### ③集电线路区（架空线路）

##### I.工程措施

表土剥存：塔架基础开挖施工前进行表土剥存。

覆土平整：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。

#### II. 植物措施

施工完毕后，将覆土平整后的临时占地交由当地农民按种植当季农作物。

#### III. 临时措施

纱网遮盖：对塔架基础开挖土方进行纱网遮盖。

#### ④集电线路（电缆直埋）

##### I. 工程措施

表土剥存：管沟开挖施工前进行表土剥存。

覆土平整：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。

#### II. 植物措施

施工完毕后，临时占用的耕地覆土平整后交由当地农民种植当季农作物；其他临时占地扰动区域恢复用地前植被。

#### III. 临时措施

纱网遮盖：对沿电缆沟堆放的表土及裸露地表采用纱网进行遮盖。

#### ⑤升压站

##### I. 工程措施

表土剥存：施工前进行表土剥存，施工结束后对场内空地及绿化区进行覆土平整。表土剥存采用推土机结合人工作业方式进行施工，平均剥离厚度为 30cm，清表土临时堆放至周围绿化区。

覆土平整：施工结束后堆存的表土用于升压站内、外绿化区域表土，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。

##### II. 植被措施

升压站周围内绿化区域及站外周围种植树木进行绿化。

#### III. 临时措施

纱网遮盖：对基础开挖土方进行纱网遮盖。

经采取以上生态保护措施，施工期对生态环境影响较小。

## ⑥施工场地

### I.工程措施

表土剥存：施工前对施工场地占地范围内表土进行剥存。采用推土机结合人工作业方式进行施工，平均剥离厚度为 30cm。

覆土平整：施工结束后对施工场地进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业。

### II. 植物措施

施工完毕后，将覆土平整后的施工场地撒播草籽，种植小型灌木。

### III. 临时措施

纱网遮盖：对开挖表土进行纱网遮盖。在施工场地设置排水沟、沉砂池等临时措施。

#### (4) 施工过程中对土壤的保护措施

1) 施工中临时占用的耕地和林地采取保护土壤措施。对农业熟化土壤要分层开挖，分层堆放、分层复原的，减少因施工生土上翻耕层养分损失农作物减产的后果，同时要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。对于林地，要按照森林土壤剖面分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，即最上层是地被物层，往下依次是腐殖质层、淋溶层、母质层，减少因施工对林地立地条件的影响。

2) 提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

3) 施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物。评价提出施工固废收集外委处置，尽量避免跑冒滴漏油类，发现滴漏油类应将污染土壤收集外委处置。

4) 电缆施工开挖时需将地表 0~30cm 的表层土剥离临时堆放，其他土石方靠后一侧堆放。表土和临时堆放土石方采用塑料膜覆盖，减少水土流失，表土和其他土石方均用于电缆回填，表土回填在表层。

#### (5) 耕地保护措施

### 1) 严格控制土地占用

①对占地合理规划，严格限制占地面积；施工道路等临时占地按照用地范围线施工，不得超出用地范围的要求。

②按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，不得超过作业标准规定，并尽量沿道路纵向平行布置，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

③施工作业尽量利用原有公路，杜绝车辆乱碾乱轧，不随意开设便道；电缆尽量沿公路侧平行布置，便于施工及运营期检修维护。

### 2) 土地肥力保护措施

①分层开挖、分层堆放、分层回填。对于农田、耕地土壤，按照耕作层、犁底层、心土层和底土层分层开挖、分层堆放、分层回填；减少因施工生土上翻，表土层养分损失。同时，要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。

②表土剥离及存放。表土在土地复垦工程中起着非常重要的作用，它关系着复垦后土壤的质量和肥力。因此，剥离出来的表土需要妥善存放。为了保持土壤结构、避免土壤板结，应避免雨天剥离、搬运和堆存表土。若表土堆存过程中遇降雨，则需要用防雨布遮挡堆存表土，防止水土流失，带走土壤中的养分，导致土壤肥力下降。

### 3) 耕地保护

提高施工效率，施工过程中尽量选择高效施工作业方式及施工机械，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间，保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。

合理安排施工次序、季节、时间尽量避开植物物种播种生长季、收获期，根据沿线农田作物栽种情况，合理安排施工次序和时间。

有效保护耕作层，管沟开挖过程中土石方落实“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，开挖过程中生熟土分开堆放。便于施工结束后的临时占地恢复用土。施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对

耕地带来的不利影响。

## 2、大气环境保护措施

### (1) 施工扬尘防治措施

施工过程中产生的大气污染物主要是土石方开挖、物料装卸及交通运输过程中会产生扬尘、施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，但这种污染是局部的，短期的，工程完成之后这种影响随即消失。为了减少项目在建设过程中对周围环境空气的影响，建设单位在施工过程中应采取以下措施：

1) 土石方挖掘完后，要及时回填，防止水土流失；回填土方时，对干燥表土要适时洒水，防止粉尘飞扬；运输车辆应实行限速行驶(不超过15km/h为宜)，以防止扬尘污染。

2) 尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。应尽量选用质量高，对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维护保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

3) 施工营地洒水降尘，干旱季节每天3~4次；临时材料堆场设置遮盖；运输高峰期对运输道路洒水抑尘；选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。

4) 加强施工管理，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防尘；对施工及运输道路的路面进行硬化，以减少道路扬尘。

5) 堆放的施工土料要用遮盖物盖住，避免风吹起尘；如不得不散开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘效果。

根据《河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条》、《河北省扬尘污染防治办法》中有关施工扬尘的管理规定，同时结合《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目施工提

出以下扬尘控制要求：

①施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。

②工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。

③工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。

④施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

⑤在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或散开式施工。

⑥工程开工前，施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化。

⑦施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场。

⑧施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。

⑨施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。

⑩施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。

## （2）施工机械尾气控制措施

施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保废气排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》(GB20891-2014)及其修改单的标准限值和《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）等要求，建设单位必须采取以下措施：

1) 尽可能使用气动和电动设备及机械，本环评要求施工机械及运输车辆采用满足重型柴油车中国第六阶段排放标准要求的柴油，采取节能环保

保型和使用清洁能源的机动车及非道路移动机械，改善道路交通状况，提高机动车通行效率，减少大气污染物排放。

2) 加强在用非道路移动机械的排放检测和维修加强非道路移动机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态。加强对非道路移动机械排放检测能力的建设，经检测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态，同时妥善保存维修记录。

3) 严禁使用超期服役和尾气超标的施工机械及车辆。

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

### (3) 焊接烟尘及切割金属粉尘

本项目在露天条件下进行焊接，根据《焊接车间环境污染及控制技术进展》(作者：孙大光马小凡)，对于户外焊接作业或敞开的空间焊接，一般采用自然通风方式。焊接产生的废气经焊烟净化器进行收集处理，对周围环境影响较小。同时焊接作业工人在焊接时采取佩戴口罩、眼罩等个人防护措施。

综上所述，施工期废气在采取相应措施后，对周围环境影响较小。

### 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，故不产生施工生活污水，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，上清液可回用于施工，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理，处理后回用于工程施工。

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，避免暴雨冲刷导致污水横流。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《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)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纤维布苫盖，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，收集后交由有资质的单位处置。

(4) 碎石、砂土回收利用，用于升压站地基填埋。

(5) 拉管产生的废弃泥浆主要成分是膨润土，非有毒有害物质，其土壤渗透性差，呈弱碱性，施工完成后只能作为固体废弃物处理。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，泥浆干化后，及时外运至管理部门指定地点处理。

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。

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。

4) 在施工结束后废弃泥浆干化后，由专用渣土车运到环保监管部门

	<p>所指定的地点。</p> <p>综上所述，施工期产生的各项固体废物经妥善处理，对环境影响不大。</p> <p><b>6、对穿越槐河采取的环境保护措施</b></p> <p>对施工人员进行教育，培养良好的卫生习惯，不随地乱丢垃圾、排放废水保持施工场地的整洁；施工时，划定明确的施工范围，不得随意扩大，减少扰动面积，施工便道尽量选取已有道路，施工时采用地面铺设彩条布及隔网等措施；划定施工范围，对施工场地进行围栏，禁止越界施工。施工结束后实施植被恢复，对施工场地进行整治，稳定施工场地的理化性质，回覆表土，种植本地物种并加强后期管护。严禁施工生产废水外排。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、大气环境保护措施</b></p> <p>风力发电是将风能转换为电能，在转换过程中无废气排放；项目升压站内污水处理站采用地埋式，各池体加盖，定期投放除臭剂等环保措施，污水处理站恶臭气体无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准要求；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放，排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)表1中小型标准，同时满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求。因此，本项目大气环境保护措施可行。</p> <p><b>2、水环境保护措施</b></p> <p>项目运营期废水主要为升压站工作人员生活污水。升压站拟建的一座2m<sup>3</sup>化粪池配套建成的污水处理设施设计规模为0.5m<sup>3</sup>/h。拟建的一座集水池容积35m<sup>3</sup>，冬季全部储存在收集池内不外排，其他季节用于风电场和站内绿化。</p> <p>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：</p> <p>(1) 事故油池、集油池、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&lt;10<sup>-10</sup>cm/s。</p>

(2) 生活消防水泵房及辅助用房、化粪池、隔油池、清水池及一体化污水处理设备，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。

为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强各类设施的环保设施的管理，避免跑冒滴漏。

综上所述，企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境和土壤环境造成影响的可能性较小，污染物渗入地下的量极其轻微，不会对项目周边区域地下水和土壤产生明显影响。

### 3、声环境保护措施

#### (1) 风机噪声保护措施

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。

为保护周边居民不受风机噪声影响，环评要求 F01 风机设置 220m 的噪声防护距离，风机建设前向主管部门备案，要求风机机位噪声防护距离范围内不得新建居民区。

#### (2) 升压站噪声保护措施

本项目升压站变压器选用低噪声设备，经过基础减震等措施，措施控制噪声源对周边环境的影响，降噪效果达 20dB(A)，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) 3 类标准要求。

通过采取以上措施，项目设备噪声不会对周边声环境敏感点造成明显影响，声环境保护措施可行。

#### 4、固体废物处置措施

本项目固体废物主要为升压站内储能装置废磷酸铁锂电池、污水处理站污泥、废铅酸蓄电池、变压器发生事故时产生的废变压器油，风机检修产生的废润滑油，废油桶及生活垃圾。

(1) 一般工业固废：废磷酸铁锂电池交由厂家回收利用；污水处理站污泥收集后交由环卫部门统一处理。

(2) 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，定期交由有资质单位处置；发生事故时产生的废变压器油，交由有资质的单位及时清运，不暂存；废箱变事故油暂存于集油池，经有资质单位处置清运。

##### (3) 危险废物收集、贮存、运输及管理措施

本项目新建1座面积49.2m<sup>2</sup>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》（GB 18597-2023）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》（GB 18597-2023）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。

#### (4) 事故油池、集油池收集、贮存、运输及管理措施

变压器事故情况下有废油产生，变压器事故主要为漏油、局部过热等，在定期维护情况下出现事故概率较小。本项目主变布置在室外，变压器下设置油坑，油坑下设钢格栅，格栅上铺设厚度不小于250mm的卵石，油坑尺寸大于主变压器外廓线各1m。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第6.7.8条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，本项目主变油池有油水分离功能，主变事故状态下需要排油时，经主变下部的油坑设置的排油管道排至事故油池。根据建设单位提供资料，本项目建设完成后，120MVA主变压器油体积约为47m<sup>3</sup>（变压器油相对密度为0.850t/m<sup>3</sup>，重量约为40t）。本项目事故油池容积约为50m<sup>3</sup>，能够满足主变的排油需要，

同时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  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料，使其等效黏土防渗层  $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）第 6.1.4 条要求。废变压器油交由有资质单位处置。

项目单个风机变压器油重约为 0.8t，体积约为  $0.941\text{m}^3$ 。变压器下方拟设置 1 座容积为  $1\text{m}^3$  的集油池，能满足箱变的排油需要，将事故油排至事故油池中，交由有危废资质的单位处置。

## 5、生态环境保护措施

### （1）植被恢复措施

本项目的建设会造成所在地区生物量一定程度的减少，因此工程建设及运行期要采取一定的生态保护措施，工程施工结束后，应及时对施工便道、施工场地等临时占地植被恢复。在植被恢复时要根据占地类型确定恢复的地貌。

### （2）风力发电机组植被恢复措施

主要考虑施工前对风力发电机组基坑开挖占地进行表土剥离，待施工结束后用于本区永久占地未硬化区域以及临时占地覆土。施工结束后，对风力发电机组永久占地范围内未被硬化区域及临时吊装平台种植玉米、梨树、杨树等，根据占地情况恢复原地貌，风机基座四周布置拦挡措施。

### （3）施工场地植被恢复措施

施工结束后，应拆除施工临时用地上的各类建筑物，然后回覆表土并进行土地整治。施工结束后，对施工营地占地范围内覆土整治，增加土壤肥力，满足种植要求后由土地所有者进行复种。

### （4）检修道路管理措施

本工程场内道路布置考虑了风机布置和进场方向。本工程场内道路在选线时已尽可能考虑结合地形地貌以及现有公路，以减少占地面积和开挖量；施工结束后新建道路恢复为原地貌，改建道路保留 4.5m 宽路基作为

检修道路；风电场运行期其主要任务是满足巡视、检修车辆的通行和附近居民使用，因此车流量极小，基本不存在交通噪声对居民的影响。

#### (5) 野生动物减缓及保护措施

及时清理施工现场和恢复遭受破坏地段的自然生境原貌、减少景观变化对野生动物的不利影响。

对金属塔材表面涂刷低反射率的油漆和涂料、减轻对野生动物的视觉刺激。也可以在风机上描绘鹰眼和不同颜色彩条，根据日本等地的成功经验，风机叶片及输电线应采用橙红与白色相间的警示色，警示鸟类绕行，以防鸟类碰撞风机。必要时，配套建设鸟类观测救护站，易于观测鸟类迁徙情况、活动特征，便于及时合理调整运营及防范措施。

对没有达到会影响鸟类飞行高度的风电机一律不准设光源，不要安装红色的闪光灯，也不要使用钠蒸汽灯。

### 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 5-1 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、集油池、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 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
一般防渗区	生活消防水泵房及辅助用房、化粪池、隔油池、清水池及一体化污水处理设备	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	厂区道路	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，升压站主变底部设有事故油池，每台箱变配套设有集油池，一旦泄露发生事故，变压器油可直接收集进入油池，不外

排。根据建设单位和设计单位提供资料，1 台 120MVA 的变压器油重约为 40t。变压器油密度约为  $850\text{kg/m}^3$ ，假设主变发生事故，则满足全部油量所需的事事故油池容积约为  $47\text{m}^3$ 。同时考虑到事故状态下，当主变发生火灾时主变会快速的排油，采用灭火器灭火的同时，现场也会使用消防水进行灭火，因此会发生油和水混合一起流到事故油池，本工程事故油池有效容积为  $50\text{m}^3$ ，满足《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)要求。根据《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)第 5.5.3 条屋外单台电气设备的油量在 1000kg 以上时，应设置贮油或挡油设施。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm，四周应高出地面 100mm。贮油设施应铺设卵石层，卵石层厚度不应小于 250mm，卵石直径为 50~80mm。事故油池采用钢筋结构，池底板及池壁采用标号不小 C30 的混凝土，并涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，确保防渗等级不低于 P8，以杜绝渗漏。防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $<10^{-7}\text{m/s}$ )或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。

项目单个风机变压器油重约为 0.8t，体积约为  $0.941\text{m}^3$ 。变压器下方拟设置 1 座容积为  $1\text{m}^3$  的集油池，能满足箱变的排油需要，将事故油排至事故油池中，交由有危废资质的单位处置。

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，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。

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。

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

	<p>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>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、营运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，做好场区及周围绿化工作。</p> <p>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。</p> <p>⑤对职工进行环保宣传和培训工作，强化管理。</p> <p>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。</p>

本项目总投资56131万元，环保投资365万元，环保投资占总投资0.65%。  
项目环保投资估算详见下表。

**表5-2 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	10
	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，碎石、砂土回收利用，用于升压站地基填埋；拉管过程产生的泥浆定期清运至管理部门指定地点处理；施工人员生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门处理。	5
	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。	200
运营期	废气	一体化污水处理装置采用埋地式，各池体加盖，并定期投放除臭剂；食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。	3
	噪声	风电场：选购低噪设备、合理布局等降噪措施	5
		升压站：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。	10
	废水	食堂废水经隔油设备处理后与职工盥洗废水一并排入化粪池进行预处理，预处理后再排入一体化污水处理装置处理后用于升压站内道路泼洒和绿化	5
	固体废物	升压站设置一座危废间(49.2m <sup>2</sup> )，并进行防渗处理，升压站危废收集后定期委托有资质单位处理；升压站内设置垃圾箱	10
	环境管理及环境监测	项目设置环境管理人员，定期进行自行监测	2
	生态环境保护	风机涂绘警示色；重点关注各机位及升压站周边植被恢复情况	100
合计		365	

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	表土剥存、覆土平整、临时拦挡、表层土回覆原地表，平整土地，恢复原有植被，临时堆土进行苫盖，施工期定期洒水。	生态恢复良好	绿化，恢复原地貌	植被恢复效果达到要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀池沉淀处理后回用。	废水不外排	食堂废水经隔油设备处理后与职工盥洗废水一并排入化粪池进行预处理，预处理后再排入一体化生活污水处理设备处理后用于升压站内道路泼洒和绿化	无废水外排
地下水及土壤环境	/	/	危废暂存间、集油池、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
			生活消防水泵房及辅助用房、化粪池、隔油池、清水池及一体化污水处理设备进行一般防渗处理	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
声环境	禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，通过村庄时减	满足《建筑施工场界环境噪声排放	选购低噪声设备，站内优化布局，加强设备维护和保	升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	速慢行。	标准》 (GB12523-2011) 中标准要求: 昼间 70dB(A), 夜间 55 dB(A)	养	(GB12348-2008) 3 类标准要求: 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)
振动	/	/	/	/
大气环境	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	满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值	升压站污水处理站采用地理式, 各池体加盖, 定期投放除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求
			食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)表 1 中小型标准, 同时满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求
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, 碎石、砂土回收利用, 用于升压站地基填埋; 拉管过程产生的泥浆定期清运至管理部门指定地点处理; 生活垃圾统一收集后, 交由环卫部门统一处理	全部妥善处置, 不外排	废磷酸铁锂电池交由厂家回收利用; 一体化污水处理设备污泥收集后交由环卫部门统一处理; 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, 定期交由有资质单位处置; 变压器油更换的不合格的变压器油及发生事故时产生的废变压器油经有资质单位处理清运, 不暂存; 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	/	/	升压站厂界恶臭污染物监测，每年1次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染厂界标准值中二级新扩改建要求
			升压站食堂油烟监测，每年1次	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)表1中小型标准，同时满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求
			一体化污水处理站出水口水质监测，每年1次	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中水质标准
			升压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)3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“三线一单”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。